An aerial photograph of a city waterfront, showing a dense urban area with various buildings and structures along the water's edge. The water is dark, and there are some green spaces and smaller structures scattered throughout the scene. The overall tone is muted and greyish.

Näkymätöntä arkkitehtuuria

KUULOYMPÄRISTÖN ESTEETTÖMYYS JA
RAKENNETUN YMPÄRISTÖN VAALIMINEN

ELINA TURPEINEN
DIPLOMITYÖ 2022
OULUN YLIOPISTO
TEKNILLINEN TIEDEKUNTA
ARKKITEHTUURIN YKSIKKÖ



TOOLON LAHTI

JURGÅRDS VIKEN
ELÄINTARHAN LAHTI

DESVIKEN
ALLAHTI

KAISANIEMI VIKI
KAISANIEMEN LAHTI

Banoride

Katajaha

2

APPVIKEN
LAPINLAHTI

Lappviks sjukhus
Lapinlahden sairaala

Sillbaden
Sillbadet

POHJOIS SATAMA



*Knekten
Knihti*
97

BROBÄRGS HAMNEN
SILTAVUOREN SATAMA

NORRA
HAMNEN

*Högholmen
Korkeasaari*
95

*Tjärholmen
Tervasaari*
87

POHJOIS
SATAMA

*Vrakholmen
Vrakholma*
98



Näkymätöntä arkkitehtuuria

KUULOYMPÄRISTÖN ESTEETTÖMYYS JA
RAKENNETUN YMPÄRISTÖN VAALIMINEN

ELINA TURPEINEN
DIPLOMITYÖ 2022
OULUN YLIOPISTO
TEKNILLINEN TIEDEKUNTA
ARKKITEHTUURIN YKSIKKÖ

TIIVISTELMÄ

Tekijä Elina Turpeinen

Työn nimi Näkymätöntä arkkitehtuuria ympärillämme:

kuuloympäristön esteettömyys ja rakennetun ympäristön vaaliminen

Diplomityö

Oulun yliopisto

Teknillinen tiedekunta

Arkkitehtuurin tutkinto-ohjelma

Toukokuu 2022, 98 sivua

Ohjaaja TkT Anu Soikkeli

Diplomityö on kirjallinen tutkielma, jossa käsitellään kuuloympäristön esteettömyyttä, sen ohjausta ja aiempaa tutkimusta. Tutkimusnäkökulmaksi on valittu rakennetun ympäristön vaalimisen konteksti. Rakennetun ympäristön vaaliminen liittyy rakennussuojeluun, korjausrakentamiseen ja restaurointiin. Esteettömyys yhdistetään usein ennen kaikkea liikuntaesteettömyyteen, kun taas näkymättömien vammojen, kuten kuulovammojen, esteettömyyden tunnettuus on huono.

Kuuloympäristön esteettömyys on kokonaisuus, johon vaikuttavat tilan akustiikka ja hyvä valaisu, äänentoiston ja äänensiirron apuvälineet. Hyvä kuuloympäristö on edellytys, jotta kuulovammaiset voivat osallistua tiloissa tapahtuvaan toimintaan ja kommunikointiin, sekä auttaa näkövammaisten orientoitumista tilassa. Huonokuuloisten määrä kasvaa väestön ikääntyessä, ja kuulovammat ovat lisääntyneet myös nuorilla. Hyvä kuuloympäristö vaikuttaa kaikkien tilan käyttäjien viihtyvyyteen ja edesauttaa sosiaalista kanssakäymistä. Kuuloympäristö on yksi osatekijä, jolla voidaan edistää aistiesteettömyyttä. Museotoiminnassa moniaistisuus on huomioitu jo varhain liikuntaesteettömyyden rinnalla.

Suomen lainsäädäntö kieltää syrjinnän ja ohjaa yhdenvertaisuuteen. Rakentamisen esteettömyyden asetukset ja ohjeet painottuvat uudisrakentamiseen ja liikuntaesteettömyyteen. Kuuloympäristön esteettömyyden toteutuminen ei ole suoraan

nähtävissä rakennuslupa-asiakirjoista. Korjaus- ja muutostyöt eivät saa heikentää ääniolosuhteita, mutta asetusten vaatimusten toteutumista on vaikea vahvistaa. Vaatimus kokoontumistilojen induktiosilmukasta äänentoiston yhteydessä koskee kaikkia kokoontumistiloja, ei vain julkisia, mutta asetuksen toteutumista olemassa olevissa tiloissa ei seurata. Suojeltujen rakennusten korjaustoimenpiteiden yhteydessä ohjeistuksia sovelletaan tapauskohtaisesti rakennuksen erityispiirteiden ja arvojen pohjalta. Rakennusten yksilöllisten ratkaisujen takia tutkielmassa on tarkasteltu myös sitä, miten kuuloympäristöä on kehitetty eri ajankohdilta peräisin olevissa suojelluissa rakennuksissa. Kaksi kohdetarkastelua perustuu kirjallisiin lähteisiin, ja ne liittyvät puheviestinnän tiloihin. Lisäksi tarkastelussa on mukana kaksi museota, jotka ovat käyttötarkoitukseltaan monipuolisempia tiloja. Museokohteet ovat suomalaisia arvorakennuksia Helsingissä, kumpikin on valtion omistama, toinen kohde on rakennuslailla suojeltu ja toinen on vastuusuojeltu.

Tämän tutkielman yhteydessä selvisi, että kuuloympäristön esteettömyyden määräykсийen ja ohjauskeinojen noudattamista ei seurata. Kuuloympäristön esteettömyydestä on saatavilla tietoa ja ohjeita. Virallisten ohjauskeinojen soveltamiselle on tilaa korjaamisen ja restauroinnin yhteydessä. Tämän tutkielman perusteella on havaittu, että arkkitehtuurin laajalla kentällä, suunnittelussa ja tutkimuksessa, on syytä kiinnittää huomiota aidosti esteettömiin ympäristöihin ja niiden eri ulottuvuuksiin. Rakennusperinnön vaaliminen ja esteettömyys eivät sulje toisiaan pois. Mahdollisimman esteetön tila oikeassa käyttötarkoituksessa edistää rakennuksen säilymistä ja käyttöä pitkälle tulevaisuuteen.

asiasanat:

esteettömyys, kuuloympäristö, korjausrakentaminen, rakennussuojelu, restaurointi

ABSTRACT

Author Turpeinen Elina

Title Invisible Architecture Around Us: Accessibility of hearing environment and conservation of built heritage

Master's thesis

University of Oulu

Faculty of Technology

Oulu School of Architecture

Degree Programme in Architecture

May 2022, pages 98

Supervisor Anu Soikkeli

The diploma thesis addresses the accessibility of hearing environment in the context of built heritage conservation. The aim is to research how accessibility of hearing environment is currently taken into consideration in Finnish legislation, building regulations and decrees, recommendations, instructions, and research. Conservation of built heritage is connected to restoration and renovation of protected buildings. Accessibility of built environment is usually taken into consideration mostly regarding mobility impairment. Sensory disabilities, including hearing loss are invisible disabilities and not as well known or understood as mobility disabilities.

Accessibility of hearing environment consists of acoustics, good lightning, audio, and speaker system in connection with personal hearing aids for audio transmission. For people with hearing loss, a good hearing environment is a necessity. It enables participating in common activities and spoken communication. Good acoustics also enables orientation in built environment for blind or visually impaired people. As the population ages, the number of people with impaired hearing grows. In addition, hearing defects are increasing among the young too. Good hearing environment is part of how comfortable the space is perceived regardless of impairments. The Finnish legislation aims towards

equality and forbids discrimination. Building regulations and instructions are designed primarily for new buildings and physical accessibility. Accessibility of hearing environment cannot be evaluated by studying the architectural plans and drawings that are needed for the building licences. Renovation or rebuilding is not permitted to reduce the quality of acoustic conditions, but it is not straightforward to verify or compare the actual results. Induction loop is mandatory by government decree in all assembly facilities that have audio system, not only in public spaces. It is not monitored that all the existing buildings and spaces follow the demands of the government decree. Regarding renovation of protected buildings, the regulations are applied with case-by-case discretion, based on the building's specific characteristic features and cultural heritage values. These often unique solutions are the reasoning to study further how hearing environment is taken into consideration or have been improved in four protected buildings with diverse time of construction. Two case studies are based on written references about spaces primarily used for verbal communication. Two following studies are about state-owned prominent buildings, and both are museums located in Helsinki, Finland. Museums provide diverse range of spaces to study. One of these buildings is protected and the other is maintained with the same principals based on government's property management organizations own initiative. Research on these museums is based on theme interviews and on-site visits.

Information and guidance are available but not all requirements are met or monitored. Regarding renovation and restoration solutions can be adjusted based on heritage values. Based on this research it is notable, that in the field of architectural design and research there is a need to pay attention to genuine accessibility of built environment. Conservation of built heritage and accessibility do not exclude one another. Accessibility of heritage building can aid its preservation to the distant future.

keywords:

accessibility, hearing environment, renovation, building preservation, building conservation, restoration

Aluksi ja lopuksi

Tämä tutkielma on ollut mahdollinen, koska olen kohdannut ihmisiä, jotka ovat jakaneet omaa arvokasta kokemustaan ja aikaansa. He ovat halunneet auttaa, osallistua ja keskustella kanssani. Kiitos Jukka Rasa, Helena Hirviniemi, Selja Flink, Harri Toivonen ja Tommi Nikander. Yksin kirjat tai tutkimusraportit eivät olisi voineet kertoa minulle kaikkea sitä, mitä te olette jakaneet omasta ammattitaidostanne. Kokemukseni ja ymmärrykseni arkkitehtuurista, vähän taiteestakin, ja maailmasta niiden parissa on kasvanut näiden kohtaamisien ansiosta.

Kiitos diplomityön ohjaajalleni Anu Soikkelille avarasta katseesta ja ymmärryksestä, opintojen aikana ja tämän työn parissa. On ollut mainiota tutkia ja uppoutua arkkitehtuurin maailmaan timanttisten opiskelutoverien kanssa, kiitos teille. Toivon kanssanne yhä uusia yhteisiä tutkimusmatkoja ja kohtaamisia arkkitehtuurin ja elämän poluilla.

Mikään matka ei olisi mahdollinen ilman aiempia eväitä, kiitos niistä äidilleni. Olet aina kannustanut luovuuteen ja luottanut siihen, että löydän omat reittini. Välttämättä naapurit elementtikerrostalossa eivät arvostaneet vasaraa joululahjana yhtä paljon kuin minä joskus 1990-luvun alkupuoliskolla. Kun aloitin arkkitehtuurin opinnot, äiti kommentoi, että kannatti kestää kotona kaikki ne väkerrykset ja sahanpurutkin. Ehkäpä jotain aiempien sukupolvien taidoista, isien opeista, on vielä hengessä mukana.

Aina ei voi olla läsnä, mutta moni ystävä on silti pysynyt rinnalla, vaikka opinnot ovat vieneet aikaa, usein kellon ympäri ja vähän päälle. Yksi on kuitenkin nähnyt tästä matkasta vielä muita enemmän, satojenkin kilometrien päästä. Hän on tehnyt kanssani vahvasti ja uupumatta töitä, että nämä ammatilliset perustukset, arkkitehdin tutkinto, on ollut mahdollista suorittaa. Kiitos Antti, paras matkatoveri ja rakas elämäkumppanini, mukana niin arjessa kuin arkkitehtuurissakin.

Helsingissä toukokuussa 2022



SISÄLLYS

1. JOHDANTO	12	4. KORJAUSRAKENTAMINEN JA RESTAUROINTI	42
1.1. Korjausrakentamisesta	14	4.1. Raportteja, kirjallisuutta ja ohjeita	43
1.2. Kenelle kuuloesteettömyys kuuluu	15	4.2. Tilan ongelmien tunnistaminen ja kartoitukset	45
1.3. Kuulovammat ja väestörakenne	16	4.3. Kohdetarkasteluiden tutkimustapa	50
1.4. Kuuloympäristön esteettömyyden tutkiminen	17	4.4. Restaurointeja maailmalta	53
		4.4.1. Auditorio 1800-luvun alkupuolelta	55
2. KUULIJA YMPÄRISTÖSSÄ	20	4.4.2. Oikeussali 1800-luvun lopulta	61
2.1. Kuulemisesta ja kuulijan ominaisuudet	20	4.5. Tarkastelussa museoita Helsingissä	64
2.2. Kuulovauriot ja -vammat	23	4.5.1. Jugendmonumentti 1900-luvun alusta	66
2.3. Kuulokojeet, sisäkorvaistutukset	23	4.5.2. Nykyaikaisen museon vuosikymmenen vaihteesta	75
		4.6. Yhteenveto kohteiden tarkastelusta	80
3. NÄKYMÄTÖN ARKKITEHTUURI	27	5. POHDINTAA	82
3.1. Ääniympäristö ja äänimaisema	28		
3.2. Kuuloympäristön tekijät ja esteettömyys	28	KUVALÄHTEET	86
3.2.1. Akustiikkaa	30	LÄHDELUETTELO	88
3.2.2. Äänensiirtojärjestelmät ja laitteet	33		
3.3. Kuuloympäristön ohjauskeinot ja näkökulmia	36		
3.3.1. Lainsäädäntö, asetukset, standardit ja ohjeet	36		
3.3.2. Ikääntyminen ja esteettömyys	39		
3.3.3. Yhdenvertaisuus ja esteettömyys suunnittelussa	40		



Kuva 1. Miltä tilassa kuulostaa lattian tasosta tarkasteltuna, entä ylempää parvekkeella? Nykyaikaisen museon Kiasman tila Studio K. Valokuva Pirje Mykkänen 2013, Kansallisgalleria.

1. JOHDANTO

Rakennettu ympäristö ja kuuloympäristö kohtaavat kaikkialla missä ihmiset toimivat; elävät ja asuvat, työskentelevät ja viettävät aikaa. Suomessa yhdenvertaisuuteen ohjataan useilla eri keinoilla. Valtioneuvoston asetus rakennusten esteettömyydestä (041/2017) on vähimmäisvaatimuksien muodossa yksi keskeinen rakennetun ympäristön suunnittelua ohjaava keino. Liikuntaesteettömyyttä ohjataan muun muassa millimetrin tarkkuudella erilaisilla mitoitusohjeilla ja suosituksilla. Näitä ohjeita noudattamalla ja jo olemassa oleviin rakennuksiin soveltamalla voidaan parantaa eri tilojen esteettömyyttä ja saavutettavuutta. Ainoastaan tilaan pääseminen ei vielä riitä.

Tilan eri ominaisuudet vaikuttavat siihen, onko se myös kuuloympäristönä esteetön. Kuuloympäristön esteettömyyden edellytyksenä on tilan toimiva akustiikka, äänentoisto ja siihen liittyvät kuulemisen apuvälineet, kuten äänensiirtojärjestelmät ja hyvä valaistus (RT 103141). Kiinnostukseni tähän aiheeseen heräsi lukiessani Kuuloliiton julkaisemaa tutkimusta *Työympäristön toimivuus ja yhdenvertainen osallistuminen*, jossa eräs kyselytutkimukseen vastanneista oli todennut muun muassa, että: *“No sanotaan nyt siitä, että aina kun on vanhasta rakennuksesta kysymys, niin eihän sitä saa silleen ehkä toimivaksi”* (Hietala & Lavikainen, 2010, s. 42).

Olemassa olevan rakennuskannan hyödyntäminen sekä kulttuuriympäristön¹ ja rakennusperinnön² vaaliminen kiinnostavat minua ja ne liittyvät arkkitehtuurin maisteriopintojeni suuntautumisalानी. Kuuloesteettömyys on arkkitehtuurin alalla vielä marginaalissa ja jää usein liikuntaesteettömyyden vaatimusten varjoon. Erilaiset käyttötarkoitukset, tilan koko ja käyttäjämäärät tuovat myös moninaisia tarpeita ja haasteita kuuloympäristön esteettömyyden toteutumiselle. Yhdenvertaisuuden lisäksi tilan käyttötarkoituksiin sopivat ääniolosuhteet lisäävät työtehoa ja -turvallisuutta, edistävät työhyvinvointia sekä keskittymistä ja oppimista (Kylliäinen & Hongisto, 2019, s. 9). Työn tekemisen tavat ja yhdistelmät, joista puhutaan myös hybridityönä, ovat muuttuneet viime vuosina merkittävästi. Työskentelyn monitilat yleistyivät jo ennen keväällä 2020 alkanutta koronapandemiaa ja etätöyön yleistytyä paine muuntojoustavuudelle kasvaa entisestään. Avoimien tilojen ja monien toimintojen yhdistäminen samaan kaikukoppaan on tuttua myös arkkitehtuurin yksikössä Oulun yliopiston Linnanmaan kampuksella. Saman, kahteen kerrokseen ulottuvan avonaisen tilan kautta kuljetaan useisiin opetus- ja työtiloihin, siellä pidetään seminaareja ja kahvitaukoja, seurustellaan, opiskellaan, ohjataan harjoitustöitä, luetaan lehtiä, säilytetään tavaroita ja toisinaan myös soitetaan pianoa. Tilan käyttö näin voi olla tehokasta, mutta kaikille työskentely tai oppiminen ei ole.

Muunneltavuuden jalkoihin taisivat jäädä hiljattain myös esimerkiksi Kuvataideakatemian taideopiskelijat (Ylitalo, 2021). Uuden päärakennuksen tiloissa työskentelyn sijaan monet opiskelijat ovat jopa vuokranneet omia työtiloja muualta. Syksyllä 2021 Sörnäisissä, Helsingissä, käyttöön otetun

¹ *kulttuuriympäristö, määritelmä: "kulttuuria sekä ihmisen ja luonnon vuorovaikutusta ilmentävä ympäristö; sekä huomautus: kulttuuriympäristöön liittyy myös ihmisen suhde ympäristöönsä ennen ja nyt, sille annetut merkitykset ja tulkinnat sekä sen erilaiset nimeämiset." (Rakennusperinnön suojelun käsitteitä, Sanastot, 2021)*

² *rakennusperintö, määritelmä: "kulttuuriperinnön osa, joka käsittää rakennukset, rakennelmat ja rakennetut alueet sekä rakentamisen ja suunnittelun periaatteet, historian, tavat, tyylit ja perinteet." (Rakennusperinnön suojelun käsitteitä, Sanastot, 2021)*

uudisrakennuksen tilat näyttävät upeilta, mutta ovat hälyisiä eikä luovaan työskentelyyn ole riittävästi yksityisyyttä ja rauhaa. (Kartastenpää, 2022) Nämä opiskelun ja työskentelyn tilojen esimerkit ovat kommentteja, joissa ei ole huomioitu huonokuuloisen tilannetta, puhumattakaan siitä, että tiloja suunniteltaessa kuuloaistin esteettömyysvaatimukset olisi huomioitu. Tilojen akustiikan haasteet ovat ilmeisiä kaikille käyttäjille. Kuuloympäristön esteettömyyteen vaikuttaa siis arkkitehtuurin lisäksi osaltaan mitä tilassa tapahtuu, keitä siellä on, missä roolissa ja mihin kaikkialle tilan tapahtumien äänet kantautuvat. Osaksi arkkitehtuuria voi kuulua tarkastelumahdollisuuden antaminen konkreettisesti eri näkökulmista, jopa ylhäältä lintuperspektiivistä, kuva 1. Osaammeko suunnittelijoina huomioida erilaisten näkökulmien lisäksi erilaisia tapoja kuulla? Toisesta suunnasta tarkasteltuna epäsoivat ääniolosuhteet heikentävät työturvallisuutta ja -tehoa, keskittymistä ja oppimista. Hyvinvoinnin sijaan upea visuaalinen kokemus voi muuttua epämääräiseksi väsymykseksi ja saattaa saada kuulovammaisen välttelemään tiettyjä tiloja.

Arkkitehtuurissa visuaalisuuden korostunutta asemaa kritisoinut Juhani Pallasmaa (2016, s. 22) kirjoittaa, miten alkujaan kuuloaisti on ollut dominoiva aisti. Tämä liittyy esimerkiksi ihmisen synnynnäisiin motorisiin suojaheijasteisiin, eli reflekseihin, jotka toimivat kuulojärjestelmän kautta. Kuuloaistilla on ollut keskeinen merkitys ihmisen biologisessa evoluutiossa ja eloonjäämisessä. (Vuorinen & Heinonen-Guzajev, 2014, s. 109) Ympäristön kokeminen kuulemisen kautta on siis laaja ja kaikkiaan vanha ilmiö. Pallasmaan kirjoitukset ovat paljon viitattuja arkkitehtuurin ja aistien, myös kuulon kontekstissa (esimerkiksi Jokiniemi, 2007; Ryhl, 2010; Imrie & Hall, 2001). Hänen kirjoituksensa ovat tärkeässä roolissa myös kansainvälisesti ja niiden viesti on yhä ajankohtainen ja herättelee havainnoimaan ympäristöä katsomista laajemmin. Vielä on tarvetta tarkemmalle aistien ja arkkitehtuurin tutkimukselle huomioiden myös erilaiset tilan käyttäjät aisteineen.



Kuva 2. Korjausrakentamisen ja rakennetun ympäristön vaalimiseen on kiinnitetty huomiota osana kansallisia ja kansainvälisiä julistuksia. Peruskorjauksessa olemassa olevaa suojellaan myös konkreettisesti pintojen suojaamisella. Kiasma, Spagettiportaikko, 3. kerros. Valokuva Elina Turpeinen 2022.

Pallasmaa esittää myös, että hiljaisuus on tärkein arkkitehtuurin luoma kuulokokemus. Hän ei tarkoita tässä yhteydessä esimerkiksi arkkitehtuurin tarjoamaa hiljaista tilaa, vaan hän liittyy tähän väitteeseen ajatuksen, että rakentamisen draama kivettyy materiaan ja tilaan vaiennettuna. Tämän lisäksi vanhat talot ovat nykyajassa muistuttamassa menneisyydestä, sekä sen hitaasta ajasta ja hiljaisuudesta. (Pallasmaa, 2016, s. 41) Eikö historian ja hiljaisuuden romantisointi kuitenkin vie meitä väärään suuntaan? Rakennuksen jatkuva käyttö ja myös kaikki sen mukanaan tuomat äänet olisivat paras edellytys vanhojen talojen säilymiseksi seuraaville sukupolville. Äänet, rakennukset ja niiden kuuntelu ja kuuleminen, yhdessä, pitäisi siis sovittaa myös osaksi kulttuuriympäristön vaalimista.

1.1. Korjausrakentamisesta

Korjausrakentamiseen liittyy paljon ajankohtaisia ilmastonmuutoksen hillitsemiseen liittyviä toimia kuten energiatehokkuuden parantaminen ja hiilidioksidipäästöjen vähentäminen. Tätä ohjataan esimerkiksi EU:n energiatehokkuusdirektiiviin liittyvällä Suomen pitkän aikavälin korjausrakentamisen strategialla 2020–2050. Strategian tavoitteena on saavuttaa vuoteen 2050 mennessä erittäin energiatehokas ja lähes hiilivapaa rakennuskanta ja rakennusten perusparantaminen on keskeisessä osassa. (Ympäristöministeriö, 2022) Uusi kaavoitus- ja rakentamislaki, joka oli syksyllä 2021 ympäristöministeriöstä lausuntakierroksella, on kansallisella tasolla edelleen erittäin ajankohtainen. Suomen Arkkitehtiliitto SAFA ry:n (2021) lausunto oli tiivistettynä: ”Uuden kaavoitus- ja rakentamislain on ohjattava rakennusten korjaamiseen ja säilyttämiseen”. Museoviraston (2021, s. 14) lausunto nostaa esille saman asian, muun muassa näin: ”Rakennetun ympäristön säilymistä edistävä rakennusten käyttö, kunnossapito ja korjaaminen tulisi varmistaa käsillä olevaa ehdotusta huomattavasti selvemmin”. Uudisrakentamisen yhtenä ohjauskeinona on energiatehokkuus.

Voidaankin pohtia, unohdetaanko liian herkästi jo olemassa oleva rakennuskanta, niiden käyttöpotentiaali ja ylipäättään kaikki kulttuuriympäristön arvot energiatehokkuuden kustannuksella.

Vielä edellä mainittua lausuntokierrosta tuoreempi on uusin *Suomen arkkitehtuuripoliittinen ohjelma 2022–2035; Kohti kestävästä arkkitehtuurista*, joka nostaa olemassa olevan rakennuskannan ja kulttuuriympäristön merkityksen selkeämmin esille. Vuoteen 2035 tähtäävässä visiossa tunnustetaan, miten keskeisessä asemassa arkkitehtuuri on osana arvokasta ja inhimillistä elämää. Visiossa tuodaan myös esille, miten arkkitehtuurin keinoin voidaan mahdollistaa yhdenvertaisia toimintaedellytyksiä. Ohjelmalla tavoitellaan rakennetun ympäristön, eli arkkitehtuurin kestävyttä, joka muodostuu neljästä osa-alueesta: ekologinen, sosiaalinen, taloudellinen ja kulttuurinen kestävyys. Uudella käsitteellä, *arkkitehtoninen kestävyys*, tarkoitetaan myös toiminnallista ja tarkoituksenmukaista pitkäikäisyyttä, sekä *moniaistisuutta* ja ylisukupolvista estetiikkaa vastaamaan ihmisen kauneuden tarpeeseen. Näiden tavoitteiden toteutumista edesauttaa osallistava ja kiireetön suunnitteluprosessi. (Valtioneuvosto, 2022, ss. 14–15, 17) Itse tulkitsen, että osallistavalla voidaan tässä yhteydessä tarkoittaa nimenomaisesti inkluusiivista, kaikkia mukaan sisällyttävää eikä poissulkevaa.

Maankäyttö- ja rakennuslainsäädännön uusiminen ja Suomen arkkitehtuuripoliittinen ohjelma liittyvät kansainvälisellä tasolla Davosin julistukseen, jonka Suomi hyväksyi syksyllä 2021. Julistuksen tavoitteina on eurooppalaisen uudisrakentamisen laadun ja hyvän rakennuskulttuurin edistämisen lisäksi huomioida ja vaalia jo olemassa olevaa rakennettua kulttuuriperintöä, kuva 2. Keskeistä on rakennetun ympäristön laadun vaikutus hyvinvoinnille, elämänlaadulle ja kestäväälle kehitykselle. Julistus on poliittinen, eikä sitova, mutta se on mielestäni hyvä suunnannäyttäjä yhteisten tavoitteiden määrittämiseksi. (Opetus- ja kulttuuriministeriö, 2021)

1.2. Kenelle kuuloesteettömyys kuuluu

Miksi kuuloympäristön esteettömyydellä on merkitystä meille kaikille? Kuulovammat ovat niin kutsuttuja näkymättömiä vammoja (*invisible disability*) (Wilson & Tucci, 2021). Heikentynyt kuulo ei välttämättä näy ihmisestä lainkaan ulkoisesti. Tämän lisäksi kuulovammaisen osaan on vaikeampi asettua kuin esimerkiksi liikuntaesteisen asemaan. Liian jyrkkä tai askelmista koostuva kulkuväylä on ilman omakohtaistakin kokemusta helpompi ymmärtää vaikeaksi tai mahdottomaksi kulkea esimerkiksi pyörätuolilla tai lastenvaunujen kanssa. Huonon kuulon tai vamman eri vaikutuksia elämään on hankala ymmärtää yhtä selkeästi ilman asiaan paneutumista, kuva 3. Saatamme tietää, että suuntakuulo auttaa tilan havaitsemisessa, mutta ymmärrämmekö sen puutteen vaikutuksia? Puheviestinnän merkitys kommunikoinnissa on kasvanut viimeisen vuosisadan aikana ja kuulemisella on keskeinen rooli myös sosiaalisissa suhteissa (Jauhiainen, 2007, s. 5). Tutkimuksissa on todettu, että huonokuuloisuus vaikuttaa yksilön fyysiseen, psyykkiseen ja sosioemotionaaliseen hyvinvointiin (Koskela ym., 2013, s. 4). Esimerkiksi sosiaaliset suhteet voivat kärsiä, kun aiemmin tyypillisiä tapoja viettää aikaa saatetaan vältellä, jos tilanteet ja tilaisuudet ovat kuulemiselle hankalia ja hälyisiä (Kuuloliitto, 2017). Huonokuuloisuus on yksilön terveyden lisäksi merkittävä kansantaloudellinen ongelma ja sillä voi olla vaikutusta työhön pääsyyn, työssä suoriutumiseen ja työssä pysymiseen (Koskela ym., 2013, s. 4).

Vaikutus työkykyyn ja -suoriutumiseen on merkittävä. Huonokuuloisen työkykyä voidaan ylläpitää ja parantaa tekemällä mukautuksia työolosuhteisiin, muun muassa vähentämällä häiritsevää taustamelua. Laboratoriotutkimuksissa on todettu, että toimistoympäristössä puutteellinen huoneakustiikka voi aiheuttaa työtehokkuuden laskua, puheäänestä johtuvaa häiritsevyyden nousua sekä kohonnutta stressiä (Haka, ym., 2009, s. 454). Tilojen akustiset ominaisuudet eivät siis kosketa vain kuulovammaisia, vaan



Kuva 3. Kuuloympäristön esteitä on monissa jokapäiväisissä ympäristöissä, huono kuulo ja taustahäly vaikeuttavat keskusteluun osallistumista lounaalla. Karhunpesä, Kansallismuseo. Valokuva Elina Turpeinen 2022.

kaikkia niissä olevia kuulevia ihmisiä. Hyvällä akustiikalla ja valaistuksella on erityistä merkitystä myös näkövammaisille. Heille tilassa liikkuminen ja orientaatio ovat kuuloaistista ja kuuloympäristön ominaisuuksista riippuvaisia. (Kilpelä, 2013, s. 37) Kuuloaisti huomioidaan myös osana aistiesteettömiä ratkaisuja (Hannukainen ym., 2019, s. 29).

Huonokuuloisuuden vaikutukset ja puhujan suun liikkeiden eli huulion seuraamisen merkitys osana puhuttua kommunikointia on tullut useammalle tutuksi aiempaa konkreettisemmin viime vuosien koronapandemian aikana, kun julkisissa tiloissa asioidessa suuta on peittänyt kasvomaski. Huulion seuraaminen osana kommunikointia on voinut aiemmin olla hyväkuuloisille täysin tiedostamatonta. Kuulovammaisilla ongelmat eivät ole jääneet vain kaupan kassalle, maskit ovat vaikeuttaneet entisestään myös työelämää ja opiskelua. (Yle Uutiset, 2021) Näiden konkreettisten omakohtaisten kokemusten toivoisi herättelevän suunnittelijoita ja tilaajia miettimään aistiesteettömyyttä ainakin kuulon osalta.

1.3. Kuulovammat ja väestörakenne

Viidesosalla maailman väestöstä on jonkin asteinen kuulovamma tai kuulonalenema. Heistä viidellä prosentilla kuulovamma on niin merkittävä, että se vaikeuttaa puhuttua kommunikointia, myös apuvälineillä tuettuna. (Wilson & Tucci, 2021) Suurin osa kuulovammaisista on huonokuuloisia; heillä kuulovammojen aste ja siitä johtuvat ongelmat ja tarpeet, sekä käytetyt apuvälineet ovat kokonaisuutena hyvin laaja kirjo. Kuulovammat sekä niihin sopivat kuntoutustavat ovat hyvin yksilöllisiä. Kuulokojeet ja huulion seuraaminen vahvistavat kuullun ymmärtämistä ja kommunikointia. Pieni osa kuulovammaisista on vaikeasti vammaisia tai kokonaan kuuroutuneita. Kuuroutumisesta on kyse silloin, kun kuulo on menetetty puheen oppimisen jälkeen. Syntymästä lähtien kuurojen ihmisten käyttämä kieli on yleensä viittomakieli. (Rasa & Hietala, 2010, s. 33) Enemmistö huonokuuloisista ei osaa viittomakieltä. Viittomakieliset muodostavat yhteisön, joka määrittelee itsensä kieli- ja kulttuurivähemmistöksi. Viittomakielisiin kuuluu kuuroja, huonokuuloisia ja kuulevia ihmisiä. Yhteisöön kuulumattomat nimittävät siihen kuuluvia yleensä korostamalla poikkeavuutta tai vammaa. Viittomakielisistä useimmat eivät pidä itseään vammaisina tai sairaina. Kuulo ei ole kommunikoinnin edellytys, koska kommunikointi tapahtuu viittomakielellä. (Kuurojen liitto, ei pvm; Nikula K., 2015, s. 11)

Suomessa jonkinlaisen kuulonaleneman omaavia henkilöitä arvioidaan olevan yhteensä noin 800 000. Kuulokojeiden käyttäjiä on yli 100 000, mutta sen lisäksi jopa 200 000 henkeä voisi hyötyä kuulon kuntoutuksesta. Eli vain kolmannes on sen avun ja välineiden piirissä, jota he voisivat saada tukemaan kuulemista. Nämä luvut ovat vain arviota, koska tietoa ei tällä hetkellä ole kerätty samaan paikkaan. Tilanteen korjaamiseksi Eduskunnan vammaisasioiden yhteistyöryhmä (VAMYT) teki lokakuussa 2021 kirjallisen kysymyksen hallitukselle toimista kuulovammarekisterin perustamisesta. (Mäkisalo-Ropponen ym., 2021)

Eniten kuulonalenema vaikuttaa erityisesti ikäspektrin molemmissa ääripäissä, eli sillä on suurin vaikutus kaikkein nuorimpiin ja vanhimpiin ihmisiin. Vauvoilla ja pienillä lapsilla puhutun kielen ymmärtäminen ja oppiminen vaikeutuu kuulonaleneman takia. Aikuisilla kuulonalenema voi aiheuttaa esimerkiksi sosiaalista eristäytymistä, sekä dementian ja kaatumisten riski kasvaa erityisesti yli 60-vuotiailla. (Wilson & Tucci, 2021) Tavanomaisin kuulovika onkin ikäkuulo, joka ilmenee vanhenemisen myötä. Kaikilla ihmisillä kuulo heikkenee ikääntymisen myötä hieman. Ensimmäisiä merkkejä ikäkuulosta on puheen erottamisen vaikeutuminen hälyisässä ympäristössä ja kuulijasta puhuja vaikuttaa puhuvan epäselvästi. Kommunikointi vaikeutuu, kun kuulija saattaa kuulla usein väärin, joka voi johtaa väärinymmärryksiin. (Peltomaa & Saine, 2014, s. 85) Ikäkuulon lisäksi Maailman terveysjärjestö WHO on nostanut esille huolen nuorten kuulosta, johon vaikuttaa vaarantavasti musiikin kuuntelu pitkäkestoisesti ja voimakkaasti erilaisilla kuulokkeilla (Jansson, 2019). Suomessa erityisenä haasteena on väestön nopea ikääntyminen, jonka myötä myös huonokuuloisten määrä kasvaa. Kuulonkuntoutuksen tarvetta on siis arvioitu olevan yhteensä jo noin 300 000 henkilölle ja on oletettu, että arvio kasvaa vuoteen 2030 mennessä noin 450 000–500 000 henkeen. (Ahola, 2009, s. 2) Kuulonkuntoutuksella tarkoitetaan kaikkia kuulokojeita ja -laitteita sekä erilaisia apuvälineitä, joilla heikentyneen kuulon kanssa elämistä voidaan helpottaa (Blomgren, 2021).

Suomen väestörakenteessa yli 65-vuotiaiden osuus oli vuonna 2020 hieman yli viidenneksen, 22,7 %. Tilastokeskuksen ennusteen mukaan seuraavan 30 vuoden aikana väestörakenne muuttuu niin, että yli 65-vuotiaiden osuus vuonna 2052 tulee olemaan melkein 30 % (29,8 %). 45 vuoden päästä, vuonna 2067 tämä osuus on jo kolmanneksen (33,3 %). (Tilastokeskus, 2021) Muita nopeasti ikääntyviä maita ovat esimerkiksi Italia, Saksa, Japani ja Hongkong (Clarkson ym., 2003, s. 309). Suomen tilanne ei siis ole kansainvälisesti ainutlaatuinen. Väestörakenne ja

sen ennuste asettavat paineita pidentää työuria. Vuoden 2010 tutkimuksessa on arvioitu, että Suomessa työikäisestä väestöstä 10–11 prosentilla olisi kuulovamma tai kuulon alenema (Koskela ym., 2013, s. 3). Samalla kun eläkkeelle siirtyminen myöhästyy, myös kuulovammojen ja kuulon alenemien osuus työikäisillä kasvaa entisestään ikäkuulon vaikutuksesta. Ikäkuulon vaikutus on merkittävä työikäisillä, kun työiän loppupäässä, 55–65-vuotiailla on arvioitu olevan huonomman korvan perusteella kuulovikaisia, miehistä jopa yli puolet, 53,8 % ja naisten kohdalla 32,8 %. (Koskela ym., 2013, ss. 3–4) Tämä tulisi huomioida entistä enemmän myös työskentelytilojen suunnittelussa ja kehittämisessä.

1.4. Kuuloympäristön esteettömyyden tutkiminen

Diplomityössäni tarkastelen kirjallisuutta, tutkimuksia, lakeja, asetuksia sekä ohjeistuksia yleisesti esteettömyyden näkökulmasta. Tarkennan tarkastelua kuuloympäristöön, akustiikkaan ja erityisesti kuulovammaisia koskeviin tai muihin aistiympäristöön vaikuttaviin tekijöihin. Olen tarkastellut yleisesti uudis-, korjaus- ja muutusrakentamisen ohjausta sekä kirjallisuutta, keskittyen olemassa olevan rakennuskannan korjaamiseen ja restaurointiin. Olen pääsääntöisesti rajannut yhdyskuntasuunnittelun ja alueenkäytön suunnittelun tämän työn ulkopuolelle, vaikka niihin saatetaan myös paikoin viitata. Asumiseen liittyviä seikkoja tulee osin esille, mutta tarkempi tarkastelu ei kuulu osaksi tätä tutkielmaa. Vastaavaa, tietoa yhteen kokoavaa tutkimusta näiden teemojen parissa ei ole aiemmin tehty. Tutkimusnäkökulma on uusi ja uutta tietoa kokoava, kuva 4. Avuksi työn rajaamiseen ja näkökulmaksi olen laatinut tutkimuskäsymyksen, jonka mukaisesti diplomityöni tavoitteena on ollut selvittää: *Miten kuuloympäristön esteettömyyttä ohjataan, tutkitaan ja huomioidaan osana rakennetun ympäristön vaalimista ja esteettömyyttä?*



Kuva 4. Esteettömyyden tutkimuksessa on yhä jäljellä näkökulmia, joita kohti ei ole vielä kurkotettu. Näyttelygalleria peruskorjauksessa, Kiasma. Valokuva Elina Turpeinen 2022.

Kuuloympäristöön liittyviä rakennusten korjauksia ja restaurointeja käsittelevää aineistoa oli saatavilla niukasti. Valitsin näistä työhöni kaksi, joissa käsitellään kuuloympäristön esteettömyyttä ja rakennusuojelua tarkasti. Tilat ovat erityisesti puheviestinnän käytössä. Ensimmäinen kohde on Belgian Leuvenissa sijaitsevan yliopiston auditorio ja toinen on Australian Melbournessa sijaitseva Victorian korkein oikeus oikeussaleineen. Molemmat rakennukset ovat peräisin 1800-luvulta. Kirjallisten lähteiden lisäksi valitsin tarkasteltavaksi kaksi Suomessa museona toimivaa arvorakennusta, Suomen Kansallismuseon ja Nykytaiteen museo Kiasman. Molemmat sijaitsevat Helsingissä, Kansallismuseo on rakennettu 1900-luvun alussa ja Kiasma 1900-luvun lopulla. Museorakennukset ja niiden käyttötarkoitus mahdollistivat samassa kohteessa tarkasteltavaksi puheviestinnän saleja monipuolisemmin useita erilaisia tilatyyppejä. Sain kohteiden käytöstä, vaiheista, kuuloympäristöstä ja esteettömyydestä lisää tietoa teemahaastattelumenetelmällä. Haastattelut olivat onnistunut tiedonhankintatapa ja antoivat museokohteista ja niiden käytöstä laajemman kuvan, kuin mihin esimerkiksi ainoastaan itse tiloja kartoittamalla tai kirjallista aineistoa tutkimalla olisin voinut päästä. Neljän kohteen tarkastelussa katetaan rakennus- ja peruskorjausajankohdat mukaan lukien kahdensadan vuoden aikajänne ja mukaan pääsi tänä keväänä valmistuneen peruskorjauksen lisäksi myös tällä hetkellä konkreettisesti toteuttamatonta uudisrakentamista. Kohdetarkasteluiden rakennukset sijaitsevat kaikki kaupungin keskustassa, keskeisellä paikalla. Kansainväliset kohteet tuovat sijaintiin diversiteettiä. Maantieteellisesti Keski-Eurooppa, Australia ja Pohjois-Eurooppa Suomen kohteiden osalta eroavat merkittävästi toisistaan. Alkuperäisten rakennusajankohtien haitarista ja maantieteellisestä etäisyydestä huolimatta kohteissa oli havaittavissa samantyyppisiä kuuloympäristön ongelmia ja yhtäläisiä restaurointikysymyksiä, sekä osin myös ratkaisutapoja.

Tutkielman yhteydessä selvisi, että kuuloympäristön esteettömyyteen ja yhdenvertaisuuteen osana rakennettua ympäristöä on jo määräyksiä ja ohjauskeinoja, mutta niiden noudattamista tai yhdenvertaisuuden toteutumista ei seurata. Kuuloympäristön esteettömyydestä on myös saatavilla tietoa ja ohjeita. Virallisten ohjauskeinojen soveltamiselle on mahdollisuuksia korjaamisen ja restauroinnin yhteydessä. Tämän tutkielman perusteella havaitsen, että arkkitehtuurin laajalla kentällä, suunnittelussa ja tutkimuksessa, on syytä kiinnittää huomiota aidosti esteettömiin ympäristöihin ja niiden eri ulottuvuuksiin. Rakennusperinnön vaaliminen ja esteettömyys eivät sulje toisiaan pois. Esteettömämpi tila oikeassa käyttötarkoituksessa edistää rakennuksen säilymistä ja käyttöä pitkälle tulevaisuuteen.

Kuva 5. Opiskelijat kuuntelevat luentoa, heille luetaan kirjaa Aristoteleen fysiikan opeista. Oppimista ja kuulemista tutkitaan. Piirros George Lictonin luentomuistiinpanoista, hän oli kotoisin Skotlannista ja opiskeli Louvenin yliopistossa Belgiassa vuonna 1467. Erikoiskokoelmat, Aberdeenin yliopisto.



2. KUULIJA YMPÄRISTÖSSÄ

Kuulijan sijaan asettuminen on monelle tuttua, toiset kuuntelevat, kun yksi kertoo heille. Näin on piirrokseen taltioitu jo vuonna 1467 yliopisto-opetuksesta Belgiassa, kuva 5. Miten kerrottu tieto kuullaan ei ole riippuvainen ainoastaan kertojan tarinankerronnan taidoista, eikä se ole vain vastaanottajan, kuulijan vireystason ja tarkkaavaisuuden varassa. Ennen tutkimuskysymyksen asettamista olen lähtötiedoiksi tutkinut tässä luvussa kuulijan näkökulmasta tai paremmin kuulokulmasta kuuloaistia, kuulovammoja ja kuulolaitteita.

2.1. Kuulemisesta ja kuulijan ominaisuudet

Kuulo ja näkö ovat kaukoasteja ja käsitys ympäristöstä perustuu näihin aisteihin. Kuulo ja puhe tukeutuvat toisiinsa osana kommunikointia ja puhuttu kieli luo perustan myös kirjalliselle viestinnälle. (Rissanen ym., 2008, s. 318) Kuulo on yksilöllinen ominaisuus, johon vaikuttavat käyttö ja ympäristö. Kuulo eli oikeammin aivot kehittyvät kuulemaan parhaiten niitä ääniä, joita se eniten kuulee. Kuuloon voi vaikuttaa heikentävästi synnynnäinen huonokuuloisuus tai tapaturman tai sairauden aiheuttama vauriot. (Peltomaa & Saine, 2014, s. 85) On arvioitu, että aikuisväestöstä noin 15 %:lla on kuulovaurio (Starck & Teräsvirta, 2009, s. 32). Suomessa syntyy nykyään vuosittain noin 50–60 keskivaikeasti tai erittäin vaikeasti kuulovikaista lasta (Rissanen ym., 2008, s. 319).

Suunta- eli stereokuulo perustuu siihen, että ihmisen korvat sijaitsevat pään eri puolilla ja samasta lähteestä tulevilla äänillä on eri matka korviin. Tämä mahdollistaa äänen lähteen paikantamisen. (Ampuja, 2014, s. 18) Toispuoleinen kuurous tai eriasteinen kuulonalenema korvissa vaikuttaa siis ympäristön havainnointiin. Kun huonokuuloisille puheäänien tunnistaminen on vaikeaa, kuuntelu vaatii enemmän keskittymistä, joka osaltaan myös rasittaa ja väsyttää nopeasti. Kuulotarkkuus on piirre, joka auttaa erottamaan halutut äänet, yleensä puheen, muiden taustäänien seasta. Normaalikuuloiselle nuorelle puheen seuraaminen voimakkaammassakin hälyssä on mahdollista, kun taas huonokuuloiselle ja ikääntyneelle se on haastavaa. (Jauhiainen, 2007, s. 13) Ikäkuulo on tavanomaisin kuulovika ja huonokuuloisten määrä kasvaa voimakkaasti ikääntyvässä väestössä ja samaan aikaan yhä useammalla nuorella kuulo on valitettavasti uhattuna (Jansson, 2019). Matkapuhelinten käyttö on ajoittain herättänyt huolta myös kuuloon liittyen, mutta Suomessa ja Ruotsissa tehty tuore nelivuotinen seurantatutkimus on osoittanut, että runsaalla kännykän käytöllä ei ole yhteyttä päänsärkyyn tai kuulo-ongelmiin (Pennanen, 2019).

Ikäkuulon lisäksi meluvammat ovat seuraavaksi suurin osa kuulovammoja (Starck & Teräsvirta, 2009, s. 32). Vuonna 2008 uusia meluvammata-pauksia on arvioitu raportoitavan vuosittain noin tuhat. Kuljetus- ja teollisuusaloilla työperäisten meluvammojen lisäksi vapaa-ajan melu on ollut tuolloin jo nousemassa työperäisten meluvammojen rinnalle. (Rissanen ym., 2008, s. 321) Kuulokojeiden käyttö lisää työikäisten työkykyä ja ylläpitää myös sosiaalista kanssakäymistä ja mielenterveyttä. Ikääntyneiden kohdalla kuulokojeiden käyttö tukee myös aivotointoja. Kuulovikojen on todettu olevan yhteydessä kognitioon, älyllisiin toimintoihin, ja edelleen

muistisaurauksiin. Keinoja ehkäistä muistisairauksia kuulonkuntoutuksella pitäisi vielä tutkia lisää. Nyt jo ikäkuuloa pidetään kognitiivisen heikentymisen myötä muistisairauden yhtenä riskitekijänä. (Yli-Pohja & Pajo, 2018) Kuulonkuntoutuksesta ja kuulokojeista olisi hyötyä jopa neljäsosalle 55–74-vuotiaista (Kokkonen ym., 2018). Kaikkiaan kuuloa tukevat apuvälineet parantavat ja ylläpitävät hyvää toimintakykyä ja elämänlaatua.

Ääniyliherkkyys, hyperakusia, voi olla osa huonokuuloisuutta, jos voimakkaat äänet tuntuvat epämiellyttävän voimakkaina. Kuulokynnys ei ole herkempi, vaan epämiellyttävyyssynnys on kuulovaurioon suhteutettuna tavallista herkempi. (Jauhiainen, 2007, s. 60) Ääniyliherkkyysoireiden voimistumisen on myös todettu liittyvän väsymykseen ja stressiin. Oireet saattavat korostua myös tinnituksen yhteydessä. (Suomen Tinnitusyhdistys ry, ei pvm). Melu vaikuttaa kaikkiin kuuleviin, ei vain huonokuuloisiin tai ääniyliherkkiin. Melulla tarkoitetaan ääntä, joka koetaan häiritsevänä tai epämiellyttävänä. Kuulokyvyn lisäksi melulla on muitakin terveysvaikutuksia, kuten unihäiriöt, stressi, sydän- ja verisuonitaudit. (Vuorinen & Heinonen-Guzajev, 2014, s. 98) Äänien kuuleminen ja niiden kokeminen ovat yhteydessä ihmisen yksilölliseen piirteeseen meluherkkydestä. Meluherkkä kokee melun muita häiritsevämpänä. Kuulokyky, jota voidaan mitata audiometrisesti (kuulokynnysmittaus), ei liity meluherkkyteen. Meluherkät pyrkivät työssään suojautumaan kuulosuojaimilla melulta ei-meluherkkiä useammin, eivätkä he todennäköisesti ole alttiimpia työpaikkameluultistuksesta johtuvalle kuulonalenemille. Asuinpaikka tai esimerkiksi liikennemeluultistus ei vaikuta meluherkkyteen. Meluherkkyys vaikuttaa äänentasaan enemmän melun koettuun häiritsevyyteen. (Heinonen-Guzejev, 2014, ss. 122–123)



Kuva 6. Vapaa-ajan meluvammat ovat lisääntyneet samalla kun työperäiset meluvammat ovat vähentyneet. Myös yleisötilaisuuksissa ja tapahtumissa työnantajalla on velvollisuus suojata työntekijöiden kuuloa, mutta asiakkaalla se on omalla vastuulla. Kiasma-teatteri. Valokuva Elina Turpeinen 2022.

Meluherkkien suoriutuminen meluisissa oloissa tehdyissä muistia ja tarkkaavaisuutta mittaavissa tehtävissä on muita huonompi. Melu vaikuttaa heikentävästi kognitiivisiin toimintoihin kuten keskittymiseen, tarkkavaisuuteen, muistitoimintoihin, suoritustarkkuuteen, lukemiseen ja oppimiseen. (Heinonen-Guzejev, 2014, s. 123) Meluherkillä on kohonnut riski altistua melun terveysvaikutuksille. Naisilla kaksoiskohorttitutkimuksessa, eli tietyn ikäryhmän kaksoissisarusten seurantatutkimuksessa meluherkkyys on liitetty huomattavasti kohonneeseen sydän- ja verisuonitautikuolleisuuden riskiin. Miehillä on lähtökohtaisesti enemmän näiden sairauksien riskitekijöitä (esim. tupakointi, korkea kolesteroli, verenpaine-tauti ja keskivartalolihavuus), mikä voi selittää, ettei heillä yhteyttä meluherkkyyteen ole tunnistettu. (Heinonen-Guzejev, 2014, ss. 123–124) Kliuchkon (2017) väitöskirjassa esitetään tutkimustuloksia, joiden mukaan meluherkkyys ja aivojen rakenteet, jotka ovat osallisia äänen havaitsemiseen ovat yhteydessä toisiinsa ja tiedonkäsittelyyn, joka välittää aivoissa tunneperäistä ja elimellistä tietoa. Yksilöllinen meluherkkyys liittyy siis myös neurologisiin eli hermostollisiin ominaisuuksiin.

Kuuleminen liittyy muiden aistien rinnalla aistitiedon käsittelyn vaikeuksiin, jotka voivat ilmentyä eri tavoin, esimerkiksi aistiylherkkyytenä. Tutkimuksien mukaan aistisäätelyn vaikeuksia on noin 5–16 % ihmisistä, eli noin joka kuudennella. Aistisäätelyn vaikeudet voivat olla kehityksellisiä, ne voivat ilmetä myös trauman jälkeen ohimenevinä tai niitä voi olla kenellä tahansa väsyneenä tai stressaantuneena. (Forsberg ym., 2015) Tutkimuksissa on todettu, että 15–20 % ihmisistä on erityisherkkiä, heillä aistisäätelyn vaikeudet ilmenevät alttiutena kuormittua voimakkaasti ympäristön ärsykkeistä (Hannukainen ym., 2019, s. 13). Näissä ihmisryhmissä on päällekkäisyyttä, mutta kaikki, joilla on aistisäätelyn vaikeuksia eivät välttämättä lukeudu erityisherkkiin. Esimerkiksi sisustuksen aistiesteettömillä ratkaisuilla voidaan edistää kumpaankin ryhmään kuuluvien hyvinvointia.

2.2. Kuulovauriot ja -vammat

Aikuisena tapahtuvat kuulovammat ovat useimmiten melun aiheuttamia. Meluvammat voivat syntyä kahdella tavalla, joko äkillisestä impulssimelusta tai hitaasti, kumulatiivisesti pitkäaikaisen altistuksen takia jopa vuosien aikana. Kuuloaistin herkkyys vaurioille on yksilöllistä, eikä kaikkia syitä siihen tunneta. Vamma on pysyvä vaurio korvasoluissa, jotka eivät voi uusiutua. Nämä vammat heikentävät korvan fysiologista toimintaa. Pitkäaikaisessa altistumisessa vamma kohdistuu ensin ulkokorvaan ja etenee siitä sisäkorvaan. Vamman vaikutukset voivat tulla esille vuosien tai vuosikymmenien aikana. Altistuksen loputtua meluvamman kehittyminen pysähtyy. (Starck & Teräsvirta, 2009, ss. 32–36) Suomessa työikäisten meluvammat ovat kaikkein yleisimpiä vahvistettuja ammattitauteja. Meluvamma ammattitautina aiheutuu tyypillisesti pitkällisen altistuksen takia. Eniten niitä esiintyy konepaja- ja valimotyöntekijöillä ja toiseksi eniten rakennustyöntekijöillä. Oikein tehty kuulonsuojaus estäisi teoriassa kaikki työperäiset meluvammat. On huomioitava, että samaan aikaan kuulonsuojainten laatu on parantunut ja käyttö lisääntynyt. Lukumääräisesti vahvistettuja meluvammoja onkin todettu tasaisesti laskien vuosittain vähemmän vuodesta 2009 lähtien. (Helaskoski, ym., 2021, ss. 136, 141 & 161)

Työssä kuuloa suojataan yleensä paremmin, mutta vapaa-ajalla syntyvät meluvammat ovat kasvussa (Rissanen ym., 2008, s. 321), kuva 6. Maailman terveysjärjestö WHO on esimerkiksi nostonut esille huolen nuorten kuulosta, johon vaikuttaa vaarantavasti musiikin pitkäkestoinen kuuntelu voimakkaasti erilaisilla kuulokkeilla (Jansson, 2019). Vapaa-ajan melun altistuksen enimmäismäärä viikossa on määritetty voimakkuudella 80 dB yhteensä 40 tunnin kestoisesti. Äänen kokonaisvaikutus keston huomioiden on suhteellista äänen energian määrään ilman kautta kuultuna. Ener-

gian määrä kasvaa kaksinkertaisesti, eli logaritmisesti jokaista 3 desibeliä kohti äänenvoimakkuuden nousemisen myötä. Näin ollen melualtistuksena esimerkiksi 8 tuntia 80 dB voimakkuudella vastaa 4 minuuttia 100 dB voimakkuudella. (WHO, 2021, s. 76) Tinnitus on merkki meluvammasta, se ei ole sairaus vaan meluvamman oire. Jo yksi altistus kovalle melulle voi aiheuttaa pysyvän tinnituksen (Starck & Teräsvirta, 2009, s. 41).

2.3. Kuulokojeet, sisäkorvaistutteet

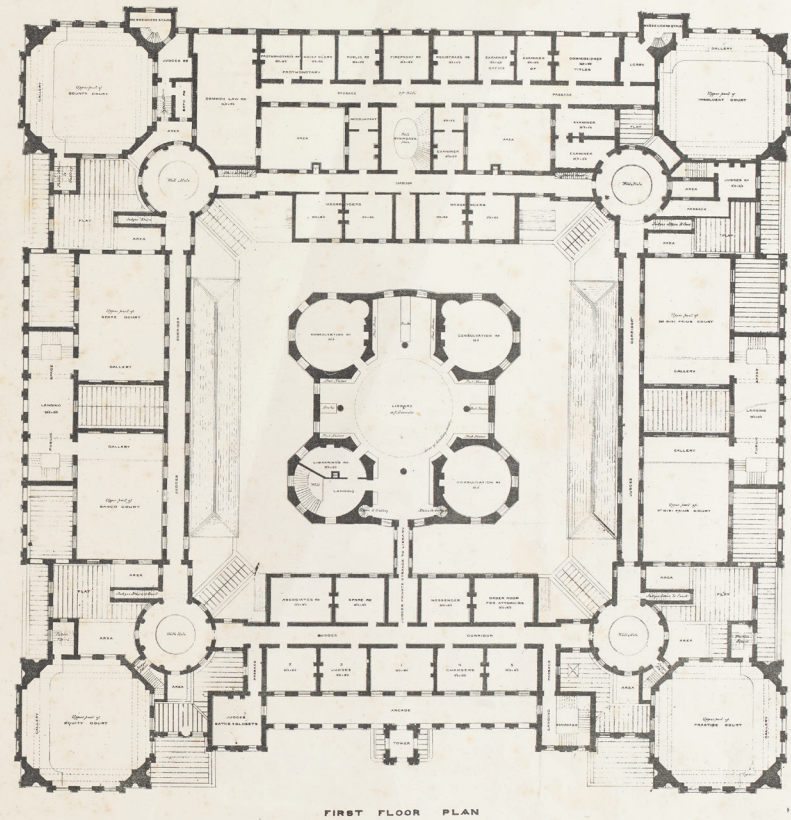
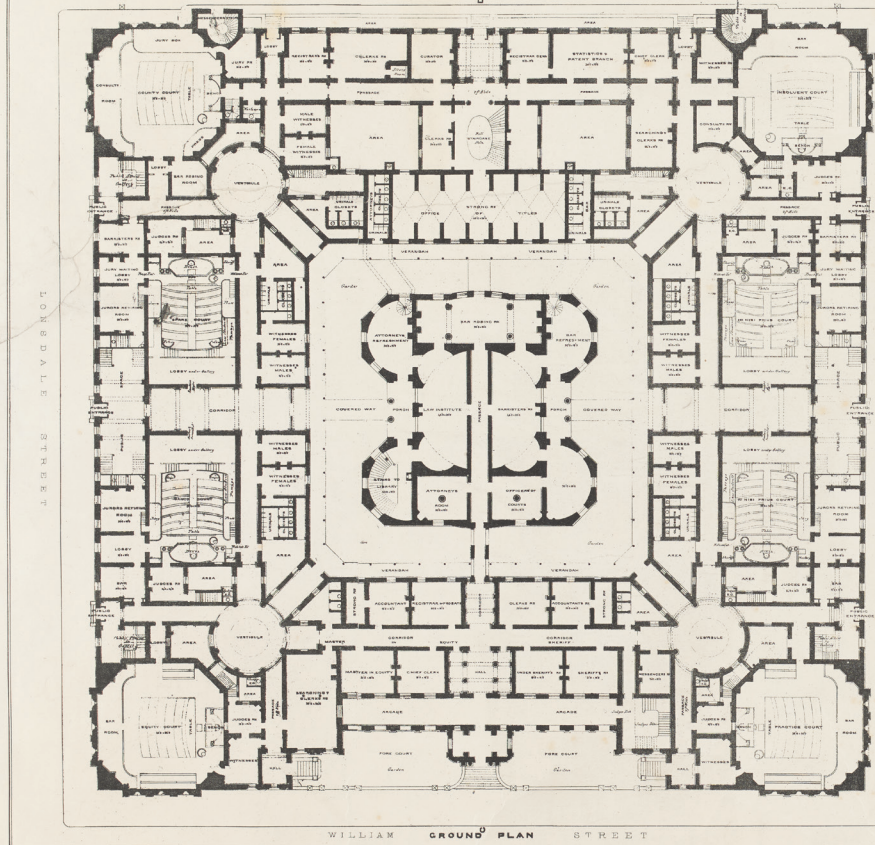
Heikentynyttä tai menetettyä kuuloa voidaan auttaa erilaisilla apuvälineillä. Erilaiset korvakäytävä-, konkka-, korvantaus-, tasku- ja luujohtokoneet vahvistavat ääntä akustisesti. Leikkauksella voidaan asentaa sisäkorvaan tai aivorunkoon istute, jonka kautta ääni johdetaan aivoihin. Valtaosaan näistä laitteista on liitettävissä myös induktiosilmukan vastaanottokela, hyvin pienikokoisiin laitteisiin se ei kuitenkaan mahdu. (Nikula & Rasa, 2021, ss. 17–18) On esitetty, että kuulon heikentymiseen liittyvä stigma ja kommunikaatioon liittyvät ongelmat voivat vaikuttaa asenteisiin ja olla esteenä kuulokojeiden käyttämiselle. Markkinoinnissa laitteiden huomaamattomuuden korostaminen voi ylläpitää ja edistää kuulokojeisiin liitettäviä negatiivisia mielikuvia. Ikääntymiseen liittyvä syrjintä heikentää vanhusten pääsyä hoitoon ja osalliseksi palveluihin, myös kuulonkuntoutukseen. (WHO, 2021, s. 151)

WHO:n mukaan lapsilla varhainen kuulonhuolto, kuulokojeet ja -apuvälineet parantavat elämänlaatua. Ne myös vaikuttavat pitkällä aikavälillä mahdollisuuksiin kouluttautua ja opiskella. Aikuisilla kuulokojeiden ja -istutteen käyttö parantaa kuuloa ja elämänlaatua, kuva 7. (WHO, 2021, s. 103) Kuuroille tehtävän sisäkorvaistuteleikkauksen voidaan nähdä heikentävän viittomakielisten kulttuuriryhmän asemaa (Nikula K., 2015,



Kuva 7. Kuulolaitteet voivat edistää elämänlaatua ja auttaa ylläpitämään sosiaalisia suhteita ja ihmisten tapaamista kodin ulkopuolella. Keskusaula, V&A Dundee, Skotlanti. Valokuva Elina Turpeinen 2019.

s. 11). Suomen viittomakielten kielipoliittisessa ohjelmassa (2010) on todettu, että kuulonkuntoutusta on käytetty perusteena viittomakielen käytön vähentämiselle. (Kuurojen Liitto ry & Kotimaisten kielten tutkimuskeskus, 2010, s. 12) Sisäkorvaistutuksiin erityisesti syntymäkuuroilla tai prelingvaalisesti, eli ennen puheen oppimista kuuroutuneilla lapsilla, asiaan liittyy eettisiä kysymyksiä, esimerkiksi vanhempien tekemästä valinnasta lapsen puolesta. On myös ongelmallista, että lapselle halutaan mahdollistaa neurologinen prosessi, jollaista kuurolla lapsella ei luonnostaan olisi. Kuuleminen ja äänien merkitykset pitää opetella kokonaan sisäkorvaistuteleikkauksen jälkeen. Kuulemisen kehittäminen toimivaksi ja äänien merkityksien oppiminen vaativat vuosien kuntoutusta ja terapiaa. Jopa kolmanneksella sisäkorvaistutteen saaneista lapsista kuulo ja puheen kehittyminen ovat kuitenkin jääneet toivotusta tasosta puutteelliseksi. Sisäkorvaistutukset on kehitetty alun perin kuuroutuneille aikuisille, joiden äidinkieli on puhuttu kieli. Tämä asetelma ei ole vastaavalla tavalla ongelmallinen, heille kuulokoje mahdollistaa jo aiemmin opitun kommunikointitavan, eikä se näin myöskään heikennä kuurojen kulttuurin asemaa. Toisin kuin lapsi, aikuinen voi myös itse tehdä leikkausta koskevan päätöksen. (Nikula K., 2015, ss. 11–12)



Lee

Kuva 8. Pohjapiirroksista on nähtävissä rakennuksen eri tilojen lattia-alan muoto, sijainti ja tilojen laajuus sekä niiden väliset kulkuväylät. Ääniolosuhteet tai kuuloympäristön esteettömyys ei ole suoraan kuvista luettavissa. Kilpailuehdotus oikeustaloksi Melbourneen, pohjapiirroksiset 1. ja 2. kerros. Arkkitehti Alfred Louis Smith, hänen nimimerkinsä Lex oikeassa alakulmassa, 1873. State Library Victoria.

3. NÄKYMÄTÖN ARKKITEHTUURI

Kuulo, kuuntelu ja kuuleminen ovat kaikki osana rakennetun ympäristön kokemusta. Kuuloliitto käyttää omilla verkkosivuillaan ja julkaisuissaan termiä *kuunteluympäristö*. Ympäristöministeriön julkaisussa *Esteetön rakennus ja ympäristö* termi on *kuulemisympäristö*. Kuuloliiton termissä painottuu henkilön asema kuuntelijana, esimerkiksi puheviestinnän vastaanottajana, ympäristöministeriön termi etäännyttää toiminnan aktiivisesta kuuntelemisesta passiivisempaan kuulemiseen. Olen pyrkinyt käyttämään lähteestä riippuen ensisijaisesti termiä, johon siinä viitataan. Kuuloympäristön rinnalla voidaan puhua myös rakennuksen ääniolosuhteista, joilla tarkoitetaan pitkälti samoja asioita, eli tilan akustisia ominaisuuksia kuten jälkikaiunta-aikaa, taustamelua ja puheenerotettavuutta, mutta siihen eivät liity esteettömyyttä edistävät tekijät; apuvälineet, järjestelmät tai valaistusolosuhteet. (Kuuloliitto ry, ei pvm., a; Kilpelä, 2019, s. 8).

Näkökulmani on arkkitehtuurin havainnoinnin ja rakennustaiteellisen tilan kokemisen sijaan nimenomaan erilaiset tilan käyttäjät ja heidän mahdollisuutensa käyttää tiloja ja osallistua niissä tapahtuvaan toimintaan yhdenvertaisesti. Edellisen sivun kilpailuehdotuksen pohjalta rakennetun Victorian korkeimman oikeuden talon toiminta Australian Melbournessa, on perustavanlaatuisesti yhdenvertaisuuden äärellä, kuva 8. Oikeudenkäynnin tasapuolisuuden toteutumiseksi kaikkien osapuolten, tuomarin, vastaajan, lautamiesten ja asianajajien pitää kuulla ja tulla kuulluksi ilman, että siihen vaikuttavat heikentävästi kuulovamma tai tilan ominaisuudet ja laitteet. Kuunteluympäristö ja ääniolosuhteet eivät ole luettavissa pohjapiirroksista, ne ovat osa näkymätöntä arkkitehtuuria.

Tarkastelen diplomityössäni ympäristöä ja esteettömyyttä ottamatta tarkemmin kantaa toimijan rooliin, eli onko tilassa tarkoitus olla aktiivisesti kuuntelijana, vai kuullaanko kyseisessä tilassa tai ympäristössä muutakin. Käytän itse terminä yleisesti hieman kuuntelemista ja kuuntelua yksinkertaisempaa, ja kenties laajemmin erilaisia käyttötarkoituksia ja tilanteita kattavaa muotoa: *kuuloympäristö*.

Lyhyempi ilmaisu on *kuuloesteettömyys*, jonka voidaan ajatella kattavan rakennettua ympäristöä laajemmin myös toimintatapoja ja käytänteitä. Esteettömyyden, asumisen, akustiikan- ja meluntorjunnan sanastotyötä tehdään kuluvan kevään 2022 aikana, se on osa rakennetun ympäristön tietojärjestelmän kehityshanketta ja yhteenkuuluvuustyötä ympäristöministeriössä ja Suomen ympäristökeskuksessa (Malmi & Hänninen, 2022). Pian käytetyt käsitteet voivat tarkentua ja laajentua nyt diplomityöprosessin aikaan ollutta ymmärrystä syvällisemmin. Arkkitehtuurilla ja sen näkymättömillä puolilla on fyysistä olomuotoaan laajempi vaikutus hyvinvointiin, kommunikointiin ja sosiaalisiin suhteisiin kaikilla elämän osa-alueilla, niin töissä, koulussa kuin vapaa-ajalla. Osaavatko tilojen käyttäjät ja muutostarpeiden tilaajat arvioida, mikä kaikki on huomioitava esteettömyyden näkökulmasta? Osaako tai voiko suunnittelija ehdottaa sellaista, mitä ei tilata tai ole määritelty huomioitavaksi? Tässä luvussa käsitellään mistä kaikesta kuuloympäristö muodostuu, sekä mitä ohjauskeinoja on lakien, asetusten ja ohjeiden muodossa kuuloesteettömyyden saavuttamiseksi ja mitä siihen liittyen on tutkittu.

3.1. Ääniympäristö ja äänimaisema

Tilan tai rakennuksen kuuloympäristö ja ääniolosuhteet ovat yksi osa laajempaa käsitettä ääniympäristöstä, eikä se ole sidottu yksin rakennettuun ympäristöön. Ääniympäristöä tai äänimaisemaa tutkitaan myös osana kulttuurin- ja historian tutkimusta. Luonnonympäristössä ääniympäristöön vaikuttavat sijainti, eli ilmasto- ja kasvillisuusvyöhyke sekä vuoden- ja vuorokaudenaika (Ampuja, 2014, s. 19). Äänellä ja melulla on eroa, eli kaikki ihmisen tuottama ääni, esimerkiksi mainitussa luonnonympäristössä, ei lukeudu meluksi. World Health Organization (WHO) määrittelee, että melua on häiritseväksi koettu, epätoivottava, ja terveydelle haitallinen ääni. Melu vaikuttaa ympäristön viihtyisyyteen ja se on yleisin elinympäristön laatua heikentävä tekijä. Melu aiheuttaa ihmisen elimistölle psyykkistä rasitusta ja heikentää kuuloa. Lääketieteellisesti melun vaikutus vaarantaa kommunikaatiota ja aiheuttaa toiminta- ja osallistumisrajoituksia. Melu vaikuttaa psykologiseen hyvinvointiin suorituskykyä heikentävästi. (Starck & Teräsvirta, 2009, s. 8)

Alkujaan maanviljelys ja karjanhoito ovat olleet merkittävässä osassa ääniympäristön muutoksia. Maanviljely on ajoitettu alkaneeksi Lähi-idässä ennen vuotta 8000 eaa. Kotieläinten äänet ovat olleet yksi uusi osa arkea. Maanviljelys on mahdollistanut pysyvää asutusta ja näistä asutuksista on muodostunut väestöltään aiempaa tiheämpiä keskittyviä kaikkine äänineen. Teknologinen kehitys on tuonut mukanaan aina uusia ääniä, ja teollistuminen on ollut yksi merkittävä muutosvaihe myös ääniympäristölle. Tehtaiden ja tuotannon lisäksi ääntä on pitänyt liikkumisen uudet muodot. Liikennemelu on koettu ongelmaksi jo Rooman valtakunnassa Julius Caesarin aikakaudella (100–44 eaa.), jolloin laissa säädettiin kiello rattailta kulkevien ajoneuvojen käytöstä kaupungissa yöaikaan. Kaupungeissa liikkumisen ääniin on eniten vaikuttanut polttomoottoriautojen yleistyminen. Vauriissa länsimaissa autot yleistyivät ensin hitaammin

1900-luvun alkuvuosikymmeninä. Kaikkiaan länsimaissa autojen määrä kasvoi voimakkaasti toisen maailmansodan jälkeisinä vuosikymmeninä. Autoistuminen Suomessa on ajoitettu 1960- ja 1970-lukujen vaihteeseen. Samaan aikaan ihmisiä tuli muutenkin entistä enemmän samoihin paikkoihin kaupungistumisen myötä, vaikka Suomessa kaupungistuminen tapahtuikin muuta maailmaa myöhemmin; vasta 1970-luvulle tultaessa. Maaseudun ja kaupungin äänimaisemien väliseen eroon vaikuttavat ihmisten ja toimintojen keskittymisen lisäksi rakennettu ympäristö. Kaupungissa ääni ei vaimene yhtä pehmeästi kuin maaseudun avarammassa ympäristössä, vaan jää kimmastelemaan korkeiden talojen seinistä. (Ampuja, 2014, ss. 20–21, 29 & 33–34) Ihmisten ympäristön havainnoinnin, aistien ja evoluution näkökulmasta kaupungistuminen ja liikenne, erityisesti autoliikenne, ovat asioina vielä uusia. Aistit ovat kehittyneet ensisijaisesti luonnossa selviytymiseen ja rakennettu ympäristö on tässä kokonaisuudessa vielä suhteellisen uutta. (Jokiniemi, 2007, s. 14) Ympäristöneuvos Ari Saarinen (2018) on tuonut esille blogitekstissä, että *ääniympäristön laadun* tavoitteellinen kehittäminen osana yhdyskuntasuunnittelua vaatisi enemmän ohjeistusta ja luokitusta. Haasteena on se, että erilaisten ohjearvojen asettaminen eri tiloille on vaikeaa. Laadukas ääniympäristö vaatii vielä kehitystyötä, esimerkiksi suunnittelu- ja mitoitusmenettelyitä, joita voitaisiin liittää osaksi yhdyskuntasuunnittelua. Työssäni en paneudu tarkemmin ympäristö- ja liikennemeluun tai niiden vaikutuksiin, mutta myös ulkoa tulevat äänet voivat kantautua pihaille ja sisälle rakennuksiin

3.2. Kuuloympäristön tekijät ja esteettömyys

Esteetön kuulemisympäristö on yksinkertaisesti kokonaisuus, jossa yhdistyvät hyvä akustiikka, toimiva äänentoisto sekä kuulemisen apuvälineet (Kilpelä, 2019, s. 8). Kuunteluympäristön esteettömyys mahdollistaa kuulovammaisille puheviestintään perustuviin tilanteisiin ja tapahtumiin osallistumisen ja mukana toimimisen erilaisissa tiloissa (Kuuloliitto ry, ei



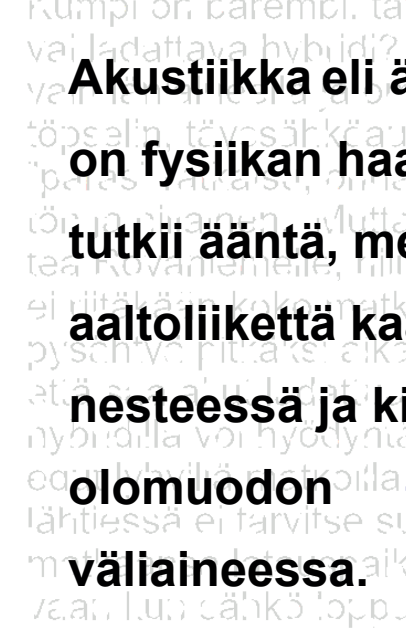
Kuva 9. Vasemmalla havainnollistettu puhetta ja pitkää jälkikaiunta-aikaa, oikealla puhetta ja taustameteliä. Sivun kuvat Jukka Rasa, Kuuloliitto 2019.

pvm., b). Taustamelua ja kaikuisuutta tulisi olla mahdollisimman vähän. Molemmat vaikuttavat puheen erottuvuuteen ja ymmärrettävyyteen, kuva 9. Kaikuisuus, eli tarkemmin pitkä jälkikaiunta-aika peittää varjon tapaan alleen puheessa seuraavaksi tulevia tavuja. (Nikula & Rasa, 2021, s. 11) Puheenerottavuuteen vaikuttaa myös puhujan etäisyys ja suuntaus suhteessa kuulijaan. Tämä koskee myös tilassa muita kuuluvia, häiritseviä puheääniä. Signaali-kohinasuhde, tai häiriöetäisyys kuvaa häiritsevän äänen voimakkuuseroa. Signaalilla tarkoitetaan tässä käsitteparissa puhetta, jota halutaan kuunnella. Kohina on häiriöääni, eli esimerkiksi toinen puhuja. Yleisenä ohjeena voidaan sanoa, että kuulovammaisilla puheen kuuntelu on mahdollista, jos häiriöetäisyyden voimakkuusero on vähintään 15 desibeliä. Koska kuulovammat ovat yksilöllisiä ei yhtä kaikille sopivaa lukua voida määrittellä. Kuvapari 10 havainnollistaa vaimeaa, etäällä kuuluvaa häiriöääntä ja läheltä voimakkaasti kuuluvaa häiriötä. Riittävän etäällä, vaimeana kuuluva puhe ei estä kuuntelua tai osallistumista keskusteluun. (Rasa, 2021)



Kuva 10. Vasemmalla puheen häiriöetäisyys eli voimakkuusero on suuri, oikealla pieni.

Hyvä valaistus ja häikäsemättömyys auttavat seuraamaan puhujan suun liikkeitä, huuliota. Esimerkiksi voimakas taustavalo saattaa estää huulion erottumisen, samoin viittomakielen tulkin tulee olla hyvin valaistu ja erottua taustastaan. Kirjoitustulkkaukseen tukee kaikkia kuulovammaisia ja sitä voidaan näyttää videotykin välityksellä. (Kilpelä, 2019, s. 97) Tilanteissa ja tilaisuuksissa, jossa viestitään äänentoiston kautta, tulee käytössä olla äänensiirtojärjestelmä, jolla vahvistetaan ääni kuulokojeeseen tai erillisiin kuulokkeisiin. Vaatimus äänensiirto-järjestelmästä kokoontumistiloissa on kirjattu valtioneuvoston esteettömyysasetukseen (241/2017), josta tarkemmin luvussa 3.3.1. Tilan hyvä akustiikka mahdollistaa kuulemisen häiriöttömänä äänensiirron ja kuulokojeen kautta, kuva 11. Tilanteita, joissa tavanomaisesti ei ole äänentoistoa käytössä, mutta äänen vahvistamista tarvitaan, esimerkiksi asioimista mahdollistamaan, voidaan käyttää pienemmälle alueelle tarkoitettua äänensiirtoa tai muita apuvälineitä. Hyvää kuunteluympäristöä on kaikki täydentävä tiedonvälitys, kun mukana on ohjeistusta visuaalisessa muodossa, tekstinä tai opasteina. Esimerkiksi



Kuva 11. Äänensiirto kuulolaitteeseen vähentää muita häiriöitä.



Kuva 12. Skotlannin designmuseum V&A Dundee, julkisivuverhoukseen koostuu betonielementeistä ja pääsisäänkäynti mukailee purjealauksen keulan muotoa. Suunnittelutarkkuretti Kengo Kuma. Valokuva Elina Turpeinen 2019.

palohälytys voidaan ilmoittaa myös tärinällä tai hälytysajoneuvojen tapaan valomerkillä. (Kuuloliitto ry, ei pvm., a). Moniaistisuus, eli nimenomaan useilla eri aisteilla havaittava viestiminen ja opasteet tukevat muitakin kuin kuulovammaisia ja vahvistaa kaikkea viestintää.

3.2.1. Akustiikkaa

Ääni on välitysaineessa etenevää aaltoliikettä, rakennuksessa joko ilma-ääntä tai runkoääntä, jotka voivat edetä useita eri reittejä pitkin. Niihin vaikuttavat rakenteiden ilma- ja askeläänieristys, eli koko rakennuksen tilat ja ominaisuudet kokonaisuutena. Lopulta varsinaiset ääniolosuhteet muodostuvat lisäksi käyttäjien ja heidän toimintansa perusteella. (Kylliäinen & Hongisto, 2019, ss. 15–16; Lahtela ym., 2021, s. 6) Akustiikka voi tutkia miten ihminen kuulee ääniä ja kuultujen äänien vaikutusta ihmiseen, jolloin kyseessä on psykoakustiikka. Toinen tutkittu osa-alue on tekninen eli fyysikaalinen akustiikka. Akustinen suunnittelu perustuu siihen, että edistetään hyötyääniä ja vaimennetaan haittaääniä. Rakennuksien yhteydessä akustinen suunnittelu jakautuu neljään osa-alueeseen: huonea-

kustiikkaan, rakennusakustiikkaan, meluntorjuntaan ja tärinäeristykseen. Rakennusakustiikkaa on äänen siirtyminen rakenteiden välityksellä eri tilojen välillä. Rakennuksen sisätilan ääniolosuhteisiin vaikuttavat kaikki nämä neljä akustiikan osa-alueita. Kaikilla akustiikan osa-alueilla on myös merkitystä kuuloympäristölle, mutta huoneakustiikka on niistä keskeisin. Huoneakustiikka muodostuu siitä, miten ääni etenee, heijastuu, vaimenee tai muuten käyttäytyy huonetilassa. Tavoitteena on saavuttaa äänen kuumiluminen siten kuin tilan käyttötarkoitukselle on tarpeellista. Äänilähteenä puhuja ja orkesteri vaativat erilaiset jälkikäynti-ajat ja toisaalta esimerkiksi avotoimistossa ja ravintoloissa äänen leviämistä on konserteista poiketen tarkoitus estää, ei edistää. (Siikanen, 2014, s. 135 & 179)

Akustisen suunnittelun lähtökohtia ovat rakennuksen ja tilan käyttötarkoitus. Käyttötarkoituksen perusteella määräytyvät tilan muoto, vaatimukset tilojen sijainnille suhteessa toisiinsa, vaatimukset huoneakustiikalle, ääneneristystarve sekä rakennuksen teknisten laitteiden sallittu äänitaso. (Kylliäinen & Hongisto, 2007, s. 9) Tilan pintamateriaalit vaikuttavat äänen kulkuun edistävällä tai heikentävällä. Kovat materiaalit heijastavat ääntä ja pehmeät puolestaan absorboivat eli vaimentavat. Mitä enemmän kovia materiaaleja käytetään, sen kaikuisampi tila on. Yksinkertaisesti, lisäämällä vaimentavia materiaaleja voidaan parantaa tilan kuunteluolosuhteita. (Kilpelä, 2019, s. 115 & 120) Huokoisuuden lisäksi vaimentavan materiaalin sijainti, paksuus ja etäisyys vaimennettavasta pinnasta vaikuttavat materiaalin vaimennusominaisuuksiin. Korkeita ääniä vaimentaa parhaiten avorakenteiset pintamateriaalit ja matalia taajuuksia paksut vaimennusmateriaalikerrokset. Liian harva ja huokoinen materiaali ei vaimenna hyvin ja liian tiivis materiaali voi heijastaa ääntä takaisin. Huokoisen materiaalin päällä voi käyttää suojaverhousta, joka sekään ei saa olla liian tiivis. Tarkoitukseen sopii tiheästi rei'itetty materiaali (yli 20 % rei'ityspinta-alaa), rimoitus, ritilä tai metalliverkko. (Siikanen, 2014, ss. 174–175)



Kuva 13. Museon pääaulassa toistuu julkisivun muotokieli osana akustoivia elementtejä: alakatot ja seinäverhous. Sivun valokuvat Elina Turpeinen 2019.

Uudisrakentamisessa materiaalien akustoivat ominaisuudet voidaan luontevasti liittää osaksi arkkitehtuurin ilmaisua ja luonnetta, esimerkkinä Skotlannin designmuseo V&A Dundee, Dundeeissä avattiin yleisölle joulukuussa 2018. Julkisivuelementtien vaakasuuntainen muotokieli, kuva 12, toistuu pääaulan puisissa sisäverhouksissa ja akustoivien alakattojen jäsenelyssä, kuva 13. Puu materiaalina liittyy museorakennuksen kokonaishahmoon ja laivaa muistuttavaan muotoon sekä purjealusten rakennusmateriaaliin. Merenkululla on alueella pitkä historia ja museo sijaitsee Dundeen sataman vieressä sekä rajoittuu Tayvuonoon (*Firth of Tay*). Puu on materiaalina lasia ja kiveä absorboivampaa ja verhouspaneelien kiinnitystapa pitkältä sivun lappeelta viistoon, kuin leijuen, myös lisää merkittävästi huokoisen materiaalin pinta-alan määrää suuressa ja avarassa tilassa, kuva 14 ja sivulla 24 kuva 7. Lasisen hissikuilun metalliverkkoverhous parantaa yhtenä tekijänä tilan akustiikkaa, kuva 15. Ilman tätä verhousta hissikuilu olisi koko tilan korkuinen, neljään suuntaan ääniä takaisin heijastava pinta. Kokonaisvaikutelma hissistä tilassa tällä verhouksella on kevyt ja ilmava. Se



Kuva 14. Seinien puuverhous ja kiinnitystapa.



Kuva 15. Hissikuilua ympäröivä metalliverkkoverhous ja taustalla näkyvä hissikorin sisäpuoli.

on myös sijoitettu helposti saavutettavasti keskeiselle paikalle ja esteetön kulkureitti näyttelytiloihin toiseen kerrokseen on kaikille kävijöille luontevasti osana yhteistä näyttelykiertoa.

Miten tilan akustisia ominaisuuksia voidaan todentaa? Jälkikaiunta-aikaa voidaan mitata. Mittaamisen lisäksi voi yksinkertaisesti arvioida kuullun jälkikaiunta-ajan pituutta lyömällä kämmenet yhteen tilassa. On myös tutkittu, että käyttämällä samalla nahkahanskoja äänet ovat paremmin toistettavia ja vertailtavissa (de Vos ym., 2020). Laadullisesti pelkkää jälkikaiunta-aikaa enemmän tilan ominaisuuksista kertoo puheensiirtaindeksi, STI-luku (*Speech Transmission Index*). Se ilmaisee puheen siirron tavuerotettavuuden laatua ja indeksi on fysikaalisesti mitattavissa. Mittaus suoritetaan tilassa, jossa on siihen kuuluva kalustus, mutta ei henkilöitä. Indeksi ilmoitetaan lukuarvona 0.00...1.00. Paras tilanne on lukuarvoltaan 1.0, se kertoo täydestä tavuerotettavuudesta ja se on saavutettavissa yleensä vain lähellä puhujaa. Arvo 0 ilmaisee, että puheesta ei saa yhtään

tavua selvää. (Suomen standardisoimisliitto SFS ry & Metalliteollisuuden standardisointiyhdistys METSTA, 2014, s. 12) Toimistotilojen huoneakustiikan ja työskentelyolosuhteiden laatua edistetään, kun suunnittelun ja toteutuksen tavoitteena on mahdollisimman pieni STI-arvo (Kylliäinen & Hongisto, 2019, s. 25).

Hankalissa akustisissa olosuhteissa voidaan käyttää peittoääniä tai peiteääniä. Käsite puheenpeitto tarkoittaa sitä, kun puheen erotettavuus heikkenee. Puheenpeitto on täydellinen, jos puheenerotettavuus häviää kokonaan. Esimerkiksi toimistossa peittoääniä ovat sellaiset tasaiset taustäänet, jotka heikentävät puheen erotettavuutta ja sen kautta puheen häiritsevyyttä. Puheenpeittojärjestelmä voi toistaa erilaisia ääniä, kuten meren kohinaa tai veden solinaa. (Kylliäinen & Hongisto, 2019, ss. 12–13) Yksinkertaisesti ilmastointi voi toimia peittoäänenä. Eri tilojen käyttötarkoitukseen soveltuvia olosuhteita voidaan suunnitella käyttäen apuna tilojen luokittelua. Standardi SFS 5907 Rakennusten akustinen luokittelu ei ole määräävä vaan suosittava. Se käsittelee akustiset luokat erilaisille tiloille ja rakennustypeille, kuten asuminen, majoitustilat, vanhusten palvelutalot, toimistorakennukset, koulut, oppilaitokset, päiväkodit, terveydenhoitoalan rakennukset ja teollisuustyöpaikat. Luokitus on neliportainen ja tunnuksena on vaativimmasta luokasta lähtien kirjaimet A, B, C ja D. Heikoin luokka D koskee vain vanhoja rakennuksia, joiden rakennusaikana ei ole ollut lukuarvoilla annettuja ääneneristysvaatimuksia. Käyttötarkoituksenmuutoksen yhteydessä, esimerkiksi ullakkokerroksen muuttamisessa asuinkäyttöön, tulee saavuttaa vähintään luokan C vaatimukset. Hieman harhaanjohtavasti äänenvaimennusmateriaalien absorptioluokittelu (EN ISO 11654) on nimetty myös kirjaintunnuksilla A–E. (SFS ry & METSTA, 2014, s. 8 & 37)

AKUSTIIKKAAN JA ESTEETTÖMYYTEEN LIITTYEN TUTKITTUA

Jo vuosituhannen vaihteessa Britanniassa on tutkittu erityisesti ikääntyneille suunnatun rakennetun ympäristön akustiikkaan liittyviä haasteita. Keskeisiksi ongelmiksi nousi keskusteluun osallistumisen vaikeudet. Haastatellut itse esittävät syyksi yleensä omaa huonoa kuuloa, vaikka tilan akustiikassa ja ääniolosuhteissa olisi myös ollut parannettavaa. Huono ääneneristys on vaikuttanut huonokuuloisten asumiseen esimerkiksi siten, että televisiota ei ole haluttu pitää riittävän isolla äänenvoimakkuudella, etteivät naapurit häiriintyisi. (Davies ym., 2001, s. 20) Tanskassa on tutkittu empiirisesti asumisen esteettömyyttä ja aistikokemuksia. Tutkimukseen osallistui 12 henkilöä ja se suoritettiin viidessä eri asumisen tilassa. Jokaisessa tilassa oli keittiö ja sen yhteydessä oleskelutila tai ruokatila. Tutkimukseen osallistuneet henkilöt edustivat sokeita, näkörajoitteisia, kuuroja ja huonokuuloisia. Tilojen arkkitehtuuriset ominaisuudet luokiteltiin viiteen kategoriaan: tilalliset mittasuhteet (*spatial proportions*), aukotus (*openings*), tilojen väliset yhteydet (*connections*), akustiikka ja monimutkaisuus (*complexity*). Tutkimuksen perusteella on todettu, että akustiikka on usein keskeisin tekijä arkkitehtonisen laadun, kokemuksen ja käytettävyyden osalta erityisesti niille käyttäjille, joilla on jokin aisteihin liittyvä vamma. (Ryhl, 2010, s. 121) Tutkimus on merkittävä suunnannäyttävä, arkkitehtuuria pitäisi tutkia enemmän tällä tavalla käyttäjien kokemuksia kuullen.

Suomessa kuuloaistia ja rakennettua ympäristöä ei ole tutkittu yhtä tarkasti esteettömyyden näkökulmasta. Ympäristöministeriön (2012) raportissa Asuinympäristön ja pihojen esteettömyyden tila, painotus on ollut liikuntaesteettömyydessä. Raportti käsittelee eri vuosikymmenten tyypillistä asuinrakentamista sekä rakentamisen ja esteettömyyden lainsäädännön kehittymistä. Akustiikasta on lisäksi mainittu, että sitä parantamalla voidaan vaikuttaa sosiaalisen kanssakäymisen lisäämiseen sekä vähentää meluhaittoja. (Verma ym., 2012, s. 8)

3.2.2. Äänensiirtojärjestelmät ja laitteet

Äänentoistojärjestelmään liitettävään äänensiirtoon voidaan käyttää induktiosilmukka-, infrapuna- tai radiotaajuusjärjestelmää. Äänensiirtojärjestelmä mahdollistaa äänen siirtämisen ja vahvistamisen suoraan kuulokojeeseen tai -istutukseen häiriöttömästi. (Nikula & Rasa, 2021, s. 22) Äänensiirtojärjestelmä täydentää ja mahdollistaa tilan käyttöä kuulovammaisille eri tarkoituksissa, mutta sillä ei voi kuitenkaan korjata tilan huonoa akustiikkaa (Rasa, 2022). Infrapuna- ja radiotaajuusjärjestelmät tarvitsevat oman, kuulokojeesta erillisen vastaanottimen ja kuulokkeet tai yleensä edelleen kaulassa pidettävän induktiosilmukan, jonka kautta ääni siirtyy edelleen kuulokojeeseen. Niiden teknistä siirtomenetelmää ei ole standardoitu, eikä kuulijan välttämättä kannata hankkia siihen omaa laitetta koska yhteensopivuutta eri tiloissa ei voi taata. (Nikula & Rasa, 2021, ss. 30–31)

Kodissa esimerkiksi television voi yhdistää tavallisiin, infrapuna- tai radiotaajuustekniikan kuulokkeisiin. Jos kuulokojeen kanssa ei voi pitää kuulokkeita (esim. huono istuvuus päässä), voidaan käyttää myös kaulasilmukkaa. Langattomia paikallisverkkoja hyödyntävien matkapuhelinjärjestelmien haasteena on viive, joka vaikeuttaa huuliolukua. Kommunikaattori on apuväline, jossa on kädessä pidettävä mikrofoni, erillinen vahvistinyksikkö ja kuulokkeet. Jotkut kommunikaattorit mahdollistavat myös induktiosilmukan kuuntelun. Kommunikaattoria voidaan käyttää tilapäisesti kuulokojeen sijasta. (Nikula & Rasa, 2021, s. 19 & 32).

Induktiosilmukka on ainoa standardisoitu äänensiirtojärjestelmä (SFS-EN 60118-4). Useimpiin kuulokojeisiin ja -istutuksiin on liitettävissä induktiosilmukan vastaanottokela, poissulkien ainoastaan hyvin pienikokoiset laitteet. Kaikkein uusimmissa kuulolaitteissa voi olla myös mahdollisuus Bluetooth-tekniikan äänensiirtoon. Niiden standardit ovat kehittyneet

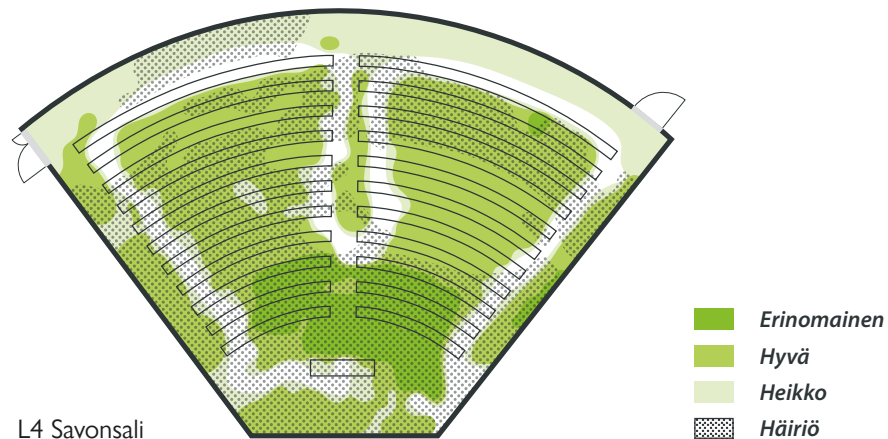
Kuva 16. Yleiset tilat, joissa on käytössä induktiosilmukajärjestelmä, tulee merkitä standardin mukaisesti symbolilla. Standardi SFS-EN 301462 Human Factors (HF). Symbols to identify telecommunications facilities for the deaf and hard of hearing people.



ja tarvitsevat aiempaa vähemmän tehoa. Lisäksi ryhmäkuuntelun mahdollistava tekniikka on yleistymässä. (Nikula & Rasa, 2021, ss. 17–18, 31) Kansainvälinen kuuloyhdistysten kattojärjestö *International Hearing Access Committee* (IHAC) on antanut lausunnon (2019), jossa on painotettu induktiosilmukan pysyvän vielä ainakin 10–15 vuotta ensisijaisena äänensiirtojärjestelmänä. Digitaaliset ratkaisut eivät ole vielä tarpeeksi luotettavia ja viiveettömiä, että ne voisivat syrjäyttää nyt käytössä laajasti olevan induktiosilmukatekniikan.

INDUKTIOSILMUKKAJÄRJESTELMÄ

Induktiosilmukka eli antennijohto on fyysinen, yhtenäisenä lenkinä tilaan kiinteästi tai tilapäisesti asennettava ja vahvistimen kautta äänensiirtojärjestelmään liitettävä järjestelmä. Toiminta perustuu sähkömagneettiseen kenttään, jonka avulla äänentoistojärjestelmän ääni siirtyy suoraan käyttäjän kuulokojeeseen tai -istutukseen ilman viivettä. Tilan koosta ja korkeudesta riippuen lenkki voidaan asentaa katon- tai lattianrajaan, yläpohjaan tai lattian alle myös näkymättömästi. Pienessä ja matalassa tilassa asennus voi olla katonrajassa seinän mukaisesti, eli se voidaan toteuttaa reunasilmukkana. Suurempaan, mutta matalaan tilaan asennus voidaan tehdä yläpohjaan. Isossa ja korkeassa tilassa asennus on tehtävä lattian alle. Isossa tilassa silmukoita pitää tehdä useampia, että kuuluvuus toimii laajemmalla alueella. Toistuvat silmukat voivat olla erillisiä tai ne voidaan toteuttaa limittäin vaihesiirtosilmukkana. Haasteena on se, että lenkin sähkömagneettisen toimintaperiaatteen takia kuuluvuutta ei ole tai



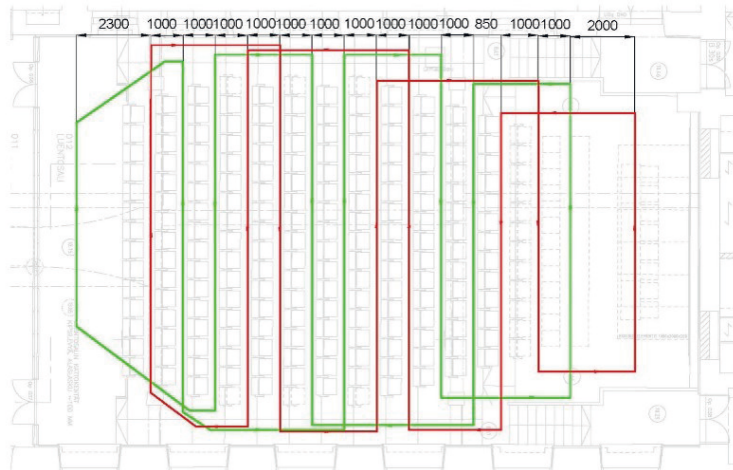
Kuva 17. Oulun yliopiston Linnanmaan kampuksen kuuluvuuskarttoja. Istumapaikan valinta induktiosilmukan häiriöttömältä kuuluvuskohdalta on kuulovammaiselle haastavaa ilman kuuluvuuskarttaa. Qlu Oy 2017.

se on huono suoraan antennijohdon päällä, jolloin muodostuu ympäröivien rakenteiden häiriöiden lisäksi alueita, joissa kuuluvuus on huono. (RT 09-11280) Standardi määrittelee siirtotekniikan lisäksi, että induktiosilmukasta pitää ilmoittaa näkyvästi induktiosilmukkasymbolilla, kuva 16, ja sen vieressä on oltava tilan kuuluvuuskartta, kuva 19. Aiemmin symboli on perustunut T-kirjaimeseen, sen käyttöä ei enää suositella. Kirjaintunnus viittaa kuulolaitteen valitsimeen, niin sanottuun T-asentoon, jolloin kuulolaitte vahvistaa induktiosilmukan sähkömagneettisen kentän välittämää ääntä. Induktiosilmukkaa voidaan hyödyntää erilaisissa tiloissa, kiinteästi tai tilapäisesti, myös pienelle alueelle esimerkiksi palvelusilmukkana, henkilökohtaisesti käytettävänä kaulasilmukkana tai tyynysilmukkana. (Nikula & Rasa, 2021, s. 24)

Induktiosilmukan toimintaa ja tekniikkaa on opastettu perusteellisesti ajantasaisissa ohjeistuksissa kuten RT-kortissa Induktiosilmukka kuulovammaisten apuvälineenä (RT 09-11280) ja Kuuloliiton sivuilta vapaasti saatavilla olevassa julkaisussa *Suomalainen induktiosilmukkaopas* (Nikula & Rasa, 2021). RT-kortissa on käsitelty kattavasti induktiosilmukan asennus ja testaus sekä uudis- että korjausrakentamisen yhteydessä. Valitettavan usein induktiosilmukka puuttuu kokonaan esteettömyysasetuksesta

huolimatta. Lisäksi sen toiminta voi olla heikkoa puutteellisen toteutuksen takia. Toiminta häiriintyy, jos silmukkaa ei ole asennettu oikeaan paikkaan tai oikean muotoisena. Vahvistin voi olla väärän tyyppinen, tai liian tehoton ja lisäksi äänilähteen kytkentä tai äänenvoimakkuus voi olla virheellinen. (Rasa, 2021)

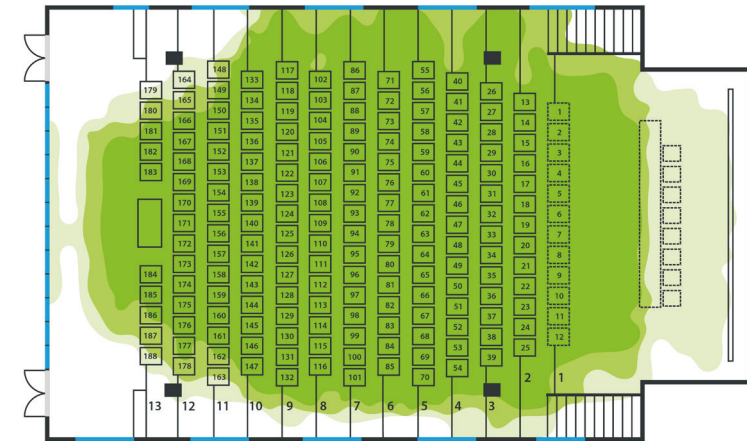
Induktiosilmukan toimivuuteen vaikuttavat myös tilaa ympäröivät rakenteet ja laitteet, jotka voivat aiheuttaa sähkömagneettisia häiriöitä. Esimerkiksi betoniraidoitus aiheuttavat tyypillisesti häiriöitä, kuten myös sähkökeskukset, muuntoasemat, talotekniikan tuulettimet ja pumput, hissikoneistot ja valaistuksen ohjauksessa käytettävät laitteet. Näiden häiriöiden takia kuuluvuudessa voi olla merkittävää vaihtelua tilan eri osissa. Tämä on nähtävissä Oulun yliopiston kampuksella Linnanmaalla, kuva 17. Vasemmalla Saalastinsalissa induktiosilmukan lenkin kohta näkyy selvästi valkoisina alueina katsomoalueen ympärillä. Merkittäviä häiriöitä ei ole, mutta kuuluvuus vaihtelee. Oikealla luentosalisali L4, häiriöalueita on paljon, suurimmassa osassa penkkirivejä. (Qlu Oy ei pvm) Opiskelijoilla on yhtäläinen oikeus saada opetusta, kuuluvuuskartan avulla sen toteutuminen voi olla mahdollista, jos puhe vahvistetaan äänentoiston ja edelleen äänensiirron kautta. Käyttötarkoitus vaikuttaa järjestelmän suunnitteluun





Kuva 18. Vaihesiirtosilmukan suunnitelma, Kansallismuseon auditorio. Qlu Oy 2019.

ja toteutustavassa on huomioitava, onko ylikuulumisen tilan ulkopuolelle estettäviä. Seinätään eivät rajoita magneettikentän kuuluvuutta, ellei sitä erikseen järjestelmään suunnitella. Vaihesiirtosilmukka mahdollistaa hyvin tasaisen kenttävoimakkuuden koko sen kattamalla alueella ja kuuluminen rajoittumisen alueen laidalle. Vaihesiirtosilmukassa lenkit toistuvat tiheämmin ja ovat lyhyempiä. Tällöin riittää alhaisempi virtataso, joka vähentää häiriöitä. Se on suositelluin induktiosilmukan toteutustapa, mutta Suomessa vielä aika uusi ja on alkanut yleistymään toteutuksessa vasta 2010-luvulla. Kaikkiin vanhoihin rakennuksiin vaihesiirtosilmukkaa ei kuitenkaan voida asentaa. Esimerkiksi jos lattian pintamateriaaliin ei voida rakennussuojelun perusteella kohdistaa toimenpiteitä. (Nevalainen, 2022; Rakennustieto, 2017)

Kuvassa 18 Kansallismuseon auditorion vaihesiirtosilmukan suunnitelma ja vieressä toteutetun silmukan kuuluvuuskartta, kuva 19. Toteutunut tilanne poikennut hieman suunnitellusta. Asennustilan rakenteet ovat vaikuttaneet salin etu- ja takaosan lenkkien leveyteen, joten kuuluvuusalue on myös hieman suunniteltua kapeampi niiden kohdalla. (Qlu Oy, 2019)



- Erinomainen
- Hyvä
- Heikko
- Häiriö

Tekninen tuki:
 Anna palautetta
 0295



Anna palautetta
[kuulokuvat.fi](https://www.kuulokuvat.fi)

Qlu

Kuva 19. Induktiosilmukan kuuluvuuskartta ja alareunassa vasemmalla induktiosilmukasta kertova symboli. Kansallismuseon auditorio. Qlu Oy 2019.

Estosilmukalla voidaan estää magneettikentän ylikuulumiseen yhteen suuntaan. Estosilmukka voi olla tarpeen esimerkiksi teatterissa, jos katsomon sähkömagneettinen kenttä voisi muuten häiritä näyttämön laitteita. Estosilmukan voi yhdistää myös kahdeksikkosilmukkaan, jota voidaan tilanteen ja tarpeen mukaan käyttää niin, että kuuluvuutta on katsomon lisäksi myös esimerkiksi edellä mainitulla näyttämöllä tai ainoastaan katsomossa. (Nikula & Rasa, 2021, ss. 22–23)

Kuuluvuuskarttoituksen perusteella tehdään kuuluvuuskartta jo olemassa olevaan tilaan, jota hyödyntämällä kuulovammainen voi valita istumapaikan mahdollisimman häiriöttömältä kohdalta. Karttoituksen perusteella järjestelmää ja vahvistimen toimintaa voidaan myös säätää. On arvioitu, että vain muutamassa prosentissa kokoontumistiloista olisi oikein toimiva induktiosilmukka. Oululainen Qlu Oy on patentoinut induktiosilmukoiden

testaus- ja laatukartoitusmenetelmän vuonna 2016. (BusinessOulu, 2016). Patentoitu standardin SFS-EN 60118:4 mukainen menetelmä on aiempia kartoitustapoja nopeampi. Sillä saadaan tarkkojen paikannustietojen ja multitone-signaalin avulla kaikki standardin mukaiset suureet kartoitettua kerralla. Qlu Oy kertoo, että heidän menetelmällään kahden tunnin työhön olisi aiemmin mennyt vähintään viisi työpäivää. Paikannustiedot perustuvat kartoituksen ajaksi tilaan sijoitettaviin 4–6 paikannustolppaan. Mittausyksikön ja testisignaalia silmukkaan lähettävän kannettavan tietokoneen avulla saadaan reaaliaikaista tietoa, jonka avulla silmukkavahvistimen lähtövirta ja taajuusvaste saadaan säädettyä. Menetelmä mahdollistaa säätöjen tarkan optimoinnin ja sillä voidaan saavuttaa 20–30 % aiempaa parempi kuuluvuus. Tila käydään järjestelmällisesti läpi ja tiedot siirtyvät suoraan pilvitalennukseen, josta edelleen palvelimella generoituu kuuluvuuskartta. Kaikkien kartoittajien kuuluvuuskarttoja varten on *kuulokuvat.fi*-sivusto, jossa kuulolaitteiden ja tilojen käyttäjät voivat jättää myös palautetta tilan induktiosilmukan toimivuudesta. (Qlu Oy, ei pvm)

3.3. Kuuloympäristön ohjauskeinot ja näkökulmia

3.3.1. Lainsäädäntö, asetukset, standardit ja ohjeet

Suomen lainsäädäntö vaikuttaa kansallisesti rakentamiseen ja esteettömyyteen. Suomen perustuslaki on kieltänyt säännöksellä syrjinnän vammaisuuden tai sairauden perusteella vasta vuodesta 1995 alkaen. Suomalainen liikuntaesteettömyyden rakentamisen lainsäädäntö on aluksi seurannut muiden pohjoismaiden esimerkkiä, jopa niin paljon, että se käännettiin suoraan Ruotsin lainsäädännöstä vuoden 1973 Rakennusasetukseen. Asetus koski ”yleisön käyttöön tarkoitettuja tiloja” ja liikuntakyvyn lisäksi oli riittävästi huomiota kiinnitettävä niihin, joiden kyky suunnitella on rajoittunut iän, vamman tai sairauden takia. Asetuksen koko laajuudessa on tällöin huomioitu jo erilaisia toimintaesteitä ja vammoja,

vaikka vain lähinnä tiloissa liikkumisen, ei niissä olemisen ja suoritettavan toiminnan osalta. (Könkkölä & Koivu, 2003, s. 17)

Nykyään esteettömyyteen liittyviä lakeja ovat Suomen perustuslaki (731/1999), yhdenvertaisuuslaki (1325/2014) sekä tällä hetkellä vielä voimassa oleva maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999). Yhdenvertaisuus pohjautuu perustuslaissa syrjäntäkieltoon (6§) ja sitä on tarkennettu yhdenvertaisuuslaissa. Esimerkiksi yhdenvertaisuuslain mukaan viranomaisilla on velvollisuus edistää yhdenvertaisuutta (5§) ja se velvoittaa koulutuksen järjestäjän edistämään yhdenvertaisuutta tarvittavilla toimenpiteillä (6§). Kansainvälisellä tasolla Suomi on allekirjoittanut (2007) ja ratifioinut (2016) YK:n yleissopimuksen vammaisten henkilöiden oikeuksista (*Convention on the Rights of Persons with Disabilities, CRPD*) ja sen valinnaisen pöytäkirjan (*Optional Protocol*). Vammaisten ihmisten oikeuksien toteutuminen vaatii esteettömyyttä, fyysisesti ja sosiaalisesti. (YK-liitto, ei pvm) Ratifioiminen edellytti Suomessa useita muutoksia lainsäädäntöön, jo ennen yhdenvertaisuuslakia esimerkiksi kotikuntalakiin ja sosiaalihuoltolakiin vuonna 2010 (Vernerinet, 2021).

ASETUKSET

Edellisiä lakeja tarkemmin rakentamista ja korjaamista ohjataan täydentävillä ja täsmäntävillä säädöksillä. Niitä ovat valtioneuvoston asetus rakennuksen esteettömyydestä (241/2017) ja ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä (796/2017). Perustelumuistion 1.4.2019 mukaan muutokset 360/2019 jälkimmäisen asetuksen 5 ja 6 §:n koskivat uudisrakentamista ja ulkovaipan ääneneristysvaatimuksia melualueella sekä kevensivät parvekkeiden äänitasovaatimuksia (360/2019). Keskeisintä asetuksessa rakennuksen esteettömyydestä kuuloympäristöön liittyen on vaatimus kokoontumistilojen äänentoiston liittämistä induktiosilmukkaan tai vastaavaan äänensiirtojärjestelmään (241/2017) kokoontumistilojen yhteydessä (12 §). Haastetta esteettömyysasetuksen toteutumiselle lisää se, että vaatimuksen usein oletetaan koskevan vain julkisia tiloja,

Valtioneuvoston asetus
rakennuksen esteettömyydestä
(241/2017)

VAATIMUS ÄÄNENTOISTOJÄRJESTELMÄN
YHTEYDESSÄ

INDUKTIOSILMUKASTA

TAI MUUSTA VASTAAVASTA
ÄÄNENSIIRTOJÄRJESTELMÄSTÄ

KOKOONTUMISTILOISSA, KUTEN:

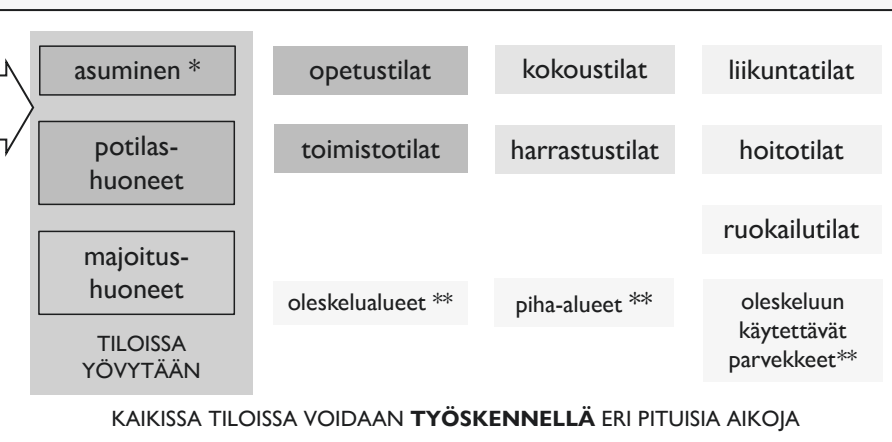


Ympäristöministeriön asetus
rakennuksen ääniympäristöstä
796/2017, 360/2019

ASETUS SÄÄTÄÄ RAKENNUKSIEN ÄÄNIYMPÄRISTÖN
OMINAISUUKSISTA JOIHIN LIITTYVÄT:

ÄÄNENERISTYS MELUNTORJUNTA **
TÄRINÄNTORJUNTA **ÄÄNIOLOSUHTEET** **
(ml. akustiikka)

TILAT JOIHIN SOVELLETAAN:



* Asumisterveysohjeessa on ohjearvoja taustamelutasosta, se ei käsittele induktiosilmukkaa, äänensiirtoa tai äänentoistoa.

** Asetus säätelee näiden tilojen osalta vain meluntorjunnasta ja ääniolosuhteista

TILANKÄYTTÖ
VOI OLLA, TAI ON
PITKÄKESTOISTA

TILANKÄYTTÖ ON
YLEENSÄ YHTÄJAKSOISESTI
LYHYTKESTOISEMPAA

Kuva 20. Rakentamista tarkentavat ja täsmen-
tävät asetukset, sekä tilat joissa niitä sovelletaan,
käytön mukaan lajiteltuna.
Kaavio Elina Turpeinen 2022.

vaikka asetuksessa näin ei rajata. Kokoontumistiloiksi listataan katsomot, auditoriot, juhla-, kokous-, tai ravintolasalit, opetustilat tai muut vastaavat kokoontumistilat ja yleisön palvelutilat.

Asetusta täydentävä ohje tarkentaa asetuksen kohdistuvan kiinteään äänentoistojärjestelmään, sekä suosittelee lisäksi, että induktiosilmukalla täydennetään huonoja kuunteluolosuhteita sekä erityisesti palvelutiloissa olisi myös palvelupistesilmukka, vaikka muuten kiinteää äänentoistojärjestelmää ei olisikaan (RT 103302). Asetusta ääniympäristöstä sovelletaan myös useisiin eri tiloihin, joissa on erilaisia toimintoja ja käyttötarkoituksia

esteettömyysasetusta laajemmin, mukaan lukien myös piha- ja oleskelualueet. Molempien asetusten vaatimuksia ja tilat, joita ne koskevat ovat listattuna kuvan 20. kaavioon. Lisäksi olen ryhmitellyt tiloja sen perusteella, minkä tyyppistä ja kestoista toimintaa tiloissa tapahtuu. Asetukset rakennuksen esteettömyydestä ja rakennuksen ääniympäristöstä ovat toisiaan täydentäviä.

Ääniympäristöasetuksessa yksi osa-alue on ääniolosuhteet, jotka kattavat myös tilan akustiikan sekä muita olosuhteita, jotka vaikuttavat esimerkiksi puheenerottuvuuteen ja kaiuntaan. Puheenerottuvuus voi olla myös

häiritsevää, siihen vaikuttavat mm. tilan käyttötarkoitus ja sen mukaan myös erilaiset tarpeet vuorovaikutukselle. (Kylliäinen & Hongisto, 2019, s. 15) Asetuksen vaatimuksena on, että puheenerottuvuuden tulee olla käyttötarkoitus huomioiden *riittävä*. Tämä koskee uusien rakennusten potilashuoneita, opetus-, kokous-, ruokailu-, hoito-, harrastus-, liikunta- sekä toimistotilojen ääniolosuhteiden suunnittelua ja toteutusta. Jälkikaiunta-ajaksi annetaan enintään 1,3 sekuntia porrashuoneissa ja uloskäytävissä, kun kyseessä on rakennus, jossa on asuntoja tai majoitus- tai potilashuoneita. (796/2017, 6 §)

Uudehkoa rakennusten ääniympäristön asetusta tukemaan on lisäksi laadittu ympäristöministeriön ohje: *Rakennuksen ääniolosuhteiden suunnittelu ja toteutus* (Kylliäinen & Hongisto, 2019). Nämä ohjeet eivät ole suunnittelua ja rakentamista sitovia, mutta ne edustavat hyvää rakennustapaa ääniympäristöä suunnitellessa. Ääniympäristöasetuksessa käsitellään korjausrakentamista, muutostöitä ja rakennuksen käyttötarkoituksen muutoksia. Korjaus- ja muutostyöt eivät saa heikentää olosuhteita. Käyttötarkoituksen muutosten osalta suunnittelu ja toteutus eivät saa ääniympäristön osalta aiheuttaa *asukkaille haittaa*. Edellisessä kaaviossa asetuksella sovellettavia eri tiloja on kuitenkin merkittävästi enemmän, mutta haittavaikutus on nimenomaisesti kielletty vain asumisen kohdalla. (796/2017, 7 §) Asetusta täydentävässä ohjeessa rakennuksen ääniolosuhteiden suunnittelusta ja toteutuksesta korjauksiin ja muutoksiin liittyen on kirjattu vain hieman pidemmin ja esitetty kaksi esimerkkiä. Kuitenkin asetusta laajemmin on mainittu, että kaikissa luvanvaraisissa korjaus- ja muutostöissä tulee huomioida ääniympäristöasetuksen soveltamisalaan kuuluvat tilat, eli ei vain asetuksessa erikseen mainittua asumista, ja näihin tiloihin annettuja ohjeita sovelletaan. (Kylliäinen & Hongisto, 2019, s. 4; RT RakMK-21772) Mikä on riittävää soveltamista? Miten todennetaan, että olosuhteita ei ole heikennetty? Yksi keskeinen haaste näkemis- ja kuuloesteettömyyden toteutumisen suhteen on erityisesti juuri siinä, että niihin vaikuttavia tekijöitä ei voi suoraan havainnoida rakennuslupakuvista

(Kilpelä, 2016, s. 11). Tämä koskee niin uudis-, kuin korjaus- ja käyttötarkoituksen muutosrakentamista.

On myös huomioitava, että asetuksessa on kirjattu uusille rakennuksille vaatimuksena raja-arvot ilma- ja askeläänieristyksen osalta asuntoihin, majoitus- ja potilashuoneille, sekä melun- ja värinätorjunnalle (dB), eri arvoin kohdistuen eri tiloihin ja rakennusosiin (796/2017, 4 § & 5 §). Taulukkoon ei ole eritelty lainkaan raja-arvoja, jos kyseessä on opetus-, kokous-, ruokailu-, hoito-, harrastus-, liikunta- tai toimistotila. Niiden kohdalla asetuksenmukainen runkoääni- ja värinäeristys tulee suunnitella ja toteuttaa tilan käyttötarkoituksen huomioiden. Ohjeessa näiden tilojen osalta on opastettu tarkemmin eri tiloille ääniolosuhteiden arvioinnin mittalukuja: jälkikaiunta-aika (ms, millisekunteja), puheensiirtoindeksi (STI) sekä häiritsevyysetäisyys (metriä). Standardi SFS 5907 (2014) määrittelee akustisen luokan perusteella raja-arvot myös huoneakustiikalle, eli jälkikaiunta-ajalle ja puheensiirtoindeksille. Standardin jälkikaiunta-ajat ovat useassa kohdassa lyhyempiä, jopa akustisen luokan eron verran, eli sen suositus on tiukempi kuin ympäristöministeriön ohjeessa (Kylliäinen & Hongisto, 2019). Ohjeen ja standardin taulukoiden raja-arvojen noudattaminen tai soveltaminen osana suunnittelutyötä vaatii perehtyneisyyttä aiheeseen ja akustisen suunnittelun asiantuntijaa.

Ympäristöministeriön julkaisemassa *Esteettömän rakennuksen ja ympäristön opas* (2019) käsittelee lyhyesti ääniympäristöä, akustiikkaa ja äänensiirtojärjestelmiä. Erytisen huomioitava on maininta siitä, että hyvä kuunteluympäristö vaatii akustiikkasuunnittelijan panosta tilojen suunnitteluvaiheessa. (Kilpelä, ss. 115–119) Oppaassa on käyty selkeästi läpi kaikki esteettömyyden perusteet, lait, asetukset, direktiivit, standardit ja ohjeistukset. Myös rakennushankkeen vaiheet, selvitykset ja kartoitukset käydään läpi. Esteettömyys selvitys on rakennuslupa-asiakirjojen liite, sen tulisi sisältää myös akustiikan ja äänensiirtojärjestelmän teknisten testien tulokset toimivuudesta. (Kilpelä, 2019) Rakennustiedon RT-kortistosta

löytyy asetusten lisäksi ohjekortteja esteettömyyteen, kuuloympäristöön ja akustiikkaan liittyen. *Perustietoja liikkumis- ja toimimisesesteistä* (RT 09-11022) kattaa selkeästi kuulovammaisten, kuulonäkövammaisten, kuurojen ja kuurosokeiden sekä näkövammaisten aisteihin liittyvät tarpeet ja erityispiirteet. Uudempi ohje *Akustiikkasuunnittelijan tehtäväluettelo AKU18* huomioi myös korjaushankkeet (RT 103190). Kuinka usein hankkeessa käytetään akustiikkasuunnittelijaa tai miten tunnistetaan tarve tämän tyyppisen erityisasiantuntijan osaamiselle korjaushankkeissa jää käsittelemättä.

RT-kortti *Suunnittelun johtaminen korjaushankkeessa* on varhaisempaa tekoa, vuodelta 2013 (RT 13-11120). Korjaussuunnitteluhanketta tukemaan on koottu mahdollisesti tarvittavia erityisasiantuntijoita, mukana ovat myös akustiikkasuunnittelija sekä rakennushistoriallinen asiantuntija. Esteettömyysasiantuntijaa tai -kartoittajaa ei ole mainittu. Muuten esteettömyys mainitaan kulkuväylien ja turvallisten ulkotilojen yhteydessä ja nimenomaisesti esteettömään liikkumiseen liittyen. Hankesuunnitelman merkitystä korostetaan, jotta suunnittelutehtävien tavoitteet ovat kaikille osapuolille selvät. Ohjekortissa tuodaan esille myös se, että yhteisön olemassa olevia arvoja voi olla vaikea sovittaa rakennushankkeen aikana vastaan tuleviin, päätöksiä vaativiin tilanteisiin. Suunnittelijoita voidaan ohjeistaa korjaussuunnittelutehtävän erityistavoitteista. Tämän ohjeistuksen ja yhteenvedon laativat suunnittelujohto ja ”yhteistyössä rakennushankkeeseen ryhtyvät”. Elinkaaritavoitteiden yhteydessä mainitaan käytettävyys, mutta käyttäjäryhmän todellisten tarpeiden kartoittamista ei oteta esille. Tilajalle kaikkea tietoa ei välttämättä ole yhtä helposti saatavilla kuin suunnittelijoille. Ympäristöministeriön ja Kuuloliiton ohjeita on helposti saatavilla myös ilmaiseksi verkossa, mutta RT-kortit ja standardit ovat maksullista aineistoa.

Rakentamisen asetusten lisäksi työnantajalla on velvollisuus suojata työntekijöitä melulta aiheutuvilta vaaroilta (26.1.2006/85). Laajemmin työturvallisuuslaki velvoittaa lähtökohtaisesti jo työnantajaa huolehtimaan ”tarpeellisilla toimenpiteillä” työntekijän terveydestä ja turvallisuudesta ja huomioitava työolosuhteet, muu työympäristö sekä työntekijän henkilökohtaiset edellytykset ja niihin liittyvät seikat huomioiden (8 §). Työpaikan terveellisyys ja turvallisuus tulee taata rakenteellisesti ja toiminnallisesti (32 §). Työturvallisuuslaki velvoittaa myös suunnittelijoita huomioimaan lain sisällön, silloin kun on tekemässä ”toimeksiannosta työympäristön rakennetta, työtilaa, työ- tai tuotantomenetelmää, konetta, työvälinettä tai muuta laitetta koskevan suunnitelman” (23.8.2002/738, 32 § & 57 §). Työskentelyn olosuhteiden kehittämiseksi ja tutkimukselle on jo yksin lakiin kirjottuna merkittävät perusteet.

3.3.2. Ikääntyminen ja esteettömyys

Viidentoista vuoden aikana vanhusten asumisessa on tapahtunut merkittäviä kehitysaskelita esteettömyyden saralla. Fyysisesti esteelliset asumisolot, esimerkiksi hissittömyys, ovat olleet yksi keskeisimpiä haasteita vanhusten asumisolissa Özlem Özer-Kemppaisen väitöskirjan mukaan vuonna 2006. Tällöin on vielä kaivattu merkittävämpiä esteettömyyden vaatimuksia uudisrakentamiselta ja olemassa olevan rakennuskannan korjaamista esteettömäksi (s. 170). Onkin huomioitava, että yhdenvertaisuuslaki (2014) ja asetus rakennusten esteettömyydestä (2017) ovat verrattain uusia. Kuuloympäristön merkitystä ja tekijöitä ei ole tässä väitöskirjassa erikseen tutkittu, kuitenkin fyysisen esteettömyyden (*barrier-free*) on kerrottu tarkoittavan saavutettavuutta tai esteettömyyttä (*accessible design*) liikuntaesteisten lisäksi näkö- ja kuulovammaisilla. (Özer-Kemppainen, 2006, s. 39)



Kuva 21. Ikääntymisen tuoma aistien heikentyminen ja herkistyminen tulee huomioida tilojen akustiikassa ja valaistuksessa. Heijastuksia tulee välttää ja yleisvaloa voi täydentää kohdevalaisimilla. Steven Hollin Kiasmaan suunnittelema valaisimia. Valokuva Elina Turpeinen 2022.

Viimeaikaisempi Ira Verman väitöskirja (2019) käsittelee esteettömyyden ja inklusiivisen suunnittelun osatekijöitä fyysistä saavutettavuutta moniulotteisemmalla tutkimusotteella. Hänen tutkimuksessaan painottuu asuntosuunnittelun lisäksi myös yhdyskuntasuunnitteluun vanhenevalle väestölle. Verman mukaan palveluasumisen tilojen valaistuksen ja akustiikan kehittämällä sekä hyvällä suunnittelulla voidaan kompensoida heikentynyttä näkö- ja kuulokykyä (s. 183). Ympäristöministeriön julkaisussa *Muisti- ja ikäystävällinen asuminen ja asuinympäristö* (2018) on todettu, että olemassa olevissa tiloissa on edelleen paljon parantamista, jotta niistä saataisiin muisti- ja ikäystävällisiä. Tällä on vaikutusta korjausrakentamiseen. (Rappe ym., 2018, s. 16 & 33) Kognitiivisen esteettömyyden muistilistalla muistisairaana hahmottavista helpottavista asioista asumisympäristössä kaksi ensimmäistä liittyvät suoraan myös kuuloympäristöön. Ensimmäisenä on riittävän tehokas valaisu, hyödyntäen kohdevalaisua ja välttämällä heijastuksia sekä häikäisyä, kuva 21. Toisena on huomion kiinnittäminen akustiikkaan ja melun vähentämiseen. (Hannukainen ym., 2019, s. 42)

3.3.3. Yhdenvertaisuus ja esteettömyys suunnittelussa

Esteettömyys on yksi saavutettavuuden (*accessibility*) osa-alue. Merkittävä saavutettavuuden kokonaisuus on palveluiden saavutettavuus digitaalisesti, jota ohjataan saavutettavuusdirektiivillä (2016/2102/EU) ja lailla digitaalisten palvelujen tarjoamisesta (306/2019). Esteettömyys ja saavutettavuus ovat edellytyksiä esimerkiksi sille, että vammaiset henkilöt voivat elää itsenäisesti. (Terveiden ja hyvinvoinnin laitos, 2021) Yhdyskuntasuunnittelussa saavutettavuutta (*accessibility*) on voitu käyttää tarkoittamaan tietylle alueelle autolla pääsemisestä. Asiaa on muun muassa käsitelty historiallisten kaupunkien rakennussuojelun ja kestävyuden (*sustainability*)

yhteydessä (Rodwell, 2007, s. 15). Inklusiivinen suunnittelu liittyy edellä mainittujen digitaalisten palveluiden saavutettavuuteen. Inklusiivisuus vaikuttaa olleen jo pidempään luonteva osa palvelumuotoiluprosesseja, joiden tarkoituksena on lisätä toiminnallisuuden kautta palvelun houkuttelevuutta ja tuoda lisäarvoa ja myyntituloksia. Arkkitehtuuriin liittyy kiinteästi käyttäjälähtöisyys, joka on palvelumuotoilussakin keskeistä, mutta menetelmät eivät taida olla vielä alalle niin vakiintuneita, että ne olisivat luonteva osa esimerkiksi arkkitehtuurin koulutusta. (Tuulaniemi, 2011)

Rakennetun ympäristön kontekstissa inklusiivinen suunnittelu, *inclusive design* on ollut kattavasti esillä jo vuosituuhannenvaihteessa, Rob Imrien ja Peter Hallin (2001) kirja kantoi tätä samaista nimeä. Kirjan fokus on liikuntaesteettömyydessä, mutta aistiesteet mainitaan. Vammaisuuden kohtaaminen sosiokulttuurisessa kontekstissa heikompana tai alempiarvoisena yhteiskunnan jäsenenä mainitaan merkittäväksi hidasteeksi yhdenvertaisuuden toteutumiseksi. Arkkitehtuuriin näitä asenteita on vahvistanut arkkitehtien ja suunnitteluprosessien eriytyminen rakennusten varsinaisista käyttäjistä ja sen juuret nähdään modernismissa asti. Keskeisimpänä ongelmana on ollut erityisesti arkkitehtuurin asettaminen taiteelliseksi pyrkimykseksi ja ilmaisuksi kauneudesta ja totuudesta. Visuaalisuuden korostaminen on taas eriyttänyt rakennetun ympäristön kehollista kokemista, josta myös Pallasmaa Imrien & Hallin mukaan puhuu. Erityisesti toisen maailmasodan jälkeen suunnittelussa on pyritty neutraaliin ja inklusiiviseen tilanmuodostukseen, mutta samalla jätettiin huomioimatta sosiaalisia eroja tai erilaisuutta ylipäänsä. Standardisoinnin ja dekontekstuaalisuuden, eli yhteydestä riippumattoman, suunnittelun lopputuloksena päästiin lähinnä rakentamaan normeja, joihin sopivat valkoiset eurooppalaiset miehet ja heidän luomat kunniakäsitykset. (Imrie & Hall, 2001, ss. 46 & 10–12) Samoja yhteiskunnan rakenteellisia ongelmia on lähtöisin myös lainsäädännöstä ja yhtenä esimerkkinä liittyen myös rakennettuun ympäristöön. Suomessa säätyjen erioikeudet, eli

privilegiot, poistettiin 1900-luvun alussa ja lainsäädäntö on kaikkiaan modernisoitunut täällä myöhään. Privilegiot loivat kuitenkin pohjan myös henkilön oikeuksille ja erityisesti omistamisen vahvalle perustuslailliselle suojalle. Työnteko ei nauttinut tätä samaa suojaa. Voidaan pohtia, mitä se tarkoittaa, kun on kyse ei-omistavan työntekijän, sairaan tai vammaisen henkilön vaikuttamisen mahdollisuuksista. Henkilön perusoikeudet onkin saatu luetteloitua Suomessa vasta vuonna 1995, aiemmin jo mainitun perustuslain yhteydessä. (Pylkkänen, 2012, s. 59)

Modernismin jälkeen meni maailmallakin pitkään, ennen kuin kaikille sopivan suunnittelun periaatteita on alettu työstämään uudestaan. *Universal Design* on nimitys, jonka yhdysvaltalainen arkkitehti ja pyörätuolinkäyttäjä Ronald Mace keksi vuonna 1985. (Pressman & Schultz, 2021, s. 55) *Universal Design* on Imrie & Hallin kirjan ilmestymisen aikaan ollut vasta popularisoitumassa, eikä sitä vielä nähty inklusiivisuudesta erillisenä koska käyttäjiä kuultiin osana prosessia (Imrie & Hall, 2001, ss. 14–15). Nyt kaikille sopivuuden koetaan, tässäkin yhteydessä, liian helposti kuuntelevan enemmistöä, eikä vähemmistöjä, joiden ääntä pitäisi vahvistaa kuuluville. Yksi mielenkiintoinen näkökulma inklusiivisuuden lisäksi on esimerkiksi empaattisuus suunnittelussa. Suunnitteluprosessissa empaattinen sitoutuminen on toiminut suunnittelijoiden ja hankkeen muiden toimijoiden, kuten asukkaiden välillä lähentävänä tekijänä ja vähentänyt prosessin hierarkkisuuksi. (Sandman, 2021). Modernismin rakenteellisille hierarkkisille ongelmille on siis löytynyt yksi mahdollinen ratkaisumenetelmä. Arvokeskustelulle ja arvoperusteisille suunnittelumenetelmille on vielä tilausta arkkitehtuurin alalla, muutenkin kuin rakennusperinnön vaalimisen perusteena.

Kuva 22. 1800- luvulta säilynyt uusrenessanssi-interiööri on kulttuurihistoriallisesti ja rakennustaiteellisesti arvokas. Rakennusperinnön vaalimiseen ja esteettömyyden toteuttamiseen tarvitaan rinnalle myös nykyaikaista äänentoistoa. Puupiirros 1884, Julkaisija David Syme and Co., Melbourne. State Library VictoriaVictoria.

4. KORJAUSRAKENTAMINEN JA RESTAUROINTI

Suomen kielessä korjausrakentamisella tarkoitetaan kaikkia olemassa olevaan rakennukseen kohdistuvia rakennustoimenpiteitä. Eurooppalaisesta näkökulmasta ja käännöksissä eri kielten välillä on huomioitava, että esimerkiksi englanniksi korjausrakentaminen on määritelty tarkoittamaan nimenomaisesti korjaamisen keinoin varustamista *paremmin* tarpeita vastaavaksi. Restaurointi on kulttuurihistoriallisen arvon säilyttävää korjaamista ja huomioi vanhat rakennustavat. Restaurointiin voi liittyä konservoivia (säilyttäviä), rekonstruoivia (jäljitteleviä) ja entistäviä toimenpiteitä sekä uudisrakentamista. (Euroopan neuvosto ym., 2011, s. 84 & 94) Korjausrakentamiselta vaadittiin Suomessa pitkään uutta vastaavaa tasoa. Vasta 15.12.1985 päivätyn yleiskirjeen perusteella voitiin peruskorjaushankkeissa alkaa soveltamaan uudisrakentamisen vaatimustasosta (Erwe, 2011, ss. 11–12).

Tarkastelen tässä luvussa ensin miten ajankohtaisissa raporteissa ja erilaisessa restaurointiin ja korjausrakentamiseen liittyvässä kirjallisuudessa ja ohjeissa on käsitelty yleisesti esteettömyyttä ja erityisesti kuuloympäristöä. Seuraavassa aluvussa 4.2. tutkin lähemmin, miten olemassa olevia rakennuksia ja niiden olosuhteita tarkastellaan ja kartoitetaan. Aluvussa 4.3. kerron kohdetarkasteluiden tutkimustavasta ja -vaiheista. Seuraavaksi käsitelen toteutuneita restaurointiesimerkkejä 1800-luvulta peräisin olevien kohteiden parissa Belgiassa ja Australiassa. Viereisessä kuvassa ikuistettuna toisen kohteen alkuperäistä interiööriä, kuva 22. Jäljempänä aluvussa 4.5. tarkastelen kahta suomalaista museokohtetta, Suomen Kansallismuseota ja Nykytaiteen museo Kiasmaa, jotka ovat kumpikin



1. CHIEF JUSTICE'S PRIVATE ROOM. 2. PRACTICE COURT. 3. COUNTY COURT. 4. ARCADE (UPPER FLOOR). 5. ANGLE VESTIBULE. 6. BARRISTERS' ROOM. 7. CRIMINAL COURT.

rakennettu 1900-luvulla. Luvun päätteeksi on kaikkien neljän kohdetar-
kasteluiden yhteenveto.

4.1. Raportteja, kirjallisuutta ja ohjeita

Rakennetun omaisuuden tila 2021-raportissa katse on olemassa olevassa rakennetussa ympäristössä. Siinä nostetaan esille terveyttä edistävä ympäristö ja sen mahdollisuudet luoda hyvinvointia, eli ei vain ehkäistä mahdollisia haittoja. Tämä kuitenkin edellyttää tunnistamaan useita erilaisia tekijöitä ja niiden keskinäisiä yhteyksiä. Näillä keinoilla raportin mukaan voidaan päästä kokonaisvaltaisesti kestäväan rakentamiseen ja muuttaa ymmärrystä rakennetun ympäristön laadusta. Samassa yhteydessä korjaamisella kerrotaan olevan mahdollisuus *ylläpitää laatua*. Valitettavasti terveyttä edistäviä tekijöitä ei esitetä raportissa kovin yksityiskohtaisesti. Yhtenä esimerkkinä mainitaan *rakennetun ympäristön toiminnan tarjoumia*, jotka voivat aktivoida tai passivoida. Toisena esimerkkinä esitetään, että taitavalla suunnittelulla ja toteutuksella voidaan vaikuttaa terveyttä ja palautumista tukevia ympäristötekijöitä, joista on mainittu ”*hyvät virkistys- ja liikuntamahdollisuudet, esteettömyys, yhteisöllisyys sekä myönteinen kokemus paikan hengestä ja historiasta*”. Mitä kaikkea esteettömyydellä tarkoitetaan tässä yhteydessä jää avaamatta. (ROTI 2021, ss. 7, 39–41)

En voi olla kiinnittämättä tarkemmin huomiota raportin sanomaan rakennetun ympäristön vaalimisen näkökulmasta. Esimerkiksi uudistamisen mainitaan luovan uusia rakennetun ympäristön käytön mahdollisuuksia, tämä liitetään myös kestäväan kehitykseen, joten voinee olettaa, että tarkoitetaan nimenomaan jo olemassa olevan rakennuskannan uudistamista. Termi uudistaminen on kuitenkin hieman ristiriitainen, eikä se tunnu ottavan varsinaisesti kantaa jo rakennetun säilyttämiseen tai sen arvoihin. (ROTI 2021, s. 7 & 39) Hieman jäljempänä sanallistetaan, että *ajallinen ulottuvuus liittyy ”rakennetun ympäristön kokonaisvaltaiseen laa-*

tuun”. Tämän ilmaisun ydinsanoma lienee tutumpi ajallisen ulottuvuuden sijaan puhuttaessa kerroksellisuudesta. Selkeämmin viestinä välittyy se, että kulttuurisesti ja historiallisesti arvokkaita ympäristöjä täytyy vaalia. Viesti on kuitenkin ehdollinen, elinvoimaisuudesta ja käytettävyydestä tulee myös huolehtia. Keinoina edellisille on mainittu esimerkiksi muuntojoustavuus, käyttötarkoitusten muutokset ja täydennysrakentamisen ratkaisut. (ROTI 2021, s. 42)

Onko esimerkiksi vaarana, että ROTI 2021 -raportissa mainitussa terveysvaikutuksien huomioimisessa suunnittelussa keskityttäisiin liiksi viime vuosien koronapandemian takia erityisesti hygieniaan ja tilojen muuntojoustavuuteen esimerkiksi läsnä- ja etätyöskentelyn määrän vaihdellessa? Esteettömän kuuloympäristön näkökulmasta haastavat avo-
toimistot tai monitilaympäristöt vaativat entistä enemmän paneutumista akustiseen suunnitteluun, jos tarkoituksena on myös mahdollistaa tilan muuntaminen. Monitilalla, tai monitilaympäristöllä, tarkoitetaan työtilaa, jossa työntekijä voi valita erilaisista työpisteistä parhaiten soveltuvan. Ajatuksena on, että erilaisille työtehtäville on tarjolla erilaisia tiloja yksilö- ja ryhmitöihin. (Sanastot, 2020) Kaikkiaan rakennuskannan korjausvaje ei ole laskenut (ROTI 2021, s. 5) ja samalla pitäisi myös pyrkiä korjaamaan aiempaa useampia tekijöitä huomioiden ja analysoiden, aiempaa laadukkaammin ja energiatehokkaasti. Laatu voi olla ongelmallinen tavoite, jos sen määrittelyä ei tehdä huolella. Rakennusperinnön suojelu on osa kulttuuriympäristön vaalimista, täydennysrakentamisen sijoittaminen ja oikea mitoitus vaativat kulttuuriympäristöarvojen ja alueen kaupunkirakenteen piirteiden hyvää tuntemusta ja analysointia

Esteettömän rakennuksen ja ympäristön opas (2019) esittää korjausrakentamisen lähtökohdaksi uudisrakentamista vastaavan esteettömyyden tason kaikkien tilojen osalta. Esteettömyyskartoituksen avulla voidaan korjaushankkeessa arvioida lähtötilanne ja hankkeesta riippuen tarvittavat toimenpiteet, samaan tapaan kuin kuntoarvio on osa hankkeen

lähtötietoja. Rakennussuojelun ja esteettömyyden yhdistäminen nähdään mahdollisina sovittaa hyvän suunnittelun avulla. Opas selkeyttää esteettömyyasetuksen soveltamisen velvoitetta, kun kyseessä ei ole uudisrakennus. Velvoittavuus on rajattu niihin ”tilanteisiin, joissa se on yhdenvertaisuuden toteuttamiseksi erityisen tarpeellista tai joissa siitä ei aiheudu merkittäviä lisäkustannuksia.” Toimenpiteiden tarkoituksenmukaisuusarviointiin vaikuttaa rakennuksen käytön luonne ja yleisyys, mitä useammalle se on tarkoitettu, sitä laajemmin pitäisi esteettömyyden myös toteutua. Käyttötarkoitus ja kulttuurihistorialliset arvot otetaan myös tarkoituksenmukaisuusarvioinnissa huomioon, samoin toimenpiteiden luonne ja laajuus. Merkittävät muutokset edellyttävät myös enemmän toimenpiteitä esteettömyyden parantamiseksi. Toimitilahankkeet aloitetaan yleensä tarveselvityksellä, jonka yhteydessä tulisi tehdä myös esteettömyyskartoitus, kun selvitetään, onko jo olemassa olevia tiloja tarve muuttaa tai rakennetaanko uutta. (Kilpelä, 2019, ss. 17–18)

Syvällisimmin kotimaisten kulttuurihistoriallisten kohteiden restaurointiin ja esteettömyyteen liittyviä haasteita on käsitelty Museoviraston julkaisussa *Samasta ovesta, Saavutettavia kulttuurihistoriallisia kohteita* (2012, s. 33), jossa Selja Flink kutsuu restaurointia *asennelajiksi*. Keskeisenä tekijänä on tunnistettu myös se, että hankkeen maksajalla, tilaajalla tai rakennuttajalla tulee olla tahtotila edistää esteettömyyttä. Teoksessa käsitellään useita eri tahoja edustavien kirjoittajien voimin suomalaisia kulttuurihistoriallisia kohteita liikuntaesteettömyyden näkökulmasta, mutta esteettömyyden eri osa-alueita tuodaan esille ja käydään lainsäädännön vaiheet Suomessa. (Flink & Kilpelä, 2012)

Kalle Könkkölä on kirjoittanut rakennusalan asenteista esteettömyyden edistämistä kohtaan. Useimmiten asenteet ovat pääsääntöisesti vastustavia. Rakennuslautakunnan käsittelyssä esteettömyyttä ei ole välttämättä käsitelty tasapuolisesti muihin rakennusmääräyksiin

verrattaessa. Esimerkkinä hän kertoo mm. vuonna 2007 hotellikäyttöön avatusta Katajanokan vankilasta. Hotellihuoneiksi sellejä muuttaessa niitä yhdistettiin ja ikkunoita suurennettiin, kuitenkin oviaukkoja ei voitu muutamassa huoneessa leventää pyörätuolikäyttöä varten. (2011, s. 107) Peruste liittyy kesikäytävän suojelustatukseen, mutta Könkkölän väite on kuitenkin huomionarvoinen. Suojelupäätöksiä ja -lausuntoja ei tehdä kevyin perustein, mutta miten inklusiivinen, useampien osallistumista mahdollistava, ei poissulkeva näkökulma, voitaisiin saada osaksi prosessia mahdollisuutena, ei rakennushistorian pilaamisena? Asenne auttaa, mutta mietin lisäksi, kuinka sitä oikeaa asennetta saisi myös juurrutettua luontevaksi osaksi prosessia.

Samaan aikaan, kun esimerkiksi fyysinen saavutettavuus on vielä ollut ensisijaisena ratkottavana ongelmana, on Pohjoismaissa jo tutkittu museoiden saavutettavuutta eri aistien näkökulmasta, myös kuuloympäristön esteettömyyden osalta (Svensson, 2000, ss. 25–26). Niin ikään museotalalla moniaistisuuden tarve on tunnistettu jo 1990-luvulla Englannissa ja sitä on pidetty elinehtona museoiden toiminnan jatkuvuuden mahdollistajana (Hooper-Greenhill, 1994, p. 6). Museoiden ja gallerioiden esteettömyyteen vanhoissa rakennuksissa opastava julkaisu (2007) Iso-Britanniasta on harvoja ohjeistuksia, joissa otetaan konkreettisesti esille myös käyttäjien ja käytön tuomat äänet. Akustiikan ja kuulemisen edistämiseen liittyen on erikseen mainittu välttämään meluisia tiloja, joissa on pitkä jälkikaiunta-aika ja tämä olisi huomioitava erityisesti kahviloiden yhteydessä. Perusteluna on, että taustamelu voidaan kokea hämmäntävänä ja se voi hankaloittaa keskustelua. (Cave, 2007, s. 17) Sosiaaliset tilanteet ovat arvokas osa asiakaskokemusta ja viihtyvyyttä nähdään siis tilojen toiminnalle tärkeäksi, tämä jää usein sanallistamatta, jos listataan esimerkiksi vähimmäisvaatimuksia.

Historiallisten rakennusten³ käyttö museona tai taidegalleriana nähdään yhtenä parhaana tapana pitää rakennus käytössä ja mahdollistaa sen säilyminen tulevaisuudessa. Toiminnan ja rakennuksen historian yhdistäminen kokonaisuudeksi vaatii toki huolellista rakennuksen historian ymmärrystä ja analyysia, jotta vaadittavat toimenpiteet voidaan tehdä tasapainoisesti, niin säilyttäen kuin innovoiden uutta. (Cave, 2007, s. 21) Yhdysvaltalaisessa teoksessa *Maintaining and Repairing Old and Historic Buildings* liikuntaesteettömyyden lisäksi kuulo- ja näköaistien vammojen huomioiminen tulee esille lähinnä paloturvallisuuden näkökulmasta. Akustiikkaa tai kuuloympäristöä kaikille tilan kokijoille ja käyttäjille ei mainita. Esteettömyyden ratkaiseminen nähdään prosessina, johon tulee paneutua huolellisesti, mutta kenties lennokkaaksi ja kannustavaksi tarkoitettu loppukaneetti mielikuvituksen käytöstä ennemminkin latistaa: *“Old and historic buildings can accommodate individuals with disabilities through a thoughtful process of design and by using imagination.”* (Cullinane, 2012, s. 219–243). Karkeasti sanottuna, tarvitaan taitavaa suunnittelua ja mielikuvitusta.

4.2. Tilan ongelmien tunnistaminen ja kartoitukset

Rakennetun ympäristön esteettömyyskartoituksen kehittämiseksi on tehty pitkäjänteistä työtä. Kartoitusmenetelmä ja -lomake kehitettiin aluksi vuosina 2007–2008 valtakunnallisessa projektissa. Esteettömyyskartoittajia on koulutettu menetelmän ja siihen liittyvän, vuonna 2009 julkaistun ESKEH-oppaan avulla. Kartoituksen avulla kerätään tietoa, joilla voidaan arvioida kohteen esteettömyyttä. Esteettömyyskeskus ESKE ja Invalidiliitto ovat päivittäneet kartoitusoppaan ja -lomakkeet vastaamaan

³ *historialliset rakennukset, määritelmä: historialliset kohteet ja alueet, joilla on erityistä merkitystä historiansa, arkkitehtonisen arvonsa, laatunsa tai muun poikkeuksellisuutensa vuoksi; tarkoittaa myös rakennuksia.* (Euroopan neuvosto, Museovierasto & Sanastokeskus TSK, 2011, s. 30)

vuonna 2018 voimaan astuneita esteettömyysmääräyksiä ja hyviä käytänteitä vastaaviksi julkaisuun *Esteettömyyskartoitusopas 2019*. Menetelmän painopisteenä on selvittää liikuntaesteettömyys toimitilarakennuksessa ja sen piha-alueilla. (Invalidiliiton Esteettömyyskeskus ESKE, 2019, s. 3) Toimitiloja ovat liikehuoneistot, toimistot, tuotannolliset tilat, sekä palvelu- ja varastotilat (Sanastot, 2020).

Kartoitus tehdään esimerkiksi mittaamalla kulkuväyliä ja niiden kaltevuutta, havainnoimalla opasteita, materiaaleja, tummuuskontrasteja, valaistusta ja kuunteluolosuhteita. Rakennuspiirustuksia voidaan käyttää apuna kartoitukseen valmistautuessa ennakkoon ja kartoitusta tehtäessä paikan päällä. Tummuuskontrastien ja opasteiden selkeyden havainnointi ovat merkittäviä myös aistiesteisille. Kuunteluolosuhteiden kartoitus painottuu palvelupisteen ominaisuuksiin: taustameluun, kaikuisuuteen ja palvelupistesilmukkaan. Kuuloympäristön mittauksista on kerrottu lyhyesti, että taustamelutasoa voidaan mitata desibeli- eli äänitasomittarilla ja induktiosilmukan testaukseen on erilliset laitteet ja lyhyt testauksen kuvaus. Valaistusolosuhteita voidaan mitata luksimittarilla. Luonnonvalon vaihtelu ja mahdollinen häikäisy pitää huomioida eri vuorokaudenaikoina mittausajankohdan lisäksi. Yleisesti kaikkiin tiloihin liittyen on mainittu lyhyesti ääniympäristön osalta, että kartoituksen yhteydessä voidaan arvioida esimerkiksi käytävien kaikuisuutta pintamateriaalien perusteella sekä arvioida jälkikaiunta-aikaa lyömällä kädet yhteen. (ESKE, 2019, ss. 16, 37–39 & 44) Itse kartoituksen pohjaksi on tehty laaja taulukkopohjainen tiedosto, jossa on useita eri välilehtiä kaikille eri tiloille ja toimintoille. Tiedostosta voi tulostaa valmiiksi sivuja täytettäväksi käsin varsinaisen kartoituksen yhteydessä. Esteettömyyskartoituksen mitoitukseen perustuvat osat ovat kaikkiaan todella laaja kokonaisuus, jonka ohessa kuuloympäristön esteettömyys jää hyvin pieneen osaan, vaikka se oppaassa on tiiviisti käsitelty. Tämä kartoitus ei käsittele riittävällä tarkkuudella induktiosilmukan toimivuutta tai testaamista, vaikka niistä on kerrottu lyhyesti yleisellä tasolla. (Rasa, 2022)

Kuuloliitto on julkaissut vuonna 2015 *Kuunteluolosuhteiden selvityslomakkeen*. Sen taustalla on vuosituhanen alussa Etelä-Pohjanmaalla käynnissä ollut EU-rahoitteinen projekti, jossa kartoitettiin julkisten tilojen kuunteluolosuhteita vapaaehtoisten voimin (Kuuloliitto, 2009). Suunnitteilla oli tietokanta kartoitusten tallentamista ja osittaista julkaisemista varten, kunnes yhteistyöhön tuli mukaan Qlu Oy, jonka sivustolle tietoja on tallennettu. Selvityksen tarkoitus oli kartoittaa tilannetta jatkotutkimusta varten, lähinnä onko induktiosilmukka ja toimiiko se ja millä tavalla. Katava tilojen kartoitus vaatisi kuitenkin paljon lisää aktiivisia vapaaehtoisia, eikä pelkkä kartoitus aina auta tilojen toiminnan kehittämiseksi. (Rasa, 2022)

Suomessa arkkitehtuurin alalla kuuloympäristöä ei ole opinnäytetöissä käsitelty juuri lainkaan, mutta metroasemien kartoittamiseen ja kuuloesteettömyyden tilaan on paneuduttu yhdessä Aalto-yliopiston kandidaatin-työssä. Kartoittamiseen on sovellettu Kuuloliiton (2015) lomaketta tilojen havainnoinnin tukena ja ääniolosuhteiden arviointi on perustunut tekijän omaan kokemukseen. Työssä todetaan, että kuunteluympäristön esteettömyys toteutuu käytännössä huonosti, mukaan lukien kaikkein uusimmat Länsimetron kartoitetut asemat. (Siljander, 2020) Aistiesteettömyyttä ja moniaistisuutta on käsitelty muutamissa suunnitelmapainotteisissa opinnäytetöissä, mutta kuuloesteettömyys on ollut pienessä roolissa.

Työskentelyolosuhteista on tehty myös kartoituksia ja vallitsevia olosuhteiden toteamista tarkempaa tutkimusta. Avotoimistojen ääniolosuhteita ja vaikutusta työskentelyyn on tutkittu tarkasti useilla laboratorio- ja kenttätutkimuksilla 1990-luvulta lähtien (esim. Haka, ym., 2009, s. 454; Haapakangas, 2017; Alanne, 2022). Melun ongelma työteholle on silti tunnistettu vasta vuosituhanen vaihteessa (Alanne, 2022). Oikein toteutettuna ääniolosuhteet voivat lisätä työtehoa ja -turvallisuutta, sekä edistää työhyvinvointia, keskittymistä ja oppimista (Kylliäinen & Hongisto, 2019, s. 9). Nyt toimistoarkkitehtuurissa ongelmallisiksikin huomatuista

avotoimistoista ollaan siirtymässä yhä useammin monitilatoimistoihin, joissa nimeämättömien työpisteiden lisäksi hiljaiseen työskentelyyn on varattu erillisiä tiloja, esimerkiksi puheluille ja kokouksille. Työympäristötutkija Valtteri Hongisto on yksi ääniolosuhteita tutkineista. Hän painottaa, että monitilaratkaisuja olisi toteutettava erityisesti työtehtävien ja työtapojen profiloinnin perusteella. Yhtä ja samaa monitilaratkaisua ei voi monistaa, vaan organisaatio ja työtehtävät vaikuttavat tarpeisiin. Tutkijalle työskentely yhteistilassa ei välttämättä toimi ja toisaalta vuorovaikutusta korostavat tehtävät eivät toisinaan tarvitse yhden hengen huoneita lainkaan. Toisaalta monitilatoimistoissa vuorovaikutuksen on tutkimuksissa huomattu jopa vähenevän. (Alanne, 2022) Tässä yhteydessä on huomioitava, että huonokuuloiset ovat kokeneet työskentelyn avokonttorissa tai usean hengen huoneessa vaikeaksi ja osaltaan heikentävän työssä jaksamista ja työtehtävistä selviytymistä (Hietala & Lavikainen, 2010, s. 42). Työolosuhteiden ja työskentelytapojen lisäksi pitäisi todennäköisesti tutkia myös työntekijöitä, kun kuulolaitteita käyttää vain kolmasosa heistä, joita ne voisivat auttaa.

Toimistotyöympäristöjä laajemmin rakennetun ympäristön esteettömyyttä tarkasteltaessa on ongelmallista, jos liikuntaesteettömyyden edistäminen nähdään ympäristön kehittämisessä ensisijaisena tavoitteena. Akustiikan parantaminen, induktiosilmukoiden asentaminen ja toimivuuden varmistaminen eivät usein vaadi isoja toimenpiteitä ja olisivat helposti toteutettavissa myös esimerkiksi suojelluissa kohteissa. Samaa on todennut myös Marjatta Erwe kaiken aistiympäristön saavutettavuudesta ja mahdollisuuksista parantaa esimerkiksi liikuntaesteettömiä wc-tiloja erillisinä hankkeina ja vaativimpien toimenpiteiden, kuten hissien ja nostimien osalta peruskorjauksen yhteydessä. (Flink & Kilpelä, 2012, s. 25). Kulttuurihistoriallisesti arvokkaiden ja suojeltujen rakennusten kohdalla se, että laki ei vaadi esteettömyyttä voidaan ajatella myös etuna, koska ratkaisut voidaan sovittaa arvokkaita ja esimerkiksi ainutlaatuisia erityispiirteitä huomioiden ja vaalien.

Tässä yhteydessä tulee esille myös jo aiemmin mainittu asenne ja se, että kiinteistönomistajalla pitää olla tahtotila esteettömyyden edistämiseen. Senaatti-kiinteistöissä tätä on lähestytty laatimalla ensimmäinen esteettömyysstrategia vuosille 2008–2011 joka sai alkunsa Tukholmassa vuonna 2005 *Statens fastighetsverketin* järjestämässä konferenssista. (Flink & Kilpelä, 2012, s. 22 & 25) Senaatti ylläpitää ja korjaa valtion omistamia kiinteistöjä ja valtionhallinnon toimitiloja (Senaatti-kiinteistöt, ei pvm). Ruotsalaisen viraston toiminta vastaa lähinnä Senaatin ja Museoviraston tehtäviä Suomessa (Statens fastighetsverk, 2022). Strategiaan kuuluu tavoitteiden lisäksi toimenpiteitä, jotka koostuivat henkilöstön koulutuksesta, esteettömyyskartoitusten suunnittelusta ja toteutuksesta. Niihin pohjautuen laadittiin pitkän tähtäimen suunnitelma toimenpiteistä, joilla edistetään kiinteistöjen esteettömyyttä. Yleisesti on todettu, että esteettömyyskartoituksen tekeminen tulisi ajoittaa niin, että se on laadittu jo ennen kuin esimerkiksi peruskorjauksen hankesuunnittelu alkaa. Näin tarvittavaa tietoa on saatavilla jo budjetoinnin yhteydessä. (Flink & Kilpelä, 2012, s. 23 & 25).

Tänä päivänä esteettömyys on mainittu yhdeksi Senaatin vastuullisuuden painopistealueeksi osana yhteiskuntavastuupolitiikkaa. ”*Tavoitteenamme on tarjota asiakkaillemme esteettömiä toimitila- ja työympäristöratkaisuja. Pyrimme toimimaan esteettömyyden esikuvana muille julkisilla rakennuksilla hallinnoiville organisaatioille.*” (Senaatti-kiinteistöt, ei pvm) Senaatilla on lisäksi käytössä ohje esteettömyystavoitteista hankkeen pääsuunnittelijalle, jossa määritellään lakeja, asetuksia ja ohjeita yksityiskohtaisemmin tavoitteita yhdenvertaisuuden toteuttamiseksi, sekä huomioidaan laajemmin myös aistiympäristön esteettömyys. Tämä 4.1.2021 päivätty ohje on laadittu Selja Flinkin ja Niina Kilpelän yhteistyössä. Hankekohtaisesti määritellään mitä seikkoja priorisoidaan. Kuunteluympäristön esteettömyydestä on tehty tiivistetty listaus ja hyvän akustiikan yhteydessä on mainittu huomioidaan erityisesti tilat: ruokasali, aula, infopiste ja avotoimistot. (Flink, 2022) Maininta ruokasalista tässä yhteydessä on ilahduttava poikkeus.

Ravintoloita ja niiden esteettömyyttä tai kuuloympäristöä käsitteleviä tutkimuksia tai muuta aineistoa on tullut esille tämän tutkimuksen aikana yllättävän vähän. Esimerkiksi arkkitehtuurin alalla kokemuksellisuutta ja moniaistisuutta ruokaan ja ruokailuun liittyen on tutkittu, joka liittyyne enemmän lisäarvon tuottamiseen kuin yhdenvertaiseen sosiaaliseen osallistumiseen (Hynynen ym., 2018).

Rakennetun ympäristön esteettömyyden parissa kartoituksia on työstetty myös opinnäytetöissä. Anni Lahden (2014) diplomityössä *Esteettömyys kulttuurihistoriallisesti arvokkaissa kohteissa* on kartoitettu useamman kohteen esteettömyyttä, mm. edellä mainittua ESKEH-menetelmää soveltaen ja laatinut yleispiirteisen ohjeiston kulttuurihistoriallisesti arvokkaiden kohteiden esteettömyyssuunnitteluun periaatteiksi. Näissä kartoituksissa kuulemisympäristöön osalta esille tulee lähinnä mahdolliset induktiosilmukat mainintana, jos niitä kohteissa on ollut, mutta painotus on selvästi liikuntaesteettömyydessä. Itse ohjeisto kyllä mainitsee huomioimaan esteettömyyden myös laajemmin ja ylipäänsä tilojen sopivuuden kaikille toimintakyvystä tai rajoitteista riippumatta, ajankohtaiset määräykset huomioiden. (Lahti, 2014)

Invalidiliiton mukaan esteettömyyskonsultoinnille on tarvetta, mutta tarjontaa on vähän. Tämä tuli esille Esteetön Suomi 2021 -palkinnon perusteluissa, jonka voittaja oli Riesa Consultativen Oy. Palkinnon myöntävät Invalidiliitto ja Rakennustietosäätiö ja tarkoituksena on mm. edistää rakennetun ympäristön ja palvelujen soveltuvuutta kaikille. Invalidiliitto kertoo, että palkitun yrityksen saavutettavuus- ja esteettömyyskartoituspalvelut ovat ajassa kiinni ja vastaavat selkeään tarpeeseen. (Invalidiliitto, 2021). Senaatissa on huomattu sama tarve esteettömyyskonsulteille. Esteettömyyskartoittajia on tarjolla enemmän, mutta selvästi vähemmän on konsultoivia ammattilaisia, jotka osaavat kohteen erityispiirteet ja mahdollisuudet huomioiden soveltaa uudisrakentamisen vaatimuksia. (Flink, 2022)



Kuva 23. Suojeltujen kirkkojen hoito ja restaurointi on vaativaa. Rakenteet, käyttötavat ja tarvittava tekniikka ovat muuttuneet ja kehittyneet yhteiskunnan mukana. Kirkkosali, Kansallismuseo. Valokuva Kristina Runeberg 1956. Historian kuvakokoelma, Museovirasto.

Museoviraston (2020) julkaisu *Kirkollisten rakennusten hoito ja restaurointi* käsittelee monipuolisesti vaativia kohteita ja kaikkiaan laajaa, eri aikakausia edustavaa kirkkojen kirjoa, kuva 23. Suomessa on yhteensä 565 suojeltua kirkkoa, jotka on joko evankelisluterilaisia kirkkolailla tai erillispäätöksellä suojeltuja. Tämän lisäksi lailla ortodoksisista kirkoista on suojeltu noin parikymmentä kirkkoa. Ilahduttavaa on, että induktiosilmukan kerrotaan löytyvän nykyään jo lähes kaikista kirkoista. Lisäksi on mainittu, että jokaisen kirkkosalin akustiikka ja äänentoisto pitää ratkaista kussakin tilassa tapauskohtaisesti. (Hakli & Heikkilä, 2020, s. 12 & 80) Kirkkosalin akustiikan tai kuuloympäristön haasteita ei käsitellä enempää, vaikka kirkkosalille on tilana tyypillistä, että siellä esitetään puheen lisäksi laulua ja musiikkia. Näille toiminnoille soveltuu taas parhaiten toisistaan poikkeavat jälkikaiunta-ajat, joka vaikuttaa puheenerottuvuuteen. Pitkä jälkikaiunta-aika sopii akustiikaltaan paremmin laulamiseen, samoin holvattu katto. Holvatuilla kirkkosaleilla onkin juuret Pohjoismaissa keskiajalla asti: ne yleistyivät, kun laulaminen tuli osaksi kirkonmenoja 1500- ja 1600-luvuilla. Sitä aiemmin messut olivat perustuneet papin saarnaan, ja varhaiskeskiajalla Ruotsissa puukirkkojen vesikattorakenteet yleensä joko jätettiin näkyviin tai yläpohja suljettiin tasakatolla. (Gullbrandsson, 2021) Akustiikaltaan nämä kattoratkaisut lyhensivät jälkikaiunta-aikaa ja sopivat siten paremmin puheen eli saarnan kuunteluun.

Museoviraston julkaisussa esteettömyyttä on tämän lisäksi käsitelty ensisijaisesti liikuntaesteettömyyden näkökulmasta. Esteettömyysasiantuntijan hyödyntäminen on mainittu vaihtoehtona löytää parhaita ratkaisuja. On harmillista, ettei akustiikkaa tai kuuloympäristöä mainita tässä yhteydessä. Julkaisussa on erikseen mainittu seuraavat selvitykset, joita teetetään korjaushankkeen laajuudesta riippuen: ”*Rakennushistoriaselvitys, kunto-, sisäilma- ja haitta-ainetutkimukset, väri-, pinta- ja materiaalitutkimukset, arkeologiset selvitykset, olosuhdeselvitys, lämmitystapavertailu.*” Selvityksissä ei ole erikseen suositeltu esteettömyys- tai kuuloympäristön

kartoitusta, esimerkiksi induktiosilmukan kuuluvuuskartan laatimiseksi tai induktiosilmukan toimivuuden varmistamiseksi. Toisaalta yleisesti kirkon käytön muutoksia ja jatkossa yhä entisestään muuttuvia tarpeita on käsitelty. Esimerkkinä on mainittu eri esitystilanteiden vaihtelevat tarpeet äänentoistolle ja audiovisuaalisille apuvälineille. Tiloilta kaivataan kasvavassa määrin ratkaisuja yhteisöllisyyden saavuttamiseksi erityisesti muunneltavuudella ja erilaisten käyttömahdollisuuksien huomioimista. Tilamuutoksien yhteydessä arkkitehtonisiin ominaisuuksien lisäksi muutokset voivat vaikuttaa myös akustiikkaan. (Hakli & Heikkilä, 2020, ss. 92, 100, 126–128 & 134)

Helmikuussa 2022 avattu Museoviraston ylläpitämä *Korjaustaito.fi*-sivusto käsittelee rakennusperintöä, säilyttävää korjaamista ja restaurointia. Sivuston *Restauroinnin polku* -osuus ei erikseen tuo esille esteettömyyden kartoittamista lähtötietojen kokoamisessa tai esteettömyyden kehittämisen mahdollisuuksia hankesuunnittelun yhteydessä. (Korjaustaito, ei pvm) Voin lähinnä arvella, että nämä seikat voisivat kuulua osaksi hankkeen tavoitteiden täsmentämistä ja linjauksen säilyttämisestä, korjaamisen ja muutosten periaatteita, mutta harmillisesti esteettömyyden kehittämiseen ei herätellä tässä yhteydessä enempää.

Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskus ARA myöntää harkinnanvaraisia valtion tukia ja avustuksia yhteisöasiakkaille ja korjausavustuksia henkilöasiakkaille. ARA on kehittänyt olemassa olevan rakennuskannan esteettömyyden Arvi-arviointimenetelmän (2005). Kehitystyö on jatkunut yhteistyössä Keski-Pohjanmaan ja Kokkolan yliopistokeskuksen kanssa sähköiseksi arviointityökaluksi, it-Arviksi. Siellä tehtävä kartoitus perustuu liikuntaesteettömyyteen ja mitoitukseen. Hankkeilta edellytetään luonnosvaiheessa vapaamuotoista esteettömyyselitystä, johon voidaan käyttää tämän työkalun kartoitusta. (ARA, 2017) ARA:n esteettömyysavustuksella tarkoitetaan nimenomaisesti avustusta liikkumisesteen poistamiseksi ja se on tarkoitettu taloyhtiöille. ARA tarjoaa korjausavustuksia iäkkäiden ja

vammaisten henkilöiden asuntojen korjaamiseen. Avustus on suunniteltu pienituloisille ja vähävaraisille kotitalouksille, joissa on 65 vuotta täyttänyt tai vammaisen henkilö. Avustuksia voi hakea vain rakennuksen tai asunnon omistaja, yksi avustuksen hakuperuste voi olla esteettömän liikkumisen parantaminen. (ARA, 2021) Kuuloesteettömyyttä tai muita esimerkiksi muisti- ja ikäystävällisen asumisen ympäristön tekijöitä ei mainita, kuitenkin esimerkiksi vuosikorjausluontoisia korjaustoimenpiteitä voidaan tukea, jos edistetään vammaisen tai iäkkään henkilön asumista kotona sekä terveellistä ja turvallista asuinympäristöä. (ARA, 2021)

ARA on myös rahoittanut Satakunnan ammattikorkeakoulun (SAMK) hanketta, jossa on tutkittu aistiesteettömiä asumisratkaisuja. Tavoitteena on ollut löytää toimivia, taloudellisia ja kauniita keinoja, jotka auttavat saamaan tarvittavia ärsykeitä ja palautumaan kuormituksesta. Hanketyön tukena on tehty kolme erillistä opinnäytetyötä. Niissä aistiesteettömiä sisustusratkaisuja on tutkittu yleisesti sekä asuntomessukohteessa ja erityisen tuen palveluasumisessa. Yksi erityinen hankkeessa tutkittu osa-alue on kognitiivinen esteettömyys osana palveluasumista. (Hannukainen ym., 2019, ss. 4, 8 & 39–43) Tätä aiemmin on julkaistu kartoituslomakkeet *Tilojen esteettömyyskartoitus aistit huomioiden*, jossa on osio jokaiselle eri aistille (kuulo, näkö, tunto ja haju) ja lopuksi vielä niiden yhteisvaikutelmasta. Lomake on selkeä ja yksinkertainen ja laadittu auttamaan tilan ominaisuuksien havainnointia. Tarkastuslista on tehty SAMK:n Autismi- ja Aspergerliitto ry:n ja Suomen erityisherätyt ry:n yhteistyönä. (SAMK, 2014)

Suomen tilanne vaikuttaa vastaavan kansainvälistä suhtautumista kuuloympäristön esteettömyyteen. Aihetta on harvoin käsitelty nimenomaisesti juuri kuuloesteettömyyden näkökulmasta. Esimerkiksi skotlantilainen kulttuuriperintöviranomaisten laatima esteettömyysopas *Managing Change in the Historic Environment: Accessibility* (2010) keskittyy sekin ensisijaisesti liikuntaesteettömyyden ratkaisemisen kysymyksiin

historiallisissa kohteissa. Lisäksi oppaassa painotetaan käyttäjien sekä mahdollisten käyttäjien osallistumista suunnitteluun, silloin kun tilojen kehittäminen on suunnitteilla. Tämä lähtökohta on toimiva myös kuunteluympäristön esteettömyyden edistämiseksi. Seuraavaksi ohjeen mukaan keskitytään itse historiallisen kohteen erityispiirteisiin, sijaintiin ja sen merkitykseen ja arvottamiseen. Tämän jälkeen voidaan arvioida eri vaihtoehtoja esteettömyyden parantamiseksi. Ratkaisujen suunnittelun ja materiaalin tulisi olla laadukkaita ja kestäviä. Huolto tulee lähtökohtaisesti huomioida osaksi jatkuvaa käyttöä ja jos ei-historialliset osat jäävät pois käytöstä ja ovat tarpeettomia, ne pitäisi poistaa. Toimenpiteistä suositellaan laadittavaksi suunnittelu- ja esteettömyyslausunto, kun haetaan toteutuslupaa suojeltuun rakennukseen. Lausunnossa esitetään suunnitteluperiaatteet, joita on sovellettu esteettömyyden parantamiseksi. Mukaan kannattaa liittää myös kohteen analyysi, johon ehdotetut toimenpiteet perustuvat ja muut harkitut vaihtoehdot sekä mahdollisten konsultointien yhteenveto. Oppaan mukaan käyttäjälähtöisen esteettömyyskartoituksen ja rakennushistoriaselvityksen tekemisen järjestyksellä ei pitäisi olla erityistä merkitystä. Silti tästä voi olla etua, kun ennen kartoitusta ei ole tultu jo lopulliseen päätökseen siitä, mikä on ehdottoman vaalittavaa tai voitaisiinko joitain vaihtoehtoja vielä harkita. (Historic Scotland, 2010) Näkökulma on mielenkiintoinen; rakennettua kulttuuriperintöä ja historiallisuutta vaalitaan, muutokset nykyaikaisia vaatimuksia vastaaviksi hyväksytään, kuitenkin niin, että toimenpiteet pyritään suorittamaan mahdollisimman hallitusti ja hyvään suunnitteluun perustuen. Erilaisten käyttäjien tarpeita voidaan selvittää jo ennen kohteen arvottamista.

4.3. Kohdetarkasteluiden tutkimustapa

Aineistoa ja kuvauksia erityisesti suojeltujen rakennusten korjaamisesta ja restauroinnista kuuloympäristön esteettömyyden näkökulmasta on ollut saatavilla niukasti. Kaksi tässä tutkielmassa lähemmin tarkasteltavaa artikkelia käsittelevät historiallisten suojeltujen arvorakennusten suunnitteilla olleita tai toteutuneita peruskorjauksia. Hankkeiden tavoitteena oli kehittää kuuloympäristöä kahdessa puheviestinnän tilassa, auditoriossa ja oikeussaleissa. Artikkeleissa kuvataan yksityiskohtaisesti ja havainnollisesti haastavien kuuloympäristöjen lähtökohtia, restaurointisuunnittelun kulkua ja ratkaisujen sovittamista kulttuurihistoriallisten kohteiden erityispiirteet ja arvot huomioiden. Tämä auttaa hahmottamaan kuuloympäristön ja suojeltujen rakennusten monimuotoisuutta oppaita tai ohjeistuksia konkreettisemmin. Käsiteltävä auditorio on nimeltään *Grote Aula*, nimi tarkoittaa suurta salia, joka sijaitsee Leuvainissa Belgiassa. Toinen tarkasteltava kohde on Australiassa Melbournessa sijaitsevat oikeussalit, jotka ovat osa Victorian korkeinta oikeutta. Näiden tilojen käyttötarkoitus liittyy vahvasti puheviestintään, auditoriossa esitetään myös musiikkia. Tutkimusnäkökulmani on asettunut jo käsitetasolla kuuntelemiseen tai puheviestintään tarkoitettua rakennettua ympäristöä laajemmaksi ja liittyy yleisesti kuuloon, joten mahdollisia lisätutkittavia kohteita on perusteltua miettiä myös laajemman käyttötarkoituksen piiristä. Ulkomaiset tarkasteltavat rakennukset ovat peräisin 1800-luvulta, alku- ja loppupuoliskolta. Suomessa on erittäin vähän jäljellä olevaa rakennuskantaa vastaavalta aikakaudelta. Voiko eri aikakausilta peräisin olevissa rakennuksissa olla keskenään erilaisia, tai joitain tyypillisesti toistuvia, yhteneviä haasteita?

Suojeltujen rakennuksien korjaus- ja restaurointitoimenpiteet suunnitellaan ja perustellaan tarkasti, voiko vaativien kohteiden parista Suomesta löytyä lisää tietoa ja havaintoja sovellettavaksi muuhunkin rakennettuun ympäristöön? Rakennetun ympäristön vaalimiseen ja esteettömyyden

kirjallisuuden yhteydessä huomioni kiinnittyi jo aiemmin museoihin ja erityisesti esteettömyyteen osana niiden toimintaa. Museotoiminnan yhteydessä moniaistisuus ja aistiesteettämyys nousi vahvasti liikuntaesteettämyyden rinnalle pohjoismaisessa yhteistyössä varhain, jo heti tämän vuosituhannen alussa (esim. Svensson, 2000). Myös aistiesteettämyyteen on Suomessa paneuduttu tarkemmin osana museoiden toimintaa (Forsberg ym., 2015) Lisäksi museot tarjoavat monipuolisesti tiloja tarkasteltavaksi: erilaisia yleisölle avoimia näyttely-, kokoontumis- ja liikennöintitiloja, joihin usein liittyy myös ravintola ja myymälä. Museoissa on myös yleisöltä suljettuja, museon toimintaan ja tutkimukseen liittyviä työ, varasto- ja toimistotiloja.

Laajentamaan kohdetarkasteluiden rakennusajankohtien kirjoa 1900-luvun kattavaksi, mukaan tarkasteluun valikoitui kaksi kotimaista museokohdetta: Suomen Kansallismuseo (1916) ja Nykyaikaisen museon Kiasma (1998). Kiasmaan liittyen minulla oli jo tiedossa, että näyttelysalin äänenvaimentamista parannettiin osana peruskorjausta, joka oli alkanut joulukuussa 2020 ja valmistui keväällä 2022 sisätilojen osalta, joten ääniolosuhteista saattaisi olla lisää tietoa saatavilla (Senaatti, ei pvm). Sain molemmista museokohteista lisätietoa teemahaastatteluiden avulla. Teemahaastattelu on puolistrukturoitu tutkimushaastattelu ja se soveltuu hyvin laadullisen, eli kvalitatiivisen tiedon hankintaan ja tämä tutkimustapa antaa tilaa myös haastateltavan omalle äänelle ja kokemukselle (Hirsjärvi & Hurme, 2008, ss. 47–48). Haastateltavat henkilöt valikoituivat Senaatin rakennuttajapäällikkö Selja Flinkin ja Museoviraston kulttuuriympäristöpalvelut -osaston restaurointiyksikön yli-intendentti Helena Hirvinimen suositusten perusteella. Haastatelluilla on usean vuoden kokemus kyseisistä kohteista ja niiden toiminnasta, joka vahvistaa haastattelututkimuksen luotettavuutta tiedonhankintatapana. Laadin haastattelurungon tutkielman kirjallisuuden parissa esiin tulleiden

teemojen perusteella ja välitin sen tiedoksi haastateltaville asiantuntijoille sähköpostitse haastattelukyselyn yhteydessä. Haastattelut toteutuivat etäyhteydellä tai lähitapaamisessa ja niihin liittyi myös kohdekäynti. Molempiin museoihin liittyvät teemahaastattelut etenivät luontevasti ja polveilevasti myös laajasti muuten rakennukseen ja sen toimintaan liittyen. Tunnistin oman asemani vähemmän rutinoituneena haastattelijana, eikä oma osallistuminen ollut ainoastaan tutkijamaisen etäistä tai neutraalia. Toisaalta aito kiinnostus ja innostus haastattelun rakennuksesta ja omalla persoonalla keskustellen osallistuminen voi myös kannustaa haastateltavaa kertomaan aiheesta avoimemmin.

Lajittelin haastatteluista aineiston tarkasteltavaksi taulukkoon haastattelurunkoa mukailen. Sovelsin museoiden teemahaastattelujen aineiston käsittelytapaa myös Belgian ja Australian kohteiden restaurointien ja tutkimuksien tietojen lajitteluun. Nostan kohdetarkasteluiden yhteydessä esille erityisesti sellaisia tiloja tai seikkoja, jotka tämän käsittelytavan edetessä korostuivat koko kohdeaineiston tasolla merkittäviksi. Kerron kaikista kohteista ensin perustietoja ja suojeluun liittyen myös kohteen arvoista. Kohdetarkastelun museoiden suojelutilanteesta tarkemmin luvussa 4.5.

HAASTATTELURUNKO

- vastaajan rooli/tehtäväkuva

- onko ääniympäristön ja kuuloesteettömyyden (tai aistiesteettömyyden) kehittämiseen erillistä suunnitelmaa tai pitkän aikavälin tavoitteita?

- onko olemassa olevia kuuntelemis- ja ääniympäristön olosuhteita tähän mennessä kartoitettu tai tutkittu, jos niin miten?
myös eri käyttötarkoitusten tiloissa ja/tai eri käyttäjille? (esim. näyttely- ja asiakastilat, ravintola, työtilat, auditorio; kävijät, työntekijät)

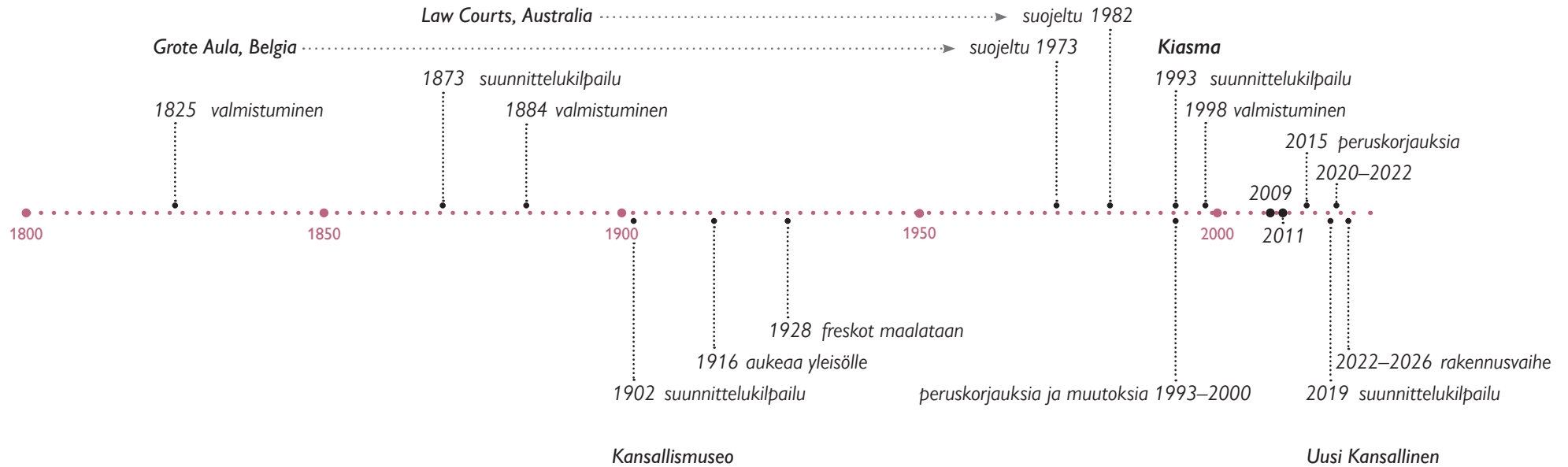
- jos, niin kenen aloitteesta ja milloin kartoitus tai tutkimus on tehty?

- onko tiloissa induktiosilmukka ja onko käytössä muita äänensiirtojärjestelmiä tai apuvälineitä? jos ei, onko näiden käyttöönottoa suunniteltu?

- onko tiloissa visuaaliseen ilmoitukseen perustuvaa hälytysjärjestelmää tai muita huonokuuloisia ja kuulovammaisia huomioivia ratkaisuja poikkeustilanteisiin?

- onko kohteessa suojeltuna/vastuusuojeltuna/arvokohteena tullut esille joitain erityisiä haasteita ääniympäristöön ja kuuloympäristöön liittyen?
onko tämä johtanut epätavallisiin tai uusiin ratkaisutapoihin?

- mahdolliset muut kommentit ja huomiot



Kuva 24. Kaikki tutkielman tarkastelukohteet kuvattuna samalla aikajanalla. Belgiassa kohde peruskorjattiin vuonna 2011 ja Australiassa 2009, vuosiluvut merkitty janalle ilman selitettä. Suomalaisten kohteiden osalta on merkitty ne korjausajankohdat, jotka tulevat tarkastelun yhteydessä esille.

4.4. Restaurointeja maailmalta

Seuraavaksi tarkastellaan puheviestinnän tiloja. Näiden tilojen kautta kuu-
loympäristön esteettömyyden osatekijät ja niiden keskeiset vaikutukset
havainnollistuvat selkeästi. Tarkasteltavat tilat sijaitsevat toisistaan hyvin
erilaisissa ympäristöissä. Ensin tarkastelussa on yliopiston auditorio, joka
on kätkeytynyt vanhan keskiaikaisen kaupungin kadulta näkymättömiin
ja umpikorttelin sisäpihalle. Toinen kohde oli valmistuessaan monumen-
taalisen kokoinen maamerkki ja järjestelmällisen ruutukaavakeskustan
merkkirakennus, sitä se on edelleen, vaikka kaupunki ympärillä on
kasvanut useaan suuntaan. Kuvassa 24 kaikkien tarkasteltavien kohteiden
valmistumisajankohdat samalla aikajanalla. Belgian kohde peruskorjattiin
vuonna 2011 ja Australian 2009.

Edifices et Places publiques.

- 1 Eglise St Pierre.
- 2 " N.D. des Dominicains.
- 3 " St Michel.
- 4 " St Quentin.
- 5 " N. D. aux Fievers.
- 6 " St Gertrude.
- 7 " St Jacques.
- 8 " du G^e Beguinage.
- 9 " du P^e Beguinage.
- 10 Hôtel-de-Ville.
- 11 Halles, local de l'Univers^{ité}
- 12 Collège du Pape Adrien VI.
- 13 Grand Auditorio et Laboratoire de Chimie.
- 14 Collège de Marie Thérèse
- 15 Collège du S^t Esprit.
- 16 Cabinet d'Histoire natur^{elle}
- 17 Cabinet de Physique.
- 18 Collège des Humanités.
- 19 Hospice et Atelier de Charité
- 20 Caserne de Cavalerie
- 21 Infirmerie du Beguinage.
- 22 Hospice des Orphelins.
- 23 Couvent des Sœurs noires.
- 24 Jardin Botanique.
- 25 Amphithéâtre d'Anatomie.
- 26 Ecluse des Ursulines. — Tour de Jansensis.
- 27 Hôpital Civil.
- 28 Les Frères Célites.
- 29 Jardin de St Sébastien.
- 30 Ecole Communales Filles.
- 31 Abattoir.
- 32 Grande Boucherie.
- 33 Académie des Beauv-Arts et Société de Lecture.
- 34 Ecole moyenne et Caserne des Pompiers.
- 35 Manège.
- 36 Caserne des Dames Blanch.
- 37 Hospice des 12 Apôtres et des Orphelins.
- 38 Caserne St Martin.
- 39 Théâtre de Frascati.
- 39^{bis} Maison des Brasseurs.
- 40 Table ronde. Société de l'Académie de Musique.
- 41 Tribunal de 1^{re} Instance.
- 42 Tribunal de Commerce et de Justice de Paix. — Chambre de Commerce.
- 43 Hôpital Militaire.
- 44 Grande Caserne.
- 45 Jardin St Georges, promenade publique.



- Places publiques et Rues.
- 46 Jardin des Fusiliers.
 - 47 Ecluse de St Gertrude.
 - 48 Ferme des bous et vidanges.
 - 49 Prison Cellulaire.
 - 50 Etablissement du Gaz.
 - 51 Maison de Detention.
 - 52 Station du Chemin de Fer.
 - 53 Nouvel Entrepôt.
 - 54 Grand Place.
 - 55 Place Marguerite.
 - 56 Place de Linje (en projet).
 - 56^{bis} Quais.
 - 57 Vieux Marché. Marché aux Bœufs et Herbes.
 - 58 Place des Bouchers.
 - 59 Place St Jacques. Marché aux Bêtes.
 - 60 Marché aux Poissons.
 - 61 Marché aux Femmes de terre.
 - 62 Place de l'Université.
 - 63 Marché aux Grains.
 - 64 Place du Peuple. Marché aux Bois.
 - 65 Place St Antoine.
 - 66 Plaine des Manœuvres.
 - 67 Rue de l'Abreuvoir.
 - 68 " des Augustins.
 - 69 " des Cordes.
 - 70 " Courte.
 - 71 " des Dominicains irlandais.
 - 72 " de l'Empereur.
 - 73 " Jeu aux Cartes.
 - 74 " des Juifs.
 - 75 " Krakon-tract.
 - 76 " de la Librairie.
 - 77 " des Prisonniers.
 - 78 " des Poulets.
 - 79 " de la Promenade.
 - 80 " Standonk.
 - 81 " St Barbe.
 - 82 " au Vent.
 - 83 " Wiering.
 - 84 Montagne des Carmes.
 - 85 " du Collège.
 - 86 " des Marbres.
 - 87 " des trois Anges.
 - 88 Werf.
 - 89 Rue des Prélats.
 - 90 " Moines.
 - 91 " Notre-Dame.
 - 92 " des Raccourcissements.
 - 93 " de l'Entrepôt.
 - 94 Montagne des Bécesses.
 - 95 " St Quentin.

Desiné et gravé par I. Van Etighem.

Edité par C. J. Fonteyn, à Lowain.

Kuva 25. Leuvenin kaupunkirakenteen keskiaikaiset juuret näkyvät kartassa vuodelta 1860. Auditorio on merkitty numerolla 13, ympyröity punaisella pisteiviilla. Numeron kohdalle on kirjattu ranskaksi "Grand Auditorie et laboratoire de Chimie". The British Library.

Kuva 26. Pantheonista tutut piirteet näkyvät Grote Aula auditorion salia symmetrisesti rajaa-
vassa pylväikössä ja kasetoidussa kupolissa. Auditorion interiööri valokuvattuna vuonna 1945,
kuvaaja tuntematon. © KIK-IRPA, Brysseli.

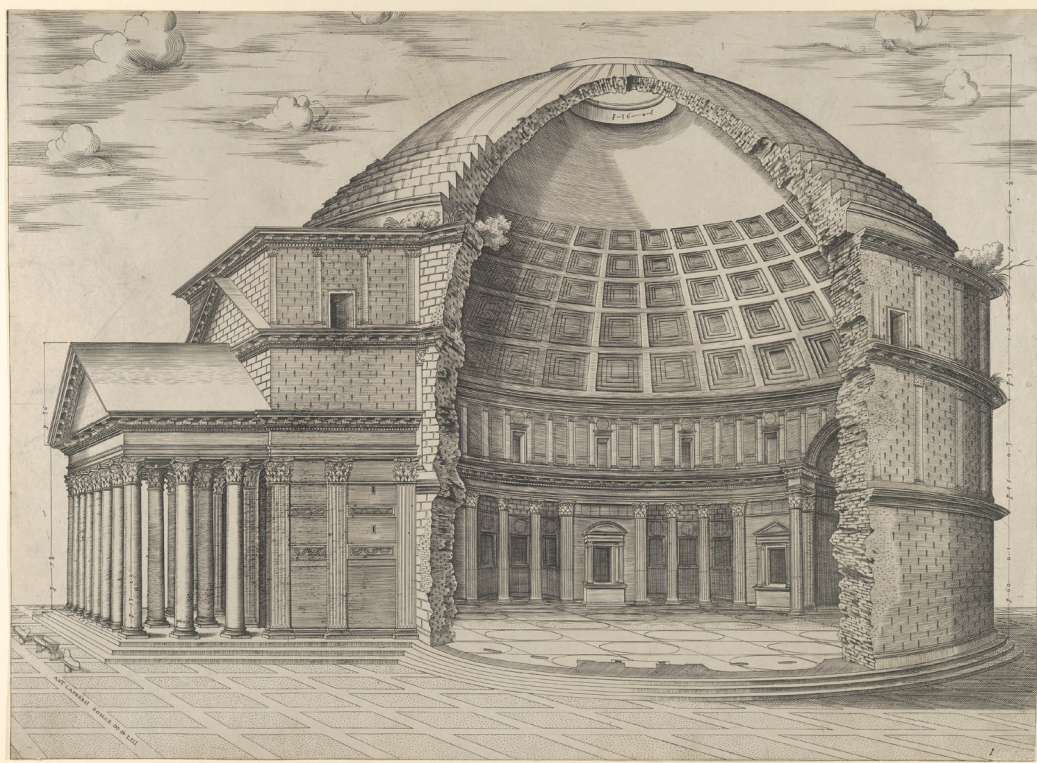
4.4.1. Auditorio 1800-luvun alkupuolelta

Belgialaisen K. U. Leuvenin yliopiston suuri auditorio, Grote Aula on rakennettu vuonna 1825. Se sijaitsee Leuvenin vanhassa kaupungissa, kuva 25. Arkkitehtuuri noudattaa aikansa yliopistoille tyyppillisesti ja Alankomaiden kuningas Vilhelm I:n (1772–1843) virallisen tyylin mukaan uusklassismia. Esikuvana on ollut Rooman Pantheon, kuvassa 27, esikuvan piirteet ovat nähtävissä salin puolipyöreässä pohjamuodossa, pylväikössä ja kupolin kasetoinnissa, kuva 26; sekä sisäänkäynnissä, kuva 28. Rakennuttajana oli Leuvenin kaupunki ja suunnittelijana arkkitehti Martin Hensmans. (Vanpaemel ym., 2012, ss. 76–77) Rakennuspaikalla ja sen ympäristöllä on pitkä historia koulutukseen liittyen. Jesuiittakoulu toimi alueen taloissa vuodesta 1595 alkaen. Grote Aula on virallisesti suojeltu rakennusperintökohde Belgian Flanderin provinssin pääkaupungissa. Se on osa suojeltua *Maria-Theresiacollege-* ja *Veteranencollege-* kokonaisuutta. Rakennukset on nimetty suojelluiksi muistomerkeiksi ensimmäisen kerran vuonna 1973. (Agentschap Onroerend Erfgoed, 2022) Auditoriota on käytetty luentoihin ja erilaisiin musiikkiesityksiin. Käyttäjiltä oli saatu palautetta, että luennoitsijoiden puheesta ei saa selvää eli tilassa on liian pitkä jälkikaiunta-aika. (Heylighen ym., 2010, s. 284)

AUDITORION RESTAUROINTISUUNNITTELU

Grote Aulan kuunteluolosuhteita on tutkittu osana arkkitehtuurin alan diplomityötä ja ongelmiin on haettu ratkaisuja ajoissa ennen peruskorjau-
sta. Näihin diplomityön tutkimuksiin perustuva tieteellinen artikkeli on julkaistu vuonna 2010. Näkökulmaksi arkkitehtisuunnitteluun valittiin ink-
lusiivinen suunnittelu ja tavoitteena oli kuuntelun miellyttävyys tai akusti-
nen miellyttävyys (*hearing comfort*) aiempaa useammalle tilan käyttäjälle. Tämä toi ihmisen ja erityisesti erilaiset käyttäjät ja kuulijat suunnittelun ja tutkimusprosessin keskiöön. Inklusiivinen suunnittelumenetelmä tarkoitti käytännössä tilojen erilaisten käyttäjien kuulemista, heidät haluttiin saada





Kuva 27. Grote Aulan esikuva Pantheon Roomassa. Sisäänkäynnin päätykolmio ja kupolin kasetointi ja pylväiköt näkyvät osittain aukileikatussa havainnekuvasa. Kaiverrus vuodelta 1553. Kokoelma Phyllis Massarin perintö, 2011. The Metropolitan Museum of Art.

osallisiksi tilojen käyttäjinä, ei sulkea pois. Käytännössä osallistaminen toteutettiin syvähaastattelulla. Haastatellut olivat opiskelijoita ja henkilökuntaa, jotka käyttävät kuulokojeita, sekä näkövammaisia opiskelijoita ja ikääntyneitä opiskelijoita. Tutkijat mainitsevat yhdeksi tutkimuksen taustatekijäksi liikuntaesteettömyyden keskeisen aseman osana arkkitehtuuria ja inklusiivista suunnittelua, kun taas kuuloaisti huomioidaan harvoin. Erikseen esimerkkinä mainitaan myös historiallisten suojeltujen arvohteiden, kuten kirkkojen haastavat restauroinnit. Käyttäjä ja tilan muuttuneita tarpeita ei aina huomioida restaurointisuunnittelussa, akustiset olosuhteet ovat voineet jopa heikentyä aiempaan tilanteeseen verrattuna. (Heylighen ym., 2010, ss. 283–284)

Haastatteluiden perusteella saatiin ensin yleinen käsitys K.U. Levenin yliopiston eri auditorioiden akustisista ominaisuuksista, tämän perusteella tutkimus kohdistettiin juuri Grote Aulaan. Samalla saatiin kartoitettua eri käyttäjien erilaisia tarpeista ja mieltymyksistä. Haastatteluissa

selvisi, että olemassa oleva FM-äänensiirtojärjestelmä poimii puhujan mikrofonin puheen lisäksi myös tilan jälkikaiuntaa ja taustamelua, joka siirtyy myös vahvistettuna kuulokojeisiin. Tilan taustamelua oli esimerkiksi puisten tuolien narina ja jutustelevien henkilöiden puhe. Pelkkä toimiva äänensiirtojärjestelmä ei siis yksin riittänyt olosuhteiden parantamiseksi, vaan tarvittiin myös parempaa huoneakustiikkaa. Näkövammaisten opiskelijoiden haastatteluissa tuli esille, että tilassa on vaikea orientoitua kaikuisuuden takia. He myös olisivat halunneet äänittää luentoja muistiinpanoiksi, mutta tilassa tehty äänitteet olivat käyttökeltottomia, koska tallenteiden äänenlaatu oli niin heikko jälkikaiunnan ja taustamelun takia. Auditorion mittauksissa jälkikaiunta-aika oli 2,4 sekuntia, joka on liian pitkä puheelle ja musiikille. Tilan pinta-ala 3588 m² huomioiden, puheelle sopiva aika olisi n. 1 sekunti ja musiikille 1,8 sekuntia. Puheenerottuvuutta mitatessa tulokseksi saatiin STI-arvoja lukujen 0.36 ja 0.50 väliltä, keskiarvona 0.44. Lukuarvo oli huonompi (pienempi) mitä kauempana puhujasta mittaus tehtiin. Etäisyyden kasvaessa puhujan ääni vaimeni ja jälkikaiunnan

Kuva 28. Auditorioon kuljetaan korttelin umpipihalta, sisäänkäynti on temppelimäisen, yksinkertaisesti viimeistellyn päätykolmion alta. Valokuva vuodelta 1945, kuvaaja tuntematon. © KIK-IRPA, Brysseli



heikentävä vaikutus voimistui. Olemassa oleva äänentoistojärjestelmä paransi STI-lukua keskimäärin vain 0.04, joka on riittämätön tulos. Oikein toimivan järjestelmän pitäisi parantaa lukua vähintään arvon 0.15 verran. Tulokseen vaikutti huonolaatuiset äänentoistojärjestelmän osat, kaiuttimien huono sijainti ja suuntaus. Mittaukset vahvistivat haastatteluiden tuloksia, eli tilan akustiset ominaisuudet vaativat merkittäviä parannuksia. (Heylighen ym., 2010, ss. 285–287)

Eri vaihtoehtojen toimivuutta kokeiltiin 3D-mallinnuksen ja akustisen simulointiohjelmiston avulla. Mallinnus kalibroitiin mittausten perusteella lähtötilannetta vastaavaksi. Mallintamalla kokeiltiin erilaisten huokoisten materiaalien lisäämistä, jotta jälkikaiunta-aikaa saataisiin lyhyemmäksi ja STI-arvoa paremmaksi. Eri vaihtoehtoja ja niiden erilaisten yhdistelmien tuloksia koottiin vertailuun.

Vaihtoehtoja:

- tuolien nahkapäällysteiden vaihtaminen kankaaseen ja ohuen pehmusteen lisääminen
- lattian linoleumin vaihtaminen mattoon

sekä kaarevalle takaseinälle, kupolille ja tynnyriholville (puhujien ja esiintyjien yllä):

- käsittely akustoivalla rappauksella

ja lisäksi takaseinälle:

- akustisen rappauksen lisääminen akustoivan materiaalikerroksen päälle
- siirrettävät kangaspäällysteiset akustoivat seinäpaneelit
- käyttötilanteen mukaan avattavat ja suljettavat verhot

Eri vaihtoehtoja ja niiden yhdistelmien simuloituja tuloksia arvioitiin

kolmiportaisesti: heikko, kohtalainen ja optimaalinen. Heikkojen tulosten kohdalla jälkikäilyntä-ajan ja STI-arvon tavoitteet eivät täyttyneet. Vertailtavia osa-alueita olivat lukuarvojen perusteella sopivuus puheelle tai musiikille. Tämän lisäksi arvioitiin myös toimenpiteen ylläpidon helppous, muuntojoustavuus käytössä ja ratkaisun vaihdettavuus; onko sen vaihtaminen tai poistaminen kokonaan mahdollista tarvittaessa. Esimerkiksi tekstiilimateriaalit arvioitiin matoissa ja tuolinpäällisissä hyvästä vaimentavuudesta huolimatta ylläpidon osalta vain kohtalaisiksi, koska ne likaantuvat helposti ja ovat hankalia puhdistaa. Verhoja pidettiin muuntojoustavana ratkaisuna, musiikkiesitystä ennen ne voitaisiin siirtää syrjään takaseinältä. Erilaiset akustiikkapaneelit voitaisiin myös poistaa, mutta ei yhtä helposti. Rappausvaihtoehtoja pidettiin heikoimpana vaihdettavuuden osalta, ja ne ovat myös peruuttamattomia toimenpiteitä. (Heylighen ym., 2010, ss. 287–290)

Tuloksia tarkasteltaessa oli huomioitava, että pelkän vaimentavan materiaalin lisääminen ei riitä, kun tavoitteena on kehittää kuunteluolosuhteita kaikille miellyttäväiksi. Suuressa tilassa, kuten tämä auditorio, vaimennuksen lisääminen vaikuttaa samalla äänentoiston tarpeeseen.

Tämän takia tutkittiin lisäksi erilaisia teknisiä vaihtoehtoja:

- induktiosilmukka häiriöttömään ja viiveettömään äänensiirtoon (kiinteä koko tilan, tai henkilökohtaiset kaulasilmukat)
- erilliset kuulokkeet kuulijoille, joilla ei ole omaa kuulokojetta
- kuulokevaihtoehto tulkkaukseen
- uusi äänentoistojärjestelmä, kaiuttimia aiempaa enemmän ja useamassa kohdassa
- kaiuttimien suuntaavuuden ohjaus kaiutinkohtaisesti mahdollistaa kaiuttimien asentamisen pystysuoraan kallistetun sijaan

Kaiuttimien asennustavalla ja -suunnalla (pystysuora/kallistettu) on merki-

tystä, miten kauniisti kaiuttimet asettuvat osaksi historiallista interiööriä. Suuntaavuus vaikuttaa myös äänenlaatuun, äänen ”luonnollisuuteen” ja akustisesti hankalassa tilassa se mahdollistaa järjestelmän tarkemman säätämisen tilan vaatimuksien mukaan. On myös huomioitava puhujan selkeän artikulaation vaikutus, sekä onko teknologiaa käytetty oikein ja onko esimerkiksi yleisön kysymykset toistettu mikrofoniiin. Tilan ratkaisut vaativat huomioimaan jatkossakin puheen sekä musiikin esittämisen, lopputulos on joka tapauksessa kompromissi eikä lopputulos ole kummallakaan käyttötarkoitukselle täysin optimaalinen.

Raportin kirjoittamisen aikaan suojeluviranomaisen kanssa oli neuvoteltu seuraavista toimenpiteistä:

- kangaspäällysteiset istuimet
 - matot salin etuosassa, galleriassa ja käytävillä istuinten välissä
 - kaarevan seinän akustinen panelointi
 - parempi äänentoistojärjestelmä, induktiosilmukka ja siihen liitettävät kuulokkeet
 - äänentoistolaitteet, kaiuttimet
- (Heylighen ym., 2010, ss. 288–292)

Tutkimuksessa eri vaihtoehtojen mallintamista ja simulointia pidettiin erittäin hyvänä menetelmänä erityisesti kun kyseessä on historiallinen suojeltu rakennus. Tutkimuksen tulokset olivat keskeisessä osassa neuvoteltaessa kulttuuriperintöviranomaisten kanssa tarvittavista toimenpiteistä ja niiden vaikutuksesta tilan akustiikkaan. Peruskorjauksen valmistuttua yliopisto kertoi verkkosivuillaan (2011), että auditorion akustiikkaa on parannettu. Toteutuksesta mainitaan, että istuinten verhoilu uusittiin ja uusia mattoja lisättiin käytäville, auditorion keskelle ja esiintymiskorokkeelle, sekä kaarevalle takaseinälle lisättiin akustioivat levyt. Kaikki toimenpiteet kupoliin ja kattoon liittyen oli kielletty. Induktiosilmukka

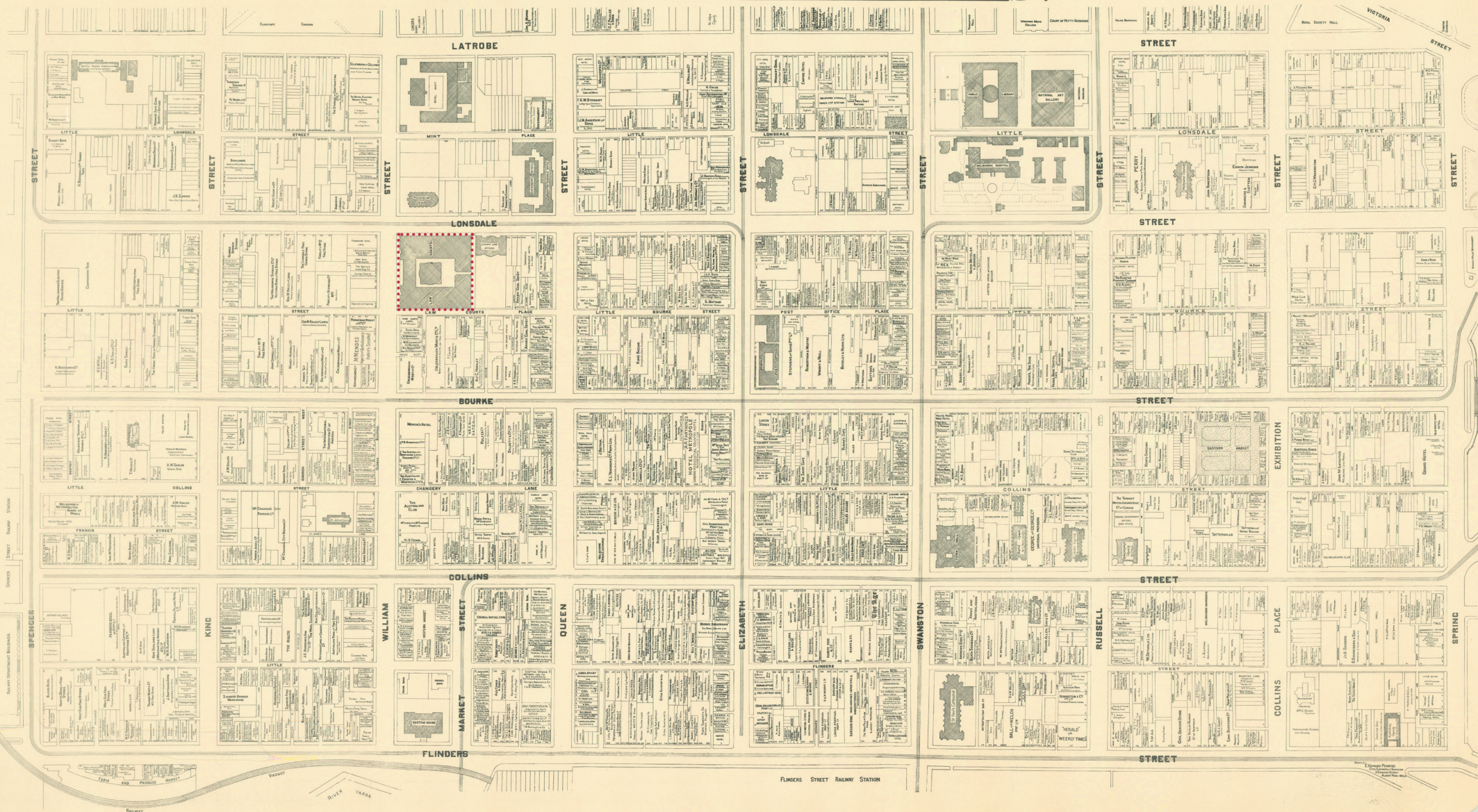
otettiin käyttöön, muita kuuntelun apuvälineitä, kuten kuulokkeita ei mainita. Nykytilanteesta on nähtävillä kuvia yliopiston sivuilla ja tilojen saavutettavuusoppaassa. (KU Leuven, ei pvm & 2011)

Vuoden 2010 artikkelissa tuodaan esille samoja seikkoja, jotka ovat yhä ajankohtaisia, eli kaikkiaan arkkitehtuurin inklusiivisuudessa tai esteettömyydessä ei ole juuri huomioitu kuulemista tai tilan akustista laatua. Suunnitteluhankkeen tutkijat ovat tehneet kanssani samoja huomiota rakentamisen esteettömyyden säännöksistä ja ohjeista, vaatimuksia saatetaan kohdistaa vain äänensirtojärjestelmään, mutta ei huomioida tilan sopivuutta, käytettävyyttä ja mukavuutta kaikille käyttäjille. Yleisellä tasolla taustamelua ja jälkikaiunta-aikaa saatetaan ohjeistaa raja-arvoilla, mutta niiden toteutuminen määräyksissä ja käytännön toteutuksessa vaihtelee merkittävästi. (Heylighen ym., 2010, ss. 283–284)

CITY OF MELBOURNE

1907. VICTORIA, AUSTRALIA. 1907.

Printed & Published by C. TROEDEL & Co
Frank S. Bone Copyright.



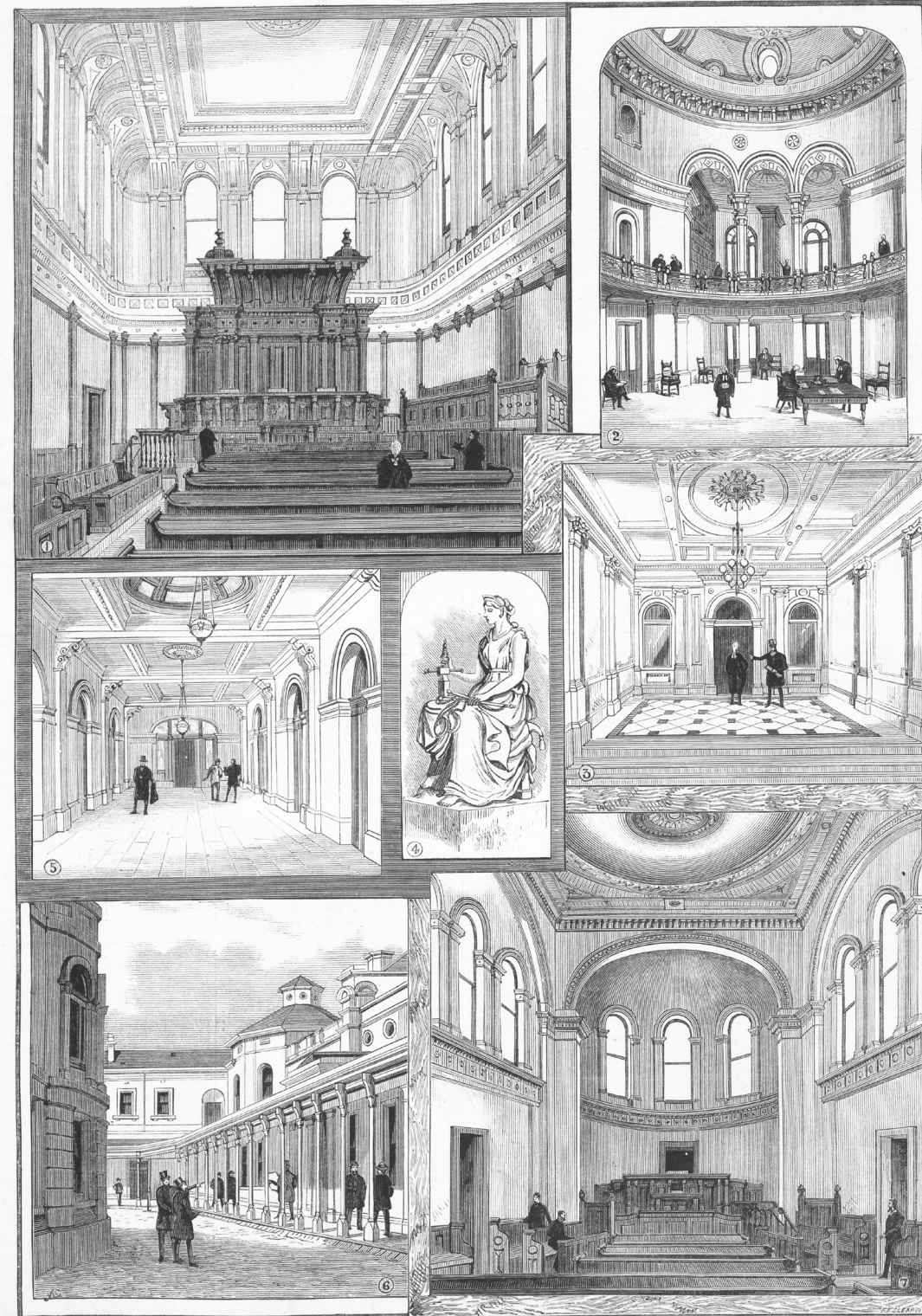
Kuva 29. Law Courts erottui mahtipontisesti kaupunkirakenteesta 1900-luvun alussa. Rakennuksen sijainti on merkitty punaisella pisteiviällä Melbournen kaupungin kartassa vuodelta 1907. Julkaissut C. Troedel & Co. 1907. Troedel kokoelma. State Library Victoria.

Kuva 30. Interiööri- ja näkymäkuvia Law Courts -rakennuksesta vuodelta 1897. Kuvissa oikeussaleja vasemmalla ylhäällä ja oikealla alhaalla. Puupiirros. Julkaisija David Syme and Co., Melbourne. State Library Victoria.

4.4.2. Oikeussali 1800-luvun lopulta

Toinen kansainvälinen tarkastelukohde on Australiasta, jossa tilojen käyttötarkoitus kiteytyy puheviestintään. Kyseessä on Victorian osavaltion korkein oikeus Melbournessa. Ensimmäinen oikeudenistunto rakennuksessa pidettiin vuoden 1884 helmikuussa. Rakennus tunnettiin valmistuessaan nimellä *Law Courts* ja kuvia interiööristä esiteltiin tuoreeltaan sanomalehdessä, kuva 30 ja sivulla 42 kuva 22. Suuren mittakaavan mahtipontinen rakennus on kertaustyyliiltään uusrenessanssia. Kyseessä on merkittävä, Australian suurin oikeusrakennuksen yksittäissuunnitelma, johon kuuluu myös sisäpihalla sijaitseva korkeimman oikeuden kirjasto, *Supreme Court Library*, jonka pylväillä kannateltu kupoli nousee muuta rakennusta korkeammalle, kuva 31. Neliönmuotoisen rakennuksen yksi sivu on 85 metriä pitkä. Suunnitelman esikuvana on pidetty James Gandonin *Four Courts* -oikeustaloa vuodelta 1802 Dublinissa. (Avery, 2020) Uusklassistinen *Four Courts* on viimeistelty perinteisemmin päätykolmioilla ja pylväillä ja tuo mieleen Helsingin tuomiokirkon. Muusta kaupunkirakenteesta ja aikalaisistaan poikkeava mittakaava erottuu selvästi vuoden 1907 Melbournen kartassa, kuva 29. Kilpailuehdotuksen 1. ja 2. kerroksen pohjapiirros nähtävillä sivulla 26, kuva 8. Oikeustalo sijaitsee säännöllisesti toistuvista kortteleista muodostuvalla kaupungin keskustan ruutukaava-alueella. Alue nykyään tunnetaan nimellä *Hoddle Grid*, laatijansa, maanmittaaja *Robert Hoddlen* (1794–1881) mukaan. Melbourne on ollut Victorian siirtomaa-alueen pääkaupunki vuodesta 1851 lähtien (Freestone, 2010, ss. 86–87).

Oikeustalon suunnittelusta julkistettiin kilpailu vuonna 1873. Voitokkaan suunnitelman luonnostason piirrokset laativat arkkitehdit Alfred Louis Smith and Arthur Ebdon Johnson. Samainen Johnson oli myös jäsenenä kilpailulautakunnassa ja tämän paljastuminen aiheutti skandaalin. Johnson erosi virastaan ja teki pitkän uran yhdessä Smithin kanssa. Useimmat



1, SECOND NISI PRIUS COURT (EQUITY COURT). 2, LIBRARY. 3, ENTRANCE FROM WILLIAM-STREET. 4, STATUE OF JUSTICE. 5, ENTRANCE FROM LONSDALE-STREET. 6, PART OF QUADRANGLE. 7, INSOLVENCY COURT.



THE NEW LAW COURTS

Kuva 31. Law Courts kadulta kuvattuna, hevoskärryt ja kadunkulkijat näyttävät vieressä pieneltä. Koko rakennussommitelman keskellä, oikeussalien yläpuolelle kohoaa kirjasto, jonka kupolissa on Helsingin tuomiokirkosta tuttuja piirteitä. Litografian kaivertaja F.A. Sleap. n. 1870–1879. State Library Victoria.

KUULOYMPÄRISTÖ OSANA RESTAUROINTIA

Architecture Australia (2009) lehden artikkeli käsittelee tarkemmin kuuden oikeussalin restaurointia. Kyseessä oli ensimmäinen kattava peruskorjaus rakennuksen valmistumisen jälkeen. Korjaus- ja restaurointisuunnittelua ohjasi rakennussuojelusuunnitelma, joka tunnisti erityisesti tilojen alkuperäisen käyttötarkoituksen keskeisen merkityksen osana Viktorian oikeusjärjestelmää. Tilat haluttiin ehdottomasti pitää jatkossakin oikeudenkäyntien ja oikeuden seremonioiden käytössä. Rakennussuojeluarkkitehdit olivat laatineet suunnitelman, jonka perusteella korjaushankkeen arkkitehtisuunnittelu eteni. Interiöörissä on arvokkaita alkuperäisestä rappauksia, pilastereita, kipsikoristeista, puisia lattia- ja seinäpanelointeja, joihin kuuluu koristeellisia yksityiskohtia ja listoituksia. (Sinclair, 2009, s. 99) Rakennuksen interiööriä on nähtävissä kuvassa 29, jossa oikeussaleja on vasemmalla ylhäällä *Equity Court* (nykyään *Banco Court 1*), sekä oikealla alhaalla *Insolvency Court*.

ylioikeuden rakennuksista ovat lailla suojeltuja ja ne ovat kuuluneet Victorian osavaltion kulttuuriperintörekisteriin 1982 lähtien. (Avery, 2020) Rakennuksen massoittelu ja suunnittelu yksityiskohtineen ovat tyypillistä arkkitehti Johnsonin tyyliä. Law Courts edustaa merkittäviä historiallisia, sosiaalisia, arkkitehtuurisia ja rakennusteknisiä arvoja Victorian osavaltiossa. Rakennuksen kiinteä lämmitys- ja ilmanvaihtojärjestelmä oli ajalleen hyvin edistyksellisesti toteutettu. Suunnitelmassa oli Australiassa aikanaan ennenaikaisesti toteutettu erityyppisten oikeudenkäyntien jakaminen erillisiin oikeussaleihin. Esimerkiksi rikosoikeutta tai omaisuus- ja maksukyvyttömyyteen liittyviä oikeuskäsittelyjä käytiin niille nimetyissä saleissa. (Avery, 2020)

Peruskorjauksessa tavoitteena oli parantaa käytettävyyttä, toiminnallisuutta ja työturvallisuutta mahdollisimman pienillä nykyaikaisilla toimenpiteillä. Oikeusrakennuksien typologiaan liittyy keskeisesti kuuleminen ja muiden osapuolien näkeminen. Eri käyttäjäryhmien liikkumista rajataan ja he kohtaavat oikeussalissa, mutta toisistaan erilleen rajattuina. Käyttäjiltä, tuomareilta, asianajajilta ja lautamiehiltä, oli jo aiemmin saatu palautetta puheenerottuvuuden heikkoudesta oikeussaleissa. Hämärät valaistusolosuhteet hankaloittivat myös näkyvyyttä, kun ikkunoita oli peitetty suojaamaan auringonpaisteen heijastukselta.

Kulttuuriperintöviranomaisen lausunto rajoitti toimenpiteitä merkittävästi ja kaikkien pintamateriaalien uudelleen käsittely oli vaihtoehtoista kokonaan poissuljettu. Alkuperäisten osien kulttuurihistoriallinen autenttisuus, eli aitous, ja integriteetti, eli eheys olivat ensiarvoisen tärkeitä säilyttäjä.

Akustoitvien materiaalien sijaan suunnittelun lähtökohtana tutkittiin äänentoistojärjestelmiä, joilla voitaisiin saavuttaa hyvä puheenerottuvuus kaikuisassa ympäristössä. Tiloissa tehtiin akustinen tutkimus, joka vahvisti jo saatua palautetta. Selvisi myös, että äänentoistojärjestelmä oli vanhentunut ja korosti kaikuisuutta korkeissa saleissa kovien pintamateriaalien vaikutuksen lisäksi. Akustisen tutkimuksen menetelmää ei avattu artikkeleissa tarkemmin. Äänentoistojärjestelmän suunnittelun tutkimusvaihetta on kuvattu hyvin laajaksi, mutta sen vaiheita ei eritelty. Lopullinen toteutus perustui line array -kaiutinjärjestelmään, jonka pääkaiutin sijaitsee seinällä, näkymättömissä tuomarien penkkien takana. Kaiutinpylväs koostuu useasta erillisesti suunnattavissa olevasta kaiuttimesta, joiden suuntaus tehdään ohjelmistolla, joka mahdollistaa äänen erottumisen ja jakautumisen tasaisesti koko tilassa. Lisäksi järjestelmää tukee pienet lisäkaiuttimet, joilla saadaan varmistettua kuuluvuus tuomareille ja tilan kaikkein kaukaisimpiin osiin. Puheenvuorot osoitetaan kiinteisiin mikrofoneihin. Saleihin asennettiin induktiosilmukkajärjestelmä, joka kuuluvuus kattaa myös yleisölle avoinna olevat lehterit. (Sinclair, 2009)

Oikeussalit olivat hämääriä ja varjoisia, suuret ikkunat salin seinien yläosassa olivat alun perin tuoneet tiloihin paljon luonnonvaloa. Kesäauringon miltei sokaisevan häikäisyn takia ne oli myöhemmin peitetty melkein kokonaan, mutta valaisimia ei ollut lisätty. Ikkunat lasitettiin uudestaan valoa läpäisevillä, mutta himmeäpintaisilla lasilla. Niiden lisäksi uusilla kauko-ohjattavilla mittatilausverhoilla voidaan tarpeen mukaan estää heijastusta. Luonnonvaloa voitiin jälleen hyödyntää tiloissa, mutta ympärille rakennetuista korkeista tornitaloista ei näe sisälle oikeussaleihin. Luonnonvalon lisäksi valaistus oli alkujaan toteutettu kaasujärjestelmän avulla. Alkuperäinen päävalaisin eli kaasulla toiminut kattokruunu oli aikojen saatossa vaihdettu tavalliseen valmisvalikoiman sähköistettyyn versioon. Alkuperäisen valaisimen tarkka malli ei ollut enää tiedossa. Osana restaurointia teetettiin 1800-luvun lopun tyyliin sopiva,

kaasuvalaisinten mallia muistuttava kattokruunu, jossa käytetään lämmintä valon värilämpötilaa toistavia metallilankapolttimoita. Lisäksi karniisilistojen kolmiulotteisia yksityiskohtia korostettiin valaisulla. Paremmat valaistusolosuhteet mahdollistavat isojen plasmanäyttöjen käytön ja niillä voidaan näyttää todistusaineistoa sekä kuulla todistajia etäyhteyden avulla. (Sinclair, 2009, ss. 99–100)

Rakennuksessa on ollut alkujaan painovoimainen, manuaalisesti säädettävissä oleva ilmanvaihtojärjestelmä. Sen toimintaa on edesauttanut merkittävän korkeat huonetilat ja ulkoseinien kaksoistilimuurien massa sekä korkea alapohjarakenne, joka kerää viileää ilmassa. Kuuma poistoilma on kiertänyt huoneiden yläosaan, valurautaiset koristeelliset venttiilit on sommiteltu katon listoituksen ja kipsikoristeiden lomaan. Painovoimainen järjestelmä haluttiin palauttaa käyttöön, mutta haasteena oli liikennemelu ja sisälämpötilan hallinta. Ratkaisuna raitisilmanottoa vaimennettiin moottoriduilla osilla. Alkuperäisiä vastapainolla aukeavia riippuikkunoita restauroitiin ja niihin lisättiin ääntä eristävä ilmasulku. Ilmastointi viilentää tiloja vain, kun painovoimainen ilmanvaihto ei yksin riitä. Alapohjarakenteeseen mahtui vaivattomasti tarvittava asennustila tarvittaville datakaapeleille. Ilmanvaihdon uudet osat vaativat enemmän sovittamista, osin niitä voitiin sijoittaa vanhoihin savupiippuihin tai uusien valseinien taakse. (Sinclair, 2009, ss. 100–101) Kaikkiaan restaurointi koostui alkuperäisen, vanhan ja uuden yhdistämisestä, osin vaalien ja toisaalta alkuperäisiä ominaisuuksia hyödyntäen.



Kuva 32. Tutkielmassa tarkasteltavat suomalaiset museot sijaitsevat lähellä toisiaan Helsingin ydinkeskustassa. Kumpikin museo on hieman erillään kantakaupungin umpikortteleista. Kiasma on hyvin lähellä Postitaloa ja Sanomataloa, mutta sen massan muoto aukeaa kohti Mannerheimintietä ja Kansallismuseota. Rakeisuus- ja sijaintikaavio Elina Turpeinen 2022.

4.5. Tarkastelussa museoita Helsingissä

Tarkastelen seuraavaksi kuuloympäristön kohteita kahdessa eri museossa Helsingin ydinkeskustassa, jotka molemmat sijaitsevat lähekkäin Mannerheimintien varrella, kuva 32. Kiinnostuin laajentamaan tutkielman tarkastelua eri aikakaudelta ja erilaista aikansa arkkitehtuuria edustaviin museoihin ja mukaan valikoituivat Suomen Kansallismuseo ja Nykytaiteen museo Kiasma. Molemmat museokiinteistöt ovat Suomen valtion omistuksessa, ja Senaatti vastaa korjauksista ja ylläpidosta. Kansallismuseossa käyttäjänä on Kansallismuseo ja vuokraajana Museovirasto. Kiasman käyttäjänä ja vuokraajana on Kansallisgalleria. Kansallismuseon yhteydessä on käsitelty myös sen tulevaa uudisosaa.

Kansallismuseo on suojeltu rakennuslailla (asetus 480/85). Asemakaavaan 74757 selitteeseen on merkitty, että tontin osa ja sillä oleva rakennus ovat kulttuurihistoriallisesti tai rakennustaiteellisesti arvokkaita. Purkaminen sekä muutos- ja lisärakennustyöt, jotka turmelevat julkisivujen, vesikattojen tai sisätilojen kulttuurihistoriallista arvoa tai tyyliä ovat kiellettyjä. (Helsingin kaupunki, 2021) Kansallismuseo sijaitsee Etu-Töölön kaupunginosassa, joka on inventoitu osaksi *Valtakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä, RKY 2009* (Museovirasto). Museovirasto on valtion omistamien suojeltujen kohteiden valvova asiantuntijaviranomainen. Kansallismuseon laajennukseen liittyen suunnitelmista lausuu Helsingin kaupunginmuseo Museoviraston sijaan. Näin Museovirasto ei tee lausuntoja kohteista, joissa se on itse käyttäjänä. (Nikander, 2022)

Haastattelujen lisäksi taustatietoja on täydennetty muista lähteistä liittyen historiaan ja arvottamiseen. Kansallismuseosta on ollut saatavilla rakennushistoriatiivistelmä ja kulttuurihistoriallinen arvottaminen, jotka olivat laajennusrakennuksen, eli Uuden Kansallisen kilpailuohjelman (2019) liitteissä.

Nykytaiteen museo Kiasma on Senaatin vastuusuojeltu kohde ja sen arkkitehtuurin ominaispiirteitä pyritään säilyttämään yhteistyössä Museoviraston kanssa. (Högström, 2022, ss. 1–2) Kiasman rakennushistoria, arkkitehtuurin erityispiirteet, arvottaminen, muutosvaiheet sekä ylläpidon ja korjausten ohjeet on koottu huhtikuussa 2022 Senaatin julkaisemaan vastuusuojeluraporttiin. Kuulonhuoltoliiton (nykyään Kuuloliitto) vuoden 1999 koulutusaineistoon on liitetty Kiasman kohdekäyntiraportti saman vuoden tammikuulta, jolloin Kiasma oli ollut avoinna alle vuoden. Tämän vuosituohannenvaihteen kohdekäynnin tiedot täydentävät osin myös kuuloympäristön ominaisuuksiin ja vaiheisiin liittyviä tarkastelun tietoja. (Koivu, 1999)



4.5.1. Jugendmonumentti 1900-luvun alusta

Suomen Kansallismuseo on avattu yleisölle vuonna 1916. Se edustaa tyyliään kansallisromanttista jugendia ja on kansallisen identiteetin symboli. Kansallismuseo on myös yksi Helsingin kaupunkikuvan keskeisimpiä maamerkkejä ja monumentti, kuva 33. (Museovirasto, 2019, s. 3 & 5) Kansallismuseon suunnittelivat nuoret arkkitehdit Herman Gesellius, Armas Lindgren ja Eliel Saarinen voitettuaan yleisen arkkitehtuurikilpailun vuonna 1902. Kansallismuseo sijaitsee Helsingissä Etu-Töölön kaupunginosassa, joka ilmentää 1900-luvun alkupuolen kaupunkisuunnittelun ja -kuvan ihanteita. (Museovirasto, 2009) Kansallismuseo edustaa tyylin lisäksi myös aikansa muodikasta museoarkkitehtuuria, jossa rakennuksen eri osat ilmentävät julkisivussa tiloissa sisällä esiteltävää kokoelmaa. Holvatussa keskihallissa on Akseli Gallen-Kallelan 1928 maalamat freskot: Sammon taonta, Sammon puolustus, Ilmarinen kyntää kyisen pellon ja Iso hauki. Nämä Kalevala-aiheet esiteltiin alun perin Suomen paviljongissa Pariisin maailmannäyttelyssä vuonna 1900. Keskushallin kautta on kulku rakennuksen eri osiin. Freskojen lisäksi kuvataiteellisesti merkittäviä yksityiskohtia on julkisivun ja portaalin vuolukiviset veistoskoristelut, pääsisäänkäynnin graniittikarhu, pääoven kuparipakotukset sekä pääportaikon lasimaalaukset. (Museovirasto, 2019, s. 3 & 5)

Kuva 34. Kansallismuseon lipunmyynti sijaitsee Keskushallissa freskojen ja holvikupolin alla. Kaikuisuus voimistaa taustahälyä ja vaikeuttaa puheenerottuvuutta. Valokuva Elina Turpeinen 2022.

TYÖOLOSUHTEIDEN TUTKIMUS

Pääsisäänkäynnin yhteydessä sijaitseva Keskushalli on freskoineen kuvataiteellisesti ja kulttuurihistoriallisesti erityisen arvokas tila. Se on eriomaisesti säilynyt alkuperäisenä, niin tilana kuin materiaalien ja yksityiskohtien osalta. (Museovirasto, 2019, ss. 3, 6–12). Useimmat kävijät saapuvat Kansallismuseoon pääsisäänkäynnin ja Keskushallin kautta, mutta se ei ole esteetön kulkureitti. Keskushalli on myös akustisesti tilana erittäin haastava, kuva 34. Haasteena on erityisesti tilan muoto, kun keskiholvirakenne keskittää ääniä ja jälkikaiunta-aikaan vaikuttavat merkittävästi myös kovat materiaalit, rapatut seinä- ja kattopinnat sekä kivilattia. Tilan ääniolosuhteita on tutkittu tarkasti työntekijöiden melulle altistumisen selvittämiseksi vuonna 2020. Työterveyslaitoksen teettämässä, kahtena päivänä toteutetuissa mittauksissa todettiin, että melun aiheuttaman kuulovaurion riski on vähäinen ja kuulonsuojelu ei edellytä toimenpiteitä. Lipunmyynnissä mitattu yleismelun keskitaso on korkea puhetyöympäristölle ja tuloksien mukaan se vaikeuttaa puheenerottuvuutta. (TTL, 2020) Tämä lisää työn kuormittavuutta.

Tilan arvokkaat alkuperäiset materiaalit rajoittavat ratkaisuvaihtoehtoja työolosuhteiden kehittämiseksi vähemmän kuormittaviksi. Ratkaisutapa on sen sijaan haettu käyttötavoista. Jatkossa on tarkoitus, että esimerkiksi kouluryhmien opastukset aloitetaan eri sisäänkäynniltä kuin Keskushallista. Ryhmät kuljetetaan Keskushallin kautta osana opastuskierrosta. Näin ison ryhmä saapuessa museoon, odottelun ja päällysvaatteiden riisumisen ja pukemisen aikana tapahtuvaa vapaan jutustelun tuomaa taustamelua kaikuineen on kaikkiaan Keskushallissa paljon vähemmän. Kouluryhmät edustavat merkittävää ja säännöllisesti toistuvaa kävijäkuntaa. Lipunmyyntipiste on suunniteltu ja toteutettu tarvittaessa liikutettavaksi. (Nikander, 2022)





Kuva 35. Auditorion ääneneristystä on parannettu ikkunoiden ja seinän lisäeristyksellä, vieressä induktiosilmukan kuuluvuuskartta ja vanha T-symboli. Valokuva Elina Turpeinen 2022.

AUDITORIUM TOTEUTUS

Vuosien 1993–2000 korjaus-, muutos- ja restaurointitöiden yhteydessä rakennettiin pohjakerrokseen auditorio. Paikalla oli aiemmin kansatieteellisen osaston kuusi näyttelysalia. Laskevalle lattialle saatiin lisää tilaa louhimalla. Muutos oli peruskorjauksen suurin toimenpide. Koko muutoshistoriassa se on myös merkittävä ja tähän mennessä tehdyistä toimenpiteistä mahdollisesti ainoa, joka ei ole enää palautettavissa. (Helander ym., 2019, s. 25 & 29) Auditorion ääneneristykseen kiinnitettiin erityistä huomiota. Toimenpiteinä oli lisätä seinien sisäpuolelle eristettä ja ikkunoiden sisäpuolelle uudet eristävät ikkunaelementit kuva 35. Ruutujako ja puitteet mukailevat alkuperäistä hienovaraisesti, eivätkä ne erotu kokonaisuudesta. Vaikka olosuhteet ovat hyvin haastavat ja tila on myös maanpinnan ja katutason alapuolella niin liikenteen ääni kadulta on melkein huomaamaton. Vierestä kulkee Mannerheimintietä pitkin arkisin linja-autoja ja raitiovaunuja lähes taukoamatta. Auditorion valmistumisen



Kuva 36. Kannettava palvelupistesilmukkalaite nostettuna esille tarkasteltavaksi Keskushallin lipunmyynnissä. Nykyisen standardin mukainen symboli on laitteessa kiinni tarrana. Valokuva Elina Turpeinen 2022.

jälkeen akustinen asiantuntija tarkisti tilan ja totesi sen sopivan jopa ”keskitasoisesti vaativiin” konsertteihin. Pohjakerroksessa on myös neuvotteluhuone, jonka ääneneristystä ei ole parannettu ja ero liikenteen äänien kantautumisessa on merkittävä. Keskustelussa tulee esille, että suhtautuminen työtilojen ääniolosuhteisiin on saattanut muuttua auditorion valmistumisen jälkeen. Nyt tilan ääneneristykseen parantaminen tuntuisi perustellulta toimenpiteeltä parantamaan tilan käyttömukavuutta ja -mahdollisuuksia, vaarantamatta kuitenkaan tilan rakennushistoriallisia arvoja. (Nikander, 2022)

ÄÄNENSIIRTOJÄRJESTELMÄT JA INDUKTIOSILMUKKA

Auditoriossa on kiinteä induktiosilmukka, paikan päällä nähtävillä on kuuluvuuskartta (tarkemmin sivulla 35, kuva 19) ja T-symboli, kuva 35. Vanha induktiosilmukan lenkki oli katkennut ja nykyinen vaihesiirtosilmukka on toteutettu vuonna 2019. Kuuluvuuskartta on päivätty 16.10.2019 ja se



Kuva 37 & 38. Kansallismuseon näyttelyopastusta voi kuunnella Keskushallista lainattavilla laitteilla tai puhelimen sovelluksella. Laitteeseen voi valita suomen-, ruotsin-, englannin- tai venäjänkielisen opastuksen. Valokuva Elina Turpeinen 2022.

on nähtävillä myös kuuluvuuskarttasivustolla (Qlu Kuulokuvat, ei pvm). Kansallismuseon verkkosivuilla saavutettavuustiedoissa on mainittu, että: ”Tele/induktiosilmukka on asennettu lipunmyyntiin ja auditorioon” (Kansallismuseo, ei pvm., a). Lipunmyynnissä on kannettava palvelupistesilmukka sijoitettuna niin, että laitteen silmukasta kertova tarra on kävijöille näkyvillä, kuva 36. Henkilökunta tuntee sen toiminnan, vaikka tarvetta ilmeisesti on ollut harvoin. Laitteessa on sisäänrakennettu mikrofoni. Myymälässä on samanlainen kannettava laite, siellä laitteen merkintä ei ollut näkyvissä, eikä toimivuudesta ollut varmuutta kohdekäynnin aikaan. Oppailla on käytössä sankamikrofonit ja pieni vyöllä kannettava kaiutin, joka vahvistaa ääntä. Kaiuttimiin ei ole saatavilla näyttelyvieraille erikseen liitettäviä kaulasilmukoita tai kuulokkeita. (Nikander, 2022)

Keskushallissa on tarjolla omatoimiselle näyttelykierrokselle tarkoitettuja äänioppaita, pieniä litteitä laitteita, joissa on kaiutin, kuvat 37 ja 38.

Laitteella osoitetaan näyttelykierrolla opastussymbolia ja kyseisen kohdan opastus alkaa kuulua laitteen kaiuttimesta. Osassa laitteita on kuulokeliintäntä. Laitteen äänenvoimakkuutta voi säätää, mutta äänenvoimakkuuden säätöalue ei ole kovin laaja. Sama ääniopastus on tarjolla myös matkapuhelimeen saatavan ilmaisen sovelluksen kautta, tämä vaatii käyttöön sijaintitiedon ja langattoman Bluetooth-yhteyden. Jos oma kuulolaite tai -istute on liitettävissä matkapuhelimeen sitä saattaa voida käyttää myös tämän sovelluksen opastuksen kuunteluun. Tämä on kuitenkin vielä valmistaja- ja laitekohtaista. Järjestelmän toimittajan sivustolla selviää, että sovelluksesta voisi myös seurata viittomakielistä opastusta. Sivustolla on julkaisu blogiteksti inklusiivisuudesta ja huonokuuloisille tarjotaan tässä yhteydessä viittomakielistä opastusta sovelluksen kautta seurattavaksi. Kuulolaitteiden ja ei-viittomakielisten kävijöille tarkoitetuista ominaisuuksista ei ole mainintaa. (Polman, 2022)



Kuva 39. Kansallismuseon avotoimiston akustoivia ratkaisuja alakatossa, työpisteissä ja lattialla alkuperäisten ovien ja ikkunoiden rinnalla. Valokuva Elina Turpeinen 2022.

Muuten museon esteettömyyteen liittyen verkkosivuilla on kerrottu liikuntaesteettömästä sisäänkäynnistä ja muista järjestelyistä. Kansallismuseoon voi mennä opas- ja avustajakoiran kanssa. Lainattavissa museokierrokselle on pyörätuoli, rollaattori, lastenrattaita, suurennuslaseja ja taskulamppuja. Viittomakielisen opastus on saatavilla ennakkovarauksella. Opastuksia ja työpajoja on saatavilla myös erityisryhmille. Lisäksi ilmainen vaatesäilytys ja ennakkoon edullisemmin ostettavissa olevat verkkokaupan liput on myös mainittu.

TOIMISTOTYÖTILOISTA

Työtiloissa esimerkiksi toimistoissa akustiikkaa on pyritty parantamaan tiloittain vain tarpeen mukaan ja alkuperäistä vaalien. Tilassa, joka toimii avotoimistona, on akustoiva alakatto ja kokolattiamatot, työpisteitä rajaavat korkeat, pehmustetut tekstiiliseinäkkeet, kuva 39. Työntekijät olivat toivoneet korkeita seinäkkeitä. Tulevaisuudessa avotoimisto tulee todennäköisesti muuttumaan monitilatoimistoksi. Alkuperäisiä materiaaleja on pyritty jättämään näkyviin myös henkilöstön yhteisissä tiloissa, jos se vain on mahdollista. Esimerkiksi läpikuljettavan pienen yhdyskäytävän kattoa ei ole akustoitu, kuva 40. Henkilökunnan taukotilassa kokolattiamatto ei ole kiinteä, koko lattiaan peittävä, vaan irrallinen matto on sijoitettu keskialtialle ruokailuryhmän alle. Alkuperäistä lattiaa jää näkyviin koristeellisten puuvien rinnalle huoneen kulkuväylällä ja seinien vierustalla. (Nikander, 2022)

KANSALLISMUSEO LAAJENEE

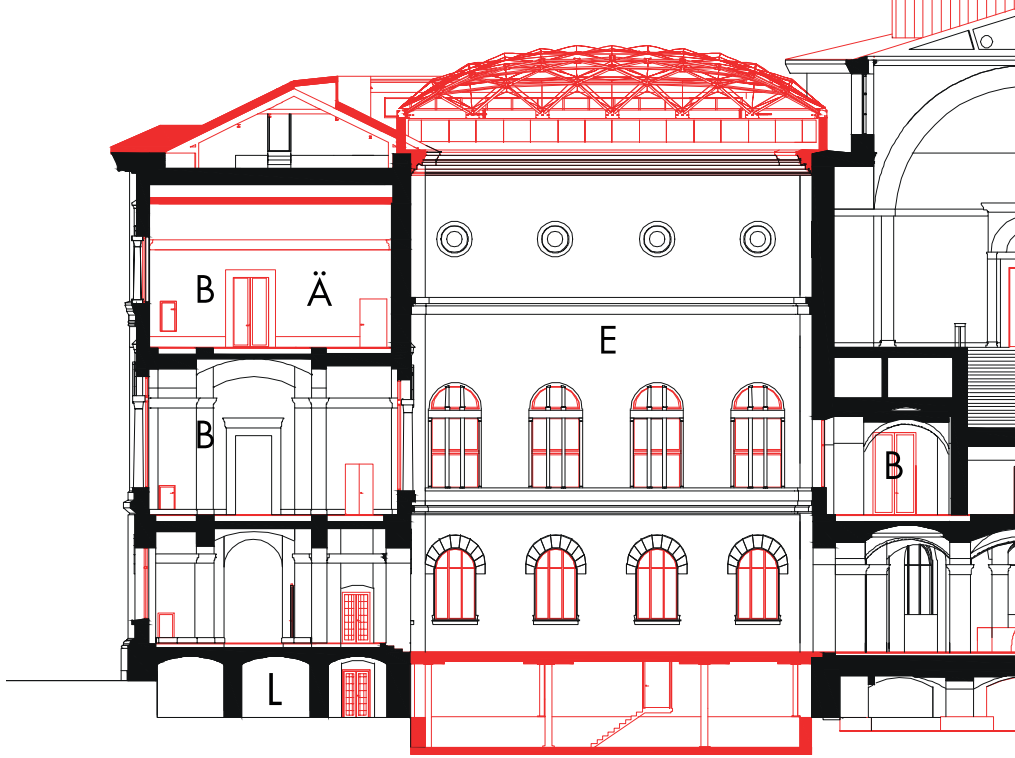
Museota on korjattu useita kertoja ja laajentamista on suunniteltu useaan otteeseen. Tilasta on ollut alati puutetta muun muassa kokoelmien kasvaessa. Jo Geselliuksen luonnoskirjassa on hahmoteltu useita lisäsiipiä ympäröimään uusia sisäpihoja. Laajennusmahdollisuudet näkyivät myös vuoden 1904 pääpiirustusten asemapiirustuksessa. (Helander ym., 2019, ss. 19–20, 39) Viimeisimpänä viime vuosituhannen puolella vuosina 1986–1987 järjestettyyn kutsukilpailuun osallistunut Aarno Ruusuvuori

Kuva 40. Sisäikkunat tuovat käytävälle luonnonvaloa, katto on alkuperäinen ja kokolatiamatto jatkuu toimistotiloihin yhtenäisenä. Valokuva Elina Turpeinen 2022.

laati 1988 lisärakennuksen ja peruskorjauksen perustamis- ja esisuunnitelmat ja jatkoi vielä suunnitelmien kehittämistä pääsuunnittelijana Rakennushallituksen johdolla. Suunnitelmat hyväksyttiin Opetusministeriössä, Museovirastossa ja Rakennushallituksessa, mutta hanke jäi vahvistamatta, ilmeisesti koska rahoitus puuttui. Valtion rakennusasiainneuvottelukunta lausui, että hanke voisi olla ajankohtainen aikaisintaan vuonna 1995, mutta kaikki suunnitelmat jäivät toteutumatta. (Helander ym., 2019, ss. 39–47) Laajennuksen toteutuminen on nyt lähempänä kuin koskaan aiemmin. Kansallismuseon lisärakennuksesta järjestettiin avoin kaksivaiheinen arkkitehtuurikilpailu vuonna 2019. Kilpailun voitti arkkitehtitoimisto JKMM ehdotuksella Atlas. (Museovirasto, Kansallismuseo & Senaatti, 2019) Rakentamisen on tarkoitus alkaa lokakuussa 2022 ja avautua yleisölle tammikuussa 2026 (Kansallismuseo, ei pvm., b).

Keskushallin akustiset haasteet ovat osin vaikuttaneet myös kiinnittämään erityistä huomiota uusien tilojen akustiseen suunnitteluun ja viimeistelyyn. Tutkittua tietoa on saatu naapurista, Tukholmasta. Ruotsin taide- ja designmuseo, Nationalmuseum kävi läpi mittavan restauroinnin vuosien 2012–2018 aikana, jolloin tehtiin myös merkittäviä uudistuksia. Esimerkiksi kaksi sisäpihaa muutettiin sisätilaksi lasikatteilla. Myös Suomen Kansallismuseon laajennuksen suunnitelmassa on Halkopihan kattaminen, joka on keskeisessä roolissa vanhan ja uuden yhdistämiseksi. Halkopihalle tulee sijoittumaan uusi kulkuväylä portaikko, joka johdattaa maanalaisiin Uuden Kansallisen tiloihin. (Nikander, 2022) Uudisrakentamista ohjaa korjaamista tiukemmat vaatimukset ääniolosuhteista. Sen lisäksi Kansallismuseon käyttäjän edustaja on jo Ruotsissa tutkitun perusteella voinut esittää erilaisten ratkaisujen ja materiaalivaihtoehtojen mallintamista sekä akustista simulointia etukäteen. Sisäpihojen lasikatteiden suunnitteluvaiheiden aikana Tukholmassa oli selvinnyt, että tasakatto on vaikea, ellei jopa mahdoton saada akustisesti miellyttäväksi vallitsevissa olosuhteissa. Lopullisesti toteutettu ja paras löydetty ratkaisu oli holvattu lasikatto, jonka yhtenäistä pintaa on rikottu jakamalla se pienemmiksi pyramideiksi,





Kuva 41. Ruotsin Nationalmuseumin leikkauspiirustuksessa peruskorjauksen muutokset on merkitty punaisella. Uudet sisäpihojen lasiset holvikatteet on sijoitettu ja mitoitettu niin, etteivät ne näy vesikaton takaa ja historiallinen julkisivu näyttää eheältä kokonaisuudelta. Kuva Wingårdh Arkitektkontor 2018.

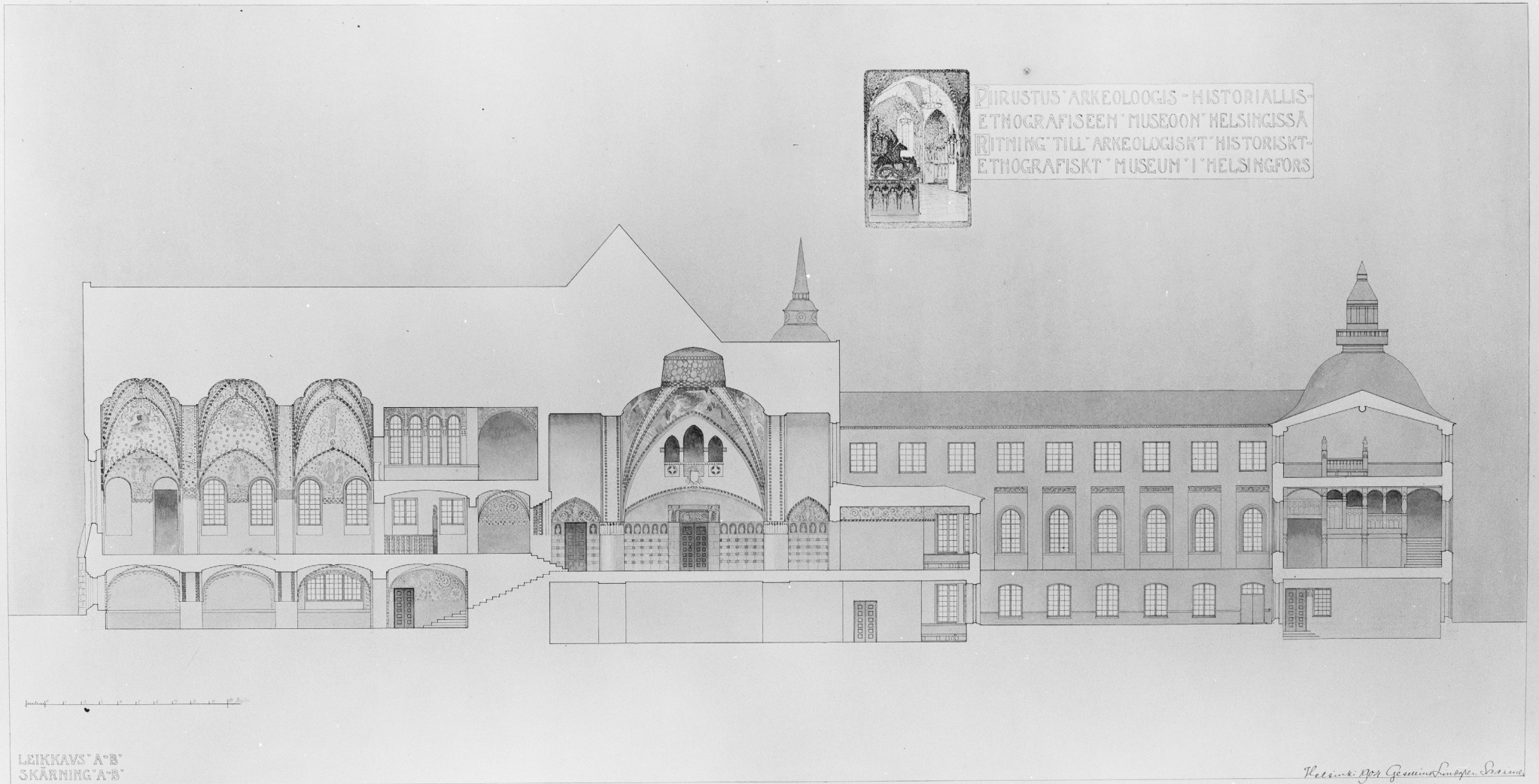
kuva 41. Näin äänet eivät heijastu sisäpihalta katon kautta suoraan takaisin lattiapintaa ja kuulijoita kohti, vaan äänen suunta muuttuu ja hajoaa laajemmin kohti seinien yläosaa. Sisäpihan seinäpinnat on myös käsitelty akustoivalla rappauksella, joka vaimentaa siihen heijastuvia ääniä. (Wingårds, 2018) Lisäksi sisäpihalle sijoitettu uusi hissiyhteys on saanut akustoivan, perforoidun metalliverhouksen, kuva 42. Näiden esimerkkien perusteella Kansallismuseon Halkopihan lasikate on muutunut kilpailuun jätettyjen suunnitelmien aikaisesta tasaisesta muodosta hieman kaarevaksi, sen pintaa rikotaan jakamalla sitä kolmioksi ja seinien rappaus vaihdetaan akustoivaan. Muoto on loivempi ja tilasta puuttuu hissin verhouksen kaltainen iso elementti, joka auttaa hajottamaan äänen kulkua, joten vielä ei ole täyttä varmuutta, riittääkö nykytilanteen suunnitelma riittävästi uuden Halkopihan käyttömukavuuden varmistamiseksi.



Kuva 42. Katettu sisäpiha ja monoliittimaisena kohoava metalliverkkoverhoiltu uusi hissiyhteys. Nationalmuseum, Tukholma. Valokuva André Phil 2018.

(Nikander, 2022) Tukholman sisäpihojen pohjamuoto on neliömäisempi. Halkopiha on tilana pidempi,

alkuperäisessä leikkauspiirustus (1904) sijoittuu Halkopihan pitkän sivun ja Mannerheimintien suuntaisesti, kuva 43. Kilpailuohjelmassa museon kohderyhmästä, kävijöistä on sanottu, että tilat on tarkoitettu monipuoliseen käyttöön, myös eri yhteistyökumppaneiden ja toimijoiden toteuttamille tapahtumille ja toiminnalle. Tarkoituksena on tavoittaa ja madaltaa kynnystä uudenlaisille kävijäryhmille. Uuden laajennuksen tulee mahdollistaa uusia toimintamalleja sekä muodostuvan erilaisten yleisöjen ja yhteisöjen kohtaamispaikaksi. (Museovirasto, Suomen Kansallismuseo & Senaatti-kiinteistöt, 2018)



Huhtikuun 18 päivänä 1905 Käskestä: S. Aejmelaeus.
Hyväksytty ja noudatettavaksi vahvistettu Helsingissä Keisarillisen Suomen Senaatin Talousosastolla Huhtikuun 18 päivänä 1905 Käskestä: S. Aejmelaeus.

Kuva 43. Leikkauspiirroksen kohta kulkee Kansallismuseon tornin länsipuolelta ja siinä näkyy vasemmalta alkaen Kirkkosali, Keskushalli ja laajennusosan yhteydessä katettava Halkopiha. Keskushallin korkea holvi erottuu freskoineen jo selvästi, vaikka suunnitellut kiviverhoukset jäivät sisustuksesta toteuttamatta. Gesellius, Lindgren & Saarisen tekemät pääpiirustukset vuodelta 1904, leikkaukset A-B. Kuvan alla marginaalissa lukee: "Hyväksytty ja noudatettavaksi vahvistettu Helsingissä Keisarillisen Suomen Senaatin Talousosastolla Huhtikuun 18 päivänä 1905 Käskestä: S. Aejmelaeus." Historian kuvakokoelma, Museovirasto.



Kuva 44. Nykyaiteen museo Kiasma vastavalmistuneena vuonna 1999, nykypäivään mennessä alue on muuttunut parkkipaikasta kaikkien kävelijöiden ja pyöräilijöiden käyttöön ja oleiluun. Valokuva Kari Hakli. Helsingin Kaupunginmuseo.

4.5.2. Nykytaiteen museo vuosituhatvuotisen vaihteesta

Nykytaiteen museo Kiasma on avattu yleisölle Helsingissä vuonna 1998. Se edustaa vapaan muodonannon kansainvälistä nykyarkkitehtuuria aikanaan ensimmäisten joukossa Suomessa, kuva 44. Kiasma on yksi Helsingin keskustan merkittävistä maamerkeistä ja monumenteista. Kiasman on suunnitellut yhdysvaltalainen arkkitehti Steven Holl voitettuaan arkkitehtuurikilpailun vuonna 1993. Kiasmaa pidetään yhtenä Hollin keskeisimpänä teoksena. Suunnitelma sai aikanaan paljon kritiikkiä, eikä tilannetta helpottanut se, että aiemmin vain suomalaiset arkkitehdit olivat suunnitelleet Suomeen tärkeitä julkisia rakennuksia. Valmistuttuaan museo sai kuitenkin laajasti tunnustusta myös kansainvälisesti, museo- arkkitehtuuri- ja rakennustekniikan aloilla. (Högström, 2022, ss. 8, 11–12, 60–63; Laita, 2018)

Kiasma on valtakunnallisesti merkittävä, ensimmäinen ja ainoa valtion nykytaiteen museo Suomessa ja sen taidemuseoarkkitehtuuri on ainutlaatuinen kokonaistaideteos myös kansainvälisesti tarkasteltuna. 1990-luvun lopulla Euroopassa rakennettiin useita nykytaiteen museoita ja ajan henkenä oli kiinnostus museotoiminnan uudistamiseen ja avoimeen vuorovaikutukseen. Kiasman aikalaisia ovat esimerkiksi Bilbaon Guggenheim (Frank Gehry) ja Tukholman Moderna Museet (Rafael Moneo). Museon näyttelykierrossa liikkuminen ja toiminnallisuus on elämyksellistä ja näyttelyn alkuun toiseen kerrokseen saavutaan aulasta jyrkkää luiskaa pitkin, kuva 45. Tämä siirtyminen auttaa näyttelyvierasta siirtymään rampin hidastamana taiteen äärelle, kun fyysisesti nousee maanpinnalta, irrottaudutaan samalla henkisesti arkiasioista. Sisältä museosta avautuu erilaisia, laajoja sekä rajattuja näkymiä ympäröivään kaupunkiin, jotka liittyvät osaksi museokierrosta. Arkkitehtuurin ominais- ja erityispiirteet ovat hyvin säilyneitä. Minimalistinen ilmaisu täydentyy useilla uniikkeilla yksityiskohdilla, kuten esimerkiksi ovenpainikkeilla ja valaisimilla. Rakennuksen käyttötarkoitus nykytaiteen esittämisen tilana tuo myös aivan erityisiä haasteita.

Nykytaideteoksia ei sido yhteen mikään tietty materiaali, toteutustapa tai esitystekniikka. Yksi osa nykytaiteen luonnetta ovat tässä ajassa alati muuttuvat ja kehittyvät ilmaisutavat. Nykytaide haastaa ja yllättää, samalla se vaatii myös fyysiseltä ympäristöltä paljon. (Högström, 2022, s. 6 & 60–63; Toivonen, 2022)

NYKYARKKITEHTUURI JA AKUSTIIKKA

Vastavalmistuneen Kiasman akustiikassa oli useita haasteita ja sitä on koitettu parantaa museon alkuajoista lähtien. (Högström, 2022, s. 48). Alkujaan esteettisen vision tinkimättömyys tarkoitti vaimennusverhouksen jättämistä pois toteutusvaiheessa. (Koivu, 1999) Sisäarkkitehtuurin pintamateriaalit ovat kovia lattiassa, seinillä ja katoissa, kuva 45. Osa seinäpinnoissa ja kiintokalusteissa käytetystä vanerista on tavanomaista kovempaa filmivaneria, kuva 48. Sen pintavärikerros on lämmöllä kiinnitettyä fenolifilmiä. (Högström, 2022, s. 41). Näyttelytilojen sisäseinissä ja katoissa on alusta alkaen ollut myös erityinen rappaus, johon kuuluu käsin tehty pintastruktuuri, Kiasma-kuvio. Käsittelyllä pyritään valoa heijastamattomaan pintaan, mutta se ei vaimenna ääntä. Äänenvaimennusta lisättiin heti valmistumista seuraavana vuonna kahvilaan, lipunmyyntiin ja myymälään. Niiden alakatot uusittiin vuonna 2015 ja samalla näyttelytilojen alakattojen ripustustekniikkaa ja äänenvaimennusta uusittiin. (Högström, 2022, s. 39 & 48) Jo yksin pitkä jälkikäivä-aika teki puheenerottuvuudesta näyttelysaleissa huonon ja kuuloympäristöä heikensi tämän lisäksi teosten ja kävijöiden tuottamat äänet. Teosten äänenvoimakkuustasoa saatettiin nostaa kompensoimaan huonoa puheenerottuvuutta, joka nosti taustamelutasoa vielä lisää. Kävijöiden keskustelu teoksista niiden äärellä oli vaikeaa tai jopa mahdotonta. (Koivu, 1999, s. 56; Toivonen, 2022) Työntekijät altistuvat teoksien tuottamalle ääniympäristölle kävijöitä pidempään, päivittäin ja koko näyttelyn keston ajan, joka on yleensä useita kuukausia kerrallaan. Näyttelyvalvojat työskentelevät samoissa galleriatiloissa tunnin mittaisissa jaksoissa kerrallaan.



Kuva 45. Kiasman sisääntuloaula on koko rakennuksen korkuinen tila ja pintamateriaalit ovat kovia, olosuhteet ovat otolliset kaukuisuudelle. Sisäarkkitehtuuria hallitsee minimalistinen materiaali maailma, väripaletti ja ainutlaatuiset yksityiskohdat, kuten kuvan käsijohde. Aula ja näyttelyyn johdettava luiska nähtynä toisesta kerroksesta sisäänkäyntiä kohden, 2005. Valokuva Milka Varmola, Kansallisgalleria.

Osa akustiikan ongelmista on saatu lopulta ratkottua viimeisimmässä, nyt vuonna 2022 valmistuvassa peruskorjauksessa. Yhtenä haasteena on ollut se, kenen vastuulle hankkeen kustannukset kuuluvat. Kiasma on yksi Kansallisgallerian museoista ja se vuokraa tiloja Senaatilta, erillisenä hankkeena kulut olisi sisällytetty vuokraan. Nyt vastavalmistuneessa peruskorjauksessa akustointi kuului osaksi ripustustekniikan uusimista, ja hankkeen kulut ovat Senaatin vastuulla. (Toivonen, 2022)

RATKAISUTAPOJA

Arkkitehtuurin erityisyys asetti rajoituksia sisätilojen kehittämiseksi rakennuksen valmistumisen jälkeen, esimerkiksi alakattojen korkotasot haluttiin säilyttää alkuperäisinä. Näyttelyissä on mahdollisuuksien mukaan hyödynnetty akustoivana materiaalina erillisiä mattoja ja irtoseinäkkeitä. Videoteoksien yhteydessä käytetään poikkeuksetta lisänä vaimentavia tekstiilipaneeleita. Vuonna 2014–2015 toteutettiin näyttelytilassa yksi

koekatto, jonka perusteella valittiin ratkaisut ripustusjärjestelmän ja akustoinnin toteutukselle tasaisissa alakattorakenteissa viimeisimmässä, keväällä 2022 valmistuneessa peruskorjauksessa. Aiempi jousirankarakenne purettiin ja sen sijaan rakenteessa käytettiin akustiikkavillaa. Alakattorakenteen paksuus ei muuttunut merkittävästi. Ratkaisutapoja on tutkittu yhdessä museon omien av-tekniikan huippuammattilaisten kanssa. Heidän erityisammattitaitonsa on yksi merkittävä tekijä siinä kokonaisuudessa miltä teokset kuulostavat tila-akustiikan ja käytössä olevien laitteiden lisäksi. Ääniolosuhteita ei ole mitattu, mutta ero aiempaan puheenerottuvuuteen oli selvästi huomattavissa katselmuksien yhteydessä jo ennen museon avaamista yleisölle. Arkkitehtuurin erityispiirteiden takia ratkaisua ei voitu toteuttaa viidennessä eli ylimmässä kerroksessa. Siellä seinä nousee ja kaartuu yhtenäiseksi katoksi koko näyttelytilan ylle. (Högström, 2022; Toivonen, 2022)

Kuva 46. Näyttelysalien alakattorakenteen yhteydessä uusittiin samalla valaistus joka perustuu aiempaa toteutusta monipuolisempaan kiskojärjestelmään. Valokuva Elina Turpeinen 2022.

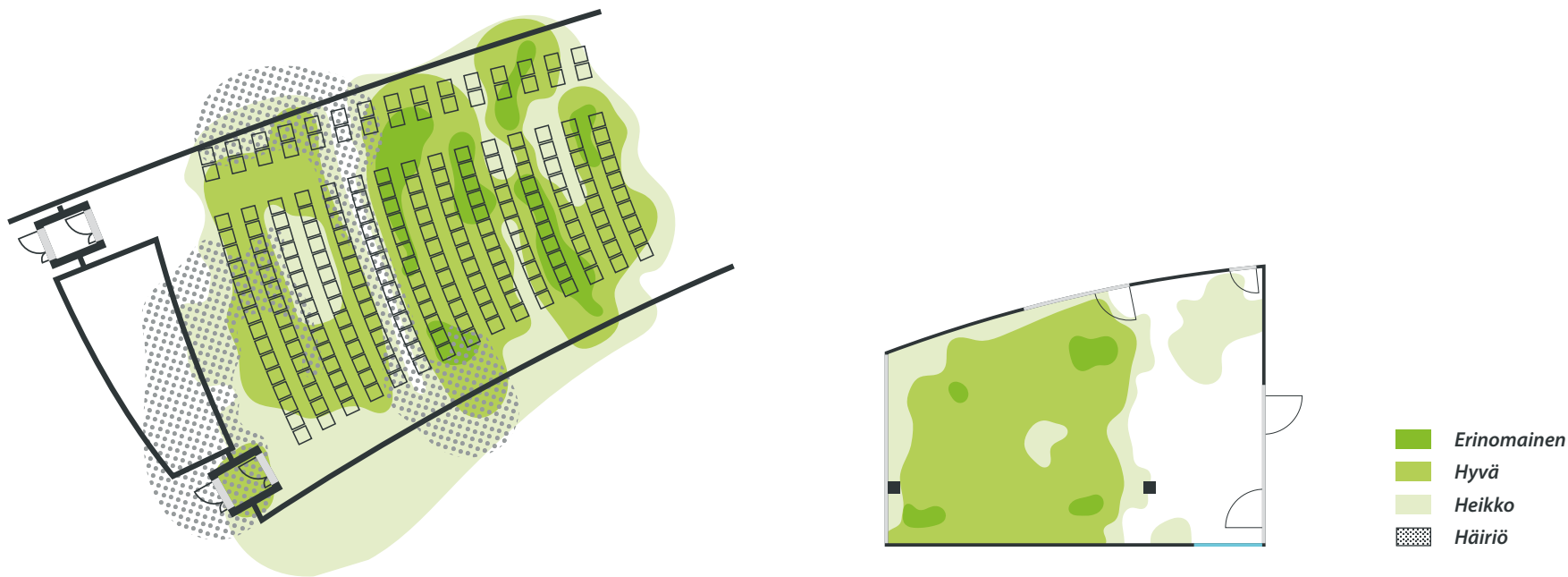
Myös valaistusta uusittiin osana alakattorakennetta, kuva 46. Aiemmin valaisimet sijaitsivat tietyissä pisteissä kiinteästi ja kohtalaisen pitkän etäisyyden päässä toisistaan. Nyt valaisimien kiinnitys perustuu kiskojärjestelmään. Valaistusta voidaan muokata joustavammin ja lisätä tarpeen mukaan, kulloinkin esillä olevien taideteosten ehdoilla. Kaikkiaan teoksia voidaan nyt valaista paljon aiempaa hienovaraisemmin ja tarkemmin. Teoksesta riippuen joskus heijastusta ja häikäisyä voi olla vaikea välttää, mutta nyt toteutukselle on paljon aiempaa enemmän vaihtoehtoja. (Toivonen, 2022)

ÄÄNENSIIRTOA

Kiasman alkuperäisessä suunnitteluvaiheessa mukana oli kuulovammaisten edunvalvontaryhmien edustajia ja avatussa Kiasmassa oli paljon apuväline-tekniikkaa huonokuuloisille. Niiden toteutus ja käyttö eivät vain kaikilta osin onnistuneet. Lipunmyynnin kiinteässä palvelupistesilmukassa oli



huono kuuluvuus, sen olemassaolosta ei ollut merkintää ja henkilökunta tunsi toimintaperiaatteen vaihtelevasti. Näyttelysaleihin oli suunniteltu ja toteutettu myös kiinteä induktiosilmukka, jolla oli tarkoitus kuulua eri kanavilla toimiva simultaanitulkkkaus. Järjestelmä ei toiminut rakennuksen teräsrakenteiden takia. Vaihtoehtoisesti infrapunajärjestelmää ei olisi voinut toteuttaa näkymättömästi. (Koivu, 1999, s. 55) Opastukseen oli panostettu ja sitä tukemaan oli hankittu radioaaltojärjestelmään perustuvia vastaanottimia ja kuulokkeita, sekä kuulokojeen käyttäjille samaan järjestelmään liitettäviä kaulasilmukoita. Tämä edellytti oppaan puhuvan mikrofoniin sekä ehdottavan opastettaville laitteiden käyttöä, niistä ei ollut tietoa erikseen saatavilla esitteissä tai opasteissa. Harmillisesti oppaat eivät kokeneet kuulokkeiden kautta kuunneltavaa opastusta luontevaksi. (Koivu, 1999, s. 55) Tämän päivän haasteet erillisille apuvälineille ovat korostuneet pandemian myötä, kaikki lainattavat laitteet pitää puhdistaa huolellisesti jokaisen käyttökerran välissä (Toivonen, 2022).



Kuva 47. Induktiosilmukan kuuluvuusalueet, vasemmalla Kiasma-teatteri ja oikealla Seminaaritila. © Qlu Oy 2017.

Induktiosilmukka on nykyään käytössä lipunmyynnissä, Kiasma-teatterissa ja Seminaari-tilassa. (kiasma_, ei pvm) Seminaari-tilan ja teatterin kuuluvuuskartta löytyvät kuulokuvat.fi-sivustolta ja kumpikin tila on tarkastettu vuonna 2017 (Qlu, ei pvm). Seminaari-tilan kuuluvuusalue on aika tasainen. Teatterin katsomossa on enemmän häiriöalueita (harmaa pisterasteri) ja myös yksi kokonaan kuulumaton penkkirivi, josta voi päätellä, että järjestelmä on toteutettu kahdeksikkolenkillä. Lipunmyynnissä ei näkynyt induktiosilmukasta kertovaa symbolia käyntipäivänä 13.4.2022. Teatterissa ei tuolloin ollut vielä esityksiä käynnissä, mutta kuuluvuuskartta oltiin laittamassa esille ennen näytösten alkamista.

Kiasman verkkosivuilla mainitaan, että heille esteettömyys on tärkeää ja he toivovat, että kaikki museovieraat voivat nauttia vierailusta mahdollisimman hyvin. Kiasma on vammaiskorttikohde. Vammaisen henkilön avustaja pääsee museoon ilmaiseksi ja mukana voi tuoda myös opas- tai avustajakoiran. Tarkemmin mainitaan, että Kiasma on liikkumisesteetön. Näyttelykierrokselle lainattavissa on mukana kannettavia taittuoleja,

pyörätuoli, rollaattori, kävelykeppi, kyynärsauvat ja lastenrattaat. Näkövammaiset voivat lainata apuvälineitä, kuten suurennuslasin tai taskulampun. (kiasma_, ei pvm) Näyttelytiloissa näyttelyvalvojat hoitavat tarvittaessa asiakkaiden evakuoinnin ja erillistä visuaalista ilmoitusjärjestelmää ei ole. Hätätiedotekuulutukset keskeyttävät kaiken muun äänentoiston myös ravintolassa ja teatterissa. (Toivonen, 2022)

ESIMERKKI TOIMISTOTILOISTA JA MUITA TYÖTILOJA

Toisessa kerroksessa on useita yhden hengen toimistohuoneita peräkkäin kaarevan käytävän varrella, kuva 48. Käytävä kuuluu vastuusuojeluraportin mukaan arvoluokkaan 1: erittäin arvokas. Muutoksia tulee välttää, toimenpiteiden tulee olla säilyttäviä, ennallistavia tai konservoivia. Käytävän ja siihen liittyvän aulan materiaalit, värit ja väliovet ovat harkittu osa arkkitehtuuria ja hyvin säilyneitä. Toimistohuoneet kuuluvat arvoluokkaan 3: arvokas kokonaisuuden osana. Ne ilmentävät Kiasman tunnusomaisia piirteitä. Toimistohuoneissa on niin ikään hyvin säilyneet värit ja pintamateriaalit sekä myös rakenteet ja kiintokalusteet. (Högström, 2022,

Kuva 48. Kiasman toisen kerroksen toimistotilojen käytävä kaartuu aulan seinän mukaisesti. Materiaalit ja värit ovat alkuperäisiä ja hyvin säilyneitä. Vasemmalla kirjahyllyjä, oikealla keuhkaiset huoneiden ovet erottuvat sinisestä seinästä. Valokuva Elina Turpeinen 2022.

s. 102) Käytävän toinen puoli on varattu kirjahyllyille. Huoneiden väliovet käytävällä ovat ainutlaatuisia ja malliltaan alkuperäisiä keskisaranoituja ovia vetimiseen. Oven mallista johtuen se ei ole tiivis, karmin ja ovilehden väliin jää selvä rako myös suljettuna. Äännet kantautuvat huoneista käytävälle ja huoneiden välillä. Kirjallisuuden ja paperin määrä huoneissa on vähentynyt aiemmasta, peruskorjauksen ajaksi tiloista on siirrytty toisaalle, joten kaikuisuutta voi olla aiempaa enemmän. Käyttäjät vaikuttavat kuitenkin viihtyvän huoneissa, eikä erityistä ääneneristystarvetta ole noussut esille. Etäpalaverit ovat muuttaneet työskentelyä myös Kiasmassa. Puheluita ja etäkokouksia varten on harkittu sijoitettavaksi erillinen ääneneristetty työtila yhteiskäyttöön. (Toivonen, 2022)

Konservointitilaa kutsuttiin kohdekäynnillä nimellä rakennuksen sydän, nimitys kertoo myös koko henkilökunnan suhteesta ja sitoutumisesta nykytaiteeseen. Se poikkeaa esimerkiksi avotoimistosta sen osalta, että työntekijöitä on tilassa kerrallaan yleensä enintään kolme. Toimistotehtäville on erikseen työpisteet, joista kaksi on erillisiä yhden hengen toimistohuoneita. Ilmastointi ja laitteet toimivat peittoääniverhon tavoin. Tiettyihin työtehtäviin nimenomaisesti suunnitellut tilat vaikuttivat parhaiten toimivilta. Verstas oli tilava, isoille koneille ja laitteille on riittävästi tilaa käyttää ja käsitellä työstettäviä materiaaleja. Verstas onkin jo rakennusvaiheessa eristetty muista tiloista niin hyvin, että koneiden ääniä ei kantaudu viereisiin tiloihin. Muuten varasto- ja henkilökunnan tilojen haasteena on yksinkertaisesti tarvittavan pinta-alan riittämättömyys. Henkilökuntaa on huomattavasti enemmän, kuin museoon on osattu ajatella tarvittavan. (Toivonen, 2022)



4.6. Yhteenveto kohteiden tarkastelusta

Kohteiden, auditorion, oikeussalien ja museoiden tarkastelun tietojen laajuus ja tarkkuus olivat lähtöaineistona hyvin kirjava kokonaisuus. Näen tämän myös etuna, tapauksia oli tarkasteltava teknisiä raportteja ja lukuarvojen keskinäistä vertailua laajemmin. Museokohteiden tilat, ominaispiirteet ja niiden haasteet olivat eri rakennusajankohtien lisäksi ilahduttavan moninaisia ratkaisutapoineen. Äänentoiston ja -siirron päivittäminen yhdistettynä hienovaraisiin akustoiiviin elementteihin auditoriossa pohjautui kattavalle mittaus- ja mallinnustyölle. Alkuperäisten yksityiskohtien ja pintamateriaalien säilyttäminen oikeussaleissa oli perusteena teknisiin ratkaisuihin pohjautuvassa toteutuksessa. Käyttöä ja kävijöiden kulkua ohjaamalla on tarkoitus ratkaista Kansallismuseon kulttuurihistoriallisesti erittäin merkittävän keskushallin haasteita, samalla kun niistä otetaan oppia uuden rakentamiseen. Vaihtoehtoja osataan vaatia ja vertailla. Pitkäjänteisen työn ja erilaisten kokeilujen kautta nykytaiteen museossa on saatu parannettua näyttelysalien akustiikkaa tinkimättä ainutlaatuisen arkkitehtuurin erityispiirteistä.

Haastattelut olivat onnistunut tiedonhankintatapa museokohteista ja antoivat kohteista ja niiden käytöstä laajemman kuvan kuin mihin esimerkiksi ainoastaan tiloja kartoittamalla olisin voinut itse päästä. Käytötarkoituksen tuomat vaatimukset tilan ominaisuuksille myös korostuivat haastatteluiden ansiosta. Nykytaiteen moninaisuus on vaativa ja osin jopa täysin ennakoimaton lähtökohta näyttelytilalle, esimerkiksi digitekniikka yleisesti sekä taiteen välineenä on kehittynyt rakennuksen suunnittelu-ajosta merkittävin loikkauksin. Samoin kansatieteelliset kokoelmat ovat kasvaneet ja täydentyneet, tavat kerätä ja esittää kokoelmia yleisölle ovat nekin muuttuneet yli sadan vuoden aikana. Nykyään kyseenalaistetaan aivan eri lailla kuka saa kerätä ja miten, missä kontekstissa asioita on

sopivaa laittaa esille. Kysymys ääniympäristön ja kuuloesteettömyyden (tai aistiesteettömyyden) kehityssuunnitelmista oli haastattelurungon haastavin, kenties sen laajuuden takia. Toisaalta esimerkiksi Kiasmassa oli päättynyt laaja peruskorjaus, jonka aikana oli juuri saatu korjattua aiempia merkittäviä ongelmia. Kysymys kuitenkin saattoi herätellä vastaajia miettimään asiaa, mutta ei tuottanut tarkastelun kannalta olennaista lisätietoa. Isommassa mittakaavassa kysymys johdatti tärkeän tiedon äärelle Senaatin toimintatavoista ja sisäisestä ohjeistuksesta, joka vahvistaa viestiä siitä, että organisaatiossa sen oma yhteiskuntavastuu otetaan tosissaan.

Tarkastelluissa kotimaisissa kohteissa vastaajat ovat edustaneet erilaisia asiantuntijoita: rakennuttajapäällikkö ja museokiinteistöjen käyttöpäällikkö, jotka ovat myös koulutukseltaan arkkitehteja, sekä projektipäällikkö, jolla on useiden työvuosien kokemusta näyttelytoiminnasta juuri kyseisessä rakennuksessa. Kansainvälisissä kohteissa tutkijat olivat arkkitehtuurin sekä rakennusfysiikan ja akustiikkalaboratorion osastoilta, toteutuneesta restauroinnista oli kirjoittanut kyseisen hankkeen projektiarkkitehti. Vastaajien monipuolinen kirjo tuotti yllättävän samansuuntaisia tuloksia; hyvien ratkaisujen löytäminen vaatii yhteistyötä ja yhteisymmärrystä. Alkuasetelmaa helpottaa, jos yhteiset tavoitteet ovat selkeitä. Suojelunäkökulmasta korostui eri vaihtoehtojen merkitys. Mitä tarkemmin tutkitaan ja esimerkiksi mitataan olevassa olevaa tilannetta ja mallinnetaan erilaisia ratkaisutapoja (Grote Aula), sitä enemmän saadaan myös vaihtoehtoja, joista voidaan valita parhaiten tilan arvokkaita piirteitä vaalivat ratkaisut. Auditorion kohdalla ennen eri akustisten vaihtoehtojen mallintamista ei määritelty mikä on erityisen arvokasta tai säilytettävää, jolloin vertailtavaa dataa myös saatiin enemmän tarkasteltavaksi ja on helpompi ymmärtää kokonaisvaltaisesti eri vaihtoehtojen yhteisvaikutuksia. Vaikka lähtötilanne olisi joidenkin suojeltujen arvokkaiden erityispiirteiden osalta hyvin haastava ja vaihtoehtoja on jo lähtökohtaisesti merkittävästi rajoitettu, on ratkaisuja kuitenkin löydettävissä, jos siihen on yhteinen tahtotila

ja motivaatio (Kiasma, Law Courts). Oikeussalien kohdalla suorastaan koko käyttötarkoituksen toteutuminen vaatii, että olosuhteita saadaan korjattua aiempaa paremmiksi. Äänentoiston uusi tekniikka oli keskeinen osa peruskorjausta. Yhtä merkittävä rooli oli myös rakennuksen omilla erityispiirteillä, aikanaan edistyksellisesti toteutettu painovoimainen ilmanvaihto on jatkossakin käytössä ja luo perustan ilmanvaihdolle.

Museot eivät antaneet erityisesti lisää vastauksia moniaistisuuden näkökulmasta, mutta rakennustyyppinä tilojen kirjon osalta valinta oli erittäin onnistunut. Kumpikin museokohde oli ilahduttavan ainutlaatuinen tarkastella. Museoissa erilliset toimistotilat, joihin tutustuin, olivat keskenään hyvin erilaisia, monitila- tai avotoimisto vaatii enemmän suunnittelua kuin yksittäiset työhuoneet. Kiasman yksittäiset huoneet ovat heikosti ääneneristettyjä käytävältä tai muista huoneista, mutta haastattelun perusteella käyttäjät viihtyvät työtiloissa eikä ääneneristystarve ole noussut erityiseksi ongelmaksi. Tämä osaltaan vahvistaa samaa viestiä kuin kuulovammaisten työntekijöiden työtilatutkimuksessa, oma työhuone koetaan usein parhaaksi paikaksi keskittyä työhön. Nykytaiteen museon tiettyihin työtehtäviin nimenomaisesti suunnitellut tilat vaikuttivat parhaiten toimivilta, jollaisia ne olivat myös olleet aina rakennuksen alkuajoilta asti. Verstaan äänet eivät kantaudu muualle. Konservointityötila poikkeaa esimerkiksi tavanomaisista toimistosta sen osalta, että työntekijöitä on tilassa kerrallaan yleensä enintään kolme, eli ihmismäärä on pieni. Toisaalta nykytaide on koko museon olemassaolon ajan jatkanut sille tyypillistä muuntautumista ja kehittymistä. Akustiset olosuhteet olivat alkujaankin huonot, eikä nykytaiteelle ominaisia tarpeita ollut vielä osattu kunnolla huomioida, ja liittyy osaksi hankkeen tavoitteiden määrittelyä.

Museoissa äänentoiston erilaisia apuvälineitä erityisesti kuulovammaisille suunnattuina oli Kiasmassa käytössä sen avauduttua yleisölle. Nykyään Kansallismuseossa opastuksen avuksi ja omatoimiseen kiertelyyn on

tarjolla ääniopas. Erillisten laitteiden huolto ja käyttö tarkoitettuna vain yhdelle asiakasryhmälle on raskasta ja jää helposti tekemättä, jos niitä ei käytetä jatkuvasti. Esimerkiksi ennakkovaraaminen ei edistä käytön helppoutta.

Aiempi pohdinta rakennusajankohdasta ja kuuloympäristön ongelmien tyypillisyydestä vaatisi vielä laajempaa tutkimista. Neljä kohdetta on liian pieni otanta, jotta tyypillisyydestä voisi tehdä erityisiä johtopäätöksiä. Kohteiden rakennusajankohdan kirjo laajeni tarkastelun parissa. Tarkastelussa sain lopulta katettua ajanjakson aina 1800-luvun alkupuolelta tähän päivään saakka juuri valmistuneen Kiasman korjauksen siivellä ja hieman tulevaisuuteenkin Kansallismuseon työn alla olevan laajennushankkeen mukana.

5. POHDINTAA

Tutkielman parissa vahvistui ensiksi käsitykseni siitä, miten merkittävä osa arkkitehtuuria ja rakennettua ympäristöä kuuloympäristö on. Toisekseen syveni ymmärrykseni, miten kuuloympäristö on merkittävä kaikille, ei ainoastaan kuulovammaisille tai heikkokuuloisille. Heille kuuloympäristön esteettömyyden toteutuminen on muutakin kuin miellyttävyyttä, se on edellytys tasa-arvoiseen osallistumiseen erilaisissa tiloissa ja tapahtumissa. Kuuloesteettömyyden täyttävät tilat ovat joka tapauksessa miellyttäviä monille käyttäjille ja hyvä akustiikka on miellyttävä tilan ominaisuus kaikille kuuleville. Sama periaate toteutuu ja on todettu aiemminkin myös liikuntaesteettömyyden yhteydessä, ei vain tietyille käyttäjäryhmälle sopivaa, vaan tuloksena on usealle tai jopa kaikille käyttäjille hyvää rakennettua ympäristöä. Huonokuuloisuuden vaikutukset ovat kuitenkin heikosti tunnettuja, eikä apuvälineiden merkitystä esimerkiksi elämänlaadulle ja osana sosiaalisia suhteita ja kommunikointia välttämättä tunnusteta. Kuuloesteettömyyden toteutumattomuuteen vaikuttavat rakennuksen ja tilojen ominaisuuksien lisäksi monet erilaiset ennakoasenteet ja tietämättömyys. Suhtautuminen vammaisiin, heidän oikeuksiinsa ja ihmisarvoon on osa tärkeää yhteiskunnallista arvokeskustelua. Keskustelua tulisi yhä käydä eikä olettaa yhdenvertaisuuden toteutuvan, koska siitä on jo säädetty laki ja eteisessäkin on pyörähdysympyrälle tilaa. Samoja asenteiden haasteita, tietämättömyyttä ja yleistä arvokeskustelun problematiikkaa liittyy myös suojeltuihin rakennuksiin ja rakennusperinnön vaalimiseen. Kulttuuriympäristön arvostaminen voi vaatia yleistiedon tai paikallishistorian tuntemuksen lisäksi hieman syvempää kiinnostusta ja kulttuurihistorian tuntemusta. Arkkitehtuurin alalla kaivataan myös vankempaa kiinnostusta palvelumuotoilun mahdollisuuksista ja ääniolosuhteiden rooli tulisi tun-

nistaa vahvemmin osana käyttäjä- ja asiakaskokemusta. Induktiosilmukan kuuluvuuskartta on kuin aukiolotiedot, sen pitäisi olla helposti saatavilla myös tilan palveluntarjoajan aloitteesta. Samaan kokonaisuuteen kuuluu erottamattomasti myös viesti kulttuuriympäristön arvoista. Ajatuksia herättää sekin, että digitaaliset palvelupolut hiotaan käyttäjille inklusiivisen suunnittelun ohjaamina, mutta ruokaravintolan hälyisiä ääniolosuhteita ei kyseenalaisteta, mukaan lukien *fine dining*-ravintolat. Elämyksellisyyttä pidetään monella alalla myyntivalttina, olisiko pian jo kuuloesteettömyyden vuoro osana asiakaskokemusta?

Liikuntaesteettömyyden parissa on tehty paljon töitä nykytilan saavuttamiseksi. Perustyöt on tehty huolellisesti, lainsäädännöstä alkaen. Esteettömyysasetus ja asetus rakennuksen ääniympäristöstä ovat tärkeitä kirjattuja vähimmäisvaatimuksia. Olemassa olevissa rakennuksissa asetuksen toteutuminen saattaa parantua peruskorjauksen yhteydessä, mutta takeita siitä ei ole, ja tilat voivat olla pitkään käytössä ilman että olosuhteita parannetaan. Monet olemassa olevat induktiosilmukat toimivat huonosti, jos niitä vaadituista kokoontumistiloista ylipäänsä löytyy. Yksi heikko lenkki ketjussa on tämän lisäksi vielä itse puhuja, jonka tulisi käyttää mikrofonia. Edes uudisrakennuksissa tai mittavissa korjaus- ja muutoshankkeissa asetusten vaatimukset eivät aina toteudu. Hyvästä kuuloympäristöstä on ohjeita ja tietoa helposti suunnittelijoille saatavilla. Keskeisten toimijoiden oikea asenne voi tarttua eteenpäin ja tavoitteita voidaan yhdenmukaistaa vähimmäisvaatimuksia korkeammalle tasolla. Silti jäljellä on se keskeinen haaste, että ääniolosuhteet tai kuuloympäristön esteettömyys eivät näy rakennuslupakuvissa. Ääniolosuhteiden vapaaehtoinen huomioiminen hankkeissa ei yksin riitä, kun asetusten toteutuminen käytännössä vaatisi rakenteellisten ongelmien ratkaisemista. Viranomaistasolla olisi löydettävä konkreettisia keinoja varmistaa, että esteettömyys- ja ääniympäristöasetusten vaatimukset toteutuisivat myös käytännössä. Perusteeksi pitäisi riittää perustuslain syrjintäkielto. Soveltamisen riittävyuden toteaminen korjaus- ja muutusrakentamisen yhteydessä kaipaa sekin lisää huomiota.

Rakennuslupaprosesseja ollaan viemässä digitaaliseen muotoon, hanke on mittava ja pitkäkestoinen, olisiko samalla mahdollisuuksia parantaa asetusten vaatimusten toteutumista? Vai onko edelleen vaarana, että vähähiilisyden ja energiatehokkuuden todistaminen saa tulevaisuuden lupaprosessissa vammaisten yhdenvertaisuutta ja aistiesteettömyyttä suuremman painoarvon? Entä kulttuuriympäristön arvot, voiko käydä niin, että laajat energiatehokkuuslaskelmat menevät vanhan vaalimisen edelle.

Oma roolini tutkijana on myös herättänyt haastateltaville ajatuksia tarkastella olosuhteita eri näkökulmasta. Tutkimuksella voi tuottaa uutta tietoa, mutta myös tuoda lisää tietoisuutta varsinaisia tutkimustuloksia laajemmin. Oma tutkimusmenetelmäni ei ole ollut inklusiivinen, tarkoituksena on ollut saada yksityiskohtaisia ratkaisutapoja laajempi katsaus kuuloympäristön ja rakennetun ympäristön ja esteettömyyden nykytilanteen parissa. Lisäksi minun on myös tunnustettava oma asemani kuulevana, ei-kuulokojetta käyttävänä tutkijana. En välttämättä ole osannut kysyä kaikkia oikeita kysymyksiä oikeassa kohdassa, mutta minulla on nyt paljon aiempaa enemmän ymmärrystä tarkastella arkkitehtuuria, rakennusperintöä ja esteettömyyttä kokonaisuutena, joihin voin vaikuttaa ja etsiä lisää tietoa asiantuntijoilta. Teemahaastatteluiden parissa nousi esille se, että yleisesti on kiinnostusta tehdä asioita enemmän tai paremmin kuin pelkän minimivaatimustason mukaan. Joskus esimerkkejä vain ei ole ollut tarjolla, tai ei ole kyseenalaistettu totuttuja toimintatapoja niin, että olisi saatu riittävä signaali alkaa etsiä vaihtoehtoisia keinoja. Yksi aktiivinen henkilö organisaatiossa voi vaikuttaa paljon siihen, mitä ja miten asioita kehitetään.

Esteettömyyteen, kuulo- ja ääniympäristöön, sekä akustiikkaan liittyviä asioita ovat tutkineet, kirjoittaneet ja ohjeistaneet useat nimet, jotka toistuvat monien eri lähteiden tekijäluetteloissa. Yksin yhdenvertaisuuslaki ei riitä saamaan asioita toteutukseen asti, vaaditaan asialleen omistautuneita ammattilaisia, joilla on kiinnostusta vaikuttaa ja viestiä, sekä edistää

tietoisuutta ja tutkimusta. Herääkin kysymys, miten asiantuntijoiden joukkoa saisi vahvistettua vielä monilukuisemmaksi. Onneksi nykyiset aktiiviset toimijat ovat ansiokkaasti jakaneet tietoa eteenpäin erilaisissa julkaisuissa ja oppaissa. Viestintä toimintatavoista ja vaiheista on tärkeää myös oman aikakautensa dokumentointina. Tutkielman parissa on ollut inspiroivaa huomata, että arkistoaineistoja, valokuvia ja piirustuksia on paljon saatavilla verkossa. Useamman eri ulkomaisen toimijan, kuten museoiden tai kirjastojen, tietokantoihin on digitoitu uskomattoman paljon aineistoa vapaasti käytettäväksi. Samoin eri maiden suojeluviranomaisten keräämiä tietoja ja rekistereitä on ollut mielenkiintoista tutkia. Australialaisessa rakennusperintörekisteristä esiin nousi myös tuttuja arvottomakriteereitä. Tiedon saavutettavuus on todella muuttunut viime vuosina, helpon löydettävyyden lisäksi myös laadun ja luotettavuuden osalta. Mieleen nousee miten paljon omaan kokemukseen tutkituista kohteista vaikuttaa myös se, että tietoa ei tarkastele vain kirjallisten dokumenttien sekä piirros- ja valokuva-aineiston perusteella. Se, että olen itse voinut tutustua liikuntaesteistä huolehtimatta esimerkiksi erilaisiin keskiaikaisiin kaupunkeihin on vaikuttanut arkkitehtuurin historian oppien rinnalla kokonaiskäsitukseeni arkistomateriaaleista. Erilaisiin kohteisiin tutustuminen on yksi osan kokonaisuudessa, joka on täydentänyt näkymättömän arkkitehtuurin palasia ja auttanut jäsentelemään tietoa myös kohteista, joissa en ole koskaan käynyt. Kaksiulotteinen kartta tai piirros liittyvät luontevaksi osaksi aiemmin opittua ja koettua sekä moniulotteista historian jatkumoa.

Yksi tarkempi jatkotutkimusaihe on esimerkiksi eri rakennusajankohdille tyypillisten kuuloympäristön ongelmien kartoittamisen ja ratkaisemisen parissa. Tässä diplomityössä syvällisemmät asumisen kysymykset on rajattu tarkastelun ulkopuolelle. Miellyttävä akustiikka ja hyvinvointia edistävät mahdollisuudet tulivat kuitenkin selvästi esille vanhusten esteettömän asumisen yhteydessä. Kaikkiaan esimerkiksi kerrostaloasumiseen liitetään monissa mielikuvissa ensimmäisenä naapurien häiritsevät äänet.

Jos rakennetun omaisuuden on tarkoitus edistää hyvinvointia ja edustaa arkkitehtonista laatua ja kestävyyttä, niin asumisen saralla tekemistä on muutenkin, kuin ainoastaan vallitsevien olosuhteiden ylläpitämisessä. Onko esimerkiksi asumisen rakennuskannasta isoa osaa edustavissa elementtikerrostaloissa vielä tutkittavaa erityisesti ääniympäristön näkökulmasta?

Kuuloesteettömyyden huomioiminen on aistiesteettömyyden osa-alue, johon on viime vuosina alettu kiinnittää huomioita. Aistiesteettömyyden tekijöitä tunnistamalla voidaan samalla edistää myös kuuloympäristöä. Kuulovammaisten lisäksi merkittävä ja yhä kasvava käyttäjäryhmä ovat vanhukset ja muistisairaat, joiden hyvinvointia voidaan tukea ja edistää aistiesteettömyyden sekä kuuloympäristön esteettömyyden keinoilla. Korjausrakentamisen erityisenä haasteena on olemassa olevien, myös asumisen tilojen, esteettömyyden parantaminen ikääntyneille ja erityisesti muisti- ja ikäystävälliseksi. Koulutuksen ja opetuksen tiloihin tulisi myös sopia kaikille oppijoille, aidosti inklusiivisesti ja esteettömästi. Tämän päivän panostusta tulevaisuuteen ja oppijoihin ei välttämättä voi tutkia samoilla mittareilla kuin työskentelyolosuhteiden ääniympäristön vaikutuksia. Kuuloesteettömyys tai tilan ääniolosuhteet eivät kuitenkaan saisi olla tuottavuudesta tai sen mittareista riippuvaisia. Tämän tutkielman perusteella havaitsen, että koko arkkitehtuurin kentällä, suunnittelussa ja tutkimuksessa, on syytä kääntää huomiota aidosti esteettömiin ympäristöihin ja niiden eri ulottuvuuksiin. Rakennusperinnön vaaliminen ja esteettömyys eivät sulje toisiaan pois. Esteettömämpi tila oikeassa käyttötarkoituksessaan edistää rakennuksen säilymistä ja käyttöä pitkälle tulevaisuuteen.

KUVALÄHTEET

Kuvien oikeudet tekijän, ellei toisin mainita.

Käyttölisenssi CC BY 2.0

Museum of Contemporary Art Kiasma. Flickr. Haettu 15.4.2022 osoitteesta <https://www.flickr.com/photos/kiasmamuseum/> ja edelleen osoitteesta <https://creativecommons.org/licenses/by/2.0/>

Käyttölisenssi CC BY 4.0

Museoviraston ja Helsingin kaupunginmuseon kuvat. Finna.fi. Haettu 15.4.2022 osoitteesta <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.fi>

Open access/ Public domain:

Ei voimassa olevia tekijänoikeusrajoituksia tai kuvan oikeudet luovutettu yleiseen käyttöön.

Etu- ja takakansi. Karttapalvelu, Helsinki. (2021) Ortokuva, kuvattu 10.6.2021 & 11.6.2021.(Valokuva) © Helsingin kaupunki, kaupunkimittauspalvelut. Haettu soitteesta Karttapalvelu kartta.hel.fi

Etukannen sisäsivut. Karttapalvelu, Helsinki (1918) Helsingin opaskartta. (Kartta) Haettu soitteesta Karttapalvelu kartta.hel.fi

Takakannen sisäsivut. Karttapalvelu, Helsinki. (1998) Ortokuva, kuvattu 28.6.1998. (Valokuva) © Helsingin kaupunki, kaupunkimittauspalvelut. Osoitteesta kartta.hel.fi

Kuva 1. Mykkänen, P. (2013). Nykyaiteen museo Kiasman Studio K. (Valokuva) Kansallisgalleria. CC 2.0

Kuva 2. Turpeinen, E. (2022). Kiasma, Spagettiportaikko, 3. kerros. (Valokuva)

Kuva 3. Turpeinen, E. (2022). Karhunpesä, Kansallismuseo. (Valokuva)

Kuva 4. Turpeinen, E. (2022). Näyttelygalleria peruskorjauksessa, Kiasma. (Valokuva)

Kuva 5. Licton, G. (1467). Master reading from the Aristotle's 'Physica', lecture notes take by Georgius of Moravia. The lecture notes have been identified as those of George Licton of Moray, who studied at Louvain, 1467. (Piiros) Kuvan tunniste: Ref no: MS 109 f51v. Kuvalähde ja kokoelma: GB 0231 University of Aberdeen, Special Collections.

Kuva 6. Turpeinen, E. (2022). Kiasma-teatteri. (Valokuva)

Kuva 7. Turpeinen, E. (2022). Keskusaula, V&A Dundee, Skotlanti. (Valokuva)

Kuva 8. Smith, A. L. "Lex", arkkitehti (1873). Design for Law Court". (Painokuva) Kuvalähde State Library Victoria. Ei voimassa olevia tekijänoikeusrajoituksia. Haettu 8.4.2022, pysyvä osoite http://search.slv.vic.gov.au/permalink/f/1c35st/SLV_ROSETTAIE7556004

Kuvat 9, 10, & 11. Rasa, J. (2019). Luentomateriaali. (Kuvat) © Jukka Rasa & Kuuloliitto.

Kuvat 12, 13, 14 & 15. Turpeinen, E. (2019). Skotlannin designmuseo V&A Dundee, sisäänkäynti ja pääaula. (Valokuva)

Kuva 16. Standardi SFS-EN 301462 (2000). Graphical Symbol No. 10: Inductive Coupling. Human Factors (HF). Symbols to identify telecommunications facilities for the deaf and hard of hearing people. (Kuva) Kuvalähde Kuuloliitto.

Kuva 17. Qlu Oy (2017). Induktiosilmukan kuuluvuuskarttoja, Oulun yliopisto, Linnanmaan kampus. (Kuva) © Qlu Oy.

Kuva 18. Qlu Oy (2019). Vaihesiirtosilmukan suunnitelma Kansallismuseon auditorioon. (Pohjapiirroskuva) Kuvalähde Kansallismuseo/ Museovirasto.

- Kuva 19. Qlu Oy (2019). Induktiosilmukan kuuluvuuskartta Kansallismuseon auditoriosta (Pohjapiirroskuva) Kuvalähde Kansallismuseo/Museovirasto.
- Kuva 20. Turpeinen, E. (2022). Rakentamista tarkentavat ja täsmentävät säädökset, sekä tilat, joissa niitä sovelletaan, käytön mukaan lajiteltuna. (Kaavio)
- Kuva 21. Turpeinen, E. (2022). Kiasman alkuperäisiä valaisimia. (Valokuva)
- Kuva 22. David Syme and Co. (1884). Interior Of The Law Courts. (Puupiiirros) Kuvalähde State Library Victoria. Ei voimassa olevia tekijänoikeusrajoituksia. Haettu 8.4.2022, pysyvä osoite: http://search.slv.vic.gov.au/permalink/f/1cl35st/SLV_ROSETTAIE8283242
- Kuva 23. Runeberg, K. (1956). Näyttelyvieraita Suomen Kansallismuseon kirkkosalissa. (Valokuva) Historian kuvakokoelma, Museovirasto. CC BY 4.0
- Kuva 24. Turpeinen, E. (2022). Kaikki tarkastelukohteet aikajanalla. (Kaavio)
- Kuva 25. van Even, E. (1860). Louvain 1860, Belgia (Kartta) Teoksesta Louvain Monumental, ou description historique et artistique de tous les édifices civils et religieux de la dite ville. Ouvrage orn orné de 112 planches. Kuvalähde The British Library, Flickr. Kuvan oikeudet luovutettu yleiseen käyttöön (public domain). Haettu 11.4.2022 osoitteesta <https://flickr.com/photos/britishlibrary/11061004446>
- Kuva 26. Kuvaaja tuntematon (1945). Commissariaat generaal voor de Passieve Luchtbescherming. (Valokuva) © KIK IRPA (Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium : Royal Institute for Cultural Heritage), Brysseli. Haettu 10.4.2022, pysyvä osoite: <http://balat.kikirpa.be/object/117783>
- Kuva 27. Tekijä tuntematon. (1553). Reconstruction of the Pantheon in Rome, seen from the side, cut away to reveal the interior (Painokuva) Julkaisija Antonio Lafreri. Kokoelma Phyllis Massarin perintö, 2011. The Metropolitan Museum of Art. Kuvan oikeudet luovutettu yleiseen käyttöön (open access/ public domain).
- Kuva 28. Kuvaaja tuntematon. (1945). Commissariaat generaal voor de Passieve Luchtbescherming (Valokuva) © KIK IRPA (Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium : Royal Institute for Cultural Heritage), Brysseli. Haettu 10.4.2022, pysyvä osoite <http://balat.kikirpa.be/object/117783>
- Kuva 29. C. Troedel & Co. (1907). City of Melbourne, Victoria, Australia, Map. (Kartta) Kuvalähde State Library Victoria. Kokoelma: Troedel collection, Miscellaneous posters. Ei voimassa olevia tekijänoikeusrajoituksia. Haettu 12.4.2022, pysyvä osoite http://search.slv.vic.gov.au/permalink/f/1cl35st/SLV_ROSETTAIE9677544
- Kuva 30. David Syme and Co. (1884). Interior Of The Law Courts. (Puupiiirros) Kuvalähde State Library Victoria. Ei voimassa olevia tekijänoikeusrajoituksia. Haettu 8.4.2022, pysyvä osoite http://search.slv.vic.gov.au/permalink/f/1cl35st/SLV_ROSETTAIE8283242
- Kuva 31. Sleaf, F. A., kaivertaja (1867). The New Law Courts (Litografia) Kuvalähde State Library Victoria. Ei voimassa olevia tekijänoikeusrajoituksia. Haettu 8.4.2022, pysyvä osoite http://search.slv.vic.gov.au/permalink/f/1cl35st/SLV_ROSETTAIE1149287
- Kuva 32. Turpeinen, E. (2022). Tutkielman museokohteet Helsingissä, sijainti- ja rakeisuuskaavio. (Kuva) Muokattu Helsingin kiinteistökartan pohjasta, avoin data. Haettu 9.4.2022 osoitteesta kartta.hel.fi
- Kuva 33. Tawastrjerna, A., piirtäjä (1916). Suomen kansallismuseo. (Tus-sipiirros) Historian kuvakokoelma, Museovirasto. CC BY 4.0
- Kuva 34, 35 & 36. Turpeinen, E. (2022). Keskushalli, auditorio ja palvelupistesilmukka lipunmyynnissä, Kansallismuseo. (Valokuva)
- Kuva 37 & 38. Turpeinen, E. (2022). Lainattavia ääniopaslaitteita, Kansallismuseo. (Valokuva)
- Kuva 39 & 40. Turpeinen, Elina (2022). Toimistotiloja, Kansallismuseo. (Valokuva)
- Kuva 41. Wingårdh Arkitektkontor (2018). Sektion, Nationalmuseum (Leikkauspiirros) Vain toimitukselliseen käyttöön.
- Kuva 42. Phil, A. (2018). Nationalmuseum. (Valokuva) Kuvan oikeudet kuvaajalla, vain toimitukselliseen käyttöön.

- Kuva 43. Gesellius, Lindgren & Saarinen (1904). Leikkauspiirustus A-B, Suomen Kansallismuseo. Historian kuvakokoelma, Museovirasto. CC BY 4.0
- Kuva 44. Hakli, K. (1999). Nykyaiteen museo, Kiasma. Mannerheimintie 11. (Valokuva) Helsingin Kaupunginmuseo. Alkuperäistä kuvaa on rajattu. CC BY 4.0
- Kuva 45. Varmola, M. (2005). Ramp between 1st and 2nd floors of Kiasma. 21.5.2005. (Valokuva) Kansallisgalleria. CC 2.0 Haettu 14.4.2022 osoitteesta <https://www.flickr.com/photos/kiasmamuseum/14280674076/>
- Kuva 46. Turpeinen, E. (2022). Näyttelygalleria alakatto. Kiasma. (Valokuva)
- Kuva 47. Qlu Oy (2017). Induktiosilmukan kuuluvuuskarttoja, Nykyaiteen museo Kiasma. (Kuva) © Qlu Oy
- Kuva 48. Turpeinen, Elina (2022). Toimistotilan käytävä, toinen kerros, Kiasma (Valokuva)

LÄHDELUETTELO

- Ahola, T. (2009). Loppuraportti : *Onnistuva ikääntyminen 2005–2008 : Huonokuuloisten ikäihmisten toimintakyvyn turvaamisen projekti*. Kuuloliitto ry. Haettu 18.1.2022 osoitteesta https://www.kuuloliitto.fi/wp-content/uploads/2017/03/oi-loppuraportti_25.5.2010.pdf
- Alanne, H. (4.4.2022). Jakso 2: Trendikäs monitiloimisto - vain hieman tuunattu avokonttori? *Avokonttorin historia*. Areena. Haettu 14.4.2022 osoitteesta <https://areena.yle.fi/audio/1-62064321>
- Ampuja, O. (2014). Äänimaisema ennen ja nyt. Teoksessa O. Ampuja & M. Peltomaa (toim.), *Huutoja hiljaisuuteen : ihminen ääniympäristössä* (ss. 17–39). Gaudeamus.
- Ampuja, O. & Peltomaa, M. (toim.). (2014). *Huutoja hiljaisuuteen : ihminen ääniympäristössä*. Gaudeamus.
- ARA. (21.3.2017). *it-Arvi: työkalu esteettömyyden arviointiin*. Haettu 14.3.2022 osoitteesta ARA Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskus: [https://www.ara.fi/fi-FI/Lainat_ja_avustukset/Tukien_ehdot_ja_suosituukset/Laaturavoitteet/Esteettömyyden_arviointi/itArvi_tyokalua_esteettömyyden_arviointii\(600\)](https://www.ara.fi/fi-FI/Lainat_ja_avustukset/Tukien_ehdot_ja_suosituukset/Laaturavoitteet/Esteettömyyden_arviointi/itArvi_tyokalua_esteettömyyden_arviointii(600))
- ARA. (21.9.2021). *Korjausavustukset*. Haettu 14.3.2022 osoitteesta ARA Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskus: https://www.ara.fi/fi-FI/Lainat_ja_avustukset/Korjausavustukset
- ARA. (26. 10. 2021). *Korjausavustukset - Avustus liikkumisesteen poistamiseen (esteettömyysavustus)*. Haettu 14.3.2022 osoitteesta Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskus: https://www.ara.fi/fi-FI/Lainat_ja_avustukset/Korjausavustukset/Esteettömyysavustus
- Avery, S. (2020). *Victorian Heritage Database Report : Law Courts*. Victorian Heritage Register. Haettu 12.4.2022 osoitteesta <https://vhd.heritage-council.vic.gov.au/places/829>
- Blomgren, K. (4.10.2021). *Ikäkuulo*. Lääkärikirja Duodecim. Haettu 18.4.2022 osoitteesta <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00840>

- BusinessOulu. (21.9.2016). *Uutiset, Qly Oy patentoi kuulolaitteita tukevien induktiosilmukoiden testausmenetelmän*. Haettu 2.2.2022 osoitteesta BusinessOulu: <https://www.businessoulu.com/fi/uutiset/qlu-oy-patentoi-kuulolaitetta-tukevien-induktiosilmukoiden-testausmenetelman.html>
- Cave, A. (toim.). (2007). *Museums and art galleries : making existing buildings accessible*. Centre for Accessible Environments.
- Clarkson, J.; Coleman, R.; Keates, S. & Cherie, L. (2003). *Inclusive design : Design for the whole population*. Springer Science & Business Media.
- Cullinane, J. (2012). *Maintaining and Repairing Old and Historic Buildings*. John Wiley & Sons, Incorporated.
- Davies, W.; Cox, T.; Kearon, A.; Longhurst, B. & Webb, C. (2001). Hearing loss in the built environment: The experience of elderly people. *Acta Acustica united with Acustica*, 87(5), 610-616.
- de Vos, R.; Papadakis, N. M. & Stavroulakis, G. E. (2020). Improved Source Characteristics of a Handclap for Acoustic Measurements: Utilization of a Leather Glove. *Acoustics*, 2(4), 803-811. doi:<https://doi.org/10.3390/acoustics2040045>
- Euroopan neuvosto, Museovirasto & Sanastokeskus TSK. (2011). *Eu-rooppalaisen kulttuuriperintöpolitiikan sanasto*. Museovirasto. Haettu 13.3.2022 osoitteesta <https://www.museovirasto.fi/uploads/Arkisto-ja-kokoelmapalvelut/Julkaisut/kulttuuriperintopol-sanasto.pdf>
- Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (EU).2016/2102, annettu 26 päivänä lokakuuta 2016, julkisen sektorin elinten verkkosivustojen ja mobiilisovellusten saavutettavuudesta (ETA:n kannalta merkityksellinen teksti) OJ L 327, 2.12.2016, s. 1–15. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=CELEX:32016L2102>
- Erwe, M. (2011). Dramatiikkaa ja arkipäivää arvokiinteistöjen parissa Teoksessa *Asiasta toiseen: Kirjoituksia restauroinnista ja rakennussuojelusta* (ss. 11–14). Museovirasto & Rakennustieto Oy.
- Flink, S. (24.-23.3.2022). Selja Flinkin sähköposti Elina Turpeiselle.
- Flink, S. & Kilpelä, N. (toim.). (2012). *Samasta ovesta : Saavutettavia kulttuurihistoriallisia kohteita*. Helsinki: Kynnys ry & Museovirasto. Haettu 8. 11. 2021 osoitteesta <https://www.museovirasto.fi/uploads/Arkisto-ja-kokoelmapalvelut/Julkaisut/samasta-ovesta.pdf>
- Forsberg, M.; Kortemaa, M.; Lindedahl, K. & Vuokkomaa, T. (2015). *Säättöä-menetelmäopas : miten huomioida asiakkaiden aistisäätelyn vaikeuksia museoissa?* Teatterimuseo. Haettu 27.4.2022 osoitteesta https://www.teatterimuseo.fi/documents/Saatoa_opas.pdf
- Freestone, R. (2010). *Urban Nation : Australian's Planning Heritage*. CSIRO Publishing, The Department of the Environment, Water, Heritage and the Arts & The Australian Heritage Council.
- Haapakangas, A. (2017). *Subjective Reactions to Noise in Open-Plan Offices*. Väitöskirja. Turun yliopisto. Haettu 22.3.2022 osoitteesta <https://urn.fi/URN:ISBN:978-951-29-6860-2>
- Haka, M.; Haapakangas, A.; Keränen, J.; Hakala, J.; Keskinen, E. & Hongisto, V. (12 2009). Performance effects and subjective disturbance of speech in acoustically different office types - a laboratory experiment. *Indoor*, 19(6), 454–467. doi:[10.1111/j.1600-0668.2009.00608.x](https://doi.org/10.1111/j.1600-0668.2009.00608.x)
- Hakli, O. & Heikkilä, E. (toim.). (2020). *Kirkollisten rakennusten hoito ja restaurointi*. Museovirasto.
- Hannukainen, H.; Hellberg, P.; Teeri, S. & Tupala, R. (2019). *Aistiesteettömät asumisratkaisut: koti, jossa on hyvä olla*. Satakunnan ammattikorkeakoulu. Haettu 12.1.2022 osoitteesta <https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2019090226330>
- Heinonen-Guzejev, M. (2014). Mitä on meluherkkyys? Teoksessa O. Ampuja & M. Peltomaa (toim.), *Huutoja hiljaisuuteen : ihminen ääniympäristössä* (ss. 199–125). Gaudeamus.
- Helander, V.; Penttilä, J. & Leiviskä, J. (2019). *Kansallismuseo : Rakennushistoriativistelmä 4.1.2019*. Teoksessa *Uusi Kansallinen, arkkitehtuurikilpailu, kilpailuohjelma*. Museovirasto, Suomen kansallismuseo & Senaatti-kiinteistöt.

- Helaskoski, E.; Suojalehto, H.; Lindström, I.; Lehtimäki, J.; Suuronen, K.; Koskela, K.; . . . Pesonen, M. (2021). *Ammattitaudit ja ammattitautiepäilyt 2017: Työperäisten sairauksien rekisteriin kirjatut uudet tapaukset*. Työterveyslaitos. Haettu 31.1.2022 osoitteesta <https://urn.fi/URN:IS-BN:9789522619280>
- Helsingin kaupunki. (31.12.2021) *Suojellun rakennuksen tietolaatikko: kaava 7457, Mannerheimintie 34*. Haettu 23.3.2022 osoitteesta kartta.hel.fi
- Heylighen, A.; Rychtáriková, M. & Vermeir, G. (2010). Designing spaces for every listener. *Universal Access in the Information Society*, 9(3), 283-292. doi:<https://doi.org/10.1007/s10209-009-0175-y>
- Hietala, J. & Lavikainen, A. (2008). *Huonokuuloinen - syrjäytetty työntekijä?* Kuuloliitto ry. Haettu 18.1.2022 osoitteesta [https://www.kuuloliitto.fi/wp-content/uploads/2017/03/huonokuuloinen - syrjytetty tyntekij.pdf](https://www.kuuloliitto.fi/wp-content/uploads/2017/03/huonokuuloinen_-_syrjytetty_tyntekij.pdf)
- Hietala, J. & Lavikainen, A. (2010). *Huonokuuloisena työelämässä : Työympäristön toimivuus ja osallistuminen*. Kuuloliitto ry. Haettu 26.10.2021 osoitteesta http://www.kuuloliitto.fi/wp-content/uploads/2017/03/ehyt_julkaisu.pdf
- Hirsjärvi, S. & Hurme, H. (2008). *Tutkimushaastattelu : Teemahaastattelun teoria ja käytäntö*. Gaudeamus.
- Historic Scotland. (1.10.2010). *Managing Change in the Historic Environment: Accessibility*. Haettu 18.3.2022 osoitteesta <https://www.engine-shed.scot/publications/publication/?publicationId=f0185b2c-3ed9-40c4-899d-a60b00885214>
- Högström, H. (toim.). (2022). *Museorakennus Kiasma : ylläpidon ja korjausten periaatteet ja ohjeet. Nykytaiteen museo Kiasman vastuusuojeluraportti 2022*. Senaatti-kiinteistöt. Haettu 6.4.2022 osoitteesta https://www.senaatti.fi/app/uploads/2022/04/978-952-368-092-0_2022_Kiasman_vastuusuojeluraportti.pdf
- Hooper-Greenhill, E. (1994). *Museums and their visitors*. Routledge.
- Imrie, R. & Hall, P. (2001). *Inclusive design : designing and developing accessible environments*. Spon Press.
- Invalidiliiton Esteettömyyskeskus ESKE. (2019). *Esteettömyyskartoitussopas*. Haettu 11.1.2022 osoitteesta <https://drive.google.com/file/d/1498D-MnSPbcBhVXk4LjUbP7qwsu59klTW/view?usp=sharing>
- Invalidiliitto. (20.1.2021). *Tiedote - Riesa Consultative Oy on voittanut vuoden 2021 Esteetön Suomi -palkinnon*. Haettu 7.3.2022 osoitteesta Invalidiliitto: <https://www.invalidiliitto.fi/ajankohtaista/riesa-consultative-oy-voittanut-vuoden-2021-esteeton-suomi-palkinnon>
- Jansson, M. (13.2.2019). *Uutiset : WHO huolissaan nuorten kuulosta : Musiikinkuuntelulaitteisiin halutaan suojausmahdollisuuksia*. Suomen lääkärelehti. Haettu 2.2.2022 <https://oula.finna.fi/> kautta.
- Jauhiainen, T. (2007). *Huonokuuloisuus : opas huonokuuloisuudesta ja sen ongelmista*. Helsinki: WSOY.
- Jokiniemi, J. (2007). *Kaupunki kaikille aisteille : moniaistisuus ja saavutettavuus rakennetussa ympäristössä*. Väitöskirja. Teknillinen korkeakoulu, Arkkitehtiosaston tutkimuksia 29/2007.
- Kansallismuseo. (a julkaisuaika tuntematon). *Saavutettavuus*. Haettu 22.4.2022 osoitteesta Kansallismuseo: <https://www.kansallismuseo.fi/fi/kansallismuseo/saavutettavuus?ga=2.71167440.1588466678.1650625267-665935921.1648029181>
- Kansallismuseo. (b julkaisuaika tuntematon). *Uusi Kansallinen*. Haettu 23.3.2022 osoitteesta <https://www.uusikansallinen.fi/>
- Kartastenpää, T. (24.1.2022). *Kun "pyöräyttävän upeiksi" kuvatut Kuvataideakatemiaan uudet tilat avattiin, opiskelijat järjestivät mielenosoituksen: Talossa on niin hankala opiskella, että he pitävät itseään "ulkopuolisina haitatekijöinä"*. Helsingin Sanomat. Haettu 16.2.2022 osoitteesta <https://www.hs.fi/kulttuuri/art-2000008534631.html>
- kiasma_. (julkaisuaika tuntematon). *Liput, aukiolo ja saapuminen*. Haettu 20.4.2022 osoitteesta Nykytaiteen museo Kiasma: <https://kiasma.fi/liput-aukiolo-ja-saapuminen/>
- Kilpelä, N. (2013). *Yhtenä joukossa vai ympäristön ehdoilla? Teoksessa M. Laitinen (toim.), Miksi joka paikkaan pitää päästä (ss. 62–77)*. Kansanvalistusseura.

- Kilpelä, N. (2016). Liikuntapaikkojen esteettömyys ja sen edistäminen matalalla kynnyksellä. Soveltavan liikunnan seutufoorumi, 29.11.2016 Rovaniemi. Haettu 3.3.2022 osoitteesta <https://docplayer.fi/36373560-Liikuntapaikkojen-esteettomyys-ja-sen-edistaminen-matalalla-kynnyksella.html>
- Kilpelä, N. (toim.). (2019). Esteetön rakennus ja ympäristö (3. uudistettu painos). Ympäristöministeriö & Rakennustieto Oy.
- Kliuchko, M. (2017). *Noise sensitivity in the function and structure of the brain*. Väitöskirja. Helsingin yliopisto, lääketieteellinen tiedekunta, Medicum. Haettu 27.4.2022 osoitteesta <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-51-3658-9>
- Koivu, H. (1999). *Kaikenkuuloisille! Kuulovammaisten huomioonottaminen tilojen ja toimintojen suunnittelussa. Neuvottelu- ja koulutusmateriaali*. Kuulonhuoltoliitto ry.
- Koivu, H. (2000). *Kaikenkuuloisille! Kuulovammaisten huomioonottaminen tilojen ja toimintojen suunnittelussa*. Kuulonhuoltoliitto ry.
- Kokkonen, J.; Hannula, S. & Salonen, J. (2018). Ikäkuulo – kuntoutus kannattaa. *Suomen lääkärilehti*, 73(23), 1483–1488.
- Könkkölä, K. (2011). Esteettömyys rakennuslautakunnassa. Teoksessa *Asiasta toiseen: Kirjoituksia restauroinnista ja rakennusuojelusta* (ss.170–110). Museovirasto & Rakennustieto Oy.
- Könkkölä, M. & Koivu, H. (2003). *Esteetön asuinrakennus*. Invalidiliitto, vammaisten yhdyskuntasuunnittelupalvelu.
- Korjaustaito. (julkaisuaika tuntematon). *Restauroinnin polku*. (Museovirasto) Haettu 7.3.2022 osoitteesta <https://korjaustaito.fi/fi/restauroinnin-polku>
- Koskela, I.; Ruusuvuori, J.; Juvonen-Posti, P.; Nevala, N. & Husman, P. (2013). *Kuulokojeen käyttäjät työelämässä : monimenetelmäinen tutkimus kuulokoneen käytön esteistä ja edisteistä työelämässä*. Työterveyslaitos. Haettu 1.2.2022 osoitteesta <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-261-309-7>
- KU Leuven. (22.11.2011). *Niws : 'Grote Aula' in een nieuw kleeedje*. (J. Stroobants, toimittaja) Haettu 21.4.2022 osoitteesta KU Leuven: https://nieuws.kuleuven.be/nl/2012_en_vroeger/1112/03/2018grote-aula2019-in-een-nieuw-kleeedje
- KU Leuven. (julkaisuaika tuntematon). *Access guide : Lecture hall Grote Aula* (109-02). Haettu 21.4.2022 osoitteesta KU Leuven: <https://www.kuleuven.be/kulag/en/lokaal/109-02-000010/onderwijs>
- Kuuloliitto. (2009). *Kuuloliiton historia vaiheittain*. Haettu 24.4.2022 osoitteesta http://www.kuuloliitto.fi/wp-content/uploads/2017/03/kuuloliiton_historia.pdf
- Kuuloliitto. (3.3.2017). *Varhainen tuki huonokuuloiselle tuo säästjä*. Haettu 25.4.2022 osoitteesta Kuuloliitto ry: <https://www.kuuloliitto.fi/varhainen-tuki-huonokuuloiselle-tuo-saastaja/>
- Kuuloliitto ry. (julkaisuaika tuntematon, a). *Kuunteluympäristö*. Haettu 13.1.2022 osoitteesta <https://www.kuuloliitto.fi/toiminta/esteettomyys/kuunteluymparisto/>
- Kuuloliitto ry. (julkaisuaika tuntematon, b). *Esteettömyys*. Haettu 13.1.2022 osoitteesta <https://www.kuuloliitto.fi/toiminta/esteettomyys/>
- Kuurojen Liitto ry & Kotimaisten kielten tutkimuskeskus. (2010). *Suomen viittomakielten kielipoliittinen ohjelma*. Kuurojen Liitto ry & Kotimaisten kielten tutkimuskeskus. Haettu 19.4.2022 osoitteesta <http://scripta.kotus.fi/www/verkkojulkaisut/julk15/>
- Kuurojen liitto. (julkaisuaika tuntematon). *Viittomakieliset*. Haettu 19.4.2022 osoitteesta Kuurojen liitto: <https://kuurojenliitto.fi/viittomakieliset/>
- Kylliäinen, M. & Hongisto, V. (2007). *Rakennusten akustinen suunnittelu: Akustiikan perusteet*. Suomen rakennusinsinöörien liitto.
- Kylliäinen, M. & Hongisto, V. (2019). *Rakennuksen ääniolosuhteiden suunnittelu ja toteutus 2019:28*. Ympäristöministeriö. Haettu 11.1.2022 osoitteesta <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-361-035-4>
- Laki digitaalisten palvelujen tarjoamisesta. 15.3.2019/306.

- Lahtela, T.; Kylliäinen, M.; Lietzén, J.; Kovalainen, V. & Talus, L. (2021). *Ääneneristys puutalossa*. Helsinki: Puuinfo Oy. Haettu 4.2.2022 osoitteesta https://puuinfo.fi/wp-content/uploads/2021/05/Aanikir-ja_kokonainen-1.pdf
- Lahti, A. (2014). *Esteettömyys kulttuurihistoriallisesti arvokkaissa kohteissa*. Diplomityö. Oulun yliopisto, arkkitehtuurin tiedekunta.
- Laita, P. (toim.). (2018). *kiasma : nykytaiteen museo*. Nykytaiteen museon julkaisuja. Kiasma.
- Lavikainen, A. (2014). *Huonokuuloisten ja kuurojen opiskelijoiden toisen asteen opinnoissa kohtaamat haasteet ja tuki opintojen aikana*. Kuuloliitto ry. Haettu 8.2.2022 osoitteesta <http://www.kuuloliitto.fi/wp-content/uploads/2017/03/yo2-selvitys-kuuloliittory-anniinalavikainen.pdf>
- Maankäyttö- ja rakennuslaki 5.2.1999/132.
- Mäkisalo-Ropponen, M.; Koponen, N.; Honkonen, P.; Risikko, P. & Rehn-Kivi, V. (15.10.2021). *Kirjallinen kysymys kansallisen kuulovam-marekisterin perustamisesta 560/2021 vp*, 27.11.2021 17.31. Haettu 3.2.2022 osoitteesta Eduskunta: https://www.eduskunta.fi/FI/vaski/Kysymys/Sivut/KK_560+2021.aspx
- Malmi, P. & Hänninen, A. (2022). Rakennetun ympäristön tietojärjestelmä ja rakennetun kulttuuriympäristön tietomalli. *Rakennusperinnön ja korjausrakentamisen ajankohtaispäivä -verkkoseminaari 7.4.2022*.
- Agentschap Onroerend Erfgoed. (2022). *Vlaanderen : Flander Maria-Theresia- en Veteranencollege : Maria-Theresia and Veterans College*. Noudettu 11.4.2022 osoitteesta Agency of Immoveable Heritage. Haettu osoitteesta <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/42170>
- Meyer, S.; Larrivee, L.; Veneziano-Korzec, A. & Stacy, K. (2017). Improving Art Museum Accessibility for Adults With Acquired Hearing Loss. *American Journal of Audiology*, 26, 10–17. doi:10.1044/2016_AJA-15-0084
- Museovirasto. (22.12.2009). *Etu-Töölön kaupunginosa*. Noudettu 23.3.2022 osoitteesta Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY: http://www.rky.fi/read/asp/r_kohde_det.aspx?KOHDE_ID=1561
- Museovirasto. (2019). *Kansallismuseo : Kulttuurihistoriallinen arvottaminen 4.1.2019*. Teoksessa *Uusi kansallinen, arkkitehtuurikilpailu, kilpailuohjelma*. Museovirasto, Suomen Kansallismuseo & Senaatti-kiinteistöt.
- Museovirasto. (2019). *Kansallismuseo : Kulttuurihistoriallinena arvottaminen 4.1.2019*. Museovirasto, Suomen Kansallismuseo & Senaatti-kiinteistöt.
- Museovirasto. (7.12.2021). *Lausunto ehdotuksesta kaavoitus- ja rakentamislain HE-luonnokseksi*. Museovirasto. Haettu 2.2.2022 osoitteesta <https://www.museovirasto.fi/uploads/Blogit/Blogi2021/Lausuntoehdotuksestakaavoitus-jarakentamislain.PDF>
- Museovirasto, Kansallismuseo & Senaatti. (2019). *Uusi Kansallinen : Kansallismuseon lisärakennuksen arkkitehtuurikilpailu, arvostelupöytäkirja*. Museovirasto, Kansallismuseo & Senaatti. Haettu 22.4.2022 osoitteesta https://arkkitehtuurikilpailu.uusikansallinen.fi/wp-content/uploads/2019/12/uusikansallinen_arvostelupoytakirja_suomi_tulostus.pdf
- Nevalainen, A. (3.5.2022). Antti Nevalaisen sähköposti Elina Turpeiselle.
- Nikander, T. (1.4.2022). Tomi Nikanderin teemahaastattelu; käyttäjätal-likko Museovirasto. (E. Turpeinen, haastattelija)
- Nikula, J. & Rasa, J. (26.10.2021). *Suomalainen induktiosilmukka-opas*. Kuuloliitto ry. Haettu 4.2.2022 osoitteesta <https://www.kuuloliitto.fi/wp-content/uploads/2021/11/Suomalainen-induktiosilmukkaopas.pdf>
- Nikula, K. (21.11.2015). *Lapsen hyvää edistämässä : Syntymäkuurojen lasten sisäkorvaistutheitoikäytännön sosiaali- ja terveys- ja lääketieteellistä tarkastelua*. Väitöskirja. Helsingin yliopisto, teologinen tiedekunta, Systemaattisen teologian osasto. Haettu 19.4.2022 osoitteesta <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-51-1596-6>
- Opetus- ja kulttuuriministeriö. (16.9.2021). *Suomi on hyväksynyt Davosin julistuksen*. Haettu 22.4.2022 osoitteesta OKM - Tiedote: <https://okm.fi/-/suomi-on-hyvaksynyt-davosin-julistuksen>
- Özer-Kemppainen, Ö. (2006). *Alternative housing environments for the elderly in the information society: The Finnish experience*. Väitöskirja. Oulun yliopisto. Haettu 16.2.2022 osoitteesta <http://urn.fi/urn:isbn:9514280822>
- Pallasmaa, J. (2016). *Ihon silmät -arkkitehtuuri ja aistit*. (K. Heininen-Blomstedt, kääntäjä) ntamo.

- Peltomaa, M. & Saine, S. (2014). Kuulo - ensimmäinen ja viimeinen aisti. Teoksessa O. Ampuja & M. Peltomaa (toim.), *Huutoja hiljaisuuteen : ihminen ääniympäristössä* (ss. 79–95). Gaudeamus.
- Pennanen, T. (toim.). (29.7.2019). *Uutiset. Rungas kännykän käyttö ei aiheuta päänsärkyä tai kuulo-ongelmia*. Suomen Lääkärilehti. Haettu 1.2.2022 <https://oula.finna.fi/> kautta.
- Pesola, K. (2009). *Esteettömyysopas : mitä : miksi : miten*. Invalidiliitto. Haettu 29.1.2022 osoitteesta <https://www.ymparisto.fi/download/non-ame/%7B8D1FF505-89C0-4E6A-9684-B5A4DD6BF3BB%7D/101545>
- Polman, F. (17.2.2022). *The importance of inclusiveness: stories for all*. Haettu 22.4.2022 osoitteesta Guide ID: <https://www.guide-id.com/the-importance-of-inclusiveness>
- Pressman, H. & Schultz, D. (2021). *The art of access: A practical guide for museum accessibility*. Rowman & Littlefield.
- Qlu Oy. (julkaisuaikea tuntematon). *Nykytaiteen museo Kiasma*. Haettu 22.4.2022 osoitteesta Kuulokuvat.fi: <https://kuulokuvat.fi/view/245/257/423>
- Qly Oy. (julkaisuaikea tuntematon). *Suomen Kansallismuseo, Kansallismuseo: Auditorio*. Haettu 22.4.2022 osoitteesta Kuulokuvat.fi: <https://kuulokuvat.fi/view/513/558/1045>
- Qlu Oy. (julkaisuaikea tuntematon). *Oulun yliopisto, Linnanmaan kampus*. Haettu 3.5.2022 osoitteesta Kuulokuvat.fi: <https://kuulokuvat.fi/view/137/139/234>
- Qlu Oy. (ei pvm). *Qlu-kartoitus*. Noudettu osoitteesta Qlu Oy: <https://www.qlu.fi/index.php/fi/tuotteet/qlu-kartoitus-yla-menussa>
- Suomen Rakennusinsinöörien Liitto (2021). *Rakennetun omaisuuden tila 2021*. Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL. Haettu 18.2.2022 osoitteesta https://www.ril.fi/media/2021/vaikuttaminen/roti2021_low.pdf
- Rakennustieto. *RT-kortisto*. <https://kortistot.rakennustieto.fi>
 RT 07-10881. (2006). *Huoneakustiikka*.
 RT 84-10916. (2008). *Alakatot ja sisäverhoukset*.
 RT 09-11022. (2011). *Perustietoja liikkumis- ja toimimisesiteistä*.
 RT 02-11036. (2011). *Sl-yksiköt rakennusosalalla*.
 RT 13-11120. (2013). *Suunnittelun johtaminen korjaushankkeissa*.
 RT 09-11280. (2017). *Induktiosilmukka kuulovammaisten apuvälineenä*.
 RT RakMK-21772. (2018). *Ääniympäristö. Ympäristöministeriön ohje rakennuksen ääniympäristöstä*.
 RT 103141. (2019). *Esteetön liikkumis- ja toimimisympäristö*.
 RT 103190. (2020). *Akustiikkasuunnittelun tehtäväluettelo AKU18*.
 RT 103302. (2020). *Ympäristöministeriön ohje rakennuksen esteettömyydestä. Ohje 2018*.
- Rappe, E.; Kotilainen, H.; Rajaniemi, J. & Topo, P. (2018). *Muisti- ja ikäystävällinen asuminen ja asuinympäristö*. Ympäristöopas 2018. Ympäristöministeriö.
- Rasa, J. (2021) *Esteetön kuunteluympäristö*, luentomateriaali 25.8.2021. Kuuloliitto ry.
- Rasa, J. (27.1.2022). *Jukka Rasan etähaastattelu; asiantuntija, arkkitehti*, Kuuloliitto. (E. Turpeinen, (haastattelija)
- Rasa, J. (15.2.2022). *Jukka Rasan haastattelu; asiantuntija, arkkitehti*, Kuuloliitto. (E. Turpeinen, (haastattelija)
- Rasa, J. & Hietala, J. (2010). *Huonokuuloisen toimintaedellytykset*. Teoksessa *Metalliteollisuuden, SFS Käsikirja 48-1* (ss. 33–44). Suomen standardoimisliitto SFS ry.
- Rissanen, P.; Kullaranta, T. & Suikkanen, A. (toim.). (2008). *Kuntoutus* (2. painos p.). Kustannus Oy Duodecim.
- Rodwell, D. (2007). *Conservation and Sustainability in Historic Cities*. John Wiley & Sons, Incorporated.
- Ryhl, C. (2010). *Accessibility and sensory experiences: designing dwellings for the visual and hearing impaired*. *Nordisk Arkitekturforskning - Nordic Journal of Architectural research*, 22(1/2), 109-122. Haettu 19.1.2022 osoitteesta <http://arkitekturforskning.net/na/issue/view/22>
- Saarinen, A. (12.9.2018). *Kuunteluympäristö – ääniympäristön laatu ja meluntorjunta*. Haettu 7.3.2022 osoitteesta Kuuloliitto ry: <https://www.kuuloliitto.fi/kuunteluymparisto-aaniympariston-laatu-ja-meluntorjunta/>

- Sanastot. (18.5.2020). *Monitilaympäristö*. Noudettu osoitteesta Rakennetun ympäristön pääsanasto (master): <http://uri.suomi.fi/terminology/rakymp/c7>
- Sanastot. (18.5.2020). *Toimitila*. Haettu 24.4.2022 osoitteesta Rakennetun ympäristön pääsanasto (master): <http://uri.suomi.fi/terminology/rakym/c12>
- Sanastot. (12.4.2021). *Kulttuuriympäristö*. Noudettu osoitteesta Rakennusperinnön suojelun käsitteitä: <http://uri.suomi.fi/terminology/rakkul-tymp/c3>
- Sandman, H. (2021). *Empathy matters: architecture for the world's majority*. Väitöskirja. Aalto yliopisto, Muotoilun laitos. Haettu 1.5.2022 osoitteesta <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-64-0337-3>
- Satakunnan ammattikorkeakoulu. (2014). *Tilojen esteettömyyskartoitukset huomioiden : tarkistuslista avuksesi*. Satakunnan ammattikorkeakoulu. Haettu 27.1.2022 osoitteesta <https://urn.fi/URN:ISBN:978-951-633-147-1>
- Senaatti. (julkaisuaika tuntematon). *Kiasman peruskorjaus*. Haettu 23.3.2022 osoitteesta Senaatti: <https://www.senaatti.fi/hankkeet/kiasman-peruskorjaus/>
- Senaatti-kiinteistöt. (julkaisuaika tuntematon). *Yhteiskuntavastuu, Vastuullisuuden painopistealueet*. Haettu 7.3.2022 osoitteesta Senaatti-kiinteistöt: <https://www.senaatti.fi/tietoa-meista/yhteiskuntavastuu/vastuullisuuden-painopistealueet/>
- Shaw, L., Jennings, M., Poost-Foroosh, L., Hodgins, H., & Kuchar, A. (2013). Innovations in workplace accessibility and accommodation for persons with hearing loss: Using social networking and community of practice theory to promote knowledge exchange and change. *Work*, 46(2), 221–229. doi:10.3233/WOR-131750
- Siikanen, U. (2014). *Rakennusfysiikka*. Rakennustieto.
- Siljander, N. (2020). *Esteetön suunnittelu kuuloesteettömyyden näkökulmasta*. Kandidaatintyö. Aalto-yliopisto. Haettu 26.10.2021 osoitteesta <http://urn.fi/URN:NBN:fi:aalto-202006073660>
- Sinclair, B. (2009). Heritage and Technology. *Architecture Australia*, 98(5), 99–101. Haettu 14.2.2022.
- Starck, J. & Teräsvirta, L. (2009). *Melu*. Työterveyslaitos.
- Suomen Arkkitehtiliitto SAFA ry. (7.12.2021). *Suomen Arkkitehtiliiton lausunto luonnoksesta kaavoitus- ja rakentamislakiehdotukseksi*. Haettu 2.2.2022 osoitteesta https://www.safa.fi/wp-content/uploads/2021/12/SAFAnLausunto_Kaavoitus_ja_rakentamislaki.pdf
- Suomen Arkkitehtiliitto SAFA ry. (8.12.2021). *Uuden kaavoitus- ja rakentamislain on ohjattava rakennusten korjaamiseen ja säilyttämiseen*. Haettu 2.2.2022 osoitteesta SAFA.fi: <https://www.safa.fi/uutiset/suomen-arkkitehtiliiton-lausunto/>
- Suomen perustuslaki 11.6.1999/731.
- Suomen standardisoimisliitto & Metalliteollisuuden standardisointiyhdistys. (2010). *SFS-Käsikirja 48-1 Esteettömyys. Osa 1, Johdanto ja periaatteet tuotteiden, palveluiden ja ympäristöjen suunnitteluun*. Suomen Standardisoimisliitto SFS ry.
- Suomen standardisoimisliitto & Metalliteollisuuden standardisointiyhdistys. (2014). *SFS-käsikirja 30-2 Akustiikka. Osa 2, Rakennusakustiikka* (1. painos). Suomen standardisoimisliitto SFS ry.
- Suomen Tinnitusyhdistys ry. (julkaisuaika tuntematon). *Yliherkkä kuulo*. Haettu 7.2.2022 osoitteesta Tinnitus: <https://tinnitusyhdistys.fi/yliherkka-kuulo>
- Svensson, E. (2000). *Museer för alla i Norden : om tillgänglighet för människor med funktionshinder*. Nordisk Ministerråd.
- Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. (19.11.2020). *Yhdenvertaisuus ja syrjintä*. Haettu 1.2.2022 osoitteesta Vammaispalvelujen käsikirja: <https://thl.fi/fi/web/vammaispalvelujen-kasikirja/vammaisuus-yhteiskunnassa/yhdenvertaisuus-ja-syrjinta>
- Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. (20.12.2021). *Esteettömyys ja saavutettavuus*. Haettu 1.2.2022 osoitteesta Vammaispalvelujen käsikirja: <https://thl.fi/fi/web/vammaispalvelujen-kasikirja/vammaisuus-yhteiskunnassa/esteettomyys-ja-saavutettavuus>
- Tilastokeskus. (31.3.2021). *Väestö ja väestöennuste ikäryhmittäin*. Haettu 1.2.2022 osoitteesta www.tilastokeskus.fi/tup/suoluk/suoluk_vaesto.html.

- Toivonen, H. (29.3.2022). Harri Toivosen teemahaastattelu; projektipäällikkö Kansallisgalleria. (E. Turpeinen, haastattelija)
- Tuulaniemi, J. (2011). *Palvelumuotoilu*. Talentum.
- Työterveyslaitos. (2020). *Kansallismuseon lipunmyyjien ja näyttelyvalvojen melulle altistuminen*. LAUSUNTO TYHYG 2020 405833 17.2.2020.
- Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738
- Uimonen, H. (2005). *Ääntä kohti. Ääniympäristön kuuntelu, muutos ja merkitys*. Tampere: Acta Electronica Universitas Tampereensis. Haettu 4.2.2022 osoitteesta <https://urn.fi/urn:isbn:951-44-6442-7>
- Valtioneuvosto. (2022). *Kohti kestävästä arkkitehtuurista : Suomen arkkitehtuuripoliittinen ohjelma 2022–2035*. Valtioneuvosto julkaisuja 2022:1. Haettu 7.3.2022 osoitteesta <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-508-5>
- Valtioneuvoston asetus rakennuksen esteettömyydestä 4.5.2017/241.
- Valtioneuvoston asetus työntekijöiden suojelemisesta melusta aiheutuvilta vaaroilta 26.1.2006/85
- Vanpaemel, G.; Derez, M. & Tollebeek, J. (2012). *Album van een wetenschappelijke wereld : de Leuvense universiteit omstreeks 1900*. Universitaire Pers Leuven.
- Verma, I. (2019). *Housing Design for All? The challenges of ageing in urban planning and housing design – The case of Helsinki* (Vol. 123). Väitöskirja. Aalto-yliopisto, Arkkitehtuurin laitos. Haettu 16.2.2022
- Verma, I.; Kilpelä, N. & Hätönen, J. (2012). *Asuinrakennusten ja pihojen esteettömyyden tila*. Ympäristöministeriö. Haettu 7.3.2022
- Vernerinet.net. (21. 9. 2021). *YK:n vammaissopimus, Ratifiointi Suomessa*. Haettu 1.3.2022 osoitteesta Vernerinet.net: <https://verneri.net/yleis/ratifiointi-suomessa>
- Vuorinen, H. S. & Heinonen-Guzajev, M. (2014). Miten melu vaikuttaa terveyteen? Teoksessa O. Ampuja & M. Peltomaa (toim.), *Huutoja hiljaisuuteen : ihminen ääniympäristössä* (ss. 97–117). Gaudeamus.
- Wilson, B. S., & Tucci, D. L. (2021). Addressing the global burden of hearing loss. *The Lancet*, 397(10278), 946-947. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)00522-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)00522-5)
- Wingårds. (9.10.2018). *Wingårdhs renovering av Nationalmuseum färdig – nyöppnar efter fem ars arbete*. Haettu 26.4.2022 osoitteesta Wingårds: <https://www.wingardhs.se/journal/wingardhs-renovering-av-nationalmuseum-fardig-nyoppnar-efter-fem-ars-arbete>
- World Health Organization. (2021). *World report on hearing*. World Health Organization. Haettu 31.1.2022 osoitteesta <https://www.who.int/publications/i/item/world-report-on-hearing>
- Yhdenvertaisuuslaki 30.12.2014/1325.
- YK-liitto, S. (ei pvm). *Ihmisoikeudet, Vammaisten oikeudet*. Haettu 1.3.2022 osoitteesta Suomen YK-liitto: <https://www.ykliitto.fi/yk-teemat/ihmisoikeudet/vammaisten-oikeudet>
- Yle Uutiset. (12. 2. 2021). Huonokuuloiselle suun liikkeit peittävä ja ääntä vaimentava kasvomaski on kuin tulppa korvassa – kansakäyminen ja asiointi vaikeutunut. *Yle Uutiset*. (M. Lähdetluoma, toim.) Haettu 4.2.2022 osoitteesta <https://yle.fi/uutiset/3-11780133>
- Yli-Pohja, P. & Pajo, K. (2018). Kuulovian yhteys kognition heikentymiseen. *Suomen lääkärilehti*, 73(46), 2707–2710.
- Ylitalo, S. (9.2021) “Korjausrakentamisessa voi syntyä jänniä, uniikkeja tiloja” – Pääsuunnittelija Asmo Jaaksi kertoo, mikä ohjasi Kuvataideakatemia uuden päärakennuksen suunnittelua. *Arkkitehti uutiset*. Haettu 16.2.2022 osoitteesta <https://www.safa.fi/arkkitehti uutiset/korjausrakentamisessa-voi-syntyja-jannia-uniikkeja-tiloja-paasuunnitteli-ja-asmo-jaaksi-kertoo-mika-ohjasi-kuvataideakatemia-uuden-paarakennuksen-suunnittelua/>
- Ympäristöministeriö. (2022). *Rakentaminen ja maankäyttö - Rakennusten energiatehokkuus*. Haettu 23.4.2022 osoitteesta Ympäristöministeriö: <https://ym.fi/rakennusten-energiatehokkuus>
- Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä 24.11.2017/796.
- Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä annetun ym:n asetuksen 5 ja 6 §:n muuttamisesta. 22.3.2019/360.





BRIDGE

BRIDGE

BRIDGE

BRIDGE

BRIDGE

BRIDGE

BRIDGE

