

# OMAKOTITALON SANEERAAMINEN ESTEETTÖMÄKSI

Eero Oja

Opinnäytetyö  
Tekniikka ja liikenne  
Rakennustekniikka  
Insinööri (AMK)

2015

Tekniikka ja liikenne  
Rakennustekniikka

---

<b>Tekijä</b>	Eero Oja	Vuosi	2015
<b>Ohjaaja</b>	Juha Vesa		
<b>Toimeksiantaja</b>	Lapin ammattikorkeakoulu		
<b>Työn nimi</b>	Omakotitalon saneeraaminen esteettömäksi		
<b>Sivu- ja liitemäärä</b>	46		

---

Opinnäytetyössäni tarkoitus oli löytää ratkaisuja, miten ikääntyvät ihmiset voivat asua kotona pidempään ja turvallisemmin. Asuinrakennukset rajattiin 1950–1990-luvulla rakennettuihin omakotitaloihin. Tavoite on, että lukija luettuaan opinnäytetyöni, tietää, millaisia toimenpiteitä asuntoon on tehtävä, että siitä saadaan esteetön ja turvallisempi.

Opinnäytetyössä selvitettiin, mitä esteettömyys on, millaista lainsäädäntöä sekä mitä määräyksiä siihen liittyy omakotitalojen osalta. Tutustuin myös 1950–1990-luvulla rakennettujen omakotitalojen rakenneratkaisuihin. Lisäksi selvitin, mitä lupia kunnan rakennusvalvonnalta tarvitaan rakennuksen korjaustoimenpiteisiin.

Lopputuotoksena on tapoja, joilla voidaan tehdä omakotitalosta esteetön ja turvallisempi. Opinnäytetyötä voidaan soveltaa aina suunnittelusta toteutukseen. Isojen korjaustöiden yhteydessä kannattaa miettiä esteettömyyttä.

Technology, Communication and  
Transport  
Degree Programme in Civil Engi-  
neering

---

<b>Author</b>	Eero Oja	Year	2015
<b>Supervisor(s)</b>	Juha Vesa		
<b>Commissioned by</b>	Lapland University of Applied Sciences		
<b>Subject of thesis</b>	Renovation of a Detached House to Achieve Accessibility		
<b>Number of pages</b>	46		

---

The aim of this thesis was to find solutions for how ageing people would be able to live at their home longer and more safely. The residential buildings were outlined to detached houses which were built in the 1950s to 1990s. The goal was to clarify what kind of changes have to be done to building to make it more accessible and safer.

It was studied what accessibility is and what kind of legislation and regulations are connected with detached houses. Structural solutions of detached houses which were built in the 1950s to 1990s were studied. It was also studied looked into what kind of permissions are required from the supervision authorities in the town to make renovations.

As a results, methods to make found ways to make detached house accessible and safer were found. The thesis can be applied from the designing to the implementation. Before large repair work accessibility should be taken into consideration.

Key words

accessibility, detached house

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
2	TULEVAISUUS.....	7
2.1	Ikääntyminen .....	7
2.2	Tapaturmat .....	8
3	ESTEETTÖMYYS, LAINSÄÄDÄNTÖ JA MÄÄRÄYKSET .....	9
3.1	Esteettömyys .....	9
3.2	Lainsäädäntö .....	9
3.3	Maankäyttö- ja rakennuslaki .....	10
3.4	Rakennusmääräyskokoelma.....	11
3.4.1	Rakennusmääräyskokoelma F1 .....	12
3.4.2	Rakennusmääräyskokoelma F2.....	13
3.4.3	Rakennusmääräyskokoelma G1 .....	13
4	RAKENNUKSET.....	15
5	RAKENNUKSEN HUOLTO JA KORJAUS .....	17
5.1	Rakennuksen kuluminen.....	17
5.2	Lupamenettely .....	17
5.2.1	Rakennuslupa .....	18
5.2.2	Toimenpidelupa.....	19
5.3	Suunnittelu.....	19
6	TOIMENPITEET .....	21
6.1	Ovet.....	21
6.1.1	Oven valinta .....	21
6.1.2	Oviaukon suurentaminen väliseinään.....	22
6.1.3	Oviaukon suurentaminen ulkoseinään .....	23
6.1.4	Oviaukon suurentaminen kiviseinään.....	24
6.1.5	Oven asennus .....	25
6.1.6	Oven kynnykset.....	26
6.2	Tilanmuutos .....	27
6.2.1	Väliseinän purkaminen .....	27
6.2.2	Uuden kevyen seinän rakentaminen .....	29
6.2.3	Uuden kantavan väliseinänseinän rakentaminen .....	31
6.2.4	Kiviseinän muuraus.....	32

6.3	Kylpyhuone, wc ja sauna .....	35
6.3.1	Laatoitus.....	35
6.3.2	Vessa .....	38
6.3.3	Vesipiste.....	39
6.3.4	Sauna.....	39
6.4	Portaat .....	40
7	POHDINTA .....	42
	LÄHTEET.....	44

## 1 JOHDANTO

Tämä opinnäytetyö on osa Lapin ammattikorkeakoulun hanketta, jonka tavoite on mahdollistaa ikääntyvien ihmisten asuminen ja pärjääminen kotona omatoimisesti ikääntymisen aiheuttamista haasteista huolimatta. Hanke toteutettiin monialaisena. Hankkeeseen kuuluivat rakennustekniikka, tietotekniikka, liikunta ja vapaa-aika, fysioterapia ja hoitotyö. Työryhmän tehtävänä oli tarkastella kotona asuvien henkilöiden asuntojen ja ympäristön turvallisuutta oman koulutusalan näkökulmasta.

Tehtävänannossa nostettiin myös isoksi tulevaisuuden haasteeksi ikääntyneen kotiuttamisen. Mikäli ikääntynyt henkilö on joutunut sairaalahoitoon pidemmäksi aikaa, hänen lihassmassan määrä voi pienentyä liiaksi fyysisen passiivisuuden vuoksi. Tämän jälkeen kotiin palaaminen voi olla hyvin haastavaa, ellei jopa mahdotonta. Kotiuttamista voidaan helpottaa kodin esteettömyydellä.

Rakennustekniikan osalta hankkeeseen tehdään kolme opinnäytetyötä. Tämän opinnäytetyön lisäksi yksi työ tarkastelee pihan turvallisuutta. Tämä opinnäytetyö käsittelee omakotitalon esteettömyyttä ja turvallisuutta rakennusteknisistä näkökohdista. Kolmas opinnäytetyö tarkastelee rakennusten yleistä kuntoa ja terveellisyyttä.

Opinnäytetyö rajattiin koskemaan 1950–1990 luvuilla rakennettuja omakotitaloja, koska vanhemmat omakotitalot alkavat olla harvinaisempia ja nykyrakentamisessa esteettömyys on otettava huomioon. Opinnäytetyössä tutustutaan väestön ikääntymiseen ja siitä syntyviin tarpeisiin. Lisäksi selvitetään tilastollisia riskipaikkoja kodista, joihin voisi mahdollisesti tehdä rakennusteknisiä muutoksia. Esteettömyyteen ja siihen liittyvään lainsäädäntöön ja määräyksiin tutustutaan. Eri vuosikymmenillä on eroavaisuuksia rakenneratkaisuilla ja materiaaleilla, jotka voivat vaikuttaa saneeraustöiden toteuttamiseen. Rakennuksen korjaamisen tarpeellisuuden ja korjaustyön suunnitteluun tutustutaan myös. Lisäksi mietitään millaisia muutoksia talossa pitäisi tehdä, että siitä saataisiin aiempaa esteettömämpi ja turvallisempi.

## 2 TULEVAISUUS

### 2.1 Ikääntyminen

Yhdistyneiden kansakuntien tekemässä päätöslauselmassa 46/91 todetaan, että ikääntyneiden tulee voida asua ympäristöissä, jotka ovat turvallisia ja sopivat heidän henkilökohtaisiin tarpeisiinsa ja kykyihinsä sekä se, että ikääntyneiden ihmisten tulee voida asua kotona niin pitkään kuin mahdollista. Sosiaali- ja terveysministeriö on asettanut tavoitteeksi, että mahdollisimman moni ikääntynyt voisi Suomessa asua kotona. Ikääntyneille suunnattuja laitospaikkoja on samanaikaisesti vähennetty ja siirretty tarjoamaan enemmän kodinomaisia hoivapalveluita iäkkäille, jotka eivät enää pysty asumaan itsenäisesti omassa kodissaan. Laitospaikkoja on korvattu lisäämällä palveluasumista. (Mankkinen 2011, 9.)

Suomessa väestö ikääntyy. Vuonna 2015 Suomessa on yli 65-vuotiaita 20,5 % väestöstä ja vuoteen 2040 mennessä noin 26,6 %. Yli 85-vuotiaita on vuonna 2015 2,3 % väestöstä ja heidän määränsä ennustetaan kaksinkertaistuvan vuoteen 2040 mennessä. Lisäksi ihmisten eliniän on arvioitu kasvavan. (Mankkinen 2011, 6.)

Ikääntyneiden ihmisten toimintakyky on yleisesti parempi kuin aiemmin. Tämä johtuu työn luonteen muuttumisesta viime vuosikymmeninä. Perusterveen ihmisen toimintakyky alkaa heikentyä noin 80–85-vuoden iässä. Yksilöllisiä eroja on kuitenkin valtavasti. Ihmisen toimintakykyyn vaikuttaa merkittävästi muistisairaudet ja ne tekevät hänet monella tavalla haavoittuvaksi. Vuonna 2005 Suomessa oli noin 130 000 muistisairautta sairastavaa ihmistä, joista lievää muistisairautta sairastavia oli 35 000. Arvioiden mukaan vuonna 2030 keskivaikeaa ja etenevää muistisairautta sairastavia oletetaan olevan noin 128 000. (Mankkinen 2011, 6.)

## 2.2 Tapaturmat

lääkkäiden ihmisten tapaturmat tapahtuvat yleisimmin kotona. Kaatuminen on yleisin tapaturma. Ihminen kaatuu, elleivät elimistön tasapainoa säättävät tekijät riitä kompensoimaan ulkoisen ympäristön ja toiminnan tason asettamia vaatimuksia (Kotitapaturma 2015). Kotitapaturmaksi katsotaan kotona, mökillä tai muussa asunnossa sisällä tai piha-alueella sattunut tapaturma. Valtaosa 65–74-vuotiaiden naisten ja miesten sairaalahoitoa vaativista tapaturmista sattuu piha-alueella tai kodin välittömässä läheisyydessä. Naiset loukkaavat itsensä usein ulkona liikkumisen yhteydessä ja miehet loukkaavat itsensä usein huolto-, korjaus- ja rakennustöissä. Yli 74-vuotiailla kotitapaturmista olohuoneessa tapahtuu 26 %, keittiössä 11 %, WC- /peseytymistilassa 4 %, portaissa asunnon sisällä 4 %, kellarissa, vintillä tai varastossa 3 %, vierashuoneessa tai työhuoneessa 2 % ja muualla sisällä 2 %. Loput tapaturmat tapahtuvat pihalla.

(Louhimaa, Pajala & Palijärvi 2013, 14.)

Rakennusten turvallisuutta voidaan parantaa rakennusteknisillä- ja sisustusratkaisuilla. Rakennusteknisiä ratkaisuja voi olla kynnysten poistaminen, portaiden askelmien nousun ja etenemän suuruuden parempi valinta ja pitävän laatoituksen valinta. Sisustuksellisia ratkaisuja voi olla jämäkät huonekalut ja matot, jotka pysyvät paikoillaan sekä selkeät väritykset.



### 3 ESTEETTÖMYYS, LAINSÄÄDÄNTÖ JA MÄÄRÄYKSET

#### 3.1 Esteettömyys

Rakennuksen esteettömyys on kokonaisuus, joka mahdollistaa ihmisten asumisen kotonaan sekä sujuvan osallistumisen työntekoon, harrastuksiin, kulttuuriin ja opiskeluun. Esteettömyydessä on kyse ihmisten erilaisuuden huomioonottamisesta rakennetun ympäristön suunnittelussa ja toteuttamisessa. Esteettömyyden aiheuttamat kustannukset uudisrakentamisessa ovat hankkeiden hintaan verrattuna hyvin pienet. Lisäkustannuksia aiheuttaa eniten leveämpien ovien hankinta ja vähän isoimpien wc- ja hygieniatilojen rakentaminen. Esteettömyyteen päästään hyvin pelkällä tilasuunnittelulla. Ympäristö tai yksittäinen rakennus on esteetön silloin, kun se on käyttäjille toimiva, turvallinen ja miellyttävä, ja kun rakennuksen kaikkiin tiloihin ja kerrostasoihin on helppo päästä. (Esteetön 2015a.)

Ikääntyvän ihmisen mahdollisuutta asua kotona pidempään voidaan parantaa turvallisuudella ja esteettömyydellä. Esteettömyyteen ohjataan lainsäädännöllä, määräyksillä ja suosituksilla.

#### 3.2 Lainsäädäntö

Sosiaali- ja terveysministeriö on säätänyt asetuksen vammaisuuden perusteella järjestettävistä palveluista ja tukitoimista. Kunnat on määrätty antamaan vaikeavammaiselle henkilölle palveluja ja tukitoimia. Vammaisella ihmisellä tarkoitetaan henkilöä, jolla on pitkäaikainen ruumiillinen, henkinen, älyllinen tai aisteihin liittyvä vamma, joka voi vaikeuttaa hänen toimimistaan yhteiskunnassa (YK 2008).

*”Korvattavia asunnon muutostöitä ovat henkilön vamman tai sairauden vuoksi suoritettavat välttämättömät rakennustyöt kuten ovien leventäminen, luiskien rakentaminen, kylpyhuoneen, WC:n ja vesijohdon asentaminen, kiinteiden kalusteiden ja rakennus- ja sisustusmateriaalien muuttaminen sekä vastaavat muut henkilön va-*

*kituisessa asunnossa suoritettavat rakennustyöt. Asunnon muutostyöksi katsotaan myös muutostöiden suunnittelu sekä esteiden poistaminen asunnon välittömästä lähiympäristöstä.*

*Korvattavissa muutostöissä tulee noudattaa soveltuvin osin valtion asuntolainoituksessa käytettävää laatutasoa.*

*Korvattavia asuntoon kuuluvia välineitä ja laitteita ovat nostolaitteet, hälytyslaitteet tai vastaavat muut asuntoon kiinteästi asennettavat välineet ja laitteet. Kunta voi myös antaa asuntoon kuuluvia välineitä tai laitteita korvauksetta vaikeavammaisen henkilön käytettäväksi.” (Asetus vammaisuuden perusteella järjestettävistä palveluista ja tukitoimista 759/1987 2:12 §.)*

Mikäli ihminen vammautuu tai kunto heikkenee niin paljon, että hänet lasketaan vammaiseksi, kunnan on korvattava asunnon välttämättömiä muutostöitä, mikäli henkilö ei selviydy tavanomaisesta elämästä ilman muutostöitä. Kunnalla ei ole velvollisuutta kustantaa muutostöitä, mikäli vaikeavammaisen henkilön riittävää huolenpitoa ei voida turvata avohuollon toimenpitein. Kunnan korvausvelvollisuuden piiriin kuuluvat ainoastaan välttämättömät vamman tai sairauden aiheuttamasta tarpeesta johtuvat kustannukset. Korvattaviin kustannuksiin ei kuulu asumistason ja asumismukavuuden parantaminen. (THL 2014.)

### 3.3 Maankäyttö- ja rakennuslaki

Maankäyttö- ja rakennuslaki koskee alueiden käyttöä ja rakentamista. Maankäyttö- ja rakennuslain tavoitteena on luoda terveellinen, turvallinen ja viihtyisä elinympäristö, joka on sosiaalisesti toimiva ja ottaen huomioon eri väestöryhmät. Lisäksi maankäyttö- ja rakennuslain tavoitteena on edistää ekologisesti, taloudellisesti, sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestävästä kehitystä. (Ympäristöministeriö 2015a.)

*”Rakentamisen ohjauksen tavoitteena on edistää:*

- 1) hyvän ja käyttäjien tarpeita palvelevan, terveellisen, turvallisen ja viihtyisän sekä sosiaalisesti toimivan ja esteettisesti tasapainoisen elinympäristön aikaansaamista;*

- 2) *rakentamista, joka perustuu elinkaariominaisuuksiltaan kestäviin ja taloudellisiin, sosiaalisesti ja ekologisesti toimiviin sekä kulttuuriarvoja luoviin ja säilyttäviin ratkaisuihin; sekä*
- 3) *rakennetun ympäristön ja rakennuskannan suunnitelmallista ja jatkuvaa hoitoa ja kunnossapitoa.”* (Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999 1:12 §.)

Rakentamisessa tulee huomioida rakennuksen käyttötarkoitus ja sen asukkaat. Rakennuksien pitää olla terveellisiä ja turvallisia käyttäjille. Rakentamisen tulee olla elinkaareltaan, sosiaalisesti, ekologisesti kestävä, eli rakennuksen laadun on oltava riittävä.

*”Rakennushankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava, että rakennus ja sen piha- ja oleskelualueet suunnitellaan ja rakennetaan niiden käyttötarkoituksen, käyttäjämäärän ja kerrosluvun edellyttämällä tavalla siten, että esteettömyys ja käytettävyys otetaan huomioon erityisesti lasten, vanhusten ja vammaisten henkilöiden kannalta.*

*Valtioneuvoston asetuksella voidaan antaa uuden rakennuksen rakentamista, rakennuksen korjaus ja muutostyötä sekä rakennuksen käyttötarkoituksen muutosta varten tarvittavia tarkempia säännöksiä:*

- 1) *rakennuksen sekä sen kulkuväylien ja hygieniatilojen mitoituksesta;*
- 2) *tasoeroista;*
- 3) *kokoontumistiloista ja majoitustiloista.”*

(Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999 17:117 e §.)

Rakennuksesta on tehtävä toimiva kokonaisuus, jossa erilaiset ihmiset voivat toimia turvallisesti. Lisäksi rakennuksen on täytettävä kaavoituksen vaatimukset. Kaavoituksella rajataan rakennuksen kokoa, sijoittamista tontille, julkisivumateriaalista ja väriytyksestä. Myös piha-aidasta voi olla määräyksiä.

### 3.4 Rakennusmääräyskokoelma

Rakennusmääräyskokoelman määräykset koskevat uuden rakennuksen rakentamista. Rakennuksen korjaus- ja muutostöissä määräyksiä sovelletaan vain

siltä osin kuin toimenpiteen laatu ja laajuus sekä rakennuksen tai sen osan mahdollisesti muutettava käytötapa ovat edellyttäneet. Jotkut määräykset koskevat myös korjausrakentamista, jolloin niitä on noudatettava. Rakentamista koskevien määräysten soveltaminen on tarkoitettu joustavaksi siten kuin se rakennuksen ominaisuudet ja erityispiirteet huomioon ottaen on mahdollista. (Ympäristöministeriö 2015b.)

Rakennusmääräyskokoelma on jaettu seitsemään osaan aiheittain, A-G. Osa on jaettu vielä useampaan osaa numeroilla. Rakennusmääräyskokoelmat sisältävät määräyksiä, ohjeita ja selostuksia. Määräykset ovat sitovia. Ohjeet sisältävät hyväksyttäviä ratkaisuja. Selostukset antavat lisätietoa sekä sisältävät viittauksia säädöksiin, määräyksiin ja ohjeisiin.

#### 3.4.1 Rakennusmääräyskokoelma F1

Rakennusmääräyskokoelma F1 määräykset ja ohjeet koskevat hallinto- ja palvelurakennuksia, sekä muissa rakennuksissa olevia liike- ja palvelutiloja. Nämä määräykset ja ohjeet koskevat asuinrakennuksia ja asumiseen liittyviä tiloja siltä osin, kuin asuntosuunnittelua koskevassa asetuksessa rakennusmääräyskokoelma G1 edellytetään niiden soveltamista liikkumisesteiselle. (RakMK 2005 a, 3.)

*”3.2.2 Määräys 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 sijoitukseen sisämitan tulee tällöin olla vähintään 2500 mm ja wc-istuimen sijoitukseen sisämitan vähintään 2200 mm. Wc-istuin sijoitetaan takaa 300 mm irti seinästä. Istuin varustetaan kääntyvillä käsituilla.” (RakMK 2005 a, 8.)*

Tämä määräys ei ole voimassa omakotitalon saneerauksessa, mutta sitä voidaan soveltaa tilojen mitoituksessa.

### 3.4.2 Rakennusmääräyskokoelma F2

Rakennusmääräyskokoelma F2 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. (RakMK 2001, 3.)

*”2.5.1 Portaassa ja luiskassa käsijohte on asennettava koko pituudelle. Käsijohteen tulee olla mitoitettu niin, että siitä saa tukevan otteen. Käsijohteen pää on muotoiltava turvalliseksi.”* (RakMK 2001, 8.)

### 3.4.3 Rakennusmääräyskokoelma G1

Rakennusmääräyskokoelma G1 määräykset ja ohjeet koskevat asuinrakennuksia 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. (RakMK 2005 b, 3.)

*”3.2.1 Määräys 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 vaatehuoltoa ja irtaimiston säilytystä sekä polkupyörien, lastenvaunujen ja ulkoiluvälineiden säilytystä varten.”* (RakMK 2005 b, 6.)

Rakennukset on suunniteltava siten, että se täyttää käyttäjien tarpeet. Huoneiden koot on oltava riittävät. Varastotila on otettava huomioon. Myös huonejärjestykseen kannattaa kiinnittää huomiota, jotta auringonvaloa saadaan hyödynnettyä.

*”3.2.2 Määräys Tilat tulee varustaa niiden käytön edellyttämällä kalusteilla, varusteilla sekä teknisillä asennuksilla. Asuinhuoneistossa tulee kuitenkin aina olla käymälä sekä riittävä perusvarustus henki-*

*lökohtaisen hygienian hoitoa ja ruoanvalmistusta varten.” (RakMK 2005 b, 6.)*

Rakennuksen hygieniatiilojen kalusteiden tulee soveltua käyttäjille mahdollisimman hyvin. Hygieniatiiloja on oltava myös riittävästi ja niiden on oltava sopivan kokoisia käyttäjät huomioiden.

*”3.3.1 Määräys 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 piha-alueella asumista palveleviin välttämättömiin tiloihin johtavia ovia ja kulkuaukkoja.” (RakMK 2005 b, 6.)*

Asumista palvelevia tiloja ovat makuuhuoneet, olohuone, keittiö, pesuhuone ja vessa. Näihin tiloihin on päästävä vaivattomasti ja ovien vapaan aukkoleveyden on oltava vähintään 800 millimetriä.

#### 4 RAKENNUKSET

Omakotitalot ovat monesti hyvin yksilöllisiä, omien tarpeiden ja mieltymysten mukaan suunniteltuja. Rakennustavassa ja rakennusmateriaaleissa on kuitenkin hyvin paljon yhtenäisyyksiä, jolloin taloja voidaan tyypittää rakennusvuosikymmenen mukaan. Lisäksi silloiset määräykset ja lainsäädäntö ovat yhtenäistäneet taloja. Tässä osiossa lähinnä selvitetään mahdollisia asioita, mitkä voivat vaikuttaa talon muuttamiseksi esteettömäksi ja turvallisemmaksi.

Omakotitaloissa alapohjarakenteina on käytetty maanvaraista lattiaa ja tuuletettavaa alapohjaa eli rossipohjaa. Rossipohjan toimintaperiaate on ollut aina samanlainen. Siinä alapohja rakennetaan anturoiden päälle, jolloin rakenteiden alapuolelle jää ryömintätila. Maanvarainen lattialaatta rakennetaan maan päälle. 1950–1980 luvulla rakennettiin lattioita, jossa maan päälle valettiin betonilaatta ja betonilaatan päälle rakennettiin puurunko, joka eristettiin. Eristepaksuus on noin 300 millimetriä ja siihen on voitu käyttää mineraalivillaa. 1960–1990 luvulla on rakennettu kaksoisbetonilaattoja, joiden välissä on voitu käyttää mineraalivillaa tai EPS-eristettä. (Ympäristöministeriö 2015c)

Väliseinärakenteita on tehty puusta ja muuraamalla. Muuratuissa kellareissa seinät ovat yleensä muurattuja. Tiilirakenteisissa taloissa on käytetty sekä puusta, että muuraamalla tehtyjä seiniä. Takan yhteyteen on yleensä muurattu muuriseinä, jonka takana sijaitsevat saunatilat. 1950-luvulla puurakenteisissa väliseinissä käytettiin puukuitulevyä. Puurakenteisen väliseinän runkojaoksi muodostui k 600 1960-luvulla, kun lastulevy tuli markkinoille. K 600 on runkosoirojen välinen etäisyys soiron keskeltä keskelle. K 600 etäisyys on 600 millimetriä. 1980-luvulla markkinoille tuli kipsilevy, jota käytetään edelleen. Kantavat väliseinät rakennettiin 1960–1990-luvuilla maanvaraisissa laatoissa lähtemään betonisen pohjalaatan päältä tai pohjalaatan alapuolelta oman anturan päältä. (Krauta 2015a; Ympäristöministeriö 2015d.)

Märkätiloissa seinärakenteet on tehty muuraamalla tai puurakenteisena. Märkätilojen kevyissä seinissä käytettiin 1960–1970-luvulla bituliittilevyä tai vaneria

(K-rauta 2015b). 1980-luvun puolivälistä lähtien on käytetty kipsilevyä, joka on käsitelty heikolla kosteussululla. 1980-luvulla lattiaita ei yleensä vesieristetty (Halme 2014a). 1970-luvulla saunan seiniin tuli tavaksi asentaa 100–150 millimetrin korkeudelle laattaa, paneloinnin alapuolelle. Näin panelointi ei ole kosketuksessa säännöllisesti kastuvaan lattiaan. Laattojen takana on yleensä vain rakennuslevy, joka voi vaurioitua liiasta vedenkäytöstä puhdistuksessa. (Halme 2014b.)

Märkätilojen pintamateriaaleina on käytetty 1950–1980-luvulla muovitapettia ja muovimattoa tai tilat on voitu laatoittaa. Muovipintaa on käytetty vedeneristeenä. Muovitapetin ja muovimaton päälle on myöhemmin voitu tehdä laatoitus ja käyttää vanhaa pintaa vedeneristeenä. Vanhan muovipinnan nurkat ovat voineet olla pyöreitä, jotka ovat vaikeuttaneet laatoituksen tekemistä. Työn helpottamiseksi nurkat on voitu viiltää auki, että nurkasta saataisiin terävämpi ja laatoittaminen olisi helpompaa. Tämän jälkeen muovipinnoite ei ole enää toimiva vesieriste. (Ympäristöministeriö 2015c.)

Rakennusten viemärointi on tehty teräsputkesta 1950–1970 välisenä aikana. Käyttövesijärjestelmä on tehty 1950-luvulla teräsputkesta. Kupariputki tuli teräsputken rinnalle 1960- ja 1970-luvuille. 1980-luvulla markkinoille tulivat muoviputket, jota käytetään viemäroinnissä ja käyttövesijärjestelmässä nykyäänkin. 1990-luvun puolivälissä vesikiertoinen lattialämmitys alkoi yleistyä. (K-rauta 2015c.)



## 5 RAKENNUKSEN HUOLTO JA KORJAUS

### 5.1 Rakennuksen kuluminen

Rakennukset rakennetaan rakennusmateriaaleista, joilla on elinkaari, kestoikä ja käyttöikä. Elinkaari alkaa materiaalin käyttöönottamisesta ja päättyy uudelleenkäyttöön, kierrätykseen tai loppusijoituspaikkaan. Kestoikä tarkoittaa, kuinka kauan materiaali kestää käyttöä. Materiaalin kestoikään vaikuttaa rasituksen määrä lyhentävästi ja oikeanlainen huoltaminen pidentävästi. Lisäksi rakennustapa ja -virheet vaikuttavat kestoikään. Käyttöikä on lyhempi kuin kestoikä. Käyttöikä päättyy, kun materiaalin laatu on heikentynyt liikaa, jolloin se vaihdetaan uuteen.

Rakennuksen hyötykäytön kannalta käyttöikä on tärkein. Rakennusosakohtainen käyttöikä saavutetaan huoltamalla rakennusosia oikein ja tekemällä rakennusosien tarvitsemat kunnossapitotoimet ajallaan. Jotta rakennuksen laatu säilyisi, on huollon lisäksi tehtävä ylläpitäviä ja aktivoivia korjauksia sekä harvoin toistuvasti myös peruskorjauksia. Korjausrakentamisessa on otettava huomioon käyttäjän mahdollisesti kasvaneet laatuvaatimukset ja käyttötarpeiden muutokset. Tarpeellisia korjauksia ei yleensä voida lykätä vuosilla eteenpäin, koska rakennuksen rappioituminen voi edetä nopeastikin ja samalla tarvittavien korjaustoimenpiteiden määrä voi lisääntyä. (Myyryläinen 2008, 22.)

### 5.2 Lupamenettely

Rakennuksen rakentamiseen ja myös korjaus- ja muutostyöhön tarvitaan rakennus- tai toimenpidelupa. Luvat anotaan kunnan rakennusvalvonnasta. Kuntien rakennusvalvonnan toiminnassa on kuntakohtaisia eroavaisuuksia. Rakennusluvan käsittelyaika on noin 4-6 viikkoa. (Rovaniemi 2015.)

### 5.2.1 Rakennuslupa

Rovaniemellä uudisrakentaminen, rakennuksen laajentaminen, käyttötarkoituksen muutos, perusparannus tai muu vastaavanlainen muutos vaatii rakennusluvan. Lisäksi saunan rakentaminen huoneistoon, tulisijan- ja savuhormin rakentaminen, LVI-järjestelmän uusiminen ja yli 120 senttimetriä korkean aidan rakentamiseen tarvitaan rakennuslupa. (Rovaniemi 2015.)

*”Rakennuksen rakentamiseen on oltava rakennuslupa.*

*Rakennuslupa tarvitaan myös sellaiseen korjaus- ja muutostyöhön, joka on verrattavissa rakennuksen rakentamiseen, sekä rakennuksen laajentamiseen tai sen kerrosalaan laskettavan tilan lisäämiseen.*

*Muuta kuin edellä säädettyä rakennuksen korjaus- ja muutostyötä varten tarvitaan rakennuslupa, jos työllä ilmeisesti voi olla vaikutusta rakennuksen käyttäjien turvallisuuteen tai terveydellisiin oloihin.*

*Rakennuslupa tarvitaan myös sellaiseen rakennuksen vaippaan tai teknisiin järjestelmiin kohdistuvaan korjaus- ja muutostyöhön, jolla voidaan vaikuttaa merkittävästi rakennuksen energiatehokkuuteen. Rakennuslupaa ei kuitenkaan tarvita, jos kyseessä on rakennus, jonka energiatehokkuutta ei tarvitse 117 g §:n 2 momentin nojalla parantaa.*

*Rakennuksen tai sen osan käyttötarkoituksen olennaista muuttamista varten tarvitaan rakennuslupa. Luvanvaraisuutta harkittaessa otetaan huomioon käyttötarkoituksen muutoksen vaikutus kaavan toteuttamiseen ja muuhun maankäyttöön sekä rakennukselta vaadittaviin ominaisuuksiin. Lupaa edellyttävänä käyttötarkoituksen muutoksena pidetään muun ohella loma-asunnon käytön muuttamista pysyvään asumiseen. Vähittäiskaupan suuryksikön toteuttamisella on katsottava olevan edellä tarkoitettua vaikutusta maankäyttöön, jollei aluetta ole asemakaavassa erityisesti osoitettu tähän tarkoitukseen.*

*Määräajan paikallaan pysytettävää rakennusta varten rakennuslupaan voidaan asettaa määräaika.” (Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999 18:125 §.)*

### 5.2.2 Toimenpidelupa

Toimenpide lupaa tarvitaan vähemmän merkittävässä rakennustöissä. Rovaniemellä toimenpidelupa tarvitaan vajan, katoksen, rakennelman, laiturin, maalämpökaivon rakentamiseen. Jätevesijärjestelmän rakentamiseen tai muuttamiseen tarvitaan lupa. Myös julkisivumuutos ja huoneistojärjestyksen muuttamiseen tarvitaan toimenpidelupa.

*”Rakennusluvan sijasta rakentamiseen voidaan hakea toimenpidelupa sellaisten rakennelmien ja laitosten, kuten maston, säiliön ja piipun pystyttämiseen, joiden osalta lupa-asian ratkaiseminen ei kaikilta osin edellytä rakentamisessa muutoin tarvittavaa ohjausta.*

*Toimenpidelupa tarvitaan lisäksi sellaisen rakennelman tai laitoksen pystyttämiseen ja sijoittamiseen, jota ei pidetä rakennuksena, jos toimenpiteellä on vaikutusta luonnonoloihin, ympäröivän alueen maankäyttöön taikka kaupunki- tai maisemakuvaan. Toimenpidelupa tarvitaan myös muuhun kuin rakennuslupaa vaativaan rakennuksen ulkoasua muuttavaan toimenpiteeseen sekä asuinrakennuksen huoneistojärjestelyihin.*

*Toimenpidelupa tarvitaan myös rakennuksen julkisivun muuttamiseen sekä rakennusosan tai teknisen järjestelmän vaihtamiseen silloin, kun sillä voidaan vaikuttaa merkittävästi rakennuksen energiatehokkuuteen. Jos kyseessä on rakennus, jonka energiatehokkuutta ei tarvitse 117 g §:n 2 momentin nojalla parantaa, toimenpidelupaa ei kuitenkaan tarvita.*

*Lupa ei ole tarpeen, jos toimenpide perustuu tämän lain mukaiseen katusuunnitelmaan, maantielain mukaiseen hyväksytyyn tiesuunnitelmaan tai ratalain (110/2007) mukaiseen hyväksytyyn ratasuunnitelmaan.” (Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999 18:126 §.)*

### 5.3 Suunnittelu

Suunnitelmat korjausrakentamisessa ovat yhtä tarpeellisia kuin uustuotannosakin. Korjausrakentamisessa suunnitelmien laadinta on tosin yleensä selvästi vaikeampaa, koska korjaukset on aina sovittava olemassa olevan rakennuksen eri-ikäisiin tekniikkoihin asiallisin ja toimivin rajauksin. Suunnittelun tarve

määräytyy kohteen vaatimustason mukaisesti. Periaatteessa suunnitelmia tarvitaan aina, koska työn laajuutta, laatuvaatimuksia ja mitoituservoja on muutoin vaikea määrittellä. Joissakin remonttien tarjouspyynnöissä voidaan tyytyä hyvin laadittuun työselitykseen ilman piirustuksia, mikäli urakkarajat ja laatuvaatimukset on tuotu riittävän hyvin esiin. (Myyryläinen 2008, 145–146.)

Erityisesti, kun suunnitellaan isompaa remonttia, kannattaa rakennusalan ammattilaisen hankkimista harkita hyvin aikaisessa vaiheessa. Vaikka ammattisuunnittelijat ovat kalliita, mutta koska he ovat perehtyneitä rakentamiseen, auttaa se erilaisten asioiden huomioon ottamiseen, jolloin lopputuloksesta tulee hyvä kokonaisuus. Parhaimmillaan remontin loppukustannukset voivat olla pienemmät.

Ennen korjausrakentamisen suunnittelua on hyvä tehdä rakennuksesta kuntoarvio, energiakatselmus ja mahdollisesti kuntotutkimuksia. Jo kuntoarvion yhteydessä kannattaa selvittää eri kerrosten kantavat väliseinät ja muiden kantavien rakenteiden sijainti, jotta ne voidaan suunnittelussa ottaa huomioon. Rakenteiden painumien johdosta myös kevyet seinät ovat voineet muuttua kantaviksi seiniksi. Yleensä kantavien rakenteiden muutokset ovat työläitä, väliaikaisia tuentoja vaativia ja erityisen rakennusteknisen suunnittelun ja rakennusluvan vaativia. Vaikka perusparannus tehdään perusteellisesti, tilaratkaisua suunniteltaessa tulisi pyrkiä siihen, että kantaviin rakenteisiin ei tarvitse puuttua. Sähköjohtojen ja vesiputkien paikat on hyvä selvittää, jotta ne voidaan ottaa huomioon suunnittelussa. (Niskala 1993, 91–94.)

## 6 TOIMENPITEET

### 6.1 Ovet

Ovet ovat standardimitoitettuja. Ovien mitoitus ilmoitetaan karmien liittymismittoina, jotka tarkoittavat karmin leveyttä ja korkeutta lattiapinnasta. Mitat merkitään moduuleina, jossa 1 M on 100 millimetriä. Liittymismittojen yleisimmät leveydet ovat 7 M, 8 M, 9 M ja 10 M. Vakiokorkeus on 21 M, mutta ulko-ovia valmistetaan myös 23 M- ja sisäovia 19 M korkuisina. Valmistusmitat ovat 10 millimetriä sovitusrinnan verran liittymismittojaan pienempiä. Esimerkiksi 9 M x 21 M-kokoisen oven karmin valmistusmitat ovat 890 millimetriä ja 2090 millimetriä. Oviaukkoon tarvitaan 10 millimetrin sovitusrinta karmin joka puolelle, joten esimerkiksi ovea 9 M x 21 M varten seinärakenteeseen tehdään oviaukko, jonka mitat ovat 910 millimetriä ja 2100 millimetriä. Oviaukon korkeusmitaksi riittää 2100 millimetriä, koska karmin alareunaan ei sovitusrintaa tarvita. Oven karmin syvyysmitat yleensä ovat sisäovissa 68 millimetriä tai 92 millimetriä ja ulkoovissa 130 millimetriä tai 170 millimetriä. Ovet ovat joko oikea- tai vasenkätisiä. Vasenkätisen oven aukeavalla puolella saranointi on vasemmalla puolella. (Kajava 2009, 161–163.)

Välioviratkaisuksi liukuovi on hyvä ahtaissa tiloissa, joissa normaalin oven avaaminen on hankalaa. Liukuovia on olemassa seinän päällä liukuvia ja seinän sisäpuolelle liukuvia ovia. Liukuovi tarvitsee kuitenkin viereensä seinän, jonka päälle tai sisään oven voi avata. (Jeld Wen 2015.)

#### 6.1.1 Oven valinta

Oven koon valintaan vaikuttaa tahdottavan oviaukon leveys. 9 M ja 10 M leveillä ovilla saadaan 800 millimetrin vapaan aukkolevydenmääräys saavutettua. Karmin syvyysmittaan vaikuttaa seinän paksuus. Oven aukeamissuunnan ja kätisyyden valintaan vaikuttaa toimivuus ja käytännöllisyys. Avautuessaan ovet eivät saisi sulkea käyntiä johonkin toiseen tilaan, osua toiseen avattavaan

oveen tai peittää katkaisijoita (Vahtila 2015). Vessan ja löylyhuoneen ovien on avauduttava ulospäin (RakMK 2001). Myös ulko-ovet avautuvat ulospäin.

### 6.1.2 Oviaukon suurentaminen väliseinään

Oviaukon suurentamiseksi puurunkoisessa väliseinässä on tarkoitus siirtää aukon toista tolppaa, jolloin oviaukkoa saadaan levennettyä. Tarvittaessa myös oviaukon korkeutta voidaan säätää. Käytännössä ovi poistetaan ja oven yläpuolella oleva seinä puretaan ja aukkoa levitetään toiselle laidalle.

Ensimmäisenä irrotetaan oven listat ja oven yläpuolella olevat kattolistat sekä oven levitettävän suunnan jalkalistat. Katto- ja jalkalistat on irrotettava varovaisesti, jotta ne voidaan asentaa tarvittaessa takaisin. Ovi ja ovenkarmit sekä kynnys irrotetaan ruuvaamalla ruuvit irti. Kynnys voi olla myös liimattu kiinni.

Helpoimmalla pääsee, kun ovea levitetään yhteen suuntaan. Uusi oviaukko merkataan seinän molemmiin puolin lattiasta kattoon. Seinälevy leikataan merkatasta kohdasta irti ja alajuoksu katkaistaan myös samasta kohdasta. Yläjuoksua ei katkaista. Oven yläpuolen levytys puretaan pois. Seinän sisältä leikataan villaa noin viisi senttimetriä lattiasta kattoon, jotta runkosoiro mahtuu hyvin paikalleen. Mikäli oviaukon levitettävä puoli on pieni ja se sisältää sähkökatkaisijoita on seinän purku ja uudelleen rakentaminen myös vartenotettava vaihtoehto.

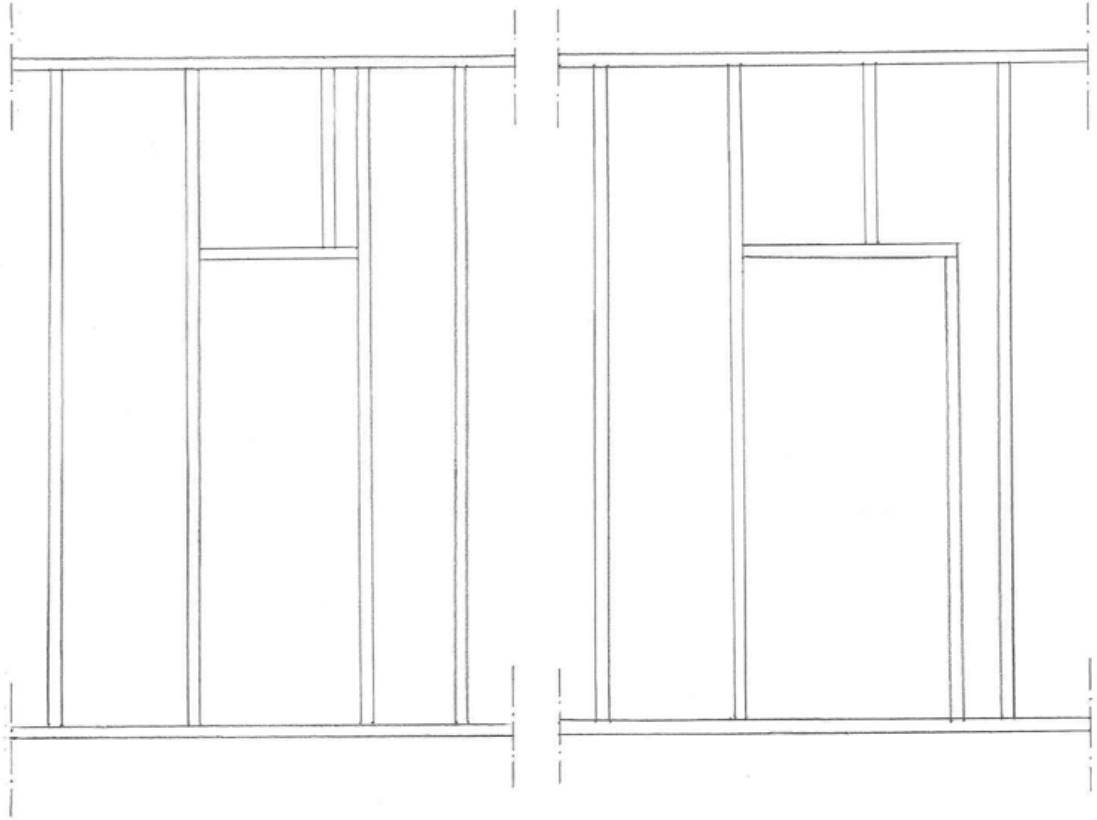
Uusi runkosoiro asennetaan levyjen väliin kiinnittämällä se ylä- ja alajuoksuun. Tämän jälkeen seinälevyt ruuvataan noin 20 senttimetrin välein kiinni uuteen runkosoiroon. Oviaukon yläpuolelle tuleva vaakasuuntainen runko voidaan asentaa vanhan ja uuden runkosoiron väliin. Vaakasuuntaisen rungon päälle asennetaan pystöt runkojaon mukaisella mitalla. Oviaukon yläpuoli voidaan levyttää villoittaa, kipsata, tasoittaa ja uudelleen maalata.

### 6.1.3 Oviaukon suurentaminen ulkoseinään

Oviaukon suurentaminen ulkoseinään vaatii rakenneteknistäsuunnittelua. Työvaihe voi vaatia väliaikaista tuentaa. Oviaukon suurennuksessa oviaukkoa voidaan leventää ja korottaa. Ennen työn aloittamista työvaiheiden toteutus on hyvä miettiä loppuun, jotta työssä ei mene turhaa aikaa ja uutta ovea ei saada nopeasti paikalleen.

Ovi, karmit ja kynnykset irrotetaan seinästä samalla tavalla kuin väliseinissäkin. Lisäksi listat irrotetaan. Oviaukon yläpuolella oleva levytys ja oviaukon levitettävän puolen levy puretaan rakennuksen sisäpuolelta. Mahdollinen vaakakoolaus irrotetaan siirrettävästä runkosoirosta. Höyrinsulku siirretään varovasti pois tieltä. Seinän lämmöneristeet otetaan avatulta alueelta pois.

Seinän ulkopuolelle piirretään uuden aukon kohta. Piirtämisen jälkeen seinään sahataan uusi aukko, aukon ylälaidasta alasidempuuhun saakka. Uusi runkosoiro voidaan nostaa yläsidepuuhun saakka tai jättää lyhemmäksi (Kuvio 1). Oviaukon päälle pitää tehdä pidempi aukon yläsidepuu (Kajava 2009, 89). Uuden aukon yläsidepuu voidaan kiinnittää samalla tavalla kuin vanhassa oviaukossa tai toinen puoli kiinnitetään samalla tavalla ja toinen puoli nostetaan uuden tolpan päälle. Ulkoseinän rakenteet kiinnitetään uuteen tolppaan samalla tavalla kuin aikaisemmin. Seinät voidaan villoittaa ja vetää höyrinsulku takaisin päälle. Jos höyrinsulkuun on tullut reikiä, ne paikataan. Seinän sisäpuoli voidaan levyttää ja viimeistellä. Uuden oven karmit voidaan asentaa, listoittaa ja ovi nostaa paikalleen.



Kuvio 1. Vanhan ja uuden oviaukon runko

#### 6.1.4 Oviaukon suurentaminen kiviseinään

Kiviruonkoinen seinä voi olla kantava väliseinä tai kevyt väliseinä, molemmissa tapauksissa työmenetelmä on sama. Kivirukoisen väliseinän oviaukon levennys tapahtuu leikkaamalla. Leikatessa on huolehdittava pölynsuojauksesta. Lisäksi oviaukon yläpuolella voi olla teräsbetonipalkki, joka on otettava huomioon. Teräsbetonipalkin tarkoitus on ollut helpottaa muurauksenvaiheessa aukon yläpuolisen muurauksen tekemistä. Teräsbetonipalkki on valettu oviaukon yläpuolelle ja se on vähän pidempi kuin aukko on leveä. Oviaukkoa on myös mahdollista levennää molemmilta puolilta. Mikäli palkki on olemassa ja sen alapuolelle ei mahdu leveämpää aukkoa ilman että palkki jää tyhjän päälle, seinä on purettava kattoon asti. Tämän jälkeen on valettava uusi palkki ja muurattava aukon yläpuolinen osa.



Kiviväliseinän oven levennyksessä ovi irrotetaan. Uusi aukko merkataan, muttei lattiasta kattoon, mikäli palkkia ei ole. Merkkaamisen jälkeen työpiste suojataan. Pölysuojaus voidaan tehdä eristämällä työalue. Oviaukon ympärille voidaan rakentaa muoviseinät ja tarvittaessa osasto voidaan alipaineistaa. Uusi aukko leikataan esimerkiksi seinäsahalla tai kulmahiomakoneella. Mikäli seinä on muurattu aikoinaan sellaisista kivistä, että niiden sisällä on ollut ontelot sähköjohdoille ja keventääkseen seinän rakennetta, ontelo voi tulla näkyviin. Mikäli ontelo tulee näkyviin niin, ettei siihen saa ovenkarmia kunnolla kiinni, voi ontelon täyttää muurauslaastilla.

Jos muuratun seinän toisella puolella on laatoitusta, laatoitusta on purettava uuden aukon kohdalta. Kun oviaukko on valmis, toinen puoli laatoitetaan. Laatoitus voidaan myös leikata uuden aukon kohdalta varovaisesti kulmahiomakoneella ennen aukon suurentamista, etteivät laatat hajoa.

#### 6.1.5 Oven asennus

Ovien asennus kannattaa tehdä mahdollisimman myöhäisessä vaiheessa, että niiden vaurioitumisvaara vähenisi. Mikäli ovipielet jätetään ilman listoituksia, jolloin sisäverhouslevy ulotetaan karmin päälle, ovikarmit on asennettava valmiiksi paikoilleen jo runkotyövaiheessa. Tällöin ovet on karmien asennustyön jälkeen irrotettava ja varastoitava muualle. Tämän jälkeen karmien pinnat on hyvä suojata esimerkiksi solumuovilla. (Kajava 2009, 164.)

Tehdasvalmiissa ovielementissä karmin alareuna sijoitetaan lattiapinnan tasoon. Mikäli karmien asennusvaiheessa lattiatyöt ovat tekemättä, karmin korkeusasema on mitattava aukkojen pielissä olevista merkeistä, jotka ovat 1000 millimetriä ylempänä valmiin lattiapinnan korkeudesta. Karmin alareunasta mitataan 1000 millimetriä, johon merkitään mittaviiva. (Kajava 2009, 164.)

Karmi nostetaan aukkoonsa ja tuetaan korkeuteen, jossa seinän korkeusmerkit ja karmin mittaviiva ovat samalla tasolla. Näin karmi on oikeassa korkeudes-

saan. Ellei karmissa ole kiintokynnystä, karmin alapään väliin on asetettava väliaikainen rima, jonka pituus on sama kuin karmin yläosan väli. Tämä rima pitää karmin pystypuiden välin samana. Kun karmi on kiinnitetty ja tarkistettu, alapään väliaikainen tukirima voidaan irrottaa. Viimeistelynä kiinnitysruuviin asetetaan peitetulpat, karmin reunat listoitetaan ja mahdollinen irtokynnys kiinnitetään. (Kajava 2009, 164.)

Kun karmi on nostettu aukkoon ja tuettu korkeuteensa, se tuetaan asennuskiiloilla ensin yläosasta ja sitten alhaalta. Karmi kiilataan molemmin puolin ja seinän ulko- ja sisäpuolelta. Karmi on saatava pystysuoraan, muuten ovi voi kääntyä itsestään. Karmin suoruus voidaan tarkastaa tarkkuusvesivaa'alla. Karmin suorakulmaisuu den voi tarkistaa ristimittauksella. (Kajava 2009, 165.)

Karmin kiinnityksessä voi käyttää tavallisia ruuveja tai karmiruuveja. Tavallisesti karmeissa on valmiit reiät ruuveille. Ruuveja kiristettäessä asetetaan karmiväliin ruuvin päälle kiilapari, jolloin ruuvi kannattaa kiiloja ja kiilausta saadaan säädettyä ruuvin kiristämisen jälkeenkin. Tätä kiilaparia ja ruuvia vuoroin kiristämällä ja löysäämällä karmi saadaan asennettua tarkasti luotisuoraksi ja karmipuun mahdolliset pienet vääntymät oikaistua. Asennuskiilat poistetaan lopullisen kiinnityksen valmistuttua. Tämän jälkeen ovi nostetaan paikoilleen ja toimivuus tarkistetaan. (Kajava 2009, 165.)

#### 6.1.6 Oven kynnykset

Esteettömässä rakennuksessa kynnyksen maksimi korkeus on 20 millimetriä. Mikäli mahdollista, kynnyksien rakentamista tulisi välttää ikäihmisen liikkumisen helpottamiseksi. Kynnyksiä käytetään lattiasaumojen peittämiseksi ja äänen eristävyyden parantamiseksi. Välioviin on olemassa puisia kynnyksiä, joiden korkeus on 9 millimetriä (Taloon 2015a). Lisäksi markkinoilla on olemassa metallisia listoja, jotka ovat 3 millimetriä korkeita (Taloon 2015b).

## 6.2 Tilanmuutos

Tilanmuutoksella tarkoitetaan rakennuksen tilojen muuttamista. Tilan muutoksilla voidaan muuttaa huoneiden järjestystä ja kokoa. Tilanmuutokset on syytä suunnitella huolella.

Kevyet väliseinät ovat helpommin purettavissa kuin kantavat seinät. Kantavan seinän purku ja rakentaminen vaatii rakenneteknistä suunnittelua. Väliseinät ovat joko kantavia tai keveitä. Kevyet väliseinät jakavat tiloja ja kantavat väliseinät jakavat tiloja sekä kannattavat kuormia. Vanha kevyt väliseinä on voinut tulla kantavaksi väliseinäksi muun muassa rakenteiden painumien ja taipumien vuoksi. (Ratu 2008a, 6.)

Pyörätuolin leveys ja paikallaan pyörähdysten vaatima tila ovat tärkeimmät asiat esteettömäksi tiloja mitoittaessa. Kulkuväylien vähimmäisleveys pyörätuolille on 800 – 900 millimetriä. Pyörähdykseen pyörätuolilla tarvitaan halkaisijaltaan 1300 – 1500 millimetrin levyinen ympyränmuotoinen tila. (RT 2008a, 8.)

### 6.2.1 Väliseinän purkaminen

Ennen väliseinän purkamista, purettavan rakenteen ympäristö on hyvä suojata purkutyön ja purkujätteen aiheuttamalta vaurioitumiselta ja turhalta likaantumiselta. Kulkureitit on myös hyvä suojata. Purkujätteen siirto ja lajittelu on hyvä suunnitella etukäteen, että työmaa pysyisi mahdollisimman siistinä. Paikkakunnan kierrätys- ja hyötykäyttömahdollisuudet on hyvä selvittää, jotta lajittelu saadaan toteutettua tehokkaasti. (Ratu 2008a, 6–7.)

Purkutyön pölyntorjunta suunnitellaan myös etukäteen, ennen purkamisen aloittamista. Työmenetelmien tulee olla mahdollisimman vähän pölyäviä. Tarvittaessa työkohte voidaan osastoida ja pölyn leviäminen voidaan rajata alipaineistamalla osasto. Osastointi voidaan tehdä väliaikaisista suojaseinistä. Suojaseinät voidaan rakentaa puurungosta ja muovista. (Ratu 2008a, 6.)

Ennen työn aloittamista on selvítettävä sähköjohtojen, kaasuputkien ja vesiputkien paikat, jotta ne voidaan ottaa huomioon purkumenetelmää valittaessa. Ennen purkamisen alkua niiden pitää olla myös suljettu ja sähkömittariin on kiinnitettävä varoitustaulu, ettei virtaa kytketä vahingossa päälle. (Ratu 2008a, 6.)

Seinän purkaminen aloitetaan purkamalla ovikarmilistat, ovikarmit, listat ja muut mahdolliset kalusteet. Seinien levytys tai panelointi puretaan purkuraudan tai puukkosahan avulla. Naulaiset purkujätteet kuljetetaan välittömästi pois purkupaikalta. Runko puretaan esimerkiksi purkuraudalla ja vasaralla tai puukkosahan avulla. Levyjätteet kuljetetaan pois kantaen tai kärryillä. Levyseinän purkujätteistä lajitellaan muun muassa kyllästämättömät puujätteet, metallijätteet, kipsilevyt ja muut jätteet. Hienojakoinen jäte lakaistaan mielellään lastalla jätessäkkeihin ja loput imuroidaan rakennusimurilla. (Ratu 2008a, 7.)

Puretun väliseinän kohdalla lattiassa, seinässä ja katossa olevat syvennykset ja muut vauriot paikataan alustaan soveltuvalla tasoitteella tai korjausmassalla. Seinät ja katto pinnoitetaan uudelleen, jos puretun seinän paikka ei saa erottua. Lattian pintamateriaali uusitaan, mikäli lattiamateriaalin halutaan jatkuvan yhtenäisesti vanhan seinän kohdan yli. (Ratu 2008a, 8.)

Kiviseinän purkaminen aloitetaan oviaukon kohdalta. Aukottoman seinän tai holvattujen aukkojen kohdalla purkaminen aloitetaan seinän yläosasta. Tiiliseinä voidaan purkaa moskalla tai lekalla lyömällä. Purkutyössä käytetään pään-, jalokojen- ja hengityksensuojaimia. Tiiliseinä voidaan purkaa myös paineilma- tai sähkövasaralla piikkaamalla. Piikkaaminen aloitetaan seinän yläosasta ja piikkausvasara kohdistetaan tiilen saumoihin. Piikkauksessa käytetään silmien-, kuulon- ja hengityksensuojaimia. (Ratu 2009, 6–7.)

Purkujätteet kerätään ensin lapiolla tai lastalla ja kootaan tiiviisiin säkkeihin, astioihin tai kärryihin. Hienojakoinen jäte lakaistaan lastalla jätessäkkeihin ja loput imuroidaan rakennusimurilla. Tiili- ja laastijätteet kuljetetaan pois yleensä kär-

ryillä. Purkujätteen siirroissa on hyvä käyttää hengityksensuojaimia. (Ratu 2009, 7.)

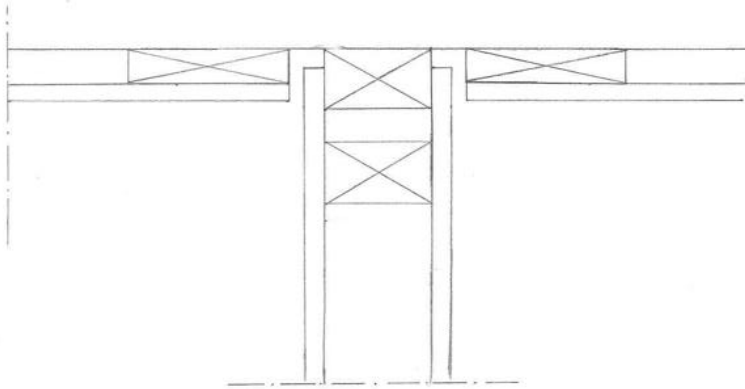
### 6.2.2 Uuden kevyen seinän rakentaminen

Kevyet väliseinät jakavat tiloja. Kevyt väliseinä ei saa kannattaa yläpuolisia rakenteita, koska se voi muuttaa esimerkiksi kattoristikon sauvojen kuormituksia, joka voi aiheuttaa katon sortumisen. Liiallinen puristusvoima voi myös rikkoa väliseinän, koska sitä ei ole suunniteltu kantamaan kuormia. Jos kattokannatin ei taivu voidaan kevyen seinän yläjuoksu kiinnittää kattokannattimiin tai kattoverhouksen koolauksiin. (Kajava 2009, 108.)

Uuden väliseinän rakentamisen ensimmäinen vaihe on tehdä seinille tilaa. Tullevan seinän kohdalta poistetaan jalkalistat, kattolistat, kiinteät kalusteet, ja vanhaa pintaa puretaan tarvittaessa. Tarvittaessa alusta kunnostetaan. (Ratu 2008a, 8.)

Seuraavaksi mitataan seinien ja aukkojen paikat. Seinän paikat merkataan lattiaan, seinään ja kattoon. Merkkaamisessa voidaan käyttää värinarua. Tässä vaiheessa kannattaa tarkistaa väliseinälinjojen suorakulmaisuus. (Ratu 2008a, 8.)

Puinen alajuoksu sekä kattoon ja seiniin tulevat rangat kiinnitetään ruuvaamalla tai muulla vastaavalla tavalla. Oviaukkojen kohdalle ei tule alajuoksua. Ala-, ylä-, ja sivujuoksut eristetään solumuovikaistaleella, jotta reunoista tulee tiiviitä. Mikäli yläpuoliset rakenteet taipuvat, tehdään yläjuoksu teleskooppirakenteena (Kuvio 2). Yläjuoksun päälle tehdään tuplayläjuoksu, joiden väliin asennetaan 12 millimetrin välike, mikä poistetaan ennen levytystä. Välikkeinä voidaan käyttää puukapuloita. Levyt kiinnitetään alempaan rankaan. Levyjen ja alakaton väliin jätetään 12 millimetrin rako, ettei alakatto taipuessaan riko levyjä. (Ratu 2008a, 9.)



Kuvio 2. Kevyen väliseinän teleskooppi rakenne

Pystyrankojen paikat merkitään alajuoksupuihin levymateriaalien vaatimusten mukaan. Yleensä pystyrankojen jakoväli on 600 millimetriä, mutta 300 ja 400 millimetriäkin ovat mahdollisia. Jakoväli tarkoittaa rangon keskeltä keskelle mittaa. Seinän laidassa, kahden ensimmäisen rangon väli on pienempi, että voidaan aloittaa kokonaisella levyllä, ja ettei nurkkaan jää rakoa. (Ratu 2008a, 9.)

Rangat lyhennetään oikeaan mittaan ja ruuvataan alhaalta ja ylhäältä kiinni suoraan. Oviaukkojen päälle ruuvataan vaakaranka ja sen päälle ruuvataan pystyranka levyjaon mukaan. Sähköputkituksia varten porataan tarvittavat reiät ja asennetaan sähkörasioiden alustat. Kiinto- ja LVIS-kalusteita varten asennetaan kiinnitystuet ohjeiden mukaan. (Ratu 2008a, 9.)

Levy nostetaan paikalleen jalka- tai levynostimella. Levysauman takana tulee aina olla tuki. Levyt pyritään asentamaan siten, etteivät levyjen saumat osu samaan runkosoiroon väliseinän eri puolilla, ellei muuta mainita levyvalmistajan ohjeissa. Kipsilevyt kiinnitetään runkoon ruuveilla. Ruuvien kantojen tulee painua kartongin pinnan tason alapuolelle kartonkia rikkomatta. Ruuvien etäisyys toisistaan on noin 200 millimetriä, ellei levyvalmistajan ohjeissa muuta mainita. (Ratu 2008a, 10.)

Kipsilevyjä voidaan työstää mattoveitsellä, sahalla ja pistosahalla. Mattoveitsellä kipsilevyä voidaan leikata suoraan. Kipsilevyn toisen puolen kartonkipinta leika-

taan mattoveitsellä. Leikkaamisen jälkeen levyn kipsiosa taitetaan poikki. Tämän jälkeen toisen puolen kartonki leikataan. Mattoveitsellä voidaan myös viistää levyjen reunoja 45 asteen kulmaan. Reunat viistämällä saumaaminen on helpompaa.

Ennen toisen puolen levytystä sähkörsiat asennetaan paikoilleen. Kipsilevyyn voidaan tehdä reikiä pistosahalla tai reikäporalla. Seinän eristys tehdään myös ennen toisen puolen levytystä. Eristeet asennetaan runkosoijojen väliin. Eristeen paksuus saa olla korkeintaan rungon paksuus. Kun seinä on eristetty, voidaan toinenkin puoli levyttää. (Ratu 2008a, 10–11.)

Seinä voidaan tasoittaa kun, kaikki seinät on levytetty. Tasoittamisessa tasoitetta vedetään lastalla ruuvien päälle, jotta seinästä tulee tasainen. Kipsilevyt on ohennettu saumojen vierestä, jotta niihin voidaan laittaa saumanauha. Ohennettuun saumaan levitetään tasoitetta leveällä lastalla, jonka jälkeen saumanauha painetaan saumaan teräslastalla. Kun sauma on kuivunut, sauma tasoitetaan tasoitteella. (Ratu 2008b, 5.)

Seinät voidaan maalata tasoituksen jälkeen. Ennen maalauksen aloittamista, tila kannattaa siivota pölystä ja rauhoittaa ylimääräisistä henkilöistä. Seinät maalataan siihen soveltuvalla maalilla ohjeiden mukaan.

### 6.2.3 Uuden kantavan väliseinän rakentaminen

Kantavat väliseinät eivät eroa kovin paljoa keveistä väliseinistä. Molemmat seinät jakavat huonetiloja. Kantavat väliseinät kannattavat ulkoseinien kanssa rakennuksen omaa painoa, hyötykuormaa, lumikuormaa ja tuulikuormia (Kajava 2009, 105.)

Kantava väliseinä välittää kuormitukset runkosoijojen avulla lattiaan tai omalle anturalle maan alla. (Kajava 2009, 107). Uudelle kantavalle väliseinälle voidaan joutua rakentamaan uusi antura maan alle. Erityisesti rossipohjaisissa taloissa

tarvitaan myös väliaikaisia tuentoja. Joissain tapauksessa lattian vahvistaminen voi riittää. Laatta voidaan vahvistaa leikkaamalla tulevan seinän kohdalle aukko. Aukon kohdalla eristystä on saatava matalammalle, että saadaan vahvennuk-selle tilaa. Aukko raudoitetaan ja valetaan uudelleen, jolloin betonia on pak-summin ja se kestää paremmin kuormitusta.

Kantavan seinän rungossa on yläsidepuu, runkosoivot ja alasidepuu. Rukosoivo-jen on kestettävä kuormituksesta tuleva puristusrasitus ja sen tulee olla suoraa, kuivaa ja täysisärmäistä. Yläsidepuun ja alasidepuiden on kestettävä runko-soivojen aiheuttama pintapaine. Kantavaan seinän yläsidepuu kiinnitetään ylä-pohjan runkoon esimerkiksi kattoristikoiden alalaitaan. Alasidepuu kiinnitetään kantavaan lattiaan tai omaan anturaan. Runkosoivojen päät on katkaistava suo-rakulmaisiksi, jotta se jakaa painetta mahdollisimman laajalle alueelle yläsidepuulle ja alasidepuulle painumien estämiseksi. (Kajava 2009, 107.)

Suuret puristusvoimat voivat aiheuttaa runkosoivojen nurjahtamisen. Tämä voi-daan estää kiinnittämällä rakennuslevyt lujasti runkorakenteeseen, jolloin ne sitovat runkosoivoja. Yleensä runkosoivojen väli on k 600 ja rakennuslevyjen leveys on 1200 millimetriä. Rakennuslevyjen saumat eivät saa olla molemmilla puolilla seinää samoilla kohdilla. Kun saumat ovat erikohdilla, tulee seinästä jämäkämpi. (Kajava 2009, 107.)

#### 6.2.4 Kiviseinän muuraus

Ennen uuden kiviseinän muurausta, jalkalistat, kalusteet, seinien ja kattojen pintakerrokset poistetaan tarvittaessa. Alusta kunnostetaan ja tasoitetaan vas-taamaan muurauksen alustan tasaisuusvaatimuksia. Muuraustyötä ennen mitaa-taan ja merkataan seinien paikat ja aukot. Merkkaukset voidaan tehdä värinau-halla. Muurausjohteet asennetaan lähtökorkeuden mukaan. Johde ohjaa muu-rauksen pystysuoruutta ja tiilikerrosten korkeutta. Aukkojen korkeudet on otetta-va jakoa tehtäessä huomioon siten, että tiilijaon yläsauman on osuttava aukon yläreunaan. Tiilijakoa suunniteltaessa, aukot on otettava huomioon, että aukko-



jen päälle voidaan tehdä muurauksia tai betonipalkki. Aukkojen tuet sekä muut tarvittavat tuet ja ohjurit voidaan pystyttää. Aukkotuet voivat olla sahatavarasta tehtyjä tai säädettävät teräksiset tuet. Ympäröivät rakennusosat on hyvä suojata viimeistään tässä vaiheessa. (Ratu 2009, 8.)

Tiililetka painaa noin 300 kilogrammaa, mikä tulee ottaa huomioon siirroissa ja tiililetkojen sijoittelussa. Osa tiililetkoista on hyvä sijoittaa muurattavan seinän lähelle, ettei tiiliä tarvitse kantaa turhaan. Tiilet eivät saa myöskään häiritä työkentelyä. (Ratu 2009, 9.)

Omakotitalotyömaalla laasti kannattaa tehdä hyvin lähellä muuraukohdetta laastinsekoittimella jämäkässä ämpärissä, josta se myös otetaan muuraukseen. Laasti valmistetaan vedestä ja kuivalaastista tai hiekasta ja sideaineesta. Laastin valmistuspaikka ja varastointipaikka kannattaa olla samassa paikassa. Laastin valmistuksessa on hyvä käyttää hengityssuojaimia, koska se on hyvin hienojakoista ja pölyää helposti. (Ratu 2009, 9.)

Seinän muurausta jatketaan linjalankaa hyväksikäyttäen kerros kerrallaan nokkalaastia käyttäen. Linjalanka kiinnitetään ohjureihin ja sillä saadaan muurattua seinä suoraan. Nokkalaasti on laasti, joka jää tiilien saumoihin pystysuunnassa. Sauma saa olla enintään 3 millimetriä sisään painettu. Tiilet limitetään vähintään 1/4 tiilen pituudesta tai puolet tiilen korkeudesta. Saumojen paksuus on 12–15 millimetriä. Saumojen paksuus ja täysinäisyys tarkistetaan työn aikana. Muurauksen aikana tarkistetaan seinän pysty- ja vaakasuoruus sekä muurauksivivien vaakasuoruus esimerkiksi pitkällä vesivaa'alla. Tarvittavat tiilet katkaistaan tiilisahalla tai -leikkurilla ja roilot tehdään tiilisahalla tai kulmahiomakoneella. Roiloihin voidaan vetää sähkö- ja vesijohdot. Tiilien työstössä on käytettävä hengityksen-, silmien- ja kuulonsuojaimia. (Ratu 2009, 10.)

Muuraus kiinnitetään liittyviin seinärakenteisiin saumoihin asetettavilla tartunnoilla suunnitelmien mukaan, yleensä noin 500 millimetrin välein. Muuraukseen asennetaan rakennesuunnitelmien mukaiset raudotteet. Terästen tulee olla puhtaita ja raudoitettujen saumojen täynnä laastia. Aukkojen ylityksiin voidaan

käyttää erilaisia rakenteita, kuten tehdasvalmisteisia, tiilipintaisia palkkielementtejä. Rappauksella tai tasoitteella peitettävien aukkojen ylityksiin voidaan käyttää teräsbetonisia palkkeja (Ratu 2009, 10.)

Yläsauma täytetään villalla, saumanauhalla tai laastilla. Puhtaaksimuurauksessa saumat viimeistellään saumaustyökälulla ja kevyellä harjauksella. Saumausroutaa vedetään pitkin vedoin saumaa myöten hiukan painaen. Pystysaumot tasataan lyhyellä saumaraudalla. Seinä harjataan puhtaaksi laastiroiskeista. (Ratu 2009, 10.)

Ohutsaumamuurauksessa ensimmäisen kerroksen alla käytetään tavallista muurauslaastia, jolla tasataan alustan epätasaisuudet ja säädetään muuraus oikealle korkeudelle. Ensimmäisen kerroksen annetaan kuivua ennen työn jatkamista. Seinä muurataan kerroksittain puolen tiilen limityksellä. Tiilen lape kas-tetaan laastissa, minkä jälkeen liika laasti pyyhkäistään pois lastalla. Työn nopeuttamiseksi voidaan aputelineelle asettaa useampi tiili rinnakkain ja levittää laasti yhdellä kertaa useaan tiileen. Roilot tehdään käyttäen roilotiiliä. (Ratu 2009, 10–11.)

Harkkoseinä muurataan kerroksittain puolen tiilen limityksellä. Liima levitetään harkkokerroksen päälle liimakelkalla tai -kammalla. Liima levitetään työvälineen hammastetulla reunalla, jolloin se tasoittuu tasapaksuksi kerrokseksi. Harkot ladotaan paikalleen kunkin harkkotyyppin ohjeiden mukaisesti. Pystysaumot liimataan kuten vaakasaumat tai harkot ladotaan kuivina vastakkain valmistajan ohjeiden ja suunnitelmien mukaan. Harkot naputetaan kuminuijalla tiiviisti toisiinsa ja lopulliselle paikalleen linjalangan mukaisesti. Harkkojen yläpintaan mahdollisesti jääneet kohoumat tasataan karkeapintaisella hiomalaudalla ja pinta harjataan puhtaaksi ennen seuraavan liimakerroksen levitystä. (Ratu 2009, 11.)

Harkkojen katkaisussa käytetään peltirakenteista suorakulmaa sahauksen ohjaimena. Ovi- ja ikkuna-aukkojen pielet voidaan sahata tarkkaan mittaansa seinän pintaan kiinnitettyjen ohjelautojen mukaisesti. Aukot ylitetään tehdasvalmis-

teisilla palkeilla. Kapeissa aukoissa käytetään yhden harkkokerroksen ja leveissä aukoissa kahden harkkokerroksen korkuisia palkkeja. Toisiinsa liittyvät seinät sidotaan yhteen vanneteräksillä. Yläsauma täytetään villalla, saumanauhalla tai laastilla sullomalla. Ohutsaumaliimattuun harkkoseinään tehdään roilot esimerkiksi kulmahiomakoneella. Roilot täytetään muurauslaastilla tai täyttötasoitteella. (Ratu 2009, 11.)

### 6.3 Kylpyhuone, wc ja sauna

Peseytymistilojen ja wc:n toimivuus on hyvin tärkeitä joka päiväisessä elämässä. Nämä tilat on syytä suunnitella huolella, koska siellä on vesitekniikkaa enemmän kuin muualla talossa. Lisäksi pintamateriaalit voivat olla huomattavan kalliita.

#### 6.3.1 Laatoitus

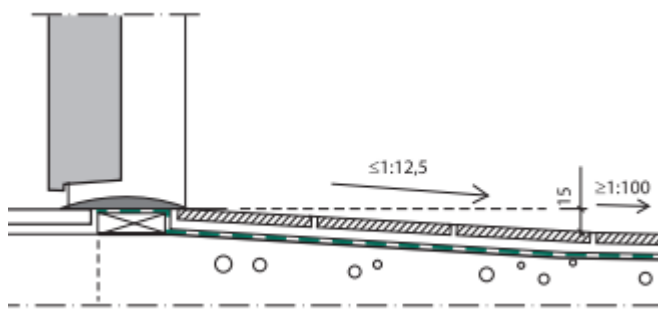
Uuden laatoituksen suunnittelussa on hyvä ottaa huomioon laattojen ABC liukaudenestoluokitus. Lasitetut laatat jaetaan A, B tai C luokkaan. Kaikkia tuotteita ei ole testattu ABC-luokituksella. Luokituksessa on kyse kitkasta paljaalla jalalla. Luokitusmittaus tapahtuu koehenkilön seistessä paljain jaloin märillä laatoilla. Koehenkilön alla olevaa laattaa kallistetaan vähitellen. Kun koehenkilö liukastuu, koe lopetetaan. Luokka A:n kallistus kulma on 12 – 18°. Luokka B:n kallistuskulma on 18 – 24°, jota voidaan käyttää märkätiloissa. Luokka C:n kallistuskulma on yli 24°, jota käytetään yleensä hyvin haastavissa kohteissa. (Kaakelikeskus 2015.)

Purkutöissä on syytä huomioida rakennusjätteet ja pölysuojaus. Pölyn syntymistä voidaan vähentää valitsemalla työmenetelmä, jossa pölyä syntyy vähemmän. Pölyn leviämistä voidaan rajoittaa osastoimalla ja alipaineistamalla työkohte ja käyttämällä imuria. Purkutöissä on hyvä käyttää P2- tai P3-luokan hengityssuojaimia, suojavaatteita ja suojäkäsineitä. Lisäksi käytetään suojalaseja, -kypärää

ja turvakenkiä. Purkutöissä puretaan vanha laatoitus ja mahdolliset muovitapetit ja muovimatto, jotka ovat kosteusriskejä (Ympäristöministeriö 2015). (RT 2012, 4.)

Märkätiloissa lattian kallistusten tulee johtaa vesi lattiakaivoon. Märkätiloissa lattian kaltevuuden tulee olla vähintään 1:100, eli yhden metrin matkalla laskua tulee yksi senttimetri. Suihkun alueella kaltevuutta on vähintään 1:50 puolen metrin säteellä kaivosta. Kaltevuudesta voidaan poiketa muun muassa wc-istuimen ja pyykinpesukoneen kohdalla, mutta silloinkin veden on valuttava lattiakaivoon. (RT 2012, 5-6.)

Vedeneristystä tehtäessä on syytä käyttää saman valmistajan tuotteita ja ohjeita. Mikäli näin ei tehdä, se voi vapauttaa tuotteiden valmistajat korvausvastuutaan. Lattiaan tehtäessä vedeneristys tehdään koko huoneeseen ja nostetaan vähintään 100 millimetrin korkeuteen myös vedeneristämättömille seinille. Lattian vedeneristys nostetaan kynnystä vasten yleensä 15 millimetriä valmiista lattiapinnasta. Seinien ja lattian vedeneristys tulee olla saumaton tai hyvin limitetty, ettei vesi pääse kulkeutumaan rakenteen läpi. Seinien vedeneristys märkätiloissa ulotetaan kattoon saakka. (RT 2012, 8.)



Kuvio 3. Märkätilan kynnysrakenne. (RT 2012, 8.)

Ennen laatoituksen aloittamista, pintojen laatoitusjärjestys on mietittävä. Lattia kannattaa laatoittaa viimeisenä. Myös laattajako on suunniteltava. Laattajakoa suunniteltaessa leikattavien laattojen paikat mietitään etukäteen. Näin laatoituksesta saadaan esteettisesti parempi. Leikattavat laatat kannattaa sijoittaa yleensä

sä laatoituksen reunoille tasaisesti. (Alastalo, Kaseva, Korkala & Vane-Tempest 2000, 21.)

Seinän laatoitus saadaan suoraan aloittamalla laatoitus ohjurin päältä. Ohjurina voidaan käyttää suoraa alumiinista ohjuria. Ohjurin ylälaita asetetaan toiseksi alimman laattarivin alareunan korkeudelle. Tässä vaiheessa mahdolliset aukot on huomioitava, jotta laatoituksesta tulee hyvän näköinen. (Alastalo ym. 2000, 21.)

Laatat liimataan kiinni laastilla. Laasti tehdään lisäämällä laastijauhe sekoitusastiaan, jossa on puhdasta vettä. Laastijauheen ja veden sekoitussuhde on ilmoitettu pakkauksessa. Laasti ja vesi sekoitetaan ja annetaan seisoa noin kymmenen minuuttia sideaineen liukenemisen takia. Laastia sekoitetaan uudelleen ja se on valmista käytettäväksi. (Alastalo ym. 2000, 21.)

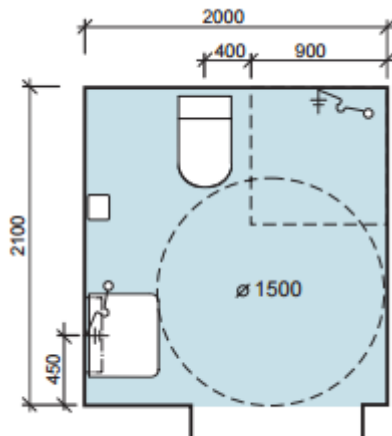
Laasti levitetään laatoittavalle alueelle, teräslastan suoralla reunalla voimakkaasti painaen. Laastikerros kammataan lastan kampareunalla alueelta, jonka ehtii laatoittaa noin kymmenessä minuutissa. Laatat painetaan laastiin kiinni. Laatoituksen pystysaumot tarkistetaan saumanarulla. Tartunnan voi tarkastaa irrottamalla yhden laatan ja tarkistamalla, että laatan takaosa on kokonaan laastin peittämä. Vaakasaumojen väliin laitetaan saumanaru ja laatoitusta jatketaan. Naru voidaan poistaa, kun laasti on kovettunut saumaan. Kiinnitys-laasti saa nousta saumoista enintään puoleen väliin saakka. Kaikki nurkkasaumat on oltava puhtaita. Laattojen pinnat on puhdistettava laastiroiskeista. (Alastalo ym. 2000, 21.)

Saumot voidaan saumata saumalaastilla yhden - kolmen vuorokauden kuluttua laattojen kiinnittämisestä. Saumalaasti levitetään solukumipäälysteisellä hierrinlaatalla tai kumilastalla. Saumalaastia vedetään vinosti saumojen yli, voimakkaasti painaen. Saumat on saatava täyteen saumalaastia. Laatoitus pestään kostealla sienellä 15–30 minuutin kuluttua saumauksesta. Kosteuden haihduttua laattapinnat puhdistetaan kuivalla rievulla. (Alastalo ym. 2000, 22.)

Laatoituksen nurkkasaumat saumataan käyttämällä silikonilla. Saumat puhdistetaan huolella ja laattapinnat suojataan maalarinteipillä. Sauma täytetään silikonilla ja se tasoitetaan puulastalla tai märällä sormella. Maalarinteippi on poistettava heti, ettei silikonilla kuivu siihen kiinni. (Alastalo ym. 2000, 22.)

### 6.3.2 Vessa

Wc-istuimen voi vaihtaa aiempaa korkeampaan. Ikääntyville 460 millimetrin koruinen istuin on helpoin käyttää. Wc-istuimen lähetyvillä on oltava tilaa pyörähtää pyörätuolilla. Pyörätuolin tarvitsema tila on 1500 millimetriä halkaisijaltaan oleva vapaa tila. (RT 2008b). Wc-istuimen siirtäminen tai kääntäminen on myös mahdollista, mikäli tilaa ei ole tarpeeksi. Mikäli lattiassa on lattialämmitys, se on otettava huomioon, ettei sitä vaurioita vahingossa korjausta tehdessä. Vessan oven vapaan aukkoaleveyden on oltava 800 millimetriä ja sen on avauduttava ulospäin.



Kuvio 4. Pyörätuolin tarvitsema tila vessassa. (RT 2008b, 5.)

Wc-istuimen kääntäminen onnistuu irrottamalla vesijohto istuimesta sekä irrottamalla istuin lattiasta. Wc-istuin käännetään ja kiinnitetään uudelleen lattiaan. Vesijohto uusitaan ja kytketään takaisin istuimeen kiinni.

Wc-istuimen siirtäminen onnistuu irrottamalla istuin samalla tavalla, kuin kääntämisessä. Wc-istuin nostetaan paikaltaan säilytykseen, muutosten tekemisen ajaksi. Lattiaan leikataan reikä, jonka sisällä on vanhan paikan viemäriputki ja uusi paikka. Betoni piikataan pienemmäksi ja nostellaan pois. Eriste leikataan reiästä pois. Mikäli eriste on hyväkuntoinen, se voidaan käyttää uudelleen. Viemäriputki jatketaan uuden pöntön paikkaan. Mikäli betonissa on ollut terästä, betonilaatan reunoille voidaan porata noin 200 millimetrin välein noin 100 millimetriä syvät reiät teräsverkon tartuntateräksille. Aukon pohja tasoitetaan vanhaan tasoonsa ja eristeet laitetaan takaisin. Noin 200 millimetrin mittaiset tartuntateräkset laitetaan porattuihin reikiin ja tankoihin surrataan teräsverkko kiinni. Tämän jälkeen reikä valetaan betonilla vanhan lattian kanssa samalle tasalle. Kun betoni on kovettunut ja kuivunut, lattia voidaan laatoittaa ja saumata. Wc-istuin voidaan asentaa uuteen paikkaansa ja vetää uudet vesijohdot.

### 6.3.3 Vesipiste

Vesipistettä voidaan siirtää helposti, kunhan viemäriputkea ei tarvitse siirtää. Vesijohdoista suljetaan vedentulo ja johdot irrotetaan vesipisteestä. Vesipiste irrotetaan seinästä ja asennetaan uuteen paikkaan. Tämän jälkeen vesijohdot vedetään uuteen paikkaan seinän pinnalla. Vedentulo voidaan avata ja uusi vesipiste on valmis.

Mikäli vesipistettä halutaan siirtää niin paljon, että viemäriputkeakin joudutaan siirtämään, voidaan se tehdä samalla tavalla kuin wc-istuimen siirtäminen.

### 6.3.4 Sauna

Saunan lattian tulee olla sellainen, että se ei luista märkänä. Kiuas on suojattava, ettei siitä saa vahingossa palovammoja. Tarvittaessa kiuasta on myös syytä suojata matalammalta. Saunaan ovi on oltava kynnyksetön. Kynnystä ei tarvita,

kun lattia on suihkutilan kanssa yhtenäinen. Lisäksi saunan oven on avauduttava ulospäin. (Esteetön 2015b.)

Hyvä laudepituus on vähintään 2000 millimetriä. Lauteet on suunniteltava käyttäjäkohtaisesti. Laudesyvyys on oltava noin 1000 millimetriä, jos lauteilla on voitava istua jalat suorassa. Erilaiset tukikäsijohteet helpottavat lauteille siirtymistä. Kävelevälle henkilölle käsijohde sijoitetaan 900 millimetrin korkeuteen. Käsijohteessa ei saa olla kuumenevia metalliosia ja ne on päällystettävä puulla. Käsijohteessa ei saa olla teräviä kulmia, sen on oltava tukeva ja siitä on saatava tukeva ote. (Esteetön 2015b.)

Kun saunasta tahdotaan sellainen, että sitä voi käyttää suihkutuolinkäyttäjää, vapaata lattiapinta-ala tarvitaan vähintään 1300 millimetriä molempiin suuntiin. Lattiaritiloita ei pidä käyttää, koska ne vaikeuttavat suihkutuolilla kääntymistä. Suihkutuolia käyttävän henkilön on helpompi päästä lauteille, jos alin laude on suihkutuolin istuintasossa eli noin 500 millimetriä lattiasta. Lauteelta toiselle siirtyminen käsivoimin on mahdollista, jos lauteiden väli on enintään 300 millimetriä. Portaan leveyden tulee olla 600 millimetriä, kun lauteille nousemisessa on voitava pitää kiinni käsijohteista molemmilta puolilta. Käytettäessä apuna kainalo- tai kyynärsauvoja on portaiden leveyden oltava 900 millimetriä. (Esteetön 2015b.)

#### 6.4 Portaat

Portaissa askelman nousu saa olla enimmillään 190 millimetriä ja etenemän on oltava vähintään 250 millimetriä. Ulkoportaissa nousua saa enimmillään olla 130 millimetriä ja etenemän on oltava vähintään 390 millimetriä. Normaaliin askelrytmiin sopiva mitoitus sisäportaissa saadaan kaavasta:

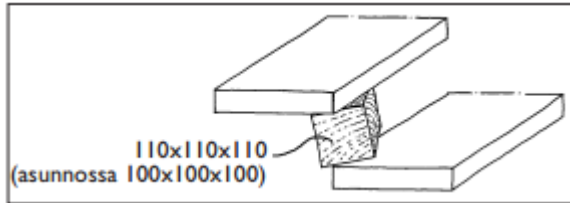
$$2n + e \approx 630 \text{ mm} \quad (1)$$

missä

n	on	askelman nousu
e	on	askelman etenemä



Ulkoportaiden askelrytmin mitoituksessa kaavasta saatava luku voi olla suurempi, muttei yli 660 millimetriä. Portaiden avoaskelmien välistä ei saa mahtua läpi 100 särmältään yli 100 millimetrin mittainen kuutio. (RakMK 2001, 4.)



Kuvio 5. Portaiden aukkojen koko (RakMK 2001, 4)

Portaiden käsijohteen tulee olla jämäkät ja muotoiltu siten, ettei siihen helposti takerru esimerkiksi vaatteista. Käsijohteen sopiva korkeus on noin 900 millimetriä. Käsijohteen korkeus mitataan askelman etukulman päältä suoraan ylös. Käsijohteen voi myös muotoilla kaiteen päälle, jos sen korkeus on enintään 1000 millimetriä. (RakMK 2001, 4.)

Portaiden turvallisuuteen voi vaikuttaa myös valaistuksella. Portaiden askelmien tulisi olla helposti havaittavia. Aurinko ja valaistus eivät saa häikäistä tai muuten haitata portaiden, eikä askelmien havaitsemista.

## 7 POHDINTA

Näin mittavien korjaustöiden tekeminen ei ole halpaa. Jos korjaustyöt voisi tehdä peruskorjausten yhteydessä, kokonaiskustannukset jäisivät pienemmiksi. Peruskorjauksen yhteydessä suosittelisin tekemään tilamuutokset ja ovien levennykset esteettömiksi kaikelta varalta. Tämän jälkeen on helpompi tehdä pienempiä muutoksia, kuten saunan lauteiden muuttaminen ja kynnysten poistaminen, jotka muuten voisivat laskea asumismukavuutta.

Asuntojen korjaustöihin voi hakea avustusta asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskukselta. Avustukset on tarkoitettu muun muassa vanhusten asuntojen korjaamiseen. (Asumisen rahoitus ja kehittämiskeskus 2015.)

Rakentamista koskevien määräyksien määrä on valtava. Jos määräysten määrä on 100 %, rakennusvalvonta hallitsee määräyksistä 95 %, rakennusalan ammattilainen hallitsee 90 % ja tavallinen henkilö vain 20 %. Kun määräysten määrä vain kasvaa, väärinkäsitysten todennäköisyys lisääntyy. Suosittelisinkin, että mahdollisimman aikaisessa vaiheessa projektin alussa oltaisiin yhteydessä johonkin rakennusalan ammattilaiseen. Tällä tavalla kommunikaatio rakennusvalvonnan kanssa paranisi huomattavasti.

Opinnäytetyötä aloittaessa mietittiin, että näkökulmina olisi ollut suunnittelu, toteutus ja kustannukset. Koska muutostöiden suunnittelu alusta loppuun ja kustannusarviointi olisivat, olleet erittäin laajat, käsittelin näitä aiheita suppeammin. Kustannuksiin vaikuttaa alkutilanne, tehtävä työ, tarvikkeiden hinnat ja työvoiman hinnat. Työvoiman hinnan arviointiin vaikuttaisi myös se, että kuinka monta yritystä toteuttaa työtä. Loppujen lopuksi opinnäytetyöstä lähdin tekemään enemmän opasta kuin tutkimusta, jossa mielestäni onnistuin hyvin.

Jatkotutkimusaiheita voisi olla korjaustöiden suunnittelu ja byrokratia sekä kustannusarvioiden tekeminen tämän opinnäytetyön toimenpiteistä.

Opinnäytetyötä tehdessäni opin paljon esteettömyydestä ja RT-kortistosta. Myös rakennusmääräyskokoelmiin ja korjausrakentamiseen tuli tutustuttua aiempaa syvemmin.

Vanhoista rakennuksista löytyi vähän tietoa. Tietojen etsimiseen olisi voinut käyttää enemmän aikaa. Myös jostain työvaiheista ei löytynyt tietoa, jolloin sovelsin omaa tietämystäni asiasta.

## LÄHTEET

Alastalo, K., Kaseva, P., Korkala, N. & Vane-Tempest, S. 2000. Laatoittajan käsikirja. Viitattu 3.4.2015 <http://wotsi.fi/ohjeetPDF/Laatoittajan-kasikirja.pdf>.

Asumisen rahoitus ja kehittämiskeskus 2015. Kuntien myöntämät korjaus – ja energia-avustukset. Viitattu 5.3.2015 [http://www.ara.fi/fi-FI/Rahoitus/Avustukset/Kuntien\\_myontamat\\_korjaus\\_ja\\_energiaavustukset](http://www.ara.fi/fi-FI/Rahoitus/Avustukset/Kuntien_myontamat_korjaus_ja_energiaavustukset).

Esteetön 2015a. Esteettömyys. Viitattu 31.1.2015 <http://www.esteeton.fi/portal/fi/esteettomyys/>.

– 2015b. Saunat. Viitattu 11.3.2015 [http://www.esteeton.fi/portal/fi/rakennettu\\_ymparisto/wc-\\_ja\\_peseytymistilat\\_\\_saunat/saunat/](http://www.esteeton.fi/portal/fi/rakennettu_ymparisto/wc-_ja_peseytymistilat__saunat/saunat/).

Halme, M. 2014a. 80-luvun talon pesutilat. Viitattu 6.4.2015 <http://www.meidantalo.fi/kylpyhuoneremontti/80-luvun-talon-pesutilat>.

–2014b. 70-luvun talon pesutilat. Viitattu 6.4.2015 Halme, M. 2014. 80-luvun talon pesutilat. Viitattu 6.4.2015.

Jeld Wen 2015. Liukuovet – seinän päällä tai seinän sisään liukuova ovi säästää tilaa. Viitattu 5.3.2015 [http://www.jeld-wen.fi/ideat/sisaovi\\_ideat/artikkelit\\_sisaovet/liukuovet/](http://www.jeld-wen.fi/ideat/sisaovi_ideat/artikkelit_sisaovet/liukuovet/).

Kaakelikeskus 2015. Laattojen tekniset ominaisuudet. Viitattu 27.2.2015 <http://www.kaakelikeskus.net/sivu.php?id=71#id531>.

Kajava, R. 2009. Rakennuksen puutyöt. 13. painos. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Kotitapaturma 2015. Ikäihmisten tapaturmat. Viitattu 13.3.2015 <http://www.kotitapaturma.fi/ikaihmissen-tapaturmat/>.

K-rauta 2015a. Väliseinät 1960-luvun talossa. Viitattu 6.4.2015 [http://www.k-rauta.fi/rakennustarvike/pages/1960\\_front.aspx](http://www.k-rauta.fi/rakennustarvike/pages/1960_front.aspx).

– 2015b. 1970-Luvun talo. Viitattu 6.4.2015 [http://www.k-rauta.fi/rakennustarvike/pages/1970\\_front.aspx](http://www.k-rauta.fi/rakennustarvike/pages/1970_front.aspx).

–2015c. Vesi ja viemäröinti 1950-luvun talossa. Viitattu 6.4.2015 [http://www.k-rauta.fi/rakennustarvike/pages/1950\\_pipe.aspx](http://www.k-rauta.fi/rakennustarvike/pages/1950_pipe.aspx).

Louhimaa, A., Pajala S. & Palijärvi, T. 2013. Ikääntyminen ja tapaturmat. Viitattu 6.4.2015 <http://www.julkari.fi/handle/10024/104480>.

Maankäyttö ja rakennuslaki 5.2.1999/132.

Mankkinen, T. 2011. Turvallinen elämä ikääntyneille. Viitattu 6.4.2015  
[http://www.intermin.fi/download/24903\\_192011.pdf](http://www.intermin.fi/download/24903_192011.pdf).

Myyryläinen, L. 2008. Elinkaariajattelu kiinteistönpidossa. 2. painos. Kiinteistöalan kustannus Oy.

Niskala, E. 1993. Puutalon korjaus. 2. painos. Helsinki: Rakentajain kustannus.

RakMK 2001 = Rakentamismääräyskokoelma 21184. F2: Rakennuksen käyttö-turvallisuus. Määräykset ja ohjeet.

RakMK 2005a = Rakentamismääräyskokoelma 21255. F1: Esteetön rakennus. Määräykset ja ohjeet.

– 2005b = Rakentamismääräyskokoelma 21256. G1: Asuntosuunnittelu Määräykset ja ohjeet.

Ratu 2008a = Rakennustietosäätiön ohjetiedosto F52-0327. Kevyen väliseinän purku ja uusiminen. Levyseinät. Rakennustietosäätiö.

–2008b = Rakennustietosäätiön ohjetiedosto F72-0308. Tasoitetyö. Rakennustietosäätiö.

Ratu 2009 = Rakennustietosäätiön ohjetiedosto F52-0327. Muuratun väliseinän purku ja uusiminen. Rakennustietosäätiö.

Rovaniemi 2015. Rakentaminen – Luvat. Viitattu 13.3.2015  
<http://www.rovaniemi.fi/fi/Palvelut/Rakentaminen/Rakennusvalvonta/Luvat>.

RT 2008 = Rakennustietosäätiön ohjetiedosto 93-10923. Asuntosuunnittelu. Yleistä. Rakennustietosäätiö.

–2008b = Rakennustietosäätiön ohjetiedosto 93-10932. Asuntosuunnittelu. Hygienianhoito. Rakennustietosäätiö.

RT 2012 = Rakennustietosäätiön ohjetiedosto 84-11093. Asuntojen märkätilojen korjaus. Korjausrakentaminen. Rakennustietosäätiö.

Taloon 2015a. Kynnykset. Viitattu 5.2.2015  
<http://www.taloon.com/kynnykset/5373/dg>.

– 2015b. Metallit ja muovilistat. Viitattu 5.2.2015  
<http://www.taloon.com/metalli-ja-muovilistat/3320/dg>.

THL 2014. Asunnon muutostyöt. Viitattu 24.3.2015  
<https://www.thl.fi/fi/web/vammaispalvelujen-kasikirja/itsenaisen-elamantuki/asuminen/asunnon-muutostyot>.

Vahtila, J. 2015. Ovi- yhdistää, erottaa ja sisustaa toiveesi mukaan!. Viitattu 5.2.2015

<http://www.rakennaoykein.fi/fi/artikkelit/talon-k%C3%A4yntikortin%C3%A4ytt%C3%A4v%C3%A4t-ja-toimivat-ovet>.

YK 2008. Convention on the Rights of Person with Disabilities. Viitattu 24.3.2015  
<http://www.un.org/disabilities/default.asp?id=261>.

Ympäristöministeriö 2015a. Maankäyttö- ja rakennuslaki. Viitattu 13.3.2015

<http://www.ym.fi/fi->

[FI/Maankaytto\\_ ja\\_rakentaminen/Lainsaadanto\\_ ja\\_ohjeet/Maankaytto\\_ ja\\_rakennuslaki](http://www.ym.fi/fi-).

– 2015b. Suomen rakentamismääräyskokoelma. Viitattu 30.1.2015

<http://www.ym.fi/fi->

[FI/Maankaytto\\_ ja\\_rakentaminen/Lainsaadanto\\_ ja\\_ohjeet/Rakentamismaarayskokoelma](http://www.ym.fi/fi-).

– 2015c. Hometalkoot – Märkätilat. Viitattu 6.4.2015

<http://omakotitalot.hometalkoot.fi/#150luvuntalot/18/30/Maanvarainen+alapohja-null>.

– 2015c. Hometalkoot – Märkätilat. Viitattu 3.3.2015

<http://omakotitalot.hometalkoot.fi/#160luvuntalot/34/57/Markatilat-null>.

– 2015d. Hometalkoot – Maanvarainen alapohja. Viitattu 3.3.2015

<http://omakotitalot.hometalkoot.fi/#160luvuntalot/29/173/Maanvarainen+alapohja-null>.