

Inha Satu

KUULEMISYMPÄRISTÖN ESTEETTÖMYYS PÄIVÄKOTISUUNNITELUSSA

Opas päiväkodin rakennussuunnittelun tueksi

KUULEMISYMPÄRISTÖN ESTEETTÖMYYS PÄIVÄKOTISUUNNITTELUSSA

Opas päiväkodin rakennussuunnittelun tueksi

Inha Satu
Opinnäytetyö
Kevät 2025
Rakennusarkkitehtuurin
koulutusohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Rakennusarkkitehdin tutkinto-ohjelma

Tekijä: Satu Inha

Opinnäytetyön nimi: Kuulemisympäristön esteettömyys päiväkotisuunnittelussa – opas päiväkodin rakennussuunnittelun tueksi

Työn ohjaaja: Risto Halonen

Työn valmistuslukukausi ja -vuosi: Kevät 2025

Sivumäärä: 33

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli laatia opas tukemaan kuulemisympäristöltään esteettömän päiväkodin suunnittelua. Opinnäytetyön tavoitteena oli lisäksi lisätä ymmärrystä esteettömän kuulemisympäristön merkityksestä tukea tarvitsevien lasten sekä varhaiskasvatuksen henkilöstön hyvinvoinnin mahdollistajana. Kuulo- ja näkövammaisten lasten lisäksi esteetön kuulemisympäristö on tärkeää esimerkiksi neurokirjon lapsille sekä lapsille, joiden äidinkieli on muu kuin päiväkodissa puhuttava kieli.

Opinnäytetyön viitekehys käsittelee varhaiskasvatuksen roolia lasten kasvun ja kehityksen tukemisessa, esteettömän rakentamisen kehitystä ja nykytilaa sekä akustisen suunnittelun tärkeyttä kuulemisympäristöltään esteettömän varhaiskasvatusympäristön mahdollistamisessa. Akustinen suunnittelu rajattiin koskemaan huoneakustiikkaa sekä ääneneristystä. Viitekehys laadittiin hyödyntäen laajasti varhaiskasvatuksen, rakennusalan sekä akustiikan kirjallisuutta ja materiaaleja, sekä A-insinöörien Jaana Jokitulpon haastattelusta saatua tietoa.

Opinnäytetyön tuloksena syntyi tiivis opas päiväkodin rakennussuunnitteluun ryhtyvän tueksi. Päiväkotisuunnitteluun suunnatut oppaat eivät huomioi esteettömän kuulemisympäristön merkitystä tarpeeksi eikä niissä tarkastella akustiikkaa kuin kuulo- tai näkövammaisten ihmisten kautta. Tässä oppaassa kerrotaan varhaiskasvatuksesta osana lapsen kielellistä kehitystä, mitkä tekijät vaikuttavat päiväkotiarjen melutasoon, sekä muistutetaan siitä, että jokaisessa päiväkodissa on tukea tarvitsevia lapsia. Esteetön ympäristö on ihmisoikeus. Oppaassa käydään läpi akustisen suunnittelun lähtökohdat päiväkotiympäristössä, eli runko- ja pintamateriaalien valinta, tilan muoto, tilan käyttötarkoitus sekä miten muuntojoustavuus vaikuttaa tilan äänimaailmaan. Oppaassa on lisäksi konkreettisia keinoja, joilla vaikuttaa huoneakustisiin ominaisuuksiin sekä ilmaääneneristykseen. Yhteistyö akustiikkasuunnittelijan kanssa on tärkeää koko rakennushankkeen ajan.

Opasta voidaan hyödyntää päiväkotien suunnittelutyössä sekä lisäämään tietoa esteettömästä kuulemisympäristöstä varhaiskasvatuksessa.

Asiasanat: Akustiikka, esteettömyys, päiväkotisuunnittelu, varhaiskasvatus

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Degree Programme in Construction Architecture

Author: Satu Inha

Title of thesis: Accessibility in Hearing environment in Daycare Design – Guide to Supporting Daycare Building Design

Supervisor: Risto Halonen

Term and year when the thesis was submitted: Spring 2025

Number of pages: 33 pages

The purpose of this thesis was to create a guide to support the design of a hearing-accessible daycare environment. The goal of the thesis was also to increase understanding of the importance of an accessible hearing environment as an enabler of well-being for both children in need of support and early childhood education staff. In addition to children with hearing and visual impairments, an accessible hearing environment is also important for children, for example on the autism spectrum and for children whose first language is not the language spoken in the daycare.

The theoretical framework of the thesis addresses the role of early childhood education in supporting children's growth and development, the development and current state of accessible construction, and the importance of acoustic design in enabling a hearing-accessible early childhood education environment. Acoustic design was limited to room acoustics and sound insulation. The framework was developed using a wide range of literature and materials from early childhood education, the construction industry, and acoustics. Additionally, Jaana Jokitulppo from A-Insinöörit was interviewed.

As a result of this thesis, a concise guide was created to support those beginning daycare design projects. The existing guides for daycare design do not sufficiently consider the importance of an accessible hearing environment and focus on acoustics only from the perspective of people with hearing or visual impairments. This guide provides broader information about the importance of an accessible hearing environment in early childhood education and acoustics, and it lists design principles that impact the planning of a hearing-accessible environment. Additionally, the guide offers practical measures to influence room acoustics and sound insulation.

The guide can be used in daycare design work and to increase knowledge about accessible hearing environments in early childhood education.

Keywords: Accessibility, acoustics, day care design

SISÄLLYS

SANASTO.....	6
1 JOHDANTO.....	9
2 PÄIVÄKODIT OPPIMISYMPÄRISTÖINÄ.....	11
2.1 Lastentarhasta kohti varhaiskasvatusta.....	11
2.2 Kehityksen ja oppimisen tuki osana varhaiskasvatuksen päivittäistä toimintaa.....	12
3 KOHTI TASA-ARVOISEMPAA RAKENTAMISTA.....	14
3.1 Esteettömyys rakennussuunnittelun lähtökohtana.....	14
3.2 Kuulemisympäristön esteettömyys ja akustiikka.....	15
4 ÄÄNIMAILMAN ERITYISYYS VARHAISKASVATUSYMPÄRISTÖSSÄ.....	20
4.1 Akustinen suunnittelu tärkeys päiväkotaja suunnitellessa.....	20
4.2 Erityiset suunnittelun paikat.....	22
5 OPPAAN LAATIMINEN.....	25
6 POHDINTA.....	26
LÄHTEET.....	28
LIITTEET.....	34

SANASTO

Absorptioala = Pinnan ala kerrottuna sen absorptiosuhteella. Absorptioalan ja huoneen tilavuuden avulla voidaan laskea tilan jälkikaiunta-aika. (Akustiikkapalvelut s.a.)

Absorptiosuhde α = Absorptiokerroin, eli ”materiaalin pinnan kohdanneen äänitehon W_1 ja pinnasta heijastumatta jääneen äänitehon W_1-W_2 suhde”. Toisin sanoen materiaalin kyky ”imeä” ääntä. Absorptiosuhde saa positiivisen arvon välillä 0–1. Materiaalin absorptiosuhteen arvo riippuu aina taajuudesta, eikä näin ole vakio. (Kylliäinen, Tervo & Yli-Pietilä 2023, 47.)

Akustiikka = Ääntä ilmiönä tutkiva tieteenala, joka etsii äänimaailman säännönmukaisuuksia ja esittää ne luonnonlakeina (Kylliäinen, Tervo & Yli-Pietilä 2023, 13).

Esteettömyys = Ihmisten moninaisuuden huomioimista fyysisessä ympäristössä. Suunnittelun lähtökohtana on kaikille sopivat ratkaisut (Design for all). Esteetön ympäristö mahdollistaa kaikille tasavertaisen mahdollisuuden toimia itsenäisesti osana yhteiskuntaa. (Kilpelä 2019, 7.)

Huoneakustiikka = Äänen käyttäytyminen tilassa. Huoneakustiikan tarkoitus on hallita tilaan syntyviä ääniolosuhteita, kuten heijastumista, kaikumista, siroamista ja vaimenemista. (Kylliäinen, Tervo & Yli-Pietilä 2023, 121.)

Ilmaääneneristys = ”Rakennusosan, rakennusosien muodostaman kokonaisuuden tai materiaalin kyky eristää äänilähteestä ympäristöön ilman välityksellä leviävää ääntä” (SFS 5907:2022).

Inkluusio (varhaiskasvatuksessa) = Jokaisen lapsen oikeus osallistua varhaiskasvatukseen lähipäiväkodissa riippumatta esimerkiksi lapsen mahdollisesta tuen tarpeesta, kulttuurisesta taustasta tai vammaisuudesta (Varhaiskasvatussuunnitelman perusteet 2022).

Jälkikaiunta-aika T (s) = ”Aika, jonka kuluessa äänilähteen huoneeseen tuottama äänenpainetaso äänilähteen vaiettua alenee 60 dB. Jälkikaiunta-ajat esitetään tavallisesti taajuuskaistoittain.” (SFS 5907:2022). Jälkikaiunta-aika lasketaan Sabineen kaavalla $T = 0,16 \frac{V}{A}$, jossa V = tilan tilavuus ja A = tilan kaikkien pintamateriaalien absorptioalojen summa (Kylliäinen, Tervo & Yli-Pietilä 2023, 49).

Koinsidenssi rajataajuus = Taajuus, jossa äänen nopeus ilmassa on yhtä suuri kuin rakenteeseen kohdistuvan äänitehon aiheuttaman taivutusaallon nopeus rakenteessa (Kylliäinen, Tervo & Yli-Pietilä 2023, 62).

Kuulemisympäristön esteettömyys = ”Tilojen hyvää akustiikkaa ja toimivaa äänentoistoa sekä kuulemisen apuvälineitä” (Kilpelä 2019).

Puheensirtoindeksi STI = ”Mittalaitteella mitattavissa tai laskennallisesti arvioitavissa oleva mittaluku, joka kuvaa huonetilan puheenerotettavuutta ja ottaa huomioon tilan kaiun, taustääänitason puhetta peittävän vaikutuksen ja puheen äänenvoimakkuuden.

Puheensirtoindeksin arvo 0 tarkoittaa, että tilassa satunnaisesti luetelluista tavuista ei yhdestäkään saada selvää ja arvo 1, että jokaisesta tavusta saadaan selvää.” (SFS 5907:2022.)

Taajuus = ”Äänen korkeutta vastaava suure. Äänen taajuus riippuu ilmamolekyylien värähtelyn nopeudesta, ja sitä mitataan värähtelysyklien määränä sekunnissa eli hertseinä (Hz). Ihmisen kuulon kannalta keskeinen taajuusväli on 20–20 000 Hz. Taajuutta tarkastellaan usein taajuuskais-toina joko oktaavi- tai terssikaistoittain.” (SFS 5907:2022.)

Tärykaiku = Äänen heijastumista useaan kertaan samansuuntaisten pintojen välillä. Ääni kuullaan eri äänenä moneen kertaan. (Kylliäinen, Tervo & Yli-Pietilä 2023, 125.)

Varhaiskasvatus = Pedagogisesti painottunutta, laissa subjektiiviseksi oikeudeksi määritetty lapsen kasvun ja kehityksen tukemista (Opetushallitus 2024a).

Varhaiskasvatuksen oppimisympäristö = ”Tiloja, paikkoja, yhteisöjä, käytäntöjä, välineitä ja tarvikkeita, joiden avulla tuetaan lasten kehitystä, oppimista ja vuorovaikutusta” (Opetushallitus 2023).

Äänenpaine p [Pa] = Äänenä aistittava ilmanpaineen muutos. Pienin ihmisen havaitsema äänenpainetaso, kuulokynnys, on 0 desibeliä (dB). (Akustiikkapalvelut s.a.)

Äänenpainetaso L_p = Mittaluku, joka kuvaa äänen hetkellistä kokonaispainetta tarkastelupisteessä. Äänenpainetason laskemisessa verrataan tarkasteltavaa äänenpainetta p kuulokynnyksen äänenpaineeseen p_0 : $L_p = 10 \lg \frac{p^2}{p_0^2}$. (Kylliäinen, Tervo & Yli-Pietilä 2023, 38.)

Ääni = Ilmanpaineen vaihtelua staattisen ilmanpaineeseen nähden. Ääntä kuvataan äänitehon tai äänenpaineen avulla. (Ympäristöministeriö 2018, 7.)

Äänitasoeroluku $D_{nT,w}$ = "Mittaluku, joka kuvaa huonetilojen välistä ilmaääneneristystä" (Ympäristöministeriö 2018, 15). Äänitasoeroluvun laskemiseen mitataan lähetyshuoneen äänenpainetaso L_1 ja vastaanottohuoneen äänenpainetaso L_2 erotus (Kylliäinen, Tervo & Yli-Pietilä 2023, 87).

Varhaiskasvatuksessa puhutaan inklusioperiaatteesta, jonka mukaan jokaisella lapsella on oikeus osallistua varhaiskasvatukseen omassa lähipäiväkodissään riippumatta mahdollisesta tuen tarpeesta tai vammasta. Vuonna 2017 tehdyn tutkimuksen mukaan kuntien varhaiskasvatuksen piirissä oli tuen tarpeisia lapsia n. 6 % ja esiopetuksessa n. 10 %. Tuen tarpeen määrittely vaihtelee kuitenkin kunnittain eikä tutkimuksen mukaan ole aina helppoa. Laadukas inklusio vaatii yhteistyötä eri toimijoiden kesken, mutta myös sitoutumista yhteiskunnan päätöksenteon tasolta lähtien. (Heiskanen ym. 2021, 13–14; Varhaiskasvatuslaki 540/2018.)

Nykyiset päiväkotij- ja kouluympäristöt voivat olla hyvinkin esteellisiä erityisesti neurokirjon lapsille. Esteettömyysohjeet eivät huomioi tarpeeksi neurokirjon ihmisiä, ja oppimisympäristöjen suunnittelukriteeristöä ja ohjeistusta tulisi tarkastella kriittisesti. (Valjakkala & Topi s.a.)

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on tuottaa helposti ymmärrettävä, tiivis opas akustisen ympäristön suunnittelusta päiväkodin rakennussuunnittelun tueksi, sekä lisätä ymmärrystä akustisen suunnittelun merkityksestä päiväkotisuunnittelussa.

Varhaiskasvatuksen keskiössä on ollut ja tulee aina olemaan lapsi. Tästä syystä on tärkeää, että myös päiväkoteja suunniteltaessa lapset ja lasten tarpeet olisivat tärkein suunnittelun lähtökohta.

2 PÄIVÄKODIT OPPIMISYMPÄRISTÖINÄ

2.1 Lastentarhasta kohti varhaiskasvatusta

Varhaiskasvatus on pedagogisesti painottunutta lapsen kasvun, kehityksen ja oppimisen tukemista ja se on osa suomalaista koulutusjärjestelmää. Lapsen kasvun tukemisen ohella varhaiskasvatuksen tehtävä on tukea huoltajia kasvatustyössä ja mahdollistaa huoltajien osallistuminen työelämään tai opiskeluun. Suomalainen varhaiskasvatus on laissa määrätty subjektiivinen oikeus, mikä osaltaan edistää lasten ja perheiden tasa-arvoa ja ehkäisee syrjäytymistä. (Opetushallitus 2024a.)

Varhaiskasvatuksella on Suomessa pitkä historia. Suomessa perustettiin ensimmäinen, kaikille lapsille avoin kansanlastentarha jo vuonna 1888, mutta laki lasten päivähoidosta astui voimaan vasta vuonna 1973. Lain myötä kunnat veloitettiin huolehtimaan päivähoitopaikkojen saatavuudesta. Päivähoitopaikkojen riittävyys mahdollisti äitien siirtymisen laajemmin työelämään. (OAJ 2018; Lastensuojelun keskusliitto 2017.) Jo tuolloin laissa esiintyi tavoite edistää lapsen kehitystä ja oppimista osana päivähoitoa (Pihlaja & Viitala 2022, luku 1).

Varhaiskasvatuksen laatuun vaikuttavat useat tekijät, kuten varhaiskasvatuksen tavoitteet ja filosofia, pedagogiikka ja opetussuunnitelma, tyypillisten ja erityisten tarpeiden huomioiminen, vanhempien ja muiden yhteisöjen kunnioitus, ammatillisesti osaava henkilökunta, mutta myös laadukas fyysinen ympäristö (Pihlaja & Viitala 2022, luku 1). Näistä tekijöistä laadukas fyysinen ympäristö on tekijä, johon rakennussuunnittelija voi osaltaan suurestikin vaikuttaa.

Varhaiskasvatuksessa oppimisympäristö käsitteenä sisältää fyysisen ympäristön lisäksi myös muun muassa sosiaalisen ja psyykkisen ympäristön. Nämä kolme ulottuvuutta toimivat osaksi päällekkäin vaikuttaen toisiinsa. Oppimisympäristöjen suunnittelu- ja rakennusvaiheesta lähtien tulee huomioida useita asioita, kuten viihtyisyys ja esteettömyys, mutta myös tilojen valaistus ja akustiikka. (Opetushallitus 2024b.)

Oppiminen tapahtuu varhaiskasvatuksessa suunniteltujen tuokioiden lisäksi eri arjen tilanteisiin, kuten perushoidollisiin hetkiin, sisällytettynä. Toimintojen aikaisella vuorovaikutuksella on merkitystä varhaiskasvatuskäisten lasten taitojen kehitykselle. (Salminen J. 2021.) Oppimisympäristön,

kuten tarkoituksenmukaisen tilan, merkitys pedagogisen tuen perustana on merkittävä (Heiskanen ym. 2021, 144).

2.2 Kehityksen ja oppimisen tuki osana varhaiskasvatuksen päivittäistä toimintaa

Jokaisella varhaiskasvatukseen osallistuvalla lapsella on oikeus saada tarvitsemaansa tukea kehitykseensä, hyvinvointiinsa ja oppimiseensa. Varhaiskasvatuksessa on käytössä kolmiportainen tuki, jossa yleisen tuen piiriin kuuluvat kaikki lapset. Tehostettua tukea annetaan lapselle, jolle yleinen tuki ei riitä, ja se voi olla lyhyt- tai pitkäkestoista. Vahvin tukimuoto on erityinen tuki, jota annetaan, mikäli tehostettu tuki ei ole riittävää ja lapsi tarvitsee sitä esimerkiksi vamman takia. Sekä tehostetusta että erityisestä tuesta tehdään aina hallintopäätös. Tuen antamisesta on vastuussa varhaiskasvatuksen järjestäjä. (Varhaiskasvatuslaki 540/2018; Varhaiskasvatussuunnitelman perusteet 2022.)

Eritasoista tukea tarvitseville lapsille on ollut erityisryhmiä 1950-luvulta lähtien. Varsinaisissa erityisryhmissä jokaisella lapsella on tuen tarve ja integroidussa ryhmässä tuen tarve on vain osalla. (Heiskanen ym. 2021, 12–13.) Suomalaisessa varhaiskasvatuksessa tavoitteena on inklusio, jonka periaatteen mukaan jokaisella lapsella on oikeus osallistua varhaiskasvatukseen riippumatta mahdollisesta tuen tarpeesta, vammaisuudesta tai kulttuurisesta taustasta (Varhaiskasvatuslaki 540/2018; Varhaiskasvatussuunnitelman perusteet 2022). Varhaiskasvatuksen inklusioperiaate on osaksi ollut myös seurausta siitä, ettei kunnissa ole ollut tarjolla erityisryhmiä. Lisäksi lapsen osallistuminen varhaiskasvatukseen omassa lähipäiväkodissa on nähty jo pitkään tärkeänä. (Heiskanen ym. 2021, 15.) Kuitenkin Viitala (2022) huomauttaa, ettei inklusiosta puhuminen silloin, kun erityisryhmää ei ole tarjolla, ole niinkään aitoa inklusiivista ajattelua vaan enemmänkin integraatiota. Laadukas inklusiivinen varhaiskasvatus hyödyttää kaikkia lapsia. Inklusion toteutuminen vaatii sitoutumista niin varhaiskasvatuksen työntekijöiden kuin monialaisen yhteistyön taholta, mutta myös yhteiskunnallisessa päätöksenteossa. (Viitala 2022, luku 2.)

Heiskanen ym. (2021) julkaisussa viitataan Pihlajan ja Neitolan (2017) tutkimukseen, jonka mukaan tukea tarvitsevia lapsia oli kuntien varhaiskasvatuksessa 6,6 prosenttia. Vastaavasti esiopetuk-

sessä tuen tarpeen piirissä olevia lapsia oli kymmenen prosenttia. Selvityksessä kuitenkin nostetaan esille, ettei tuen tarpeen määrittely ole aina helppoa ja erilaisten kehityksen ja oppimisen haasteiden tunnistaminen ja määrittelemine vaihtelee myös kunnittain (Heiskanen ym. 2021, 13–14). Vammaisuuden määrittely on aina yhteydessä aikakauteen, kulttuuriin, ympäröivään yhteiskuntaan ja toimintaan. Siinä missä liikkumiseen liittyvät vammat nähdään selkeämmin osaksi vammaisuutta, ovat monet neuropsykiatriset piirteet sekä muut kehitykselliset häiriöt vaikeammin määritettävissä tai nähtävissä ulospäin. (Kontu, Pihlaja & Ketonen 2022, luku 12.) Neurokirjon häiriöitä arvioidaan olevan jopa kymmenellä prosentilla väestöstä (Valjakkala & Topi s.a.).

Suomessa elää myös yhä enemmän monikielisiä ja kansainvälisiä perheitä, ja näin myös monikielisten lasten osuus varhaiskasvatuksessa kasvaa. Suomi toisena kielenä (S2) -opetuksella tarkoitetaan suomen kielen opetusta lapsille, joiden äidinkieli on muu kuin suomi, ruotsi tai saame tai suomen kielen taidot ovat kehittymässä esimerkiksi monikielisen perhetaustan vuoksi. Termi ei niistä huolimatta määritä sitä, kuinka monta kieltä lapsi puhuu tai opettelee. (Gyekye & Ruponen 2022, luku 11.)

3 KOHTI TASA-ARVOISEMPAA RAKENTAMISTA

3.1 Esteettömyys rakennussuunnittelun lähtökohtana

Esteettömyydellä tarkoitetaan kaikkien ihmisten tarpeiden huomioimista erityisesti fyysisessä ympäristössä. Se kattaa myös hahmottamiseen ja aisteihin liittyviä haasteita liikkumisen haasteiden ohella. Esteettömyyttä tulee tarkastella rakennetun ympäristön suunnitteluvaiheesta alkaen. Esteettömyyden sanaparina toimii usein termi saavutettavuus. Siinä missä esteettömyys viittaa perinteisesti fyysiseen, rakennettuun ympäristöön, saavutettavuus tarkastelee enemmän digitaalista ympäristöä: kaikilla on oltava mahdollisuus käyttää digitaalisia sivustoja ja ymmärtää niiden sisältö. (Autismiliitto 2024; Terveys- ja hyvinvoinninlaitos 2023.) Termit voivat myös limittyä, esimerkiksi palveluista puhuttaessa fyysinen esteettömyys nähdään osana saavutettavuutta (Kehitysvammaisten tukiliitto ry 2017). Tässä opinnäytetyössä käytetään termiä esteettömyys viittamaan rakennetun ympäristön esteettömyyteen.

Esteettömyyden huomioiminen rakennussuunnittelussa on varsin tuore asia. Ensimmäinen säädös liikkumisen esteettömyydestä on vuodelta 1973, jolloin esteettömyys veloitettiin huomioimaan yleisön käyttöön tarkoitetuissa tiloissa. 1980-luvun alussa velvoite esteettömyyden huomioimisesta laajennettiin myös perusteellisiin korjauksiin. Vasta 1990-luvulla esteettömyyttä alettiin vaatia myös asuinrakennuksiin, jolloin asuintaloihin, joissa oli neljä kerrosta tai enemmän, täytyi rakentaa hissi. (Arkkitehtuurimuseo s.a.) Suomi ratifioi YK:n vammaisten oikeuksien yleissopimuksen vuonna 2016 (Eduskunta 2016). Nykyinen valtioneuvoston asetus rakennuksen esteettömyydestä on astunut voimaan vuonna 2018. Asetus velvoittaa huomioimaan esteettömyyden rakennuksia suunniteltaessa. Asetuksen pääpaino on tuoda tasa-arvoa erityisesti liikkumis- ja toimimisesteiselle henkilölle. (Valtioneuvoston asetus rakennuksen esteettömyydestä 241/2017.)

Rakennussuunnittelussa käytössä oleva esteettömyysselvitys jakaa esteettömyyden kahteen tasoon: perus- ja erikoistasoon. Perustasollakin eri käyttäjien erilaiset tarpeet tulee huomioida, mutta vasta erikoistasolla huomioidaan tarkemmin kohdetta käyttävät erityisryhmät. (Oulun rakennusvalvonta 2024.) Esteettömyyttä koskevasta lainsäädännöstä puuttuu sanktiointi, mikä tarkoittaa, ettei esteettömyyden huomiotta jättämisestä tule seuraamuksia, vaikkakin huonosti toteutettu esteettömyys on rakenteellista syrjimistä ja voi olla jopa hengenvaarallista esimerkiksi tulipalotilanteissa

(Kynnys ry s.a.). Aikaisemmin todetun inklusioperiaatteen mukaan päiväkotisuunnittelussa tulisi kuitenkin aina huomioida se mahdollisuus, että rakennusta käyttää myös erityistä tukea tarvitseva lapsi.

Arkkitehtuurimuseon podcast-sarjassa Arkkitehtuuri kuuluu kaikille Ympäristöministeriön yliarkkitehti Niina Kilpelä huomauttaa, että ”yhteiskunnan arvomaailma heijastuu rakennettuun ympäristöön” (Arkkitehtuurimuseo). YK:n vammaisten oikeuksien yleissopimus muutti vammaisuuden määritelmää kohti ihmisoikeusnäkökulmaa ja pois yksilöön liittyvästä sosiaalisesta tai lääketieteellisestä näkökulmasta. Sopimuksen myötä esteetön ympäristö nähdään ihmisoikeutena. (Kilpelä 2019, 9.) Onkin tärkeää ymmärtää, että määriteltäessä esteettömyyden toteutumista suunnittelu- vaiheessa määritellään samalla ihmisten toimimismahdollisuuksia ja näin myös ihmisoikeuksien toteutumista (Arkkitehtuurimuseo). Esteettömyyden toteutuminen on kuitenkin vielä hyvin lapsen kengissä ja työtä on paljon tehtävänä sekä ammattitaidon, että asenteiden suhteen (Arpiainen, Wäre-Åkerblom, Hillukkala, Mäkinen & Roberts 2021, 32).

3.2 Kuulemisympäristön esteettömyys ja akustiikka

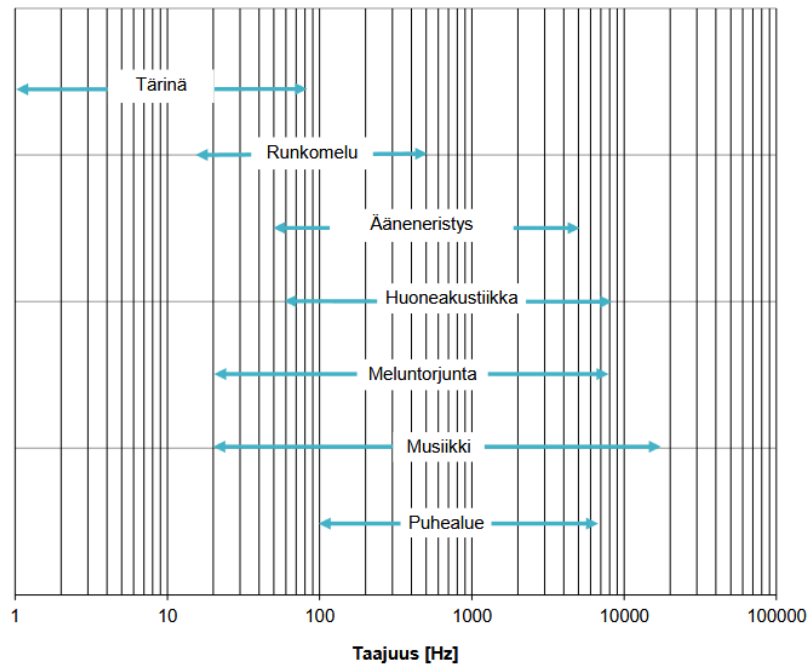
Esteettömyyttä voidaan määritellä hyvin laajasti, usein viidestä eri näkökulmasta: liikkumis-, näkemis- ja kuulemisympäristön esteettömyys-, sekä aisti- ja ymmärtämisen esteettömyysnäkökulmasta. Tilan hyvä akustiikka on olennainen osa esteetöntä kuuntelu- ja kuulemisympäristöä. Ohjeissa korostuu kuulo- ja näkövammaisten toimintamahdollisuudet tilassa. (Kilpelä 2019, 8, 115–116.) Kuitenkin vuonna 2021 julkaistusta valtioneuvoston selvityksestä käy ilmi, ettei esteettömyyttä huomioida lainsäädännössä kokonaisvaltaisesti, vaan lainsäädännössä korostuu liikkumisen esteettömyys. Aisteihin liittyvä esteettömyyden toteutuminen jää hyvin yleiselle tasolle ja näiden alueiden esteettömyyden toteutuminen on pitkälti kiinni suunnittelijoiden ammattitaidosta. (Arpiainen, Wäre-Åkerblom, Hillukkala, Mäkinen & Roberts 2021, 32.)

Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä määrittää vaatimuksia rakennuksen ääneneneristykselle, melun- ja värinäntorjunnalle ja ääniolosuhteille. Asetuksessa määritellään arvot äänitasoeroluvulle $D_{nT,w}$, joka kuvaa huonetilojen välistä ilmaaneneristystä, sekä jälkikaiunta-ajalle T , joka kuvaa huoneen kaiuntaisuutta. (Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä 796/2017.) Huonetilassa, jossa on oleellista kuulla puhe selkeästi, on tilan sisäpinnat ja ma-

terialit valittava ja suunniteltava niin, että vaadittava äänitaso ja jälkikaiunta-aika saavutetaan (Kilpelä 2019, 115; RT 07-10881.) Mikäli rakennuksessa on kokoontumistila, jossa on äänentoistojärjestelmä, on tilassa oltava myös äänensiirtojärjestelmä, kuten induktiosilmukka (Kuuloliitto s.a.). Akustisen suunnittelun tavoitteena on huolehtia, että rakennukset vastaavat asetusten vaatimuksia ja ovat viihtyisiä, terveellisiä ja tarkoituksenmukaisia (Kylliäinen, Tervo & Yli-Pietilä 2023, 23).

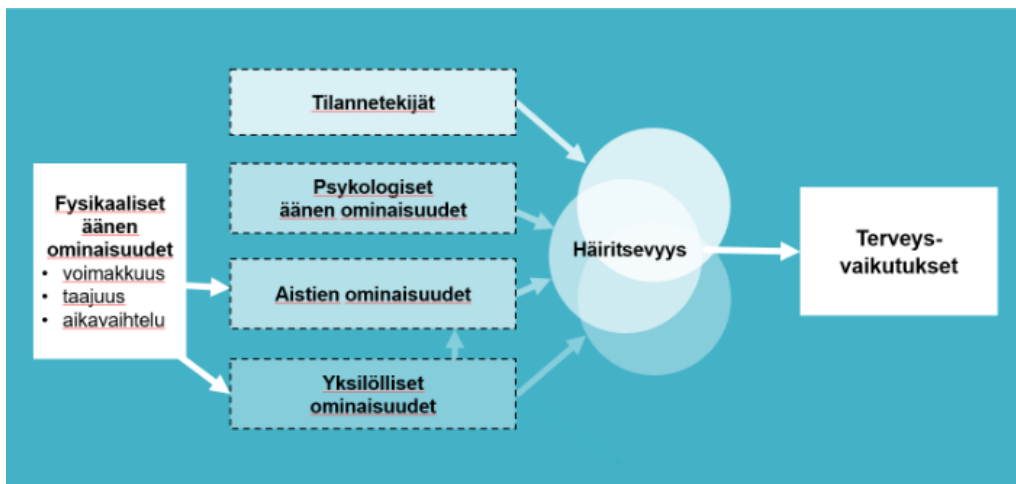
Fysikaalisena ilmiönä tarkasteltuna ääni on ilmanpaineen vaihtelua staattiseen ilmanpaineeseen nähden, ja se etenee pitkittäisaaltoina äänilähteestä ympäristöön. Aaltoliikkeestä syntyvät ilmahiukkasten tihentymät ja harventumat aiheuttavat ilmanpaineen vaihtelua, joka saa korvan rumpukalvon värähtelemään. Tämä värähtely saa aikaan kuuloaistimuksen. Tiheät värähtelyt koetaan korkeina ääнинä ja vastaavasti harvat värähtelyt matalina ääнинä. Ääni tarvitsee edetäkseen aina jonkin väliaineen, kuten ilman tai esimerkiksi rakennuksen runkorakenteen. (Kylliäinen, Tervo & Yli-Pietilä 2023, 18, 37.)

Äänen taajuudella f [Hz] tarkoitetaan värähtelyiden määrää jaettuna aikajaksolla, jolla värähtelyt on havaittu. Ihminen aistii äänen, jonka taajuus on 20–20 000 Hz ja on herkimmillään taajuusalueella 2000–5000 Hz. Äänen taajuus vaikuttaa siihen, kuinka voimakkaana kyseinen ääni koetaan. Talonrakentamisen akustisessa suunnittelussa tulee kiinnittää huomiota eri taajuusalueisiin (kuva 1).



KUVA 1. Talonrakentamisessa tarkasteltavat taajuusalueet (Kylliäinen, Tervo & Yli-Pietilä 2023)

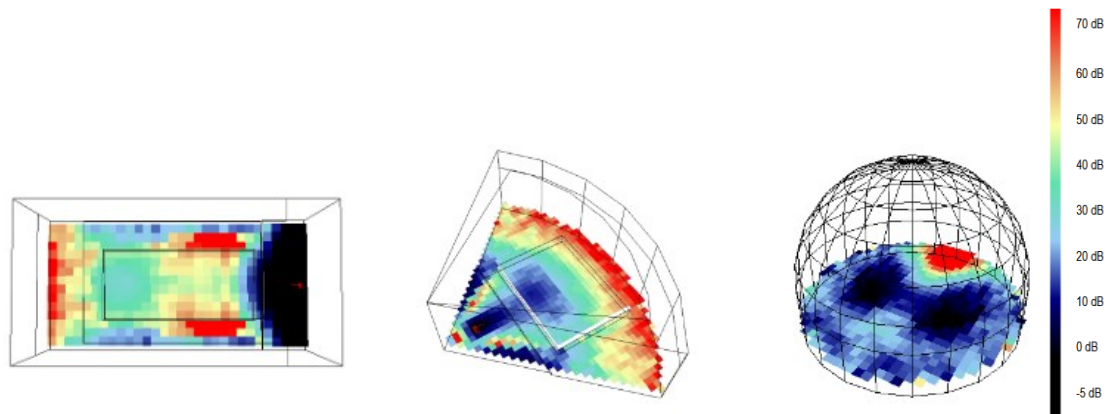
Ääni itsessään on neutraali käsite. Meluksi kutsutaan ääntä, joka on tarpeetonta, ihmiselle häiritsevää ja jopa haitallista. Meluun liittyy aina ihmisen oma subjektiivinen kokemus tai terveyshaitta. Se, koetaanko ääni häiritsevänä vai ei, riippuu monesta tekijästä (kuva 2). (Kylliäinen, Tervo & Yli-Pietilä 2023, 18–19, 37, 41.)



KUVA 2. Äänen kokemiseen vaikuttavat monet tekijät (Kylliäinen, Tervo & Yli-Pietilä 2023)

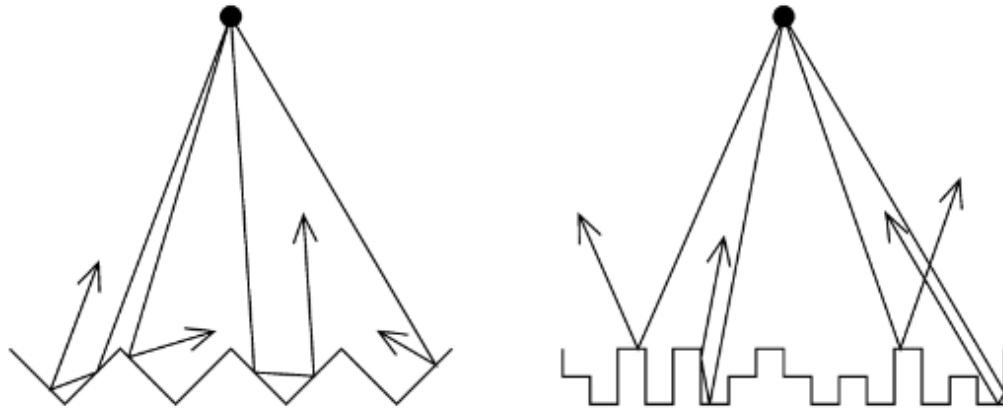
Huoneakustiikalla tarkoitetaan äänen käyttäytymistä huonetilassa, kuten miten ääni heijastuu, etenee tai vaimenee tilassa. Akustiikka vaikuttaa osaltaan siihen, kuinka miellyttävänä koemme tilan, jossa olemme. Tilan akustiikkaan vaikuttavat erityisesti tilan lattia-, seinä- ja kattopintojen materiaali: siinä missä kovat materiaalit heijastavat ääntä, eli aiheuttavat kaikumista, pehmeät vaimentavat ääntä ja pienentävät jälkikaiunta-aikaa. Hyvässä akustiikkasuunnittelussa huomioidaan ääntä heijastavien ja hajottavien pintojen ominaisuudet ja niiden yhdistäminen sekä näiden sijoitus tilassa. (Kilpelä 2019, 115; RT 07-10881.)

Huoneakustiikan suunnittelun lähtökohtana on tilan käyttötarkoitus ja huomioitavia osa-alueita tilan tilavuus ja muoto, tarvittava absorptioala, tilan heijastavat ja mahdolliset ääntä sirottavat pinnat. Pyöreät tilat ja kaarevat pinnat ovat onnistuneen huoneakustiikan kannalta haasteellisia, koska näillä pinnoilla ääni heijastuu hallitsemattomammin ja voivat aiheuttaa äänen ei-toivottuja keskitty-miä (kuva 3). (Kylliäinen, Tervo & Yli-Pietilä 2023, 122.)



KUVA 3. Esimerkki sivulta tulevan äänienergian määrästä eri muotoisissa tiloissa, joissa sama tilavuus ja jälkikaiunta aika (Kylliäinen, Tervo & Yli-Pietilä 2023, 127)

Huokoiset materiaalit toimivat hyvin ääntä absorptiivina materiaaleina. Materiaalin paksuudella on merkitystä siihen, minkä taajuuden ääniä ne absorptoivat parhaiten: taajuudet, joiden aallonpituus on nelinkertainen materiaalin paksuuteen verrattuna, absorptoituvat parhaiten. Lisäksi tehoon vaikuttavat materiaalin pintakäsittely ja tiheys. Huokoiset materiaalit absorptoivat kuitenkin parhaiten keskitaajuuksia ja korkeita ääniä, koska matalien taajuuksien aallonpituudet ovat hyvinkin pitkiä ja näin ollen materiaalin paksuus nousisi hyvinkin suureksi. Materiaalin taakse jätetty ilmarako parantaa osaltaan absorptiosuhdetta, ja tätä voidaan hyödyntää esimerkiksi useissa alakattorakenteissa. Reikälevyjä käytetään absorpoimaan pieniä ja keskisuuria taajuuksia. Reikälevyn taakse jätetään ilmarako. Näin saadaan aikaan massa-jousijärjestelmä, jossa reikiin jäävä ilma toimii massana ja ilmarako jousena. Levyrakenteen itsessään voi olla mitä tahansa levyä, kuten kipsilevyä. Mikäli levyrakenteen on ehjä, puhutaan levyresonaattorista, joka absorptoi pieniä taajuuksia. On hyvä huomata, että levyresonaattorit toimivat heijastavina pintoina suurilla taajuuksilla. Levyresonaattorina toimivat esimerkiksi kaikki levyrakenteiset seinät. Epätasaiset pinnat ovat tehokas tapa sirottaa ääntä laajoilla taajuusalueilla ja on käyttökelpoinen tapa vähentää ei-toivottuja heijastuksia tilanteissa, joissa absorptioalaa ei voida lisätä (kuva 4). (Kylliäinen, Tervo & Yli-Pietilä 2023, 122, 126–129.)



KUVA 4. Epätasainen pinta sirottaa ääntä (Kylliäinen, Tervo & Yli-Pietilä 2023, 128)

Ääni siirtyy rakennuksessa tilasta toiseen tilojen välisen rakennusosan sekä sitä sivuavien rakenteiden kautta. Ilmaääneneristykseen tarkoituksena on vähentää kyseistä siirtymistä. Ilmaääneneristykseen vaikuttaa rakenteiden ilmaääneneristävyyttä sekä rakenteiden ja liitosten ominaisuudet ja tiiveys. Ilmaääneneristävyyteen ei voida vaikuttaa suuresti esimerkiksi ääntä vastaanottavan tilan absorptiomateriaaleilla, vaan huomiota tulee kiinnittää edellä mainittuihin rakenteisiin ja liitoksiin. (Kylliäinen, Tervo & Yli-Pietilä 2023, 57.)

Rakenteiden ja liitosten tiiveydellä on merkittävä vaikutus ilmaääneneristykseen. Pienetkin raot heikentävät ilmaääneneristystä. Rakojen vaikutus korostuu, kun rakenteen ilmaääneneristys on korkea. Tällöin 0,5 mm rako voi aiheuttaa ilmaääneneristyskyvyn menetyksen. (Kylliäinen, Tervo & Yli-Pietilä 2023, 81–82.) Ääneneristävyyteen vaikuttaa levyjäisissä rakenteissa lisäksi koinsidensitaajuus f_c . Äänen kohdistuessa rakenteeseen taivuttaa ääni rakennetta synnyttäen taivutusaallon. Taivutusaallon nopeus rakenteessa on riippuvainen äänen taajuudesta. Koinssidenssin rajataajuudella rakenteen taivutusaallon nopeus on yhtä suuri kuin äänen nopeus ilmassa. Tällä alueella ääni siirtyy tehokkaasti rakenteen läpi ja rakenteen ääneneristyskyky heikkenee. (Kylliäinen 2011, 19.)

Ääneneristykseen liittyvät määräykset koskevat tilasta toiseen siirtyvän äänen äänenpainetasojen eroa. Äänenpainetasojen eroon vaikuttaa rakennusosien ilmaääneneristävyyksien lisäksi vastaanottavan huoneen absorptioala. (Kylliäinen, Tervo & Yli-Pietilä 2023, 57.)

4 ÄÄNIMAAILMAN ERITYISYYS VARHAISKASVATUSYMPÄRISTÖSSÄ

4.1 Akustisen suunnittelun tärkeys päiväkotija suunnitellessa

Kuulo on yksi kommunikaatioasteistamme. Tarvitsemme kuuloa oppiaksemme puhumamme kielen. Kuulo mahdollistaa myös muiden äänen kautta välittyvien viestien, kuten hälytysten tai merkkiäänien, havainnoimisen. Käytämme kuuloa myös hahmottaessamme tilaa. Synnynnäiset kuuloviat löytyvät nykyään usein jo vauvaiässä seulontamenetelmien avulla. Mahdolliset kuuloaistin ongelmat vaikuttavat kielen kehitykseen ja kielen käyttöön laajemminkin, kuten lukemiseen, kirjoittamiseen, oppimiseen ja viestintään. (Kuuloliitto s.a.) Mahdolliset kuulotiedon jäsentämisen haasteet, jotka eivät välttämättä liity kuuloaistin toimivuuteen, korostuvat ympäristöhälyn vaikutuksesta, kuten esimerkiksi meluisissa päiväkotiryhmissä. (Korpilahti, Pihlaja & Lindevall 2022, luku 7.)

Päiväkotiryhmässä jokaista neljää alle kolmevuotiasta ja jokaista seitsemää yli kolmevuotiasta lasta kohden täytyy olla yksi koulutettu henkilö. Toisin sanoen varhaiskasvatuksessa alle kolmevuotiaiden ryhmissä on yleisesti 12 lasta ja kolme koulutettua henkilöä ja yli kolmevuotiaiden ryhmissä 21 lasta ja kolme koulutettua henkilöä. Tämä mitoitus koskee kuitenkin vain yli viisi tuntia päivässä varhaiskasvatuksen piirissä olevia lapsia. Enintään viisi tuntia päivässä olevien lasten kohdalla suhdeluku on yksi koulutettu henkilö 13 lasta kohti. (Valtioneuvoston asetus varhaiskasvatuksesta 2018/753.) Käytännössä enintään viisi tuntia päivässä varhaiskasvatuksessa olevat lapset ovat usein mukana normaaleissa kokopäiväryhmissä, mikä kasvattaa hetkellisesti lapsimäärää. Mitoitus ei myöskään huomioi mahdollisia tuen tarpeita, jotka voivat ilmetä vasta varhaiskasvatuksen aikana.

Varhaiskasvatuksessa akustinen suunnittelu on siis ensiarvoisen tärkeää, koska melutaso voi päivän aikana nousta korkeaksi (RT 103689). Melulla on kielteinen vaikutus oppimiseen, muistiin, keskittymiseen ja havainnointikykyyn, ja melu voi näin viivästyttää lapsen puheen ja kielen oppimista (Opetushallitus 2024c). Toimiva akustinen ympäristö on myös työsuojelutekijä, sillä akustikaltaan huonosti suunniteltu ja toteutettu ympäristö lisää kuulovaurioriskiä (RT 103085, RT 103689.) Melu on yksi suurimmista ammattitautien syistä. Ennaltaehkäisevä meluntorjuntatyö onkin tärkeää sekä lapsia että aikuisia ajatellen. (Kuuloliitto s.a.)

Kuten jo aikaisemmin todettiin, varhaiskasvatussuunnitelman perusteissa tilojen esteettömyys ja akustiikka ovat yksi oppimisympäristöjä rakentamisen ja kehittämisen tekijöistä (Opetushallitus 2024b). Hyvällä akustiikalla on vahva yhteys puheen ymmärtämiseen, oppimiseen, keskittymiskykyyn ja terveellisyteen (RT 103085). Varhaiskasvatuksella on suuri merkitys lapsen kielen kehityksen tukemisessa ja mahdollistamisessa (Kyttälä 2022, luku 9). Kielten rikas maailma on yksi varhaiskasvatussuunnitelman oppimisen alueista, pitäen sisällään taidot vuorovaikutuksen, kielen ymmärtämisen, puheen tuottamisen ja kielen käyttötaitojen alueilla sekä kielellisen muistin ja sanavaraston ja kielitietoisuuden (kuva 5). (Opetushallitus 2023).



KUVA 5. Kielen kehityksen osa-alueet varhaiskasvatuksessa (Opetushallitus 2023)

Macintyren (2005) tutkimuksen mukaan kielenkehitykselle oleellisia tekijöitä ovat kuuloerottelun kehittyminen, sanojen ymmärtäminen, äänteiden tuottaminen ja tunnistaminen, puherytmin tunnistaminen sekä kyky liittää sanoja ilmaisuiksi (Korpilahti, Pihlaja, Lindevall 2022, luku 7). Jotta lapsi oppisi lukemaan, on hänen ymmärrettävä ja opittava äänteiden ja kirjainten välinen yhteys (Kyttälä 2022, luku 9). Oli kyseessä sitten suomea äidinkielenään puhuva lapsi tai S2-opetus, on kielen oppimiselle tärkeää, että vuorovaikutus tapahtuu selkeästi ja rauhallisesti. Hälyisässä ääniympäristössä sanojen hahmottaminen ja äänteiden erottelu muuttuu vaikeaksi, minkä vuoksi ääniympäristön rauhoittaminen ja tarvittaessa vaimentaminen on eriarvoisen tärkeää. (Gyekye & Ruponen 2022, luku 11.) Myös esimerkiksi ulkoisille ärsykeille herkkää tiedonkäsittelyjärjestelmää harjoitetaan vuorovaikutuksessa. Tiedonkäsittelyyn vaikuttavat työmuisti, tarkkaavaisuus sekä sisäisten ja ulkoisten häiriötekijöiden poissulkeminen. (Kyttälä 2022, luku 9.)

Puheenerottavuuteen vaikuttaa jälkikaiunta-aika (T) sekä puheensiirtoindeksi (STI). Päiväkodeissa jälkikaiunta-ajan tulee olla pienempi kuin 0,6 sekuntia. Puheensiirtoindeksille ei ole määritelty erikseen raja-arvoa, mutta opetus- ja kokoustiloiissa puheensiirtoindeksin tulee olla isompi kuin 0,7. (Ympäristöministeriö 2018, 22.) Puheen selkeään erottavuuteen vaikuttaa huoneakustiikan lisäksi

rakenteiden ilma- ja askelääneneristys sekä talotekniikasta aiheutuva ääni. Tilat onkin suunniteltava kokonaisuutena. (Kylliäinen, Tervo & Yli-Pietilä 2023, 121.)

Varhaiskasvatuksen professori, kehitysneuropsykologian dosentti ja neuropsykologian erikoispsykologi Ninan Sajaniemi Itä-Suomen yliopistosta kirjoittaa blogikirjoituksessaan 2023 aivoterveellisestä varhaiskasvatusympäristöstä. Kirjoituksessa korostetaan ympäristön merkitystä lasten aivojen kehitykselle sekä lasten suojelemista liiallisilta aistiärsykeiltä. (Sajaniemi 2023.) Aistijärjestelmän ylikuormittuminen voi näkyä erityisesti autismikirjon lapsessa esimerkiksi ulkoisena käyttäytymisenä ja vireystilan muutoksena. Siinä missä aistivirikkeiden tarjoaminen on tärkeää, on vastaavasti luotava mahdollisuus hiljaisiin hetkiin ilman ylimääräisiä virikkeitä. (Ketonen, Kontu, Lahtinen, Pesonen & Tuomi 2022, luku 14.) Sari Valjakkala ja Pia-Maria Topi Autismiliitosta tuovat vahvasti esille, kuinka nykyiset päiväkotij- ja kouluympäristöt voivat olla hyvin esteellisiä erityisesti neurokirjon lapsille. Heidän mukaansa neurokirjon ihmisiä ei huomioida tarpeeksi eri esteettömyysohjeissa, ja he peräänkuuluttavat kunnilta selkeämpiä ja laajempia kriteerejä oppimisympäristöjen suunnitteluun. He muistuttavat myös siitä, että hyvin suunnitellusta esteettömästä ympäristöstä hyötyvät ihan kaikki. (Valjakkala & Topi s.a.) Neuroesteettömyyden parantaminen lasten toimintaympäristöissä, kuten päiväkodeissa, voisi osaltaan tukea lasten oppimista ja vähentää tukitoimien tarvetta (Ympäristöministeriö 2023, 28).

4.2 Erityiset suunnittelun paikat

Varhaiskasvatuksen opetustiloissa pienin sallittu äänitasoeroluku $D_{nT,w}$ on ympäröiviin tiloihin 44 dB, samanlaiseen tilaan, jossa välissä ovi 42 dB ja käytävään tai aulaan, jossa välissä ovi 34 dB. (Ympäristöministeriö 2018, 22). Päiväkodeissa käytävät ja eteistilat toimivat usein myös jako- ja leikkituloina, joten näitä tiloja olisi hyvä tarkastella tavallisina opetustiloina ja pyrkiä äänitasoerolvussa ohjearvoja parempiin ratkaisuihin.

Rakennuksen runko- ja pintamateriaalien valinta vaikuttaa rakennukseen akustiikkaan. Betonirakenteiden ääneneristys liittyy muun muassa rungon massaan sekä liitosten jäykkyyteen ja tiivyyteen. Puun ääneneristystä ei voi betonin tavoin perustaa materiaalin massaan, koska puu on varsin kevyt materiaali. Koska puun jäykkyys riippuu suunnasta, on puulla usein kaksi koinsidenssin raja-

taajuutta. Puurakenteen ääneneristystä joudutaankin usein parantamaan ylimääräisillä pintalevyillä. Myös rakennusosien liitoksiin on kiinnitettävä erityistä huomiota. (Kylliäinen, Tervo & Yli-Pietilä 2023, 281–283.)

Päiväkotien pintamateriaalien valintaan vaikuttaa suuresti pintojen puhtaanapito. Siinä missä kolattiamatto parantaa huoneakustiikkaa, on sen käyttö päiväkodeissa haastavaa juuri puhtaanapidon kannalta. Lattian pintamateriaaliksi on kuitenkin hyvä valita materiaali, joka vähentää tilan kaikeisuutta ja vaimentaa esimerkiksi ruokatuolien siirtelystä, ruokakärryistä tai leluista aiheutuvaa ääntä. (Jokitulppo 16.1.2025.) Useassa päiväkodissa vakiintunut käytäntö on, että lapset siirtyvät ruokailusta päivälevolle, jonka aikana ruokatilat siistitään. Usein myös ruokakärryt palautetaan takaisin keittiölle osan lapsista ollessa jo levolla. Tilojen välisellä ääneneristyksellä ja lattian pintamateriaalin valinnalla on siis suuri merkitys.

Päiväkodin tilat tulee nykysuositusten mukaan suunnitella tarkoituksenmukaisesti ja muuntojoustavasti (RT 103689). Muun muassa Helsingin ja Oulun kaupunki ovat linjanneet omissa varhaiskasvatussuunnitelmien perusteissa pienryhmätoiminnan osaksi varhaiskasvatuksen toimintakulttuuria. Pienryhmätoiminnalla pyritään takaamaan rauhallinen ympäristö oppimiseen ja leikkiin taaten samalla aikuisen läsnäolo ja tuki. (Helsingin kaupunki 2024; Oulun kaupunki 2022.) Päiväkodin tilat ja niiden käyttö vaikuttavat pienryhmätoiminnan onnistumiseen. Tilojen muunneltavuus helpottaa valvontaa. On hyvä huomioida, että myös ruokailutilanteet voidaan toteuttaa pienryhmissä, koska ruokailu on osaltaan vuorovaikutuksellista ja myös oppimistilanne. (Mikkola & Nivalainen 2010, 31–38, 44–45.) Nykysuunnittelussa paljon käytetty suuri yhteinen ruokasali, jossa kaikki lapset ruokailevat, haastaa tätä ajatusta ja tulisikin suunnitella erityisen huolellisesti. Erityisesti pienille lapsille tulisi taata mahdollisuus ruokailla omassa ryhmätilassaan.

Päiväkodin äänimaailman hallintaan vaikuttaa suuresti tilojen suunnittelu suhteessa toisiinsa. Päivän aikana tapahtuvalle lepoaika on hyvä suunnitella omat rauhalliset tilat. Koska levon tarve on yksilöllistä, voi samassa ryhmässä toisten nukkuessa toiset lapset olla hereillä. Näissä tilanteissa on huolehdittava siitä, ettei lepoa tarvitsevien lasten uni häiriinny hereillä olevien lasten äänistä. Lisäksi esimerkiksi liikuntatila ja ruokala olisi hyvä olla erillään lepoon suunnitellusta tilasta. (Jokitulppo 16.1.2025.) Lapsien levon tarve on yksilöllistä, mutta unella ja levolla on kuitenkin suuri vaikutus uuden oppimiseen, mielialaan, tunne-elämään ja keskittymiseen (Mannerheimin lastensuojeluliitto 2024).

Mikäli tilojen rajaukseen käytetään taitto- tai liukuseiniä, on huolehdittava siitä, että seinä täyttää vaadittavan ilmapääneneristysluvun (RT 103689).

Taitto- tai liukuseinien pintamateriaalilla on merkitystä muun muassa siihen, lisääkö seinä itsessään kaikuisuutta tilassa. Mikäli suunnittelussa päädytään jakoseinällä jaettavaan tilaratkaisuun, on tärkeää miettiä myös esimerkiksi mahdollisten lepoon varattujen kaappisänkyjen sijoitus suhteessa jakoseinään. Vastakkaisilla puolilla olevat sileäpintaiset kaapit ja jakoseinä aiheuttavat äänen kimpoilemista näiden elementtien välillä. (Jokitulppo 16.1.2025.) Ilmiötä kutsutaan tärykaiuksi ja tällöin vastakkaisista pinnoista heijastuva ääni kuullaan eri äänenä. Tärykaiukia voidaan välttää esimerkiksi rikkomalla pintaa. Jos kuviointi ei ole säännöllinen, pinta sirottaa ääntä laajalla taajuusalueella. (Kylliäinen, Tervo & Yli-Pietilä 2023, 125, 128.) Jakoseinää käytettäessä on lisäksi huolehdittava siitä, että seinän liitokset suunnitellaan huolellisesti (Jokitulppo 16.1.2025).

Mikäli liikuntatila toimii myös juhlatilana, tulee tilan akustiseen suunnitteluun kiinnittää erityistä huomiota. Liikuntatilan jälkikaiunta-aika tulee olla lyhyt. Kun tila muutetaan juhlatilaksi, tulee tarkastella sitä, kuinka ääni halutaan tilassa kokea. Äänentoistoa käytettäessä kuulijan tulisi aistia ensin puhujan suora ääni ja vasta sitten ääni äänentoiston kautta. Äänen heijastumista pinnoista tulisi välttää, ja jälkikaiunta-ajan olisi hyvä olla melko lyhyt. Suunnittelun kannalta merkitystä on myös sillä, onko musiikkiesitykset akustisia vai äänentoistolla vahvistettuja. Koska liikunta- ja juhlatilojen akustisella suunnittelulla on eri tavoitteet, on tila hyvä suunnitella joustavilla akustisilla ratkaisuilla. (Jokitulppo 16.1.2025; Kylliäinen, Tervo & Yli-Pietilä 2023, 121–122.) Liikuntatilojen akustiikkalevyt sijoitetaan tasaisesti kattoon ja seiniin tärykaiun välttämiseksi. Levyt tulee myös olla suojattu mahdollisilta iskuilta esimerkiksi puurimoituksella. (RT 07-10881.)

Varhaiskasvatussuunnitelman perusteiden mukaisesti jokaiselle varhaiskasvatuksen piirissä olevalle lapselle laaditaan henkilökohtainen varhaiskasvatussuunnitelma yhdessä lapsen ja huoltajien kanssa. Suunnitelman laadintaan liittyy huoltajien kanssa käytävä keskustelu, joka pidetään yleisimmin päiväkodissa. (Opetushallitus 2023.) Lisäksi päiväkodeissa vierailee usein esimerkiksi puhe- tai toimintaterapeutteja. Terapiat toteutetaan joko muun ryhmän mukana tai erillisessä tilassa. Keskusteluille ja terapiatuokioille on suunniteltava tilat, jotka mahdollistavat keskustelun luotamuksellisuuden. (Jokitulppo 16.1.2025.)

5 OPPAAN LAATIMINEN

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli laatia erillinen opas kuulemisympäristöltään esteettömän päiväkodin suunnittelun tueksi. Idea opinnäytetyön aiheesta syntyi Oulun yliopistolla järjestetyssä päiväkotisuunnittelun seminaarissa. Aiheen valintaan vaikutti lisäksi suuresti työkokemukseni varhaiskasvatuksen opettajana. Opinnäytetyön aihe jäsenyi alkuperäisestä päiväkotien fyysisen ympäristön esteettömyyden tutkimisesta kuulemisympäristön esteettömyyteen sekä sen merkityksestä erityisesti tukea tarvitsevien ja suomea toisena kielenä puhuvien lasten näkökulmasta.

Opas laadittiin opinnäytetyöhön kerätyn tietoperustan pohjalta. Oppaan ulkoasu ja tekstin asettelu pyrittiin pitämään mahdollisimman selkeänä ja helppolukuisena, mistä syystä opasta ei laadittu Oulun ammattikorkeakoulun opinnäytetöiden mallipohjaan. Oppaan kuvitukseen käytettiin Kylliäisen, Tervon ja Yli-Pietilän Talonrakennuksen akustiikka -teoksesta löytyviä sekä omia kuvia. Oppaan erikseen piirretyt kuvat tehtiin kuvankäsittelyohjelmaa käyttäen. Kansikuva on rakennusarkkitehtipintoihin kuulavalta visualisointikurssilta. Opas löytyy erillisenä tiedostona Theseuksesta.

6 POHDINTA

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli laatia tiivis opas rakennussuunnittelijalle päiväkotisuunnittelun tueksi. Opas rajattiin koskemaan huoneakustiikkaa ja ääneneristystä. Opas ei kuitenkaan ole kaikenkattava tietopaketti näiden osa-alueiden suunnittelusta, koska akustinen suunnittelu on laaja ja moninainen erikoisalansa. Rakennussuunnittelijan apuna on aina akustisen suunnittelijan ammattitaito.

Aihe tähän opinnäytetyöhön valikoitui tahdosta tehdä näkyväksi aiheen tärkeys erityisesti siksi, että varhaiskasvatuksen piirissä on paljon lapsia, joiden hyvinvointiin ja oppimiseen asia vaikuttaa. Lapset, joiden vuoksi akustiseen suunnitteluun on kiinnitettävä erityistä huomiota, eivät välttämättä ole erityispäiväkodeissa tai -ryhmissä, tai tule varhaiskasvatuksen piiriin diagnoosin kanssa, vaan ovat tavallisia, oman lähipäiväkotinsa käyttäjiä.

Suunnittelijoiden työtä ohjaavat lait ja asetukset sekä erilaiset ohjeet ja oppaat. Esteettömän rakennuksen suunnitteluoppaat tarkastelevat kuulemisympäristön esteettömyyttä pääsääntöisesti pelkästään kuulo- ja näkövamman kautta. Tämä näkökulma ei kuitenkaan anna täyttä kuvaa asian tärkeydestä, koska se huomioi vain pienen osan niistä ihmisistä, joille asialla on suuri merkitys. Tämän opinnäytetyön yhtenä ansiona voidaankin pitää laajemman näkökulman luomista ja tätä opinnäytetyötä voidaan hyödyntää käytännön suunnittelu- tai opetustyössä.

Jatkotutkimusaiheena on tutkia kuinka hyvin suunnittelijat ottavat työssään huomioon kuulemisympäristön esteettömyyden osana rakennushanketta. Toisena jatkotutkimusaiheena on tutkia, kuinka kuulemisympäristön esteettömyyden toteutumista seurataan pitkin rakennushanketta. Kolmantena jatkotutkimusaiheena on varhaiskasvatusympäristöjen käyttäjien, myös lasten, kokemukset kuulemisympäristöstä.

Yhteiskuntamme arvomaailma heijastuu rakennettuun ympäristöön (Arkkitehtuurimuseo s.a.) Tuo Niina Kilpeläisen herättelevä lause kuvastaa hyvin sitä, kuinka paljon meillä lopulta on vielä tehtävää, jotta rakennettu ympäristömme olisi aidosti kaikille tasa-arvoinen. Esteettömyys on nimittäin lopulta varsin tuore asia. Kuitenkin esteellinen ympäristö vaikuttaa ja on vaikuttanut monen ihmisen mahdollisuuksiin toimia itsenäisesti osana yhteiskuntaamme. Aito inklusiivinen suunnittelu vaatii

vielä työtä ja arvojemme ja asenteidemme muutosta. Tuo muutos on onneksi mahdollinen. Tärkeässä asemassa tässä on suunnittelijoiden koulutus ja se, kuinka esteettömyys tuodaan koulutuksessa esiin: pakollisena pahana vai päivän selvänä, ihmisoikeuteen liittyvänä suunnittelun lähtökohtana. Esteettömyyden viittä näkökulmaa tulisi myös korostaa, rakennettu ympäristö ei ole tasavertainen vain fyysisen ympäristön esteettömyyden toteutuessa.

LÄHTEET

Akustiikkapalvelut s.a. Akustiikkasanasto. Luettavissa: <https://www.akustiikkapalvelut.fi/akustiikanperusteet/sanasto>. Luettu: 3.3.2025.

Arkkitehtuurimuseo s.a. Podcast: Arkkitehtuuri kuuluu kaikille. Jakso 4: Ei mitään meistä ilman meitä. Kuunneltavissa: <https://www.mfa.fi/arkkitehtuurin-monet-tarinat/jakso-4-ei-mitaan-meista-ilman-meita/>. Kuunneltu: 30.9.2024.

Arpiainen, L. Wäre-Åkerblom, S. Hillukkala, E. Mäkinen, R. & Roberts, V. 2021. YK:n vammaissopimus ja rakennetun ympäristön esteettömyys. Tulevaisuuden lainsäädäntö – ja ohjaustarpeet. Valtioneuvoston kanslia. Helsinki. Luettavissa: https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/163652/VNTEAS_2021_71.pdf?sequence=4&isAllowed=y. Luettu: 27.3.2025.

Aspa 2015. Esteettömyys ihmisoikeutena. Luettavissa: <https://www.aspa.fi/tietoa-aspasta/ajankohdista/esteettomyys-ihmisoikeutena/>. Luettu: 9.9.2024.

Autismiliitto 2024. Autismiliiton esteettömyysohjelma. Luettavissa: <https://autismiliitto.fi/materiaalia/esteettomyys/>. Luettu: 4.9.2024.

Eduskunta 2016. Vammaisten oikeuksien yleissopimuksen ratifiointi. Luettavissa: https://www.eduskunta.fi/FI/naineduskuntatoimii/kirjasto/aineistot/kotimainen_oikeus/LATI/Sivut/vammaisten-oikeuksien-yleissopimuksen-ratifiointi.aspx. Luettu: 4.9.2024.

Gyekye, M. & Ruponen, U-M. 2022. Suomi toisena kielenä -oppiminen: ohjaus, pedagoginen toiminta ja haasteet. Teoksessa Pihlaja, P. & Viitala, R. (toim.) Varhaiserityiskasvatus. Luku 7. PS-kustannus. E-kirja. Luettu: 17.9.2024.

Heiskanen, N. Neitola, M. Syrjämäki, M. Viljamaa, E. Nevala, P. Siipola, M. & Viitala, R. 2021. Kehityksen ja oppimisen tuki sekä inklusiivisuus varhaiskasvatuksessa. Selvitys nykytilasta kunnallisissa ja yksityisissä varhaiskasvatuspalveluissa sekä esitys kehityksen ja oppimisen tuen mal-

liksi. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2021:13. Luettavissa: https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162927/OKM_2021_13.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Luettu 19.9.2024.

Helsingin kaupunki 2024. Helsingin varhaiskasvatussuunnitelma 2024. Luettavissa: https://www.hel.fi/static/liitteet-2019/KasKo/vare/Helsinki_Vasu_FI.pdf. Luettu: 24.2.2025.

Jokitulppo, J. 16.1.2025. Erityisasiantuntija. A-insinöörit. Haastattelu. Oulu.

Kehitysvammaisten tukiliitto ry 2017. Saavutettavuus. Luettavissa: <https://www.tukiliitto.fi/toiminta/tuki-ja-valmennus/saavutettavuus/>. Luettu: 10.9.2024.

Ketonen, R. Kontu, E. Lahtinen, R. Pesonen, H. & Tuomi, E. 2022. Kehitysvammaisuus, autismikirjo ja lapsen tuen tarve. Teoksessa Pihlaja, P. & Viitala, R. (toim.) Varhaiserityiskasvatus. Luku 12. PS-kustannus. E-kirja. Luettu: 17.9.2024.

Kilpelä, N. 2019. Esteetön rakennus ja ympäristö: suunnitteluopas. Ympäristöministeriön julkaisu. Luettavissa: https://ym.fi/documents/1410903/38439968/Esteeton-rakennus-ja-ymparisto-EA70FE2A_FF14_4FC8_96B6_AE6B32F89BB7-144306.pdf. Luettu: 17.9.2024.

Kontu, E. Pihlaja, P. & Ketonen, R. 2022. Vammaisuus ja lapsen tukeminen. Teoksessa Pihlaja, P. & Viitala, R. (toim.) Varhaiserityiskasvatus. Luku 12. PS-kustannus. E-kirja. Luettu: 17.9.2024.

Korpilahti, P. Pihlaja, P. & Lindevall, P. 2022. Puheen, kielen ja kommunikoinnin kehityksen vaikeudet. Teoksessa Pihlaja, P. & Viitala, R. (toim.) Varhaiserityiskasvatus. Luku 7. PS-kustannus. E-kirja. Luettu: 17.9.2024.

Kuuloliitto s.a. Kuulo. Luettavissa: <https://www.kuuloliitto.fi/kuulo/>. Luettu: 30.9.2024.

Kylliäinen, M. 2011. Kivitalojen ääneneristys. Suomen Rakennusmedia Oy. Helsinki 2011. Luettavissa: <https://www.rudus.fi/Download/23854/Kivitalojen%20%C3%A4%C3%A4neneristys.pdf>. Luettu: 17.2.2025.

Kylliäinen, M. Tervo, S. & Yli-Pietilä, A. 2023. Talonrakentamisen akustiikka. Tampereen yliopisto. Tampere 2023.

Kynnys ry s.a. Vammaisuus ja journalismi – opas toimittajille. Luettavissa: <https://kynnys.fi/wp-content/uploads/2022/12/vammaisuus-ja-journalismi-opas-toimittajille-2022.pdf>. Luettu: 30.9.2024.

Kyttälä, M. 2022. Oppiminen ja tiedonkäsittely varhaislapsuudessa. Teoksessa Pihlaja, P. & Viitala, R. (toim.) Varhaiserityiskasvatus. Luku 9. PS-kustannus. E-kirja. Luettu: 17.9.2024.

Lastensuojelun keskusliitto 2017. Lastentarhasta päiväkotiin – varhaiskasvatuksen murros 1970-luvulta nykypäivään. Luettavissa: <https://www.lskl.fi/blog/lastentarhasta-paivakotiin-varhaiskasvatuksen-murros-1970-luvulta-nykypaivaan/>. Luettu: 9.9.2024.

Maankäyttö- ja rakennuslaki 1999/132. Luettavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132>. Luettu: 9.9.2024.

Mannerheimin lastensuojeluliitto 2024. Lapsen uni. Luettavissa: <https://www.mll.fi/vanhemmille/tieto-lapsiperheen-elamasta/lapsen-uni/>. Luettu: 28.10.2024.

Mikkola, P. & Nivalainen, K. 2010. Lapselle hyvä päivä tänään – Näkökulmia 2010-luvun varhaiskasvatukseen. Pedatieto.

OAJ 2018. Varhaiskasvatus juhlii: ensimmäinen lastentarha perustettiin 130 vuotta sitten – uusi laki voimaan syyskuun alussa. Luettavissa: <https://www.oaj.fi/ajankohtaista/uutiset-ja-tiedotteet/2018/varhaiskasvatus-juhlii-ensimmainen-lastentarha-perustettiin-130-vuotta-sitten--uusi-laki-voimaan-syyskuun-alussa/>. Luettu: 9.9.2024.

Opetushallitus 2023. Varhaiskasvatussuunnitelman perusteet 2022. Luettavissa: <https://www.oph.fi/fi/tilastot-ja-julkaisut/julkaisut/varhaiskasvatussuunnitelman-perusteet-2022>. Luettu 10.9.2024.

Opetushallitus 2024a. Mitä on varhaiskasvatus? Luettavissa: <https://www.oph.fi/fi/koulutus-ja-tutkinnot/mita-varhaiskasvatus>. Luettu: 10.9.2024.

Opetushallitus 2024b. Oppimisympäristö varhaiskasvatuksessa. Luettavissa: <https://www.oph.fi/fi/koulutus-ja-tutkinnot/oppimisymparisto-varhaiskasvatuksessa>. Luettu: 4.9.2024

Opetushallitus 2024c. Turvallinen ja terveellinen päiväkotij- ja koulurakennus. Luettavissa: <https://www.oph.fi/fi/koulutus-ja-tutkinnot/turvallinen-ja-terveellinen-paivakoti-ja-koulurakennus>. Luettu: 30.10.2024.

Opetus- ja kulttuuriministeriö s.a. Lapsen tuki varhaiskasvatuksessa. Luettavissa: <https://okm.fi/lapsen-tuki-varhaiskasvatuksessa>. Luettu: 30.10.2024.

Oulun kaupunki 2022. Oulun varhaiskasvatussuunnitelman perusteet 2022 ja Oulun kaupungin varhaiskasvatussuunnitelma. Luettavissa: <https://www.ouka.fi/media/8922/download>. Luettu: 24.2.2025.

Oulun rakennusvalvonta 2024. Esteettömyys. Luettavissa: <https://www.ouka.fi/rakennusvalvonta/esteettomyys?accordion=accordion-6516>. Luettu: 10.9.2024.

Pihlaja, P. & Viitala R. 2022. Muuttuva ja kehittyvä varhaiskasvatus. Teoksessa Pihlaja, P. & Viitala, R. (toim.) Varhaiserityiskasvatus. Luku 1. PS-kustannus. E-kirja. Luettu: 17.9.2024.

Rakentamislaki 21.4.2023/751. Luettavissa: <https://www.finlex.fi/fi/lainsaadanto/2023/751>. Luettu: 20.2.2025.

RT 07-10881. Huoneakustiikka. Rakennustieto. RT-tietoväylä. Luettavissa: <https://kortistot.rakennustieto.fi/kortit/RT%2007-10881>. Vaatii käyttöoikeuden. Luettu: 17.9.2024.

RT 103085. Päiväkodin ja perusopetuksen tilat. Turvallisuuden suunnittelu. Rakennustieto. RT-tietoväylä. Luettavissa: <https://kortistot.rakennustieto.fi/kortit/RT%20103085>. Vaatii käyttöoikeuden. Luettu: 17.9.2024.

RT 103689. Päiväkotien suunnittelu. Rakennustieto. RT-tietoväylä. Luettavissa: <https://kortistot.rakennustieto.fi/kortit/RT%20103689>. Vaatii käyttöoikeuden. Luettu: 17.9.2024.

Sajaniemi, N. 2023. Aivoterveellinen varhaiskasvatusympäristö. Luettavissa: <https://blogs.uef.fi/pa-rasta-aikaa-varhaiskasvatuksessa/?p=1936>. Luettu: 10.9.2024.

Salminen, J. 2021. Vuorovaikutuksen monet ulottuvuuden taaperon kehityksen ja oppimisen luotseina. Tutkittua varhaiskasvatuksesta. Luettavissa: <https://tutkittuavarhaiskasvatuksesta.com/2021/10/08/vuorovaikutuksen-monet-ulottuvuudet-taaperon-kehityksen-ja-oppimisen-luotseina/>. Luettu: 9.9.2024.

SFS 5907:2022. Rakennusten akustinen suunnittelu ja laatuluokitus. Suomen standardisoimisliitto SFS ry. Luettavissa: <https://online.sfs.fi/fi/index/tuotteet/SFS/SFS/ID2/5/1172528.html.stx#>. Vaatii käyttöoikeuden. Luettu: 1.3.2025.

Terveyden- ja hyvinvoinninlaitos 2023. Esteettömyys ja saavutettavuus. Luettavissa: <https://thl.fi/julkaisut/kasikirjat/vammaispalvelujen-kasikirja/vammaisuus-yhteiskunnassa/esteetto-myys-ja-saavutettavuus>. Luettu: 10.9.2024.

Valjakkala, S. & Topi, P-M s.a. Autismiliitto. Fyysisen ympäristön neuroesteettömyys. Luettavissa: <https://autismiliitto.fi/wp-content/uploads/2024/09/Fyysisen-ympariston-neuroesteettomyys.pdf>. Luettu: 30.10.2024.

Valtioneuvoston asetus rakennuksen esteettömyydestä 241/2017. Luettavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2017/20170241>. Luettu: 30.9.2024.

Valtioneuvoston asetus varhaiskasvatuksesta 2018/753. Luettavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2018/20180753>. Luettu: 10.9.2024.

Varhaiskasvatuslaki 540/2018. Luettavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2018/20180540>. Luettu: 10.9.2024.

Viitala, R. 2022. Inklusio ja inklusiivinen varhaiskasvatus. Teoksessa Pihlaja, P. & Viitala, R. (toim.) Varhaiserityiskasvatus. Luku 9. PS-kustannus. E-kirja. Luettu: 17.9.2024.

Ympäristöministeriö 2018. Ääniympäristö. Ympäristöministeriön ohje rakennuksen ääniympäristöstä. Luettavissa: https://ym.fi/documents/1410903/38439968/Ymparistoministerion-ohje-rakennuksen-aaniymparistosta-2852D34E_DA43_4DCA_9CEE_47DBB9EFCB08-138568.pdf. Luettu: 17.9.2024.

Ympäristöministeriö 2023. Rakennettu ympäristö kaikille. Esteettömyystyöryhmän raportti. Luettavissa: https://api.hankeikkuna.fi/asiakirjat/eedc7b72-fc05-4c75-a932-a91d16befdc0/e4776510-df56-447f-ab76-af496235d27a/RAPORTTI_20230419120046.PDF. Luettu: 27.3.2025.

Ympäristöministeriö 2024. Valtioneuvoston asetus rakentamisen suunnittelutehtävien ja työnjohtotehtävien vaativuusluokkien määräytymisestä sekä tehtävissä edellytettävistä koulutuksista. Perustelumuiatio. Luettavissa: <https://ym.fi/documents/1410903/0/Perustelumuiatio+VNa+rakentamisen+suunn.teht%C3%A4vien+ja+tjo.teht%C3%A4vien+vaativuusluokista+sek%C3%A4+koulutuksista+10.12.2024.pdf/e677155e-e396-d19e-dff2-a1774f856c9e/Perustelumuiatio+VNa+rakentamisen+suunn.teht%C3%A4vien+ja+tjo.teht%C3%A4vien+vaativuusluokista+sek%C3%A4+koulutuksista+10.12.2024.pdf?t=1737014094353>. Luettu: 20.2.2025.

Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä 796/2017. Luettavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2017/20170796>. Luettu: 17.9.2024.