

Simo Helander

Esteetön asuminen omakotitalossa

Insinööri
Kajaanin ammattikorkeakoulu
Tekniikan ja liikenteen koulutusala
Rakennustekniikka
Kevät 2012



Koulutusala Tekniikka ja liikenne	Koulutusohjelma Rakennustekniikka
Tekijä(t) Simo Helander	
Työn nimi Esteetön asuminen omakotitalossa	
Vaihtoehtoiset ammattiopinnot	Ohjaaja(t) Antti Muhonen
	Toimeksiantaja Simo Helander
Aika Kevät 2012	Sivumäärä ja liitteet 86+3
<p>Tämän työn tavoitteena oli selvittää ja suunnitella vaadittavat toimenpiteet, millä jo rakenteilla oleva omakotitalo saadaan muutettua esteetöntä asumista tukevaksi.</p> <p>Työn tilaajana toimin itse ja sen pohjalta omakotitalo tullaan rakentamaan myyntiä varten, mahdollisimman hyvin esteetöntä asumista tukevaksi. Lähitulevaisuudessa iäkkäiden osuus yhteiskunnassa tulee kasvamaan merkittävästi, joten esteettömyyden ottaminen huomioon jo rakennusvaiheessa tuo merkittäviä säästöjä tulevaisuudessa. Tämä voi toimia merkittävänä myyntiä edistävänä tekijänä, varsinkin maaseudulla jossa kohde sijaitsee.</p> <p>Esteetön asuminen ei palvele pelkästään liikuntarajoitteisten elämää, vaan se helpottaa myös kantamusten tai pienten lasten kanssa liikkuvien arkea ja parantaa kaikkien käyttäjien turvallisuutta. Sisätilojen muuttaminen onnistuu myös helpommin, kun jo rakennusvaiheessa on otettu huomioon, että kaappeja tai kalusteita voidaan joutua jossain vaiheessa siirtämään tai poistamaan.</p> <p>Työ rajattiin koskemaan rakennuksen sisätiloja, sisääntuloa, kulkuväyliä sekä auton pysäköintipaikkaa. Suunnittelin rakennuksen pohjapiirustuksen noudattaen voimassa olevia määräyksiä ja lakeja, ja kiinnittämällä erityistä huomiota esteettömyyttä koskeviin ohjeisiin ja suosituksiin.</p> <p>Esteettömyys ei nostanut itse rakennuskustannuksia merkittävästi, verrattaessa samantasoisiin ja laatuisiin ratkaisuihin. Sen sijaan osa kalusteista tai apuvälineistä, kuten moottoroidut keittiön kaapit, olivat verrattain kalliita. Tämän takia joitakin kaikkein kalleimmista apuvälineistä tai kalusteista ei vielä asenneta, sillä kun taloon muuttaa avustusvaatimuksien mukainen liikkumisrajoitteinen henkilö, voi hän saada avustusta näihin hankintoihin.</p>	
Kieli	Suomi
Asiasanat	Esteettömyys
Säilytyspaikka	<input checked="" type="checkbox"/> Verkkokirjasto Theseus <input checked="" type="checkbox"/> Kajaanin ammattikorkeakoulun kirjasto



School School of engineering	Degree Programme Construction Engineering
Author(s) Simo Helander	
Title Accessibility in a Detached House	
Optional Professional Studies	Instructor(s) Mr. Antti Muhonen, Lecturer
	Commissioned by Simo Helander
Date Spring 2012	Total Number of Pages and Appendices 86+3
<p>The objective of this Bachelor's thesis was to design an accessible, safe and functional home from a detached house which was already in the process of being built.</p> <p>The thesis was commissioned by a property owner who had accessibility problems due to disabilities. Attention to accessibility in house design improves the quality of life of its users and aids the selling process due to a broader target group of buyers.</p> <p>In the near future there will be a growing demand for homes, which are accessible and obstacle-free. Finnish population is aging rapidly and therefore creating a need for homes which allow people to live at home longer, while sustaining a good quality of life.</p> <p>The thesis comprises the interior of the house, pathways and the parking space for cars. The accessible floor plan was designed according to the applicable laws and regulations with special attention to the guidelines and recommendations concerning accessibility.</p> <p>Water, heat, air conditioning, electric and home automation planning was instructed to promote accessibility and safety for all users.</p> <p>The estimated costs were calculated and compared to a regularly designed house. Although the final cost is highly dependent on individual needs, it was found out that additional costs were not significantly higher than in any other house of the same quality.</p>	
Language of Thesis	Finnish
Keywords	Accessible
Deposited at	<input checked="" type="checkbox"/> Electronic library Theseus <input checked="" type="checkbox"/> Library of Kajaani University of Applied Sciences

ALKUSANAT

Haluan kiittää ohjaavaa opettajaani Antti Muhosta sekä erittäin rakasta avovaimoani tuesta ja ymmärryksestä tämän opinnäytetyöprosessin aikana.

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	1
2 ESTEETTÖMYYS	2
3 ESTEETÖNTÄ RAKENTAMISTA OHJAAVA LAINSÄÄDÄNTÖ	5
3.1 Maankäyttö- ja rakennuslaki	5
3.2 Maankäyttö- ja rakennusasetus	7
3.3 Kuntakohtainen ohjaus	8
3.4 Suomen rakentamismääräyskokoelma F1	8
3.4.1 Soveltamisala	9
3.4.2 Kulkuyhteydet	10
3.4.3 Tilat	12
3.5 Suomen rakentamismääräyskokoelma F2	14
3.5.1 Soveltamisala	14
3.5.2 Käyttöturvallisuus	15
3.5.3 Portaat	16
3.5.4 Luiskat ja tasanteet	17
3.5.5 Kaiteet ja käsijohteet	19
3.5.6 Valoisuus ja valaistus	20
3.5.7 Lasirakenteet	20
3.5.8 Lattiapinnat	22
3.5.9 Ovet ja portit	23
3.5.10 Sisätilojen turvavarusteet	24
3.5.11 Ulkotilojen turvallisuus	26
3.6 Suomen rakentamismääräyskokoelma G1	27
3.6.1 Soveltamisala	27
3.6.2 Asuinhuone	29
3.6.3 Tilat ja varustus	29
3.6.4 Ovet ja kulkuaukot	29
3.6.5 Kulkuyhteydet	30
4 ESTEETTÖMÄN ASUMISEN SUUNNITTELU JA TOTEUTUS	31
4.1 Lähtökohtia suunnitteluun ja tilantarve	32

4.2 Autopaikka ja piharakenteet	35
4.3 Kulkuväylät	37
4.3.1 Luiska ja tasanne	38
4.3.2 Portaat ja kaiteet	40
4.3.3 Ovet ja oviaukot	41
4.3.4 Kynnykset	43
4.4 Eteinen	45
4.5 Pesutila	47
4.6 Keittiö- ja ruokailutila	52
4.7 Makuuhuoneet	59
4.8 Vaatehuone ja tekninen tila	60
4.9 Lattiapinnat	61
4.10 Seinä- ja kattopinnat	61
4.11 Kalusteet ja varusteet	62
4.12 Painikkeet, katkaisimet, kytkimet ja säätimet	63
4.13 Valaistus	64
4.14 Akustiikka	68
4.15 LVI-suunnittelu	70
4.16 Sähkösuunnittelu	70
4.17 Automaatiosuunnittelu	71
5 ESTEETTÖMYYDEN AIHEUTTAMAT LISÄKUSTANNUKSET,	73
5.1 Lisäkustannukset	73
5.2 Lisäkustannukset yhteensä	75
6 ESTEETTÖMYYTEEN SAATAVAT AVUSTUKSET	77
7 POHDINTA	79
8 YHTEENVETO	81
LÄHTEET	83
LIITTEET	

SANASTO

Akustiikka	Tilan äänentoisto-ominaisuudet, kuten jälkikaiunta-aika.
Elinkaariasuminen	Tilojen hyvä toiminnallisuus ja tehokkuus koko rakennuksen käyttöajan ajan.
Esteettömyys	Esteettömyyden voidaan ajatella olevan saavutettavuuden yksi osa-alue. Esteetön tila on toteutettu ilman esteitä, kuten portaita, liian kapeita ovia ja tasoeroja, jolloin tilassa on mahdollista toimia ja kulkea niin pyörätuolin kuin lastenrattaiden kanssa.
Jälkikaiunta-aika	aika, jonka kuluessa äänenvoimakkuus laskee 60 dB äänilähteen lopetettua toimintansa.
Kaavoitus	Tarkoittaa maa-alueiden käytön suunnittelua. Sisältää useita eri tasoja valtakunnallisista tavoitteista aina yksittäisten talojen sijoittamiseen
MRA	Maankäyttö- ja rakennusasetus
MRL	Maankäyttö- ja rakennuslaki
RakMk	Suomen ympäristöministeriön ylläpitämä kokoelma määräyksiä ja ohjeita, jotka perustuvat maankäyttö- ja rakennuslakiin sekä maankäyttö- ja rakennusasetukseen.
Rakennusjärjestys	Kunta-/kaupunkikohtaisia paikallisista oloista johtuvia määräyksiä ja ohjeita, joilla ohjataan maankäyttöä ja rakentamista
Rollaattori	Pyörillä varustettu kävelyttävä liikuntarajoitteisten apuväline.
Saavutettavuus	Mahdollistaa tilojen, palveluiden ja paikkojen helpon lähestymisen ja saatavuuden kaikenlaisten ihmisten keskuudessa.
Vammaispalvelulaki	Laki jonka avulla edistetään yhdenvertaista yhteiskuntaa ja poistetaan vammaisuuden tuomia haittoja ja esteitä

1 JOHDANTO

Insinööriyöhön sain aiheen omasta senhetkisestä elämäntilanteesta, kun perintönä tulleelle, vielä keskeneräiselle omakotitaloprojektille piti löytää järkevin ratkaisu myynnin edesauttamiseksi. Kohdetta myytäessä on helppo osoittaa esteettömän asumisen tuomat muutokset ja kulut sekä hyödyt ja haitat normaaliin rakentamiseen verrattuna. Tämä tuo lisäarvoa rakennukselle, kun jo rakennusvaiheessa on otettu huomioon pidemmän aikavälin asuminen.

Jos rakennusvaiheessa ei oteta huomioon tilojen helppoa muunnettavuutta ja myöhempää tarvetta erilaisille toiminnoille, tulee näiden muutosten tekeminen myöhemmin huomattavan paljon kalliimmaksi. Rakentamisvaiheessa on mahdollista esimerkiksi lisätä pienellä vaivalla tukipisteitä rakenteisiin jotka myöhemmin mahdollista kaiteiden, nostolaitteiden tai muiden apuvälineiden asennuksen ilman rakenteiden auki repimistä.

Talo sijaitsee Siikajoen kunnassa, syrjäisellä maaseudulla jossa väestön ikärakenne on iäkäämpi, joten ostaja tulee todennäköisesti tarvitsemaan jossain vaiheessa esteettömän asumisen hyötyjä. Esteetön asuminen palvelee rakennuksen kaikkien käyttäjien etuja, ei pelkästään pysyvästi toimintarajoitteisten etuja vaan myös kantamuksien tai lasten kanssa liikkuvien.

Talon rakentaminen oli jo aloitettu ja jäljellä olivat enää sisäpuolen työt, joten rakennuksen pohjaratkaisun suunnittelu ja toteutus esteettömäksi onnistuisi pienin muutoksin. Tältä osin kohdetta oli helpoin käsitellä uudisrakentamisen kannalta, sillä huomattavia muutostöitä jo olemassa oleviin rakenteisiin ei enää tullut. Ainoat pohjaratkaisua rajoittavat tekijät olivat jo tehdyt viemärintyöt, jotka olisi vähällä vaivalla mahdollista muuttaa uuteen sijaintiin.

Suunnittelun lähtökohtana oli miettiä rakennus ja sen lähiympäristö esteetöntä asumista tukeväksi, nykyistä pohjaratkaisua hyödyntäen. Talo suunniteltiin toimivaksi 1 – 2 henkilölle, joko pariskunnalle tai avustajalle ja avustettavalle jonka takia rakennuksessa on kaksi erillistä makuuhuonetta.

Työ rajattiin koskemaan rakennuksen sisäosia ja välitöntä ulko-oven läheisyyttä. Ohjeista ja määräyksistä rajattiin työhön kuulumattomat tai soveltumattomat kohdat pois, kuten julkiseen tai kerrostalorakentamiseen liittyvät asiat. Työhön sisältyy myös toteutusvaiheessa tehtäviin töihin kuuluvia ohjeita ja neuvoja, kuten miten toteuttaa toimiva valaistus ja akustiikka.

Erinäisistä teknisistä apuvälineistä, jotka helpottavat erityisesti pyörätuolilla liikkuvien henkilöiden elämää, ei vielä ole tarkoitus asentaa kaikkein suurimpia kustannuksia aiheuttavia, mutta työssä on kartoitettu tulevaisuuden varalle myös niiden tarpeellisuus ja varauduttu niiden käyttöönottoon. Mikäli kiinteistöön muuttaa liikuntarajoitteinen, hän voi saada vammaispalvelulain mukaista avustusta näihin hankintoihin. Kunnalla on velvollisuus järjestää asuntoon tarpeelliset muutostyöt ja apuvälineet, jotta henkilö voi asua kotonaan. Henkilön vamman johtuessa tapaturmasta voi kyseeseen tulla myös vakuutusyhtiön rahoittama muutostyö tai apuvälineiden hankinta.

2 ESTEETTÖMYYS

Esteettömyden voidaan ajatella olevan saavutettavuuden yksi osa-alue. Saavutettavuudella tarkoitetaan liikkumis- ja toimimisrajoitteisten ihmisryhmien huomioon ottamista rakennuksessa ympäristössä. Esteettömyys on liikkumista vaikeuttavien esteiden poistamista, jolloin toimintarajoitteiset ihmiset voivat käyttää tiloja esteettä. Näiden ihmisten toimintakyky on joko pysyvästi tai väliaikaisesti heikentynyt joko iän, sairauden, vamman tai jonkin muun syyn takia. Tällöin rakennuksilta ja niiden ympäristöltä vaaditaan erityistä huomiota tilojen suunnitteluun ja toteutukseen. Esteettömyys helpottaa myös, kun liikutaan lastenvaunujen, ostosten tai kantamuksien kanssa, sekä vähentää käyttäjien loukkaantumiseriskiä. Esteettömyys käsittää useita eri tasoja, kuten arkkitehtonisen, rakennusteknisen, akustisen ja valaistuksellisen.

Nykyisestä väestön ikärakenteesta johtuen, vanhusten laitoshoidon ja palveluasumisen paikoista tulee olemaan pula seuraavien vuosikymmenten aikana. Kun esteettömyydellä mahdollistetaan ihmisten asuminen omassa kodissa pidempään, tuo tämä merkittävää parannusta ihmisen omaan elämänlaatuun. Yhteiskunnalliset säästöt ovat myös merkittäviä, sillä laitoshoidon paikat ja palveluasuminen tulee paljon kalliimmaksi, verrattaessa rakentamisvaiheessa tehtäviin pieniin kustannuslisäyksiin joilla mahdollistetaan useita vuosia pidempi itsenäinen asuminen. Esteettömällä rakentamisella mahdollistetaan ja helpotetaan myös kotisairaanhoidon, jolloin erityisiä tarpeita muodostavat isommat sähkökäyttöiset sängyt ja hoitajien tilantarve.

Rajoittuneisuudesta johtuva toimimiskyvyn aste, joka on hyvin yksilökohtaista, riippuu paljon ympäristöstä ja sen ominaisuuksista. Mitä paremmin suunnittelu- ja toteutusvaiheessa on osattu ottaa huomioon esteettömyyden eri osa-alueet, sitä paremmin samat tilat toimivat jokaiselle käyttäjälle. Esimerkiksi heikentynyt tai jopa kokonaan puuttuva näkökyky tuo erilaisia vaatimuksia, kuin jos henkilö liikkuu pyörätuolin avulla.

Ihmisen kyky liikkua ja toimia voi heikentyä useista eri syistä. Hän voi olla joko iäkäs, sairas tai rajoittunut toiminnallisilta kyvyiltään väliaikaisesti tai syntymästä saakka. Pysyvästi liikkumis- ja toimimisesteisiä arvioidaan olevan väestöstä noin 10 %. Lukuun sisältyvät mm. liikkumisvammat, näkövammat, kuulovammat, kehitysvammat sekä sairauden takia liikkumis- ja toimimisesteiset eri-ikäiset henkilöt. Tilapäisesti liikkumis- ja toimimisesteisiä on lisäksi noin 5 % väestöstä [1, s. 1]. Mitä vanhemmaksi ihminen tulee, sitä todennäköisem-

min hänen toimintakykynsä tulee rajoittumaan. Hän voi olla väliaikaisesti tai pysyvästi avustavan henkilön tarpeessa, ja hänellä voi olla myös hankaluuksia kulkea ilman tukea. Erityisiä vaikeuksia voi myös tuottaa kurottelu ylhäälle ja kumartuminen alas.

Ikääntymisestä johtuva toimimiskyvyn aleneminen voi olla hetkellistä tai pysyvää. Tästä johtuen henkilö voi tarvita tukea ja apuvälineitä kumartuessa, kurkottaessa tai tavaroita siirreltessä. Tilastokeskuksen julkaiseman väestötilastoraportin mukaan vuonna 2010 Suomessa oli 943 985 yli 65 vuotiasta henkilöä ja vuonna 2030 saman ikäluokan ihmisiä on jo 1 525 155. Samaan aikaan yli 74-vuotiaiden osuus yli kaksinkertaistuu, nousten yli 700 000 henkilöön. [2.] Väestön ikääntyminen tulee olemaan merkittävä tekijä lähitulevaisuuden asuntoratkaisujen suunnittelussa.

Vammaisuudesta aiheutuvat ihmisen ominaisuudet voivat vaikeuttaa toimimista, näkö- ja kuulokykyä. Näkö- ja kuulorajoitteisten elämää voidaan turvata tekemällä tilat akustisesti meluttomiksi ja kaiuttomiksi. Akustisesti toimivien tilojen avulla näkörajoitteinen henkilö pystyy helpommin korvaamaan näköaistiaan kuuloaistilla. Myös asunnon muut käyttäjät hyötyvät hyvästä akustiikasta. Oikein akustoitu tila auttaa luomaan rauhallisen ympäristön, jossa on helpompi keskittyä ja rentoutua. Pieni jälkikaiunta-aika on tärkeimpiä akustisia ominaisuuksia. Tällöin puheessa ehtii edellinen sana vaimentua ennen seuraavan sanan alkua. Jos jälkikaiunta-aika on pitkä, puhe puuroutuu ja puheen tunnistamisesta tulee haastavaa. Ratkaisua saatetaan hakea äänentason nostamisesta puheessa tai televisiota katsellessa, mikä taas lisää meluisuutta entisestään [3].

Tapaturmista johtuvat vammat aiheuttavat yleensä raajojen toimintakyvyn huononemista tai jopa toimintakyvyn menettämistä kokonaan. Tapaturmien jälkeen tarvitaan todennäköisesti joko tukea kävelyyn tai pyörätuolia liikkumiseen. Nämä mahdollistetaan suunnittelemalla tilat pyörätuolille toimiviksi.

Vuosittain Suomessa kuolee koti- ja vapaa-ajan tapaturmissa noin 3100 henkilöä. Kyseessä on merkittävä luku sillä se on 80 prosenttia kaikista tapaturmaisista kuolemantapauksista. Vuonna 2006 Suomessa tapahtui 1178 kuolemaan johtanutta kotitapaturmaa putoamisesta tai kaatumisesta johtuen. [4.] Esteettömällä rakentamisella näitä onnettomuuksia voidaan estää, sillä esteettömässä rakentamisessa kaatumisia ja putoamisia aiheuttavat vaaranpaikat puuttuvat kokonaan tai ainakin vähenevät huomattavasti. Työympäristön turvallisuuteen kiinnitetään nykypäivänä erittäin paljon huomiota, mutta kodin turvallisuuteen ei osata kiin-

nittää huomiota samassa mittakaavassa, vaikka ihmiset viettävätkin suurimman osan ajastaan kotona. Esteetön rakentaminen tuo yhteiskunnallisia säästöjä ehkäisemällä tapaturmaisia kuolemantapauksia, varsinkin kotona ja sen lähiympäristössä.

Lyhytkasvuiset ihmiset ja lapset voidaan ottaa huomioon miettimällä heidän ulottumiskykyään. Samoin kuin pyörätuolilla liikkuvalla, on heillä vaikeuksia ulottua korkealle. Tästä johtuen kytkinten, käyttöpainikkeiden ja kaappien sijoitusta tulee miettiä kaikille käyttäjärhyhmille sopivaksi. Keittiöön on mahdollista asentaa sähkökäyttöiset yläkaapit, jotka napin painalluksella laskeutuvat alas ja avaavat ovet automaattisesti. Myös sähköisesti korkeussuunnassa säädettäviä pöytätaasoja voi olla järkevää sijoittaa keittiöön ja työtiloihin, nämä mahdollistavat kaikenkorkeusten käyttäjien työskentelyn niillä. Ovien ja lukkojen raskauteen tulee kiinnittää huomiota. Niiden avaamisvoima saa korkeintaan olla 10 Newtonia, joka vastaa noin yhtä kilogrammaa. Vetimien ja painikkeiden tulee soveltua myös henkilöille joilta voi puuttua sormia tai niiden toiminnallisuus on rajoittunut.

Valaistuksen tulee olla oikein suunniteltu, jolloin se on riittävän voimakas mutta häikäisemätön. Tilojen hahmotettavuutta voidaan parantaa käyttämällä suuria kontrasteja eri pintojen välillä, kuten portaikoissa, katkaisimien ja nurkkien ympärillä. Ihmisen heikentynyt näkökyky voi johtua vammasta, sairaudesta tai ikääntymisestä. Ihmisen vanhetessa sekä useimmissa silmäsairauksissa silmien toimintakyky heikkenee ja sen myötä valaistusvoimakkuuden tarve lisääntyy. Tervesilmäisen 60 vuotiaan henkilön valontarve on kymmenkertainen 20 vuotiaaseen henkilöön verrattuna [5]. Kontrastien ja värien erotuskyky, näkökentän leveys, liikkeen havainnointi, häikäisynekesto, hämäränäkö sekä silmienyhteisnäkö heikkenee. Myös etäisyksien ja syvyyksien arviointi vaikeuttavat liikkumista ja tasapainon hallintaa [6.]

Putoamisturvallisuuteen tulee kiinnittää erityistä huomiota. Potkulistojä, jotka estävät harhaanastumisen, tulee käyttää portaikoissa, parvekkeilla sekä kaikissa muissa paikoissa missä on huomattavia korkeuseroja. Missään tiloissa ei saa olla aukkoja, joista jalka tai käsi mahtuisi menemään ja näin mahdollistaen putoamisen tai kompastumisen. Myös turhia korkeusvaihteluja ja korkeita kynnyksiä asunnon sisällä tulee välttää. Tällöin liikkuminen on helppoa rullaattorilla tai muulla apuvälineellä liikuttaessa. Esteettömyys tulisi ottaa huomioon jo kaavoitusvaiheessa, jolloin mahdollistetaan tarvittavien luiskien ja riittävän väljien kulkuväylien tekeminen tontille.

3 ESTEETÖNTÄ RAKENTAMISTA OHJAAVA LAINSÄÄDÄNTÖ

Tulkittaessa esteettömään rakentamiseen vaikuttavaa lainsäädäntöä Suomessa, voidaan sen ajatella lähtevän jo perustuslailliselta tasolta, jossa määritellään ihmiset yhdenvertaisiksi lain edessä:

”Ketään ei saa ilman hyväksyttävää perustetta asettaa eri asemaan sukupuolen, iän, alkuperän, kielen, uskonnon, vakaumuksen, mielipiteen, terveydentilan, vammaisuuden tai muun henkilöön liittyvän syyn perusteella.” [7, 2 luku 6§].

3.1 Maankäyttö- ja rakennuslaki

Lainsäädännöllisesti seuraava askel on Maankäyttö- ja rakennuslaki. Tällä hetkellä korjausrakentamisessa vaadittavat toimet esteettömyyden varmistamiseksi riippuvat korjaushankkeen suuruudesta ja laajuudesta. Minkä verran korjausrakentamisessa otetaan esteettömyyttä huomioon, riippuu suuresti tilaajasta. Rakennusvalvonnalla on myös ohjaava vaikutus korjausrakentamisessa esteettömyyttä parantaviin ratkaisuihin, mutta erityisiä velvoitteita he eivät pysty pienemmissä kohteissa antamaan. Avainasemassa ovatkin kiinteistöjen omistajat, joiden olisi hyvä nähdä esteettömyyteen panostaminen rakennus- tai korjausvaiheessa erityisenä sijoituksena, jonka tähtäimenä on tilojen ja rakennusten elinkaariedullisuus ja toimivuus koko rakennuksen eliniän ajan.

Maankäyttö- ja rakennuslain avulla ohjataan maankäyttöä ja rakentamista valtakunnallisella tasolla. Maankäyttö- ja rakennuslaki määrittelee tavoitteensa seuraavasti:

”Tämän lain tavoitteena on järjestää alueiden käyttö ja rakentaminen niin, että siinä luodaan edellytykset hyvälle elinympäristölle sekä edistetään ekologisesti, taloudellisesti, sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestävästä kehitystä.

Tavoitteena on myös turvata jokaisen osallistumismahdollisuus asioiden valmisteluun, suunnittelun laatu ja vuorovaikutteisuus, asiantuntemuksen monipuolisuus sekä avoin tiedottaminen käsiteltävissä olevissa asioissa.” [8, 1 luku 1§].

Tärkeimpiä kohtia esteetöntä rakentamista käsitellessä Maankäyttö- ja rakennuslaista ovat:

”Alueiden käytön suunnittelun tavoitteena on vuorovaikutteiseen suunnitteluun ja riittävään vaikutusten arviointiin perustuen edistää: turvallisen, terveellisen, viihtyisän, sosiaalisesti toimivan ja eri väestöryhmien, kuten lasten, vanhusten ja vammaisten, tarpeet tyydyttävän elin- ja toimintaympäristön luomista.” [8, 1 luku 5§].

Kyseisen lain muut kohdat, joissa vaaditaan yhdyskuntarakenteen ja alueiden käytön taloudellisuutta sekä yhdyskuntarakentamisen kehittämistä, ovat myös tärkeitä. Kyseisillä kohdilla huomiota voidaan ohjata säästöihin, joita syntyy, kun yhdyskuntarakennetta suunnitellaan esteetöntä asumista tukevaksi. Muita tärkeitä kohtia ovat rakentamisen ohjaus jonka tavoitteena on:

- Hyvän ja käyttäjien tarpeita palvelevan.
- Terveellisen.
- Turvallisen.
- Viihtyisän.
- Sosiaalisesti toimivan.
- Esteettisesti tasapainoisen elinympäristön aikaansaamista.

sekä rakentamisen kehittäminen, joka perustuu:

- Elinkaariominaisuuksiltaan kestäviin.
- Taloudellisiin.
- Sosiaalisesti.
- Ekologisesti toimiviin.
- Kulttuuriarvoja luoviin ja säilyttäviin ratkaisuihin.

[8, 1 luku 12§].

”Rakennuksen tulee olla tarkoitustaan vastaava, korjattavissa, huollettavissa ja muunneltavissa sekä, sen mukaan kuin rakennuksen käyttö edellyttää, soveltua myös sellaisten henkilöiden käyttöön, joiden kyky liikkua tai toimia on rajoittunut.

Korjaus- ja muutostyössä tulee ottaa huomioon rakennuksen ominaisuudet ja erityispiirteet sekä rakennuksen soveltuvuus aiottuun käyttöön. Muutosten johdosta rakennuksen käyttäjien turvallisuus ei saa vaarantua eivätkä heidän terveydelliset olonsa heikentyä.” [8, 17 luku 117§].

Monissa muissa kohdissa on myös käsitelty kokonaistaloudellisesti ja yhdyskuntarakenteellisesti järkevää rakentamista, joka on tärkeä asia rakennettaessa uudisrakennuksia. Huomioitaessa tulevaisuuden tuomat muutokset väestön ikäjakaumaan, ei enää jouduta asuinkiinteistöihin ja yhdyskuntarakenteeseen tekemään isoja muutostöitä esteettömyyden takia. Tällöin esteettömyys on saavutettavissa vain pienillä muutostöillä jotka on otettu huomioon jo suunnitteluvaiheessa.

3.2 Maankäyttö- ja rakennusasetus

Maankäyttö- ja rakennuslaki ei ota kantaa tai tarkemmin erittele millä tavoin esimerkiksi esteetöntä rakentamista pitää lähteä toteuttamaan. Yleisellä tasolla asuinrakennukselta vaadittavia ominaisuuksia määritellään maankäyttö- ja rakennusasetuksessa:

”Asumiseen tarkoitettujen tilojen tulee olla tarkoituksenmukaisia ja viihtyisiä. Asuntosuunnittelulla tulee edistää asumiseen tarkoitettujen tilojen toimivuutta sekä soveltuvuutta erilaisiin ja muuttuviin asumistarpeisiin.” [8, 10 luku 51§].

Sekä tarkemmin liikkumisesteettömältä rakentamiselta vaadittavia ominaisuuksia:

”Asuinrakennuksen ja asumiseen liittyvien tilojen tulee rakennuksen suunniteltu käyttäjämäärä ja kerrosleveys sekä muut olosuhteet huomioon ottaen täyttää liikkumisesteettömälle rakentamiselle asetetut vaatimukset. Työtiloja sisältävän rakennuksen suunnittelussa ja rakentamisessa tulee työn luonne huomioon ottaen huolehtia siitä, että myös 1 momentissa tarkoitetuilla henkilöillä on tasavertoinen näkökulmasta riittävät mahdollisuudet työntekoon. Liikkumisesteettömästä rakentamisesta annetaan tarkempia säännöksiä RakMk:ssa.” [8, 10 luku 53§].

3.3 Kuntakohtainen ohjaus

Rakennusvalvontaviranomainen valvoo ja ohjaa kuntakohtaista rakentamista sen oman kaavoituksen ja rakennusjärjestyksen mukaan. Nämä vaihtelevat kunnittain ja joissain kunnissa voidaan erityisesti korostaa esteettömyyden vaatimuksia, mutta maankäyttö- ja rakennuslakia ei voida kuitenkaan näillä ohittaa. Viime kädessä kunnan rakennusvalvontaviranomaiset määrittelevät linjan kuinka paljon esteettömyyteen tullaan kiinnittämään huomiota, ja täten he suoranaisesti vaikuttavat tulevaisuuden yhdyskuntarakenteeseen. Siikajoen kunnan rakennusjärjestyksessä ei ole erityisiä vaatimuksia asuinkiinteistöjen esteettömyydelle. Siikajoen kunnan rakennuslupa- ja rakennustarkastuspalvelut on ulkoistettu Raahen kaupungilta ostetuksi palveluksi.

3.4 Suomen rakentamismääräyskokoelma F1

Esteettömyyttä määritteleviä ja rakentamiseen liittyviä tarkempia määräyksiä ja ohjeita antavat Suomen rakentamismääräyskokoelman osat F1, F2 ja G1. Maankäyttö- ja rakennuslaki määrittelee Rakennusmääräyskokoelman seuraavasti:

”Rakentamismääräyskokoelman määräykset ovat velvoittavia. Ohjeet sen sijaan eivät ole velvoittavia, vaan muitakin kuin niissä esitettyjä ratkaisuja voidaan käyttää, jos ne täyttävät rakentamiselle asetetut vaatimukset.” [8, 1 luku 13§].

Rakentamismääräyskokoelman osa F1 koskee erityisesti julkista rakentamista ja tietyiltä osin myös asuinrakentamista. Osa F2 sisältää ohjeita ja määräyksiä jotka koskevat rakennuksen, rakennuspaikan ja tontin käyttöturvallisuutta. Käyttöturvallisuus käsittää muun muassa puutoamisen ja harhaanastumisen estämisen sekä valoisuuden ja kontrastien huomioonottamisen, jotka ovat erittäin tärkeitä tekijöitä henkilöille joiden kyky nähdä ja liikkua on rajoittunut. Osa G1 käsittelee asuntosuunnittelua.

Ääni- ja valaistusolosuhteita käsitellään hyvin suppeasti Rakentamismääräyskokoelman osissa C1 ja D2. Ääniolosuhteista ei ole muuta määrätty kuin se, että rakennus on suunniteltava ja rakennettava siten, että siellä on viihtyisät ääniolosuhteet. Äänenpainetason ohjearvot on annettu D2 osion lopussa, jossa on eritelty kullekin tilalle sallitut äänitasot. Valaistusolosuhteista on määrätty vastaavasti että, rakennus on suunniteltava ja rakennettava siten, että oleske-

luvyöhykkeellä voidaan ylläpitää näkötehtävän edellyttämä valaistus käyttöaikana niin, ettei energiaa käytetä tarpeettomasti. [9].

Esteetön rakennus voidaan hyvin pitkälle määritellä Suomen rakennusmääräyskokoelman osien F1, F2 ja G1 mukaan. Näistä osista on kerätty esteettömän rakentamisen kannalta tärkeimmät kohdat. Julkisia tiloja koskevat määräykset ja ohjeet on jätetty huomiotta ja keskitytty ainoastaan asuinrakennusta koskeviin määräyksiin ja ohjeisiin. Mikäli tulkinnanvaraa on jäänyt jonkin määräyksen tai ohjeen soveltamiskohteesta, tai se on koettu hyödylliseksi esteettömän rakentamisen kannalta, on se otettu sen mukaan tähän työhön. Rakentamismääräyskokoelmasta ja sen osista käytetään itse tekstissä lyhenteitä RakMK D2, RakMK F1, RakMK F2 ja RakMK G1.

3.4.1 Soveltamisala

Kohta 1.1.1 - Määräys soveltamisalasta:

”Määräykset ja ohjeet koskevat hallinto- ja palvelurakennuksia, sekä muissa rakennuksissa olevia liike- ja palvelutiloja. Työtiloja sisältäviä muita rakennuksia määräykset ja ohjeet koskevat työn luonne huomioon ottaen. Nämä määräykset ja ohjeet koskevat asuinrakennuksia ja asumiseen liittyviä tiloja siltä osin, kuin asuntosuunnittelua koskevassa asetuksessa (RakMk G1) edellytetään niiden soveltumisesta liikkumisesteille.” [10].

Selostus:

”EU:n työpaikkadirektiivissä (89/391/EEC) säädetään liikkumisesteisten työntekijöiden huomioon ottamisesta. Mitä näissä määräyksissä ja ohjeissa on sanottu pyörällisestä kävelytelineestä tarkoittaa nelitai kolmipyöräistä kävelyn apuvälinettä (käytössä myös nimitykset rollaattori ja kävelypyörä). Mitä näissä määräyksissä ja ohjeissa on sanottu wc- ja pesutilasta, koskee kuivakäymälää ja kemialliseen tms. järjestelmään perustuvaa käymälää. Rakennuksen käyttöturvallisuutta koskevassa asetuksessa (RakMk F2) säädetään mm. luiskista, portaista, kaiteista ja käsijohteista putoamisen ja harbaanastumisen estämiseksi sekä muiden turvallisuusriskien vähentämisestä.” [10].

Tämä kohta koskee lähinnä julkista-, hallinto- ja palvelurakentamista, mutta tulee kuitenkin soveltuvilta osin huomioida myös asuinrakentamisessa. Määräyksen valvominen ja soveltaminen on aina tapauskohtaista jota valvoo rakennusviranomainen. Siikajoen kunnassa raken-

tamisesta vastaa tekninen lautakunta ja itse rakennuslupa- ja rakennustarkastuspalvelut on toteutettu ostopalveluna Raahen kaupungilta. Siikajoen tekninen lautakunta ja Raahen rakennusvalvonta eivät vaadi erityisiä toimia esteettömyyden hyväksi.

3.4.2 Kulkuyhteydet

Kohta 2.1.1 - Määräys saavutettavuudesta:

”Osan rakennuksen autopaikoista tulee soveltua pyörätuolin käyttäjälle. Nämä paikat tulee sijoittaa rakennukseen pääsyn kannalta sisäänkäyntiin nähden tarkoituksenmukaisesti ja ne tulee merkitä liikkumisesteisen tunnuksella.” [10].

”Näiltä autopaikoilta sekä tontin tai rakennuspaikan rajalta on oltava pyörätuolin ja pyörällisen kävelytelineen käyttäjälle soveltuva kulkuväylä määräyksissä tarkoitettuun rakennukseen ja tiloihin. Rakennuksessa toisiinsa toiminnallisesti yhteydessä olevien tasojen ja tasanteiden välillä tulee olla pyörätuolin ja pyörällisen kävelytelineen käyttäjälle soveltuva sisäinen kulkuväylä.” [10].

Ohje autopaikasta:

”Liikkumisesteisen käyttöön soveltuva autopaikka on leveydeltään vähintään 3600 mm ja pituudeltaan vähintään 5000 mm.” [10].

Ohje kulkuväylistä:

”Kulkuväylillä kääntymistilaa ja tiloissa liikkumista mitoittaa sekä ulko- että sisäkäyttöön soveltuvan pyörätuolin pyörähdysympyrä, jonka halkaisija on 1500. Asuinhuoneistossa voi käyttää myös vähimmäismittaa 1300 mm. Asunnon wc- ja pesutiloissa tarvitaan 1500 mm pyörähdysympyrän tila pyörätuolin ja pyörällisen kävelytelineen käyttäjän avustamista varten. Liikkumisesteiselle soveltuva kulkuväylä on helposti havaittava, pinnaltaan tasainen ja luistamaton sekä riittävän kova. Ovet ovat helposti aukeavia.” [10].

Kohta 2.1.2 - Määräys kulkuväylistä:

”Asuinrakennuksia lukuun ottamatta pyörätuolin ja pyörällisen kävelytelineen käyttäjille soveltuvien sisäänkäyntien ja tuulikaappien, käytävillä sijaitsevien ovien ja aukkujen sekä liikkumisesteisille soveltuvien hygieniatilojen ovien vapaan leveyden on oltava vähintään 850 mm. Kulkuväylältä hallinto-, palvelu-, liike-

ja työtiloihin johtavien ovien vapaan leveyden on oltava vähintään 800 mm. Kynnykset saavat olla enintään 20 mm korkeita.” [10].

”Kulkuväylällä ei saa olla eikä siihen saa rajautua kulkukorkeuden vähimmäismitan 2100 mm alittavia suojaamattomia ulokkeita tai muita törmäysvaaraa aiheuttavia rakennusosia eikä putoamisvaaraa aiheuttavia tasoeroja.” [10].

Selostus kulkuaukoista:

”Asuinrakennuksissa ovien ja kulkuaukkojen vapaaksi leveydeksi säädetään asutosuunnittelua koskevassa asetuksessa vähintään 800 mm (RakMk G1).” [10].

Ohje havainnoinnin tehostamisesta:

”Havainnoinnin tehostamiskeinoja ovat valaistuksen kohdistaminen sekä väri-, materiaali- ja pintakuviokonstrastien käyttö.” [10].

Kohta 2.2.3 - Määräys luiskista ja kaiteista:

”Luiska saa olla kaltevuudeltaan enintään 8 % (1:12,5) ja pituudeltaan yhtäjaksoisena enintään kuusi metriä, jonka jälkeen kulkuväylällä edellytetään vaakasuoraa vähintään 2000 mm pituista välitasannetta. Ilman välitasanteita jatkuva luiska saa olla enintään 5 % (1:20) kalteva. Jos ulkotilassa olevaa luiskaa ei voida pitää sisätilassa olevaan luiskaan verrattavassa kunnossa, kaltevuutta vastaavasti loivennetaan.” [10].

”Hallinto-, palvelu- ja liiketiloja sisältävien rakennusten anloissa ja muissa sisäisen liikenteen tiloissa porrasaskelmat on mitoittettava etenemiltään vähintään 300 mm pituisiksi sekä nousuiltaan enintään 160 mm korkeiksi. Aulojen, muiden sisäisen liikenteen sekä ulkotilojen luiskien ja portaiden molemmille sivuille on asennettava helpokäyttöiset ja turvalliset käsijohteet. Johteiden tulee jatkua yhtenäisinä myös välitasanteiden osuudella.” [10].

Ohje luiskasta:

”Rakennuksen sisäänkäynnille johtava tai rakennuksen sisäiseen liikenteeseen tarkoitettu 8% enimmäiskaltevuudessa oleva luiska soveltuu yleensä vain alle metrin tasoerolle luiskan kokonaispituuden vaatiman tilantarpeen vuoksi. 960 mm korkuinen nousu vastaa 14 metrin luiskaa välitasanteineen.” [10].

Ohje kaiteista:

”Kahden päällekkäisen käsijohteen sopivat korkeudet ovat noin 900 mm ja 700 mm. Johteet on tarpeen ulottaa noin 300 mm yli luiskien ja portaiden alkamis- ja päättymiskobtien sekä muotoilla ja kiinnittää siten, että kiinnitakertuminen estetään.” [10].

3.4.3 Tilat

Kohta 3.1.1 - Määräys tilojen soveltuvuudesta:

”Rakennuksen pääasiallisen käytön mukaisten tilojen sekä niiden kiinteän kalustuksen, varusteiden ja laitteiden tulee olla myös liikkumis- ja toimimisesteisten henkilöiden käyttöön soveltuvia.” [10].

Selostus:

”Asuinrakennuksen tilojen soveltuvuudesta liikkumis- ja toimimisesteiselle säädetään asuntosuunnittelua koskevassa asetuksessa (RakMk G1).” [10].

Kohta 3.2.1 - Määräys hygieniatiloista:

”Pyörätuolin ja pyörällisen kävelytelineen avulla liikkuvien käytettävissä tulee olla tarpeelliseksi katsottava määrä sekä itsenäisesti toimiville että avustettaville liikkumisesteisille mitoitettuja ja varustettuja wc- ja pesutiloja. Tilat on varustettava liikkumisesteisen tunnuksella ja niiden tulee olla sijoitukseltaan käyttäjän tai avustajan sukupuolesta riippumattomia. Tällaisiin tiloihin tulee olla pääsy suoraan aulasta, käytävästä tai muusta vastaavasta tilasta.” [10].

Ohje:

”Milloin rakennuksessa on wc- pesutilaryhmiä erikseen kumpaakin sukupuolta varten, kahunkin näistä on tarkoituksenmukaista sijoittaa myös liikkumisesteisille soveltuva wc- ja pesutila.

Milloin yksittäisestä liike-, palvelu- tai työtilasta ei ole toiminnallista yhteyttä rakennuksen liikkumisesteisille tarkoitettuihin wc- ja peseytymistiloihin, ao. tilan yhteyteen sijoitetaan pyörätuolin ja pyörällisen kävelytelineen käyttäjälle soveltuva wc- ja pesutila.

Rakennuksissa, joissa on kiinteistön valvontajärjestelmä, asennetaan turvahälytysyhteys liikkumisesteisten wc- ja pesutiloista valvontaan.” [10].

Selostus:

”Asuinhuoneiston liikkumisesteiselle soveltuvan käymälä- ja pesutilan vaatimuksesta säädetään asunto-suunnittelua koskevassa asetuksessa (RakMk G1).” [10].

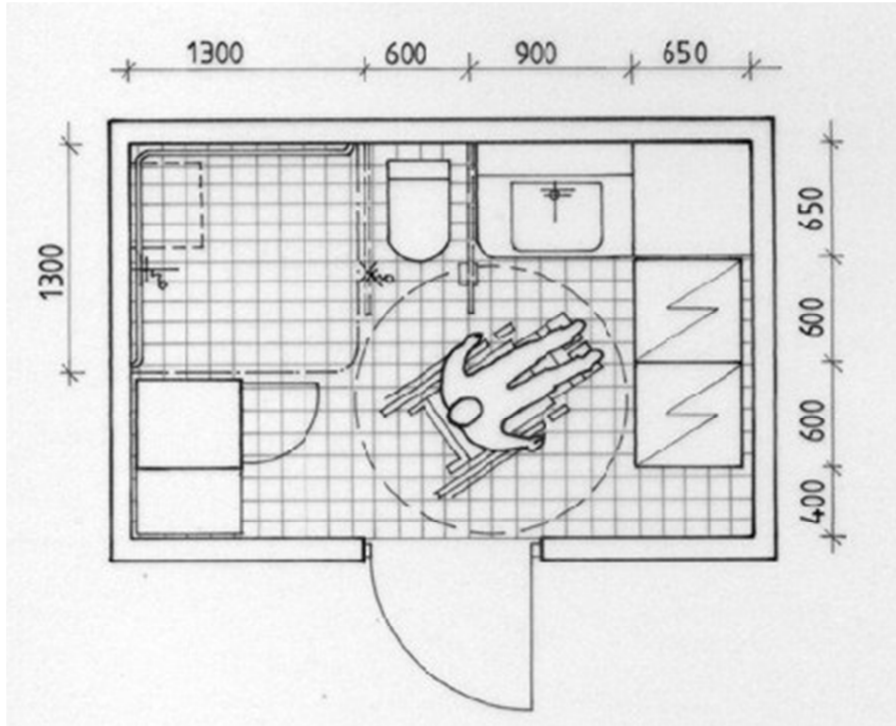
Kohta 3.2.2 - Määräys wc-tiloista:

”Mikäli wc- ja pesutila on tarkoitettu käytettäväksi siirtymiseen pyörätuolista wc-istuimelle sen kummaltakin puolelta, se on suunniteltava siten, että wc-istuimen kummallakin puolella on vähintään 800 mm vapaata tilaa pyörätuolia ja pyörällistä kävelytelinettä varten. Pesualtaan sijoitusseinän sisämitan tulee tällöin olla vähintään 2500 mm ja wc-istuimen sijoitusseinän sisämitan vähintään 2200 mm. Wc-istuin sijoitetaan takaa 300 mm irti seinästä. Istuin varustetaan kääntyvillä käsituilla.” [10].

Ohje:

”Kun molemminpuolisesti käytettävissä olevassa wc- ja pesutilassa wc-istuimen toisella sivulla oleva vapaa tila on vähintään 900 mm, siihen voi sijoittaa myös suihkun ilman suihkuallasta. Wc-istuimen sijoitusseinän sisämitta on tällöin vähintään 2300 mm. Wc-istuimelle siirtymiseen kummaltakin puolelta wc-istuinta soveltuvien wc- ja pesutilojen sijasta ja ohella voidaan sijoittaa yksipuolisesti käytettävissä olevia lähekkäisiä wc- ja pesutiloja kaksittain peilikuvina. Tilojen sisämitat ovat tällöin vähintään 2700 × 1500 mm. Pesuallas ja wc-istuin sijoitetaan lyhyille sivuille vastakkain; wc-istuimen sivulle tarvitaan vapaata tilaa 800 mm. Kun tilojen sisämitat ovat vähintään 2200 × 1900, sijoitetaan pesuallas pitkälle sivulle ja wc-istuin lyhyelle siten, että istuimelta ulottuu pesualtaan hanaan. Sekä edellä mainitussa että wc-istuimen molemmilta puolilta käytettävissä olevissa wc- ja pesutiloissa tilan ja pesualtaan koosta sekä viemärijohdon paikasta riippuen pesualtaan takareuna sijoitetaan noin 200 mm etäisyydelle seinästä riittävän jalkatilan varmistamiseksi.

Asuinhuoneistossa wc- pesutila soveltuu pyörätuolin ja pyörällisen kävelytelineen käyttöön esimerkiksi silloin, kun tilaan sijoitetaan pesuallas ja wc-istuin siten, että wc-istuimen toiselle puolelle jää 800 mm vapaa tila, johon voi sijoittaa suihkun ilman suihkuallasta; ja wc-istuimen, pesualtaan ja muiden kalusteiden eteen jää ainakin pyörätuolin kääntymispyyrän mitoittama vapaa tila.” [10]. (Kuva 1)



Kuva 1. Pesuhuoneen ohjeellisia mittoja. [11]

3.5 Suomen rakentamismääräyskokoelma F2

3.5.1 Soveltamisala

Kohta 1.1.1 - Määräys soveltamisalasta:

”Nämä määräykset ja ohjeet koskevat uuden rakennuksen sekä sen rakennuspaikan ja tontin käyttöturvallisuutta. Muutos- ja korjaustoimenpiteisiin näitä määräyksiä ja ohjeita sovelletaan maankäyttö- ja rakennuslain 13 §:ssä säädetyllä tavalla ottaen myös huomioon lain 117 § ja 118 §:n säännökset.” [12].

Selostus:

”Maankäyttö- ja rakennuslain (MRL) sekä maankäyttö- ja rakennusasetuksen (MRA) ne kohdat, joihin näissä määräyksissä ja ohjeissa viitataan, on esitetty liitteessä Säännöksiä.” [12].

Kunnan rakennusvalvontaviranomainen on ratkaisevassa osassa kun määritellään muutos- ja korjausrakentamisessa tehtäviä rakennusluvan mukaisia töitä, joissa voidaan ottaa esteettö-

myys huomioon. Rakennusvalvontaviranomainen voi ohjata enemmän huomiota esteettömyyteen ja sen parantamiseen, tilan käyttötarkoituksen ja esteettömyydestä syntyvät kustannukset huomioiden. Huomiota tulee kiinnittää maankäyttö- ja rakennuslaissa kohtaan 13§, jossa määritellään, ettei muutostöiden ja korjaustoimenpiteiden takia rakennusten käyttäjien turvallisuus saa heikentyä tai muutoin huonontua. Pientalojen normaaleissa muutos- ja korjaustöissä ei yleensä tule erityisiä vaatimuksia esteettömyydelle. Rakennusvalvontaviranomainen tai erillinen esteettömyysasiamies voivat antaa suosituksia ja neuvoja kuinka parantaa esteettömyyttä, ilman merkittävien kustannuksia syntymistä.

3.5.2 Käyttöturvallisuus

Kohta 1.2.1 - Määräys käyttöturvallisuudesta:

”Rakennuksen ja muun rakennuskohteen olennaisista vaatimuksista on voimassa, mitä maankäyttö- ja rakennuslaissa tai sen nojalla taikka muutoin on erikseen säädetty tai määrätty. Käyttöturvallisuuden kannalta tämä tarkoittaa, että kohde on suunniteltava, rakennettava ja varustettava siten, ettei sen käyttöön, huoltoon tai ylläpitoon liity sellaista tapaturman, onnettomuuden tai vahingoittumisen vaaraa, jota ei voida pitää hyväksyttävänä.” [12].

Ohje:

”Vaaran hyväksyttävyyden arviointi perustuu kohteen tavanomaiseen tai normaalisti ennakoitavaan käyttöön. Tällaiseen käyttöön ei kuulu käyttäjien tietoinen tai tahallinen riskinotto. Käyttöturvallisuusvaatimus viittaa kolmeen suureen riskiryhmään:

- *kaatumiset, liukastumiset ja putoamiset; liikkuvan käyttäjän törmäys tai puristumisriskit sekä liikkuvan kohteen tai siitä irtoavien osien aiheuttamat iskut, leikkaamiset ja likistämiset*
- *palo-, sähkö- tai räjähdystapaturmat*
- *ajoneuvon liikkumisesta aiheutuvat onnettomuudet rakennuksissa ja rakennuspaikoilla.” [12].*

Selostus:

”Käyttöturvallisuusvaatimus on yksi maankäyttö- ja rakennusasetuksen 50 §:ssä mainituista rakennuksen olennaisista teknisistä vaatimuksista. EU:n rakennustuotedirektiivissä (89/106/ETY) käyttöturvalli-

suusvaatimus rajoittuu vakavien ja välittömien henkilövahinkojen riskiin rakennuskohteessa tai sen lähellä. Riskin hyväksyttävyyteen vaikuttaa, miten vakava onnettomuus olisi, mikä olisi sen esiintymistodennäköisyys sekä voitaisiinko se estää teknisesti ja taloudellisesti kohtuullisin toimin. Työpaikoihin liittyviä käyttöturvallisuusvaatimuksia säätelee työturvallisuuslaki (299/1958). Lain perusteella sosiaali- ja terveysministeriö on antanut säännöksiä eri töiden turvallisuusjärjestelyistä. EU:n direktiivi työpaikoille asetettavista turvallisuutta ja terveyttä koskevista vähimmäisvaatimuksista (89/654/ETY) on pantu täytäntöön valtioneuvoston päätöksellä 10.6.1999.” [12].

Kohta 1.3.1 - Määräys käyttöturvallisuusvaatimuksista:

”Käyttöturvallisuusvaatimuksen katsotaan riittävässä määrin täyttyvän, mikäli

- *rakennus suunnitellaan ja rakennetaan näissä määräyksissä ja ohjeissa esitetyllä tavalla tai*
- *vaatimuksen täyttyminen todennetaan tapauskohtaisesti muulla hyväksyttävällä tavalla ottaen huomioon rakennuksen ominaisuudet ja käyttö.” [12].*

3.5.3 Portaat

Kohta 2.1.3 - Määräys portaan nousu ja etenemä mitoista:

”Uloskäytävänä toimivan portaan askelman nousu saa olla enintään 180 mm. Etenemän tulee olla vähintään 270 mm. Uloskäytävässä, jota ei samalla käytetä rakennuksen tavanomaiseen sisäiseen liikenteeseen, saa portaan nousu olla enintään 200 mm.” [12].

Ohje:

”Portaan nousun ja etenemän suositeltavat mitat on esitetty seuraavassa taulukossa:

	Nousu	Etenemä
<i>Asuinhuoneesta toiseen kulkua välittävä porras:</i>	$\leq 190\text{mm}$	$\geq 250\text{mm}$
<i>Muiden varsinaisten käyttötilojen sisäporras yleensä:</i>	$\leq 180\text{mm}$	$\geq 270\text{mm}$
<i>Kokoontumistilan porras:</i>	$\leq 160\text{mm}$	$\geq 300\text{mm}$
<i>Katettu tai lämmitetty ulkoporras:</i>	$\leq 160\text{mm}$	$\geq 300\text{mm}$
<i>Kattamaton ulkoporras:</i>	$\leq 130\text{mm}$	$\geq 390\text{mm}$

Uloskäytävässä ei suositella yksittäisiä porrasaskelmia. Askelmanousut tehdään samankorkuisiksi kaikissa ao. portaan askelmissa. Valmisportaan asennustoleranssi kerrosvälillä on enintään 7 mm ja se sijoitetaan alimpaan nousuun”. [12].

Selostus:

”Suomen rakentamismääräyskokoelman osan F1 kohdan 2.2.3 tarkoittamissa portaissa enimmäisnousu on 160 mm ja vähimmäisetenemä 300 mm.” [12].

3.5.4 Luiskat ja tasanteet

Kohta 2.2.1 – Määräys luiskasta:

”Luiska on suunniteltava ja rakennettava turvallisesti, riittävän väljäksi ja tarkoitukseensa soveltuvaksi.” [12].

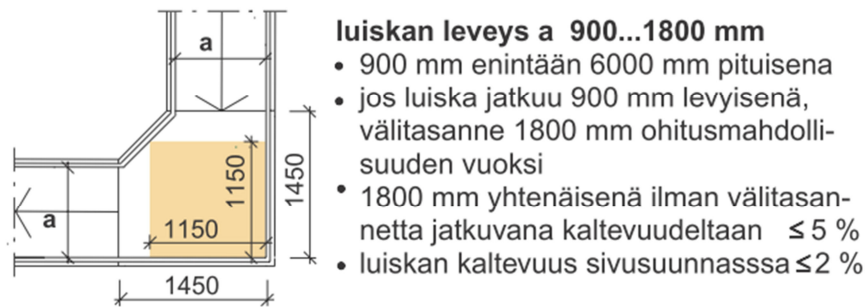
Ohje:

”Portaan kaltevuudessa oleva, useamman kuin yhden askelman kattava ns. lastenvaunuluiska ei ole turvallinen. Luiskaa ei suositella ainoaksi kulkuväyläksi yli metrin tasoerolle.” [12].

Selostus:

”Suomen rakentamismääräyskokoelman osan F1 tarkoittaman luiskan enimmäiskaltevuus on 8 % (1:12,5). Luiskan enimmäispituus on tällöin 6000 mm, jonka jälkeen tarvitaan 2000 mm:n pituinen vaakasuora välitasanne. Ilman välitasanteita luiskan kaltevuus saa olla enintään 5 % (1:20).” [12].

(Kuva 2)



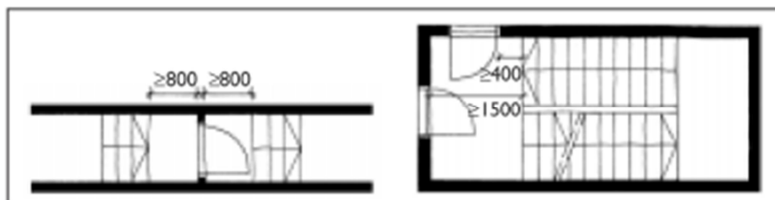
Kuva 2. Luiskan leveys, RT-kortti [13, s. 5]

Kohta 2.3.1 – Määräys tasanteesta:

”Rakennuksen ja sen ulkotilojen tasanne on suunniteltava ja rakennettava siten, ettei sen reunalla ole taseroista johtuvaa harbaanastumisen tai kompastumisen vaaraa.” [12].

Ohje:

”Kun porrashuoneen kerrostasanteella oleva ovi on tasanteelta alaspäin johtavan syöksyn sivuseinän jatkeella, se sijoitetaan vähintään 400 mm:n etäisyydelle porrassyöksyn yläreunasta. Tasanteelta alaspäin johtavaa syöksyä vastapäätä olevan oven etäisyys syöksyn reunasta on vähintään 1500 mm. Uloskäytävän kulkureitillä olevan oven eteen ja taakse varataan vähintään 800 mm pituinen tasanne.” [12]. (Kuva 3)



Kuva 3. Tasanteen sijoitus ja koko. [12, s. 6]

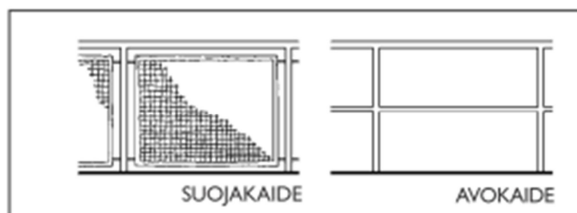
3.5.5 Kaitteet ja käsijohteet

Kohta 2.4.1 – Määräys kaitteesta:

”Kaide tulee rakentaa, kun putoamiskorkeus ylittää 500 mm ja putoamisen tai harbaanastumisen vaara on olemassa. Kaitteen tulee olla turvallinen ja tarkoitukseensa soveltuva. Kaide voi olla suojakaide tai avokaide.” [12].

Ohje:

”Kaide mitoitetaan kestävästi sijaintipaikan käyttötarkoituksen mukaiset henkilönormat. Kaidetta ei tarvitse rakentaa, kun toiminnan luonne vaatii kaitteettomuutta, esimerkiksi näyttämökorokkeen reunaan.” [12]. (Kuva 4)



Kuva 4. Erilaisia kaidetyyppejä. [12, s. 7]

Kohta 2.5.1 – Määräys käsijohteesta:

”Portaassa ja luiskassa käsijohde on asennettava koko pituudelle. Käsijohteen tulee olla mitoitettu niin, että siitä saa tukevan otteen. Käsijohteen pää on muotoiltava turvalliseksi.” [12].

Ohje:

”Käsijohde tai tukeutumista helpottava kädensija asennetaan kaikkiin portaisiin ja luiskiin, myös silloin kun tasoero on vain yhden askelman korkeinen. Käsijohteen sopiva korkeus on noin 900 mm. Asuintalon portaissa, joiden kaidekorkeus on enintään 1000 mm, kaitteen ylin osa voidaan muotoilla käsijohteeksi, jolloin erillistä käsijohdetta ei tarvita. Käsijohteen pää muotoillaan siten, ettei siihen helposti takerru tai keihästy. Kiertävissä portaissa käsijohde sijoitetaan ulkosivulle. Leveissä portaissa käsijohde suositellaan rakennettavaksi portaan molemmille sivuille. Käsijohde kiinnitetään alapinnastaan siten, että käsi voi liukua esteettä. Hyvän otteen mahdollistaa pyöreässä käsijohteessa 25–40 mm:n läpimitta.” [12].

3.5.6 Valoisuus ja valaistus

Kohta 3.1.1 – Määräys valaistuksesta:

”Rakennuksen ja sen ympäristön tulee olla valaistusolosuhteiltaan siten järjestetty, että valaistus on riittävä ja rakennuksen käyttö sekä huolto on turvallista.” [12].

Ohje:

”Porraskäytäviin ja muihin vastaaviin yhteistiloihin suositellaan järjestettäväksi automaattinen valaistuksen ohjaus liiketunnistimien tai vastaavien laitteiden avulla, jotta niihin saapuminen on turvallista. Valaisintyyppin valinnassa ja valaisimien sijoituksessa esimerkiksi hoitotilaan on kiinnitettävä huomiota siihen, ettei lasta saateta alttiiksi kirkkaiden valopisteiden silmiä vaurioittavalle vaikutukselle. Valaisimien sijoituksessa otetaan huomioon myös niiden turvallinen huollettavuus.” [12].

Selostus:

”Suomen rakentamismääräyskokoelman osan G1 mukaan asuin- ja työhuoneen ikkunoiden valoaukkojen yhteenlaskettu koko on vähintään 10 % huonealasta.” [12].

Kohta 3.1.2 – Määräys valaistuksen vaaleuseroista:

”Rakennuksen pintojen ja valaistuksen tulee olla sellaiset, että saavutetaan havaitsemisen kannalta riittävät vaaleuserot. Valaistus ei saa aiheuttaa turvallisuutta vaarantavaa häikäisyä.” [12].

Ohje:

”Pintojen kontrastit ovat tärkeitä suunnistautumisessa sekä kompastumistörmäys-, harhaanastumis- ja putoamisvaaran torjumisessa. Kulkureitillä olevat luiskat, askelmat, kynnykset tai tasoerot osoitetaan selvästi valaistuksen ja pintojen vaaleus tai värierojen avulla.” [12].

3.5.7 Lasirakenteet

Kohta 3.2.1 – Määräys lasirakenteista:

”Rakennuksen lasirakenteet kuten lasiseinät ja -ovet, ikkunat, valokatteet tai lasikaiteet tulee suunnitella ja toteuttaa siten, että materiaalin ominaisuuksista johtuvat riskit on otettu huomioon. Lasirakenne mitoite-

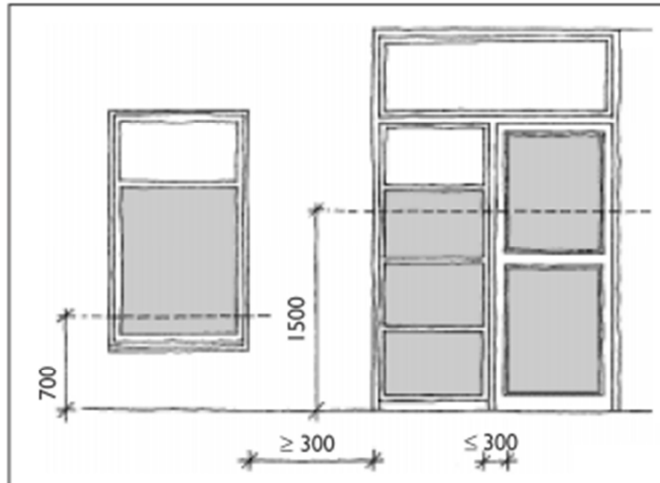
taan ja lasin tyyppi valitaan siten, ettei rikkoutuminen aiheuta henkilön putoamisvaaraa eikä sirpaleiden putoaminen alle jäävän haavoittumisvaaraa. Sama koskee myös muuta valoa läpäisevää rakennetta.” [12].

Kohta 3.2.2 – Määräys lasirakenteiden tyypeistä:

”Lasipinnan tulee kiinnikkeineen kestää siihen tavanomaisesti kohdistuvat kuormat, jollei pintaa ole varustettu tarkoituksenmukaisella kiinteällä törmäyesteellä.” [12].

Ohje:

”Törmäyskuorman kestävänsä ns. turvalasina käytetään joko karkaistua tai laminoitua lasia taikka lankalasia. Mikäli karkaistun lasin rikkoutuminen ja murentuminen johtaa henkilön suoranaiseen putoamisvaaraan – esimerkiksi kaiteen läpi – käytetään lankalasia, laminoitua lasia tai laminoitua ja karkaistun lasin yhdistelmää. Putoaminen voidaan myös estää sopivalla suojarakenteella. Karkaistun turvalasin käyttö on perusteltua kaikissa muissa kuin edellisessä kappaleessa mainituissa putoamisvaaraan johtavissa kohteissa. Suuremman taiputuslujuutensa vuoksi se valitaan erityisesti kohteisiin, joissa on korkea lujuusvaatimus tai lasi on alttiina toistuvalla dynaamiselle tai termiselle kuormitukselle. Tällaisia kohteita ovat ovet, liikuteltavat väliseinät, ikkunat ja ulkoseinä- sekä valokatelasitukset. Yleisön (myös lasten) käyttöön tarkoitettujen tilojen kulkuväylien ovissa käytetään turvalasia, kun lasipinnan korkeus lattiasta on vähemmän kuin 1500 mm. Turvalasia käytetään myös näiden ovien viereisissä ikkunoissa ja lasiseinissä silloin, kun umpinainen karmi-, puite- tai seinärakenne oviaukon ympärillä on pienempi kuin 300 mm. Yleisön (myös lasten) käyttöön tarkoitettujen tilojen ikkunoissa ja lasiseinissä käytetään turvalasia, kun lasipinnan korkeus lattiasta on vähemmän kuin 700 mm. Asuntojen ikkunoissa, ovissa ja lasiseinissä, joissa lasipinta ulottuu 700 mm lähemmäksi lattiaa, katsotaan 6 mm:n paksuinen tavallinen tasolasi riittäväksi turvalasin asemesta. Kokolasiovet saunassa ja pesuhuoneessa ovat kuitenkin aina karkaistuja. Parvekkeiden lasikaiteet suunnitellaan kohdan 2.4 mukaan kuten kaiteet yleensä. Kaiteen yläpuolinen parvekelasitus tehdään karkaistuna (ja tarvittaessa laminoituna), jollei sitä asenneta riittävän tukeviin ja asianmukaisesti kiinnitettyihin puitteisiin.” [12]. (Kuva 5)



Kuva 5. Lasirakenteiden turvarajat. [12, s. 10]

Kohta 3.2.3 – Määräys lasirakenteiden havaittavuudesta:

”Ikkunat, lasiseinät ja lasiovet, joihin on vaara törmätä, tulee merkitä siten, että ne helposti havaitaan.” [12].

Ohje:

”Kulkuväylään rajoittuva vaakajaaton kirkas, läpinäkyvä lasipinta merkitään lasin kestävydestä riippumatta 900–1500 mm:n korkeudelle sijoitetuin pysyvästi kiinnitetyin merkinnöin.” [12].

3.5.8 Lattiapinnat

Kohta 3.3.1 – Määräys lattiapinnoista:

”Lattiapinnan tulee olla riittävän tasainen ja valmistettu tilan käyttötarkoitukseen soveltuvasta materiaalista niin, että liukastumis- tai kompastumisriski on pieni.” [12].

Ohje:

”Lattian liukkautta arvosteltaessa riskinä pidetään todennäköistä liukkausvaihtelua, joka seuraa käytön luonteesta tai säästä. Liukkauden muutokset voivat johtua pinnalle joutuvasta vedestä, jäästä, lumesta, rasvasta, pesuaineesta tai puiden lehdistä. Lisäksi arvioidaan pinnan vanhenemisesta ja kulumisesta aiheutuvat riskit.” [12].

3.5.9 Ovet ja portit

Kohta 3.4.1 – Määräys ovista ja porteista:

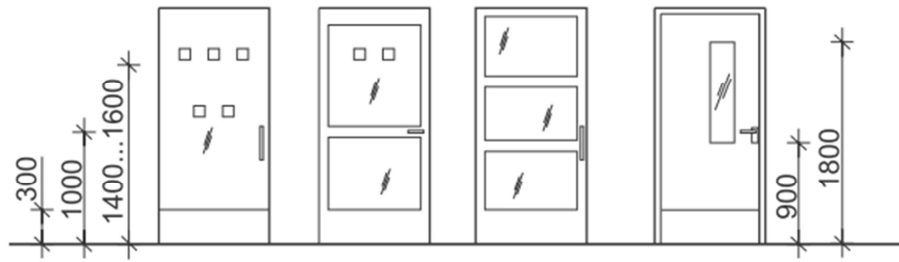
”Rakennuksen ovien ja porttien tulee olla helposti avattavissa. Ovien, porttien ja puomien tulee toimia turvallisesti niin, etteivät ne aiheuta tapaturman vaaraa. Ne on varustettava tarkoituksenmukaisin turvavarustein.” [12]. (Kuva 6)

Ohje:

”Kynnyksiä ei suositella kompastumisriskin takia; välttämättömät kynnykset tehdään mahdollisimman matalina. Heilurioveen tehdään läpinäkyvä osa törmäysten välttämiseksi. Liukuovi varustetaan turvalaitteella, joka estää oven putoamisen kiskoltaan ja kaatumisen. Nosto-ovi ja -portti varustetaan mekanismilla, joka estää sen hallitsemattoman putoamisen. Automaattioven avautuminen kulkuväylälle suunnitellaan ja toteutetaan niin, ettei törmäysvaaraa synny. Oven edustalle lattiaan tehdään tarvittaessa oven kääntymisaluetta kuvaava turvamerkintä. Automaattioven ja -portin hätäpysäytyslaitteet sijoitetaan helposti havaittavaan ja luokse päästävään paikkaan. Sähkövirran katketessa ovet ja portit on voitava avata käsin.” [12].

Selostus:

”Nosto-ovien ja -porttien suunnittelua koskee valtioneuvoston päätös koneiden turvallisuudesta (94/1314). Kauppa- ja teollisuusministeriö on antanut määräyksiä sekä Turvatekniikan keskus ohjeita näiden määräikaistarkastuksista.” [12].



lasiovet

- suojataan 300 mm korkuisella potkulevyllä
- varustetaan 1400...1600 mm korkeudella olevilla havaintomerkeillä
- kokonaan lasia oleviin oviin lisäksi 1000 mm korkeudelle havaintomerkkejä
- kokonaan lasia oleviin oviin, esimerkiksi asunosaunan ovet, suositellaan karkaistun ja laminoidun lasin yhdistelmää

umpiovet

- kulkuväylillä törmäysvaaran takia 900...1800 mm korkeudelle ikkuna
- suojattavaksi 300 mm korkuisella potkulevyllä
- korkeat ovet tarkoituksenmukaisuussyistä esimerkiksi 2300 mm

ulko-ovet

- ulko-ovien havaittavuutta lisäävät syvennykseen sijoittaminen,
- värikontrastit ja valaistus
- julkisivun pinnassa olevien ovien avauduttava 180°
- kulmassa sijaitsevat voivat avautua 90°

Kuva 6. Ovien suojaaminen ja havaittavuus, RT-kortti [1, s. 7]

3.5.10 Sisätilojen turvavarusteet

Kohta 3.6.1 – Määräys turvavarusteista:

”Rakennus tulee varustaa sen käyttöön soveltuvin tarkoituksenmukaisin turvatarvikkeiden ja -varusteiden.”

[12].

Ohje:

”Koti-, työ- ja vapaa-ajan tapaturmien välttämiseksi suositellaan seuraavia varusteita ja suunnitteluratkaisuja:

Asunnot, majoitus- ja boitotilat, lastentilat

- *tuuletusikkunan ja -luukun aukeamisrajoitin, joka rajoittaa raon 100 mm:iin, jollei aukossa ole ritilää, säleikköä tai muuta putoamisestettä*
- *parvekkeenoven aukkipitolaite ja aukeamisrajoitin, joka rajoittaa raon 100 mm:iin; rajoitin suunnitellaan sellaiseksi, ettei lapsi voi sitä helposti avata mutta se ei estä oven normaalia käyttöä (esimerkiksi korkealle sijoitettu tavallinen haka)*
- *lukittavat tilat lääkkeille sekä puhdistusaineille, maaleille yms.*
- *avaamisesteellä varustettu keittiölaatikosto*
- *lieden kaatumiseste (uuninluukulle kiivettäessä), luukun salpa sekä liesitason ja kytkimien kosketuksesta*
- *lieden turva-ajastin*
- *turvasuojatut pistorasiat*
- *tulisjällisiin tiloihin häikäyvaroitin.*

Kylmiöt, varastot yms.

- *sisältöpäin avattavissa oleva lukko tiloihin, joihin saattaa erehdyksessä lukittua.*

Saunat

- *löylyhuoneen oven lukkiutumaton salpa, esimerkiksi rullasalpa; oven aukeamissuunta ulospäin*
- *kaide, käsijohde tai muu järjestely, jolla estetään kosketus kiukaaseen*
- *käsijohde tai kädensija lauteille nousua varten.*

Wc- ja peseytymistilat

- *lukko ulkopuolelta avattavissa*
- *tukitanko tai -kädensija suihkutilaan ja kylpyammeen viereen*
- *wc-oven aukeamissuunta ulospäin.” [12].*

Selostus:

”Pelastustoimilaki 561/1999 edellyttää riittävää määrää palovaroittimia.” [12].

3.5.11 Ulkotilojen turvallisuus

Kohta 3.8.1 – Määräys ulkotilojen turvallisuudesta:

”Rakennuksen piha-alue on suunniteltava ja rakennettava siten, että

- *ajoneuvo- tai tavaraliikenne ei vaaranna käyttäjien tai sivullisten turvallisuutta,*
- *pihan jyrkänteet on suojattu sopivin rakentein tai istutuksin,*
- *pihan kulkutiet portaineen ja luiskineen ovat turvalliset sekä varustetut tarkoituksenmukaisin kaitein ja käsijohtein sekä*
- *leikkivälineet ovat turvallisia ja niiden alustan rakenne on tarkoitukseen sopiva.” [12].*

Ohje:

”Tontin ajotiet ja pysäköintialueet erotetaan jalankulku-, leikki- ja oleskelualueista. Ajoneuvojen väylät suunnitellaan niin, etteivät ne risteä leikkialueille johtavien kulkuteiden kanssa. Mikäli ajoneuvo- ja jalankulkuväylien risteämistä ei täysin voida välttää, risteyspaikat merkitään rakenteellisin ratkaisuin kuten kaitein, pollarein ja ajohidastein.

Ajoneuvoliikenteelle tarkoitettut reitit sijoitetaan siten, että ovien ja porttien avautumiselle sekä jalankulun reiteille kuten portaille, luiskille ja jalkakäytävälle on riittävästi tilaa. Jäteauton reitti suunnitellaan siten, ettei auto joutu peruuttamaan piha-alueella. Poikkeuksena on sellainen erillinen piha-alue, joka on tarkoitettu yksinomaan huolto- ja jätteenkäsittelytoimintoihin.

Pihan tasoerojen ja kulkuteiden suunnittelussa ja rakentamisessa noudatetaan soveltuvin osin luvun 2 periaatteita. Kaiteen sijasta voidaan soveltuvin osin käyttää esimerkiksi istutuksia tai maastoon sovitettuja kiinteitä istutuslaatikoita. Leikkikenttävälineiden alle rakennetaan iskuä vaimentava alusta, kun vapaa putoamiskorkeus on yli 600 mm. Vaikka putoamiskorkeus on edellä mainittua pienempi, alustaksi ei sovellu kova materiaali. Leikkivälineet ja oleskelukalusteet tehdään materiaaleista, jotka eivät ole myrkyllisiä eivätkä vaadi ongelmajättekäsittelyä.

Leikki- ja oleskelualueiden yhteyteen istutetaan kasveja, joiden turvallisuus ja terveellisyysriski on pieni.” [12].

Kohta 3.8.3 – Määräys vapaasta kulkukorkeudesta:

”Rakennuksesta ulkonevan rakennusosan, laitteen tai varusteen kuten parvekkeen, erkkerin, katoksen, opasteen, valaisinlaitteen ja markiisin alareunan vapaa korkeus maasta tai ajo- ja kulkuväylän pinnasta on vähintään 2200 mm, jollei kohta ole suojattu törmäysvaaran estämiseksi.” [12].

Ohje:

”Suojaamisen tapa riippuu ulkonevan osan korkeudesta sekä sijainnista kulkuväylän suhteen. Kulkuväylällä kiinnitetään huomiota myös pieniin ulkoneviin osiin; esimerkiksi ovenpysäyttimet suojataan siten, ettei kompastumis- tai törmäysvaaraa synny.” [12].

3.6 Suomen rakentamismääräyskokoelma G1

3.6.1 Soveltamisala

Kohta 1.1.1 - Määräys soveltamisalasta:

”Määräykset ja ohjeet koskevat asuinrakennuksia ja sekä näiden tonttia ja rakennuspaikkaa. Määräykset ja ohjeet koskevat myös muissa rakennuksissa sijaitsevia asuinhuoneistoja ja asuinhuoneita sekä näihin liittyviä asumista palvelevia muita tiloja ja alueita. Määräykset ja ohjeet koskevat loma-asunnon käyttötarkoituksen muuttamista pysyvään asumiseen.” [14].

”Nämä määräykset ja ohjeet koskevat myös kokovuotiseen käyttöön majoituselinkeinoon harjoittamista varten tarkoitettuja rakennuksia.” [14].

Selostus:

”Pelkästään kesäaikaiseen käyttöön tarkoitettu loma-asuntorakennus on mahdollista rakentaa poiketen asuinrakennukselle asetetuista, mm. energiataloutta koskevista säädöksistä.

Mitä näissä määräyksissä ja ohjeissa on sanottu pyörällisestä kävelytelineestä tarkoittaa neli- tai kolmipyöräistä kävelyn apuvälinettä (käytössä myös nimitykset rollaattori ja kävelypyörä).

Mitä näissä määräyksissä ja ohjeissa on sanottu käymälästä, koskee myös wc- ja pesutilaa, kuivakäymälää ja kemialliseen tms. järjestelmään perustuvaa käymälää.” [14].

Ohje:

”Asuinhuone on huonetila, joka on ensisijaisesti tarkoitettu jatkuvaan asumiskäyttöön. Asuinhuoneena ei pidetä esimerkiksi eteistä, käytävää, kylpyhuonetta tai muuta sellaista huonetilaa.

Keittiö on asuinhuone, joka on ensisijaisesti ruoanvalmistusta ja ruokailua varten. Keittiön asemasta voi asuinhuoneistossa olla myös muu ruoanvalmistukseen tarkoitettu tila.

Asuinkerrostalo on vähintään kaksikerroksinen, useita asuinhuoneistoja käsittävä asuinrakennus, jossa eri asuinhuoneistoihin kuuluvia tiloja on päällekkäin.

Pientaloja ovat erillispientalot sekä kytketyt pientalot, kuten rivitalot ja muulla tavoin kytketyt pientalot. Pientalossa eri huoneistoihin kuuluvia tiloja ei yleensä ole päällekkäin.

Huoneala on huoneen ala, jonka rajoina ovat huonetta ympäröivien seinien pinnat tai niiden ajateltu jatke.

Huoneistoala on ala, jota rajaavat toisaalta huoneistoa ympäröivien seinien, toisaalta huoneiston sisällä olevien kantavien seinien ja muiden rakennukselle välttämättömien rakennusosien huoneiston puoleiset pinnat.

Huonekorkeus on kohtisuora mitta huoneen lattiapinnasta sen kattopintaan. Kerroskorkeus on kahden päällekkäisen lattiapinnan kohtisuora etäisyys.” [14].

3.6.2 Asuinhuone

Kohta 2.1.1 - Määräys asuinhuoneesta:

”Asuinhuoneen koon ja muodon tulee huoneen aiottu käyttö ja kalustettavuus huomioon ottaen olla tarkoituksenmukaisia. Asuinhuoneen huonealan tulee kuitenkin aina olla vähintään 7 m². Huonealaa ei lueta 1600 mm matalampaa tilaa.” [14].

3.6.3 Tilat ja varustus

Kohta 3.2.1 - Määräys asuinhuoneistosta:

”Asuinhuoneiston tilojen ja pohjaratkaisun tulee olla aiottu käyttäjämäärä, asuntojen yhteiset tilat ja käyttötarpeiden muutokset huomioon ottaen asumisen kannalta tarkoituksenmukaisia. Asuinhuoneistossa tulee olla riittävästi tilaa lepoa, oleskelua ja vapaa-ajan viettoa, ruokailua ja ruoanvalmistusta, hygienian hoitoa sekä asumiseen liittyvää välttämätöntä huoltoa ja säilytystä varten.

Asuinhuoneistossa tai sen käytössä tulee olla asianmukaiset tilat vaatehuoltoon ja irtaimiston säilytystä sekä polkupyörien, lastenvaunujen ja ulkoiluvälineiden säilytystä varten.” [14].

Kohta 3.2.2 - Määräys varusteista:

”Tilat tulee varustaa niiden käytön edellyttämällä kalusteilla, varusteilla sekä teknisillä asennuksilla. Asuinhuoneistossa tulee kuitenkin aina olla käymälä sekä riittävä perusvarustus henkilökohtaisen hygienian hoitoa ja ruoanvalmistusta varten.” [14].

3.6.4 Ovet ja kulkuaukot

Kohta 3.3.1 - Määräys ovista ja kulkuaukoista:

”Huoneiston ulko-ovelta asuinhuoneisiin ja muihin asumista palveleviin välttämättömiin tiloihin johtavien ovien ja kulkuaukkojen vapaan leveyden tulee olla vähintään 800 mm. Sama koskee rakennuksessa ja pihalle alueella asumista palveleviin välttämättömiin tiloihin johtavia ovia ja kulkuaukkoja.” [14].

Ohje:

”Tässä tarkoitettuna muuna asumista palvelevana välttämättömänä tilana pidetään käymälää, pesutilaa ja asuntoaunaa sekä kerrostalossa irtaimiston, lastenvaunujen ja ulkoiluvälineiden säilytystilaa, talopesulaa ja talosaunaa sekä muuta kiinteistöllä asukkaan käyttöön tarkoitettua tilaa. Oven vapaalla leveydellä tarkoitetaan tässä kulkuaukon todellista leveyttä myös avatun ovilevyn kohdalla.” [14].

3.6.5 Kulkuyhteydet

Kohta 4.2.1 - Määräys kulkuyhteyksistä:

”Pientalotontin tai rakennuspaikan rajalta sekä autopaikalta asuntoon maantasokerroksessa johtava kulkuyhteys ja sisäänkäynti rakennetaan myös liikkumisesteiselle soveltuvaksi, jos se maaston muodon ja korkeuserot huomioon ottaen on mahdollista.” [14].

Ohje:

”Palvelutilojen esteetöntä pääsyä koskeva vaatimus voidaan täyttää myös rakennusrasitteella, joka antaa oikeiden tilojen käyttämiseen muulla lähellä sijaitsevalla kiinteistöllä.” [14].

Selostus:

”Liikkumisesteiselle soveltuvista kulkuyhteyksistä sekä tasoerojen järjestelyihin sopivista hisseistä ja luiskista säädetään esteetöntä rakennusta koskevassa asetuksessa (RakMk F1).” [14].

Kohta 4.2.2 - Määräys helppokulkuisuudesta:

”Asuinhuoneistoihin ja asumista palveleviin välttämättömiin tiloihin johtavan portaan ja luiskan tulee olla helppokulkuinen ja varustettu tarpeellisilla kaiteilla ja käsijohteilla. Sama koskee tontin tai rakennuspaikan välttämättömiä ulkoisia kulkuväyliä. Kerrostasojen välisen portaan tulee olla katettu. Kerrostalossa, jossa ei ole hissiä, kerrostasojen välisen portaan tulee lisäksi saada riittävästi luonnonvaloa ja siinä tulee olla vähintään yksi välitasanne kerrostasanteiden välillä.” [14].

Selostus:

”Luiskista, portaista, kaiteista ja käsijohteista sekä muusta rakennuksen käyttöturvallisuudesta säädetään rakennuksen käyttöturvallisuutta koskevassa asetuksessa (RakMk F2).” [14].

4 ESTEETTÖMÄN ASUMISEN SUUNNITTELU JA TOTEUTUS

Kohde on rakenteilla oleva omakotitalo Siikajoella (Kuva 7). Talossa on huoneistoalaa noin 85 neliömetriä yhdessä kerroksessa. Tasoeroja tai portaita ei ole rakennuksen sisällä, vaan ainoastaan ulkoportaiden edessä. Talo on toteutettu 150 mm kertaa 50 mm puurungolla jaon ollessa k600. Ulkoseinissä on eristeenä 250 mm lasivillaa ja julkisivu on pystyyn verhoiltu lomalaudoitus. Yläpohjan eristepaksuus on 400 mm ja katemateriaalina on pinnoitettu teräskate. Lattiarakenteena on valettu 50 mm vahva betonilaatta. Lattia on tarkoitus rakentaa loppuun asti suunnittelun jälkeen, jolloin betonilaatan päälle tulee ristiinkoolauksella 200 mm paksu eristetila ja 22 mm vahva lattialastulevy. Tämä rakenne nostaa lattiapintaa betonilaatasta 222 mm. Ikkunoiden ja ovien korkeusasemassa on otettu huomioon, aiemmin niitä asennettaessa, lattiapinnan nousu betonilaatan tasosta. Lämmitysmuotona on varaava leivinuuni ja sähkölämmitys.



Kuva 7. Kohteena oleva rakennus.

4.1 Lähtökohtia suunnitteluun ja tilantarve

Rakennusta suunniteltaessa eniten huomiota kiinnitettiin käsikäyttöisellä pyörätuolilla liikkumisen. Ulko- ja eteistilat mahdollistavat sähkökäyttöisen pyörätuolin käytön, mihin kiinnitettiin huomiota niitä suunnitellessa. Sähkökäyttöinen pyörätuoli voi painaa jopa 200 kiloa, joka aiheuttaa omat vaatimuksensa rakenteiden, kuten luiskan kestävyydelle. Rakennuksen syrjäisen sijainnin vuoksi, ei ole todennäköistä, että rakennuksen käyttäjä tulisi käyttämään sähköistä pyörätuolia, vaan hän tulee todennäköisesti liikkumaan rakennuksen lähiympäristössä käsikäyttöisellä pyörätuolilla ja pidemmälle lähtiessä liikkumaan autolla. Pyörätuolin käyttäjälle kynnykset, kapeat ovet ja kulkuväylät sekä tasoerot ovat isoja esteitä normaalille elämälle. Nämä asiat huomioon ottamalla pystyttiin suunnittelemaan ja toteuttamaan toimiva ja turvallinen ympäristö myös muille tiloja käyttäville henkilöille. Pyörätuolin käyttö ja tilantarve otettiin huomioon seuraavilla RT-kortista löytyvillä ohjeilla:

”Käsikäyttöistä pyörätuolia käyttävät tavallisesti henkilöt, joiden käsien ja ylävartalon toimintakyky on rajoittunut. Monet heistä eivät pysty nostamaan kättään olkapään tasoa korkeammalle. Jotkut pystyvät itse siirtymään pyörätuoliin ja siitä pois, useimmat tarvitsevat siirtymiseen avustajan. Käsikäyttöistä pyörätuolia käyttävät myös henkilöt, joiden käsien ja ylävartalon toimintakyky on hyvä tai hiukan rajoittunut. He pystyvät yleensä omatoimisesti siirtymään pyörätuoliin ja siitä pois.

- Pyörätuolin käytön tilantarve

Pyörätuolien käyttäjän jalkaterät lisäävät tilantarvetta pituus-suunnassa noin 50 mm. Pyörätuolin liikkuttamisessa tarvittava tila leveyssuunnassa on noin 150 mm molemmin puolin. Tilantarpeen mitoitusohjeena käännyttäessä pidetään ympyrää, jonka halkaisija on 1500 mm. Usein voidaan oviaukkoa, syvennystä, työtason tai muun kalusteen alla olevaa polvitilaa käyttää apuna kääntymisessä, jos tilaa korkeussuunnassa on vähintään 670 mm. Sähkökäyttöisen pyörätuolin tilantarve on käsikäyttöistä suurempi.

- Ulottuminen pyörätuolista

Istuma-asento rajoittaa pyörätuolia käyttävän ulottumisetäisyyttä. Pyörätuolin pyörät ja jalkalauta rajoittavat pääsyä huoneen nurkkiin sekä työtasojen ääreen, joiden alla on esimerkiksi kaapit tai laatikostot.

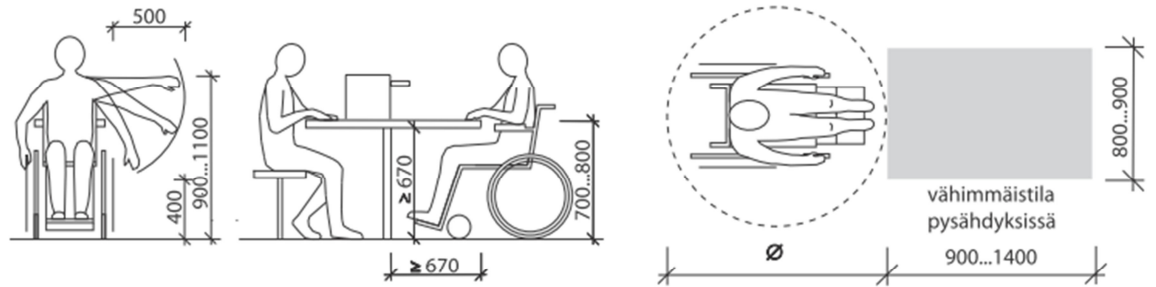
- Poissirtyminen pyörätuolista

Pyörätuolin istuimen normaalikorkeus on noin 500 mm. Pyörätuolista on helpointa siirtyä samassa tasossa olevalle wc-istuimelle, vuoteeseen tai pukuhuoneen penkille, joten niiden korkeuden tulee olla sama tai lähes sama kuin pyörätuolin istuimen korkeus.” [1]

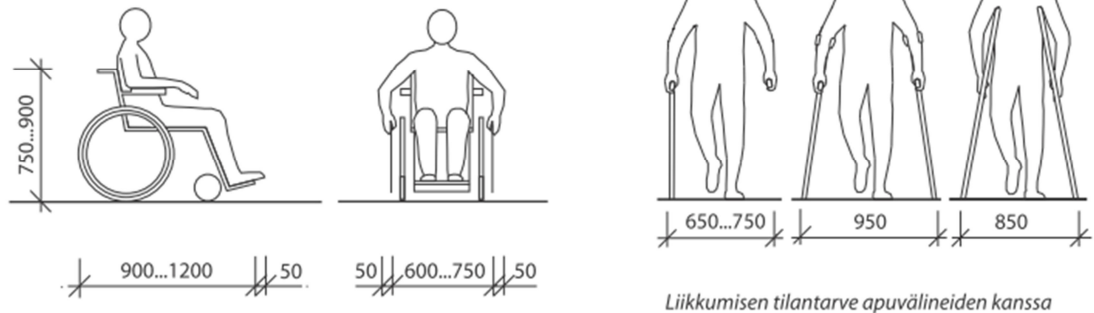
”Pyörätuolien mittoja, painoja ja tilantarpeita

- käsikäyttöinen pyörätuoli, pyörähdysympyrä:
 - ulkopyörätuolilla 1800 – 2300 mm
 - asunnoissa 1300 mm
 - suositus pesutiloissa 1500 mm” [1].

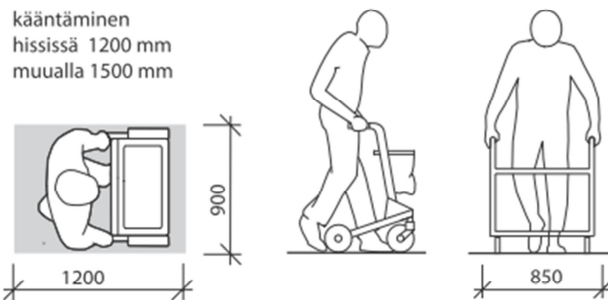
Seuraavissa kuvissa havainnollistetaan yleisimpien apuvälineiden tilantarvetta. (Kuva 8)



Pyörätuolin käyttäjän ulottumisetäisyyksiä ja polvitiilan korkeus



Liikkumisen tilantarve apuvälineiden kanssa



Pyörällisen kävelytuen eli rollaattorin tilantarpeita

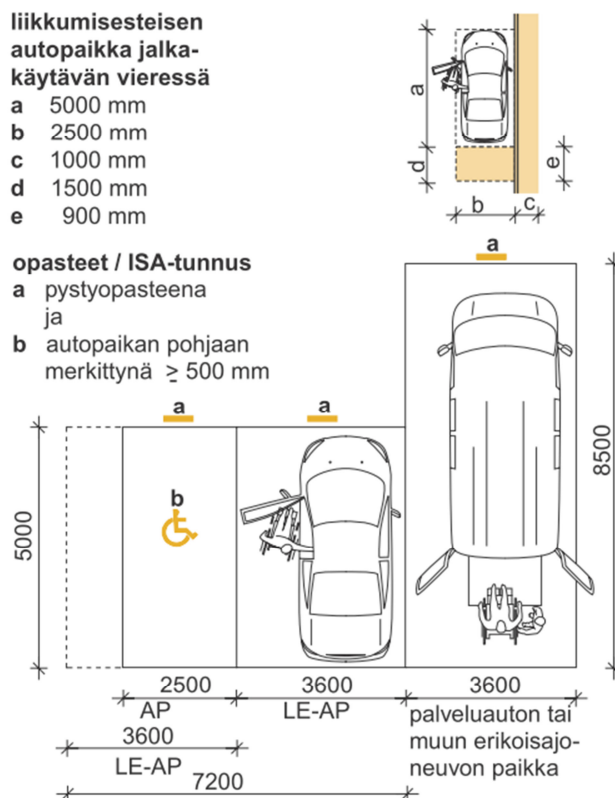
Kuva 8. Apuvälineiden tavallisia mittoja, RT-kortti [1, s. 3]

Rakennuksen tilaratkaisut suunniteltiin pyörätuolin tarvitsemien mittojen mukaisiksi, jolloin myös muilla apuvälineillä on mahdollista liikkua tiloissa helposti. Käyttäjien tarvitsema tila toimimiseen ja heidän toimintakykynsä kuitenkin vaihtelee suuresti ihmisestä riippuen, joten suunnittelussa lähdettiin ajatuksesta, että pyörätuolissa oleva henkilö on käsivoimiltaan kykenevä nostamaan oman painonsa esimerkiksi trapetsin avulla ilmaan. Suunniteltaessa taloa huomioon otettiin myös kuinka hyvin pyörätuolilla liikkuminen onnistuu käytännössä, sillä pelkkä pyörähdysympyröiden sijoittaminen pohjapiirustukseen ei takaa toimivaa ympäristöä pyörätuolia käytettäessä. Huomioon on otettava esteettömyyden jatkuminen tiloista toiseen.

4.2 Autopaikka ja piharakenteet

Alkuvaiheessa talon yhteyteen ei ole tarkoitus rakentaa erillistä autokatosta vaan pysäköinti hoidetaan etuoven läheisyyteen sijoitettavalla pysäköintipaikalla. Pysäköintipaikasta suunniteltiin 8500 mm pitkä ja 3600 mm leveä, joka mahdollistaa palveluauton tai invataksin sujuvan liikennöinnin pihalla (Kuva 9). Päälysteeksi tulee asfalttipinta joka on helppo hoitoinen ja turvallinen kulkea märkänäkin. Muita hyväksyttäviä ratkaisuja olisivat olleet kovat, tasaiset ja luistamattomat pinnat kuten, kivituhka, betoni, kivetys.

Pihalämmityksen hyödyntämistä kohteessa selvitettiin työn alkuvaiheessa, mutta hyvin nopeasti kävi ilmi että isojen investointikustannuksien ja kalliiden ylläpitokulujen takia sen käyttäminen ei olisi järkevää. Mikäli talossa käytettäisiin suoran sähkölämmityksen sijasta maalämpöpumppua lämmön tuotantoon, tulisivat pihalämmityksen ylläpitokulut pienemmiksi. Etäisyyttä pysäköintipaikalta etuovelle tulee noin 10 metriä, joten puhtaanapito lumesta ja lehdistä onnistuu perinteisin keinoin suhteellisen pienellä vaivalla.

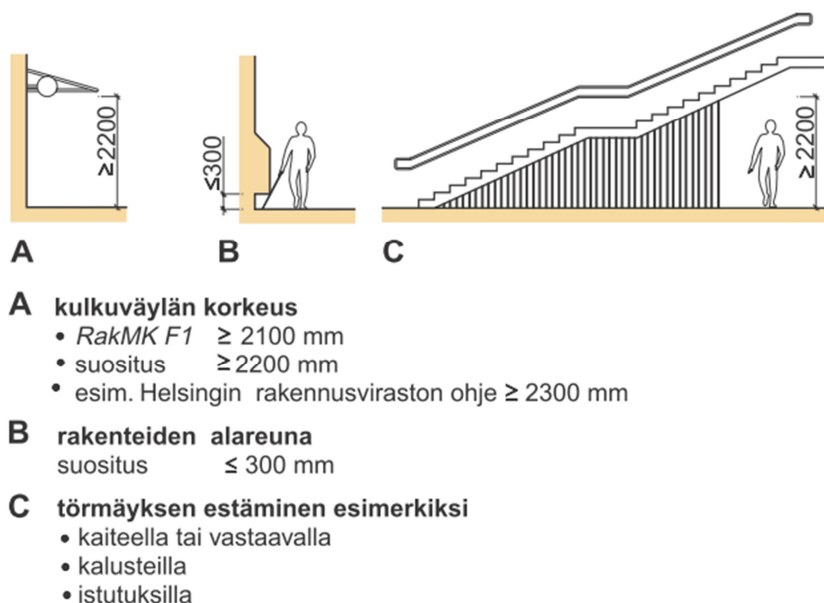


Kuva 9. Autopaikan mitoitus, RT-kortti [13, s. 4]

Pihalle on myöhemmässä vaiheessa mahdollista rakentaa erillinen autokatos tai autotalli. Autokatos ja autotalli antavat suojaa lumelta ja lehdiltä, jotka voivat aiheuttaa liukastumisvaaran. Mikäli autotalli rakennetaan, tulee sen soveltua pyörätuolilla liikkumiseen, tällä mahdollistetaan autotallin sisällä omatoiminen siirtyminen autosta pyörätuoliin. Esteettömyyden kannalta paras ratkaisu olisi talon yhteyteen sijoitettava autotalli josta olisi kulku sisäkautta suoraan autotalliin, mutta talon pohjaratkaisu ei anna tällaiseen mahdollisuutta.

Autotallin oven korkeudessa tulee ottaa huomioon mahdollisesti auton katolle sijoitettava pyörätuolirobotti. Tällainen robotti nostaa kasaan taitetun pyörätuolin automaattisesti auton katolle kuljetuslaatikon sisään. Auton korkeutta robotti lisää noin 50 cm [15]. Autotallin nosto-oven tulee olla varustettu automatiikalla joka huolehtii oven aukaisun ja sulkemisen. Tällainen automatiikka nostaa oven kustannuksia noin 400 euroa.

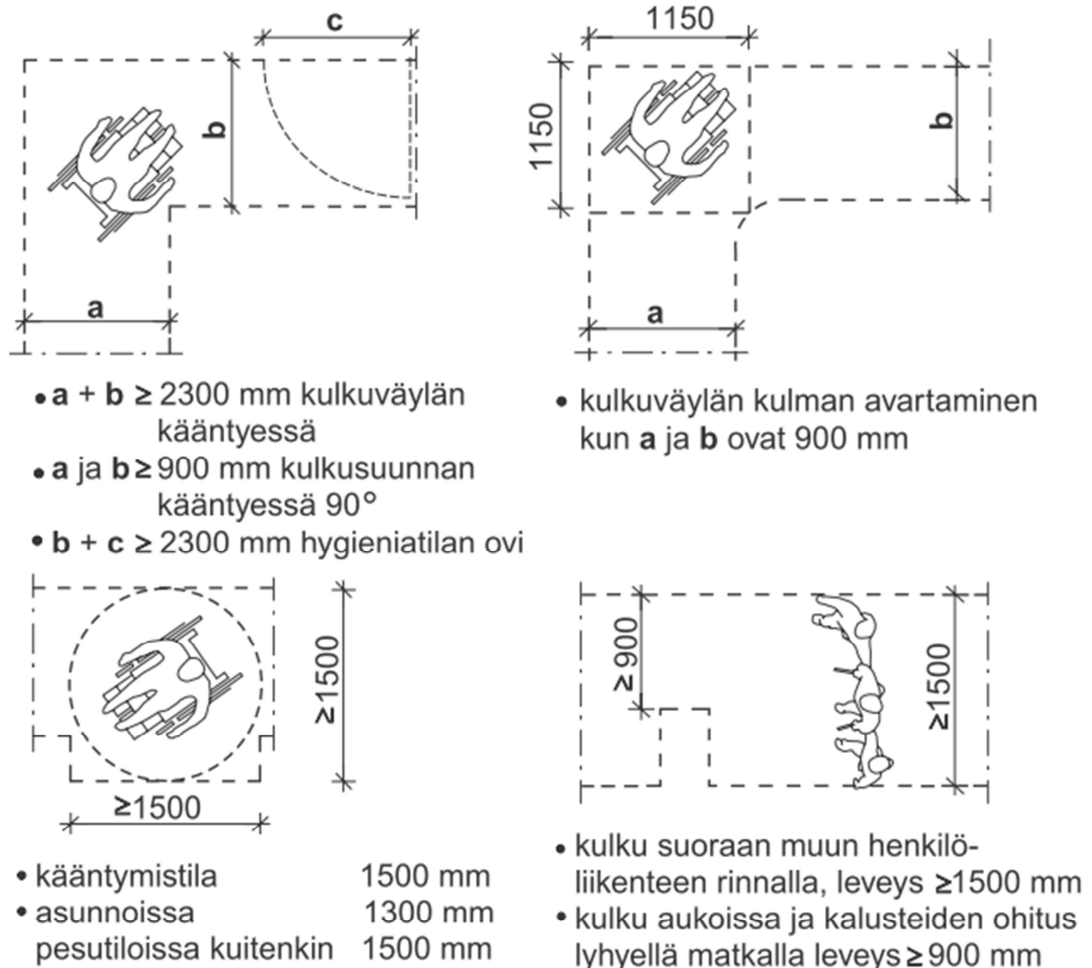
Autopaikka ja sen välitön ympäristö, roskakatos sekä muut tarpeelliset alueet valaistaan pihavaloilla, jotka on varustettu liikkeentunnistimilla. Pihavalojen toteutuksessa tulee noudattaa samoja ohjeita mitä on annettu sisävalaistuksesta myöhemmässä vaiheessa tätä työtä. Näkörajoitteisten ja sokeiden liikkumista helpotetaan luomalla kontrastien, pintamateriaalien, valaistuksen avulla helposti huomioitavat kulkureitit ja vaaranpaikat. Turhia kontrasteja, voimakkaita kuvioita ja raitoja tulee välttää tasaisilla kulkupinnoilla, sillä ne voivat hahmottaa tasoeroina. Pilarit, valaisimet ja muut esteet joita voi mahdollisesti joutua sijoittamaan kulkuväylille tai niiden lähelle, merkitään selvästi ja estetään niihin törmääminen. (Kuva 10)



Kuva 10. Törmäyksen estäminen ja vapaakulkukorkeus, RT-kortti [13, s. 2]

4.3 Kulkuväylät

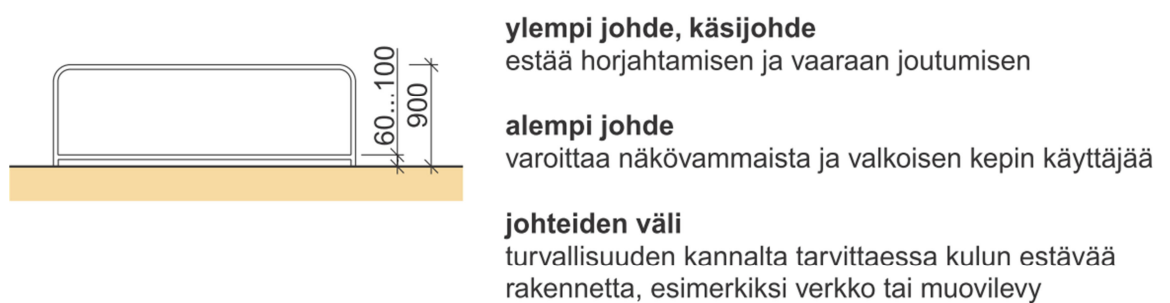
Kulkuväylä talolle suunniteltiin pyörätuolin tarvitseman tilan mukaan (Kuva 11) ja välttämäl-
lä talon räystääiden läheltä kulkevia reittejä, katolta tulevan lumen takia. Pyörätuolin kuljetta-
minen epätasaisella, liukkaalla, pehmeällä tai sivusuuntaan kaltevalla pinnalla on vaikeaa tai
mahdotonta, tämän takia asfalttipinta jatkuu myös kulkuväylillä. Mikäli jossain kohdassa kul-
kuväylää päädytään käyttämään jotain muuta päällystettä, tulee pintakitkan olla lähes sama,
jotta liikkuminen olisi turvallista. Yli 5 mm korkuisia kynnyksiä, kuten kaivonkansia ei saa
olla kulkuväylien pinnassa. Luiskan ja pysäköintipaikan lähellä olevat koivut kaadetaan, jotta
ne eivät muodosta riskiä liukastumiseen, syksyisin kun lehdet putoavat maahan. Myöskään
lehtensä pudottavia istutuksia tai pensaita ei tulla sijoittamaan lähelle kulkuväyliä.



Kuva 11. Kulkuväylien leveyksiä, RT-kortti [13, s. 2]

Kulkuväylän leveydeksi suunniteltiin 2000 mm, joka on suosituksia enemmän, mutta mahdollistaa helpon puhtaanapidon ja liikkumisen leveämmillä apuvälineillä tai avustajan kanssa kuljettaessa [16]. Pihalämmitystä ei käytetä kulkuväylillä, vaan kulkuväylät pidetään kuljetta-
vassa kunnossa käsin.

Kulkuväylän reunaan sijoitetaan loiva reunakivetyk, joka ei kuitenkaan saa muodostaa kompastumisvaaraa. Kivetyksen avulla heikkonäköiset voivat hahmottaa helpommin kulkuväylän ja sen kulkusuunnan. Autopaikalta sisäänkäynnille johtavan kulkuväylän reunaan sijoitetaan 900 mm korkea avokaide, joka ankkuroidaan tukevasti maahan jotta se kestää henkilön painon tukea otettaessa. Avokaide valmistetaan 40 mm teräsputkesta ja päällimmäinen putki pinnoitetaan, jotta kättä on helpompi kuljettaa sen pinnalla. Kaiteessa tulee olla myös alempi johde, jonka avulla näkökyvyltään rajoittunut pystyy huomaamaan kaiteen. (Kuva 12) Johteiden väli ei saa olla yli 500 mm, ja johteiden tulee kestää 2 KN voima, joka vastaa noin 200 kilogrammaa.



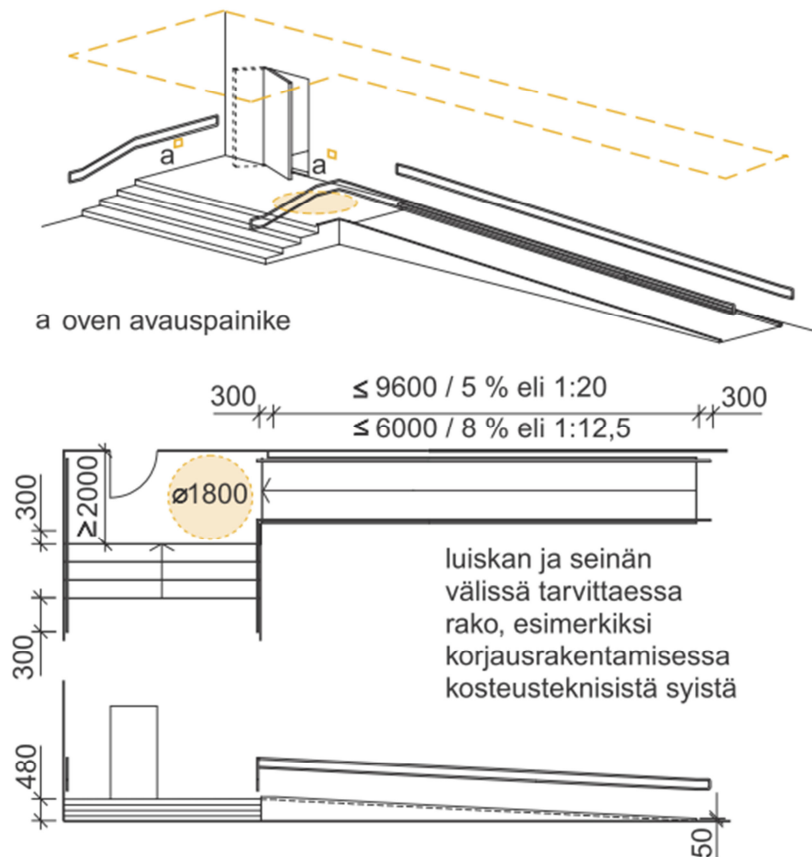
Kuva 12. Avokaide, RT-kortti [13, s. 3]

Pitkien kulkuväylien havaittavuutta parannettiin sijoittamalla 1 metrin etäisyydelle samalle puolelle kulkuväylästä samansuuntainen valaisinrivistö. Maahan upotettuja, ylöspäin suunnattuja valoja ei tulla asentamaan kulkuväylille tai niiden läheisyyteen, niiden aiheuttaman häikäisyn vuoksi.

4.3.1 Luiska ja tasanne

Talon pääsisäkäynnin edessä on korkeuseroa maanpintaan nähden noin 300 mm. Tasoeron takia sisäänkäynnin eteen rakennetaan suora luiska 5 % kaltevuudella, jolloin pituutta luiskalle tulee 6 metriä. Leveyttä luiskalla on 1300 mm, joka on yli vaatimusten, mutta mahdollistaa

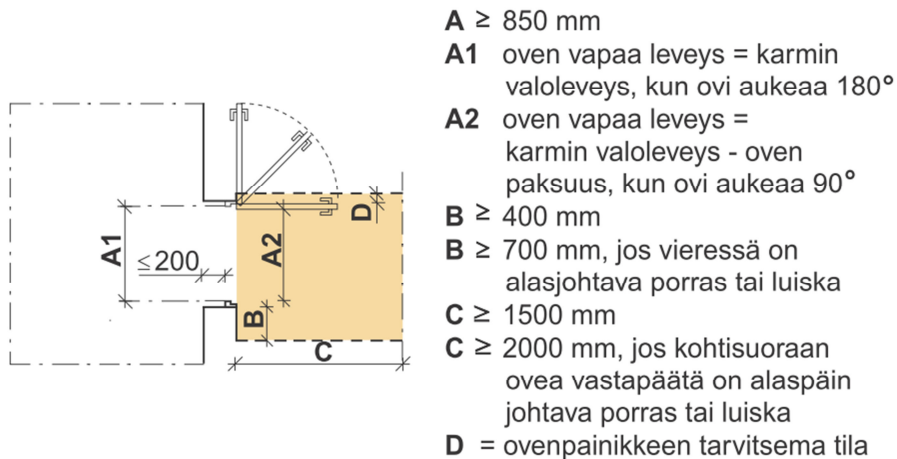
helpon kulkemisen myös avustajan ollessa rinnalla. Luiska rakennetaan betonista ja siihen asennetaan lämmitys. Lämmityksestä syntyvät sulamisvedet ohjataan 1 % sivukallistuman avulla luiskan reunassa olevan vesiuraan ja luiskan alaosaan edelleen lämmitettyyn sadevesikaivoon, jotta ne eivät muodosta liukastumisvaaraa jäätyessään luiskan alaosaan. (Kuva 13)



Kuva 13. Luiska ja tasanne, RT-kortti [13, s. 5]

Luiska varustetaan molemmanpuoleisilla 900 mm korkeilla avokaiteilla, joista pysäköintipaikalta johtava avokaide liittyy saumattomasti luiskan avokaiteeseen. Avokaiteet ulotetaan 300 mm yli luiskan päädyn, joka helpottaa liikkumisesteisten ihmisten kulkua ja havainnointia. Luiska varustetaan myös 50 mm korkuisilla jalkalistoilla koko matkalta, tämä ehkäisee jalkojen ja apuvälineiden luiskahtamisen luiskalta. Jalkalista toteutetaan luiskan valun yhteydessä, nostamalla reunat 50 mm luiskaa korkeammalle. Valaistuksesta ja havaitsemisen parantamisesta noudatetaan samoja ohjeita mitä olen antanut aiemmissa kohdissa.

Oven edustalle suunniteltiin betonista tasanne joka 2x3m.joka mahdollistaa pyörätuolista sujuvan oven avaamisen ja kulkemisen luiskalta sisälle (Kuva 14). Tasanne on myös lämmitetty kaapeleiden avulla ja sulamisvedet ohjataan reunalla oleviin vesiuriin. Tasanteelle ei sijoiteta pystyyn asennettua ovilenkin tappia, vaan oven auki pysyminen varmistetaan muulla tavoin.



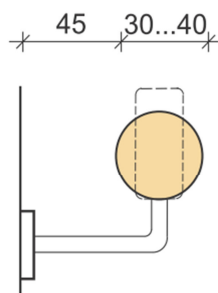
Kuva 14. Oven avaamiseen tarvittava tila, RT-kortti [13, s. 2]

Liukkauden torjunnan takia tasanne, portaat ja luiska olisi hyvä suojata katoksella, joka antaisi suojaa puidenlehdiltä ja muilta liukkautta aiheuttavilta tekijöiltä. Kohde on jo kuitenkin rakennettu ulkoisilta osin lähes valmiiksi, jonka takia katoksen yhteen sovittaminen muuhun rakennukseen olisi arkkitehtonisesti erittäin haastavaa. Kun tasanne, portaat ja luiska on lämmitetty, muodostaa se riittävän suojan liukkautta vastaan.

4.3.2 Portaat ja kaiteet

Sisäänkäynnin yhteyteen tulee luiskan lisäksi 3 metriä leveät portaat. Materiaalina käytetään betonia ja askelmia tulee kaksi kappaletta. Askeleen nousu on 100 mm ja etenemä 350 mm. Suunnittelin portaiden nousun mahdollisimman pieneksi, sillä joillekin liikkumisesteisille saattavat yli 120 mm:n askelmat aiheuttaa ongelmia. Portaiden erottamista ympäristöstä parannetaan materiaalien luomilla kontrasteilla ja valaistuksella. Portaiden etureunoihin asennetaan liukuesteet havaitsemisen ja pidon parantamiseksi. Sulanapito hoidetaan lämmityksellä.

Avokaiteet sijoitetaan molemmin puolin portaita, sisäänkäynnille saakka. Avokaiteet ulotetaan 300 mm yli portaiden alkamiskohdan. Luiskalta tuleva avokaide jatkuu saumattomasti käsijohteena, joka kiinnitetään rakennuksen seinään tukevasti. Käsijohteen pää taitetaan rakennusta vasten tai alaspäin, jolloin se ei muodosta kiinnitarttumisen vaaraa kenelläkään. Käsijohteen halkaisija on sama mitä avokaiteella, eli 40 mm ja etäisyys on seinästä 45 mm (Kuva 15). Ulkonevan esteen tai rakenteen alareunan tulee olla enintään 300 mm korkeudella maasta, jotta kepin kanssa liikkuva näkörajoitteinen henkilö pystyy pysähtymään ajoissa ennen estettä.



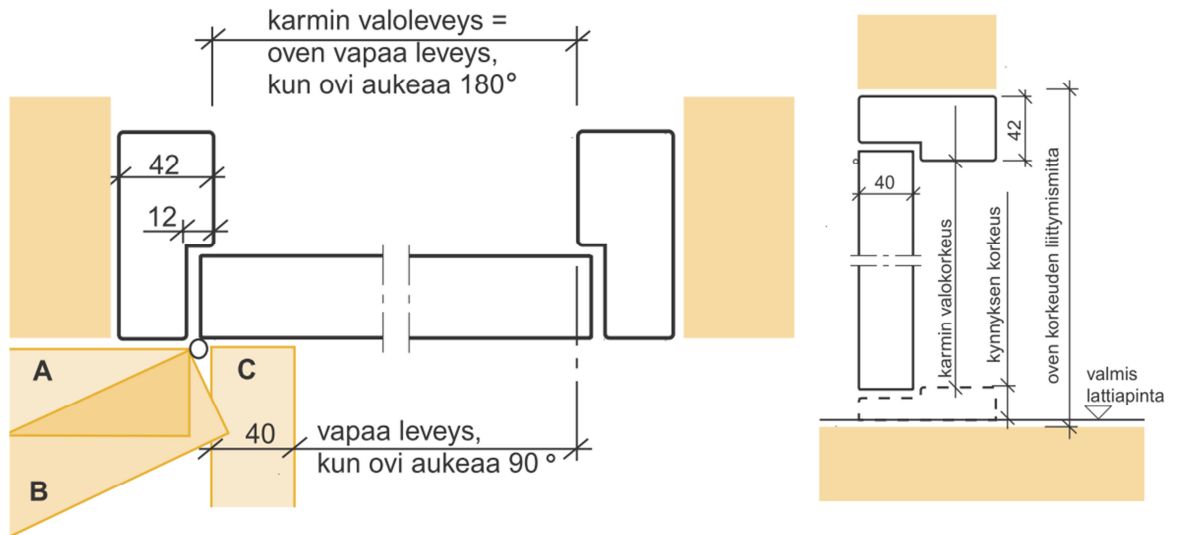
- pyöreä \varnothing 30...40 mm
- pyöristetty profiili
leveys 25...30 mm ja
kokonaisympärysmitta
120...160 mm

Kuva 15. Käsijohteen mitat, RT-kortti [13, s. 5]

4.3.3 Ovet ja oviaukot

Tällä hetkellä rakennuksessa on liian kapea sisäänkäynti, joten oven ympäriltä puretaan rakenteita riittävästi, jotta sisäänkäynnin oveksi saadaan liittymismitoiltaan 1000 mm leveä ovi. Tällä saavutetaan valoleveydeltä, eli oven vapaalta kulkuleveydeltä, hieman yli 850 mm leveä kulkuväylä (Kuva 16) [17]. Leveämmän oven mahdollisuutta selvitettiin, mutta rakennuksen nykyistä oviaukkoa pitäisi tällöin leventää yli 200 mm, joka aiheuttaisi ongelmia eteistilojen toimivuudessa. Leveämmän oven hankinta osoittautui myös huomattavan paljon kalliimmaksi, sillä se tulisi teettää mittatilaustyönä tehtaalla. Liittymismitoiltaan leveämmät kuin 1000 mm ovet ovat yleensä pariovia, jolloin niiden toiminta esteettömyyden kannalta on on-

gelmallinen. Leveämmällä pyörätuolilla kuljettaessa pitäisi ovien molemmat lehdet aukaista käsin, joka voi aiheuttaa suuria ongelmia käsivoimiltaan ja toimivuudeltaan rajoittuneelle ihmisille. Oven avaamisvoima saa olla korkeintaan 10 Newtonia, joka vastaa noin yhden kilogramman suuruista voimaa.



Kuva 16. Oven mitat, RT-kortti [13, s. 8]

Oven käyttöpainike tulee 800 mm korkeuteen ja tämän alapuolelle tulee lukkopesä. Tämä korkeus mahdollistaa oven helpon aukaisemisen pyörätuolista käsin. Lukkopesä on varustettu sen havainnointia helpottavalla itsevalaisevalla renkaalla. Oven saranapuolelle asennetaan vedin, joka mahdollistaa oven helpon sulkemisen pyörätuolista sisältä käsin. Vedin voidaan asentaa vinoon, joka mahdollistaa sulkemisen pelkällä käsivarrella. Oven alaosa on suojattu potkulevyllä kolhuilta. Ovensuljin asennetaan oven yläosaan, joka mahdollistaa helpon kulkemisen ovesta ja hidastaa oven liikettä, jolloin se ei pääse paiskautumaan kiinni tai auki tuulivoimasta. Postiluukku ei oveen tarvita, koska rakennus sijaitsee maaseudulla, jossa ei ole mahdollista saada postinkantamista kotiin asti.

Oven asennusvaiheessa jätetään seinään varausputki automaattiselle lukolle, sekä avausautomaatiikan moottorille ja ohjausyksikölle, jolloin ovi voidaan myöhemmässä vaiheessa varustaa automaatiikalla joka huolehtii oven lukituksesta ja aukaisusta [18]. Tällaisen automaatiikan asentamisesta syntyviä kustannuksia selvitettiin kahdesta paikallisesta lukkoliikkeestä, joissa arviot oviautomaatiikasta ja sen asennuksesta vaihtelivat 1000 eurosta yli 2000 euroon. Näin suurien kustannuksien takia ei ole vielä kannattavaa asentaa automaatiikka, sillä automaatiikan asennukseen voi saada vammaispalvelulain mukaista avustusta, kun taloon muuttaa sen pi-

riin kuuluva henkilö. Automatiikan valinnassa tulee ottaa huomioon, että se mahdollistaa oven käyttämisen ilman avausautomaattia esimerkiksi sähkökatkoksen aikana. Esimerkiksi Abloyn valmistama DA460-kääntöovikoneisto on käytettävissä vapaaovitoiminnolla, joka sallii oven käyttämisen ilman moottorin aiheuttamaa vastusta sekä mahdollistaa oven auki jättämisen tiettyyn kulmaan [18].

Sisäänkäyntiin tuleva ovi asennetaan pieneen syvennykseen, joka auttaa kuulorajoitteisia huomaamaan oven kun ääni heijastuu syvennyksen reunoista. Ratkaisu rajoittaa oven aukaisemisen 90 asteen kulmaan, mutta mahdollistaa kuitenkin esteettömän kulun sisälle. Ovi aukeaa käsijohteita vasten, joten ovi ei muodosta törmäämisvaaraa. Ovien pielilaudat maalataan valkoisiksi, joka erottuu hyvin punaisesta julkisivusta ja auttaa huomaamaan sisäänkäynnin [19]. Sisäänkäynti valaistaan hyvin ja havaittavuudesta noudatetaan samoja ohjeita mitä muista ulkotiloista.

Terassin oveksi asennetaan vastaava ovi kuin pääsisäänkäynnin yhteyteen, mutta hieman suuremmalla lasilla varustettuna.

Rakennuksen sisäovia suunnitellessa huomiota kiinnitettiin niiden käteisyksiin. Pyörätuolista on helppo avata ovi joka ei ole nurkassa, jolloin pyörätuolilla pääsee oven viereen aukaisemaan sen. Rakennuksessa olevat väliovet ovat liittymismitaltaan 1000mm. Ovien avautuessa 90 astetta, saadaan, esimerkiksi Fenestran valmistamilla ovilla, 889 mm valoleveys [20]. Näin iso valoleveys mahdollistaa helpon kulkemisen myös rollaattorilla.

Sisäovien havaittavuutta parannetaan niiden valaistuksella ja tummemmalla värillä verrattuna ympäröivään seinäpintaan. Oven karmit ovat vielä tummemmat mitä ovilevy. Ovipinnan kuvointi myös auttaa havaitsemaan oven sijainnin. Ovet aukeavat tilasta pois päin, joka mahdollistaa sujuvan kulkemisen tilasta toiseen myös pyörätuolia käyttäen.

4.3.4 Kynnykset

Monista eri lähteistä löytyvien ohjeiden [13] mukaan kulkuväylillä ei tulisi olla, kynnyksien mukaan lukien, yli 20 mm korkuisia tasoeroja. Rakennukseen ei tule erillisiä kynnyksiä, sillä jo 20 mm korkuinen kynnyks muodostaa esteen rollaattorin käyttäjälle, joka ei heikkojen käsivoimi-

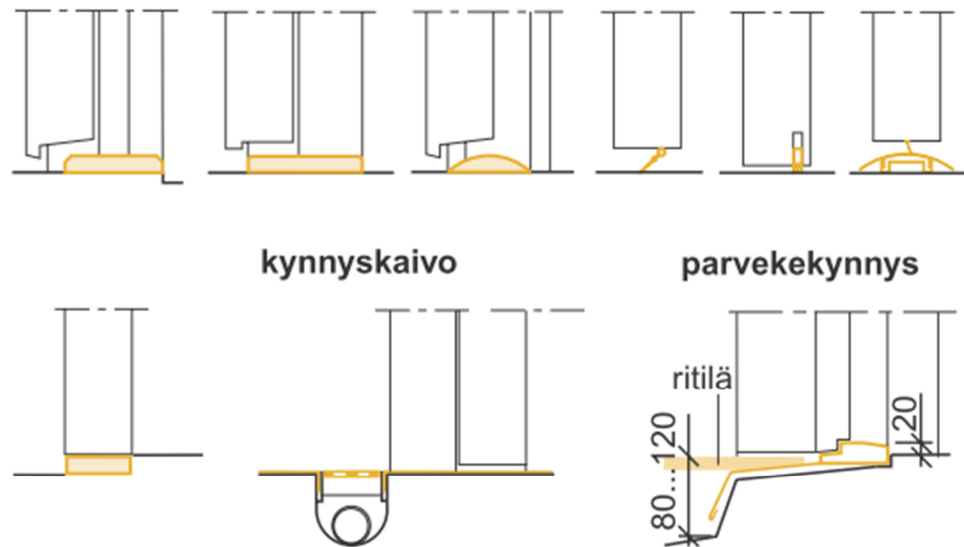
en takia jaksaa nostaa rollattooria ilmaan. Rollaattoreissa on pienikokoiset renkaat, jolloin matlatkin pystyreunaiset kynnykset ovat hankalia ylitettäviä.

Ulko-oven kynnykskorkeudeksi muodostuu noin 20 mm, joka mahdollistaa isorenkaisilla pyörätuoleilla sujuvan liikennöinnin molempiin suuntiin. Kynnykskorkeutta helpotetaan käyttämällä viistoreunaista kynnystä, jolloin sen yli on helpompi mennä myös rollaattorilla.

Kylpyhuoneen kynnykseksi tulee joustavasta putkiprofilista valmistettu kumikynnys (Kuva XX). Jos tässä kohteessa haluttaisiin käyttää kynnyskaivoa pesutilan oven luona, tulisi jo valittu kylpyhuoneenlaatta poistaa pesutiloista, sillä kynnyskaivo tulee viemäröidä pesutilojen lattiakaivoon. Käytännöllisin ratkaisu onkin tästä johtuen joustava kumikynnys joka ei vaadi muutoksia jo olemassa oleviin rakenteisiin.

Makuuhuoneiden oviin suunniteltiin äänieristysövet, joiden ala-reunaan on upotettuja tiivistekynnykset. Ääneneristyksen kannalta tämä ei ole erillisen kynnyksen veroinen ratkaisu, mutta tällä ratkaisulla lattia saadaan täysin tasaiseksi myös oven alta.

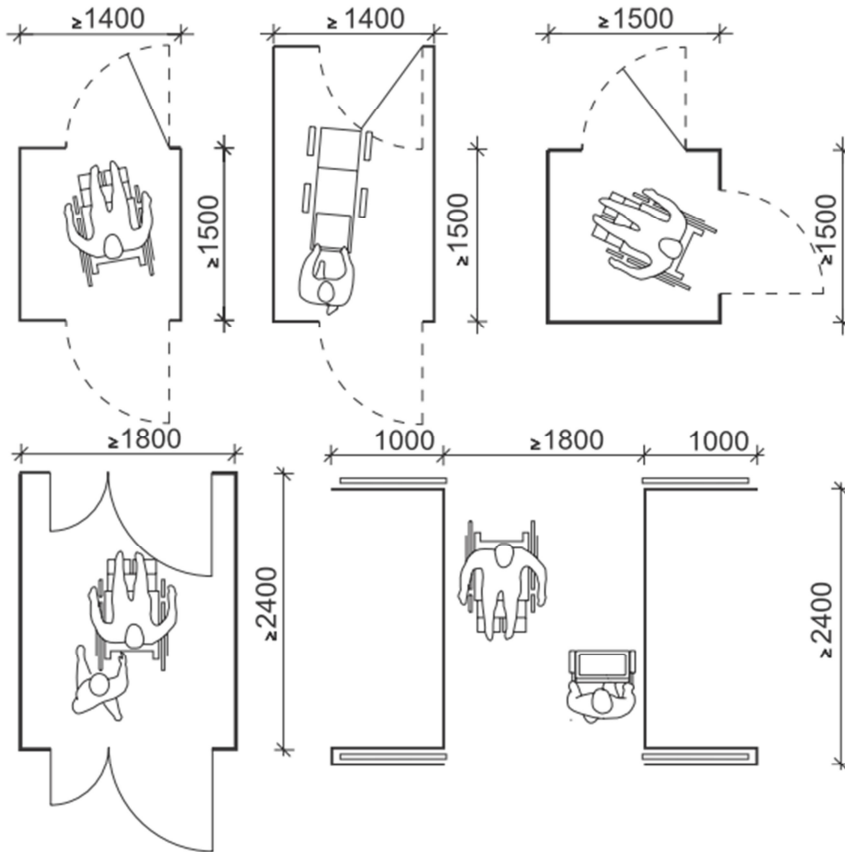
Terassin lattian tulisi kosteusteknisistä syistä olla 80–120 mm:ä kynnyksen yläpintaa alempana, mikäli kyseessä on betoni tai muu vettä läpäisemätön materiaali. Tällöin terassille voidaan tehdä erillinen ritilälattia, jonka avulla parvekkeen lattiapinta saadaan samaan tasoon sisätilojen kanssa. Tässä rakennuksessa terassin rakenteeksi suunniteltiin puurunkoinen terassi, jolloin terassin pinta saadaan lähelle rakennuksen lattiatasoa. Terassin oven rakenteesta johtuen, terassille muodostuu noin 15 mm kynnyks, koska oven alareuna tulee kynnyksen yläreunan alapuolelle (Kuva 17). [16.]



Kuva 17. Erilaisia kynnysratkaisuja, RT-kortti [13, s. 8]

4.4 Eteinen

Eteisellä on leveyttä 2800 mm ja syvyyttä 1800 mm, joka on suosituksia enemmän ja mahdollistaa sujuvan toiminnan pyörätuolilla (Kuva 18). Eteisen suunnittelussa eniten rajoituksia muodosti se että, eteiseen ei ollut mahdollista toteuttaa pyörätuolin pesupaikkaa, mikä olisi esteettömyyden ja käytettävyyden kannalta suositeltavin ratkaisu. Pesupaikka mahdollistaisi pyörätuolin, lastenvaunujen tai koiran pesemisen heti sisälle tultaessa. Mikäli pesupaikka olisi haluttu toteuttaa, olisi se vaatinut eteisen, olohuoneen ja keittiön lattialaattojen purkamista, ja viemäröinnin vetämistä keittiöön asti. Tämä muodostaisi isot kustannukset, joten eteiseen suunniteltiin mahdollisuus vaihtaa ulkona käytettävä pyörätuoli, sisällä käytettävään pyörätuoliin. Vaikka eteistiloissa on kaksi pyörätuolia, mahdollistaa tilojen suuri koko pyörätuolien puhtaanapidon harjaamalla ja pyörätuolilla ympärikkääntymisen, jotka ovat tärkeät tekijät sujuvan käytön kannalta. Lastenvaunujen käyttö on myös sujuvaa eteistilojen koon vuoksi, ja se myös mahdollistaa lastenvaunujen sekä pyörätuolin yhtäaikaisen liikkumisen.

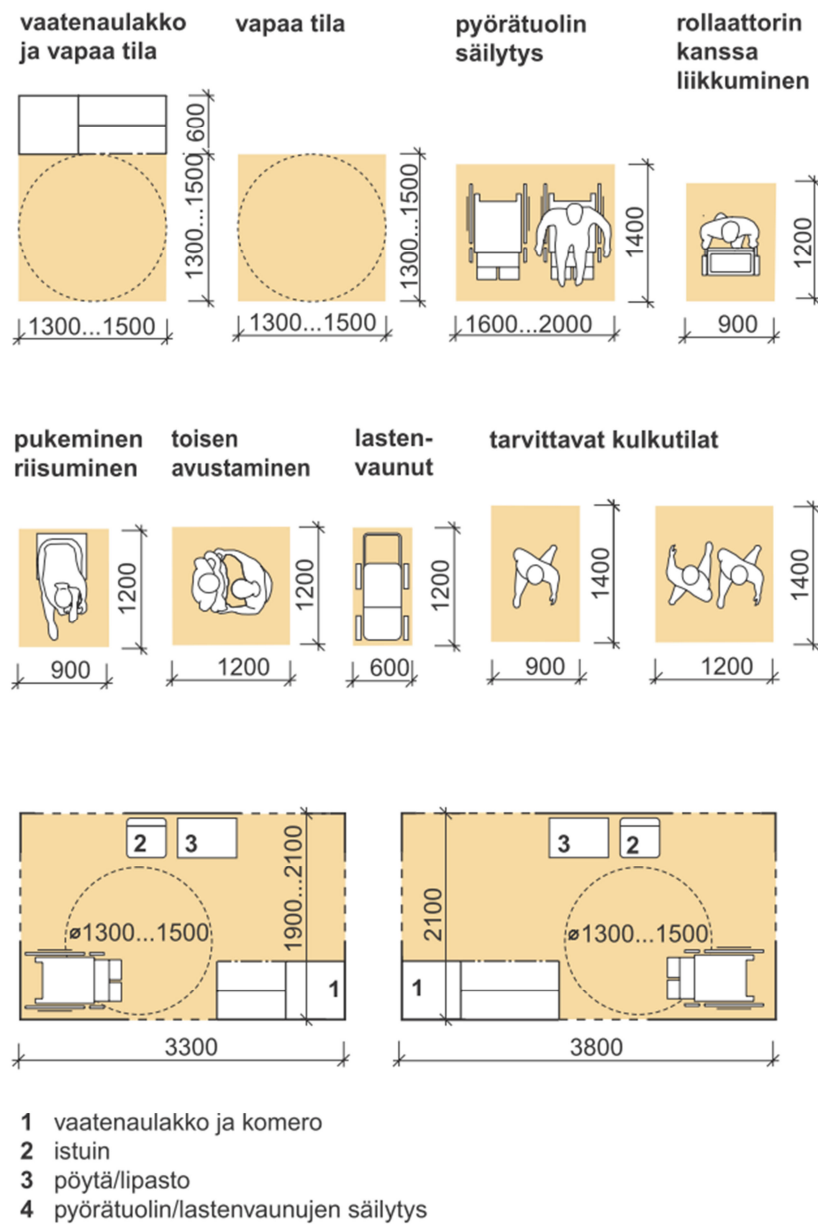


Kuva 18. Eteistilojen vähimmäismittoja, RT-kortti [13, s. 7]

Vaatteiden säilytys onnistuu naulakossa, joka sijoitetaan teknisen tilan seinälle 1200 mm korkeuteen. Tämä korkeus mahdollistaa naulakon käytön lapsille, pienikasvuisille sekä pyörätuolista käsin. Eteistilojen vieressä on peililiukuovella varustettu vaatekaappi, jonka peili ulottuu 1800 mm lattiasta ja 300 mm lähelle lattiaa. Mikäli peili ulottuisi lattiasta kattoon, olisi vaarana että se mielletäisiin kulkuaukoksi [19]. Eteiseen sijoitetaan kenkien vaihtamista varten käsinojilla varustettu penkki, jonka korkeus on käyttäjästä riippuva. Iäkkäät joiden lonkat tai polvet ovat jäykät, tarvitsevat 500 – 550 mm korkuisen istuimen [11]. Pyörätuolin käyttäjille istuimen korkeus on hyvä olla sama, mitä pyörätuolin istumakorkeus, eli noin 500 mm [11].

Eteiseen sijoitetaan pistorasia ja hylly pyörätuolien läheisyyteen, jolla voidaan sähkökäyttöistä pyörätuolia ladata sisällä. Porrastasanteen ja luiskan lämmityksen termostaatti ja ajastin asennetaan 1100 mm korkeuteen. Ajastimella voidaan säästää sähköä, kun käytetään yö sähköä, jolloin betonirakenne varaa lämpöä ja jatkaa sulattamista aamupäivään asti. Eteistilassa on

kolme ikkunaa, joiden ansiosta valaistusvoimakkuus tasoittuu ulko- ja sisätilojen välillä. Valaistuksella varmistetaan riittävä näkyvyys kaapistoihin ja naulakkotiloihin. (Kuva 19).



Kuva 19. Toimimiseen tarvittavia mittoja, RT-kortti [13, s. 8]

4.5 Pesutila

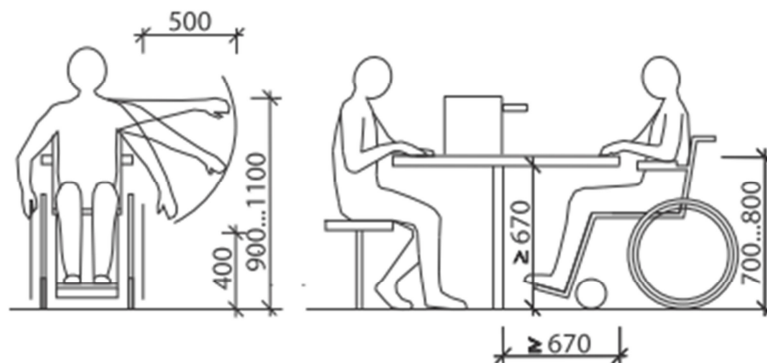
Pesutila sijaitsee makuuhuoneita vastapäisessä nurkassa, olohuoneen vieressä. Pesutilan seinä suunniteltiin paikalla muurattuna. Suositeltavin ratkaisu [19, s.79] olisi pesutilojen sijainti ma-

kuuhuoneiden lähellä, mutta jo tehtyjen viemärointien takia se ei ollut mahdollista. Pesutilojen sijainti on kuitenkin hyväksyttävissä niiden hyvän saavutettavuuden takia, joka johtuu avoimesta pohjaratkaisusta. Koska kulku pesutiloihin tapahtuu suoraan olohuoneesta käsin, riittää oven valoleveydeksi 850 mm. Pesutilan pohjaratkaisua miettiessä piti ottaa huomioon sähköstandardien määräämät turvaetäisyydet sijoitettaessa valaisimia ja sähköpistokkeita.

Alkuperäisessä suunnitelmassa pesutilassa oli leveyttä 2100 mm ja syvyyttä 2000 mm. Nämä mitat eivät kuitenkaan mahdollistaneet toimivaa tilaa pyörätuolille, jolloin pesutilan leveyttä jouduttiin suurentamaan 500mm vaatehuoneeseen päin, sillä tilaan tulee mahtua pesuallas, suihku, wc-istuin sekä pesukone ja muutama säilytyskaappi. Suihkutilaa ei ollut mahdollista suurentaa enempää, sillä jo olemassa olevat ikkunat määrittivät seinän paikan.

Pesutilan viemärointi oli jo tehty valmiiksi, mutta se ei mahdollistanut järkevää pohjaratkaisua edellä mainituille kalusteille. Tästä johtuen pesutilan lattialaatta puretaan osittain, ja viemärointi tehdään uuden suunnitelman mukaan, joka salli pesutilan suunnittelun ihanteelliseksi pyöräntuolinkäyttäjän kannalta. Tilan keskelle sijoitettiin 1500 mm pyörähdysympyrä, jolla varmistettiin tilan toimivuus. Lattiakaivossa käytetään teräsrilää, joka kestää pyörätuolilla ylijämisen. Lattiassa käytetään 2 % kallistusta lattiakaivoa kohti.

Käsien pesuallas on kooltaan 550 mm leveä ja 450 mm syvä, joka sijoitetaan 100 mm päähän seinästä ja sen korkeutta on mahdollista säätää portaattomasti mekaniikan avulla. Pyörätuolin käyttäjälle sopiva korkeus on 900 mm lattiasta, tällä korkeudella suurin osa käyttäjistä kykenee pesemään kätensä [19, s.81]. Pesualtaan alle tulee polvitila, jonka korkeus on 670 mm ja leveys 800 mm (Kuva 20). Altaan eteen jätettiin tarvittava tila 1500 mm pyörähdysympyrälle, joka mahdollistaa suoran kulkureitin pesualtaalle.



Kuva 20. Pyörätuolin käyttäjän ulottautumisetasyyksiä ja polvitila, RT-kortti [1, s. 3]

Pesualtaan asennuksessa otetaan huomioon mahdollisuus nostaa tai laskea sen korkeutta, jolloin se soveltuu varmasti kaikille käyttäjille. Ratkaisu vaatii joustavien vesiputkien käyttöä ja säädettävän viemäriputken käyttöä. Pesualtaan kiinnitys seinään hoidetaan kivrakenteiseen seinään, joka kestää altaan etureunaan ja muihin tukikaitteisiin tukeutumisen koko painolla. Tuen ottamista varten pesualtaan etureunaan sijoitetaan tukikahva, joka voi toimia myös pyyhetelineenä. Myöhemmässä vaiheessa on pesutilaan mahdollista asentaa sähköisesti säädettävä pesuallas, joka sallii helpon korkeussäädön napinpainalluksella. Pesualtaan taakse jätetään sähkövaraus tätä varten.

Pesualtaan vasemmalla puolella on pöytätaiso, jonka alle on jätetty polvitilaa pyörätuolia varten. Oikealla puolella allasta on pyyhekoukkuja 1200 mm lattiatasosta. Vesikalusteeksi tulee automaattisella tunnistimella toimiva sekoittaja (Kuva 21), joka sallii myös käsikäytön [21]. Tätä sekoitinta varten joudutaan vetämään sähköjohto altaan läheisyyteen.



Kuva 21. Elektroninen pesuallashana käsikäytöllä, Oras ventura [21]

Peili joka on 500 mm leveä ja 1100 mm korkea sijoitetaan pesualtaan taakse, 800 mm lattiatasosta. Peilin viereen nurkkaan sijoitetaan kaappi, jonka alahyllyjä on mahdollista käyttää myös pyörätuolista käsin. Roiskeilta suojattu pistorasia sijoitetaan lähelle peiliä, erikseen teetetyn sähkösuunnitelman mukaisesti, kuitenkin siten että siihen ylettyy helposti myös pyörätuolista. Pistorasioiden sijoitus märkätiloihin on tarkkaan määritelty sähköalan standardeissa, jotta mahdollisuutta sähköiskuun ei pääsisi syntymään. Vikavirtasuoja, joka tulee vaatimusten mukaan olla asunnon kaikissa enintään 20A pistorasioissa, vähentää sähköiskun vaaraa [22].

Suihkutilalla on leveyttä 2000 mm ja syvyyttä 1100 mm, joka rajattiin verholla, sillä suihku-kaapit ja altaat ovat huonoja ratkaisuja niiden aiheuttaman liukastumis- ja kompastumisva-

ran takia. Suihkutilaa käytetään hyväksi siirryttäessä pyörätuolilla wc-istuimelle, koska tällä ratkaisulla saatiin mahdollistettua tehokas tilankäyttö. Suihkunurkkaukseen voidaan myöhemmin asentaa seinälle taittuva istuintaso jonka korkeutta on mahdollista säätää, jolloin se mahdollistaa istumisen suihkun aikana. Tukikaiteet asennetaan 900 mm korkeuteen suihkunurkkauksen, oven ja pesualtaan läheisyyteen. Tukikaiteiden erottavuutta parannetaan ympäristöä vaaleammalla tai tummemmalla värillä. Suihkutankona toimii tukikaide (Kuva 22), jolloin se kestää siihen tukeutumisen [23].



Kuva 22. Suihkun tukikaide, RT-kortti [23]

Wc-istuimen sijoitettiin 200 mm päähän takaseinästä, ja 280 mm päähän vasemmalla puolella olevasta seinästä. Tämä helpottaa siirtymistä pyörätuolista wc-istuimelle, kun pyörätuolin saa aivan wc-istuimen viereen. Wc-istuimen sijoittelussa otettiin huomioon, että olohuoneesta ei tule suoraa näköyhteyttä wc-istuimelle.

Tukikaiteita varten tilaa jätettiin istuimen molemmille puolille, jotka asennetaan takaseinään ja ne on mahdollista kääntää seinää vasten (Kuva 23). Tukikaiteet sijaitsevat 600 mm päässä toisistaan, ja ovat 800 mm korkeudella lattiasta. Kaiteet ulottuvat wc-istuimen etureunaan asti ja toisessa kaiteessa on wc-paperiteline. Oikean puoleisen tukikaiteen vieressä on vapaata tilaa 1200 mm, jolloin mahdollinen avustaja mahtuu hyvin toimimaan pyörätuolin kanssa.



Kuva 23. Wc-istuimen tukikaide, RT-kortti [23]

Wc-istuimen eteen jätettiin 1200 mm vapaa tila, joka mahdollistaa sujuvan siirtymisen Wc-istuimelle. Istuinkorkeus joka soveltuu pyörätuolin käyttäjille, iäkkäille ja tilojen muille käyttäjille, on 500 mm. [19, s. 85] Yleensä wc-istuimella on korkeutta 400 mm, joten tämä ei eroa suuresti normaalista korkeudesta.

Wc-istuimen vasemmalle puolelle suunniteltiin pieni käsienspesuallas 900 mm korkeuteen, joka mahdollistaa käsisuihkun käytön ja käsien pesemisen wc-istuimelta. Kattoon asennettavaa kohottautumistelinettä, eli trapetsia varten, asennetaan vahvike joka tulee kattotuolin niskojen yli ja kestää vähintään 150 kilogramman vedon. Tämän apuväline avulla voi käyttäjä nostaa itsensä pyörätuolista wc-istuimelle. Asennus voidaan hoitaa helposti myöhemmin tulevaisuudessa, kun tukeva kiinnityskohta on tiedossa. Wc-istuimen huuhtelupainike on nostettavaa mallia, jolloin se on helposti muunnettavissa ihmisille, joiden käsien toimintakyky tai voima on rajoittunut. Mikäli wc-tilassa halutaan myöhemmässä vaiheessa käyttää automaattitoimista wc-istuinta, varaudutaan sen käyttöön jättämällä sähkövaraus wc-istuimen lähelle.

Pesukoneelle suunniteltiin tila oven vierestä, jolloin se saadaan sijoitettua 400 mm korkealle korokkeelle, joka mahdollistaa koneen helpon täyttämisen ilman kumartumista. Pyykin kuivaus hoidetaan siirrettävällä kuivaustelineellä. Pesukoneen päälle tulee kaappi, jossa on hyllytilaa. Koneen viereen ei ikkunasta johtuen mahdu korkea kaappia, mutta ikkunan eteen tulevan pöytätilan alle sijoitettiin ulos vedettävä pyykkikori ja hyllytilaa.

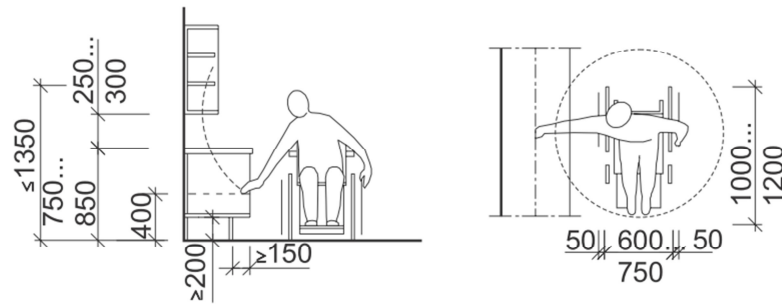
4.6 Keittiö- ja ruokailutila

Koko työprosessorin aikana meni eniten työtä ja huomiota toimivan keittiön suunnitteluun. Viemärintyöt oli jo rakennuksessa tehty, mutta se ei mahdollistanut järkevää pohjaratkaisua keittiölle (Kuva 24). Tämän vuoksi keittiön laatta piikataan auki ja viemärinti siirretään vaatehuoneen seinän luota ulkoseinälle. Lähtökohtana suunnittelussa oli liikkumisen ja esineiden siirtelyn tarpeen minimoiminen, jolloin keittiön eri työpisteiden ja ruokailutilan välimatka tulee suunnitella mahdollisimman pieneksi. Kaappien ja laitteiden sijoituksessa vältettiin sijoittamasta niitä 400 mm lähemmäs nurkkia.



Kuva 24. Keittiön viemäriputken ja käyttöveden liittymäkohta.

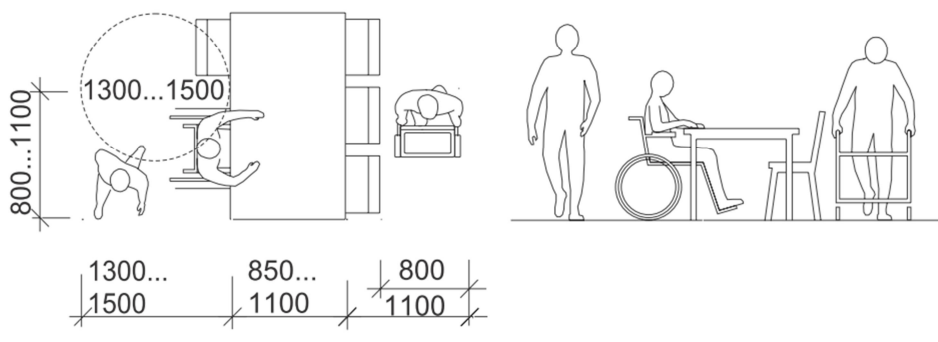
Pyörätuolin käyttäjät otettiin huomioon (Kuva 25) mahdollisimman suurilta osilta, tarkoituksena oli kuitenkin että suurimmat ja kalliimmat apuvälineet, kuten moottoroidut kaapit, asennetaan myöhemmässä vaiheessa. Moottoroituihin kaappeihin, ja muihin apuvälineisiin, on mahdollista saada avustusta ennen niiden asennusta, jonka takia on järkevin jättää ne vielä hankkimatta, muutoin asunnon myyntihinta kasvaa hyvin suureksi ilman että tukeen oikeutettu ostaja saa siihen avustusta. Vaikka näitä apuvälineitä ei vielä asenneta, mahdollistaa keittiön muissa osissa huomioitu esteettömyys hyvätasoisen toimivuuden myös pyörätuolin käyttäjälle. Taloudessa tulee todennäköisesti asumaan yksi henkilö joka pystyy toimimaan avustajana, joko avustaja tai puoliso, joten huomioon otettiin että taloustyöt todennäköisesti tullaan jakamaan.



Kuva 25. Keittiössä toimimiseen tarvittavia mittoja, RT-kortti [13, s. 15]

Alkuperäisessä pohjaratkaisussa keittiön muotona oli U-malli, joka ei mahdollista ruokailupöydän tuomista riittävän lähelle keittiötä. Tämän takia keittiöstä suunniteltiin L-mallinen, joka mahdollistaa ruokailupöydän sijoittamisen vaatehuoneen viereen. L-mallinen keittiö antaa myös hyvin tukea kävelyyn, jolloin tukea tarvitseva henkilö voi tukeutua pöytätasoihin koko keittiön matkalla. Oman hankaluutensa muodosti keittiön lävitse kulkeva kulkuväylä, jolle piti jättää tilaa isompaan makuuhuoneeseen kulkemista varten. Tämä vei merkittävästi tilaa keittiön toimivuudelta, mutta kulkua makuuhuoneeseen ei ollut mahdollista järjestää muuta kautta.

Ruokailupöytä on kooltaan 2 hengen suorakaiteen mallinen pöytä, jolla on leveyttä 1200 mm ja syvyyttä 900 mm, tällöin siinä mahtuu ruokailemaan pyörätuolilla molemmilla puolin pöytää (Kuva 26). Pöytä kiinnitetään seinään ja toiseen päähän asennetaan vain yksi riittävän tukeva jalka, tämä parantaa käytettävyyttä pyörätuolilla huomattavasti ja mahdollistaa pöytää vasten tukeutumisen. Pöydän viereen asennetaan 1100 mm korkeuteen pistorasia.



Kuva 26. Pyörätuolin käytön tilantarve ruokapöydässä, RT-kortti [13, s. 15]

Keittiökalusteet suunniteltiin 200 mm korkeilla ja 150 mm syvillä, sisäänvedetyillä sokkeleilla, jolloin kalusteiden edessä riittää 1400 mm vapaata tilaa. [19, s. 95]. Sokkelin sisäänvedon ansiosta ruokailupöydän ja keittiötason välissä mahtuu liikkumaan myös pyörätuolilla. Työtasojen alle jätettiin myös polvitilaa tarpeellisiin kohtiin, kuten tiskipöydän ja keittotason alle, jolloin pyörätuolista mahtuu hyvin toimimaan (Kuva 27). Polvitilan syvyys on pääsääntöisesti 600 mm ja korkeus noin 800 mm. L-keittiön kulmatilassa jätettiin pöytälevyn alle polvitila, koska tämä helpottaa siivoamista ja uunin käyttöä.



Kuva 27. Esteetön keittiö, RT-kortti [24, s. 1]

Säilytystilat suunniteltiin riittäviksi 2 hengelle, joka esteettömyyden tilamitoitukselta vastaa 4-5 hengen normaalitalouden tilantarvetta [19, s. 99]. Lyhytkasvuiset ihmiset ja pyörätuolin käyttäjät huomioitiin erityisesti alaosiin asennettavissa säilytystiloissa, sillä ylempiin heillä on vaikeuksia ylettyä. Säilytyskalusteissa ja keittiön kaapeissa suosittiin pyörillä siirrettäviä kalusteita, sillä ne on helppo siirtää pois tason alta jolloin saadaan polvitilaa sen alle. Siirrettävät kalusteet voivat toimia myös väliaikaisina aputasoina eri puolilla keittiötä toimiessa.

Työtasoja saatiin sijoitettua riittävästi keittiöön, useaan eri kohtaan. Tasot kiinnitetään seinään, joka mahdollistaa liikuteltavien kaapistojen käytön ja hyvän polvitilan pyörätuolin käyttäjille. Työtasojen materiaaliksi suunniteltiin laminaattitaso, joka on helppohoitoinen ja halpa hinnaltaan. Muita vaihtoehtoja olisivat olleet kivitaso ja massiivipuutaso, mutta nämä ovat joko niin paljon kalliimpia tai isotoisempia hoidoltaan, että niiden valinta ei ollut järkevää. Päätyötaso on 850 mm korkeudelta lattiasta sijaitseva, 800 mm leveä taso joka sijaitsee pesualtaan ja keittotason välissä. Tason alla on polvitilaa. Tällä korkeudella on mahdollista toimia sekä pyörätuolin kanssa että seisten [19, s. 99]. Työtasojen ja yläkaappien välinen tila laatoitetaan. Laatoitus ulotetaan 150 mm kaappien taakse, jotta myöhemmässä vaiheessa yläkaapit on mahdollista vaihtaa helposti. Pistorasiat ja katkaisimet sijoitetaan työtason etureunaan josta niitä on mahdollista käyttää myös pyörätuolista käsin.

Aputasoja suunniteltiin eri kohtiin keittiötä ja niitä tulee 600 mm ja 700 mm korkeuteen. Aputasot on mahdollista vetää ulos kalusteista vähintään 300 mm [19, s. 101]. Mekanismi mahdollistaa tason lukituksen tiettyyn kohtaan ja ulosvetämisen kokonaan.

Keittotasoksi tulee keraaminen tasoliesi, jossa on automaattikka joka huolehtii sammutuksesta ja ylikiehumisen estämisestä. Induktiolla toimiva keraaminen tasoliesi ei muodosta yhtä suurta paloriskiä, mitä perinteinen sähköliesi. Tämän takia se soveltuu erityisen hyvin iäkkäille käyttäjille. Keraaminen tasoliesi on myös erittäin helppo pitää puhtaana ja sen käyttönäppäimet ovat etuosassa tasoa. Keraamisen tasolieden alle saadaan polvitilaa korkeussuunnassa 750 mm ja leveysuunnassa jätettiin tilaa puolet tasolieden leveydestä, jolloin tasolieden ääressä pystyy hyvin toimimaan pyörätuolilla [19, s. 103]. Keittotason molemmille puolille jätettiin laskutilaa vähintään 300 mm, johon asennetaan kuumuuden kestävä pinta, sillä työtason laminaatti ei kestä kuumia astioita. Liesituuletin sijoitettiin 500 mm tasoliedestä ylöspäin. Markkinoilla on olemassa tasoliesiä joilla pystyy ohjaamaan liesituuletinta ja automaattisesti säätämään sen tehoa, tällainen ratkaisu on toimiva esteettömyyden kannalta. Liesituulettimen säätimet sijoitetaan tasolieden käyttönäppäinten yhteyteen tai niiden lähelle.

Erillinen kalusteuuni sijoitettiin jääkaapin ja pesualtaan väliseen tilaan, jolloin uunia voi käyttää normaalilta työskentelykorkeudelta. Sisäänvedetty sokkeli uunin alapuolella, ja polvitila viereisen työpöydän alla helpottaa uunin käyttämistä pyörätuolista. Uuni sijoitettiin kalusteisiin ja avoimen uuninluukun alareuna jää 800 mm korkeudelle lattiasta, tällöin uunia on helppo käyttää niin seisten kuin lyhytkasvuisten ja pyörätuolissa olevien ihmisten [19, s. 103]. Tälle korkeudelle sijoitettaessa uunin alimmainen paistotaso on samalla korkeudella kuin vie-

reinen työtaso. Keittölaitteita hankittaessa valitaan uuniksi sellainen, jonka uuninluukku aukeaa sivulle päin 180 astetta. Tässä kohteessa uuninluukun on hyvä olla oikeakätinen, jolloin se aukeaa jääkaappia vasten ja vasemmalle puolelle jää hyvin laskutilaa. Uunin alle sijoitettiin aputaso. Säätimet sijoitetaan 1000 mm korkeuteen, jotta niihin ulottuu pyörätuolista käsin. Uuniin asennetaan teleskooppikannattimet, jotka vähentävät riskiä että kuuma pelti pääsisi tippumaan otettaessa sitä ulos uunista (Kuva 28).



Kuva 28. Uunin teleskooppikannattimet, Siemens kodinkoneet Oy [25]

Mikroaaltouunille oli vaikea löytää hyvää sijoituspaikkaa, ja lopulta se sijoitettiin vaatehuoneen seinään tehtävään syvennykseen. Syvennys on 450 mm syvä ja siihen tulee hyllystö, johon mikron mahtuu sijoittamaan 800 mm korkeuteen. Ratkaisulla saadaan myös lisää hyllytilaa keittiöön, johon on myös pyörätuolista mahdollista yltää.

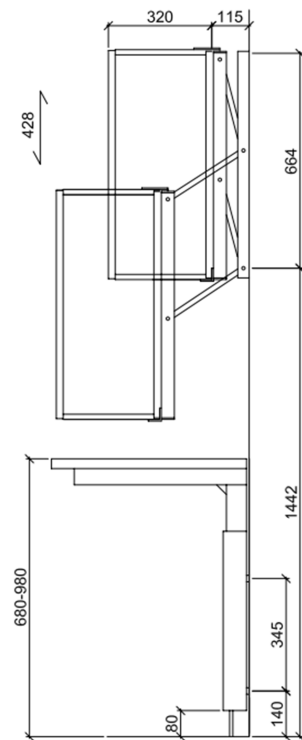
Pesutaso on teräsrakenteinen ja siinä on kaksi isoa, 125 mm syvää allasta vierekkäin, joiden sivussa on laskutaso. Laskutaso viettää altaisiin päin ja mahdollistaa astioiden valutuksen siinä, tällöin pyörätuolista käsin on mahdollista tiskata ja jättää astiat valumaan pöydälle. Leveyttä pesutasolla on 1200 mm ja siinä on 10 mm korkea reuna, joka estää veden roiskumisen lattialle. Polvitiilassa sijaitsevat kuumavesiputket viedään lähelle seinää ja suojataan, ja altaissa käytetään tilaa säästävää vesilukkoa, tällöin vesilukot ja putkistot eivät muodosta estettä pyörätuolin käyttämiselle. Polvitiilalla on korkeutta 725 mm ja leveyttä keittotasolta uunille asti. Pesutason luona on iso ikkuna, joka mahdollistaa ulos katsomisen tiskatessa ja tuo luonnonvaloa keittiöön. Ikkunan korkeusasema on soveltuva tällaisen ratkaisun suunnitteluun, joten se ei jää työpöydän taakse ja mahdollistaa ikkunan aukaisun sisäänpäin. Seinän ja pesutason

väli tiivistetään hyvin, ja varmistetaan että vesi ei pääse lammikoitumaan mihinkään, jotta vesivahinkoa ei pääse syntymään.

Vesikalusteeksi tulee automaattisella tunnistimella toimiva sekoittaja, joka sallii myös käsikäytön. Sähköjohto vedetään pesutason alle, vesikalustetta varten. Juoksutusputki on tarpeeksi korkea, jotta kattila mahtuu sen alle. Otevipu on tavanomaista pidempi, jotta siihen on helppo ulottua kun vesikaluste sijaitsee altaan takaosassa. Markkinoilla on nykyään esteettömään asumiseen hyvin soveltuvia vesikalusteita, joissa on ulosvedettävä juoksutusputki, joka mahdollistaa veden helpon laskemisen esimerkiksi korkeaan ämpäriin. Tällaisissa vesikalusteita ei yleensä kuitenkaan ole kosketusvapaata toimintaa, eli automaattista toimintaa, joka olisi hyödyllinen esteettömään asumiseen.

Astianpesukoneen sijoitettiin hyvälle paikalle työtason päähän, 400 mm lattiasta kalusteen sisään. Astianpesukoneeksi valittiin 45 cm leveän mallin, joka hyvin riittää kahden hengen talouteen, ja mahdollistaa helpon täyttämisen pyörätuolista. Perinteinen 60 cm leveä kone olisi ollut vaikea täyttää yhdeltä puolelta pyörätuolista käsin.

Yläkaappeja suunnitellessa selvitettiin mahdollisuutta käyttää alas laskeutuvia tai moottoroiduja kaappeja (Kuva 29), nämä kuitenkin osoittautuivat niin kalliiksi, että valinnassa päädyttiin perinteisiin kaappeihin, joiden sijoittelussa yritettiin mahdollisimman paljon kiinnittää huomiota esteettömyyteen. Välitilan laatoitus kuitenkin ulotetaan nyt asennettavien kaappien taakse, jolloin myöhemmässä vaiheessa on helppo vaihtaa yläkaapit toisenlaisiin. Yläkaapit sijoitettiin 370 mm korkeuteen työtasosta, joka on vähemmän mitä nykyään yleisesti käytetty 500 mm korkeus. Pienempi väli mahdollistaa esimerkiksi kuivauskaapin käytön useimmille seisten työskenteleville ja käsivoimiltaan rajoittuneille liikkumisesteisille. Käsivoimiltaan terveille pyörätuolin käyttäjille, jotka voivat vaikeuksitta ulottautua 1100 mm korkeuteen ja kurottamalla 1300 mm korkeuteen, on tämäkin korkeus liian suuri [19, s. 109]. Pyörätuolin käyttäjille on hyvä hankkia moottoroidut kaapistot, jotka laskeutuvat alemmas napin painalluksella. Kaappien hyllyjen etureunassa on korotus ja hyllyt ovat läpinäkyvää materiaalia, jolloin niiden sisältö on mahdollista nähdä myös alhaalta päin. Toinen vaihtoehto on peilipinnan asentaminen yllä olevan hyllyn alapuolelle. Ovet varustetaan 180 astetta kääntyvillä saranoilla.



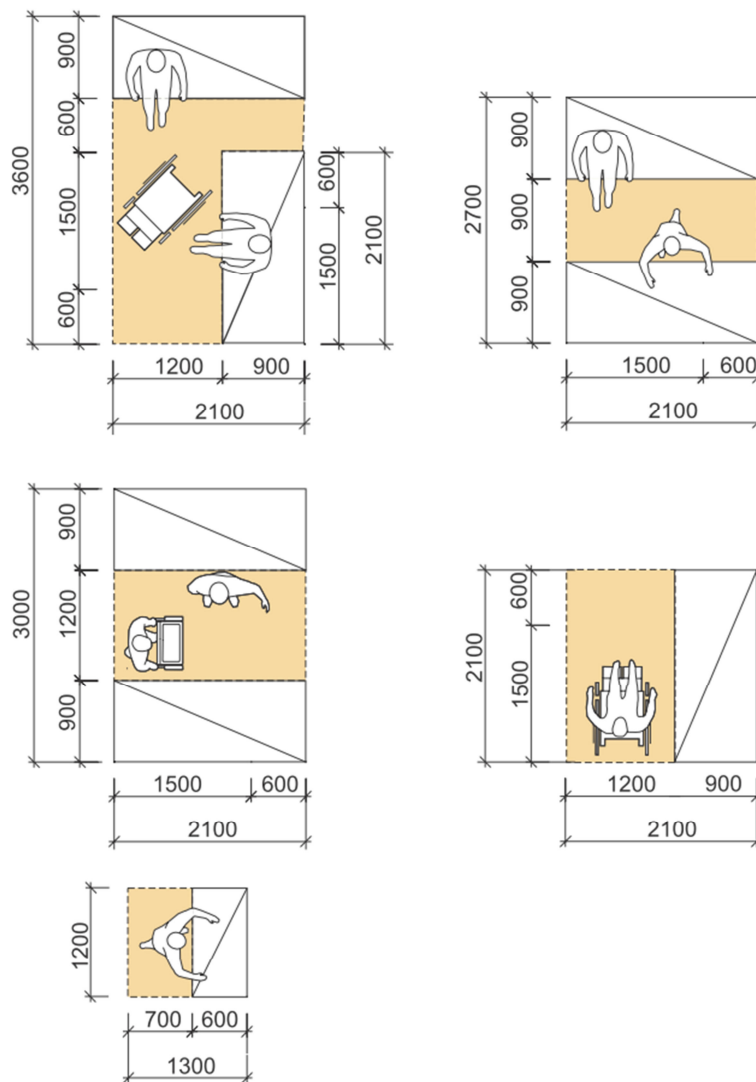
Kuva 29. Alas laskeutuva yläkaappi, RT-kortti [24, s. 2]

Pöytäkaapit ja laatikostot suunniteltiin 590 mm syviksi jotka varustetaan ulosvedettävillä hyllyillä tai laatikoilla. Pyörätuolin käyttäjille ja monille muille liikkumisrajoitteisille alimman hyllyn sopiva korkeus on 400 mm [19, s. 110]. Suurin osa pöytäkaapeista ja laatikostoista on 100 mm kokoisilla, lukittavilla pyörillä varustettuja, jolloin ne rullaavat helposti ja mahdollistavat kevyen siirtelyn kaapin ollessa täynnä tavaraa. Tällaiset pöytäkaapit eivät tule merkittävän paljon kalliimmaksi, mitä vastaavantasoiset kiinteästi asennetut kaapit. Jätesäiliöt sijoitettiin liikuteltavaan pöytäkaappiin, joten se on mahdollista sijoittaa työtason alle, paikkaan jossa harvoin tarvitaan polvitilaa.

Jääkaappi sijoitettiin makuuhuoneen seinustalle. Jääkaappia ei sijoitettu aivan oven viereen, vaan tilaa jätettiin mahdollisille katkaisimille. Itse jääkaapin valinnassa täytyy kiinnittää huomiota oven aukaisumekanismiin. Jalalla painettavat mekanismit eivät sovellu esteettömään asumiseen, vaan magneettisalpa on toimiva ratkaisu jääkaapin ovesa. Jääkaapin käyttökytkinten on sijaittava alle 1300 mm korkeudessa. Jääkaappi jonka hyllyt ovat vedettävissä tai käännettävissä ulos, olisi suositeltava ratkaisu [19, s. 111]. Erillistä pakastinta ei tilanpuutteen vuoksi mahdollista sijoittamaan keittiöön, joten jääkaapin alaosa on varustettu kahdella ulosvedettävällä pakastuslokerolla.

4.7 Makuuhuoneet

Molemmat makuuhuoneet suunniteltiin käytettäväksi avustajan kanssa tai yksin pyörätuolin kanssa toimiessa (Kuva 30). Esteetöntä tilaa on molemmissa huoneissa vähintään 1500x1500 mm, joka on vaatimusten ja suositusten mukainen [19, s. 91]. Alkuperäisessä pohjapiirustuksessa molemmat huoneet olivat samankokoisia, mutta tämä ei mahdollistanut toimista pyörätuolin kanssa, kun tilaan oli sijoitettu parivuode. Makuuhuoneiden väliseinää siirrettiin 800 mm, ja isompaan makuuhuoneeseen sijoitettiin parivuode. Pienempään makuuhuoneeseen sijoitettiin yhden hengen vuode. Ovet avautuvat ulospäin molemmista huoneista ja ne ovat liittymismitoiltaan 1000 mm.



Kuva 30. Makuuhuoneessa toimimiseen tarvittavia mittoja, RT-kortti [13, s. 15]

Isommassa makuuhuoneessa mahtuu kääntymään pyörätuolilla ympäri koko huoneen mitala, sängyn ja vaatekaappien välissä. Sängyn toisella puolella on vapaata tilaa 500 mm, jolloin kävellen liikkuva henkilö mahtuu sitä kulkemaan sujuvasti. Molempien huoneiden vaatekaapit on varustettu liukuovilla, ulosvedettävillä tankotelineillä ja hyllyillä, ja niissä ei ole sokkeleita, jolloin ne ovat helppokäyttöisiä myös pyörätuolin kanssa toimiessa. Kaapeissa suositettiin 800 mm leveyttä, sillä niihin on helpompi ulottua pyörätuolista käsin [19, s. 113]. Isompaan makuuhuoneeseen ei mahdu isoa pöytätilaa, mutta toinen makuuhuone tai olohuone tarjoaa tarvittavan pöytätilan esimerkiksi tietokonetta varten.

Pienemmässä makuuhuoneessa mahtuu pyörätuolilla kääntymään ympäri, sängyn ja pöydän välissä. Pyörähdystilaa mitoittaessa käytettiin hyväksi pöydän alle jäävää tilaa, jolloin pyörähdysympyrästä 200 mm kulkee pöytätilan alapuolelta. Mikäli tämä osoittautuu käytännössä hankalaksi, voidaan pöytä poistaa ja siirtää ikkunan eteen. Pöydän viereen suunniteltiin kaksi vaatekaappia, joka ei ole riittävästi, mutta lisää säilytystilaa on erillisessä vaatehuoneessa.

Molempiin huoneisiin sijoitetaan 150 kilogrammaa kestävä vahvikkeet sänkyjen yläpuolelle, kattotuolien niskojen yli, jolla mahdollisestaan myöhemmässä vaiheessa apuvälineiden, kuten trapetsin, helppo asennus. Apuvälineiden asennuskohta on 700 mm sängyn päädyssä, joten vahvike suunniteltiin kulkeväksi huoneiden läpi asti, jolloin on mahdollista vaihtaa sänkyjen paikkaa huoneessa. Ikkunoiden korkeus lattiasta tulee olemaan 650 mm, joka mahdollistaa näköyhteyden ulos sängyssä maatessa. Molempiin huoneisiin suunniteltiin tilaa myös siirrettäville yöpöydille ja tuoleille. Pistorasiat asennetaan molempiin huoneisiin lähelle sänkyä, jolloin on mahdollista käyttää sähkötoimista sänkyä. Televisio on järkevintä sijoittaa seinätelineen avulla seinälle, jolloin se vie ei ollenkaan tilaa lattialta.

4.8 Vaatehuone ja tekninen tila

Vaatehuone ei ole suositeltavin ratkaisu esteettömään asumiseen, mutta tilanpuutteen takia se päädyttiin pitämään alkuperäisen pohjapiirustuksen mukaisesti. Vaatehuonetta ei ollut mahdollista suurentaa keittiöön eikä pesuhuoneeseen päin, joten suunnittelun lähtökohdana oli saada vaatehuoneen pienestä tilasta huolimatta, mahdollisimman hyvä käytettävyys pyörätuolille.

Pyörätuolilla pääsee vaatehuoneeseen, mutta siellä ei mahdu kääntymään. Pyörätuolista käsin on kuitenkin mahdollista käyttää vaatehuoneen alimpia hyllyjä, ja mahdollinen avustaja voi käyttää ylempiä hyllyjä. Hyllyt suunniteltiin tavallista pienemmiksi, eli 400 mm syviksi, koska hyvin syvät hyllyt ovat hankalia käytettäviä pyörätuolista käsin.

Teknisessä tilassa on rakennuksen tarvittavat tekniset laitteet. Tilan ahtauden vuoksi sinne ei ole mahdollista päästä pyörätuolilla. Tämä ei ole ongelma, sillä tekniseen tilaan ei ole asiaa kuin tarkastuksia ja huoltotoimenpiteitä tehdessä, jotka tulee suorittaa ammattilaisen toimesta.

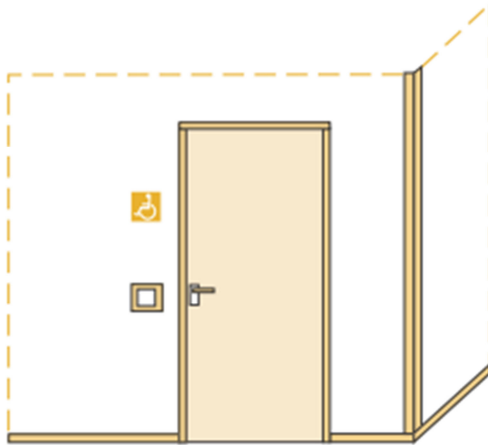
4.9 Lattiapinnat

Lattiapinnaksi tulee muovimatto, joka on pintakitkaltaan yhtäläinen kauttaaltaan ja helppo pitää puhtaana. Muovimatto kestää hyvin vesipesua ja tahroja keittiössä, eikä se muodosta liukastumisvaaraa jos liikutaan kainalo- tai kyynärsauvoilla. Mattoa valittaessa kiinnitetään huomiota, ettei se ole liian kiiltävä ja tumma, jolloin se voi aiheuttaa häikäistymistä heikonäköisille. Muovimatolle muita vaihtoehtoja olisi ollut korkkilattia, mutta sen valintaan ei päädytty korkeampien kustannuksien takia. Muovimatto asennetaan ennen kalusteita ja varusteita, jolloin ne on mahdollista vaihtaa tai niiden sijaintia on mahdollista vaihtaa.

Pesuhuoneen lattiaan tulee lattialämmitys ja pintamateriaaliksi muovimatto, jossa on käytetty kitkan lisäämiseksi alumiinioksidi-, piikarbid- sekä kvartsikiteitä. Tällaista mattoa toimittaa mm. Upofloor nimellä turvalattia [26]. Toinen vaihtoehto märkätiloihin olisi ollut laatoitus, mutta muovimatto on paras valinta, sillä siinä on hyvä ja yhtäläinen kitka kauttaaltaan myös märkänä, ja se on helppo pitää puhtaana.

4.10 Seinä- ja kattopinnat

Seinäpinnat maalataan vaalean sävyisellä maalilla. Maali tulee olemaan himmeä, jolloin se hajottaa valon eikä muodosta häikäistymisvaaraa. Maalaus ulotetaan kiintokalusteiden taakse, jolloin niiden sijaintia on mahdollista vaihtaa. Kytкимиä, kulmia, vaaranpaikkoja ja muita huomiota vaativia rakennusosia tuodaan esille maalaamalla niiden ympärille keltaiset huomioraidat (Kuva 31).



Kuva 31. Rakennusosien hahmottamisen parantaminen, RT-kortti [13, s. 19]

Seinärakenteessa käytetään erikoiskovaa kipsilevyä, joten siihen on mahdollista asentaa kevytrakenteisia tukikaiteita joiden aiheuttama leikkausvoima ei ylitä 80 kilogrammaa [27]. Tämä ei kuitenkaan riitä kannattelemaan henkilön koko painoa, joten ovien ja muiden tarpeellisten paikkojen läheisyyteen asennetaan kipsilevyn taakse, erillinen vahvike, esimerkiksi ker-topuusta tai vanerista, johon on mahdollista myöhemmin kiinnittää tukikaiteita ja muita apuvälineitä. Kattorakenteissa myös jätetään vahvikkeet tarvittaviin kohtiin, kuten kylpyhuoneisiin ja makuuhuoneisiin.

4.11 Kalusteet ja varusteet

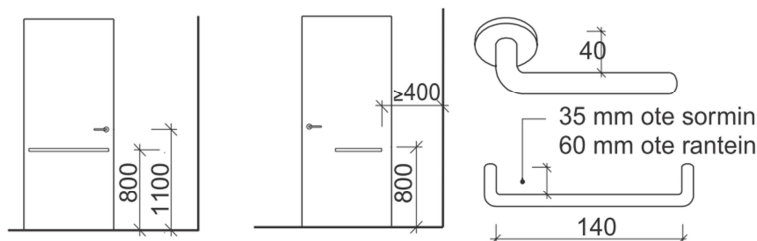
Kiinteästi asennettavat kalusteet ja varusteet asennetaan muovimaton asentamisen jälkeen. Niiden asennuksessa otetaan huomioon mahdollisuus irrottaa ja purkaa ne sievästi ja rakenteita rikkomatta. Kaapit tilataan ilman sokkeleita, jolloin ne ovat helposti käytettävissä pyörätuolista käsin. Ulosvedettävät hyllyt ja alas laskeutuvat vaate tangot helpottavat myös toimimista pyörätuolista käsin. Vaatenaulakot ja hyllyt sijoitetaan siten, että niihin on mahdollista ylettyä pyörätuolista, mutta ne eivät aiheuta törmäämisvaaraa heikkonäköiselle (Kuva 32).



Kuva 32. Pyörätuolista käytettävä vaatenaulakko, Esteettömyyskeskus [11]

4.12 Painikkeet, katkaisimet, kytkimet ja säätimet

Ulko-oven käyttölukoksi tulee Abloyn Privat lukko, joka on kevytkäyttöinen ja mahdollista avata sisäpuolelta yhdellä kädellä ja rajoittunein sormivoimin [18]. Ovien vetimiksi asennetaan painike, joka mahdollistaa 60 mm vapaavälin ovilevyyn nähden, tällöin ovi on mahdollista aukaista ranteella tai kyynärpäällä. Vetimen pituudeksi tulee 140 mm ja halkaisijaksi 25 mm joka soveltuu myös reumaatikoille (Kuva 33). Pesutilan oveen asennetaan lukko, joka on mahdollista avata ulkoa päin hätätilanteen sattuessa.

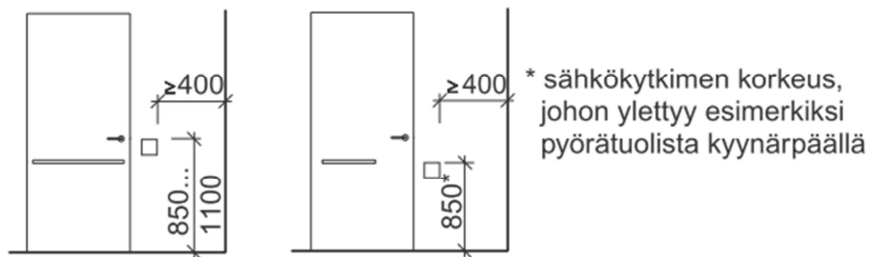


Kuva 33. Painikkeiden ja vetimien sijoituksia, RT-kortti [13, s. 9]

Vaatekaappien ja muiden varusteiden vetimiin valitaan sellaiset joita on mahdollista käyttää rajoittunein sormivoimin tai ranteella vetämällä. Nuppeja, kynsiloveja tai muita jotka ovat vaikeita aukaista, ei suositella käytettäväksi [19, s. 61].

Asunnon lämmityksessä käytetään sähköpattereita, joten ne asennetaan vähintään 400 mm nurkasta ja 400 mm lattiasta, jolloin niitä on mahdollista säätää myös pyörätuolista käsin [19, s. 65]. Kylpyhuoneen lattialämmityksen termostaatti asennetaan 1100 mm korkeuteen, jolloin sitä on mahdollista säätää pyörätuolista käsin.

Sähkökytkimet sijoitetaan (Kuva 34), jos ei erillistä tarvetta ole, 850 mm korkeuteen, jolloin ne ovat käytettävissä niin pyörätuolista käsin kuin seisottaessa. Pistorasiat asennetaan 400 mm korkeudelle lattiasta. Kytkimissä ja pistorasioissa jätetään nurkkiin ja kiintokalusteisiin riittävästi etäisyyttä, vähintään 400 mm. Kytkinten ja pistorasioiden ympärille maalataan kelkainen huomioraita. Kytkimissä, katkaisimissa ja säätimissä käytetään mieluiten keinuvipuja, jotka soveltuvat kaikille käyttäjille. [19, s. 63].



Kuva 34. Sähkökytkimien sijoitus, RT-kortti [13, s. 9]

4.13 Valaistus

Valaistuksen suunnittelussa erityistä huomiota kiinnitettiin valaisinten sijaintiin ja valon häikäisyyn. Ikkunoista ja vääränlaisista tai väärin asennetuista valaisimista tuleva liiallinen valo voi aiheuttaa häikäistymistä heikkonäköiselle. Häikäistyminen saattaa tehdä kipeää ja lamaannuttaa näkökyvyn hetkellisesti. [28.] Valaisimissa huomiota tulisi kiinnittää valon sävyyn. Sinisävyinen valo aiheuttaa häikäisyä erityisesti ikääntyneillä ja silmäsairaille [29]. Tämä asia koskee erityisesti led- ja loisteputkivalaistusta, joita on tarjolla kaikissa värilämpötiloissa.

Häikäistymistä voidaan välttää:

- Käyttämällä ikkunoissa sälekaihtimia tai verhoja.
- Sijoittamalla valaisimet mahdollisimman kauas näkökentän laiduille, mieluiten yläosaan.
- Kun valaisimen välitön lähiympäristö valaistaan siten, että katseen siirtyessä pois päin valaisimesta valaistusvoimakkuus pienenee tasaisesti ilman jyrkkää kontrastia.
- Käyttämällä himmeitä pintoja.
- Valitsemalla edullinen valon lankeamissuunta.
- Lisäämällä hajavalon osuutta valaistuksessa.
- Käyttämällä suurempia valaisevia pintoja.
- Välttämällä hyvin vaaleita seinäpintoja ja näistä tulevia kovia heijastuksia.
- Välttämällä sinisävyistä valoa.

Jyrkät varjot voivat aiheuttaa virhearvioita heijastuessaan pinnoille, mutta kaikista varjoista ei tule hankkiutua eroon sillä varjot auttavat pintojen muodon ja pinnan rakenteen havainnointia, joten:

- Valaistus ei saa olla täysin varjotonta.
- Varjot eivät saa olla liian vaaleita.
- Varjojen rajat eivät saa olla liian epämääräisiä.
- Epäsuoraa valaistusta täydennetään suoralla valaistuksella.

Valaisimien tyyppi ja lukumäärä vaikuttaa varjojen syntymiseen. Valaisimet, joissa on pieni valaisinpinta, muodostavat kovia varjoja. Valaisimet joissa valaisinpinta on laaja, muodostavat pehmeitä varjoja. Hyvä valaisin toistaa värit luonnonmukaisina ja korostaa kontrasteja sopivasti sekä tuottaa rauhallisen ja välkkyvättömän valon. Ihmisten herkkyys valon aiheuttamiin häiriöihin vaihtelee. Osa ihmisistä kokee loisteputkien tuottaman valon ikäväksi valon välkynnästä johtuen. [5.]

Pääsääntöisesti hyvä valaistus saadaan suunniteltua ja toteutettua muunneltavalla, häikäisemättömällä ja katvealueettomalla yleisvalaistuksella jonka voimakkuus on 200–500 luxia. Työskentelypisteissä tai muissa tiloissa missä vaaditaan voimakkaampaa valaistusta, tulisi valaistusvoimakkuuden olla 500–1000 luxia. Mikäli työpisteiden tykönä yleisvalaistus ei ole riittävä, tulee sen lisäksi käyttää paikallistettua yleisvalaistusta tai pelkkää paikallisvalaisua.

On huomattava että tilan pintamateriaaleilla ja värien valinnalla vaikutetaan myös tilojen valoisuuteen. Valaistuksella tulisi korostaa riskipaikkoja, kuten portaikkoja tai muita tasoeroja. [28.] Valaistusvoimakkuutta ei tulisi nostaa kuitenkaan liian korkeaksi, koska mitä korkeampi valaistusvoimakkuustaso on, sitä todennäköisemmin heikkonäköinen kokee häikäisyä [5]. Seuraaviin kohteisiin tulee kiinnittää huomiota ja varmistaa riittävä valaistus:

- Eteisen naulakot, hattuhyllyt, kenkien säilytystilat, peilien edustat, puhelinpöydät, tuulikaapit ja sisääntulo-edustat.
- Vaatehuoneet ja muut vaatteiden säilytystilat.
- Keittiön työtasot, astianpesukoneet, liedet ja uunit käyttökytkimineen sekä ruokapöydät.
- Käsityö- ja lukupaikat.
- Pesutilojen peilien edustat sekä pesu- ja hygienia tuotteiden säilytyspaikat. [28.]

Jyrkkiä valaistustason muutoksia tulee välttää, koska heikkonäköisellä kestää kauan aikaa mukautua valaistustason muutoksiin. Tämän takia ulko- ja sisätilojen sekä eri huoneiden väliset erot tulisi tasata lähelle toisiaan. Sisälle tulevaa päivänvaloa tulisi hyödyntää mahdollisimman paljon valaistuksessa ja jos tarpeellista, tulisi sitä tasata keinovalolla. Keinovalo tulisi sovittaa värilämpötilaltaan lähelle päivänvaloa [Taulukko 1], koska samaa valaistusta käytetään sekä pimeään että valoisaan aikaan.

Taulukko 1. Esimerkkejä valonlähteiden värilämpötiloista, RT-kortti [30, s. 11]

Valonlähde	Värilämpötila K
tulenliekki (kynttilä)	<1900
vakiohehkulamppu	2700
halogeenilamppu (pienijännitteinen)	3000–3200
sisätilojen yleislois- telamput	2700–4000
pelkkä suora aurin- gonpaiste päivällä	noin 5000
päivänvalo, sekoit- tunut päivällä	noin 6000
sininen taivaankansi, eri kohdissa	7000–20 000

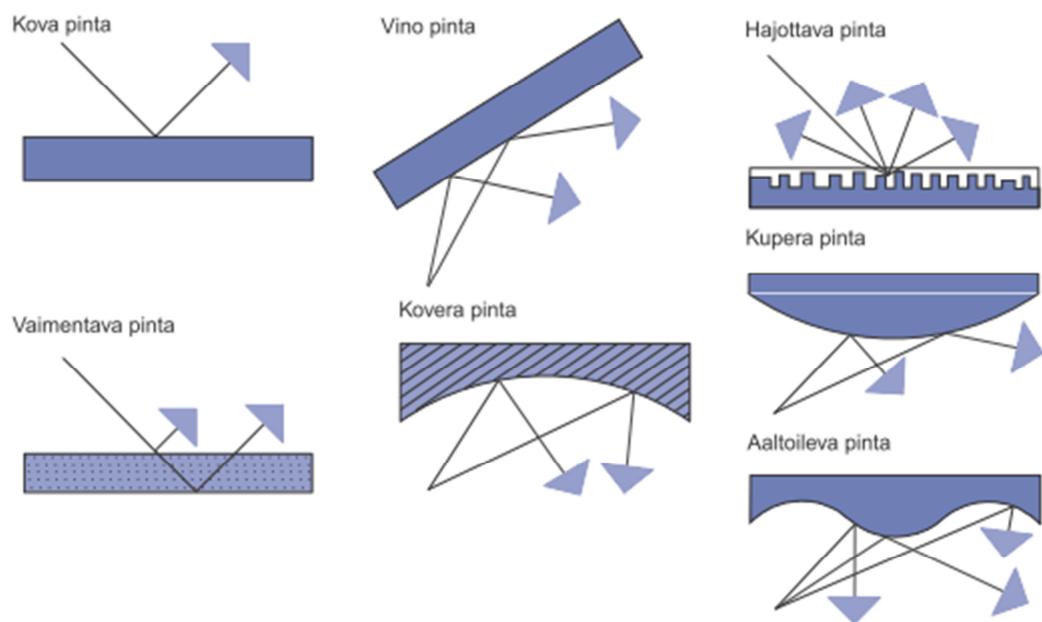
Sopiva värilämpötila valaisimille on noin 3500–4500 K. Hehkulamppujen käyttöä tulisi välttää niiden alhaisen värilämpötilan ja huonon valotehokkuutensa takia. Valaistuksessa otetaan huomioon kuhunkin tilaan sopiva valaistusvoimakkuus ja värilämpötila, jolloin tilaan saadaan valaistus joka vaikuttaa positiivisesti ihmisen mielialaan [Taulukko 2]. Värilämpötilan lisäksi tulee ottaa huomioon valon värintoistokyky, joka vaikuttaa miten värit nähdään. Joissakin led-valaisimissa värintoistokyky on huono, jolloin sen valossa värit toistuvat vääristyneinä. Rakennukseen tulee 1B värintoistoluokan valaisimet, jolloin väreistä toistuu yli 80 %. [5].

Taulukko 2. Valaistusvaikutelman riippuvuus valaistusvoimakkuudesta ja valon väriämpötilasta, RT-kortti [5, s. 6]

Valaistusvoimakkuus	Valosta saatava värivaikutelma (väriämpötila)		
	lämmin < 3300 K	neutraali 3300–5300 K	kylmä > 5300 K
lx			
500	Miellyttävä	Neutraali	Kylmä
1000–2000	Piristävä	Miellyttävä	Neutraali
3000	Luonnoton	Piristävä	Miellyttävä

4.14 Akustiikka

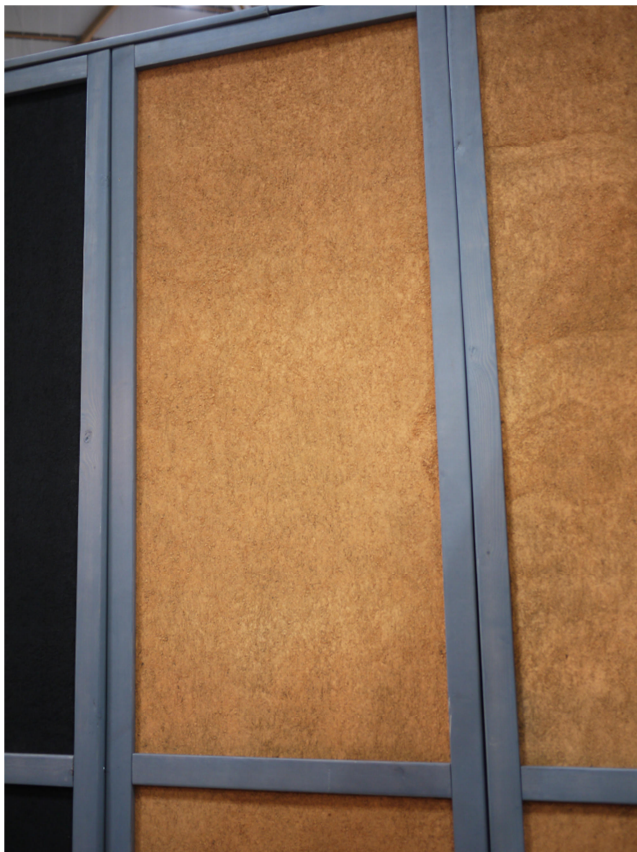
Hyvä akustiikka saadaan sijoittamalla sopivassa määrin kuhunkin tilaan ääntä hajottavia, heijastavia ja absorboivia materiaaleja. (Kuva 35)



Kuva 35. Äänen heijastuminen erityyppisistä pinnoista, RT-kortti [31, s. 8]

Tilan ominainen jälkikaiunta-aika riippuu tilan koosta, muodosta ja materiaaleista. Isot, kovat ja suorat seinäpinnat lisäävät haitallisia heijastuksia joka kasvattaa jälkikaiunta-aikaa. Hyvin vaimentavat materiaalit kuten mineraalivillapohjaiset akustiikkalevyt ja akustisesti rei'itetyt reikälevyt puolestaan lyhentävät jälkikaiunta-aikaa. Puheviestinnän kannalta suositeltavin jälkikaiunta-aika on noin 0,5 sekuntia ja tähän arvoon tulisikin pyrkiä esteettömässä rakentamisessa [31]. Liiallista taustamelua vältetään koteloimalla ja eristämällä kelluvilla ripustuksilla mahdollisia ääniä aiheuttavat kanavistot ja koneet.

Rakentamismääräyskokoelman osassa D2 on annettu eri tiloihin määritellyt äänenpainetason ohjearvot. Ohjearvoja sovellettaessa on otettava huomioon ilmanvaihdon ja muiden äänilähteiden yhteisvaikutus. Jos tilaan tulee ääntä useammasta kuin yhdestä äänilähteestä, tulee kunkin äänilähteen erikseen tuottaman äänitason olla niin alhainen, ettei niiden yhteisesti aiheuttama äänitaso ylitä sallittua äänitasoa. [9]. Asunnon toteutusvaiheessa on akustiikka helppo parantaa seiniin ja kattoon sijoitettavilla akustiikkalevyillä (Kuva 36).



Kuva 36. Konto acoustic:n turpeesta valmistettu akustiikkalevy.

4.15 LVI-suunnittelu

LVI-suunnitelma liittyy esteettömyyteen, sillä esimerkiksi huonosti toteutettu ilmanvaihto-, vesi- ja lämmitysratkaisut vaikuttavat asumismukavuuteen hyvin paljon. Allergiset ihmiset saavat apua tehokkaasti toteutetusta ja ilman epäpuhtaudet hyvin suodattavasta ilmanvaihtojärjestelmästä. Tämän takia LVI-suunnitelmassa kiinnitetään erityistä huomiota puhtaaseen sisäilmaan ja tehokkaaseen lämpöenergian talteenottoon.

Lämmitysjärjestelmä on sähköpattereilla toteutettu, joten se soveltuu hyvin esteettömään asumiseen, yksinkertaisen säätämisen ja helppojen ylläpitotoimien takia. Pattereiden pintalämpötilaan tulee kuitenkin kiinnittää huomiota, ettei se ole liian kuuma ja muodosta palovamman vaaraa.

4.16 Sähkösuunnittelu

Sähkösuunnitelmassa pitää ottaa huomioon tulevaisuudessa mahdollisesti asennettavat apuvälineet, jotka vaativat sähköä. Näitä välineitä ja laitteita, kuten sähköisesti toimivaa ulko-ovea varten, jätetään kunkin laitteen läheisyyteen sähkövarausta. Tulevaisuus voi myös tuoda jotain sellaista mukanaan, mihin ei ole osattu varautua, joten tarkoitus on vetää tyhjä sähköasennusputki ryhmäkeskukselta jokaiseen huoneeseen. Tämä mahdollistaa johtojen helppojen lisäämiseen tulevaisuudessa, mikäli tarve tulee sellaiselle laitteelle, jota ei ole osattu ottaa huomioon aiemmin. Myös muut johdot on hyvä kuljettaa sähköasennusputkessa, jolloin ne on mahdollista korvata tulevaisuudessa.

Koska ryhmäkeskuksessa käytetään automaattisulakkeita, on se mahdollista asentaa normaalia alemmas, eli noin 1100 mm korkeuteen, jolloin siihen yltää myös pyörätuolista käsin. Mikäli ryhmäkeskuksessa on vaihdettavat tulppasulakkeet, tulee siihen asentaa lukittava ovi, mikäli asennuskorkeus alle 1700 mm [19].

Pistorasioita asennetaan ovien molemmin puolin, jolloin johtoja ei jouduta vetämään oven edustalta.

4.17 Automaatiosuunnittelu

Automaatiotekniikka mahdollistaa monien tehtävien hoitamisen vaikka taulutietokoneen näytöltä käsin. Tällaisen tekniikan saatavuus ja toimintavarmuus on viime vuosina parantanut samalla kun hinnat ovat tulleet alaspäin. Kotiautomaatiolla voidaan hoitaa esimerkiksi:

- valojen sytytys ja sammutus
- turhien sähkölaitteiden sammutus
- astianpesukoneen vesivuodosta hälyttäminen
- kaihdinten ja markiisien ohjaus
- ovipuhelimeen vastaus
- lämmönsäädön automatisointi
- ilmastoinnin ohjaus.

Automaatiotekniikkaa varten tulee teettää erillinen automaatiosuunnitelma, joka tiedusteluje-
ni perusteella tulee automaatiotasosta riippuen maksamaan noin 400 – 1000 euroa. Itse au-
tomaatiotekniikka tulee kustantamaan 2500 eurosta ylöspäin. Tällainen perustason järjestel-
mä kattaa esimerkiksi useimpien valopisteiden etäohjauksen, astianpesukoneen vuotoval-
vonnan ja lämpötilan säädön. Näitä ominaisuuksia voidaan ohjata joko erillisen seinään
asennettavasta ohjausyksiköstä (Kuva 37), tai langattoman verkkoyhteyden avulla toimivasta
taulutietokoneesta. Taulutietokoneen avulla, liikuntarajoitteinen saa huomattavaa parannusta
elämänlaatuunsa, kun hän pystyy sormen painalluksella ohjaamaan talonsa perustoimintoja.



Kuva 37. ABB:n valmistama KNX-automaatiojärjestelmän ohjauskeskus ja ovipuhelin.

5 ESTEETTÖMYYDEN AIHEUTTAMAT LISÄKUSTANNUKSET,

Työn loppuvaiheessa laskettiin esteettömyydestä aiheutuvat lisäkustannukset. Vertailukohtana käytettiin kustannuksia joita syntyisi, mikäli talo rakennettaisiin loppuun asti ilman panostusta esteettömyyteen. Näistä laskettiin erotus, josta saatiin esteettömyydestä aiheutuvat lisäkustannukset. Laskennassa on huomioitu apuvälineistä, kalusteista, varusteista, laitteista ja muista rakennusosista tulevat kustannukset.

On vaikea lähteä rajaamaan mikä on pelkän esteettömyyden aiheuttamaa kustannusnousua, sillä esteettömyys parantaa rakennuksen toimivuutta ja varustelutasoa. Tästä johtuen on hankalaa määritellä tapauksia, joissa rakennukseen on jouduttu lisäämään kaluste tai varuste, esimerkiksi kotiautomaatio järjestelmä, mitä ei välttämättä tulisi normaaliin perustason rakennukseen. Tällaisissa tapauksissa on pääsääntöisesti laskettu molemmat vaihtoehdot, lisätyn varusteen tai kalusteen mukaan. Tämä helpottaa kustannusten vertailua, sillä eri vaihtoehtojen varustelutaso ja laatu saadaan säilytettyä mahdollisimman yhdenmukaisena. Poikkeuksena ovat tietenkin, esimerkiksi pelkästään liikuntarajoitteisille tarkoitettut kalusteet, laitteet ja varusteet, kuten wc-istuimen tukikaiteet.

Hinnat on kerätty 12.12 – 1.4.2012 välisenä aikana eri tavarantoimittajilta, internetlähteistä, rakennustarvike ja kalusteliikkeistä sekä apuväline myymälöistä. Osa hinnoista on itse laskettu rakennusosien kustannuksia 2009-kirjan avulla, josta saadut hinnat on muutettu nykypäivään. Vuodesta 2009 rakennuskustannukset ovat nousseet 7,4 % verrattuna maaliskuuhun 2012 [32]. Kustannuksissa on huomioitu materiaalien ja työn aiheuttaman kustannuslisä. Hinnat ovat arvonlisäverollisia 23 %.

5.1 Lisäkustannukset

Piha-alueen kulkuväyliltä ei tule muita lisäkuluja kuin kaiteista, käsijohteista, luiskasta ja porrastanteesta tulevat kulut. Kaiteet ovat teräsrakenteiset ja niitä on yhteensä noin 25 metriä. Seinään asennettavia käsijohteita on vain metrin verran. Luiska, tasanne ja portaat ovat paikalla rakennettavia betonirakenteita. Luiskan pituus on 6000 mm ja leveys 1300 mm. Tasanteen ja portaiden leveys on 3000 mm ja syvyys on 2700 mm. Avokaiteiden ja käsijohteiden aiheuttamat lisäkustannukset ovat noin 730 euroa. Betonirakenteiden ja siihen asennettavan

lämmityksen aiheuttamat kustannukset ovat noin 3500 euroa. Betonirakenteiden rakentaminen tullaan tekemään omana työnä, jolloin kustannukset pienenevät merkittävästi, sillä 3500 eurosta suurin osa on työkustannuksia. Betonirakenteiden lämmitys maksaa vuoden aikana keskimäärin 550 euroa, jota voidaan pienentää vielä käytön aikana, kun optimoidaan lämmitykseen tarvittava aika.

Pääsisäänkäynnin oven eteen asennetaan 15 mm korkea korokeritilä, jolla saadaan tasoeroa pienennettyä. Betonirakenteisten portaiden askelmien etuosaan asennetaan liukuesteet. Nämä varusteet maksavat yhteensä 315 euroa.

Sisäänkäyntien ovet vaihdetaan liittymismitoiltaan 1000 mm leveisiin. Purkutöistä tulee työkustannuksia 210 euroa ja uusista ovista noin 930 euroa. Sisäänkäyntien ovet otettiin kokonaisuudessaan huomioon lisäkustannuksiin, sillä rakennukseen on jo hankittu ovet.

Väliovia ei ole otettu kokonaisuudessaan huomioon, vaan ainoastaan niistä tulevat lisäkustannukset. Aiemmin suunnitellut ovet ovat liittymismitoiltaan 900 mm ja ne maksavat noin 140 euroa kappaleelta. Liittymismitoiltaan 1000 mm leveät sisäovet, jotka on varustettu sisäänrakennetuilla muovikynnyksillä maksavat noin 350 euroa kappaleelta. Tästä syntyy erotusta 210 euroa, joka otetaan huomioon lisäkustannuksena. Koska väliseiniä ei ole vielä rakennettu, menee niihin materiaalia vähemmän kun väliovia suurennetaan. Yhtä ovea kohden voidaan arvioida säästyvän noin 5 euron edestä väliseinämateriaalia. Ovista jätetään kynnykset pois esteettömyyden takia, josta tulee ovea kohden noin 8 säästö. Muovimaton menekki kasvaa arviolta niin vähän kynnysten poistamisen takia, että sitä ei ole järkevää ottaa huomioon ollenkaan.

Ovien yhteyteen jätettävät varaukset muodostavat myös kustannuksia. Pääsisäänkäynnin luon jätettävät varaukset, automaattitoimista ovea varten maksavat noin 70 euroa. Eteisen säilytystilat ja kaapit eivät kustannuksiltaan eroa normaalista, vaikka ovatkin esteettömästi suunniteltu. Tukikaiteet, joita asennetaan eteiseen maksavat noin 90 euroa.

Pesutilasta tulee kustannuksia muutostöistä ja varusteista. Muutostöihin sisältyy lattialaatan auki piikkaaminen ja viemäröinnin siirtäminen toiselle seinälle. Näistä töistä tulee kustannuksia 490 euroa. Korkeussuunnassa säädettävä pesuallas maksaa yli 1000 euroa normaalia allasta enemmän. Tukikaiteita tulee pesuhuoneen jokaiselle seinälle, ja suihkutangoksi asennetaan L-mallinen tukikaide. Yhteensä nämä maksavat 420 euroa. Wc-istuimeksi tulee 500 mm korkea istuin, joka maksaa noin 130 euroa enemmän mitä normaali 400 mm korkea wc-istuin.

Wc-istuimen taakse asennettavat tukikaiteet maksavat noin 450 euroa. Pesutilaan jätettävät varaukset, esimerkiksi sähkötoimista allasta varten, maksavat 80 euroa. Trapetsia varten asennettavasta vahvikkeesta, joka asennetaan kattoon, tulee kustannuksia noin 30 euroa. Pesutilan kaapeista ja komeroista ei tule esteettömyyden aiheuttamia lisäkustannuksia.

Keittiössä tulee kustannuksia purkutöistä, kun lattialaatta piikataan auki, ja viemäröinti ja käyttövesiputket siirretään ulkoseinää vasten. Näistä tulee kustannuksia noin 540 euroa. Muita kustannuksia keittiössä tulee siirrettävistä kalusteista, ylimääräisistä aputasoista, uunin teleskoopikannattimista, tukikaiteista ja ulosvedettävistä kaappien hyllyistä johtuen. Siirrettävät kalusteet tulevat noin 300 euroa kalliimmiksi, mitä kiinteästi asennetut, mutta niiden toimivuus on paljon parempi. Ulosvedettävät hyllyt ja laatikot muodostavat suurimman osan keittiön kustannuksista, noin 550 euroa. Yhteensä nämä kaikki esteettömyyttä ja yleistä käytettävyyttä paljon parantavat apuvälineet, kalusteet ja laitteet maksavat noin 1300 euroa.

Makuuhuoneissa kustannuksia muodostuu trapetsin vahvikkeesta ja kalusteista. Trapetsia varten asennetaan kattoon vahvike, joka kulkee makuuhuoneiden poikki, kattotuolien niskojen päällä. Tästä tulee kustannuksia noin 110 euroa. Kalusteisiin asennetaan ulosvedettäviä vaatetankoja ja hyllyjä, joista muodostuu kustannuksia noin 850 euroa.

5.2 Lisäkustannukset yhteensä

Liitteessä 1 on eritelty lisäkustannuksien synty tila- ja rakenneosakohtaisesti. Taulukosta käy selville että talon loppuun saattaminen esteettömänä tulee noin 13 500 euroa kalliimmaksi, verrattuna normaaliin rakentamiseen. Suurimmat kustannukset tulevat piharakenteista jossa betonirakenteen osuus on melkein kolmasosa, eli 4300 euroa, kaikista kokonaiskustannuksista. Todellisuudessa kustannukset tulevat todennäköisesti jäämään tämän alle koska oman työn osuus on iso.

Kalusteista ja varusteista tulee kustannuksia yhteensä 3500 euroa, mistä suurin yksittäinen kuluerä on pesutilan allas, joka on tarkoitettu liikuntaesteisille. Nämä kuluerät ovat kuitenkin erittäin pieniä, verrattuna niiden tuomiin hyötyihin, jotka syntyvät tilojen toimivuudesta ja pitkäikäisyydestä.

Koko talon uudisrakennushinta on noin 1550 € / huoneistoala-m² kohden, joten koko rakennuksen hinnaksi tulisi ilman lisäkustannuksia noin 132 000 euroa. Kun rakennuksessa on huoneistoalaa noin 85 m², ja lisäkustannuksia tulee huoneistoala-m² kohden noin 160 euroa, kasvavat rakennuskustannukset noin 10 %.

Takaisinmaksuajan laskeminen näille investoinneille on vaikeaa, sillä esteettömyyden tuomat edut verrattuna normaaliin rakennukseen, tekevät rakennuksesta helposti muokattavan ja toimivan koko rakennuksen elinkaaren ajaksi. Nämä tekijät pienentävät esteettömän rakennuksen kuluja koko sen käyttöajalta, joten verrattaessa muutuskustannuksia normaaliin rakennukseen, on mahdollista että jo yhdessä remontissa on saavutettu takaisinmaksuaika. Takaisinmaksuaikaa voidaan miettiä myös rakennuksen käytettävyyden kannalta, jolloin siellä on helpompi toimia ja elää jokapäiväistä elämää. Tällöin takaisinmaksuajan laskeminen on riippuvainen käyttäjän kokemista hyödyistä ja eduista, verrattaessa toimintaa normaalissa rakennuksessa.

6 ESTEETTÖMYYTEEN SAATAVAT AVUSTUKSET

Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskus (ARA), myöntää avustuksia ikääntyneiden ja vammaisten asuntojen korjauskuluihin. Avustuksen saamisen edellytyksenä on se että ruokakunnasta ainakin yksi henkilö on vähintään 65 vuotias tai vammainen ja asunto on käytössä ympärivuotisesti. Lisäksi ruokakunnan tulot eivät saa ylittää asetettuja tulo- ja varallisuusrajoja. Normaalisti avustuksen määrä on 40 % hyväksytyistä korjauskustannuksista. Avustusta voi saada poikkeustapauksessa jopa 70 %, mikäli avustuksen saaja joutuisi muutoin muuttamaan välittömästi pois asunnostaan, liikkumisesteiden tai muiden esteiden ja puutteiden vuoksi. Avustuksesta päättää kunta yleensä ennen rakennustöiden aloittamista. Mikäli avustusta myönnetään, tulee asuntoa käyttää vähintään viisi vuotta ikääntyneiden tai vammaisten asuntona. [33.]

Vammaispalvelulaki velvoittaa kunnan järjestämään ja edistämään vammaisen henkilön edellytyksiä ja valmiuksia elää muiden ihmisten kanssa yhdenvertaisena jäsenenä yhteiskunnassa. Kunnan tulee myös ehkäistä ja poistaa vammaisuudesta johtuvia esteitä ja haittoja, joita varsinkin asumiseen liittyvissä ratkaisuisissa voi olla. Vammaispalvelulain tarkoittamalla vammaisella henkilöllä on sairaudesta tai vammasta johtuvia pitkäaikaisesti erityisiä vaikeuksia suoriutua tavanomaisista elämän toiminnoista. Kunnan tulee huolehtia että vammaisille tarkoitetut tukitoimet, avustajat ja palvelut järjestetään sisällöltään ja laajuudeltaan kunkin yksilön henkilökohtaisen tarpeen mukaisesti. Ensimmäisenä tulee selvittää avuntarve jonka perusteella tehdään palvelusuunnitelma. Tätä suunnitelmaa voidaan tarkentaa myöhemmässäkin vaiheessa jos tarvetta ilmenee. Kunnan tulee korvata asunnon muutostyöt, mukaan lukien tarveselvityksestä ja suunnittelusta aiheutuvat kulut sekä muut mahdolliset kustannukset mitä voi muodostua esteettömyyteen liittyen. [34].

Välineiden ja laitteiden hankkimisesta kunnan tulee korvata kohtuulliset kustannukset, mikä yleensä tarkoittaa minimitasoa. Minimitaso on taso jolloin henkilö pystyy vammasta tai sairaudesta huolimatta toimimaan kotona ja selviytymään elämän perustoiminnoista. Avunsaaja voi itse omalla kustannuksellaan korottaa laitteiden ja välineiden tasoa. Vammaispalvelulain perusteella saataviin korvauksiin ei ole määrätty tulo- tai varallisuusrajoja hakijalle. [34]. Yleisimmin kunnat joutuvat korvaamaan vammaispalvelulain perusteella tukikaiteita, hälytysjärjestelmiä, luiskia, kodinkoneita, puhelimia sekä autoon liittyviä apuvälineitä [35].

Mikäli henkilön vammautuminen on johtunut työtapaturmasta, liikenneonnettomuudesta tai muusta vakuutusyhtiön korvauksen piiriin kuuluvasta onnettomuudesta, voi henkilö saada avustuksia asunnon rakentamis- ja muutostöihin vakuutusyhtiöltä.

7 POHDINTA

Suunnittelu lähti liikkeelle perehtymällä rakennuksen sen hetkiseen pohjaratkaisuun ja sen ongelmakohtiin ja hyviin puoliin mitkä kannattaisi säilyttää. Esteettömyyteen perehtyminen aloitettiin tutustumalla rakennusmääräyksiin ja ohjeisiin sekä eri järjestöjen tekemiin esteettömyyttä koskeviin oppaisiin.

Kun yleiskuvan siitä mitä esteettömyys käsittää oli muodostunut, aloin pohtia sitä syvällisemmin ja tutustua rakennustietokortteihin, aihetta käsitteleviin kirjoihin, ohjeisiin sekä neuvoihin. Näiden pohjalta ryhdyin suunnittelemaan esteetöntä rakennusta tila kerrallaan. Suunnittelun edetessä tutustuin eri apuvälineisiin ja tarvikkeisiin, joista hankin lisätietoa internetin tietolähteistä ja apuvälineitä myyvistä yrityksistä.

Mielestäni onnistuin saamaan lopputuloksesta toimivan ja viihtyisän kodin, jossa on mahdollista toimia eri apuvälineillä sujuvasti. Tarkoitus oli suunnitella mahdollisimman muunneltavissa oleva rakennus, jossa eläminen onnistuisi myös pyörätuolin kanssa. Työn aikana oli erittäin mielenkiintoista tutustua esteettömyyden eri osa-alueisiin ja oppia niistä, sillä esteettömyydessä on otettava huomioon hyvin monta yllättävän pientäkin asiaa, kuten valaistuksen sijoittelu.

Keskeisin asia esteettömyyden suunnittelussa oli pyörätuolin kääntymistilan varmistaminen 1500 mm pyörähdysympyrällä. Pelkän pyörähdysympyrän lisäksi piti kuitenkin ottaa huomioon että esteettömyys jatkuu tilasta toiseen. Tällöin rakennuksen päivittäinen käyttö sujuu esimerkiksi ilman ahtaita väyliä, joista pyörätuolilla mahtuakseen joutuu kulkemaan täysin suoraan. Tämän varmistin tekemällä tilat mahdollisimman avoimiksi ja väljiksi. Avoimet tilat myös mahdollistavat pohjaratkaisun muokkaamisen ja kalusteiden siirtämisen ilman suurta vaivaa, jolloin rakennus soveltuu useammille käyttäjille. Avoimissa tiloissa on hyvä säilyttää esimerkiksi pyörätuolia tai lastenvaunuja.

Pohjaratkaisua en joutunut muuttamaan kovin paljon. Muutamien seinien siirtäminen ja ovi-aukkojen suurentaminen oli tarpeellista. Suurin työ oli pesutilan pohjaratkaisun uudelleen suunnittelussa, jotta se olisi ollut toimiva ilman että rakenteita olisi tarvinnut rikkoa. Tämä ei kuitenkaan ollut mahdollista, vaan pesutilan laatta- ja viemäröintityöt oli järkevintä tehdä uudelleen, jotta sain suunniteltua toimivan ja esteetömän pesutilan. Keittiössä yritin myös miettiä, että olisiko mahdollista saada esteetöntä keittiötä, ilman että rakenteita puretaan.

Keittiön kanssa osoittautui kuitenkin järkevimmäksi ratkaisuksi muuttaa viemäröintien ja käyttövesiputkien sijaintia, jotta esteettömyys toteutuisi. Mikäli ennen talon rakentamisesta olisi kiinnitetty huomiota toimivaan ja esteettömään pohjaratkaisuun, ei näitä töitä jouduttaisi tekemään jälkikäteen, mikä on hyvä osoitus siitä, että esteettömyys kannattaa ottaa huomioon jo ennen rakentamisen aloittamista.

Kalusteiden ja varusteiden suunnittelussa piti ottaa huomioon eri käyttäjien ulottuvuudet alas ja ylös. Kun käyttäjä voi toimia seisoma-asennossa, pyörätuolissa tai rollaattorin kanssa on huomioonotettavaa paljon. Käyttäjällä voi olla myös vähäiset käsivoimat, jolloin se entises-tään pienentää hänen käsiensä ulottuvuutta. Käyttäjän näkökulmaa otin mukaan kysymällä toiveita ja kommentteja pohjapiirustuksesta joko palvelutalossa asuvilta, iäkkäiltä tai rollaattoria tai pyörätuolia käyttäviltä ihmisiltä. Kommenttien perusteella sain tietoa, minkälainen asunto olisi oikeasti hyvä asua. Esille nousi asioita mm. kulkuväylien leveydestä ja säilytystilojen toimivuudesta. Työn loppuvaiheessa pohjaratkaisu tarkistettiin vielä erillisten tarkistuslis-tojen avulla, joissa on kohta kohdalta lueteltu tarkistettavat kohdat.

Kustannustason nousua vältin sillä, että kaikkein kalleimpien apuvälineiden ja varusteiden hankinta jätettiin myöhempään ajankohtaan. Näihin on mahdollista saada avustusta, jolloin on järkevää, että niitä ei asenneta ennen kuin rakennuksessa asuu avustuksiin oikeutettu henkilö. Mikäli laitteet ja varusteet asennetaan ilman avustuksia, nousee rakennuksen myyntihin-ta hyvin korkeaksi, eikä ostaja voi saada siihen erillistä avustusta.

Rakennuksen hinta nousee esteettömyyden myötä noin 10 %, joka ei ole kovin suuri inves-tointi, kun ottaa huomioon esteettömyyden tuomat hyödyt ja säästöt pitkällä aikavälillä. Omalla työllä on mahdollista säästää useita tuhansia euroja esteettömyyden aiheuttamista lisäkuluista.

Työn aikana opin suunnittelemaan esteettämiä asuntoja sekä tuntemaan esteettömyyden tuomat hyödyt ja säästöt. Myös erinäisistä esteettömyyteen liittyvistä apuvälineistä sekä va-laistuksesta ja akustoinnista opin paljon. Kun opin esteettömyyden tuomat edut ja säästöt, en enää koe järkevänä suunnitella rakennuksia jotka eivät ole koko elinkaarensa ajan toimivuu-deltaan hyviä. Esteettömyys onkin kokonaistaloudellisesti ajatellen mitä parhain sijoitus. Pie-nellä sijoituksella mahdollistetaan rakennuksen hyvä toiminta ja helppo muokattavuus koko sen elinkaaren ajan.

8 YHTEENVETO

Suunnittelussa ei lähdetty liikkeelle siitä, että pyörätuolin käyttäjän tulisi tulla talossa omillaan toimeen, vaan hänellä on todennäköisesti elämänkumppani tai avustaja joka asuu saman katon alla. Täysin itsenäinen selviytyminen talon kaikista toiminnoista olisi ollut vaikeaa ja kallista suunnitella, jonka takia siihen ei ryhdytty.

Koska rakennus sijaitsee Siikajoella, syrjäisellä maaseudulla, selvitettiin Siikajoen kunnalta erityisiä neuvoja ja vaatimuksia esteettömyyteen liittyen, joita ei kuitenkaan löytynyt. Kunnan sosiaalitoimesta voi saada lain mukaisia avustuksia esteettömään asumiseen, kun talossa asuun vaativien mukainen liikuntarajoitteinen henkilö. Postilta selvitettiin mahdollisuutta saada kotiin kannettua postipalvelua, mutta syrjäisen sijainnin vuoksi, siihen ei ollut mahdollisuutta.

Suunnittelussa hyväksi avuksi osoittautui internet-lähteet, joista löytyi paljon hyviä ohjeita eri järjestöjen ja keskustusten sivuilta, joilla oli kerrottu kuinka toteuttaa toimiva ja esteetön rakennus, sekä kuinka välttää sudenkuoppia joita voi tulla suunnittelussa.

Esteettömyyteen liittyvien apuvälineiden, tarvikkeiden ja kalusteiden kova hinta pitää yhteiskunnallisen tuen pakollisena vielä, sillä harvalla ihmisellä on varaa maksaa jopa useita tuhansia euroja yhdestä apuvälineestä. Suurimmat kustannukset tulevat sähköllä toimivista apuvälineistä ja kalusteista, kuten keittiön yläkaapeista, pesualtaista tai sähköllä toimivista ulko-ovista. Mikäli esteettömyyteen aletaan kiinnittää enemmän huomiota, on todennäköistä että nyt pitkälti käsityönä valmistettavat ja sen takia kovin kalliit välineet tulevat halpenemaan teollisen massatuotannon myötä. Tällä hetkellä myös pienet myyntimäärät ovat osasyynä siihen että apuvälineet maksavat niin paljon. Itse rakenteelliset muutokset joita tehdään esteettömyyteen liittyen, eivät tule sen kalliimmiksi kuin normaalissa rakentamisessa. Kun katsotaan rakennusten koko elinkaaren ajalta niiden käyttökustannuksia, tulee esteetön rakennus halvemmaksi, sen helpon muuntelukyvyn ja muokattavuuden ansiosta.

Usein paras ratkaisu esteettömään asumiseen liittyen on mahdollisimman yksinkertainen, mutta muutokset mahdollistava tila, jossa on varauduttu tulevaisuuden apuvälineisiin ja niiden helppoon käyttöönottoon. Kun myös sähkö- ja lvi-töissä otetaan huomioon niiden mahdollisuudet muutoksiin, on erilaisten kotiautomaatiojärjestelmien käyttöönotto helppoa

tulevaisuudessa. Usein tämä ei vaadi muuta kuin tyhjän sähköasennusputken vetämistä rakenteiden sisällä.

Esteettömyyden tarve nykyisessä asuinrakentamisessa tulee kasvamaan kovasti lähivuosina, johtuen suurten ikäluokkien siirtymisestä eläkkeelle. Tästä johtuen on kannattavaa jo hyvissä ajoin panostaa esteettömään rakentamiseen, jolloin mahdollistetaan kotona asuminen pidempään, sekä jälleenmyyntiarvon säilyminen hyvänä. Esteetön asuinrakentaminen palvelee hyvin koko suomen etua, sillä ihmiset voivat asua pidempään kotona. Kun ihminen joutuu muuttamaan pois tutusta kotiympäristöstä, ja joutuu laitoshoitoon tai palveluasuntoon, on se hänelle niin iso muutos, että useasti jo se yksistään voi laskea elämän laatua merkittävästi. Elinkaariasuminen tulee nousemaan tärkeäksi tekijäksi tulevaisuudessa ja esteetön asuminen kuuluu erityisesti ottaa huomioon mietittäessä pitkän aikavälin kustannuksia.

LÄHTEET

- [1] Rakennustietosäätiö. Rakennustieto Oy. 2011. RT 09-11022, Perustietoja liikkumis- ja toimimisesteisistä.
- [2] Tilastokeskus. Väestöennuste 2009–2060. [WWW-dokumentti] <http://www.stat.fi/til/vaenn/2009/vaenn_2009_2009-09-30_tie_001_fi.html>. (Luettu 13.1.2012)
- [3] Rätty, Tapio. Vammaispalvelut, Vammaispalvelujen soveltamiskäytäntö, Kynnys ry 2010.
- [4] Pesola, Kirsti. Esteettömyysopas - mitä, miksi, miten, Invalidiliiton julkaisuja 0.39 2009.
- [5] Rakennustietosäätiö. Rakennustieto Oy. 1995. RT 75-10569, Sisätilojen sähkövalaistus.
- [6] Näkövammaisten keskusliitto ry. Kun näkö heikkenee - tietoa ikäihmisille. [WWW-dokumentti] <<http://www.nkl.fi/fi/etusivu/ajankohtaista/julkaisu/esitteet/heikkenee>>. (Luettu 14.3.2012)
- [7] Suomen perustuslaki 731/1999
- [8] Maankäyttö- ja rakennuslaki
- [9] Suomen Rakentamismääräyskokoelma osa D2
- [10] Suomen Rakentamismääräyskokoelma osa F1
- [11] Esteettömyyskeskus ESKE. Tietoa rakennetun ympäristön ja liikkumisen esteettömyydestä. [WWW-dokumentti] <<http://www.esteeton.fi>>. (Luettu 25.3.2012)
- [12] Suomen Rakentamismääräyskokoelma osa F2
- [13] Rakennustietosäätiö. Rakennustieto Oy. 2006. RT 09-10884, Esteetön liikkumis- ja toimintaympäristö.
- [14] Suomen Rakentamismääräyskokoelma osa G1
- [15] Respecta Oy. Autoilun apuvälineitä 2012. [WWW-dokumentti] <<http://www.respecta.fi/modules/system/stdreq.aspx?P=28&VID=default&SID=635505477168675&S=0&C=22771>>. (Luettu 18.3.2012)

- [16] Rakennustietosäätiö. Esteetön rakennus ja ympäristö, Turvallinen toimia ja liikkua suunnitteluopas, Tammerprint Oy 2011.
- [17] Fenestra Oy. Ulko-ovi esite. [WWW-dokumentti] <
http://fenestra.smartpage.fi/fi/ulko-oviesite_2012/>. (Luettu 19.3.2012)
- [18] Abloy Oy. Ovet esteettömiksi 2001. [WWW-dokumentti] <
http://www.lukkokeskus.fi/files/esitteet/Valintaoppaat/Ovet_esteettomiksi.pdf>. (Luettu 19.3.2012)
- [19] Könkkölä Maija, Esteetön Asuinrakennus, RT-Print Oy Pieksämäki 2003, ISBN 952-9615-87-6
- [20] Fenestra Oy. Sisäovi esite. [WWW-dokumentti] <
<http://fenestra.smartpage.fi/fi/sisaooviesite10/>>. (Luettu 19.3.2012)
- [21] Oras Oy. Älyhanat kotiin. [WWW-dokumentti] <
<http://smartfaucets.oras.com/index.php?lang=fi>>. (Luettu 28.3.2012)
- [22] Sähköturvallisuuden edistämiskeskus. Vikavirtasuoja. [WWW-dokumentti] <
http://www.sahkoturva.info/sahkon_kaytto_kotona/kodin_sahkoverkko/fi_FI/vikavirtasuoja/>. (Luettu 28.3.2012)
- [23] Väinö Korpinen Oy. Kylpyhuoneen apuvälineitä, RT-tarvikekortti. [WWW-dokumentti] <
<http://www.korpinen.com/kylpyhuonekonseptit.php?page=3>>. (Luettu 24.3.2012)
- [24] Rakennustietosäätiö. Rakennustieto Oy. 2008. RT 37791, NovaErgo, Keittiöt erityistarpeisiin, Novart Oy.
- [25] Siemens kodinkoneet oy. Uunit. [WWW-dokumentti] <
<http://www.siemens-home.fi/tuotetiedot/ruoanvalmistus/lisavarusteet/HZ338250.html?source=browse>>. (Luettu 28.3.2012)
- [26] Upofloor Oy. Turvalattiat. [WWW-dokumentti] <
http://www.upofloor.fi/upofloor_fi/upofloor_oy/etusivu/tuotteet/asuintilat/turvalattiat/>. (Luettu 28.3.2012)
- [27] Knauf Oy. Erikoiskova kipsilevy. [WWW-dokumentti] <
<http://www.knauf.fi/tuotteet/knauf-rakennuslevyt/kipsilevyt/knauf-erikoiskovakipsilevy-kek-13>>. (Luettu 28.3.2012)
- [28] Mikkonen, Pertti. Ikääntyminen ja valaistus. [WWW-dokumentti] <
http://www.ax.fi/mp/db/file_library/x/IMG/11188/file/03ikaantyminenjaval.pdf>. (Luettu 14.3.2012)
- [29] Linssin värillä on väliä. [WWW-dokumentti] <
<http://www.urheilulasit.fi/Tietolinssistaelinssitietoutta>>. (Luettu 14.3.2012)

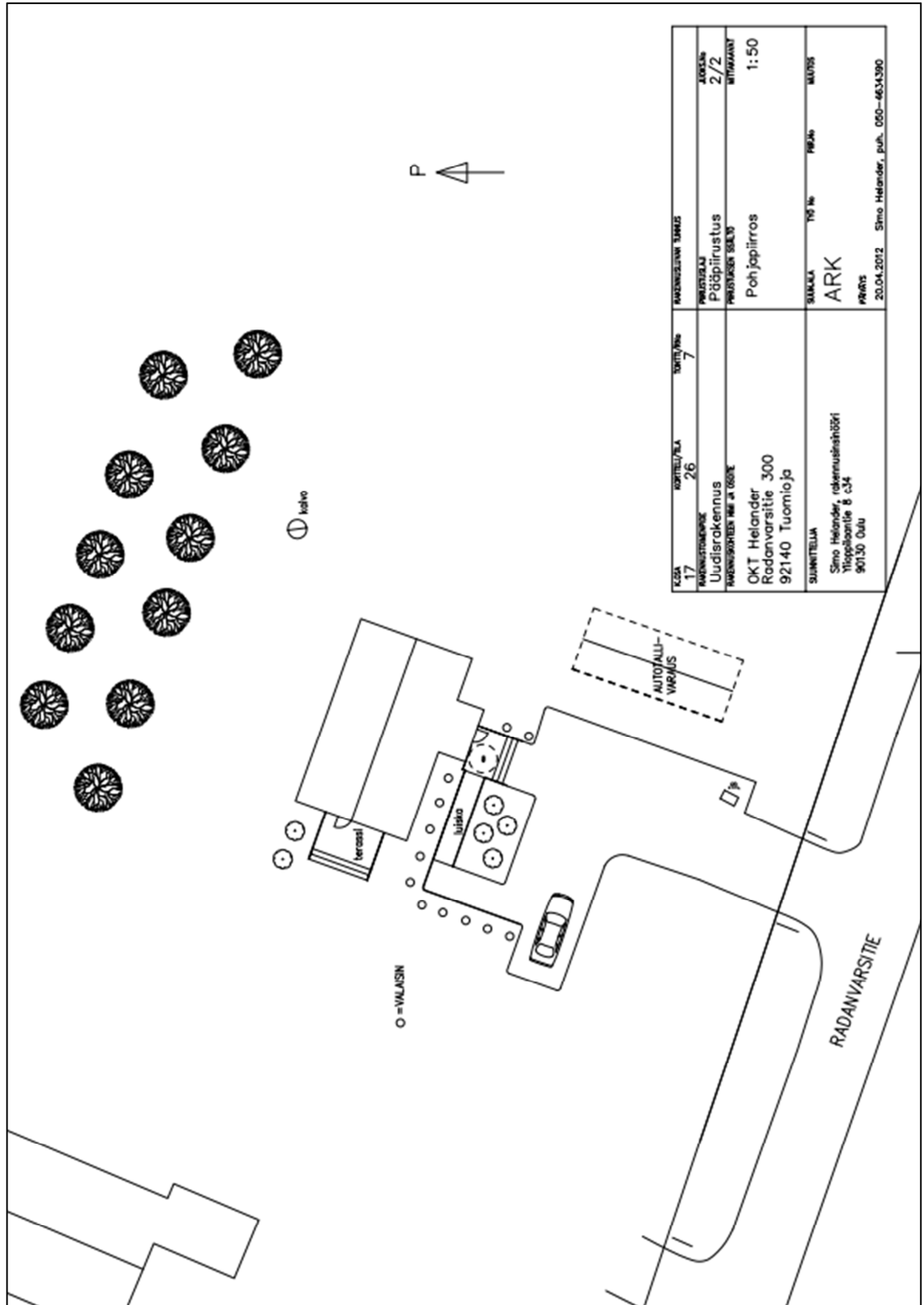
- [30] Rakennustietosäätiö. Rakennustieto Oy. 2008. RT 07-10912, Päivänvalon hallinta sisätiloissa.
- [31] Rakennustietosäätiö. Rakennustieto Oy. 2006. RT 07-10881, Huoneakustiikka.
- [32] Tilastokeskus. Rakennuskustannusindeksi. [WWW-dokumentti] <<http://www.stat.fi/til/rki/tau.html>>. (Luettu 28.3.2012)
- [33] Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskus (ARA). Vanhusten ja vammaisten asunnot. 2011. [WWW-dokumentti] <<http://www.ara.fi/default.asp?node=1257&lan=>>. (Luettu 13.3.2012)
- [34] Laki vammaisuuden perusteella järjestettävistä palveluista ja tukitoimista. 1987. [WWW-dokumentti] <<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1987/19870380>>. (Luettu 23.1.2012)
- [35] Kylmäniemi, Mariann ja Töytäri, Outi. Vammaispalvelulain mukaiset apuvälinepalvelut – Selvitys apuvälinepalvelujen toteutumisesta Suomessa vuonna 2006. Stakes 2008

LIITTEET

LIITE 1 LISÄKUSTANNUKSET

LIITE 2 ASEMAPIIRUSTUS

LIITE 3 POHJAPIIRUSTUS



LEISA 17	KORTTELINUMERO 26	KORTTELINUMERO 7	KANSIOALUE Pohjois-Suomi	KOKO 2/2
KANSIOALUE Uudisrakennus	KANSIOALUE Pohjois-Suomi	KANSIOALUE Pohjois-Suomi	KANSIOALUE Pohjois-Suomi	KANSIOALUE Pohjois-Suomi
KANSIOALUE OKT Helander 300	KANSIOALUE Radanvarsite 300	KANSIOALUE 92140 Tuomioja	KANSIOALUE Pohjois-Suomi	KANSIOALUE 1:50
KANSIOALUE SUUNNITTELLA	KANSIOALUE Simo Helander, rakennusinsinööri	KANSIOALUE Yrjöläntie 6 c34	KANSIOALUE 90130 Oulu	KANSIOALUE ARK
PÄIVÄYS 20.04.2012			Simo Helander, puh. 050-4634390	

