



Osaamista  
ja oivallusta  
tulevaisuuden  
tekemiseen

Leena Paltamaa

# Palveluasumisen talotekninen suunnittelu

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (YAMK)

Talotekniikka

Opinnäytetyö

16.5.2021

Tekijä Otsikko	Leena Paltamaa Palveluasumisen talotekninen suunnittelu
Sivumäärä Aika	27 sivua 16.5.2021
Tutkinto	insinööri (YAMK)
Tutkinto-ohjelma	talotekniikka
Ammatillinen pääaine	LVI-tekniikka
Ohjaajat	yliopettaja Lauri Heikkinen yliopettaja Aki Valkeapää
<p>Opinnäytetyössä tarkasteltiin hyviä periaatteita ja huomioon otettavia seikkoja palveluasumisen talotekniikan suunnitteluun. Ensimmäisessä vaiheessa selvitettiin, millaisia tiloja palveluasumisen kohteisiin voidaan rakentaa ja minkälaista esteettömyyttä ja tekniikkaa näihin tiloihin voidaan tuoda mahdollisimman hyvään lopputulokseen pääsemiseksi. Lähteinä käytettiin aiheeseen liittyviä julkaisuja ja ohjeita. Tärkeimmiksi teemoiksi nousivat esteettömyys, saavutettavuus, turvallisuus, viihtyisyys ja toimintakykyä tukevat ratkaisut.</p> <p>Opinnäytetyössä tunnistettiin talotekniikan sekä digitaalisen teknologian ratkaisuja, joita palveluasumisessa voidaan käyttää esteettömyys-, viihtyisyys-, muunneltavuus- ja turvallisuustavoitteiden saavuttamiseksi. Talotekniikan sijoittelulla ja varauksilla voidaan vaikuttaa tilojen muunneltavuuteen. Kodin huomaamattomalla anturiteknologialla ja päälle puettavalla turvallisuusteknologialla voidaan vastata ikääntyneen lisääntyneeseen hoivan tarpeeseen hänen omassa asuinympäristössään. Asuinympäristöjä voidaan myös suunnitella yhteisöllisyys lähtökohtana vähentämään ikääntyneiden yksinäisyyttä ja eristämistä muusta yhteiskunnasta.</p> <p>Talotekniikan suunnittelijalle on opinnäytetyössä helppolukuisesti koottuna huomioon otettavia seikkoja palveluasumisen kohteen suunnitteluun. Käyttäjälähtöinen suunnittelu pyrkii vastaamaan käyttäjien tarpeisiin. Tilojen käyttäjien ääni saadaan kuuluviin esimerkiksi yhteiskehittelytyöpajoissa. Palvelutalon henkilökunnalle luodaan hyvät ja turvalliset työskentelyolosuhteet ja asukkaille miellyttävät asumisen puitteet. Palveluasumisen asukkaiden ja hoitohenkilökunnan arjen ymmärtäminen sujuvoittaa taloteknistä suunnittelua.</p>	
Avainsanat	palveluasuminen, digitaalinen teknologia, käyttäjälähtöisyys

Author Title	Leena Paltamaa Designing Building Services Systems for Service Housing
Number of Pages Date	27 pages 16 May 2021
Degree	Master of Engineering
Degree Programme	Building Services Engineering
Instructors	Lauri Heikkinen, Principal Lecturer Aki Valkeapää, Principal Lecturer
<p>The thesis examined good principles for designing building services systems for service housing. The sources used were relevant publications and instructions.</p> <p>The thesis identified solutions for building technology and digital technology that can be used in service housing to achieve the goals of accessibility, comfort, adaptability and safety. It was established that careful placement and preparation of building services can affect the versatility of facilities. Furthermore, the thesis confirmed that home sensor technology and wearable safety technology could respond to the increased need for care in the elderly's own living environment. Additionally, the solutions used for building services could be designed to support communality to reduce the loneliness and isolation of older people from the rest of society.</p> <p>In the thesis, the building services engineering designer has easy-to-read factors to consider when planning a service housing project in a user-oriented way. Taking the factors presented in the thesis creates good and safe working conditions for the staff of the service house and a pleasant living environment for the residents. Designing of the building services is facilitated by an understanding of the daily lives of service residents and nursing staff.</p>	
Keywords	service housing, digital technology, user orientation

## Sisällys

### Käsitteitä

1	Johdanto	1
2	Ikääntyvien asumisen kehityssuunta	2
2.1	Asuntojen tarve	3
2.2	Laki ja kuntapolitiikka	4
2.3	Tuettu rahoitus	5
2.4	Kustannussäästöt	6
2.5	Digitalisoituminen	6
3	Palveluasumisen tilojen erityistarpeet talotekniikalle	7
3.1	Asukkaiden tilaratkaisut	8
3.2	Henkilökunnan tilaratkaisut	9
3.3	Yhteistilojen tilaratkaisut	10
3.4	Palvelu- ja harrastustilojen tilaratkaisut	13
3.5	Yhteisöllisen asumisen tilaratkaisut	13
4	Palveluasukkaiden tarpeita palveleva talotekniikka	14
4.1	Asukkaan toimintakyvyn ja itsenäisen elämisen tukeminen	15
4.2	Viihtyisä ympäristö ja sisäilmasto	17
5	Palveluasumisen talotekninen suunnittelu	18
5.1	Paikallinen energiantuotanto	19
5.2	Ilmanvaihtosuunnittelu	20
5.3	Palotekninen suunnittelu ja turvasuunnittelu	20
5.4	Älyratkaisuiden suunnittelu	21
5.5	Tilojen muuntojoustavuus	22
6	Päätelmät	23
	Lähteet	25

## Käsitteitä

**Palvelualueella** on ikääntyneille soveltuvia tavallisen asuntokannan asuntoja, senioritaloja, asumisyhteisöjä sekä palveluasumista. Palvelut ovat helposti saavutettavissa esimerkiksi alueen palvelukeskuksessa, jonka yhteydessä tarjotaan myös ympärivuorokautisen hoivan asumista. Palvelualue voi kattaa kaupunginosan, kuntakeskuksen tai kylän. (Hynynen 2015: 10.)

**Palveluasunto** sijaitsee palvelutalossa tai tavallisessa asuntokannassa ja mahdollistaa tilaratkaisuiltaan asukkaan itsenäisen suoriutumisen sekä avustamisen. Palveluasunnot ovat vuokra-, omistus- tai asumisoikeusasuntoja. (Vanhusten palveluasuminen 2013: 2.)

**Palvelukeskuksessa** on palvelu- ja toimintatiloja sekä liiketoiminnan tiloja. Palvelukeskus voi olla erillinen rakennus tai osa palvelutaloa. Palvelukeskuksessa on neuvontaa ja toimintaa kaikille alueen ikääntyneille. (Vanhusten palveluasuminen 2013: 2.)

**Palvelukorttelit** ovat palveluasumisen ja kaupallisten palvelujen korttelimaisia kokonaisuuksia (Vanhusten palveluasuminen 2013: 2).

**Palvelutalossa** voi olla palveluasuntoja, ryhmäkoteja sekä erilaisia yhteistiloja (Vanhusten palveluasuminen 2013: 2).

**Ryhmäkoti** tarjoaa ympärivuorokautista hoivaa muistisairaille tai muuten erityistä huolenpitoa tarvitseville henkilöille. Ryhmäkodissa asukkailla on oma huone ja kylpyhuone. Keittiö ja oleskelutilat ovat yhteisiä. Ryhmäkoti voi olla erillinen rakennus tai sijaita palvelutalossa tai tavallisessa asuintalossa. (Vanhusten palveluasuminen 2013: 2.)

**Senioritalot** ovat yleensä vähintään 55 vuotta täyttäneille suunnattuja yksityisiä tai järjestöjen ylläpitämiä asuintaloja (Vanhusten palveluasuminen 2013: 2).

**Tehostettu palveluasuminen** on tarkoitettu ympärivuorokautista hoivaa tarvitseville. Tehostettua palveluasumista voidaan tarjota palvelutalossa tai ryhmäkodissa, ja sille voi olla pitkäaikainen tai väliaikainen tarve.

**Yhteisöllisessä asumisessa** on yhteisten tilojen, yhteisen toiminnan tai yhteisen elämäntavan kautta laajempi sosiaalinen vuorovaikutus asukkaiden kesken (Helamaa & Pylvänen 2012: 25).

## 1 Johdanto

Maamme asuntopoliitikan tavoitteena on lisätä kotona tai kodinomaaisessa ympäristössä asuvien 75 vuotta täyttäneiden määrää ja vähentää ikääntyneiden laitoshoidon tarvetta. Kodinomaista tuettua asumista on esimerkiksi palveluasuminen, jota voidaan järjestää palvelutaloissa sekä tavanomaisen asuntokannan kohteissa. Ilmiöön liittyy termi paikallaan ikääntyminen, *Ageing in place*, joka kuvastaa sekä mahdollisuutta ikääntyä omassa kodissaan, kuin myös ikääntyville suunniteltuja asuinympäristöjä, joihin on mahdollista muuttaa jo etukäteen tuleva avuntarpeensa ennakoiden. Asukkaan toimintakyvyn asteittain heikentyessä asunto ja palvelut mukautetaan palvelemaan hänen muuttuneita tarpeitaan.

Palveluasumisen talotekniikka poikkeaa tavallisen asuinrakentamisen talotekniikasta. Opinnäytetyössä on tunnistettu talotekniikan sekä digitaalisen teknologian ratkaisuja, joita palveluasumisessa voidaan käyttää esteettömyys-, viihtyisyys-, muunneltavuus- ja turvallisuustavoitteiden saavuttamiseksi. Myös kustannusnäkökulmaa sivutaan. Tavoitteena on, että talotekniikan suunnittelijalle olisi opinnäytetyössä helppolukuisesti kootuna huomioon otettavia seikkoja palveluasumisen kohdetta suunniteltaessa.

Opinnäytetyö integroidaan Metropolia Ammattikorkeakoulun koordinoimaan HIPPA-hankkeeseen. HIPPA – Hyvinvointia ja parempaa palveluasumista digitalisaation avulla – kehittää yritysten kanssa älykkään palveluasumisen tuotteita ja palveluja. HIPPA-hankkeessa palvelujen käyttäjät, sosiaali- ja terveysalan ammattilaiset, kaupungit ja yritykset sekä ammattikorkeakoulujen asiantuntijat ja opiskelijat tutkivat yhdessä älykkään asumisen kehittämistarpeita ja tuottavat niihin ratkaisuja (Hippa 2018). Tutkimuskysymyksiksi muodostuivat seuraavat kysymykset:

- Mitkä ovat palveluasumisen talotekniikan erityistarpeet, jotka poikkeavat tavallisen asuinrakentamisen talotekniikasta?
- Kuinka talotekniikan osalta otetaan huomioon tilojen muutostarve asukkaan tarpeiden muuttuessa sekä muunneltavissa liiketoiminnan tiloissa?
- Minkälaisia ovat hyvät talotekniset suunnitteluperiaatteet palveluasumisen kohteita suunniteltaessa?

Ensimmäistä kysymystä varten on selvitetty, millaisia tiloja palveluasumisen kohteisiin voidaan rakentaa ja minkälaista esteettömyyttä ja tekniikkaa näihin tiloihin voidaan tuoda mahdollisimman hyvään lopputulokseen pääsemiseksi. Lähteinä on käytetty mm. aiheeseen liittyviä ympäristöministeriön raportteja, Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskuksen raporttia, RT-kortiston ohjetta, FINVAC ry:n opasta, Valtioneuvoston kanslian julkaisua sekä Ornamon senioritaloyhdistyksen selvitystä. Toisen ja kolmannen tutkimuskysymyksen aiheet leikkaavat läpi koko opinnäytetyön. Opinnäytetyön neljännessä luvussa suunnittelunäkökulman lähtökohdaksi on otettu käyttäjälähtöisyys ja viidennessä luvussa on poimittuna yleisiä palveluasumisen suunnittelussa huomioitavia asioita. Aluksi lukijalle kerrotaan kuitenkin aiheen taustasta, ikääntyvien asumisen kehityssuunnasta, lakiinkin perustuen, sekä asumisen digitalisoitumisesta.

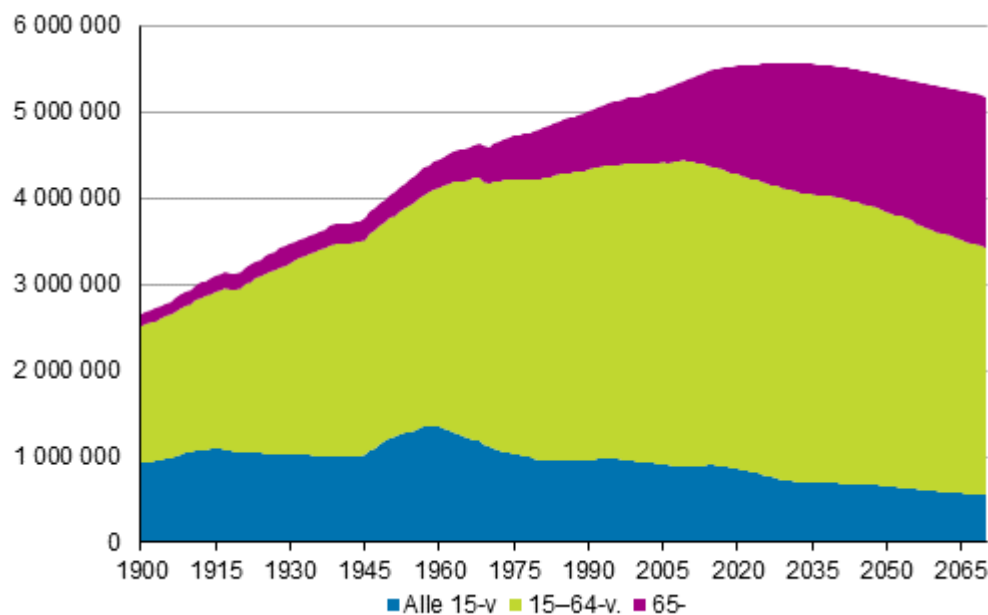
## 2 Ikääntyvien asumisen kehityssuunta

Paikallaan ikääntymisen (*Ageing in place*) on katsottu olevan edullista yhteiskunnan kannalta ja se tulee esiin myös ikääntyneiden omissa toiveissa. Ajattelumallin mukaan ikäännytynyt voisi asua omassa kodissaan tai kodinomaisessa ympäristössä mahdollisimman pitkään ja saada tarvitsemansa huolenpidon esimerkiksi oman alueensa avopalveluina. (Helminen ym. 2017: 75.) Valtioneuvoston vuonna 2013 hyväksymän periaatepäätöksen tavoitteena on, että vähintään 92 % yli 75-vuotiaista asuisi kotona vuoteen 2030 mennessä. Ikääntyneiden asumisolojen parantamisella, kuten kotipalveluilla, asunnon muutostöillä ja digitaalisen teknologian ratkaisuilla, pyritään Suomessa vähentämään tai siirtämään ikääntyneiden laitoshoidon tarvetta. Kun asuinalueet ja asunnot suunnitellaan muunneltavuus ja esteettömyys huomioiden, voidaan ikääntyvän muuttuviin tarpeisiin vastata hänen omassa elinympäristössään. Yhteisöllisyyden mahdollistavalla asuinympäristöllä voidaan vähentää yksinäisyyttä. Ikäystävällinen asuinympäristö voidaan suunnitella palvelualueena, jossa on esteettömiä vuokra- ja omistusasuntoja sekä senioritaloja, asumisyhteisöjä ja palveluasuntoja. Tällaisella alueella palvelut ovat helposti myös kotonaan asuvien ikääntyneiden saavutettavissa. (Hynynen 2015: 3.)



## 2.1 Asuntojen tarve

Väestöennusteen mukaan ikääntyneiden osuus Suomen väestöstä kasvaa seuraavina vuosikymmeninä (kuva 1). Vuonna 2030 kotonaan asuvien 65 vuotta täyttäneiden määrän on arvioitu olevan noin 1,5 miljoonaa. Heidän lisäksi esteettömän ja turvallisen rakentamisen kysyntää lisää myös yhä useamman 55–64-vuotiaan varautuminen asunon esteettömyyteen jo ennakkoon. Henkisen tai fyysisen toimintakyvyn heikentyessä ikääntynyt voi tarvita väliaikaisesti tai pitkäaikaisesti myös palveluasumista, tehostettua palveluasumista ja hoitolaitoksia. (Ikääntyneiden asumisen kehittämisohjelma vuosille 2013–2017: 5–6.)



Kuva 1. Väestö iän mukaan 1900–2018 ja ennustettu 2019–2070 (Suomen virallinen tilasto (SVT): Väestöennuste, 2019)

Muutot ovat yleisiä elämän käännekohtissa ja yleistyvät muun muassa eläkeiän kynnyksellä sekä 75 vuoden iän ylityttyä. Ikääntyneillä on vaihtelevasti varallisuutta ja resursseja asumistoiveidensa toteuttamiseen. Yksityisten asuntorakennuttajien uusien senioriasuntojen markkinoinnin kohderyhmänä ovat varakkaat varhaisseiorit, ja tavallistenkin pääkaupunkiseudun uudiskerrostalojen asukkaista iso osa on yli 60-vuotiaita. Seniorit ovat myös itse olleet toteuttamassa innovatiivista asuntotuotantoa, esimerkkinä talohanke Ars Longa Verkkosaaressa Hermannin rantatiellä. Muotoilijoille, taiteilijoille ja kirjailijoille tarkoitetun senioritalon aloitteentekijöinä toimi joukko taideteollisuusalan

senioreita. Talon rakennuttaja ja omistaja Kiinteistöyhtiö Ars Longa Oy on Ornamon Senioritaloyhdistyksen ja Helsingin Taiteilijaseuran Ateljeesäätiön yhdessä perustama. (Yhteisöllinen senioriasuminen 2017: 3–5.)

Suurimmalla osalla ikääntyneistä ei kuitenkaan ole varaa hankkia uutta asuntoa. Eläke on pieni, eikä säästöjä tai asuntovarallisuutta ole. Maaseudulla tai lähiössä omistusasunnon arvo ei välttämättä riitä asunnon ostamiseen lähempää keskustaa ja palveluita. Kaupungissa vanhassa kerrostalossa omistusasunnossa asuvalla voi olla taloudellisia haasteita talon julkisivu- ja putkiremontin takia. Ikääntyvän lisääntyvä palveluntarve lisää myös menoja. (Jalava ym. 2017: 59.) Erityisryhmille suunnatuissa kohteissa on korkeammat hoitokulut verrattuna tavallisiin vuokra-asuntokohteisiin. Sähkö- ja siivouskulut voidaan veloittaa erillisinä palvelumaksuina huoneistoneliometriä kohden. (Niemi 2014: 42.) Monipuolista, kohtuuhintaista ja esteetöntä asuntotarjontaa tulisi olla lähellä palveluja. Erilaisia asumisratkaisuja ovat esimerkiksi omistusasunnot uusista senioritaloista, asumisoikeuteen perustuvat senioritalot, vapaarahoitteiset vuokratalot ja valtion tukemat vuokratalot. (Jalava ym. 2017: 13.) Asunnoista tulee suunnitella toimivia, esteettömiä ja muunneltavia (Hynynen 2010: 18–19).

## 2.2 Laki ja kuntapolitiikka

Vuonna 2011 hallitusohjelmassa sovittiin poikkihallinnollisen ikääntyneiden asumisen kehittämisohjelman valmistelusta. Vuonna 2013 tämä kansallinen Ikääntyneiden asumisen kehittämisohjelma käynnistyi. Ohjelman tavoitteisiin on kirjattu laitospäiväkodin vähentäminen, ikääntyminen omassa kodissa sekä ikääntyneiden asukkaiden oma-toimisuuden ja itsehoitoisuuden edistäminen. Rakennetussa ympäristössä tavoitteiden toteutuminen on pääasiassa ympäristöministeriön vastuulla. Tavoitteet saavutetaan muun muassa ennakoimalla ikääntymistä, parantamalla asuntokannan esteettömyyttä ja monipuolisuutta sekä kehittämällä palveluja, teknologiaa ja yhteisöjä. (Yhteisöllinen senioriasuminen 2017: 3.)

Heinäkuussa 2013 tuli voimaan niin kutsuttu vanhuspalvelulaki, jonka mukaan kuntien tulee toteuttaa iäkkäiden pitkäaikainen hoito ja huolenpito ensisijaisesti hänen yksityiskodissaan tai muussa kodinomaisessa asuinpaikassa kuten palvelutalossa. Iäkkäille avio- ja avopuolisoille on järjestettävä mahdollisuus asua yhdessä. Laitoshoidon tulee

kysymykseen, kun se on lääketieteellisistä syistä tai turvallisen hoidon ja arvokkaan elämän kannalta perusteltua. Tavoitteet saavutetaan tarjoamalla sosiaali- ja terveystalveta kotiin, edistämällä terveyttä ja hyvinvointia, parantamalla asuinoloja sekä järjestämällä kodinomaista palveluasumista. (Ikääntyneiden asumisen kehittämisohjelma vuosille 2013–2017: 4.)

### 2.3 Tuettu rahoitus

Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskus ARA myöntää avustuksia, jotta erityisryhmien käyttöön saadaan vuokratasoltaan kohtuuhintaisia asuntoja (Lamminmäki ym. 2015: 7). ARA rahoittaa palveluasumista, tehostettua palveluasumista, tuettua asumista, senioriasumista sekä palvelukortteleiden asumista. Ensisijaisesti hyödynnetään olemassa olevaa asuntokantaa ja tavallisiin uusiin ARA-kohteisiin rakennetaan asuntoja myös erityisryhmille. Ajatuksena on yhteisöllisyys, monisukupolvisuus ja kevyemmät asumista ja palveluja yhdistävät ratkaisut kohteissa. Palvelutalot ovat joissain tapauksissa osoittautuneet liian yksipuolisiksi, raskaiksi ja laitosmaisiksi. (Jalava ym. 2017: 33–34.) Ajan kuluessa palvelutalo voi jäädä vajaakäytölle tai sitten hoivan tarve kasvaa, jolloin tiloilta vaadittaisiin enemmän kuin ne antavat myöten. Tämän vuoksi valtion asuntohallinto painottaa rakennusten esteettömyyttä, toimivuutta sekä muunneltavuutta, joka vaikuttaa myös asuntokohteiden kestävään käyttöön ja elinkaarikustannuksiin. Edellytyksenä valtion tuelle on asuntokohteen pitkäaikainen tarve erityisryhmän käytössä, joka sitoo rakennuksen käyttöä useita vuosikymmeniä. Suunniteltaessa kohde muunneltavaksi mahdollistetaan tehostetumman hoivan lisääminen tai vajaakäytölle jääneen palvelutalon muuntaminen esimerkiksi yhteisöllisen asumisen kohteeksi tai palvelukortteliksi. (Hynynen 2010: 3.)

ARA rahoittaa myös vähävaraisten ikääntyneiden ja vammaisten henkilöiden asuntojen korjausavustusta, hissien asentamista jälkikäteen sekä esteettömyyden edistämistä. Avustuksen saamiseksi ainakin yhden ruokakunnan henkilön on oltava yli 65-vuotias tai vammainen, ja tarve kyseiselle asunnolle vanhusten tai vammaisten käytössä on oltava vähintään viisi vuotta. Hissiavustuksella tuetaan kerrostalojen hissien jälkiasennuksia. Esteettömyysavustuksella tuetaan esimerkiksi kulkuluiskien rakentamista, ulko-ovien leventämistä ja kaiteiden rakentamista. (Jalava ym. 2017: 27.)

## 2.4 Kustannussäästöt

Vuonna 2013 tehdyssä Valtioneuvoston periaatepäätöksessä ikääntyvien asumisen kehittämiseksi todetaan, että ilman ikääntyvien itsenäisen asumisen tukemista eivät valtiotaloutemme ja kuntataloutemme selviäisi väestön ikääntymiskehityksen haasteesta. Kotihoidon ja tukipalvelujen kustannukset ovat paljon pienemmät kuin laitoshoidon ja tehostetun palveluasumisen kustannukset. Kotipalvelujen järjestämisen lisäksi esteettömän asuntokannan riittävyyden turvaaminen on periaatepäätöksen keskeisiä tavoitteita. Hissin rakentamisesta koituneet kustannussäästöt kattavat myöhentyneen laitoshoidon tarpeen ja vähentyneen kotihoidon tarpeen lisäksi myös porrastaturmien huomattavan vähentymisen. Porrastaturmissa aiheutuu nilkka-, lonkka-, kallo- ja selkärankavammoja satoja vuodessa, sekä kuolemia lähes sata vuodessa. Palveluasumisen kustannukset ovat kunnalle noin 50 000 euroa vuodessa henkilöä kohden ja porrastaturmien kustannukset keskimäärin 6 000 euroa henkilöä kohden. (Ikääntyneiden asumisen kehittämisohjelma vuosille 2013–2017: 17.)

Korjausrakentamisessa esteettömyyden toteuttaminen voi olla haastavampaa ja kustannukset moninkertaiset uudisrakentamiseen nähden. Suunnittelussa ja toteutuksessa tarvitaan hyvää ammattitaitoa. Yksittäisten esteettömyyden jälkikorjausten kustannuksissa voi olla runsaasti vaihtelua. Suuritoimenkin peruskorjaus voi osoittautua silti laitosasumisesta kannattavammaksi. Siitäkin huolimatta, että henkilön kotipalvelujen ja sairaanhoidon kulutus olisi suurta. Esteettömyyden yleistyminen asuntokannassa tulee tuomaan kunnille ja asukkaille säästöjä. (Kilpelä ym. 2014: 42.)

## 2.5 Digitalisoituminen

Teknologiaratkaisuilla voidaan tukea ikääntyneiden itsenäisempää asumista ja viivyttää laitoshoidon siirtymistä. Turvateknologian hyödyntäminen otetaan käyttöön hoitoketjussa, joka voi koostua esimerkiksi asukkaan omaisista, läheisistä ja kotihoidon henkilökunnasta. (Jolanki ym. 2017: 66.) Palvelutalossa etäseuranta ja hälytysjärjestelmä voivat vapauttaa hoitajien aikaa kiireettömämpään kohtaamiseen asukkaiden kanssa. Teknologia tulee apuun työssä jaksamisen, työtehon sekä asukkaiden ja omaisten asiakaspalvelukokemuksen parantamiseksi. Asukkaan yksityisyys ja unirauha säilyvät paremmin, kun hoitajien yöpartiökäynnit voidaan ajoittaa tarpeenmukaisiksi. (Ratkaisu –

Senioriturva 2019.) Arjen toimintojen itsenäisempi suorittaminen ylläpitää ikääntyvän toimintakykyä. Liikkumisvapaus ja riippumattomuus muista ihmisistä turvaa itsenäisyyttä. Laitoshoidon tarpeen vähentyminen ja viivästyminen säästää myös yhteiskunnan resursseja. (Älykäs palveluasuminen asukkaan ehdoilla 2018.)

Älykkäitä ratkaisuja kehitetään tukemaan toimintarajoitteisten ihmisten kotona asumista. Älykäs talotekniikka on automatisoitua ja etäohjattavaa ja siihen voi kuulua esimerkiksi valaistus, lämmitys, ilmanvaihto ja turvallisuus. Automaatiolla voidaan huolehtia, etteivät sähkölaitteet ole päällä tai ikkunat auki yöaikana ja asunnosta poistuttaessa. Valaistus ja lämpötila voivat säätyä automaattisesti tilanteen ja vuorokauden- sekä vuodenajan mukaan. Esimerkkinä lämpötilan yöpudotus ja kaamosajan kirkasvalolamppu. Ohjaus on mahdollista toteuttaa muun muassa puheentunnistimella. Älykkäällä jääkaapilla voidaan seurata jääkaapin sisältöä. (Älyteknologiaratkaisut ikääntyneiden kotona asumisen tukena 2017: 74–75.) Älykodissa laitteet, ohjelmat, järjestelmät tai palvelut ovat kytkettyinä tietoverkkoihin. Sensoreilla mitataan esimerkiksi lämpötilaa, kosteutta ja liikettä. Analysoimalla sensorien keräämää tietoa koneoppimisen avulla voidaan tunnistaa asukkaan toimintoja ja kodin tapahtumia. Tietojen perusteella tekoäly kykenee tekemään päätöksen hälytyksen antamisesta hoitoketjulle toiminnan ollessa normaalista poikkeavaa. Älykkäät energialaitteet voivat myös optimoida kodin energiankulutuksen lisäten energiatehokkuutta ja kustannussäästöjä. (Elämä älykodissa 2018.)

### **3 Palveluasumisen tilojen erityistarpeet talotekniikalle**

Palveluasunto voi sijaita palvelutalossa tai tavallisessa asuntokannassa, jolloin kotipalvelut saadaan yleensä alueen palvelukeskuksesta. Palvelukeskuksessa on tarjolla ennaltaehkäisevää ja hyvinvointia edistävää palvelua, toimintaa ja neuvontaa talon omien asukkaiden lisäksi lähialueen muille ikäihmisille. (Hynynen 2015: 23.) Palveluasumisen tärkeitä teemoja ovat avun saavutettavuus, tapaturmien ennaltaehkäisy, yhteisöön kuuluminen, oman elämän hallinta ja itsemääräämisoikeus. Tällaista elinympäristöä luodaan talotekniikan osalta mm. esteettömyys- ja teknologiaratkaisuilla. Tuttu, esteetön ja toimintakykyä ylläpitävä asumisympäristö vähentää asukkaan tarvitseman tuen määrää. Tässä opinnäytetyön luvussa tarkastellaan, mitä erityistarpeita palveluasumisen tilat luovat talotekniikalle tavallisesta asuntorakentamisesta poiketen.

### 3.1 Asukkaiden tilaratkaisut

Rakennustietokortiston ohjeessa ”RT 93-11134 Vanhusten palveluasuminen”, esitetään vanhusten palveluasumiskohteiden suunnittelu- ja mitoitusohjeita. Palveluasunnon suunnittelussa huomioidaan soveltuvuus asukkaalle, joka on liikkumis- ja toimintarajoitteinen tai -esteinen ja viettää asunnossaan ja mahdollisesti vuoteessaan suuren osan ajastaan. Liikkumisen apuvälineet kuten rollaattori tai pyörätuoli sekä avustavan hoitajan ergonominen työskentely tulee ottaa tilamitoituksessa huomioon. Asunnon on mukautettava asukkaan kunnan asteittaiseen heikentymiseen ja siinä on voitava asua elämänsä loppuun asti. (Vanhusten palveluasuminen 2013: 6.)

Asunnossa tulee olla erillinen makuutila ja siitä sujuva yhteys kylpyhuoneeseen. Vuoteessa maaten on voitava nähdä ulos sekä asunnon muihin tiloihin. Tämä voidaan toteuttaa esimerkiksi matalalla ikkunakorkeudella (enintään 600 mm lattiasta) sekä seinän sisään liukuvalla liukuovella, joka yhdistää makuutilan muihin tiloihin. Liukuovia suositellaan myös pesutilojen oviksi. Seinän sisään liukuvat ovet lisäävät vapaata seinäpinta-alaa, joka on kalustettavissa eri tavoilla asukkaiden omilla huonekaluilla ja tauluilla. Lattialämmitys lämmitysmuotona parantaa huoneiden kalustettavuutta ja siivottavuutta patteriverkostoon verrattuna. Pistorasioiden sijoittelu, määrä ja korkeus tulee suunnitella käytettävyyden kannalta sekä niin, että ne eivät rajoita huonekalujen sijoitusvaihtoehtoja. Keittiössä tulisi voida valmistaa ruokaa pienimuotoisesti. Asunnolla olisi hyvä olla oma mitoiltaan riittävä parveke tai piha liikuntaesteisenkin ulkoilemisen mahdollistamiseksi. Asunnon tulee olla valoisa, mutta suojattavissa suoralta auringon säteilyltä. Lämpötilan nousu voidaan estää esim. rakennuksen suuntauksella, ulkopuolisilla aurinkosuojilla tai ilmanvaihdon jäähdytyksellä. Viihtyvyyden kannalta laitosmaisista ratkaisuja tulee välttää. (Vanhusten palveluasuminen 2013: 5–6.)

#### **Asukkaiden tilojen talotekniikka**

Keittiössä huomioidaan jalkatila, jonka pyörätuolia käyttävä tarvitsee työpöydän alle. Alalaatikostot voivat olla siirreltäviä ja kalusteet säädettävissä tai muunneltavissa. Uunin tarve vaihtelee tapauskohtaisesti. Uuni sekä jääkaappi suositellaan sijoitettavaksi 400...600 mm lattiasta. Lieden tulee olla turvaliesi tai kytkettynä liesivahtiin. Palon sammuttavan liesituulettimen käyttöä suositellaan. (Vanhusten palveluasuminen 2013: 6.)

ARAn vuonna 2015 käynnistämässä selvityksessä ”ARAn erityisryhmäkohteiden tilamitoitus” tutkittiin ARAn rahoittamien erityisryhmille tarkoitettujen asuinkohteiden tilojen ja tilamitoituksen toimivuutta. Suurin osa kyselytutkimukseen vastanneista piti asukkaiden pesutiloja toimivina. Selvityksen aikana nousi kuitenkin esille mitoitukseen liittyvä seikka, jotka suunnittelussa olisi hyvä huomioida. Asukas voi olla luontevaa pestä omassa kylpyhuoneessaan, vaikka yhteisissä pesutiloissa olisi enemmän tilaa. Heikkokuntoisen asukkaan siirtely on hoitajille työlästä ja omassa asuutilassa henkilökohtaiset tarvikkeet ovat helpommin saatavilla. Asuinhuoneiston yhteydessä olevaan kylpyhuoneeseen ei kuitenkaan kaikissa selvityksen kohteissa mahtunut kunnolla laverivuode, eikä suihkun letkun pituus riittänyt laverilla pesemiseen. (Lamminmäki ym. 2015: 19.)

Kylpyhuoneen pesualtaan on hyvä olla korkeussäädettävissä, eikä sitä ole syytä liittää lattiakaivoon pyörätuolikäytön tarvitsemaa jalkatilaa ajatellen. Putket asennetaan uppo-asennuksina tai pinta-asennustapauksessa ne tuodaan suihkulle alakautta, jotta niistä ei vahingossa oteta tukea. Yksiotehana on suihkussa helppokäyttöisin. Valaistuksen tulee olla hyvä, mieluiten epäsuora. (Lamminmäki ym. 2015: 44–45.) Pyörätuolin käyttäjän on yletyttävä pistorasioihin kurkottelematta. Sähköjohtojen reitityksissä ja valokatkaisijoiden sijoituksissa huomioidaan seinän sisään liukuvat ovet. Kylpyhuoneen rakenteissa ja talotekniikan sijoittelussa voidaan huomioida varautuminen katonostinrataa ja seinien tukikaiteita varten. Kynnysvaihtoehtoja ovat esimerkiksi periksi antava muovikynnys tai kynnyksen korvaava ritiläkaivo. Reunakaivoratkaisuilla mahdollistetaan tasainen lattia ja loivat kaadot turvallisen apuvälineillä liikkumisen sekä suihkulaverin käytön helpottamiseksi. (Vanhusten palveluasuminen 2013: 8.)

### 3.2 Henkilökunnan tilaratkaisut

Henkilökunnan tiloja palvelutalossa voivat olla esimerkiksi toimisto, työhuone, taukotila, sosiaalitalat, keittiö, huoltohuone, pesutupa, siivouskeskus ja varasto. Kaikki muutkin tilat ovat henkilökunnan työtiloja ja niihin muodostuu työpisteitä. Suunnittelussa otetaan huomioon työturvallisuus- ja ergonomiavaatimukset, kuten hyvä valaistus, riittävä tilamitoitus ja varustevaatimukset. (Vanhusten palveluasuminen 2013: 4–5.)

Keittiö on palvelutalon kalleimpia tiloja ja sen tarpeellisuus ja toiminta suunnitellaan jo tarveselvitysvaiheessa. Mikäli alueella toimii jo suurkeittiö, voidaan yhteistyöstä tämän

kanssa sopia. Keittiöratkaisuihin vaikuttaa myös esim. se, valmistetaanko ruokaa myös muualla jaettavaksi ja onko lisäksi kahvilatoimintaa. Valmistus-, kuumennus- ja jakelu-keittiöillä on kaikilla omat laite- ja tilavaatimuksensa varastoihin ja kylmäsäilytyksineen. Keittiösuunnittelusta vastaa ammattikeittiösuunnittelija. (Vanhusten palveluasuminen 2013: 18–19.) Useiden kiinteiden asennusten vuoksi keittiöiden muuntojoustavuus on rajallinen. On hyvä, jos keittiön tuleva käyttäjä osallistuu tarvesuunnitteluun. (Lamminmäki ym. 2015: 59.) Ilmanvaihtokanavien mitoituksessa voidaan varautua ilmamäärän tulevaan kasvattamiseen keittiön toiminnan mahdollisesti muuttuessa.

### **Henkilökunnan tilojen talotekniikka**

Palvelutalon toimistotilassa voi olla keskitettynä talon valvontalaitteet. Monet lämpöä tuottavat laitteet samassa huoneessa voivat edellyttää tilan jäähdytystä. (Vanhusten palveluasuminen 2013: 14.) Pieni toimistopiste voi sijaita muuallakin kuin erillisessä huoneessa. Tähän voidaan varautua tarvittavin sähkö- ja atk-pistorasioiden luonteissa paikoissa yhteisissä tiloissa. (Lamminmäki ym. 2015: 56.)

ARAN selvityksessä erityisryhmäkohteiden tilamitoituksen toimivuudesta nousi haasteena esiin varastotilojen riittämättömyys. Puhtaan ja likaisen tavarain erottelulle ei kaikissa kohteissa ollut riittäviä tiloja tai niiden kuljetusreitit kohtasivat. Likapyykkivaunujen tai roskakorien säilyttäminen tai kuljettaminen yhteistiloissa ei ole visuaalisesti miellyttävää ja siitä seuraa myös hajuongelmia. (Lamminmäki ym. 2015: 23.) Ratkaisuna voi olla esimerkiksi sijoittaa kohdakkain eri kerroksien ”likaiset tilat”. Tällöin pyykkikuilu voi johtaa ylemmän kerroksen siivoustilasta alemman kerroksen pyykinpesutilaan. Huoltohuoneet voidaan varustaa imuputkijärjestelmällä, joka kerää jätteen jätekonttiin. Tällaiset ratkaisut tulee tehdä riittävän varhaisessa suunnitteluvaiheessa ja niistä voi seurata lisätarpeita esimerkiksi äänieristykselle. Tehostetun ilmanvaihdon lisäksi käytettyjen vaippojen ja likaisen pyykin varastojen voi olla tarpeen olla myös jäähdytetyjä. (Lamminmäki ym. 2015: 56.)

### **3.3 Yhteistilojen tilaratkaisut**

Palvelutalon yhteistiloja ovat mm. ruokailu-, oleskelu-, liikunta- ja harrastustilat sekä asukkaiden käytössä olevat vaatehuolto- ja keittiötilat sekä irtaimistovarastot. Tiloista



tulee olla esteetön wc helposti saavutettavissa. Esteetön wc voi olla molemmin puolin käytettävä, jolloin wc-istuimen molemmin puolin on pyörätuolia tai avustajaa varten 800 mm vapaata tilaa. Tai se voi myös olla yhdeltä puolelta käytettävä, jolloin kaksi wc:tä sijoitetaan lähekkäin toistensa peilikuviksi. (Vanhusten palveluasuminen 2013: 18.)

Yksityisyyden turvaamiseksi asukkaalla olisi hyvä olla pääsy asuntoonsa kulkematta yhteistilojen kautta ja ulkopuolisille tarkoitettuihin tiloihin tulisi olla kulku muuten kuin palveluasukkaiden tilojen läpi (Vanhusten palveluasuminen 2013: 16). Reitin yhteisiin pesu- ja saunatiloihin tulisi kulkea yleisiä tiloja välttämällä ja hissien tulee olla vuodepotilaalle mitoitettuja ja helposti saavutettavissa (Lamminmäki ym. 2015: 54). Käytävien tulee olla tarpeeksi leveitä sängyn tai suihkulaverin liikuttamiseen ja kääntämiseen käännekohdissa, eikä käytäville saa asentaa käytävän leveyttä kaventavia laitteita. Pikapalopostit upotetaan seinään tai komerorakenteisiin, jossa niistä ei koidu törmäysvaaraa. (Lamminmäki ym. 2015: 51.)

Uima-allastilat kuuluvat palvelutalon kalleimpiin tiloihin, joten niiden tarpeellisuus ja mitoitus selvitetään jo hankkeen tarveselvitysvaiheessa. Kuntoutuskäyttöön soveltuvan allastilan koko on noin 12 m × 3...6 m ja syvyys noin 1,2...1,5 metriä. Allastilan melun vaimentamiseksi ja ohjaajan äänen erottamiseksi on tärkeää suunnitella tilaan hyvä akustiikka. (Vanhusten palveluasuminen 2013: 22.)

### **Yhteistilojen talotekniikka**

Kokoontumistilat voidaan varustaa induktiosilmukalla, jolla kuulutukset tai esim. juhlaohjelma ja liikuntatunti välitetään langattomasti suoraan kuulolaitteisiin, joilla kuulemista huono akustiikka ja taustamelu muuten huonontaisivat. Induktiosilmukkaan syötetään magneettikentän välityksellä äänisignaali äänentoistojärjestelmän tai mikrofonin kautta, joiden edellyttämään tekniikkaan ja sähköistykseen tällöin tiloissa varaudutaan. Vastaanotto- ja palvelutiloissa käytetään palvelupistesilmukkaa. Silmukkaa vaativien tilojen sijainnit suunnitellaan huomioiden, että vierekkäisten tilojen silmukat saattavat häiritä toisiaan vaikutusalueiden ulottuessa jonkin verran rajatun alueen ulkopuolelle. Poikkeuksena vaihesiirtosilmukka, jolla kuuluvuusaluetta voidaan vielä tarkentaa. Induktiosilmukajohdotus voidaan tehdä joko lattiarakenteiden alle tai pintavaluun upotettuna, tai sitten alakaton sisään tai tasoitteen taakse asennettuna. (Vanhusten palveluasuminen 2013: 30.)

Pääsisäänkäynnin oven on hyvä olla automaattiovi, esimerkiksi liukuovi. Tuulikaapin lämmitys ja ilmanvaihto toteutetaan niin, ettei kylmä ilmavirta leviä aulatiloihin. Yhteistilojen ja käytävien ovet varustetaan sähköisillä ovenavauskoneistoilla, joko liiketunnistimella tai mekaanisella ohjauksella. Osastoivia palo-ovia voidaan pitää jatkuvasti avoinna, jos ne varustetaan automaattisella palonsulkujärjestelmällä. (Vanhusten palveluasuminen 2013: 26.)

Säilytystilojen sähkösuunnittelussa voidaan huomioida sähköpyörätuolien tai muiden apuvälineiden mahdollinen lataustarve. Pistorasioiden onnistunut sijoittelu ja riittävyys on tärkeää, koska jatkojohtoja ei saa vetää lattioita pitkin kaatumisvaaran vuoksi. (Vanhusten palveluasuminen 2013: 18.)

Valmistus- ja jakelukeittiöt ovat suljettuja lattiakaivollisia tiloja ja tarkoitettu yleensä vain henkilökunnan käyttöön. Ryhmäkodissa voi olla kodinomainen keittiö, jossa asukkailla on mahdollisuus osallistua ruoan valmistukseen. Työtasovalaisin on hyvä kohdistaa epäsuorasti, jotta se ei häikäise istumatasolla olevia ihmisiä. (Lamminmäki ym. 2015: 53.) Yhteiskeittiö voidaan varustaa kodinomaisemilla versioilla laitoskeittiölaitteista ja keittiölaitteet kytkeä lukitun virtakytkimen taakse estämään niiden valvottoman käyttö. (Vanhusten palveluasuminen 2013: 12.)

Saunatiloissa jatkuvasti valmiustilassa oleva kiuas mahdollistaa saunomisen ilman ennalta sovittuja aikatauluja. Pyörätuolissa, pesulaverilla ja alalanteilla istuvat saunojat otetaan saunan suunnittelussa huomioon matalammalla kiukaan korkeudella, tasokiukaalla tai kiertoilmajärjestelmällä, jolla löylyt leviävät myös lattian tasoon. Ilman kierrätyksen ansiosta kiertoilmasaunassa voi olla raikkaampi hengittää, jolloin siellä viihtyy pidempään ilman jäähylle siirtymistä. Sauna varustetaan hälytysjärjestelmällä. (Vanhusten palveluasuminen 2013: 12.) Saunatilojen yhteydessä voi olla myös takkahuone.

Saunatilojen vieressä olisi hyvä sijaita pyykinpesutilat, jolloin likapyykkiä ei tarvitse kuljettaa käytävillä. Pyykinpesukone ja kuivausrumpu voivat olla pienlaitoskäyttöön sopivaa mallia. Lisäksi voi olla kuivauskaappi tai kuivaushuone sellaista pyykkiä varten, jota ei voida kuivattaa rummussa. Vuodevaatepyykkiä varten vaaditaan erilliset isommat koneet. Vaatehuoltotilaan sijoitetaan lisäksi isoviemärinen pyykin esipesuallas varustettuna käsisuihkulla. (Vanhusten palveluasuminen 2013: 13.) Vaatehuoltotilojen yhteyteen

voidaan sijoittaa myös kodinkonetyyppiset laitteet asukkaiden omatoimista pyykinpesua varten (Vanhusten palveluasuminen 2013: 23).

### 3.4 Palvelu- ja harrastustilojen tilaratkaisut

Vaikka hoidon tarve ei olisikaan vielä akuutti, voi palveluasuntoon muuttaa yhteisön ympäröimäksi ja palvelujen läheisyyteen. Avun tarpeen kasvaessa siirrytään asteittain palvelujen piiriin. Niitä voidaan tarjota asukkaan omassa kodissa tai palvelutiloissa. Palveluasumiskohteessa voi olla yhteistiloja palvelutalon asukkaiden lisäksi lähiseudun muille vanhuksille tai muille asukkaille. Tällaisissa tiloissa voi olla esimerkiksi harrastuspalveluja tai kaupallisia palveluja ja tilan käyttötarkoitus voi vaihdella usein. (Vanhusten palveluasuminen 2013: 5.) Esimerkkejä palvelutilan käytöstä ovat terveydenhuoltopalvelu, liikuntapalvelut, kahvila, parturi-kampaamo, fysikaalinen hoito, hieroja ja jalkahoito. Harrastustiloja voidaan käyttää esimerkiksi kirjastona, elokuvahuoneena, atk-luokkana, biljardihuoneena, verstaana, kuntosalina, musiikki-, käsityö-, taide- tai teatterihuoneena. (Vanhusten palveluasuminen 2013: 21.)

#### **Palvelu- ja harrastustilojen talotekniikka**

Monikäyttöisiä tiloja suunniteltaessa huomioidaan erilaisten palvelujen vaatimat varaukset vesipisteille, lattiakaivoille, ilmanvaihdolle ja sähkölaitteille sekä muunneltavuus. Tilavaatimuksiltaan samankaltaisia palveluita voidaan järjestää samassa tilassa. Pukuhuoneet ja peseytymistilat monikäyttöisten tilojen yhteydessä lisäävät tilojen käyttömahdollisuuksia. (Vanhusten palveluasuminen 2013: 21.) Tarpeenmukainen ilmanvaihto on tärkeä tilan käyttötarkoituksen muunneltavuuden kannalta, varsinkin suuren ilmavirran ja henkilömäärän tiloissa. Ilmanvaihdon ohjaus on tehtävä käyttäjälle helpoksi ja ymmärrettäväksi. (Opas ilmanvaihdon mitoitukseen muissa kuin asuinrakennuksissa 2017: 4–5.)

### 3.5 Yhteisöllisen asumisen tilaratkaisut

Yli 65-vuotiaat ovat yhä useammin yksinasuvia. Yksinasuvien terveyden ja elämänlaadun on todettu tutkimuksissa olevan heikompia kuin perheellisillä. Hyvinvointia voidaan

lisätä yhteisöllisyyden mahdollistavalla asuinympäristöllä, joka lisää kontaktien määrää ja johonkin kuulumisen tunnetta. (Jolanki ym. 2017: 9.) Laitosmaisat tilat ja hoidon näkyvyys voivat luoda pakkoyhteisöllisyyttä ja eristää ikääntyneet muusta yhteiskunnasta. Tiivis kanssakäyminen voi aiheuttaa myös erimielisyyksiä asukkaiden välillä. Asukkailla tulee olla oikeus omaan yksityiseen tilaan ja hyvin suunnitelluissa yhteisöllisissä tiloissa on liittymiseen houkuttelevaa toimintaa ja vaikutusmahdollisuuksia, jotka kannustavat osallistumaan. (Jolanki ym. 2017: 103.) Ikääntyneille suunnatussa asumiskohteessa voi olla myös puolijulkisia tai julkisia tiloja, ja niissä voi toimia esimerkiksi opiskelijoita, järjestöjä, lasten päivähoito tai neuvola. Eri elämäntilanteissa olevat ihmiset voivat myös asua yhteisissä monisukupolvisissa asuinkortteleissa, joissa puutarhat, oleskelu- ja harrastetilat toimivat kohtaamispaikkoina. (Jalava ym. 2017: 45–46.) Esteettömyyden näkökulmasta yhteistiloihin olisi hyvä olla kulku sisäkautta, esimerkiksi yhdyskäytäviä pitkin. Suunnitellessa yhteisöllisiä asuinkohteita tulee yksityiset asuinitilat ja yhteistilat optimoida siten, etteivät ne nosta asuntojen hintoja ja vuokria kohtuuttoman korkeiksi. (Yhteisöllinen senioriasuminen 2017: 5.)

### **Yhteisöllistä asumista tukeva teknologia**

Yhteisöllisen asumisen kohteessa voisi käyttää esimerkiksi internetsovellusta niin, että samaa harrastavat ja samassa korttelissa asuvat voisivat olla yhteydessä toisiinsa videoyhteydellä tai keskusteluryhmissä. (Älyteknologiaratkaisut ikääntyneiden kotona asumisen tukena 2017: 27.) Yhteisen aktiviteetin järjestämiseksi voitaisiin varata tila reaaliaikaisesta kalenterista, ja saadulla ovikoodilla tilaan olisi pääsy varauksen aikana. Yhteiskäytössä oleva esine, kuten saumuri tai porakone, voitaisiin sovelluksella varata sekä hakea saadulla koodilla lukitusta kaapista. Naapuruston keskusteluryhmissä voisi myös pyytää apua esim. porakoneen käyttöön.

## **4 Palveluasukkaiden tarpeita palveleva talotekniikka**

Käyttäjälähtöinen suunnittelu on tärkeää palveluasukkaita palvelevaa talotekniikkaa ja teknologiaa suunniteltaessa. Tätä tarkoitusta varten voidaan esimerkiksi järjestää yhteiskehittälytyöpajoja eri alojen asiantuntijoiden sekä käyttäjien, tässä tapauksessa hoitajien, asukkaiden ja omaisten kanssa. Lähtökohtana on jokin käyttäjän tarve, joka ratkaistaan kokonaisvaltainen hyvinvointi huomioiden. Tuotteita ja palveluja voidaan testata

aidon kaltaisissa testiympäristöissä tai aidoissa ympäristöissä. Tätä lukua varten on opinnäytetyössä etsitty taloteknisiä sekä digitaalisia ratkaisuja käyttäjien tarpeet lähtökohtana. Aluksi selvitettiin, kuinka asukkaan toimintakykyä ja itsenäistä elämää voidaan tukea teknologian keinoin. Sen jälkeen otetaan huomioon ikääntyneiden runsas sisällä vietetty aika ja siihen liittyvät viihtyvyys- ja turvallisuustekijät.

#### 4.1 Asukkaan toimintakyvyn ja itsenäisen elämisen tukeminen

Esteellinen, huonosti saavutettava ja turvaton ympäristö voi lisätä vanhuuden ja vammaisuuden kokemusta. Passivoituminen nopeuttaa kunnon ja terveyden heikentymistä. Esteettömässä, helposti saavutettavassa ja turvallisessa ympäristössä samainen henkilö voi tuntea itsensä toimintakykyiseksi ja itsenäiseksi sekä elinpiirinsä laajaksi. Asunnossa voidaan tehdä muutostöitä toimintakyvyn asteittain heiketessä, kun varaukset muutostöille on suunniteltu valmiiksi. Toimintakykyä tukevissa ratkaisuissa pitäisi olla käyttäjä lähtökohtana niin, etteivät ne olisi laitosmaisia eivätkä leimaavia. Oman yksityisen tilan säilyttämiseksi voidaan myös laitosasunto varustaa omalla suihkulla, keittiöllä sekä ovikellolla. (Yhteisöllinen senioriasuminen 2017: 8–10.)

#### **Teknologiaratkaisut**

Teknologiaratkaisut voivat auttaa toimintakyvyn ylläpitämisessä sekä kuntouttamisessa, yksityisyyden turvaamisessa ja nopeassa avunsaannissa tarpeen tullen. Iso osa kaatumisista tapahtuu yöllä wc:ssä käydessä. Tätä voidaan ehkäistä liiketunnistimella toimivalla häikäisemättömällä yövalolla ja wc:n valolla tai kylpyhuoneeseen ohjaavalla LED-valonauhalla. Hyvä yleisvalaistus on tärkeä turvallisuusseikka etenkin kulkureiteillä ja keittiössä, sekä kylpyhuoneessa, jossa usein toimitaan ilman silmälaseja. (Rappe ym. 2018: 96.) Heikkokuuloisen asunnossa esimerkiksi ovikellon tai puhelimen soimisen signaali voidaankin antaa tärinänä tai valona. Muistisairautta sairastavaa voivat auttaa muistuttavat kellot, kalenterit tai lääkerasiat. (Rappe ym. 2018: 116.) Hyviä toiminnallisuksia voisivat olla myös palo- ja häikävaroitimien toimiminen verkkovirralla ja palohälytyksen välittyminen eteenpäin, ovikamera ja vara-avaimen säilytys ulkona numerokoodilla avattavassa avainkotelossa. (Sähköistysratkaisut tukevat ikäihmisten itsenäistä, turvallista asumista 2019.)

Kotiympäristöön sijoitetuilla tunnistimilla ja kytkimillä voidaan mm. paikallistaa henkilöiden sijainti tilassa, havaita kaatumiset, seurata kodinkoneiden käyttöä, veden kulutusta ja ylivuotoa, huonelämpötilaa sekä kaappien, ikkunoiden ja ovien avaamista. Sovelluksia tähän ovat esimerkiksi paineen tunnistava patja, älylattia ja liikkeen sekä lämmön havaitseva infrapunatunnistin. Hoitoketju saa etäseuranalla tietoa asukkaan päivän kulusta ja tarvittaessa hälytyksen tarkastaa asukkaan tilanne. Hälytys voidaan antaa ainakin kaatumisesta ja liikkumattomuudesta. Muut raja-arvot voidaan määritellä henkilökohtaisen tarpeen mukaan. Ideana on, että asukkaan riippuvuuden tunne muista ihmisistä vähenisi, mutta hän voisi luottaa tiedon kulkevan hädän tullen ja avun olevan saatavilla. Antureiden ja älysovellusten etäluennan avulla voidaan tarkkailla elintoimintojen yleistilaa ja tehdä etädiagnosoiteja. Pitkäaikaista seurantaan tekevällä sovelluksella muutokset toimintakyvyssä on mahdollista huomata ajoissa ja reagoida niihin. Tapaturman satuesssa voidaan analysoida siihen johtaneita syitä ja ennaltaehkäistä tapaturmien syntyä. (Älyteknologiaratkaisut ikääntyneiden kotona asumisen tukena 2017: 27).

Kiinteä rakenteisiin liittyvä turvallisuusteknologia on investointikustannuksiltaan kalliimpaa ja soveltuu näin paremmin jatkuvan palveluasumisen rakennuksiin. Tavallisessa asuntokannassa asuvan ikääntyneen asuntoon sopii kevyemmin jälkiasennettavat ratkaisut, huonekalua muistuttavat ratkaisut sekä päälle puettava sensoriteknologia. Nämä on myös helpompi siirtää mukana asukkaan muuttaessa. (Älyteknologiaratkaisut ikääntyneiden kotona asumisen tukena 2017: 58–59.)

Turvallista ulkona liikkumista voidaan tukea kulkureittien sulanapito-sähköistyksellä. Kulkureiteillä ei saa olla kouruja eikä kallistuksia mutta vettä kulkureiteille ei myöskään saa kerääntyä (Vanhusen palveluasuminen 2013: 5). Kävelyreiteille, risteyskohtiin ja portaisiin suunnitellaan turvallinen ja häikäisemätön valaistus. Ulkovaistuksessa kiinnitetään huomiota kohtuullisen hyvään värien toistoon, riittävään valaistukseen 1,5 metrin korkeudella vastaantulijan kasvojen tunnistamiseksi ja tasaiseen valaistustasoon sisäkäynnin ja eteistilan välillä. Silmän mukautumiskyky valon vaihteluihin hidastuu vanheudessa aiheuttaen hankaluuksia siirtyessä valaistukseltaan hyvin erilaisten tilojen välillä. Eteis- ja ulkotilan valaistuseroja voidaan tasata päivänvalon tuomisella eteistilaan sekä ulkotilan läsnäolo-ohjatulla valaistuksella, joka voimistuu henkilön astuessa sisältä ulos. (Sepponen ym. 2013: 40–41.) Seurantalaitetta voidaan käyttää eksyneen paikallistamisessa ja laite voi myös kertoa käyttäjälleen koska hän on poistumassa sovitulta

turvalliselta liikkumisalueelta ja lähettää poistumisesta hoitoketjulle hälytyksen (Rappe ym. 2018: 117).

Tuodessa teknologiaratkaisuja ikääntyneen elämään on punnittava, täyttävätkö ne suunnitellun tehtävänsä. Onko ikääntyneen näkemys otettu huomioon, mahdollistavatko vai rajoittavatko ne henkilön toimintaa, edistävätkö ne aktiivisuutta ja sosiaalisuutta vai passivoivatko ne ikääntyneen yksin kotiinsa tai vuoteeseensa? Turvallinen hoivakokemus on tärkeä, jotta ympäristössä uskalletaan toimia. Vahvistaako vai heikentääkö IT-tekniologia asukkaan turvallisuudentunnetta? Tilanteiden muuttuessa arviointi asukkaan teknologiaratkaisujen ajantasaisuudesta on tehtävä uudestaan. Mikäli elämä ei ole aktiivista, etäseuranta saattaa lisätä ikääntyneen yksinäisyyttä vähentäessään ihmiskontakteja hoitajiin ja etäyhteydet voivat vähentää tärkeää kohdatuksi tulemisen tunnetta. (Jolanki ym. 2017: 103.)

#### 4.2 Viihtyisä ympäristö ja sisäilmasto

Raikas vedoton sisäilma, sopiva lämpötila sekä hyvä ääniympäristö ja valaistus tekevät tiloista viihtyisät ikääntyneille, jotka viettävät paljon aikaa sisätiloissa (Vanhusten palveluasuminen 2013: 5). Näkymät ulos sekä maantasoon, jossa voi seurata ihmisten puuhia, virkistävät mieltä ja ylläpitävät niin vuorokausirytmia kuin myös ajantajua vuodenaajoista. Jotta tämä onnistuisi myös sängyssä maaten, on suositeltava ikkunan alareunan korkeus 400–600 mm lattiasta. (Lamminmäki ym. 2015: 49.) Päivänvaloa hyödynnetään mahdollisimman paljon, mikä on myös energiatehokasta. Yliämpenemistä ja häikäisyä on mahdollista estää automaattisesti ja manuaalisesti säätyvillä auringonsuojaratkaisuille. (Sisäilmasto-luokitus 2018: 11.) Käytävän päässä olevat ikkunat voivat häikäistä ja vaikeuttaa vastaantulevan henkilön kasvojen tunnistamista. Sekä luonnonvalon että keinovalon olisikin parempi tulla käytävälle sivusta tai yläviistosta. (Lamminmäki ym. 2015: 51.) Vertikaalinen valaistus helpottaa kasvojen tunnistusta ja tilojen hahmottamista (Rappe ym. 2018: 96).

Ikääntyessä korkeamman valotason tarve kasvaa, mutta valoastimus on yksilöllistä. Säädettyä valaistusta saa sopivaksi sekä valonaralle että paljon valotehoa tarvitsevalle. Valaistusta on hyvä voida säätää myös toiminnan ja vuorokausirytmien mukaan. Kohdevalaistus auttaa esimerkiksi käsitöitä tehdessä ja lukiessa. Tasoerot ja pilarit

voidaan korostaa valaisuksella. Valaisimissa on hyvä olla alhainen pintakirkkaus tai tehokas häikäisy suojaus. Valo ei saa myöskään häiritsevästi heijastua pinnoilta. Sängyssä makaavalle henkilölle epäsuora valaistus on paras. (Vanhusten palveluasuminen 2013: 28.)

Vedon tunteeseen vaikuttavat ilman nopeus ja lämpötila sekä näiden vaihtelut, ja tunne korostuu fyysisen aktiiviteetin ollessa vähäistä. Kylmien pintojen kuten ikkunoiden aiheuttamat konvektiovirtaukset, erilaiset jäähdytysratkaisut ja tavanomaista asuinrakentamista tehokkaampi ilmanvaihto lisäävät vedon riskiä. Vetoa ehkäistään väljillä IV-kanavilla, ilmanjako-, jäähdytys- ja lämmityslaitteiden huolellisella valinnalla, sijoituksella ja kohdistamisella sekä laskemalla tuloilmasuihkun nopeutta oleskeluvyöhykkeellä. (Opas ilmanvaihdon mitoittamiseen muissa kuin asuinrakennuksissa 2017: 5.)

Palveluasuntoja suunniteltaessa otetaan huomioon huonokuuloiset asukkaat akustiikan, äänieristyksen ja äänitekniikan suunnittelussa. Äänenkäyttö voi olla voimakkaampaa ja televisiota ja radiota kuunnellaan kovemalla. Yhteistilojen sijoittelulla, rakenteiden äänieristävyydellä sekä LVI-tekniikan ääniteknisillä ominaisuuksilla vältetään äänen kantautumista yhteistiloista huoneistoihin sekä huoneistojen välillä. Vaimentavilla pinnoilla katossa ja seinillä vähennetään kaikua, joka vaikeuttaa kuulemistä sekä huonontaa viihtyvyyttä. (Vanhusten palveluasuminen 2013: 29.)

## 5 Palveluasumisen talotekninen suunnittelu

LVI-, sähkö- ja automaatio suunnittelijan lisäksi palveluasumisen kohteen suunnittelussa voi olla talotekniikan osalta mukana myös äänitekniikan suunnittelija, valaistussuunnittelija, sprinklerisuunnittelija, palotekninen suunnittelija ja turvasuunnittelija (Vanhusten palveluasuminen 2013: 28). Rakennushankkeeseen ryhtyvä on vastuussa rakentamismääräysten toteutumisesta hankkeessa. Halutessaan tilaaja voi edellyttää määräyksiä parempaa esteettömyyttä tai esimerkiksi sisäilmastoluokkaa parempia tavoitearvoja. (Kilpelä ym. 2014: 10.) Suunnittelijat laativat tavoitteita vastaavat ratkaisut, jotka urakoitsijat toteuttavat. On tärkeää valvoa, että urakoitsijoiden mahdolliset suunnitelmiin tekemät muutosehdotukset täyttävät myös sovitut tavoitearvot. (Hynynen 2010: 33.) Rakennuksen lämmön- ja jäähdytystarpeen määrittelyssä otetaan huomioon asukkaille mukava hieman normaalia suurempi huonelämpötila, yllämpenemisen estäminen hellejaksoilla



sekä laitteiden synnyttämä lämpökuorma. Muutokset rakennuksen käytössä sen elinkaaren aikana vaikuttavat lämmön, sähkön ja jäähdytyksen tarpeeseen. Valitut järjestelmät vaikuttavat rakennuksen teknisten tilojen tilantarpeeseen.

## 5.1 Paikallinen energiantuotanto

Rakennusten energiatehokkuusdirektiivin mukaisesti kaikkien uudisrakennusten tulee vuoden 2021 alusta lähtien olla lähes nollaenergiataloja. Suurin osa energiantarpeesta tuotetaan tällöin uusiutuvalla energialla rakennuksessa tai sen lähistöllä. Kaukolämpö lasketaan rakennuksen lähellä tuotetuksi energiaksi, mikäli sen tuottamiseen on käytetty pelkästään uusiutuvia energianlähteitä. (Sepponen ym. 2013: 7.) Saunan ja keittiön sijoittaminen talon keskiosiin parantaa sisäisen lämpökuorman hyödyntämistä. Hukkalämpöä on mahdollista kerätä ilmanvaihdon lämmöntalteenotolla sekä viemäriputken ympäriltä. Kesäajan viilennyksessä ensisijaista on ikkunoiden ulkopuolinen varjostus näköalaa huonontamatta. Energiatehokkuus syntyy monien eri ratkaisujen kokonaisuudesta.

ARAN vuonna 2015 kehityshankkeena tekemässä selvityksessä ”Energiatehokkaiden malliratkaisujen seuranta ja asukasnäkökulma”, kerättiin tietoa matala-, passiivi- ja nollaenergiarakennuksien suunnittelu- ja toteutusratkaisuista. Kolme selvityksen kohteista oli palvelurakennuksia. Selvityksessä esiin nousseiden onnistumisten ja kehitystarpeiden perusteella ARA sekä hankkeiden toteuttajat voivat parantaa tulevien kohteiden laatua. (Pesola ym. 2016, s. 3.) Lämpöenergiaa tuotetaan tarkastelluissa kohteissa paikallisesti maalämmöllä ja aurinkolämmöllä. Aurinkolämpöjärjestelmä sopii palvelutaloihin, koska siellä asukkaat ovat paikalla myös päiväsaikaan ja lämpimän veden käyttö on silloin suurimmillaan. Ylijäämälämmöllä voidaan pitää sulana pihakäytäviä. Atriumpiha voi joissain kohteissa toimia passiivisen aurinkoenergian lämpöakkuna ja sen ilmanvaihtoa tehostamalla on mahdollista vaikuttaa rakennuksen viilennystarpeeseen. Maalämpöön on helppo integroida lämmityksen lisäksi myös maaviileä. Kyselyiden perusteella osa rakennuttajista valitsisi maalämmön tulevien kohteiden päälämmitysmuodoksi myös kaukolämpöalueella. Sähköenergiaa voidaan tuottaa paikallisesti aurinkopaneeleilla, tuulivoimalalla ja hissien jarrutusenergiaa hyödyntämällä. Kysynnän joustoa voidaan toteuttaa myymällä lämpöä viereisiin rakennuksiin tai myymällä sähköä jakeluverkkoon. (Pesola ym. 2016: 10–12.)

Selvityksessä kävi myös ilmi että energia- ja automaatiojärjestelmän käyttöönottokoulutukseen tulisi panostaa. Järjestelmien osaava käyttö ja ylläpito tulevat vaikuttamaan rakennuksen energiatehokkuuteen. Pitkäaikaisella kuukausittaisella kulutusseurannalla mahdolliset suunnitelmista poikkeavat kulutustasot sekä kulutuspoikkeamat havaitaan, ja alamittauksien avulla ongelmakohdat on helpompi paikallistaa. (Pesola ym. 2016: 54.)

## 5.2 Ilmanvaihtosuunnittelu

Palveluasumisen suunnittelussa voi tulla vastaan talotekniikaltaan erilaisia tiloja kuten ammattikeittiö-, uimahalli-, liikunta-, ja toimistotiloja. Ilmanvaihdon suunnittelussa on hyvä ottaa huomioon, kuinka toiminta tiloissa voi muuttua rakennuksen elinkaaren aikana. Lisäksi asuntojen talotekniikka voi vaihdella asukkaan kunnon mukaan tavanomaisesta sairaalamaiseen. Palveluasunnot voivat sijaita myös tavallisessa asuntokannassa. FINVAC ry:n tekemässä ja ympäristöministeriön valvomassa hankkeessa vuosina 2017 ja 2019 syntyi ohje ”Opas ilmanvaihdon mitoittamiseen muissa kuin asuinrakennuksissa”. Oppaassa annetaan ohjearvoja ilmanvaihdon ulkoilmavirtojen valintaan ja mitoittamiseen. Ilmanvaihdon teknistä toteutusta ei käsitellä. Palveluasunnoissa ja hoitolaitoksissa on henkeä kohden suurempi tarve ilmanvaihdolle kuin tavanomaisissa asuinrakennuksissa. Asumisväljyys on usein pienempi ja epäpuhtaus- ja hajukuorma isompi. Ilmanvaihdon ilmavirtojen ja painesuhteiden avulla pyritään minimoimaan virusten ja muiden ilman mukana kulkeutuvien taudinaiheuttajien leviäminen tiloissa. Palveluasuntojen ilmanvaihdon mitoitusohjeiden lisäksi oppaassa on mitoitusohjeet ammattikeittiö, uimahalli, ynnä muiden palveluasumisen kohteessa mahdollisesti vastaan tulevien tilojen ilmanvaihtosuunnittelua varten. (Opas ilmanvaihdon mitoittamiseen muissa kuin asuinrakennuksissa 2019: 12.)

## 5.3 Palotekninen suunnittelu ja turvasuunnittelu

Sammutuslaitteisto on palvelutaloissa usein automaattinen. Poistumistienä on mahdollista käyttää paloturvallisia hissejä, jotka ovat käytettävissä vähintään 30 minuutin ajan palon alkamisesta. Tällöin hissitasanteiden tulee olla osastoidut. Hoitolaitoksilta ja alentuneen toimintakyvyn henkilöiden asunnoilta vaaditaan poistumisturvallisuusselvitys. Selvityksessä määritetään rakenteelliset ominaisuudet sekä toimenpiteet riittävän

turvallisuustason saavuttamiseksi. Tämän lisäksi toiminnan harjoittaja laatii pelastussuunnitelman. (Vanhusten palveluasuminen 2013: 30.)

Turvasuunnitteluun kuuluu ilkivaltaa, varkauksia ja väkivaltaa ehkäisevät järjestelmät, kuten lukitukset, kulunvalvonta, valvontakamerat ja hälytysjärjestelmä. Hälytykset tulee antaa äänimerkin lisäksi muullakin tavalla, kuten vilkkuvalla valolla tai tärinällä. (Vanhusten palveluasuminen 2013: 30.)

#### 5.4 Älyratkaisuiden suunnittelu

Ikääntyvää avustavat älylaitteet ovat tietoteknisessä mielessä yleensä Internet of Things eli IoT-laitteita. IoT-laite on kytkettynä internetiin langattomalla lähiverkolla, mobiiliverkolla tai kiinteällä sisäverkolla. IoT-laitteen toimintaa voidaan tarkastella ja säätää puhelimen tai tabletin sovelluksella, tai selaimella verkkopalvelun kautta. (Elämä älykodissa 2018.) Langattomia verkkoratkaisuja käytettäessä on varmistettava, että niiden kuuluvuus riittää sekä ulko- että sisätiloissa. Asuintalojen ulkovaipan materiaalit, etäisyydet tukiasemiin sekä ympäröivien rakennusten synnyttämät katvealueet voivat aiheuttaa mobiiliyhteyksien ongelmia. Radiotaajuuksia vaimentavat betoni- ja kiviaines pohjaiset rakennusmateriaalit, eristekerroksen pinnalla oleva alumiinipinnoite, ikkunoiden selektiivikalvot sekä ikkunakarmin ulkopinnan alumiiniprofiili. (Älyteknologiaratkaisut ikääntyneiden kotona asumisen tukena 2017: 114.)

Uudiskohteisiin on mahdollista rakentaa varaus langattoman matkaviestimille tarkoitetun sisäverkon rakentamista varten. Koska kustannukset ovat korkeat, sisäverkon tarve selvitetään yhdessä operaattorien kanssa rakennuksen suunnitteluvaiheessa. Sisäverkon rakentaminen voi olla kannattavaa, jos tietty asukasmäärä täyttyy. Sisäverkkoon varautuessa huomioidaan antennien asennuspaikat, aktiivilaitteiden melko suuri tilantarve, kaapeloinnit ja mahdollinen jäähdytystarve. Vanhoissa rakennuksissa kaapeloinnit on usein tehtävä rappukäytäviin. Kaapeloinnit ja antennit toimivat kaikille operaattoreille, mutta aktiivilaitteet ovat operaattorikohtaisia ja operaattori määrittelee niiden investoinnin kannattavuuden. (Älyteknologiaratkaisut ikääntyneiden kotona asumisen tukena 2017: 96–97.)

Kotiympäristössä on tärkeää pitää asukkaan digitaalinen identiteetti turvassa. Älyteknologian avulla asukkaasta saadaan paikkatietoa, elintapatietoa ja terveystietoa. On tärkeää rajata huolellisesti kohderyhmä, joille älylaitteiden keräämä tieto on saatavilla. Asukkaan ja hoitajien tulee saada huolellinen käytönopastus sekä oppia perusasiat käytetystä tekniikasta ja sen tietoturvasta. Automaation ollessa vika- tai häiriötilassa asukkaan turvallisuus ei saa vaarantua. On järkevää valita pitkäikäinen tuote ja palvelu, johon kuuluu kehitys, päivitykset ja muu ylläpito sen elinkaaren aikana. Automaatiojärjestelmät sisältävät ohjelmistovirheitä ja niiden hakkerointi ja väärinkäyttö ovat mahdollisia uhkia. Sovelluksiin ja laitteisiin on tärkeää saada valmistajalta päivityksiä aina haavoittuvuuk-sien ilmetessä. (Älyteknologiaratkaisut ikääntyneiden kotona asumisen tukena 2017: 74–75.) Yhdistettäessä järjestelmiä yhteiseen rajapintaan on määriteltävä eri toimijoiden vastuurajat ja oikeudet. Yhteinen rajapinta voi alkaa esimerkiksi operaattorin hallitse-masta modeemista. Laitteiden vaatiman tietoturvatason on säilyttävä läpi koko palvelu-ketjun. (Älyteknologiaratkaisut ikääntyneiden kotona asumisen tukena 2017: 88.)

## 5.5 Tilojen muuntojoustavuus

Tilojen muuntojoustavuutta voidaan lisätä väljällä tilamitoituksella sekä esirakentamalla talotekniikalle erilaisia varauksia. Nämä ratkaisut ovat kuitenkin kalliita toteuttaa. (Kilpelä ym. 2014: 16.) Taloudellisempaan ratkaisuun päästään yleispätevällä tilasuunnittelulla ja rajatuilla muunteluvaihtoehdoilla, jotka arvioidaan todennäköisimpien tulevaisuusku-vien mukaan. Palvelutalossa sijaitseva kaksio voi olla muunneltavissa kahdeksi yksiöksi ja yhdistettävissä jälleen takaisin kaksioksi. Pienemmät yhteistilat voivat olla helposti yh-distettävissä yhdeksi suureksi tilaksi yhteistilaisuuksia varten. Talotekniikka sijoitetaan omiin vyöhykkeisiinsä niin, ettei se rajoita kalustettavuutta eikä sisäseinien siirtämistä. (Hynynen 2010: 49.) Sähköasennukset pyritään tekemään kiinteisiin seiniin. Runkolin-joille on mietittävä pysyvät paikat muunneltavien tilojen reunoilta, ja tulevien märkätilojen paikat on päätettävä etukäteen viemäröintipisteiden välipohjavarauksia varten. Vesijoh-toverkostoon voidaan lisätä sulkuventtiileitä mahdollistamaan verkoston jatkamista ja haaroittamista. Vaikka lattialämmityksellä varustettu tila onkin kalustettavuudeltaan jous-tavampi, voi kiinteästi asennettu lattialämmityspotkisto estää uuden väliseinän asenta-misen. (Hynynen 2010: 25.) Myös esteettömyys on muuntojoustavuutta. Esteettömyy-den huomioimien uudisrakennusvaiheessa on edullisempaa kuin rakennuksen myöhem-mät esteettömyyskorjaukset. (Kilpelä ym. 2014: 45.)

## 6 Päätelmät

Opinnäytetyön tavoitteena oli, että talotekniikan suunnittelijalle olisi opinnäytetyössä helppolukuisesti koottuna huomioon otettavia seikkoja palveluasumisen kohdetta suunniteltaessa. Tutkimuskysymyksiä olivat:

- Mitkä ovat palveluasumisen talotekniikan erityistarpeet, jotka poikkeavat tavallisen asuinrakentamisen talotekniikasta?
- Kuinka talotekniikan osalta otetaan huomioon tilojen muutostarve asukkaan tarpeiden muuttuessa sekä muunneltavissa liiketoiminnan tiloissa?
- Minkälaisia ovat hyvät talotekniset suunnitteluperiaatteet palveluasumisen kohteita suunniteltaessa?

Palveluasumisen asukkaiden ja hoitohenkilökunnan arjen ymmärtäminen sujuvoittaa suunnittelua. Asukkaat ja hoitajat itse ovat myös parhaat henkilöt arvioimaan ratkaisujen toimivuutta ja kertomaan kentällä ilmenneistä puutteista, joihin seuraavassa rakennushankkeessa kannattaa kiinnittää huomiota. Tilojen käyttäjien ääni saadaan kuuluviin esimerkiksi yhteiskehittelytyöpajoissa, keskustelutilaisuuksissa, kyselyillä, haastatteluilla ja arviointikävelyillä. (Rappe ym. 2018: 118.) ARAn vuonna 2015 käynnistämässä kyselytutkimuksessa ”ARAn erityisryhmäkohteiden tilamitoitus” kävi ilmi, että arkkitehdit ja kiinteistönomistajat suhtautuivat tilaratkaisujen onnistumiseen positiivisesti ja myös asukkaiden ja heidän omaistensa mielipiteet olivat pääosin tyytyväisiä. Palveluntuottajilta saatiin kaikkein kriittisin ja rakentavin palaute. Päivittäisessä työssä ongelmakohdat tulevat siis parhaiten esille. Monessa kohteessa tilojen todellinen arkikäyttö poikkesi siitä, kuinka se oli suunniteltu. Kaikkia käyttäjien toiveita ei kuitenkaan voida toteuttaa niiden nostaessa liikaa rakentamisen tai asumisen kustannuksia. On pyrittävä tilojen toimivuuteen ja tehokkaaseen neliöiden käyttöön. ARAn selvityksen mukaan erityisryhmäkohteet ovat erittäin vaativia rakennushankkeita. (Lamminmäki ym. 2015: 4.)

Asuntojen ja rakennusten suunnitteleminen tilaratkaisuiltaan muunneltaviksi ja joustaviksi parantaa niiden soveltuvuutta pysyvään asumiseen elämäntilanteiden muuttuessa. Opinnäytetyössä löydettiin keinoja ottaa muunneltavuus huomioon talotekniikan sijoittelussa, mitoituksessa ja varustetasossa. Tilojen muunneltavuutta parannetaan sekä enakoivilla talotekniikan varauksilla, kuin myös talotekniikan sijoittamisella niin, ettei se estä sisäseinien siirtämistä eikä rajoita kalustettavuutta. Kodin huomaamattomalla anturiteknologialla ja päälle puettavalla turvallisuusteknologialla voidaan vastata ikääntyneen

lisääntyneeseen hoivan tarpeeseen hänen omassa asuinympäristössään. Esteettömällä asuinympäristöllä ja mukana kulkevalla turvallisuusteknologialla mahdollistetaan ikääntyvän laajempi elinpiiri, mikä lisää sosiaalisia kohtaamisia ja ylläpitää hyvinvointia. Asuin- ympäristöjä voidaan myös suunnitella yhteisöllisyys lähtökohtana vähentämään ikääntyneiden yksinäisyyttä ja eristämistä muun yhteiskunnan ulkopuolelle. (Jolanki ym. 2017: 9.)

Opinnäytetyötä varten selvitettiin, minkälaisia tiloja palveluasumisen kohteisiin rakennetaan ja minkälaisin keinoin paras lopputulos saavutetaan. Tärkeimmiksi teemoiksi nousivat esteettömyys, saavutettavuus, turvallisuus, viihtyisyys ja toimintakykyä tukevat ratkaisut. Käyttäjälähtöisessä suunnittelussa pyritään vastaamaan käyttäjien tarpeisiin. Palvelutalon henkilökunnalle luodaan hyvät ja turvalliset työskentelyolosuhteet ja asukkaille miellyttävät asumisen puitteet. Sisäilmastossa ja viihtyvyydessä otetaan huomioon ikääntyneiden runsaampi sisätiloissa ja sängyssä vietetty aika. Sisustuksellisilla ja teknologian ratkaisuilla voidaan vähentää näkö-, kuulo- tai liikkumiskyvyn heikkenemisen aiheuttamia elämistä rajoittavia tekijöitä. Esteetön, saavutettava ja mahdollistava ympäristö ylläpitää ikääntyneen toimintakykyä ja riippumatonta elämää.

Asuinympäristön suunnitteleminen valmiiksi esteettömäksi tulee yleensä edullisemmaksi kuin myöhemmät esteettömyyskorjaukset. Väestön ikäjakauman muuttuessa niin, että ikääntyneiden prosenttiosuus väestöstä kasvaa, esteettömyydestä tulee yhä välttämättömämpää. Esteettömyydestä hyötyvät myös esim. lastenvaunujen kanssa liikkuvat. (Hynynen 2010: 19.) Ikääntyneiden asuntotarpeeseen vastataan täydennysrakentamalla omistus- ja vuokratalopohjaisia senioriasuntoja sekä ympärivuorokautisen hoivan palveluasuntoja. Vanhaa asuntokantaa peruskorjataan esteettömäksi muun muassa hissejä lisäämällä. Tällä sekä palveluiden ja hoidon lähelle tuomisella pyritään kasvattamaan yli 75-vuotiaiden kotona asuvien määrää ja vähentämään laitoshoidon tarvetta vuonna 2013 voimaantulleen vanhuspalvelulain mukaisesti. (Hynynen 2015: 22.)

## Lähteet

Vanhusten palveluasuminen. 2013. RT 93-11134. Rakennustieto Oy.

Helamaa, Anna; Pylvänen, Riikka. 2012. Askeleita kohti yhteisöasumista: Selvitys yhteisöasumisen muodoista ja toteuttamisesta. Arkkitehtuurin laitos, Asuntosuunnittelu, julkaisu 6. Tampere. Tampereen teknillinen yliopisto.

Hynynen, Raija (toim.). 2015. Palvelualueen ja ikäystävällisen asuinalueen kehittäminen. Ympäristöministeriön raportteja 5/2015. Helsinki. Ympäristöministeriö.

HIPPA – Hyvinvointia ja parempaa palveluasumista digitalisaation avulla. 2018. Verkkoaineisto. Metropolia Ammattikorkeakoulu. <<https://hippa.metropolia.fi>>. Luettu 15.12.2019.

Helminen, Ville; Vesala, Satu; Rehunen, Antti; Strandell, Anna; Reimi, Petra; Priha, Aili. 2017. Ikääntyneiden asuinpaikat nyt ja tulevaisuudessa. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 20/2017. Helsinki. Suomen ympäristökeskus.

Ikääntyneiden asumisen kehittämisohjelma vuosille 2013–2017. Valtioneuvoston periaatepäätös 18.4.2013. Helsinki. Ympäristöministeriö.

Suomen virallinen tilasto (SVT): Väestöennuste. 2019. Verkkoaineisto. Tilastokeskus. Helsinki. <[https://www.stat.fi/til/vaenn/2019/vaenn\\_2019\\_2019-09-30\\_kuv\\_003\\_fi.html](https://www.stat.fi/til/vaenn/2019/vaenn_2019_2019-09-30_kuv_003_fi.html)>. Luettu 5.12.202

Yhteisöllinen senioriasuminen. Kehittämisen suuntaviivoja ja kansainvälisiä esimerkkejä. 2017. Ornamon senioritaloyhdistys.

Jalava, Janne; Lahtinen, Henri; Tyvimaa, Tanja; Vuorela, Maarit; Arolinna, Sari. 2017. Ikääntyneiden asumisratkaisujen tarve ja toteutus. Ympäristöministeriön raportteja 16/2017. Helsinki. Ympäristöministeriö.

Niemi, Jessica; Hietala, Mikko; Kaleva, Hanna. 2014. ARA-talojen hoitokulut ja kulurakenne. Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskuksen raportteja 3/2014. Lahti. Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskus.

Hynynen, Raija (toim.). 2010. Muunneltavuus palvelu- ja senioriasumisessa. VVO Palvelutalo Viikin kehityshankeraportti. Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskuksen raportteja 1/2010. Lahti. Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskus.

Lamminmäki, Kalle; Laitinen, Lasse; Pekkala, Henrik; Sievänen, Liisa; Sievänen, Markku. 2015. ARAn erityisryhmäkohteiden tilamitoitus. Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskuksen raportteja 2/2015. Lahti. Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskus.

Kilpelä, Niina; Hätönen, Johanna; Palo, Arto; Holopainen, Tapio. 2014. Esteetön kerrostalo tehokkaasti ja kestävästi. Ympäristöministeriön raportteja 27/2014. Helsinki. Ympäristöministeriö.

Jolanki, Outi; Leinonen, Emilia; Rajaniemi, Jere; Rappe, Erja; Räsänen, Tiina; Teittinen, Outi; Topo, Päivi. 2017. Asumisen yhteisöllisyys ja hyvä vanhuus. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 47/2017. Helsinki. Valtioneuvoston kanslia.

Ratkaisu – Senioriturva. 2019. Verkkoaineisto. Seniortek Oy. <<https://seniortek.fi/ratkaisu/hoivaturva>>. Luettu 30.12.2019.

Älykäs palveluasuminen asukkaan ehdoilla. 2018. Verkkoaineisto. Nuorten lääkärien yhdistys. <<https://www.nly.fi/alykas-palveluasuminen-asukkaan-ehdoilla>>. Luettu 29.1.2020.

Älyteknologiaratkaisut ikääntyneiden kotona asumisen tukena. 2017. Ympäristöministeriön raportteja 7/2017. Helsinki. Ympäristöministeriö.

Elämä älykodissa. 2018. Verkkoaineisto. Kilpailu- ja kuluttajavirasto. Tietoa opetukseen. <<https://www.kkv.fi/kuluttajakasvatus/alykoti>>. Luettu 1.2.2020.

Opas ilmanvaihdon mitoitukseen muissa kuin asuinrakennuksissa. 2019. D2-Hanke. FINVAC ry.

Rappe, Erja; Kotilainen, Helinä; Rajaniemi, Jere; Topo, Päivi. 2018. Muisti- ja ikäystävällinen asuminen ja asuinympäristö. Ympäristöopas 2018. Helsinki. Ympäristöministeriö.

Sähköistysratkaisut tukevat ikäihmisten itsenäistä, turvallista asumista. 2019. Verkkoaineisto. Sähkö- ja teleurakoitsijaliitto STUL ry. <<https://www.sttinfo.fi/tiedote/sahkoistysratkaisut-tukevat-ikaihminen-itsenaista-turvallista-asumista?publisherId=3612&releaseId=69871900>>. Luettu 2.1.2020.

Sepponen, Mari; Nieminen, Jyri; Nykänen, Veijo. 2013. Lähes nollaenergiatalon hankintamenettelyohje rakennuttajalle. Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskuksen raportteja 3/2013. Lahti. Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskus.

Sisäilmastoluokitus 2018. Sisäympäristön tavoitearvot, suunnitteluohjeet ja tuotevaatimukset. RT 07-11299. Sisäilmayhdistys ry. Rakennustieto Oy.

Pesola, Aki; Autio, Miikka; Alam, Jonas; Ylimäki, Laura; Descombes, Laura; Vehviläinen, Iivo; Vanhanen, Juha. 2016. Energiatehokkaiden malliratkaisujen seuranta ja asukasnäkökulma. Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskuksen raportteja 1/2016. Lahti. Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskus.