

Opinnäytetyö (AMK)

Rakennustekniikka

NRAKES12

2017

Joona Henrichs

KUNTO- JA ESTEETTÖMYYSARVION YHDISTÄMINEN

– sähköinen kirjaamistyökalu

Joona Henrichs

KUNTO- JA ESTEETTÖMYYSARVION YHDISTÄMINEN

– sähköinen kirjaamistyökalu

Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää, miten esteettömyyssäädökset ja niiden arviointi voitaisiin liittää kuntoarvioraporttiin. Samalla tutkittiin sähköisen kuntoarviotyökalun toimivuutta osana kuntoarvion suoritusta. Lähtökohtaisena ajatuksena oli, että kuntoarvion pohjalta tehdyt korjaukset ja kunnostussuunnitelmat tehtäisiin suoraan esteettömyyssäädösten mukaisesti. Näin jokaisessa remontissa täytettäisiin mahdollisimman hyvin kaikkien kiinteistön käyttäjien tarpeet.

Teoriaosuudessa selvitettiin esteettömyyden lakisääteistä nykytilaa, esteetöntä rakentamista suomalaisen rakentamisen aikakausina sekä esteettömyysvaatimuksia ja -ohjeita nykyrakentamisessa. Teoriaosuus toimi pohjana tutkimuksessa käytettyyn ohjelmaan tuotetussa sisällössä.

Sähköisenä työkaluna käytettiin Turun ammattikorkeakoulun käytössä olevaa KotoPro-ohjelmaa. Ohjelmaan lisättiin esteettömyysarvioinnissa tarvittavia näkökohtia kuhunkin arvioalueeseen liittyen. Pyrkimyksenä oli saada esteettömyysarvioinnissa tarvittu tieto kuntoarvion suorittajan käyttöön kuntoarviokäynnin aikana sekä mahdollistaa hyvien esteettömyyden ohjeiden automaattinen lisääminen kuntoarvioraporttiin. Ohjelmaa koekäytettiin yhdessä kahden asuinkerrostalon kiinteistön kuntoarviossa. Muut kiinteistöjen arviointiin tarkoitetut suomenkieliset ohjelmat ovat maksullisia tai kuntoarvioita suorittavien yritysten yksityisessä käytössä, joten kuntoarvioraportoinnin sähköisiä työkaluja kokeiltiin myös englanninkielisiltä markkinoilta.

ASIASANAT:

kuntoarvio, esteettömyysarvio, esteettömyys, ohjelmistokehitys, tiedonhallinta, tiedontallennus, korjausrakentaminen

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Construction engineering

Autumn 2017 | Total number of pages: 39

Joona Henrichs

COMBINING CONDITION AND ACCESSIBILITY ASSESSMENT

- electric recording tool

The purpose of the thesis was to determine how the accessibility regulations and their evaluation could be linked to the assessment report. At the same time, the functioning of the electronic condition assessment tool was examined as part of the condition assessment. The basic idea was that repairs and refurbishment plans based on the condition assessment would be made directly in accordance with accessibility regulations. Thus, each renovation would meet the needs of all real estate users as well as possible.

In the theoretical part, the statutory current state of accessibility, the accessible construction of different eras in Finnish construction, and the accessibility requirements and instructions in modern construction were studied. The theoretical part served as a basis for the content produced in the program used in the research.

The KotoPro program used by Turku University of Applied Sciences was used as an electronic tool. The program was included with the necessary aspects of the accessibility assessment for each assessment area. The aim was to provide the condition assessor with the information needed in the accessibility assessment during the condition checkup and to enable the automatic addition of appropriate accessibility guidelines to the condition assessment report. The program was tested in conjunction with the estimate of the property of two apartment buildings. Other Finnish-language programs designed for real estate assessment are paid or for private use by condition assessment companies, so electronic tools for fitness assessment reporting were also tested on the English-language market.

KEYWORDS:

condition assessment, accessibility assessment, accessibility, software development, data management, data storage, renovation

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	5
2 KIINTEISTÖN ARVIOT	7
2.1 Kuntoarvio	7
2.2 Kuntotutkimus	8
2.3 Pitkän tähtäimen suunnitelma	8
2.4 Esteettömyysarvio	9
3 ESTEETTÖMYYS	10
3.1 Tarpeet	10
3.2 Lait ja määräykset	12
3.3 Esteettömyys rakentamisen eri aikakausina	13
3.3.1 1880–1940	13
3.3.2 1940–1960	14
3.3.3 1960–1975	14
3.3.4 1975–2000	15
3.4 Esteettömyyden nykymääräykset asuinrakennuksissa	16
3.5 Esteettömyys korjausrakentamisessa	19
3.6 Asunnon muutostyöt	21
3.7 Esteettömyys kuntoarviossa	22
4 SÄHKÖINEN ARVIOTYÖKALU	24
4.1 Sähköiset kuntoarviotyökalut markkinoilla	24
4.2 Käyttökokemukset	24
4.3 Arviokäynnin tulokset	26
4.4 Vertailu kuntoarvion kirjaamisohjelmien välillä	27
4.5 Hyödyt	29
4.6 Ongelmat ja puutteet	30
4.7 Kytkevyys esteettömyyteen	32
5 JOHTOPÄÄTÖKSET	35
LÄHTEET	37

KUVAT

Kuva 1. Opastetauluun liittyviä esteettömyyden mittavaatimuksia.	18
Kuva 2. Yksinkertaistettu havainnekuva hissijärjestelyn vaatimista muutoksista.	27
Kuva 3. Kuvakaappaus Spectora-ohjelman tietokoneella näkyvästä loppuraportista	29
Kuva 4. Näkymä KotoPro-ohjelman kuntoarviopohjasta.	33
Kuva 5. Esimerkkikuva ohjelmaan halutusta esteettömän parvekkeen mittamaailmasta	33

TAULUKOT

Taulukko 1. Suomen ikäjakauman väestöennuste.	11
---	----

1 JOHDANTO

Nykyään tietotekniikka on osa jokapäiväistä arkea ja erinäisiä sovelluksia löytyy lähes kaikkiin tarkoituksiin. Kuntoarvioiden kirjaamiseen tarkoitettuja ohjelmia on kuitenkin hyvin rajoitetusti. Tämän sai huomata jo kevättalvella 2016, kun suoritti Turun ammattikorkeakoululle ensimmäisiä kuntoarvioita. Herätti suurta ihmetystä, että miksi vielä nykypäivänä joutuu kirjaamaan muistiinpanoja paperille ja ottamaan valokuvia digikameralla. Kaiken tämän voisi tehdä jollakin mobiililaitteella, jollainen löytyy jo lähes jokaiselta. Havaittu puute johti selvitystyöhön ohjelmiston kehittämisen mahdollisuuksista. Ohjelmistokehityksen ammattilaisten kanssa käydyt keskustelut olivat käynnissä, kun selvitystyöstä täysin tietämättömänä ehdotti lehtori Maarit Järvinen opinnäytetyön aiheeksi Turun ammattikorkeakoululle hankitun kuntoarvioiden kirjaamiseen tarkoitettujen ohjelmien tutkimista. Ajankohta oli täydellinen juuri saadun kuntoarvioijan työharjoittelun vuoksi. Kaikki kuitenkin muuttui nopeasti vakavan onnettomuuden myötä. Lähes kaksi kuukautta pyörätuolipotilaana ja pitkällinen kuntoutus muuttivat liikunnallisen ihmisen arkea täysin. Samalla erinäiset liikkumisen rajoitteet tulivat hyvin tutuiksi.

Henkilökohtaisten kokemusten vuoksi opinnäytetyön toinen aihealue on esteettömyysarvion ja kuntoarvion yhdistäminen. Asia on ajankohtainen, koska se on osana Turun Ammattikorkeakoulun opintoaloja yhdistävää toimintaa. Tavoitteena oli luoda annetun ohjelman puitteissa kuntoarviopohja, jossa olisi ohjeita esteettömyysnäkökohtien huomiointiin. Näitä ohjeita voitaisiin liittää osaksi kuntoarvioraportteja, jolloin arvion tilaaja saisi tietämystä kiinteistönsä esteettömyyden tilasta ja osaisi paremmin suunnitella mahdolliset tulevat korjaukset nämä näkökohdat huomioiden. Valitettavasti annettu ohjelmisto osoittautui nopeasti hyvin rajalliseksi ja kehitystyö jäi vähäiseksi. Opinnäytetyön tutkimuksellisessa osiossa keskitytäänkin enemmän yleisluontoisiin ohjelmiston arviointeihin ja parannusehdotuksiin. Sähköistä kuntoarviota käsitellään tutkielman neljännessä pääluvussa.

Tieto-osuudessa keskitytään pääasiassa esteettömyyteen. Kirjoittajan omasta mielenkiinnosta johtuen erityinen huomionkohde on esteettömyys suomalaisessa rakennuskannassa. Asiasta ei löydy valmista materiaalia, joten tieto on kerätty pääosin rakennusten aikakausittaisista ominaispiirteistä kertovasta kirjallisuudesta. Esteettömyyttä koskevat nykymääräykset esitellään asian tiivistämiseksi kuvitteellisen esimerkin kautta. Kuvailussa ei keskitytä niinkään esteettömyyden mittamaailmaan tai muihin eksakteihin

vaatimukseen, vaan esitellään erinäisiä huomioitavia kohtia asuinkerrostalossa. Tutkielma painottuu rakennusten arviointiin, joten varsinaiset rakentamiseen ja muutostöihin liittyvät aihealueet käsitellään vain lyhyesti kolmannen pääluvun loppupuolella. Enemmän on keskitytty yleisiin vaatimukseen, joita lait ja säädökset asettavat. Toinen luku esittelee aiheeseen liittyvät käsitteet kuten kunto- ja esteettömyysarviot.

2 KIINTEISTÖN ARVIOT

2.1 Kuntoarvio

Kiinteistön kuntoarvio on kiinteistön tai sen osan kunnan arvioimista. Arvio tehdään yleisesti aistinvaraisesti, rakennetta rikkomattomin menetelmin ja nojaa pitkälti tarkastajan ammattitaitoon ja tarkkaavaisuuteen. Kuntoarviosta on huomioitava, että se on vain arvio. Tarkempaa tietoa rakenteiden kunnosta ei koskaan saada ilman laajamittaisempia rakenteiden avauksia. (KH 90-00394, 2.)

Kuntoarvion tavoitteena on kiinteistön kuntoon liittyvän tiedon hankinta kunnossapito-suunnittelua, korjausrakentamista tai kiinteistön kauppaa varten. Kuntoarviosta laaditaan aina raportti, josta käy ilmi kiinteistön eri osissa havaittu kuluneisuus, puutteet, korjaus- ja jatkotutkimustarpeet. Kuntoarvion liitteenä on yleensä ehdotus kiinteistön pitkäntähtäimen suunnitelmaksi (PTS). (KH 90-00394, 2.)

Arviokäynnin luonne voi olla erilainen kohteesta riippuen. Kiinteistö voi olla asuin-, yritys- tai julkiskäytössä, ja sen koko voi vaihdella kesämökistä suuriin tehdastiloihin. Omakotitalosta tutkitaan kaikki tilat, pinnat ja alueet, joihin on turvallinen kulkuyhteys. Asuinkerrostalosta tutkitaan usein vain muutama asunto ja muutoin kiinteistö kokonaisuudessaan. Suuremmasta kokonaisuudesta, kuten tehdaskiinteistöstä, tutkitaan joskus vain jokin osa-alue. Yleisesti kuntoarvion suoritustapa noudattaa kuitenkin seuraavaa järjestystä:

- kuntoarviosta sopiminen
- arviosuunnitelman laatiminen
- asukkaan haastattelu ja asiakirjoihin tutustuminen
- arviokäynti
- alustava yhteenveto
- arvioreportin laatiminen. (KH 90-00394, 2.)

Kaikkea asiantuntemusta kuntoarvioijalla ei tarvitse olla, ja esimerkiksi sähkö- ja LVI-arvion tekee yleensä erillinen asiantuntija. Arvioijan on kuitenkin kyettävä määrittämään näkemänsä perusteella mahdollinen jatkotutkimuksien tarve. (KH 90-00535, 5)

Kuntoarvio on aistinvarainen tutkimus kiinteistöstä, joten varsinaisia työvälineitä ei arvion suorittamisessa tarvita. Tärkeimmät välineet ovatkin toimivat muistiinpanovälineet, joihin

kuuluu nykypäivänä myös digitaalinen kamera. Halutessaan arvioitsija voi käyttää arviointinsa tukena rakenteita rikkomattomia mittareita ja apuvälineitä, kuten pintakosteusmittaria, ilmanpainemittaria, merkkisavua, vesivaakaa tai vaikka putki- tai lämpökameraa. Tärkein apuväline kuntoarvion suorittamisessa on taskulamppu, jonka avulla päästään tarkastamaan pimeät nurkat sekä voidaan peilata pintoja mahdollisten muutosten havaitsemiseksi. Lisäksi hyvin yksinkertainen ja hyvä apuväline on mittanauha, jolla arvioitsija voi varmentaa saamiensa piirustusten paikkansapitävyyttä tai jonkin rakenteen paksuutta ja siten arvioida sen rakennekerroksia.

2.2 Kuntotutkimus

Kiinteistön kuntotutkimus on tietyn rakennusosan, järjestelmän tai laitteen tarkempaa tarkastelua. Sen tavoitteena on löytää mahdollisen ongelman tai vaurion aiheuttaja tai jonkin rakenteen todellinen kunto. Kuntotutkimus tehdään usein rakennetta rikkovin menetelmin ja esimerkiksi laboratoriotutkimuksin. Tosin kuntotutkimuksessa voidaan käyttää myös rakennetta rikkomattomia menetelmiä, kuten putki- ja lämpökameraa tai esimerkiksi homekoiraa. Kuntotutkimuksen suorittaja on yleensä tutkimusalansa erikoisosaaja. Eri osa-alueille on ohjeita, joissa on määritelty tutkimuksen sisältö, laajuus ja suoritustapa. Tutkimuksesta laaditaan aina raportti, jossa liitteenä toimenpide-ehdotus suunnittelun ja uusimisen tai korjaamisen lähtötiedoiksi. (KH 90-40053, 1–2.)

2.3 Pitkän tähtäimen suunnitelma

Asunto-osakeyhtiölaki velvoittaa taloyhtiön hallituksia esittämään vuosittain kirjallisen selvityksen seuraavien viiden vuoden kunnossapitotarpeesta. Hyvin hoidetussa kiinteistössä tämä ei kuitenkaan tarkoita vuosittaista kunnossapitotarveselvityksen tekemistä, sillä ammattilaisen tekemä pitkäntähtäimen suunnitelma seuraavaksi 5–10 vuotiskaudeksi on yleisesti riittävä. Ehdotuksen pitkäntähtäimen suunnitelmaksi laatii yleensä kuntoarvioitsija kuntoarvion yhteydessä. (taloyhtio.net 2017.)

Kiinteistön pitkäntähtäimen suunnitelma eli PTS on kiinteistönhallinnan apuväline, jossa näkyvät suunnitellut korjaukset, niiden aikataulu ja hinta-arvio senhetkisten hintatasojen mukaisesti. Suunnitelmallisuus on tärkeää kiinteistön ylläpidossa. Hyvällä suunnittelulla voidaan varautua tuleviin kustannuksiin ja pitää esimerkiksi yhtiövästikkeet tasaisempina. Kokonaisvaltaisella ajattelulla tehdään myös remontit oikea-aikaisesti ja oikeassa

järjestyksessä. (omataloyhtio.fi 2014) Esimerkiksi vuotavasta räystäästä likaantunutta hyväkuntoista seinäpintaa on turha uusia ennen räystäään korjausta. Seinäpinta voidaan ehkä vain puhdistaa ja säästyään turhilta rakennusosan ennenaikaisilta uusimiskustannuksilta. Toisaalta räystääs on saattanut odottaa tulevaa kattoremonttia. Hyvin hoidettu taloyhtiö varautuukin PTS:n ja kuntoarvion perusteella mahdollisiin räystääsvuotoihin, ja niiden korjauksiin on valmiit pikaiset toimintasuunnitelmat ennen tulevaa kokonaisvaltaisempaa uudistamista. Suunnitelmallisesti hoidetussa kiinteistössä säilyy myös asukkaiden hyvinvointi ja kiinteistön arvo, mikä tekee osakkeiden myymisestä ja yhtiölainojen saamisesta helpompaa.

2.4 Esteettömyysarvio

Kiinteistön esteettömyysarvio tuottaa tarkkaa mittatietoa kohteesta esteettömyyden näkökohdista. Vertaamalla kerättyä tietoa hyvän esteettömän rakentamisen ohjeisiin saadaan selville toimenpiteitä vaativat kohdat. Esteettömyysarvio suositellaan tehtäväksi jo kiinteistöön liittyvistä kulkuyhteyksistä sekä kiinteistön kaikista alueista ja tiloista kaikkien käyttäjäryhmien näkökulmasta. Arvio suoritetaan mittaamalla, havainnoimalla ja arvioimalla esteettömyyden nykytilanne. Tarkemmat mittaukset, kuten esimerkiksi valaistuksen luminanssi tai äänitason mittaukset, eivät sisälly esteettömyysarvioon. Esteettömyysarvioijan tulee olla perehtynyt esteettömyysnäkökohtiin laaja-alaisesti. Arvioitsijan näkemys saattaa silti olla subjektiivista ja painottua tiettyihin ongelma-alueisiin. Paras tulos esteettömyyden arviointiin saadaankin tuomalla paikalle eri tavoin liikkumis- ja toimimisesteisistä koottu arviointiryhmä. (Ruskovaara ym. 2009, 8–12.)

Esteettömyysarviosta tehdään aina loppuraportti. Raportin luonne voi olla erilainen riippuen kohteesta ja siitä, tehdäänkö arviointi olemassa olevasta uudis- tai korjauskohdesta tai suunnittelupiirustuksista. Raportin pohjalta löydetyt turvallisuuteen vaikuttavat puutteet tulee korjata heti, mutta esteettömyyttä parantavat kohdat vasta korjausvaiheessa. (Ruskovaara ym. 2009, 103–105.)

3 ESTEETTÖMYYS

3.1 Tarpeet

Esteettömyys mielletään usein jonkin invaliditeetin rampauttaman väestönosan erityistarpeiden täyttämisenä. On kuitenkin arvioitu, että jokainen ihminen on lähes 40 % elämästään jollain tavoin liikkumis- tai toimimisesteinen (Ruskovaara ym. 2009, 7). Ihminen elää lapsuuden, jossa motoristen taitojen kehittyminen tapahtuu pienikokoisessa ja heikossa kehossa. Aikuisena kohtaa mahdollisesti sairastumisia, eri asteisia loukkaantumisia tai ympäristön aiheuttamia rajoitteita esimerkiksi omien lastensa rattaiden ja kauppakassien kanssa kulkiessa. Lopulta ihminen vanhenee ja keho heikkenee monin tavoin.

Varsinaisesti liikkumis- ja toimimisesteisiä ihmisiä arvioidaan olevan Suomessa noin 10 % väestöstä (Ruskovaara ym. 2009, 7). Tälle väestönosalle ympäristön esteettömyys on toimivan arjen kannalta välttämätöntä. Kasvava ympäristön esteettömyyttä tarvitseva ryhmä on ikääntyvä väestö (taulukko 1). Mahdollisuus asua kotona on todistetusti henkisesti merkittävä tekijä hyvässä vanhuudessa ja usein myös kansantaloudellisesti halvempaa (Finne-Soveri ym. 2010, 44–58). Riittävät panostukset asuinympäristöjen laadun parantamiseen nostavat siis hyvinvointia ja laskevat kokonaiskustannuksia hoitopaikkojen määrällisen kasvun vähentyessä.

Taulukko 1. Suomen ikäjakauman väestöennuste. Lähde: Tilastokeskus 2017

	Yksikkö	2020	2030	2040	2050	2060
Väkiluku	1 000	5 595	5 769	5 861	5 914	5 979
0–14	%	16,2	15,3	14,8	14,6	14,3
15–64	%	61,2	59,1	58,9	58,1	56,9
65–	%	22,6	25,6	26,3	27,3	28,8

Perinteinen näkemys esteettömyydestä on liikkumisen rajoitteiden vähentämistä. Tämä on hyvä peruslähtökohta, sillä mikäli pääsy johonkin tilaan on estetty tietyiltä ihmisryhmältä, on kysymys jo totaalaisesta poissulkemisesta. Ihmisen esteellisyys voi kuitenkin tarkoittaa myös muun aistimaailman puutteita. Ihminen voi tarvita apua tilan hahmottamiseen värien ja muotojen selkeyden ja ohjauvuuden avulla. Julkisten tilojen induktiosilmukat, joilla ääni välittyy kuulokojeisiin, auttavat kuulokojeiden kanssa eläviä, mutta toisaalta epämääräiset kaiut tai koneista lähtevä meteli voivat haitata huonokuuloista tai kuulonsa avulla suunnistavaa. Erinäiset hajut taas voivat aiheuttaa reaktioita tuoksuylherkille (Allergia ja astmaliitto ry. 2017). Oma lukunsa ovat vielä erilaiset erityisryhmät, kuten autismia kokevat, joilla saattaa olla rajoitusta esimerkiksi joidenkin värien tai muotojen hyväksymisessä. Näiden asioiden huomioon ottamisessa esteettömyys ei rajoitu vain tilaan pääsyyn, vaan puhutaan jo tilassa toimimisen mahdollisuuksista. Esteettömyyttä ei voidakaan ajatella vain kynnysten poistona tai kylpyhuonetilan kasvattamisena. Esteettömyys tulee olla osana arkkitehtonista suunnittelua, jossa mietitään esimerkiksi sisäänkäynnin hahmottamista rakennuksesta tai värimaailmojen ja valaistuksen ohjauvuutta ja voimakkuutta sisätiloissa. (Ruskovaara ym. 2009, 7–105.)

Esteetön rakentaminen toimii kaikkien eduksi. Eläminen esteettömässä rakennuksessa on jokaiselle asukkaalle helpompaa, selkeämpää ja turvallisempaa. Rakennuksessa voidaan asua pitkälle vanhuuteen asti, eikä tarvitse harkita muuttoa elämäntilanteessa, jossa se on jo hyvin vaivalloista. Toisaalta taas muuttaminen itsessään on esteettömässä ja tilavammin suunnitellussa rakennuksessa helpompaa. Esteettömällä rakentamisella on myös taloudellisesti positiivisia vaikutuksia. Esimerkiksi kiinteistön siivoaminen on helpompaa, kun siivouskärryillä kulkeminen on vaivatonta. Tulevaisuudessa kiinteistössä voi ihmisten lisäksi kulkea erinäisiä robotteja, joiden tarpeita on vielä mahdotonta ennustaa. Todennäköisesti väestön ikääntyessä ja esteettömien asuntojen tarpeen kasvaessa on esteettömillä asunnoilla tulevaisuudessa myös verrattain suurempi käyttö- ja markkina-arvo.

3.2 Lait ja määräykset

YK hyväksyi yleissopimuksen vammaisten henkilöiden oikeuksista 13.12.2007 (CRPD). Suomessa sopimus ratifioitiin lopullisesti 10.6.2016. Sopimuksen mukaan vammaisella ihmisellä on oikeus elää itsenäisesti osana omaa lähiympäristöään ja hänellä on muiden kanssa yhdenvertainen pääsy fyysiseen ympäristöön (9. artikla). Sopimus on ratifioitu myös EU-tasolla (European Commission 2011). Käytännössä sopimus tarkoittaa vammaisten henkilöiden tasa-arvoisuutta ja ottaa kantaa aineellisiin ja aineettomiin esteettömyysasioihin. Yleiset oikeudet on määritelty jo YK:n ihmisoikeusjulistuksessa. EU:ssa on lisäksi voimassa Euroopan ihmisoikeussopimus sekä Euroopan sosiaalinen peruskirja.

Suomessa kansalaisten yhdenmukaisen kohtelun määrittää jo perustuslaki (Suomen perustuslaki 731/1999, 6. §). Vammaispalvelulaki määrää vammaisten elinolojen kehittämistä (laki vammaisuuden perusteella järjestettävistä palveluista ja tukitoimista 3.4.1987/380, 6. §). Tarkemmin asunnon muutostöitä ja niiden korvattavuutta määrittää asetus vammaisuuden perusteella järjestettävistä palveluista ja tukitoimista 12–13§.

Esteetöntä rakentamista ohjaavat Suomessa maankäyttö- ja rakennuslaki (117. §) ja -asetus (53. §). Lisäksi uudisrakentamista, sen suunnittelua ja rakennusvalvontaa velvoittavat ympäristöministeriön Suomen rakentamismääräyskokoelman osat F1, F2 ja G1. Käytännön ohjeistusta esteettömään rakentamiseen jakavat esimerkiksi eri vammaisjärjestöt ja -yhdistykset, Rakennustieto Oy ja Helsingin kaupungin SuRaKu-ohjeet.

Kokonaisuudessaan lait ja määräykset ihmisten tasavertaisen kohtelun ja esteettömyyden osalta Suomessa ovat vahvat. Etenkin uudisrakentamisessa säännökset ovat yksiselitteiset ja tarkat. Korjausrakentamisessa on vanhojen asuinrakennusten kohdalla luonnollisesti pientä joustonvaraa, mutta maankäyttö- ja rakennuslaki antaa kuitenkin näillekin veloitteen pyrkiä kaikkia ihmisiä palvelemaan rakentamiskulttuuriin.

3.3 Esteettömyys rakentamisen eri aikakausina

Suomalainen asuinrakentaminen on ollut perinteisesti hirsirakentamista. Metsän keskellä savupirtissä on esteettömyys ollut täysin asuinyhteisön tarpeiden ja keskinäisen välittämisen varassa. Puuta on ollut helppo muokata ja esimerkiksi kynnyks on saatettu veistää matalammaksi, mikäli siitä on aiheutunut haittaa jollekin asukkaalle. Silmiinpistävintä esteettömyyden kannalta on hirsirakentamisessa alapohjan korkeus, joka luo usein tarpeen sisäänkäynnin portaikolle. Alapohja on ollut korkealla sekä tuulettuvassa rossipohjassa että vielä 1800-luvulla yleisessä multipohjassa. Toisaalta nykyään kyetään arvioimaan vain säilyneitä rakennuksia, ja tutkimusten mukaan perustustavat ovat voineet olla hyvinkin kirjavia. (Vuolle-Apiala 2012.)

3.3.1 1880–1940

1800-luvun loppupuolella varsinaisesti alkanut kerrostaloasuminen oli aluksi virkamiesten ja porvariston etuoikeus. Talot rakennettiin usein asukkaiden toivomusten mukaisesti, mutta esteettömyyttä niissä edustaa lähinnä kauniisti koristeltu tilava porraskäytävä. Hissit alkoivat yleistyä 1910-luvulla nelikerroksisissa ja korkeammissa taloissa, ja 1920- ja 1930-luvuilla yleistyi hissien lisääminen myös vanhoihin kerrostaloihin. Hissit olivat aluksi pieniä, mutta niissä oli usein levähdyspenkki. Portaikon tyyllilliseen tilajakoon kuului yleisesti 1940-luvulle saakka vähintään muutaman askeleen nousu ennen hissitäsoa. Jyrkät ja ahtaat palvelusväelle tarkoitettut keittiöportaat olivat yleiset 1920-luvulle asti. (Suvikumpu 2012, 108–127.)

Suuri parannus omaehtoisen asumisen esteettömyyteen ovat olleet 1900-luvun alun asuntorakentamisessa yleistyneet vesiklosetit. Suomen itsenäistymiseen mennessä vesiklosetteja löytyi myös työväestölle tarkoitetuista kerrostaloista. Näissä ne olivat yleensä kerroskohtaisia, useamman asunnon kesken jaettuja. 1920-luvulla kerrostaloasuminen alkoi keskiluokkaistua ja niihin syntyi erikokoisia asuntoja. Asuntokohtainen vesi, ja wc-

tila yleistyivät kerrostalorakentamisessa, mutta peseytymistilat sijaitsivat yleensä piharakennuksessa tai käytettiin kaupunkien yleisiä saunoja. (Neuvonen ym. 2006, 12–78.)

3.3.2 1940–1960

Sota-ajan jälkeen kuusikymmentäluvulle asti oli suurta asuntorakentamisen aikaa. Suurin osa rakentamisesta suuntautui kuitenkin maaseudulle. Syntyi rintamamiestalo, joka vastasi ajan materiaalien, työvoiman ja osaamisen saatavuutta. Esteettömyys ei tässä kompaktiratkaisussa näy millään tavoin. Sisäänkäynnille on usein jyrkät portaat. Kynnykset ovat korkeat ja usein teräväreunaiset. Asuintilat saattavat olla kolmessa kerroksessa, jotka yhdistyvät jyrkin kierreportain. (Rakennustieto Oy 2006.)

1950-luvun jälkipuoliskolla muutto kaupunkiin alkoi ja kerrostalorakentaminen vilkastui huomattavasti. Suurten rakennuskokonaisuuksien ja kokonaisten lähiöiden valmistuksessa piha-alueet yhtenäistyivät. Porraskäytävät olivat huolella tehtyjä, ja määräykset edellyttivät niissä olevan luonnonvaloa. Askelmat olivat jyrkät, ja alle neljäkerroksisissa taloissa ei yleisesti ollut hissiä eikä aina viisikerroksisissakaan. Lisäksi osa hissillisistä oli kaksitasoratkaisuja, joissa ei hissikulkua joka kerrokselle. (Neuvonen ym. 2006, 84–108.)

Asuintiloissa tapahtui lievää parannusta keittiökalusteiden standartoituessa ja tasokorkeuden vakiintuessa hieman nykyistä matalammaksi, 85 cm korkeaksi. Juokseva vesi oli jo perusvaruste, ja asuntoihin lisättiin wc:n lisäksi suihku ja amme. Kylpyhuoneitilojen kooksi asetettiin yleisesti 150 × 190 cm ja 105 × 190 cm, jotka ovat melko pieniä, kun ottaa huomioon pelkästään pyörätuolin pyörähdysympyrään tarvittava 130 cm:n vähimmäishalkaisija. Kylpyhuoneissa oli lisäksi korkeat kynnykset ja viemärin vuoksi korotettu lattia. Pesuhuoneiden uutuus oli taloyhtiökohtaiset pesutilat, mikä mahdollisti saunomisen perheen kesken. (Neuvonen ym. 2006, 108–109.)

3.3.3 1960–1975

1960-luvulla alkoi yhteiskunnan muutos kohti kaupungistumista. Kerrostalo- ja lähiörakentaminen lisääntyi huomattavasti aina 70-luvun puoliväliä kohti ja kerrostalorakentamista leimasi sarjatuotantomaisuus. Autoliikenne kasvoi suuresti ja autotie ja jalankulku pyrittiin eriyttämään. Suosituin talotyyppi oli hissitön 4-kerroksinen lamellitalo, jossa

maanpäällinen kellarikerros. Rakennusmääräykset eivät enää edellyttäneet luonnonvaloa porraskäytäviin, ja yleisin porrastyyppi oli suora kaksivartinen porras. Askelmat olivat aiempien vuosien tapaan yleensä mosaiikkibetonista ja porrastasoissa käytettiin pintana muovilaattaa. Portaiden kaiteina oli pääsääntöisesti vakiomallisia teräspinnakaiteita. Arava-ohjeet kielsivät erikseen hissien rakentamisen viisikerroksista matalampiin taloihin. 1962 lähtien Arava-ohjeissa ohjeistettiin suurempiin asuntoihin kaksi pesutilaa sekä paikka pyykinpesukoneelle, joka helpottaa jonkin verran tilojen muuntamista esteettömäksi. Kylpyhuoneissa oli useimmiten kylpyamme, jossa pesualtaan kanssa yhteinen kaksiotehanainen sekoitin. (Neuvonen ym. 2006, 142–187.)

1970-luvun puoliväliin jatkuvasti kasvanut kerrostalorakentaminen väheni jyrkästi vuosikymmenen loppuun mennessä. Asuinrakentamisen painopiste siirtyi omakoti-, pari- ja rivitaloihin. (Neuvonen ym. 2006, 210–213) 1950-luvulla alkanut maanvaraisen laatan käyttö pientalojen alapohjissa yleistyi vauhdilla, ja siitä muodostui vuosikymmenten kuluessa yleisin pientalojen alapohjaratkaisu. Vuosina 1960-1990 tehdyissä maanvaraisissa alapohjissa on paljon sisäilmaa haittaavia ongelmia, mutta matalat lattiaratkaisut ovat helpottaneet osaltaan liikkumisesteisten kulkua. (Sisäilmayhdistys ry. 2008)

3.3.4 1975–2000

1960–70-lukujen pääsääntöisesti määrään ja rakentamisen tehokkuuteen perustunut ajattelu alkoi saamaan vastavoimia asumisen laadun noustessa yhä tärkeämmäksi tekijäksi. Kaavoituksessa huomioitiin myös rakennusten lähiympäristöjä ja pyrittiin monipuolistamaan alueiden sosiaalista taustaa sekä lisäämään työpaikkoja asuinalueiden lomaan. Tämä kehitys on nähtävissä etenkin 80-luvulta lähtien. (Neuvonen ym. 2006, 210–213.) Lainsäädännöllisesti ajattelun muutoksesta on esimerkkinä vuonna 1973 rakennusasetukseen (85. §) lisätty ensimmäinen julkisia tiloja koskeva esteettömyyden huomioimisvaade, joka tarkentui vuonna 1979 voimaantulleessa rakentamismääräyskokoelman julkisia tiloja koskeviin rakentamisen ohjeistuksiin (RakMk F1 1978). Asuinrakennuksille esteettömyysvaatimukset kohdistettiin varsinaisesti kuitenkin vasta vuoden 1994 rakentamismääräyskokoelmassa, joka määrää kaikki hissilliset kerrostalot rakennettaviksi ajan esteettömyysohjeiden mukaisesti. Hissivaatimus koski tiettyjä poikkeuksia lukuun ottamatta neljäkerroksista tai korkeampaa rakennusta, mutta myös hissittömien asuinkerrostalojen rappukäytävissä oletettiin helppokulkuisuutta (RakMk G1 1994). Vuoden 1999 hissidirektiivi määrää oven myös hissikoriin (95/16/EY).

Lainsäädännön lisäksi suomalaista kerrostalorakentamista ohjaili vuosien 1962–1993 välisenä aikana merkittävästi Arava-järjestelmän antamat rakentamisen ohjeistukset. Käytännössä lainansaamisen edellytyksenä toimineiden Arava-ohjeiden minimitaso määritteli rakentamisen laatutason. Esteettömyyteen vaikuttaneita ohjeistuksia on esimerkiksi vuonna 1979 tullut vaatimus hissittömien talojen suoravartistista portaista ja samana vuonna tulleet kaikkiin uusiin asuntoihin vaaditun parvekkeen minisyvyysvaatimukset (180 cm, vuodesta 1990 200 cm). 1982 lähtien tuli nelikerroksisissa Arava-rahoitteisissa kerrostaloissa olla hissi, joka pääsääntöisesti oli jo tuohon aikaan esteettömyysmittojen mukainen. 1990 Arava-ohjeissa edellytettiin asunnon ovien vapaaksi leveydeksi lähes aina vähintään 80 cm. Lisäksi käymälä- ja pesutilat tuli olla varustettavissa pyörätuolin käyttäjälle. (Neuvonen ym. 2006, 210–227)

Tiukentuneet esteettömyysmääräykset ovat vaikuttaneet rakentamiseen 90-luvulta lähtien. Kustannuksien minimoimiseksi on pyritty sijoittamaan mahdollisimman monta asuntoa samalle hissitasolle. Osittaiset vaatimukset hisseistä jo kolmikerroksisissa kerrostaloissa on luonut myös painetta rakentaa korkeampia taloja. Sisätiloissa muutokset ovat näkyneet etenkin kylpyhuoneiden koossa ja asettelussa. (Neuvonen ym. 2006, 210–213)

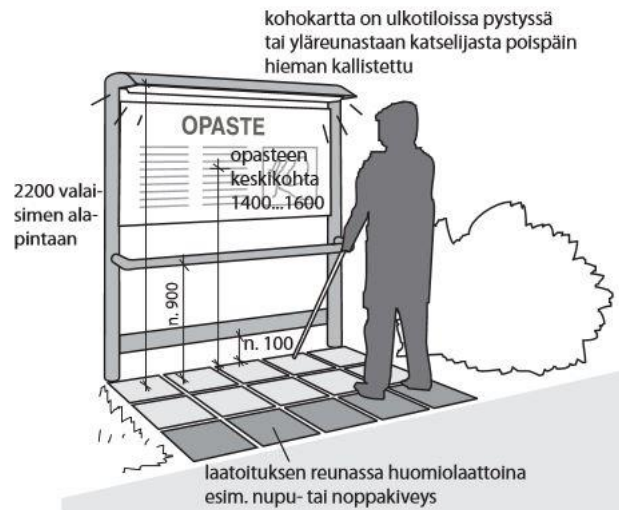
3.4 Esteettömyyden nykymääräykset asuinrakennuksissa

Nykymuotoiset esteettömyyden rakennusmääräykset ovat vuoden 2005 lainsäädännöstä (RakMk F1, F2 ja G1). Määräykset koskevat kaikkia julkisia tiloja sekä asuinkerrostaloja. Pientalojen, eli omakoti-, pari- ja rivitalojen, kohdalla esteettömyysvaateet koskevat vain kulkua tontin rajalta ja parkkipaikalta sisäänkäynnille, mikäli se on maanpinta huomioiden mahdollista järjestää. Lisäksi asumista palvelevien välttämättömien tilojen ovien valoaukon minimileveys koskee kaikkia rakennuksia. Tosin 800 mm:n ovileveys ei usein ole riittävä pyörätuolilla kuljettaessa etenkin, jos oviaukko sijaitsee ahtaassa käytävässä. Pientalojen kohdalla monet talotehtaat ovat kunnostautuneet tekemällä sisäntulokerroksesta niin sanotun selviytymiskerroksen, jossa sijaitsevat esteettömästi kaikki asumiseen tarvittavat perustoiminnot. Mikäli asuintalo on tehty esteettömäksi, voidaan sille sallia myös kaavoitetun kerrosalan ylitys (maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999).

Esteettömyysohjeet ovat melko tarkat, mutta erilaisia rakennuspaikkoja ajatellen on niihin ollut pakko jättää joitain joustoja. Mikä on esimerkiksi hissittömän kerrostalon portaikossa riittävä luonnonvalo tai kuinka pitkä kulkumatka roskakatokselle, bussipysäkille

tai parkkipaikalle on hyväksyttävä? Puhtaasti lainsäädännön sijaan onkin kannattavampaa tarkastella esteettömyyttä ideaalitalanteen mukaisesti. Seuraavassa esitetään kuvitteellinen esimerkki hissillisen kerrostalon hyvästä esteettömyydestä Rakennustieto Oy:n Esteetön rakennus ja ympäristö – suunnitteluopas sekä Invalidiliiton Rakennetun ympäristön esteettömyyskartoitus – Opas kartoituksen tekijälle ja toteuttajalle -ohjeistuksien mukaisesti.

Kunnollinen esteettömyys alkaa jo kiinteistön rajojen ulkopuolelta. Hyvä kiinteistön säävutettavuus valaistuja hyväpintaisia kävelyteitä pitkin lähimmältä kauppakeskittymältä tai joukkoliikenteen asemalta on edellytys alueelliselle asumismukavuudelle. Itse kiinteistön tulee olla myös esteettömästi kytketty lähiympäristöönsä. Mikäli kyseessä on suurempi asuinalue, tulisi sen päätuloväylän portilla olla alueen kartta. Kartan värit on valittu hyvän hahmotettavuuden mukaisesti, eikä kartan pinta ole liian heijastava (kuva 1). Lähestyttäessä rakennusta pystytään siitä jo etäämmältä hahmottamaan pääsisäänkäynnin sijainti. Sisäänkäynnin hahmottamiseen auttaa myös kulkutien ohjaava vaikutus. Mikäli kulkutie on pitkä tai jyrkkä, on sen vierelle tehty riittävästi levähdyspaikkoja. Muuten piha-alueella on esteetön kulku roskakatokselle, leikkipaikalle ja pysäköintialueelle. Leikki- paikkoja koskevat omat esteettömyysohjeensa. Pysäköintipaikkoja on myös esteettömyysmittaisina. Hyvässä rakennuksessa on mahdollisuus autokuljetuksen saattoliikenteeseen sisäänkäynnin läheisyyteen. Näkövammaisen suunnistamista helpottaa jokin äänilähde, kuten suihkulähde tai lasten leikkipaikalta kantautuvat tutut riemunkiljahdukset. Kaikki ulkotilojen kulkupinnat tulee olla pitäväpintaisia, eikä niissä esiinny korkeuseroista johtuvaa kompastumisen vaaraa. Rakennuksen sisäänkäynti on katettu, ja mikäli siinä on korotettu seisahtamistasanne, johtaa tasanteelle luiska ja tasanne on riittävän suuri, jotta oven aukaisu lastenrattaiden tai pyörätuolin kanssa on mahdollista. Ovisummerit ja koodilukot on suunniteltu kaikille käyttäjille. Vaatimuksina ovat oikea asennuskorkeus, näppäimien soveltuvuus näkövammaiselle sekä merkkivalo kuulovammaiselle. Ulko-oven aukaisemiseen tarvittava voima ei saa olla liian suuri.



Kuva 1. Opastetauluun liittyviä esteettömyyden mittavaatimuksia. Vaakarakenteet 100 mm:n ja 900 mm:n korkeudella auttavat kepin kanssa suunnistavaa heikkonäköistä. (RT 91-11155, 6)

Tultaessa sisätiloihin on heti ensimmäinen kynnyksensä jo riittävän matala. Mikäli sisäänkäynnissä on tuulikaappi, on sen tila-ajattelussa ja esimerkiksi mattovalinnassa huomioitu esteetön liikkuminen. Saavuttaessa aulaan huomataan selkeä ohjaava linja portaikolle ja hissille. Mikäli sisääntulokerroksessa on myös muita asumiseen kuuluvia tiloja, kuten kellari tai pesutiloja, on niiden ovet selkeästi löydettävissä. Tilat itsessään tulee olla esteettömät, ja mikäli ne sijaitsevat omassa kerroksessaan, tulee niihin olla hissiyhteys. Portaikon alla ei saa olla tilaa, johon näkövammaisen saattaisi lyödä päänsä tiloissa suunnistaessaan. Yleisesti portaikossa on huomioitava hyvä hahmotettavuus ja mittamaailma. Oikean mitoituksen lisäksi hahmotettavuuteen liittyy ensi sijassa valaistus ja käytetyt pintamateriaalit. Luonnonvalo on suositeltavaa ja hissittömissä porraskäytävissä vaatimuksena. Luonnonvalo on kuitenkin vaihtelevaa. Ulkoa tuleva valaistus saattaa olla hyvin kirkasta ja aiheuttaa erinäisiä heijastuksia ja häikäisyjä. Ulkoa sisään tultaessa voi valaistusero olla hyvin suuri ja silmien kestää tottua hämääseen sisätilaan. Aulan valaistus tulee siis olla riittävän kirkas. Seinissä, katossa ja lattiassa voi kulkea jokin ohjaava viiva tai jokin kekseliäämpi muoto, joka ohjaa kulkua hissille tai portaisiin. Liian mutkikkaat kuvioinnit taas saattavat olla häiritseviä, ja esimerkiksi raidoitusta lattiassa voi erehtyä luulemaan porraskäytäväksi. Ovien edustalla ja ympärillä voi olla materiaalin tai värin muutos, joka ilmoittaa paremmin sen paikan. Myös valaisinrivit ja kohdevalaistus ovat hyviä hahmotettavuuden lisäämiseen toimivia keinoja. Portaikossa valaistuksen tulee luonnollisesti olla hyvää ja tasaista. Etenkin askelmien alku- ja loppupäiden tulee olla hyvin valaistut. Hissin tulee olla esteetön. Parhaimmillaan hississä mahtuu kääntymään

pyörätuolilla, jotta sieltä ei tarvitse poistua peruuttamalla. Porraskäytävän ovien ja portaikkojen edustoilla tulee olla kaikille sopiva turvallinen mittamaailma.

Asunnon ovi on riittävän leveä ja sen kynnyks matala. Näkövammaisia auttavat selkeät ovinumeroinnit mielellään kohokuvioituina. Asunnon pohjan suunnittelussa tulee ottaa huomioon erityisesti ahtaat käytävät ja niihin aukeavat ovet. Lakisääteinen sisäoven 80 cm:n leveys on monessa tapauksessa riittämätön apuvälineillä kulkevalle henkilölle. Muutoin asunnon sisätiloissa laki ja tarve koskee parvekkeita, keittiötä sekä wc- ja pesutiloja. Parvekkeen kynnyks tulee olla riittävän matala ja sen syvyys riittävä. Parvekkeen kaiteita koskevat turvallisuusmääräykset. Keittiössä tarpeet saattavat vaihdella hyvinkin paljon, joten siellä voidaan joutua tekemään muutoksia kulloisenkin tarpeen mukaan. Esimerkkeinä voivat olla tasoille pääsy pyörätuolilla tai jokin helpompikäyttöinen sekoittimen kahva. Wc- ja pesutiloissa esteettömyyteen vaikuttavat erityisesti mittamaailma ja turvalliset pintamateriaalit. Kynnyksen tulee olla matala ja tiloissa tarvitaan pyörätuolin pyörähdysympyrä ja muutoin riittävät tilat omatoimiseen tilojen käyttämiseen. Tarpeen mukaan voidaan taloyhtiön suostumuksella lisätä apukahvoja seiniin tai muuttaa wc-istuimien invasopivaksi.

Tutkielman kirjoitushetkellä on käynnissä rakentamista koskevien asetusten muutos. Esteettömyyttä koskevaa lainsäädäntöä halutaan höllentää esimerkiksi kylpyhuoneiden osalta (edilex.fi 2017). Lakiehdotuksesta on tehty valitus ja jää nähtäväksi, mikä on tämän vuoteen 2018 mennessä valmiiksi aiotun lain lopullinen sisältö (Apulaisoikeuskansleri 2017).

3.5 Esteettömyys korjausrakentamisessa

Maankäyttö- ja rakennuslain 117 § mukaan ”Rakennuksen tulee - soveltua myös sellaisten henkilöiden käyttöön, joiden kyky liikkua tai toimia on rajoittunut”. Korjausrakentamisen osalta tilanne on kuitenkin ongelmallinen. Määräyksissä esiintyy tulkinnanvaraisuutta, ja käytännössä kuntien rakennusvalvonnat päättävät kulloistenkin määräysten soveltamisesta korjausrakentamisessa. Suomen asuntokanta uusiutuu noin 1 %:n vuositasolla, joten pelkällä uudisrakentamisella ei kyetä esteettömyystarpeeseen vastaamaan. Siksi panostus esteettömyyteen myös korjausrakentamisessa on erityisen tärkeää. (M. Nordlund, henkilökohtainen tiedonanto 27.2.2017.)

Korjausrakentamisessa päästään tuskin koskaan täydelliseen esteettömyysohjeiden toteuttamiseen. Asuinrakennusten esteettömyysvaatimukset ovat käytännössä tulleet vasta vuonna 1994, joten tätä vanhempien rakennusten tilaratkaisut voivat olla hyvin vaihtelevat. Esimerkiksi luiskan tai hissien asentaminen vanhaan rakennukseen ei aina ole mahdollista määriteltyjen mitoitusten mukaisesti. Toisaalta hieman jyrkempi luiska tai pienempi hissi on yleensä parempi kuin se, että esteelliselle kulkemiselle ei olisi tehty mitään. (korvo.fi 2009)

Esteettömyyden toteuttamiseen voivat vaikuttaa myös muut lakisäätteiset vaatimukset. Esimerkiksi kynnyksettömyys voi olla hyvin vaikea toteuttaa kohteessa, jossa ainoa vaihtoehto välipohjan ääneneristävyyden parantamiseen lakisäätteiseksi on lattiatasoa korotettava niin sanottu uiva lattia. Historiallisissa kohteissa taas tulee noudattaa maanrakennuslain 118 §:n määräystä, ettei historiallisesti tai rakennustaiteellisesti arvokkaita rakennuksia tai kaupunkikuvaa turmella. Yleensä nämä ongelmat ovat kuitenkin myös esteettisesti ratkaistavissa hyvän suunnittelun avulla. (korvo.fi 2009)

Asuinkerrostalojen yhteisten tilojen yleisimmin koetut puutteet liittyvät sisäänkäynteihin. Sisäänkäynti on usein huonosti suojattu sääolosuhteilta, ovi on raskas avata, sisäänkäynnissä on tasoeroja ja tuulikaappi on ahdas. Hissille pääseminen voi olla hankalaa tasoerojen vuoksi ja hissiin pääseminen sekä siinä toimiminen saattaa olla kerrostasanteiden ja hissikorin tilamitoitusten vuoksi vaikeaa. Hissin puuttuminen kokonaan voi tehdä ihmisestä asuntonsa vangin. Ongelmia on paljon myös muiden yhteisten tilojen, kuten pesutilojen, varastojen ja saunatilojen esteettömyydessä. Raskaat palo-ovet ovat hankalia monille käyttäjäryhmille. Piha-alueiden päällysteet, pääsy jätekatokselle, invapaikkojen puute ja huono sijoittelu ovat yleisiä pulmakohtia ulkotiloissa. (Kilpelä 2010, 8–10.)

Asuintiloissa yleisimmät puutteet liittyvät pesutiloihin. Matalat kynnykset ja riittävät kääntösäteet on yleensä huomioitu uudemmissa rakennuksissa, mutta niissäkin saattaa esimerkiksi olla sijoitettu kiintokalusteita kääntymisympyrän sisään. Muita ongelmia saattaa esiintyä esimerkiksi parvekkeelle pääsemisessä. (Kilpelä 2010, 8–10.)

Pientaloissa esteettömyyden puutteet ovat monenlaisia heikosta lain määräävyydestä johtuen. Asunnoissa saattaa olla esimerkiksi sisäisiä tasoeroja tai muita tilasuunnittelullisia tekijöitä. Suurimmat puutteet liittyvät sisäänkäynteihin ja wc-tiloihin. Suunnittelulla on suuri merkitys, ja sitä voidaan käyttää myös ennakoivasti esimerkiksi sijoittamalla eri

kerrostasojen vaatehuoneet päällekkäin ja mahdollistaen näin myöhemmin asennettavan kevythissin lisääminen. Suunnittelussa tulisi aina myös huomioida perustoimintojen sijoittuminen sisäänkäyntikerrokseen. (Kilpelä 2010, 8–10, 28.)

Yleisesti esteettömän korjausrakentamisen haasteet ovat monenlaiset, ja moni pieneltäkin vaikuttanut toimenpide saattaa osoittautua hankalaksi ja monimutkaiseksi toteuttaa. Usein saatetaankin valita korjausvaihtoehdoista se halvempi vaihtoehto esteettömyyden kustannuksella. Kustannusten välttämisen ja suunnittelun vaikeuksien vastapuolena tulisi nähdä esteettömyyden hyödyt asukasviihtyvyyden ja sitä kautta asuntojen haluttavuuden sekä mahdollisen arvonnousun lisääjänä. Pitkän tähtäimen ajattelussa kerralla kuntoon tehty on huomattavasti kustannustehokkaampaa kuin moneen kertaan korjattu, ja esteetön ratkaisu palvelee asukkaita kaikissa elämäntilanteissa aina vanhaan ikään saakka.

3.6 Asunnon muutostyöt

Vammaispalvelulain 9. §:n mukaan on kunnan korvattava vaikeavammaisen asunnon muutostöistä sekä asuntoon kuuluvien välineiden ja laitteiden hankinnasta aiheutuneet kohtuulliset kustannukset, mikäli hän niitä vammansa tai sairautensa takia tarvitsee arjen toiminnoista selviytymisessä. Kustannusten korvattavuus on subjektiivinen oikeus eikä kunta voi niistä perääntyä, jos korvausten saaja täyttää vammaispalvelulain ja -asetuksen määrittelemät myöntämiskriteerit.

Muutostöiden tarve on luonnollisesti riippuvainen vammaisen henkilön tilanteesta. Periaatteena on kuitenkin, että muutostöissä otettaisiin huomioon jo mahdolliset tulevat tarpeet. Yleisesti päästään kustannussäästöihin, mikäli muutostyöt tehdään kerralla kuntoon. Muutostuen saaminen on rajattua ja asuinpaikan vaihtumiseen tulee olla selkeät perusteet. Siksi vammaisten tarpeille muokatuissa asunnoissa asutaan usein pitkään. Suosituksena onkin muutostöiden yhteydessä tehdä asunnosta käyttäjälleen myös esteettisesti miellyttävä. Yhteistyö suunnittelijan kanssa on oleellista. Asukkaan haluamat, tarpeeseen perustumattomat lisämuutostyöt, maksaa hän itse. (thl.fi 2015)

Muutostöiden suunnittelussa ja korvattavuudessa on eroa siinä, tehdäänkö ne henkilön nykyiseen asuntoon vai muuton yhteydessä. Esimerkiksi henkilöhissin asentaminen muutettavaan asuntoon ei ole lähtökohtaisesti korvattava toimenpide, mutta mikäli sillä

kyetään takaamaan normaalin elämän jatkuminen nykyisessä asunnossa, on sen korvaaminen perusteltua. Omistusasunnossa muutostöiden laajuus on asukkaan toiveiden ja mahdollisuuksien mukaisesti toteutettavissa. Vuokra-asunnossa taas voi vuokranantaja määrätä muutostöiden laajuudesta, mikä saattaa rajoittaa tarkoituksenmukaisen lopputuloksen aikaansaamista. (Esteettömyystiedon keskus 2017.)

Tyypillisimpiä muutostöitä ovat erinäiset asunnon sisä- ja ulkotilan liikkumista parantavat toimenpiteet. Näitä voivat olla esimerkiksi erinäiset tukikaiteet, sähköiset apuvälineet, luiskat, oviaukkojen muutokset ja esteiden poistot. Yleisiä ovat myös keittiö- ja hygieniatiloihin tehtävät muutokset, joissa tasokorkeuksilla, tukikahvoilla ja yleisillä tilajärjestelyillä on suuri merkitys niiden toimivuuteen. Saunaa ei lasketa asumiselle välttämättömäksi toiminnoksi. (Esteettömyystiedon keskus 2016.)

Asunnonmuutostöitä on kritisoitu niiden keskittymisestä liaksi vain vammaispalvelulain mukaisiin töihin ja ikääntyneiden ihmisten tarpeet ovat jääneet vähemmälle huomiolle. Vammaispalvelulakia pidetään usein myös hitaana muutostöiden aikaansaamiseksi, eikä sillä kyetä vastaamaan nopeaan tarpeeseen. (Kilpelä 2010, 9.)

3.7 Esteettömyys kuntoarviossa

Kuntoarvion yhteydessä tehtävästä esteettömyyspuutteiden tarkastelusta ei ole tehty erityisemmin kirjallisia julkaisuja ja niistäkin löydetyt ovat ennen nykyisenkaltaisia esteettömyyssäännöksiä. Siksi asian tarkastelu on oleellista.

Kuntoarvion tulee tuottaa mahdollisimman tarkkaa tietoa kiinteistön kunnosta ja arvioida tulevia korjaustarpeita. Yleensä eri asiantuntijoiden tekemät LVIS-arviot sekä nykyisin painotetut energiankulutus selvitykset kuuluvat jo jokaisen ammattitaitoisen kuntoarvion yhteyteen. Esteettömyysarviot on kuitenkin jätetty erilliseksi osa-alueekseen, jonka suorittaminen saattaa tapahtua vasta korjaussuunnittelun osana.

Täydellisen esteettömyysarviointin suorittaminen osana kuntoarviota ei välttämättä ole tarpeellista. Esteettömyysarviointi voidaan suorittaa kevennettynä, arvioijan oman aistinvaraisen, tiedollisen ja kokemuseräisen ammattitaidon mukaisesti. Jo itse kuntoarvion suorittamiseen saattaa suuremman asuinkiinteistön kohdekäynnillä mennä kokonainen työpäivä, ja mikäli siihen tulisi vielä lisätä tarkkoja mittauksia, saattaisi arviointiin vaadittava aika venyä kohtuuttomasti. Tarkoituksenmukaisempaa olisikin kuntoarvioijan huomiokyvyn kasvattaminen selkeimpien puutteiden havaitsemisessa.

Oleellista tietämyksen kasvattamisessa on selkeiden linjavetojen tekeminen esteettömyysasioiden puolesta. Esteettömyysvaatimuksien laskeminen tai edes niistä keskusteleminen antaa alalle vääränlaista signaalia. Esteettömyyteen suhtautumisessa saattaa edelleen olla paljon vähättelyä ja turhan tekemisen ajattelua. Säännökset koetaan enemmän taakkana kuin yhteisöä parantavana asiana. Kulttuuri on kuitenkin parantunut jatkuvasti, ja senkaltaista kehitystä ei tule pysäyttää. Selkeät linjavedot esteettömyyden puolesta herättävät myös erinäiset koulutustarjoajat tarjoamaan ja markkinoimaan esteettömyyskoulutuksiaan, joihin eri rakennusalan toimijat voivat tarttua. Tällöin esteettömyys huomioidaan erinäisten kiinteistöä tutkivien ja huoltavien henkilöiden toimesta.

Kuntoarvion yhteydessä tehdään pääsääntöisesti myös ehdotus kiinteistön pitkän tähtäimen suunnitelmaksi. Jokaiselle kiinteistölle on hyötyä, mikäli kuntoarvioija on kyennyt huomioimaan myös esteettömyyden puutteita. Esimerkiksi asunto-osakeyhtiö voi saamansa tiedon mukaisesti reagoida esteettömyystarpeeseen välittömästi tai ainakin saada informaatiota tulevien korjauksien yhteydessä tehtävistä parannuksista ja varautua niiden kustannuksiin. Hyvällä, kaikki näkökohdat huomioivalla suunnittelulla korjaukset saadaan kerralla kuntoon ja vältetään uudelleenkorjauksen synnyttämiltä lisäkustannuksilta.

Kun kuntoarvio tehdään asuntokaupan yhteydessä, voidaan pääpiirteisellä esteettömyyden arvioinnilla tuottaa myyntiä helpottavaa informaatiota. Myyjä tai kiinteistövälittäjä voi tarjota esteetöntä asuntoa myös erityisryhmille tai ostajataholle, jonka ajatuksena on asua tulevassa asunnossa pitkälle vanhuuteen asti. Toisaalta esteettömyysarvio voi myös antaa tietoa esteettömyysparannusten mahdollisuudesta. Esimerkiksi wc-laajennoksen tai hissiasentamisen mahdollisuus antaa ostajataholle selkeän ja rehellisen kuvan ostamansa kiinteistön tulevaisuuden potentiaaleista.

Ammattitaitoisen kuntoarvioijan työssä esteettömyysarvioinnin mukainen silmämääräinen tarkastelu ja maininnat raportissa tuskin vievät kohtuutonta aikaa. Apuna työssä voi olla sähköinen arviointityökalu, joka antaa ohjeita esteettömyyspuutteiden havainnointiin. Toki asiaan täytyy löytyä perehtyneisyyttä suunnittelun puolelta ja rakenteita tulee kyetä arvioimaan myös esteettömyysvaihtoehtojen suorittamisen näkökohdista. Käytännössä esteettömyyden huomioiminen kuntoarvioraportissa on kuitenkin palvelu, jolla kuntoarvioyrittäjä voi esiintyä edukseen ja tuottaa selkeää lisäarvoa tutkimuksiinsa.

4 SÄHKÖINEN ARVIOTYÖKALU

4.1 Sähköiset kuntoarviotyökalut markkinoilla

Tällä hetkellä Suomenkielisiä ohjelmia kuntoarvion sähköiseen kirjaamiseen löytyy vapailta markkinoilta vain yksi. Kyseistä KotoPro-ohjelmaa käytettiin myös opinnäytetyön tutkimuksellisenä pohjana ja sitä testattiin yhdessä kahden kerrostalon kuntoarviokohteessa. Tiedossa on, että ainakin kahdella suurimmista kuntoarvioita tekevistä yrityksistä on kehitetty omat tietokoneohjelmansa kuntoarvion kirjaamiseen. Valitettavasti heidän käyttökokemuksistaan ei runsaista kyselyistä huolimatta saatu vastauksia. Kymmenelle yritykselle sähköpostitse lähetettyyn kyselyyn vastasi vain yksi yritys, joka ilmoitti käyttävänsä Excel-pohjaan laadittua kirjaamistapaa.

Englanninkielisellä internethaulla kuntoarvion kirjaamistyökaluja löytyi useita kymmeniä. Niistä kokeiltiin kotiympäristössä viittä parhaimpia arvosteluja saanutta ja niitä mistä oli mahdollista saada ilmainen kokeiluversio. Yleisesti englanninkieliset arvio-ohjelmat olivat hyvin samankaltaisia kuin suomalainen vastineensa. Yksi pohjoisamerikkalainen omakotitaloihin keskittynyt arviointiohjelmisto oli kuitenkin selkeästi erilainen ja vastasi eniten opinnäytetyön kirjoittajan näkemystä hyvästä kuntoarvio-ohjelmasta. Valitettavasti ohjelmiston englanninkielisyys ja suomalaisesta poikkeava rakennuskulttuuri estävät sen käytön Suomen markkinoilla.

4.2 Käyttökokemukset

Kuntoarviossa käytettyä KotoPro-ohjelmaa kokeiltiin yhdessä kahden kerrostalon kiinteistössä. Laitelustana käytettiin macOS-pohjaista tablettilaitetta. Arviokierroksella oli mukana opinnäytetyön tekijän lisäksi isännöitsijä, ohjaava opettaja sekä yksi asuntojen esteettömyyttä arvioinut fysioterapian opiskelija. Lisäksi koko kiinteistön esteettömyyttä oli arvioimassa fysioterapeuttiopiskelijoiden ryhmä, ja talojen katoille asennettiin samanaikaisesti ilmanvaihtokoneita, joten kiinteistön alueella oli paljon ihmisiä.

Arvioitsijan kokemus kuntoarvioiden tekemisestä on vielä melko vähäistä ja kokonaisuudessaan työharjoittelun ja koulutyön aikana arviointeja on tehty viisitoista kappaletta. Pääasiassa edeltävät kuntoarviot on tehty kuntien omistamiin julkisrakennuksiin, jotka

kokonaistilavuutensa ja käytön moninaisuutensa vuoksi ovat kohteina hieman asuinkiinteistöjä vaativampia. Kaikki edeltävät kuntoarviot on kirjattu digikameraa ja Windows Officea käyttäen.

Kerrostalokiinteistön kuntoarviossa käytetty ohjelma osoittautui pääosin toimivaksi arvon suorittamiseen. Kuntoarvioraportti rakentui samaan tahtiin kerätyn tiedon kanssa. Etukäteen kerätyt lähtötiedot, kuten rakenne- ja pohjapiirroksista otetut valokuvat, olivat helposti käytettävissä arviokierroksen aikana suoraan raporttipohjasta. Arviokierroksella otetut valokuvat oli helppo lajitella ottamalla kuva aina siihen liittyvän osa-alueen yhteyteen. Samalla voitiin kirjata selventävät kuvatekstit ja muut raportin tekstiosuuteen liitetyt havainnot. Harmillisena ongelmana oli kuitenkin raporttipohjan hyppääminen alkuun jokaisen tabletilaitteen sulkemisen ja pysty-vaaka-asennon kääntämisen yhteydessä. Raporttipohjan pituuden vuoksi jatkuva oikeaan osioon rullaus aiheutti lievää turhautumista. Kirjaamisen apuna on myös mahdollista käyttää äänisanelutoimintoa, joka löytyy nykyisin melkein kaikista mobiililustoista. Sanelutoimintoa ei kuitenkaan koettu sopivaksi käyttää kuntoarvion yhteydessä olleen ihmispaljouden vuoksi. Ennen kuntoarviota suoritussa vertailussa sanelutoiminto osoittautui huomattavasti toimivammaksi macOS-tabletilla kuin Android-puhelimella. Yleisesti sanelutoiminto on kuitenkin pienistä, lähinnä yhdysanavirheistä huolimatta toimiva.

Arviokäynnin jälkeinen raportointi osoittautui helpoksi. Kaikki mobiililaitteella kerätyt tiedot olivat pilvipalvelun kautta heti käytettävissä tietokoneella. Valmiiksi koulussa suunniteltuun pohjaan oli yksinkertaista lisätä vielä kirjaamattomat asiat ja muokata tekstiä luettavampaan muotoon. Merkittävä puute oli kuitenkin otettujen kuvien siirtämisen mahdottomuus kuntoarvion eri osa-alueiden välillä. Tämän vuoksi vaaditaan tarkkuutta tarkastuskäynnillä, jotta jokainen kuva tulee otetuksi oikean osion alaisuuteen. Lisäksi ongelmaksi muodostui pohjassa esiintynyt väärä otsikko, jonka muokkaaminen osoittautui mahdottomaksi arviopohjan ollessa jo kuntoarvion käytössä.

Yleisesti kuntoarvion suorittaminen käytetyllä ohjelmalla ja mobiililaitteella osoittautui helppokäyttöiseksi, selkeäksi ja työsuorituksen kokonaisaikaa vähentäväksi. Muistiinpanojen kirjaamisen yhdistyessä suoraan raportin tekoon vältetään kahdesti saman asian tekemiseltä. Lisäksi muistiinpanot ja kuvat tulevat suoraan oikeaan asiayhteyteen, mikä helpottaa lopullisen tekstin kirjoittamista ja poistaa kuvien tiedostokansioista etsimisen.

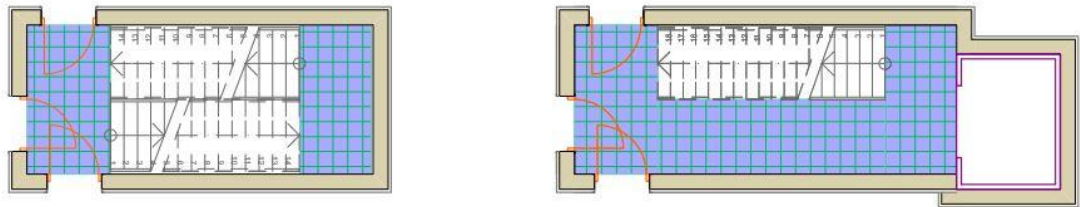
4.3 Arviokäynnin tulokset

Kuntoarvion kirjaamisohjelman koekäytössä ollut kohde oli 1966 valmistunut kahden elementtirakenteisen kerrostalon kiinteistö. Talot ovat nelikerroksisia, joista alin kerros on varattu varasto-, sauna- ym. käyttöön. Kohteessa on hiljattain valmistunut putkisaneraus, joten kaikki wc- ja pesutilat ovat juuri uusitut. Kiinteistön asukkaat ovat pääsääntöisesti melko iäkkäitä, joten isännöitsijän pyynnöstä kuntoarvion osana annettiin arvio hissien lisäämiseksi porraskäytäviin. Lisäksi pyynnöstä arvioitiin parasta toteutustapaa tulevalle grillipatiolle.

Rakennusten sisäosat olivat pieniä poikkeuksia lukuun ottamatta hyvässä kunnossa. Tutkitut asunnot olivat pinnoiltaan siistit ja ehyet. Remontoidut wc- ja kylpyhuoneet eivät olleet esteettömyysmittojen mukaisia ja niissä oli korotettu lattia. Rajoitteena on ollut vanhan kylpyhuoneen mitat. Yhdessä asunnossa huomattiin vesivuotoa tuuletusaukon alapuolella ja se suositeltiin korjattavaksi. Muutoin koneellinen ilmastointi ja lämmöntalteenotto olisivat voineet olla kohteeseen sopivat, ja ne olisi voitu lisätä linjasaneerauksen yhteydessä. Yhteiset tilat olivat pääosin hiljattain pinnoiltaan uusitut eikä niissä havaittu puutteita. Saunan laudejärjestelyä lukuun ottamatta esteettömyys ei yhteisissä tiloissa näkynyt millään tavalla. Kynnykset olivat korkeat ja toisaalta jotkut oviaukot olivat matalat. Merkittävintä oli kuitenkin hissien puuttuminen kaksivartistesta portaikosta.

Rakennusten ulkopinnoilta huomattiin useita puutteita. Maantasokerroksen seinillä näkyi korkealle nousseita kalkkeuman merkkejä, mikä antoi olettaa salaojien olevan puutteelliset tai läheisen kalliopinnan vuoksi kokonaan puuttuvat. Kohteeseen arvioitiin sopivan parhaiten vettä johdattavat lämmöneristelevyt, ja niistä mainittiin salaojien tutkimussuosituksen ohessa. Seinäpinnat olivat osittain huonossa kunnossa ja yhteen eteläseinustaan oli jouduttu rakentamaan väliaikainen suojaseinä elementtiseinän ja alla kulkevien ihmisten suojaamiseksi. Katolla ei käyty, mutta sen bitumihuovan ikä oli jo yli 25 vuotta ja täten lähenteli käyttöikänsä loppua. Pahimmat vauriot havaittiin kuitenkin betonisissa parveke-elementeissä. Vesi ja pakkanen olivat paljastaneet raudoitteet monin paikoin. Myös kaiteet olivat betonista. Paikalla olleen betonialan opettajan tuomiolla parvekkeet todettiin kuitenkin toistaiseksi turvallisiksi käyttää, mutta tilannetta on seurattava. Todennäköisesti parveke-elementit on järkevintä vaihtaa kokonaisuudessaan seuraavan kymmenvuotiskauden aikana.

Mittavien ulkopinnoilla esiintyneiden puutteiden vuoksi suositeltiin kokonaisvaltaisempaa korjausta. Hissin mahdollistamiseksi porraskäytäviin jouduttaisiin todennäköisesti rakentamaan hissikuilu rakennuksen ulkopuolelle ja muuntamaan portaikko yksivartiseksi (kuva 2). Muutos olisi mittava ja mahdollisista avustuksista huolimatta hyvin kallis. Katon ollessa ohuelti eristetty ja pinnaltaan käyttöikänsä loppupuolella annettiin suositukseksi tutkia mahdollisuutta puurakenteisen lisäkerroksen rakentamiseen. Tällöin uusien osakkeiden myynnillä voitaisiin kattaa muutostöistä aiheutuneita kuluja. Lisäksi mahdollisten hissiavustusten saaminen kohteeseen olisi lisäkerroksen vuoksi perustellumpaa. Kokonaisvaltaisen remontin tuloksena rakennukset voisivat olla suurimmilta osin esteettömät.



Kuva 2. Yksinkertaistettu havainnekuva hissijärjestelyn vaatimista muutoksista. Vasemalla oleva välitasanteellinen portaikko on muunnettu yksivartiseksi ja hissi tuodaan asuinkerrosten yhteyteen.

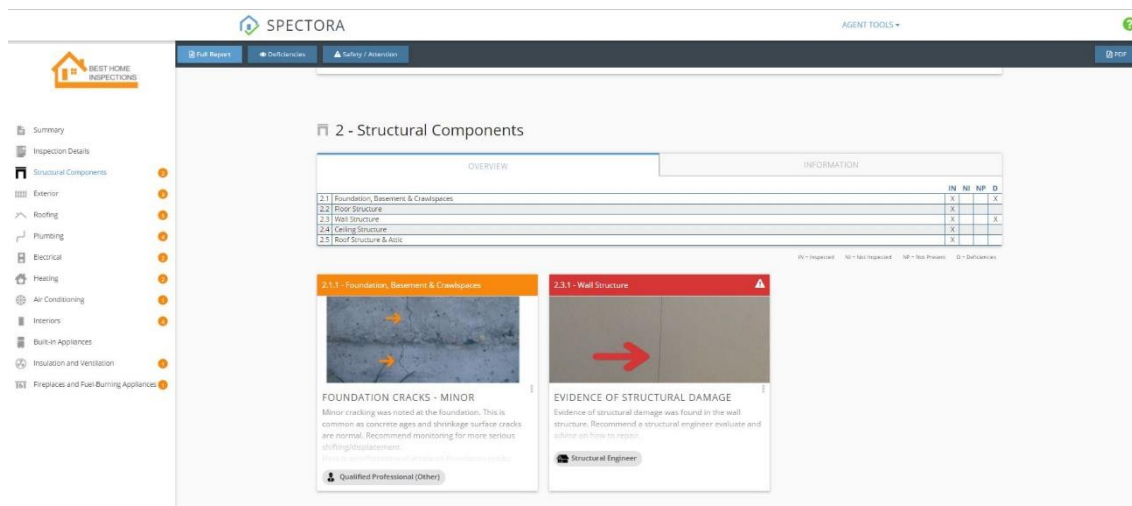
Grillipation rakentamiseen taloyhtiö halusi käyttää remontista jääneitä suurehkoja nelikulmaisia graniittikiviä. Rakennuspaikan kohdalla oli kuitenkin kallionpinta hyvin lähellä maanpintaa ja kivien käyttö vaatisi pation korottamista selkeästi ympäristöään korkeammalle. Pation rakentamiseen suositeltiin puu- tai muovilaudan käyttöä ja pohjan perustamista tarvittavin sora- ja juurimattokerroksin. Ylimääräisinä olleita graniittikiviä voitaisiin näin käyttää pation ympäristön koristelussa. Muutoin kiinteistön piha-alueet olivat vielä sekaisin saneeraustöiden jäljiltä, ja etenkin vesikourut syöksytörvien alla olivat puutteelliset.

4.4 Vertailu kuntoarvion kirjaamisohjelmien välillä

Suurin osa markkinoilta testatuista kuntoarvion kirjaamiseen tarkoitetuista ohjelmista on hyvin yksinkertaisia ja samanlaisia. Käytännössä niistä saatu hyöty rajoittuu valmiiseen pohjaan ja kuvien lajitteluun, joista ensimmäisen voi aivan yhtä hyvin tehdä esimerkiksi

yleisesti käytössä oleviin Windows- tai Open- Officeen luotuihin pohjiin. Toki kuntoarviopohjia voi muokata haluamukseen, mutta sekin on hyvin rajoittunutta, ja esimerkiksi arviokohteessa käytettyyn ohjelmaan ei voi sisällyttää esteettömyysmääräyksistä kertovia kuvia, joita voisi käyttää lisätietona kuntoarvioitsijalle sekä raporteissa toistuvana tietona. Pilvipalvelun osalta löytyy myös useita edullisempia vaihtoehtoja, joten sen tarjoama etu on hyvin vähäinen.

Muiden internethaulla löytyneiden ohjelmien ollessa pääsääntöisesti yksinkertaisia kirjaamisohjelmia on yhdysvaltalainen Spector-ohjelma ottanut toisenlaisen lähestymistavan. Ohjelma on käytännössä omakotitalojen kuntoarvioitsijan työkumppani, johon kirjataan ensin mahdollisesti puhelimitse saadut kohteen esitiedot ja sovittu arvion suoritus-aika. Työkaleri ilmoittaa seuraavasta kuntoarviosta ja tuo näytölle vielä Google Mapsista löytyneet ajo-ohjeet kohteeseen. Itse arvio kirjataan pitkälti valokuvia ja ohjelman sisäisiä kuvakkeita käyttämällä. Jokaisen tutkittavan osa-alueen alta löytyy ruksattavia vaihtoehtoja esimerkiksi rakennuksessa käytetyistä materiaaleista tai löydettyistä puutteista. Havaitun ongelman perusteella ohjelma antaa valmiita ehdotuksia esimerkiksi jatkotutkimuksen tai korjauksen tarpeesta ja luo näistä raporttiin liitettävän taulukon, jossa jatkotoimenpiteet on jaoteltu kiireellisiin ja kiireettömiin tarpeisiin. Valokuvat luovat raportin perustan ja kuviin on mahdollista lisätä nuolia ja muuta graafista informaatiota haluttua kohtaa korostamaan. Kaikki raporttipohjassa on milloin tahansa muokattavissa käyttäjän tarpeiden mukaan ja ohjelma kysyy, halutaanko muutoksia käyttää myös tulevilla raporteilla. Lisäpalveluna ohjelman kehittäjät lupaavat tietojen säilyvän turvallisesti myös tilauksen loputtua, ja vanhat sinne tehdyt raportit ovat tulostettavissa mutta eivät muokattavissa, vaikka ohjelmasta ei enää maksaisikaan. Valitettavasti ohjelman kielenä on englanti ja joitain raportissa näkyviä kohtia ei pysty muokkaamaan suomenkieliseksi. Lisäksi ohjelma on rajoittunut vain omakotitaloihin, mutta helpon muokattavuutensa vuoksi siitä voisi olla mahdollista tehdä kaikkiin kiinteistöihin sopiva versio. Käyttöympäristöltään ja graafiselta ilmeeltään ohjelma on kuitenkin täysin omassa luokassaan kehitettyjen ohjelmien joukossa.



Kuva 3. Kuvakaappaus Spectoran ohjelman tietokoneella näkyvästä loppuraportista (Spectoran kotisivut 2017. https://www.spectora.com/sample_report)

Graafispohjaisempia ohjelmistoja löytyy myös suomenkielisinä. Toinen niistä on huoneistotarkastuksiin kehitetty ja toinen kuntotutkimuksiin. Kumpikin on vielä kehittäysasteella, vaikka ensijulkaisut ovatkin jo ladattavissa. Kumpaakaan ohjelmista ei päästy käyttämään niiden maksullisuuden vuoksi. Julkaistuista kuvista ja käyttöohjeista päätellen ohjelmat vaikuttavat kuitenkin noudattavan samankaltaista rakennetta kuin parhaimmat yhdysvaltalaiset kuntoarvio-ohjelmat. On hyvin mahdollista, että lähitulevaisuudessa graafispohjaisempaa kuntoarvio-ohjelmistoa löytyy siis myös suomenkielisenä.

4.5 Hyödyt

Kuntoarvion sähköisen kirjaamisen hyödyt ilmenevät eniten työsuoritukseen käytetyn kokonaisajan vähentymisessä. Yksityiskohtainen tietojen kirjaaminen kohteessa saattaa pidentää hieman tarkastukseen käytettyä aikaa, mutta lyhentää selkeästi raportin kirjoittamiseen tarvittavaa aikaa. Valmiin arviopohjan mukaisesti tehty havaintojen jäsentely selkeyttää koko kuntoarvion suorittamista sekä toimii muistilistana kuntoarvion kohdekäynnillä. Näin kuntoarvion tekoprosessi on välillä suurestakin tietomäärästä huolimatta paremmin arvioitsijan hallittavissa ja jonkin kiinteistön osion tarkastamatta jäämisen riski vähenee. Kirjaamisen tapahtuessa suoraan arviopohjaan vältytään ylimääräiseltä käsin kirjaamiselta ja samojen asioiden kahteen kertaan kirjoittamiselta.

Mobiililaitteiden kamerat ovat nykyään laadukkaita ja muistiinpanot sekä kuvat voidaan hyvin kirjata samalla laitteella. Kuvia ei myöskään tarvitse hakea erikseen muistikorteilta

ja tiedostokansioista, sillä ne on liitetty suoraan haluttuun asiayhteyteen. Kuvista on myös mahdollista saada paikannustietoja, mutta niiden tarkkuus rajautuu rakennusten keskellä kymmeniin metreihin ja saatu hyöty on täten hyvin rajoittunutta (GPS.gov).

Kaikkien tietojen siirtyessä langattoman yhteyden avulla pilvipalveluun voidaan arvion kirjaamista jatkaa välittömästi toisella mobiililaitteella, mikäli alkuperäiseen syntyy jokin häiriö. Pilvipalvelu nopeuttaa tiedon siirtämistä lopulliseen kirjoittamiseen käytettävään tietokoneeseen ja toimii samalla varmuuskopiona.

4.6 Ongelmat ja puutteet

Kuntoarvion sähköiseen kirjaamiseen liittyvät havaitut ja oletetut ongelmat ovat enimmäkseen tietoteknisiä. Koneiden kanssa toimiessa on aina riski johonkin laitteistoon tai ohjelmistoon kohdistuvasta häiriöstä. Siksi on suositeltavaa, että kuntoarvioitsija olisi aina varautunut suorittamaan kuntoarvion myös ilman tietoteknisiä laitteita.

Mahdollisia laitteistoon ilmeneviä vikoja voivat olla akun tyhjentyminen ja laitteen sisäisestä viasta tai ulkoisesta voimasta johtunut rikkoutuminen. Toimintakyvyttömällä laitteella kuntoarvio-ohjelmia ei luonnollisesti voida käyttää. Apuna tällaisissa ongelmassa on tietojen siirtyminen pilvipalveluun, jonka kautta tietoja voidaan käyttää mahdollisesti toisella saatavilla olevalla laitteella.

Ohjelmistoon liittyvät ongelmat voivat olla monenlaisia. Virheitä saattaa syntyä esimerkiksi erinäisten ohjelmiston ja käyttöjärjestelmän päivitysten tai päivittämättä jättämisten yhteydessä. Tällöin jokin ohjelmiston toiminto tai koko ohjelmiston käynnistyminen saattaa olla estynyttä. Ohjelmistoon liittyvät ongelmat saattavat johtua myös jostain palveluntarjoajan ongelmasta, jolloin vika saattaa pahimmassa tapauksessa koskea kaikkia ohjelmiston käyttäjiä.

Muita teknisiä ongelmia saattaa syntyä monenlaisissa tilanteissa. Ne voivat olla laitteiston laatuun liittyviä ja esimerkiksi kosketusnäytön käyttö kovilla talvipakkasilla voi joskus olla hankalaa. Toisaalta peilaavat näytöt saattavat olla ongelmallisia käyttäjävoimakkaassa auringonpaisteessa. Pilvipalvelun ja datayhteyksien toiminnassa voi myös tapahtua käyttökatkoksia, jolloin tietojen siirtäminen ei välttämättä onnistukaan.

Suurimmat riskit ohjelmistojen ja tietotekniikan käytössä liittyvät tietoturvaan (Teittinen 2016). Erinäiset instanssit saattavat kerätä ja hyödyntää kuntoarvioitsijan tuottamaa dataa ja käyttää sitä omiin tarkoituksiinsa. Kotiympäristöstä, teknisistä tiloista ja piirustuksista saatu tieto saattaa olla hyödyllistä rikolliseen toimintaan tai sisältää asioita, joita asiakas ei missään nimessä halua julkisuuteen. Hyvänä lähtökohtana ajattelussa on, että mikään tietotekniikkaan kerätty data ei välttämättä säily vain asiakkaan ja arvioitsijan välisenä. Kuntoarvioitsijan on siis huolehdittava esimerkiksi valokuvia ottaessaan riittävän yksityisyyden ja turvallisuuden säilymisestä.

Tulevaisuuden ongelmana saattaa ilmetä joidenkin tiedostomuotojen käyttökelpottomuus. Arvio-ohjelmien sisäiset muokkausmahdollisuudet rajoittuvat yleensä vain ohjelmiston olemassaolon ajalle. Niistä saadut raportit taas olisi syytä tulostaa yleisimmin käytössä oleville tai vapaan koodin tiedostomuodoille. Tietotekniikka kehittyy kymmenessä vuodessa huimasti, mutta kiinteistön eliniälle kymmenen vuotta on lyhyt aika. Tehdyt raportit ovat arvokasta tietoa kiinteistön historiasta ja on tärkeää, että niitä voidaan hyödyntää vähintään koko kiinteistön eliniän ajan.

Osa ohjelmista tarjoaa samaa alustaa myös esimerkiksi kiinteistönhallinnan tarpeisiin. Silti yhdessäkään löydetyistä ohjelmista ei ollut mahdollisuutta kerätyn tiedon suoraan jatkokäyttöön. Optimaalisessa ohjelmistossa kerätyt havainnot voitaisiin ohjata jo ohjelmiston sisältä esimerkiksi kiinteistönhallinnan tai kiinteistön huoltajan ohjelmistoihin. Tällöin välttyttäisiin mahdollisilta tietokatkoksilta, joita voi tapahtua arvion tilaajan ja varsinaisen työnsuorittajan välillä. Tämänkaltaisesta toiminnosta olisi apua etenkin suurempien toimijoiden kuten kiinteistösijoitusyhtiöiden ja kuntien toiminnassa. Samalla olisi mahdollisuus kerätä tilastoa saman alueen kuntoarvioissa esiintyneistä samankaltaisista puutteista ja voitaisiin toimia kokonaisvaltaisemmin niiden korjaamiseksi. Toisaalta raportin laadinnassa kerättyä tietoa voitaisiin käyttää myös PTS-ehdotuksen luomiseen. Ohjelma voisi listata havaitut puutteet valmiiksi PTS-pohjaan, jota kuntoarvioitsija sen jälkeen täydentäisi korjausajankohdan ja hinta-arvion osalta. Tosin näillekin kohdille voitaisiin antaa valmiita ehdotuksia ohjelman sisältä.

Sähköinen arviopohja kerää tiedot luettelomaisesti. Nopea ja yksinkertainen tiedonsaanti on kaikkien etu, mutta joskus asioiden kirjallinen kuvailu voi antaa tarkemman tiedon havainnosta. Arvioitsijan tuleekin ilmaista huomionsa tarkasti, mutta lyhyesti. Kaikkea ei voi tehdä suoraan arviopohjan antaman listan mukaisesti, ja arvioitsijan on kyettävä ilmaisemaan huomionsa tarvittaessa hyvinkin yksityiskohtaisesti.

4.7 Kytettävyys esteettömyyteen

Kuntoarvion sähköisen kirjaamisen ohjelmien muokkaaminen esteettömyysarviointiin sopivaksi ei ole erityisen suuri tehtävä. Joissakin ohjelmissa esteettömyysarviointiin sopivan pohjan voi tehdä myös itse. Näin oli Turun amk:n tapauksessa, jossa fysioterapian opiskelijat loivat tilattuun ohjelmaan esteettömyysarviopohjan. Opinnäytetyön yhtenä tutkimuksellisenä tehtävänä oli kuitenkin kytkeä kunto- ja esteettömyysarviointi samaan arviopohjaan. Tässä suurimmaksi ongelmaksi syntyi arviointipohjan koon kasvaminen. Tekstipohjaisen arvio-ohjelman käytössä otsikoiden ja muun informaation runsas määrä alkaa häiritä pohjan käytettävyyttä. Tarkoitukseen osoitetulla ohjelmalla ei kyetty luomaan erikseen aukeavia alaotsikoita ja aihealueita. Kaikki sarakkeet esiintyvät samalla sivulla, joten arviopohjan selailu ja siitä etsittävän arviointiin liittyvän kohdan etsiminen vie kohdekäynnillä jo kohtuuttoman paljon aikaa. Kahden arviopohjan tietojen yhdistäminen vaatii siis graafisempaa esitystapaa ja puumaisempaa tietokenttien lajittelua.

Suurena ongelmana esteettömyysarvion kohdalla todettiin siinä tarvittavan tietopohjan ilmentäminen arviopohjassa. Kuntoarvioijalla ei välttämättä ole tietoa kaikista esteettömyyden tarpeista, mittamaailmasta ja näkökohdista. Kunto- ja esteettömyysarviota yhdistettäessä haluttiin siksi lisätä arviointiin liittyviä ohjeistuksia näkyväksi arviopohjaan. Nämä tiedot voitaisiin haluttaessa liittää myös raportin osaksi. Valitettavasti osoitetun ohjelman puitteissa ohjeistus oli mahdollista liittää vain tekstipohjaisesti, eikä sitä kyetty piilottamaan esimerkiksi pop-up-painikkeen taakse (kuva 4). Tämä taas lisäsi osaltaan arviopohjan pituutta ja haittasi täten käytettävyyttä. Asioiden ilmaiseminen graafisesti olisi ollut selkeämpää ja informaatiotiheys kuvassa tiheämpää. Lisäksi kuvasta saatu informaatio olisi nopeasti käsiteltävissä ja helppokäyttöisyyden ja selkeyden vuoksi esteettömyyden hengen mukaista (kuva 5).

Kuntoarvion tulokset

Julkisivut (F3)

ulkopuolella Manuaalisesti avattavan oven vieressä, aukeamispuolella vähintään 400 mm vapaata tilaa (oven voi avata vetämällä pyörätuolista käsin), $\geq 300\text{mm}$ oven toisella puolella (työntäminen, ulottuminen onnistuu) Oven vedin 850-1100 mm korkeudella

- Automaattinen ovi Oven pysyvä auki vähintään 25 s Tutka huomioi myös lyhytkasvuisen, pyörätuolissa olevan Oven painikkeen sijainti 850 mm maasta, aina oven avautumispuolella

Parvekkeet (F34.1)

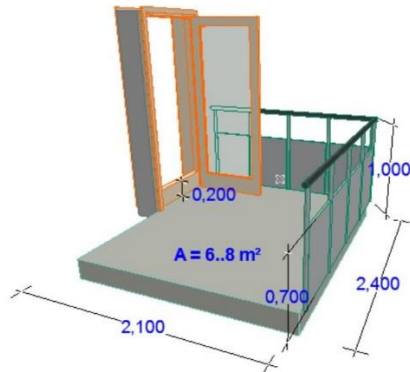
Lisää merkintä...

- Kynnys enintään 20 mm (sallitaan $\leq 50\text{mm}$ viistettynä)
- Parvekkeen kaiteen korkeus on vähintään 1000 mm putoamiskorkeudesta riippumatta. Suojaavan osan korkeus on vähintään 700 mm
- Pinta-ala vähintään 6..8m²
- Leveys on vähintään 2400 mm, syvyys vähintään 2100 mm

Ulkoseinän tikkaat (F34.2)

Lisää kuva...

Kuva 4. Näkymä KotoPro-ohjelman kuntoarviopohjasta. Pohjaan liitetyt esteettömyystiedot voidaan valita raporttiin näkyviksi.



Kuva 5. Esimerkkikuva ohjelmaan halutusta esteettömän parvekkeen mittamaailmasta

Yleisesti kuntoarvio ja esteettömyysarvio ovat arviopohjaan liittyviltä tarpeiltaan hyvin samankaltaiset. Niiden yhdistämiseen liittyvät esteet liittyvätkin lähinnä ohjelmien toimivuuteen. Monissa ohjelmissa halutut muokkaukset ovat mahdollisia käyttäjän tehdä, mutta on oletettavaa, että muutokset vaativat pieniä panostuksia myös ohjelmiston kehittäjien puolelta. Esimerkiksi käytetyssä ohjelmistossa esteettömyysohjeisiin liitetty inva-merkki (kuva 4) ei tulostunut oikein pdf-tulostuksessa. Tämä pieneltä tuntunut ongelma ei myöskään ratkennut opinnäytetyöhön käytettyjen kuukausien aikana. Ongelma

on pieni, mutta se kertoo siitä, minkälaisia erityistarpeita esteettömyysarvioinnilla on sovellusalustan osalle. Graafispohjainen helppokäyttöisyys ja kuvallinen ilmaisu ovat nykypäivää. Etenkin esteettömyysarvioinnissa, jossa itse arvioitsija saattaa olla esimerkiksi näkökyvyltään osittain estynyt, voi selkeä asioiden ilmaisutapa olla edellytys ohjelmiston käyttämiselle. Aivan kuten rakennuksissa, niin myös ohjelmistoissa esteettömästä ympäristöstä on hyötyä kaikille käyttäjille.

5 JOHTOPÄÄTÖKSET

Kuntoarvion sähköinen kirjaaminen on verrattain uusi asia markkinoilla. Kaupallisia versioita löytyy suomenkielisiltä markkinoilta vain yksi. Monet yritykset ovat heränneet sähköisen kirjaamisen tuottamiin hyötyihin, mutta opinnäytetyön aikana saatujen kuulopuheiden perusteella ne ovat kaupallisen sovelluksen sijaan lähteneet kehittämään omia ohjelmistojaan. Jääkin nähtäväksi, riittävätkö Suomen pienet markkinat uusien kaupallisten ohjelmistojen syntymiseen.

Opinnäytetyön aikana syntyneiden käyttökokemusten perusteella käytössä ollut ohjelmisto on riittävä perustason kuntoarvion suorittamiseen. Tekstipohjainen lähestymistapa ja lokerikkoomainen rakenne estivät kuitenkin arviopohjan laajentamisen kunto- ja esteettömyysarvioinnin yhdistämiseen. Tietomäärän kasvaessa tulisi ohjelmistossa olla mahdollisuuksia alihakemistojen luomiseen. Kaiken tiedon kerääntyessä samalle sivulle hankaloituu arviopohjan käyttö kohtuuttomasti. Lisäksi kuvien käsittelyssä ja muokattavuudessa esiintyi ohjelmistossa suuria puutteita. Tekstipohjaisen ulkoasun vuoksi ohjelmaan ei kyetty lisäämään esteettömyysarviointiin liittyvää tiedollista sisältöä selkeässä muodossa. Pitkien sanallisten selitysten lukeminen arviotilanteessa ei ole mielekäästä ja antaa helposti vieressä olevalle asiakkaalle epäammattimaisen kuvan arvion suorittajasta. Informatiiviset kuvat antavat tiedon huomattavasti nopeammin ja selkeämmin. Kuvia voivat lukea paremmin myös huononäköiset tai vaikka vieraskieliset, joten esteettömyyden henki on niissä huomattavasti paremmin läsnä.

Opinnäytetyön tuloksena syntynyt arviopohja ei vastannut ennakko-odotuksia, eikä siihen voi olla tyytyväinen. Kuitenkin ohjelman antamien mahdollisuuksien puitteissa se on onnistunut. Haluttu informaatio kyettiin lisäämään arviopohjan osaksi. Sanalliset kuvaukset kytkettiin valintaruutuihin, joista voidaan valita, näkyykö informaatio loppuraportissa. Valitettavasti valintaruutuihin liitetty inva-merkki ei tulostunut loppuraportissa. Kykeneväisyys ratkaista näin yksinkertaiselta tuntuva ongelmaa ei ollut omiaan lisäämään luottamusta käytössä ollutta ohjelmaa kohtaan.

Ohjelmiston arvioinnissa vaikutti eittämättä opinnäytetyön tekijän omat vahvat näkemykset hyvän ohjelmiston rakenteesta. Tunne siitä, että jonkin asian olisi tehnyt itse paremmin ja täysin toisenlaista lähestymistapaa käyttäen, ei auta objektiivisen tarkastelun suorittamisessa. Halutun toiminnon puuttuessa syntyi nopeasti mielikuva, että koko ohjelma

on kokonaisuudessaan huono. Syntyi myös epäilyjä omien vaatimuksien suhteen. Odotanko ohjelmalta liikaa tai ovatko ajatukseni ohjelmiston kehittamisestä edes teknisesti mahdollista toteuttaa, olivat kysymyksiä, joita joutui pohtimaan useampaan otteeseen. Onneksi englanninkielisiltä markkinoilta löytyi kuitenkin ohjelma, joka vastasi suurelta osin kirjoittajan näkemyksiä hyvästä kuntoarvio-ohjelmasta. Tämä loi uskoa omien näkemysten oikeanlaisuudesta ja toteuttamiskelpoisuudesta.

Henkilökohtaisesti suurin opinnäytetyöstä saatu hyöty liittyi esteettömyyssäädöksiä tuntemuksen kasvamiseen. Omakohtaiset kokemukset ovat rajoittuneet vain liikkumisen esteellisyyteen, mutta esteellisyys käsittää myös monia muita rajoitteita. Tämä tuntuu usein unohtuvan myös asiasta keskustellessa. Lait ja asetukset edellyttävät esteetöntä rakentamista ja huomioivat hyvin ihmisten erilaisia tarpeita. Vaatimusten sijaan jokaisen olisi kuitenkin hyvä miettiä, että seuraavaksi esteetöntä rakentamista tarvitseva saattaa olla kuka tahansa lähimmäinen. Kaikkien rakentamisen ja kiinteistöjen ylläpidon kanssa tekemisissä olevien tuleekin huomioida esteettömyys jokaisessa päätöksessään, parhaimman tietotaidon mukaisesti.

LÄHTEET

Allergia- ja astmaliitto ry. 2017. Tuoksuylherkkyys. Viitattu 3.5.2017. <https://www.allergia.fi/allergia/tuoksuylherkkyys/>.

Apulaisoikeuskansleri 2017. Rakennuksen esteettömyyttä koskevien säännösten valistelu. Viitattu 20.3.2017. https://www.okv.fi/media/filer_public/ee/ff/eeff180b-b753-4f78-8f21-7c52ee77932d/okv_1246_1_2016.pdf.

Asetus rakennusasetuksen muuttamisesta 791/1973. Annettu Helsingissä 31.10.1973. Saatavilla sähköisesti osoitteessa <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1973/19730791>.

Asetus vammaisuuden perusteella järjestettävistä palveluista ja tukitoimista 18.9.1987/759. Annettu Helsingissä 18.9.1987. Saatavilla sähköisesti osoitteessa <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1987/19870759>.

CRPD. Annettu New Yorkissa 14.-25.8.2007. Saatavilla sähköisesti osoitteessa <http://www.un.org/esa/socdev/enable/rights/ahc8adart.htm>.

Direktiivi 95/16/EY. Annettu 29.6.1995. Saatavilla sähköisesti osoitteessa <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=CELEX%3A31995L0016>.

EC. Medialle. Bryssel 5.1.2011. Viitattu 22.2.2017. http://europa.eu/rapid/press-release_IP-11-4_fi.htm.

edilex.fi 2017. Rakentamismääräykset. Viitattu 20.3.2017. <https://www.edilex.fi/rakentamismaaraykset>.

Esteettömyystiedon keskus 2016. Asunnon muutostyöt. Viitattu 18.4.2017. http://www.esteeton.fi/portal/fi/rakennettu_ymparisto/asunnon_muutostyot/.

Finne-Soveri, H.; Heinola, R. & Vilkkö, A. 2010. Suomalaisten hyvinvointi 2010 – Ikäihmisten palvelutarpeet ja saatu apu. Helsinki: Terveystieteiden tutkimuskeskus.

GPS.gov. GPS accuracy. Viitattu 28.4.2017. <http://www.gps.gov/systems/gps/performance/accuracy/>.

Helsingin kaupunki 2017. Esteettömän rakentamisen ohjeet. Viitattu 2.4.2017. <https://www.hel.fi/helsinkikaikille/fi/ohjeita-suunnitteluun/esteettoman-rakentamisen-ohjeet/>.

KH 90-00394. 2007. Kuntotarkastus asuntokaupan yhteydessä – suoritusohje. Helsinki. Rakennustieto Oy.

KH 90-00535. 2013. Asuinkiinteistön kuntoarvio -kuntoarvioijan ohje. Helsinki. Rakennustieto Oy.

KH 90-40053. 2007. Kiinteistön ja asunnon kunnan selvitysmenetelmiä. Helsinki. Rakennustieto Oy.

Kilpelä N. 2010. Rakennetun ympäristön esteettömyyden tila Suomessa -esiselvitys. Helsinki 2010: Ympäristöministeriö, Helsingin kaupunki. Saatavilla sähköisesti osoitteessa https://www.hel.fi/static/hkr/helsinkikaikille/kirjasto/rakennetun_ympariston_esteettomyys%20_esiselvitys.pdf.

korvo.fi 2009. Esteettömyys korjausrakentamisessa. Viitattu 24.3.2017. <https://www.korvo.fi/13>.

Laki vammaisuuden perusteella järjestettävistä palveluista ja tukitoimista 3.4.1987/380. Annettu Helsingissä 3.4.1987. Saatavilla sähköisesti osoitteessa <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1987/19870380#P1>.

Maankäyttö- ja rakennusasetus 10.9.1999/895. Annettu Helsingissä 10.9.1999. Saatavilla sähköisesti osoitteessa <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990895>.

Maankäyttö- ja rakennuslaki 5.2.1999/132. Annettu Helsingissä 5.2.1999. Saatavilla sähköisesti osoitteessa <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132>.

Neuvonen, P.; Mäkiö, E.; Flink, S.; Lindh, T. & Timonen, H. 2006. Kerrostalot 1880-2000. Tampere: Rakennustieto Oy

Omataloyhtio. 2014. Suunnitelmallisuus osaksi hallintaa. Viitattu 23.3.2017 <https://www.omataloyhtio.fi/artikkelit/6308/ptssuunnitelma.htm>.

Rakennustieto Oy. 2006. Rintamamiestalot -Rakentajien muistikuvia. Tampere: Rakennustieto Oy

Rakennustieto Oy. 2007. Esteetön rakennus ja ympäristö -suunnitteluopas. Tampere: Rakennustieto Oy

RakMk F1 1978. Annettu Helsingissä 11.9.1978. Saatavilla sähköisesti osoitteessa <http://www.ym.fi/download/noname/%7BCB2DC8C6-6A81-4F37-9D7C-8E7BE6962DF2%7D/100964>.

RakMk F1. Annettu Helsingissä 1.10.2004. Saatavilla sähköisesti osoitteessa www.finlex.fi/data/normit/28203-F1su2005.pdf.

RakMk F2. Annettu Helsingissä 1.3.2001. Saatavilla sähköisesti osoitteessa <https://www.edilex.fi/data/rakentamismaaraykset/f2.pdf>.

RakMk G1 1994. Annettu Helsingissä 17.12.1993. Saatavilla sähköisesti osoitteessa <http://www.ym.fi/download/noname/%7B025ED7E7-2FEB-40E5-ACC6-0F453344456E%7D/101258>.

RakMk G1. Annettu Helsingissä 1.10.2004. Saatavilla sähköisesti osoitteessa www.finlex.fi/data/normit/28204-G1su2005.pdf.

Resolution 217 A(III); Universal declaration of human rights. Annettu Pariisissa 10.12.1948. Saatavilla sähköisesti osoitteessa [http://undocs.org/A/RES/217\(III\)](http://undocs.org/A/RES/217(III)).

Ruskovaara, A. (toim.); Rissanen, H.-L.; Rasa, J.; Seppälä, J. & Laakso, J. 2009. Rakennetun ympäristön esteettömyyskartoitus - opas kartoituksen tilaajalle ja toteuttajalle. Helsinki: Invalidiliitto ry.

Sisäilmayhdistys ry. 2008. Maanvastainen betonilaatta. Viitattu 6.3.2017. <http://www.sisailmayhdistys.fi/Terveelliset-tilat/Kunnossapito-ja-korjaaminen/Maanvastaiset-rakenteet/Maanvastainen-betonilaatta>.

Spectora. Spectoran kotisivut. Viitattu 2.5.2017. <https://www.spectora.com/>.

Suomen perustuslaki 11.6.1999/731. Annettu Helsingissä 1.3.2000. Saatavilla sähköisesti osoitteessa <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990731#L13P130>.

Suvikumpu, L. 2012. Porrashuoneet -Helsingiläisten porrashuoneita 1800-luvulta 1940-luvulle. Hämeenlinna: Helsingin kaupunginmuseo

Taloyhtio.net 2009. Kunnossapitotarveselvitys tulisi tehdä vuosittain. Viitattu 23.3.2017 <http://www.taloyhtio.net/korjausjaremontointi/kunnossapitotarveselvitys/>.

Teittinen P. 2016. Yli 900 miljoonaa Android-laitetta altistunut haittaohjelmalle. Helsingin Sanomat 8.8.2016. Saatavilla sähköisesti osoitteessa <http://www.hs.fi/talous/art-2000002914810.html>.

THL 2015. Asunnon muutostyöt. Viitattu 18.4.2017. <https://www.thl.fi/fi/web/vammaispalvelujen-kasikirja/itsenaisen-elaman-tuki/asuminen/asunnon-muutostyot>.

Valtiosopimus 63/1999. Annettu Helsingissä 20.5.1999. Saatavilla sähköisesti osoitteessa <http://www.finlex.fi/fi/sopimukset/sopsteksti/1999/19990063>.

Valtiosopimus 80/2002. Annettu Naantalissa 26.7.2002. Saatavilla sähköisesti osoitteessa <http://www.finlex.fi/fi/sopimukset/sopsteksti/2002/20020080>.

Vammaisten oikeuksien yleissopimuksen ratifiointi. Talletettu YK:lle 11.5.2016. Saatavilla sähköisesti osoitteessa <https://treaties.un.org/doc/Publication/CN/2016/CN.393.2016-Eng.pdf>.

Vammaisten oikeuksien yleissopimuksen valinnaisen lisäpöytäkirjan ratifiointi. Talletettu YK:lle 11.5.2016. Saatavilla sähköisesti osoitteessa <https://treaties.un.org/doc/Publication/CN/2016/CN.394.2016-Eng.pdf>.

Vuolle-Apiala, R. 2012. Hirsitalo -ennen ja nyt. Porvoo: Moreeni