

Elina Ojala

Asukaslähtöinen rakennusprosessi kalustesuunnittelun näkökulmasta

Opinnäytetyö

Kevät 2017

SeAMK Tekniikka

Rakennustekniikan tutkinto-ohjelma

SeAMK 

SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU
SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

Opinnäytetyön tiivistelmä

Koulutusyksikkö: Tekniikka

Tutkinto-ohjelma: Rakennustekniikka

Suuntautumisvaihtoehto: Talonrakennustekniikka

Tekijä: Elina Ojala

Työn nimi: Asukaslähtöinen rakennusprosessi kalustesuunnittelun näkökulmasta

Ohjaaja: Marita Viljanmaa

Vuosi: 2017

Sivumäärä: 46

Liitteiden lukumäärä: 1

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on kartoittaa asukaslähtöisyyttä nykypäivän asuinrakentamisessa sekä selvittää millaisilla kalustemuutoksilla asuminen olisi toimivampaa.

Rakennusprojektia tutkitaan pääasiassa suunnitteluvaiheiden kannalta, mutta mukaan on otettu myös insinööreille tärkeitä näkökulmia, kuten budjetti ja asennukset. Mukana on myös ehdotuksia joiden avulla rakennettavia asuntoja saataisiin mahdollisesti myytyä enemmän ja laajemmalle ostajakunnalle.

Avainsanat: kalusteet, rakennussuunnittelu, asuinrakennukset

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Thesis abstract

Faculty: School of Technology

Degree programme: Construction Engineering

Specialisation: Building Construction

Author: Elina Ojala

Title of thesis: Resident oriented building process from the point of view of fixture planning

Supervisor: Marita Viljanmaa

Year: 2017

Number of pages: 46

Number of appendices: 1

The purpose of the thesis was to study a resident oriented building process nowadays and how residential convenience can be improved with better fixture planning.

The building process was examined mostly from the point of view of planning, but there were also important points for engineering, budget and installations, for example. There were some proposals which could be useful to increase sales and to get more buyers.

Keywords: construction design, fixtures

SISÄLTÖ

Opinnäytetyön tiivistelmä.....	2
Thesis abstract.....	3
SISÄLTÖ.....	4
Kuva-, kuvio- ja taulukkoluettelo.....	6
Käytetyt termit ja lyhenteet.....	8
1 JOHDANTO.....	9
2 ASUNTOSUUNNITTELU.....	10
2.1 Asukaslähtöinen suunnittelu.....	10
2.2 Esteettömyys.....	12
3 YLEISTÄ KALUSTESUUNNITTELUSTA.....	14
3.1 Kerros- ja rivitalot.....	14
3.2 Omakotitalot.....	15
4 RAKENNUSHANKE.....	16
4.1 Tarveselvitys ja hankesuunnittelu.....	16
4.1.1 Tarveselvitys.....	16
4.1.2 Hankesuunnittelu.....	17
4.2 Ehdotussuunnittelu, yleissuunnittelu ja toteutussuunnittelu.....	18
4.3 Rakentaminen.....	19
4.4 Runkovaihe.....	19
4.5 Käyttöönotto.....	20
5 KALUSTESUUNNITTELU.....	21
5.1 Novart Oy standardimitoitus.....	21
5.2 Keittiö.....	23
5.2.1 Yksiöt ja kaksiot.....	24
5.2.2 Kolmio tai suurempi asunto.....	26
5.3 Kodinhoitila.....	29
5.3.1 Yksiöt ja kaksiot.....	30
5.3.2 Kolmio tai suurempi asunto.....	32
5.4 Vaatesäilytys.....	34
5.4.1 Yksiöt ja kaksiot.....	34

5.4.2 Kolmio tai suurempi asunto.....	36
5.5 WC.....	37
5.5.1 Yksiöt ja kaksiot	38
5.5.2 Kolmio tai suurempi asunto.....	40
5.6 Muut tilat	41
5.6.1 Vaatehuone/varasto.....	41
5.6.2 Olohuone	43
6 ASENTAMINEN	46
7 KUSTANNUKSET	47
8 YHTEENVETO.....	48
LÄHTEET	49
LIITTEET.....	50

Kuva-, kuvio- ja taulukkoluetelo

Kuva 1. Keittiöesimerkki 1.....	24
Kuva 2. Keittiöesimerkki 2.....	25
Kuva 3. Keittiöesimerkki 3.....	26
Kuva 4. Keittiöesimerkki 4.....	27
Kuva 5. Keittiöesimerkki 5.....	28
Kuva 6. Kodinhoitotila esimerkki 1.	30
Kuva 7. Kodinhoitotila esimerkki 2.	31
Kuva 8. Kodinhoitotila esimerkki 3.	32
Kuva 9. Kodinhoitotila esimerkki 4.	33
Kuva 10. Vaatesäilytys esimerkki 1.....	34
Kuva 11. Vaatesäilytys esimerkki 2.....	35
Kuva 12. Vaatesäilytys esimerkki 3.....	36
Kuva 13. WC esimerkki 1.....	38
Kuva 14. WC esimerkki 2.....	39
Kuva 16. WC esimerkki 4.....	40
Kuva 17. Vaatehuone esimerkki 1.	43
Kuva 18. Olohuone esimerkki 1.	44
Kuva 19. Olohuone esimerkki 2.	45
Kuvio 1. Pyörätuolin käyttäjän mitat (RT 93-10929 2008).....	12

Kuvio 2. Lastenvaunujen tarvitsema tila (RT 93-10937 2008).	13
Kuvio 3. Rakennushankkeen vaiheet (RT 10-11221 2016).....	16
Kuvio 4. Hankkeen vaiheet ja kustannuslaskenta eri vaiheissa (RT 10-11226 2016).....	16
Kuvio 5. Standardi 1 (RT 38726 2015).....	21
Kuvio 6. Standardi 2 (RT 38726 2015).....	22
Kuvio 7. Standardi 3 (RT 38726 2015).....	22
Kuvio 8. Liukuovikaappien standardi (RT 38726 2015).....	23
Kuvio 9. Vaatehuone esimerkki 2 (RT 38726 2015).....	42
Taulukko 1. Monikäyttöisyyden ja muunneltavuuden vaikutus suunnittelualoihin (RT-kortti 93-11231 2016).....	11
Taulukko 2. Monikäyttöisyyden ja muunneltavuuden vaikutus asunnon sisäisiin ja asuntokoon muutokseen (RT-kortti 93-11231 2016).	11

Käytetyt termit ja lyhenteet

Kiintokalusteet	Seinään kiinnitettävät laatikostot, kaapit, komerot ja hyllyt, jotka on tilattu ja asennettu rakennusvaiheessa.
Tilatehokkuus	Tilankäytön ja toiminnan tehostaminen.
Suunnittelujousto	Suunnitelmien nopeaa mukautumista suunnittelu- ja rakentamisvaiheessa ilmeneviin tarpeisiin. Valmiin rakennuksen mukautumiskyvyllä on kaksi pääperiaatetta, monikäyttöisyys ja muunneltavuus. (RT 93-11231 2016.)
Monikäyttöisyys	Rakennuksen, asunnon tai huonetilan mukautumiskyky muuttuviin tarpeisiin tai olosuhteisiin, ilman rakennusteknisiä muutoksia (RT 93-11231 2016).
Muunneltavuus	Rakennuksen, asunnon tai huonetilan mahdollisuutta mukautua eri tarpeisiin tai olosuhteisiin rakennusteknisten muutosten avulla. Muutoksia voidaan tehdä tilajärjestelyihin, huonetiloihin, rakenteisiin ja talotekniikkaan. (RT 93-11231 2016.)
Kalustesuunnittelu	Kiintokalusteiden sijoittamisen suunnittelua asuinhuoneeseen.

1 JOHDANTO

Tässä opinnäytetyössä käsitellään asukaslähtöistä asuntosuunnittelua kalustesuunnittelun näkökulmasta. Sitä tutkitaan rakennushankkeen rakennusvaiheiden näkökulmasta. Kantaa otetaan myös budjettikysymyksiin ja eroihin eri ikäryhmien tarpeiden kohdalla sekä omakotitalo- että kerros- ja rivitalorakentamisessa. Opinnäytetyö on tehty yhteistyössä Keittiömaailman kanssa, joka myy Novart Oy:n Suomessa valmistamia kiintokalusteita.

Nykypäivän suuri kaupungistuminen asettaa omat haasteensa asuntosuunnittelulle ja täten myös kalustesuunnittelulle. Kerros- ja rivitalorakentajat eivät aina tiedä, millaiseen käyttöön asunnot tulisi suunnitella, saati millaiseen tarpeeseen asuntoja muutaman vuoden päästä käytetään.

Kestävä kehitys tulee yhä voimakkaammin esiin rakennuskannan tarpeessa uudistua ja muuntautua. Tämä muuntautumiskyky toteutuu vaihtelevasti rakennusalalla. Se vallitsee toimistorakentamisessa, mutta on asuntorakentamisessa vähäinen. Asukkaiden mahdollisuudet vaikuttaa ovat rajalliset ja riippuvat rakennuttajien tahtotilasta ja suunnittelijoiden perehtymisestä muuntautumiskyyn. (RT 93-11231 2016.)

Neliöiden rajallisuus kaupunkialueilla antaa suunnittelulle omat haasteensa. Neliöhintojen noustessa tilatehokkuudesta on tullut lähes trendi. Aiemmin haettiin isoa ja avaraa, nykyään kompaktia ja käytännöllistä ilman hukkaneliöitä.

Kohteen suunnittelulla on suuri merkitys siihen millaisia kiintokalusteita voidaan näihin pienikokoisiin asuntoihin asentaa. Onko ylipäätään mahdollista asentaa huoneistoon asukkaan tarpeisiin sopivia kalusteita, esimerkiksi korotettua astianpesukonetta tai tarpeeksi säilytystilaa?

2 ASUNTOSUUNNITTELU

Asuntosuunnittelun keskeiset säädökset sisältyvät maankäyttö- ja rakennuslakiin MRL, maankäyttö- ja rakennusasetukseen MRA ja rakennusmääräyskokoelman osaan G1 Asuntosuunnittelu, määräykset ja ohjeet (RT 93-10923 2008).

2.1 Asukaslähtöinen suunnittelu

Harvassa rakennusprojektissa asunnon tai huoneiston tulevat omistajat ovat suunnitteluprosessissa mukana aivan alusta lähtien. Yleisimmin isommat rakennushankkeet suunnitellaan suurimmilta osin ennen markkinointia.

On tärkeää, että alusta asti rakennuttajat tai rakentajat ottavat suunnittelijatahojen kanssa puheeksi mahdollisuuden muuntautuvuuteen. Ei riitä, että kohteen arkkitehdin kanssa sovitaan muuntaumiskyvystä. Myös rakenne-, sähkö-, vesi- ja automaatio suunnittelijat tarvitsevat tiedot omiin suunnitelmiinsa.

Monikäyttöisyys edellyttää väljäkköä mitoitusta, jolloin asuntojen pinta-alat suhteessa huonelukuun usein kasvavat. Väljän huonemitoituksen lisäksi luonteenomaista monikäyttöisyydelle on hyvä ääneneristys ja esteettömyys. Hyvä ääneneristävyys ja esteettömyys parantavat asumismukavuutta ja -viihtyvyyttä merkittävästi.

Taulukko 1. Monikäyttöisyyden ja muunneltavuuden vaikutus suunnittelualueisiin (RT-kortti 93-11231 2016).

MUUNTOJOUSTO	SUUNNITTELUALAT	
	Tilasuunnittelu	Rakenteet, talotekniikka
Monikäyttöisyys	väljä huonemitoitus (yleensä), häiriöttömät yhteydet	pysyvä rakenteiden ja talotekniikan sijoitus
Muunneltavuus	funktionaalinen huonemitoitus, tarkka tilankäyttö ja tehokkuus sekä keittien muunneltavuus	muuntelumahdollisuuksia rakenteissa ja talotekniikassa

Taulukko 2. Monikäyttöisyyden ja muunneltavuuden vaikutus asunnon sisäisiin ja asuntokoon muutoksiin (RT-kortti 93-11231 2016).

MUUNTOJOUSTO	SUUNNITTELUPERIAATTEET	
	Asunnon sisäiset muutokset	Asuntokoon muutokset
Monikäyttöisyys	Avotilaperiaate; tilamuoto ja kalustusjako Halli ja huoneet -periaate; huonetilojen käytön muutos Monireittiperiaate; huoneryhmittely ja yhteysvaihtelut	
Muunneltavuus	Muuntoalueperiaate; huonejaon ja käytön muuntelu	Kytettävien tilojen periaate; huoneen lisäys tai poisto, sivuasunto Laajentamisperiaate; lisätilojen rakentaminen
	Puoliavoimen rungon periaate; huoneistojen ja huoneiden muuntelu	

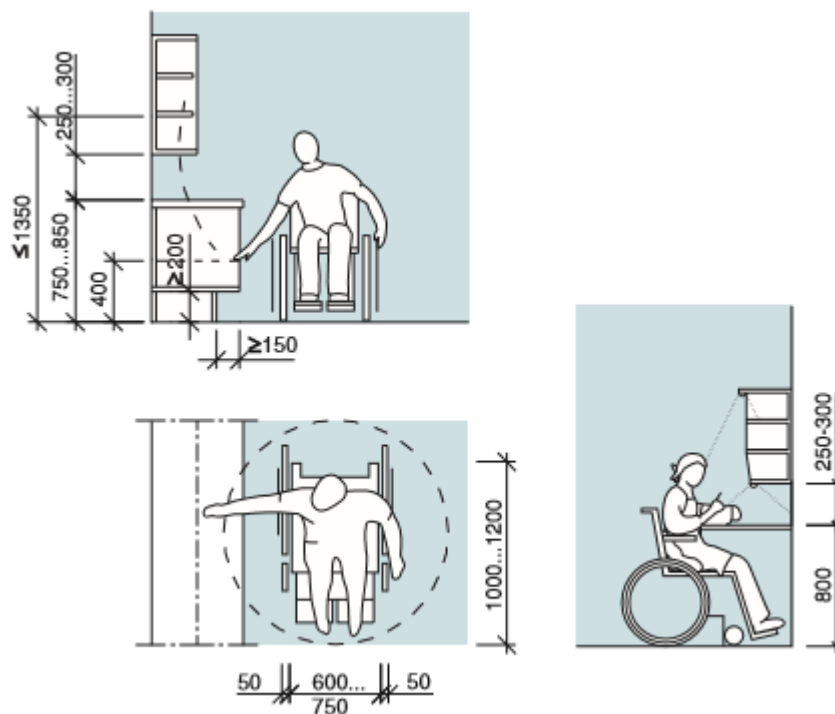
Taulukoista 1 ja 2 voidaan tarkastella suunnitteluvaiheen tärkeyttä myöhempien muutoksien varalle monikäyttöisyyden ja muunneltavuuden näkökulmasta. Tällaisissa kohteissa suunnittelukokousten tärkeys ja yhteydenpito eri tahojen välillä korostuu merkittävästi. Tarpeelliset palaverit ja riittävä informaation kulku ovat projektipäällikön, vastaavan mestarin ja työnjohtajan sekä työmaainsinöörin vastuulla.

Muunneltavuuden avulla voidaan ottaa huomioon asukkaiden toiveita ja kohdistaa asuntojen kysyntää tietyille ostajakunnalle. Myöhemmät muutokset asunnoissa ovat mahdollisia. Muunneltavassa ratkaisutavassa painottuvat toimintaa tukeva huonemitoitus, hyvä tilatehokkuus sekä vesipisteiden ja hormien sijainti. Asunnon pinta-ala suhteessa huonelukuun on yleensä pienempi kuin monikäyttöisissä asunnoissa. Monikäyttöisyys ja muunneltavuus voivat toteutua kohteissa myös samanaikaisesti. (RT 93-11231 2016.)

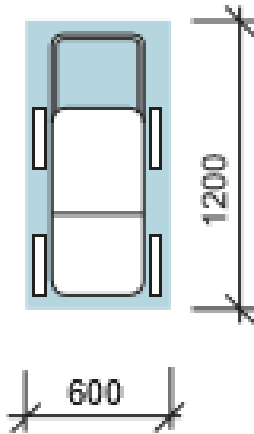
2.2 Esteettömyys

”Asuinhuoneistossa, johon pääsy kerrostalossa edellyttää hissiä, on käymälä- ja pesutilan oltava varustettavissa myös pyörätuolin ja pyörällisen kävelytelineen käyttäjälle. Asuntojen yhteisten tilojen tulee soveltua tarkoituksensa huomioon ottaen myös liikkumisesteiselle soveltuvaan käyttöön.” (RT RakMK-21256 3.2.3 Määräys 2005.)

Tilojen muunneltavuus kulkee käsi kädessä esteettömyyden kanssa. Muuttuvien elämäntilanteiden myötä myös kulkuvälineet muuttuvat. Mahtuvatko vauvan vaunut huoneistoon sisälle vai onko niille osoitettu jokin muu paikka? Onko pyörätuolille huomioitu esteetön pääsy jokaisen asunnossa olevan toiminnon läheisyyteen? Pyörätuolin pyörähdysäteeksi tulisi varata jokaiseen asunnossa olevaan huoneeseen 1500 mm. Kuvioissa 1 ja 2 huomioitavia mittoja pyörätuolia ja vauvan vaunuja ajateltaessa.



Kuvio 1. Pyörätuolin käyttäjän mitat (RT 93-10929 2008).



Kuvio 2. Lastenvaunujen tarvitsema tila (RT 93-10937 2008).

”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” (L 5.2.1999/132, 117 §, 3 mom.).

”Hallinto- ja palvelurakennuksen sekä muussa rakennuksessa olevan sellaisen liike- ja palvelutilan, johon tasa-arvonnäkökulmasta kaikilla on oltava mahdollisuus päästä, sekä näiden rakennuspaikan tulee soveltua myös niiden henkilöiden käyttöön, joiden kyky liikkua tai muutoin toimia on rajoittunut. Asuinrakennuksen ja asumiseen liittyvien tilojen tulee rakennuksen suunniteltu käyttäjämäärä ja kerrosluku sekä muutos olosuhteet huomioon ottaen täyttää liikkumisesteettömälle rakentamiselle asetetut vaatimukset. Työtiloja sisältävän rakennuksen suunnittelussa ja rakentamisessa tulee työn luonne huomioonottaen huolehtia siitä, että henkilöillä on tasa - arvonnäkökulmasta riittävät mahdollisuudet työntekoon.” (Maankäyttö- ja rakennusasetus 53 §, mom. 1-3.)

3 YLEISTÄ KALUSTESUUNNITTELUSTA

”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.” (RT RakMK-21256 3.2.2 Määräys 2005.)

Kalustesuunnittelua pidetään yleisimmin enemmän sisustuksellisena kuin rakennussuunnitelmallisena seikkana. Kalustesuunnittelu näyttelee kuitenkin suurta osaa asumisviihtyvyyden kannalta ja näin ollen kohottaa asumismukavuutta suuresti.

Kuten mikä tahansa suunnittelu, myös kalustesuunnittelu lähtee tarpeesta. Kalustesuunnittelussa olennaisena osana täytyy tarkkailla kustannuksiin vaikuttavia tekijöitä. Miten saada edullisin ratkaisuin kaikkia osapuolia tyydyttävä vaihtoehto, joka palvelisi käyttäjänsä monia vuosia.

Asukkaiden tarpeet vaihtelevat elämäntyylistä ja -tilanteesta riippuen. Eniten eroja tulee keittiöiden ratkaisutavoissa. On siis perusteltua suunnitella asukkaille valittavaksi erilaisia ratkaisuja keittiöiden osalta. Myös saniteetti- ja saunavaihtoehtojen esittäminen on tärkeää. Perheasunnoissa oma sauna on yleinen ratkaisu. Haluttaessa se voidaan korvata vaatehuoneella, kodinhoitotilalla tai isommalla kylpyhuoneella. Koska asuntovaihtoehtojen kysyntä on vaikeasti ennakoitavissa kohteita aloitettaessa, valinnaisten ratkaisujen tarjoaminen on perusteltua. (RT 93-11231 2016, 4.)

3.1 Kerros- ja rivitalot

Kalustesuunnitteluun panostaminen vaihtelee suuresti rakennusliikkeiden välillä. Useimmin pienet yritykset, joille syntyy syvempi suhde ostajien kanssa, tarjoavat monipuolisempia vaihtoehtoja. Suuremmilla rakennusliikkeillä on yleensä jonkun kalustetoimittajan kanssa valmis sopimus, mikä uusitaan vuoden välein. Sopimuksen yhteydessä on sovittu tietty ovi- ja tasomallisto sekä vedintyyppit, joita käytetään. Myös kodinkoneratkaisut on tehty valmiiksi ja jokainen asunto myötäilee

samoja ratkaisuja. Ellei asukas tyydy valmiiseen suunnitelmaan, kääntyy hän muutosinsinööriin tai kalusteliikkeen puoleen saadakseen haluamansa kalusteratkaisut. Tällöin asiakasta laskutetaan kalusteliikkeen puolelta suunnitelmiin tehdyistä muutoksista.

Ehkä rakennusliikkeiden tulisi ajatella kalustesuunnittelua alun alkaen myynnillisestä näkökulmasta. Ainahan uudet kalusteet nostavat jonkin verran asunnon arvoa, mutta jos ei ajateltaisikaan ulkonäköä. Kerros- ja rivitaloasukkaat koostuvat pääasiassa nuorista ja vanhuksista. Loppujen lopuksi heillä on suhteellisen erilaiset tarpeet. Ei ole kestävän kehityksen mukaista, että jokainen asukas tekee omat kaluste uudistuksensa. Varsinkin kun näitä seikkoja voisi huomioida rakennusliikkeen puolelta jo suunnitteluvaiheessa.

3.2 Omakotitalot

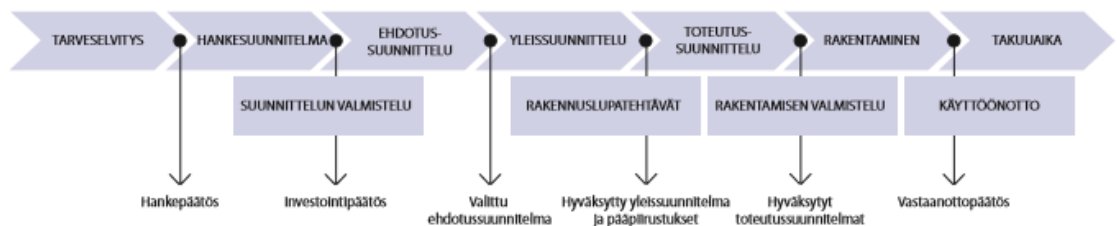
Omakotitalorakentajat pääasiassa rakentavat itselleen. Yleisesti he tietävät mitä haluavat ja ovat luultavasti omia alustavia suunnitelmia pyörätelleet päässään jo kauemman aikaa.

Suurimpana epäkohtana välillä törmää siihen, että suunnittelua tullaan tekemään runkovaiheen jo alettua. Vaikka suunnitelmat olisi selkeytyneet päässä, saattaa suunnittelijalta saada uusia näkökulmia asioihin. Ammattilaisen avulla saattaa säilytysratkaisut ja käyttömukavuuskin parantua. Runkovaiheen alettua on enää turha tehdä muutoksia esimerkiksi vesipisteiden paikkoihin ja näin ollen on vaarana, että keittiön toimivuus kärsii.

Rakentajat, jotka rakentavat omakotitaloja myyntiin, huomioivat yleisesti ottaen paremmin tulevan omistajan tarpeita isoihin rakennusliikkeisiin verrattuna. Tämä johtunee siitä, että yksityiset rakentajat kohtaavat mahdolliset tulevat omistajat henkilökohtaisesti. Tällöin myös tuleva asukas voi päästä vaikuttamaan joihinkin seikkoihin jo rakennusvaiheessa. Tietenkin aina raha on merkitsevänä osana, eikä yksityinen yrittäjä ole valmis paljoakaan venymään budjetista.

4 RAKENNUSHANKE

Kuviossa 3 esitetään rakennushankkeen vaiheet. Sitä seuraamalla pystyvät kaikki osapuolet pysymään mukana, milloin oman osuuden tulee olla valmis. Kuviosta 4 nähdään rakennushankkeen vaiheet sekä jokaisen vaiheen omat kustannuslaskennat. Jokainen hankkeen vaihe voidaan ositella pienempiin alueisiin paremman hallittavuuden ja ohjattavuuden varmistamiseksi (RT 10-11224 2016).



Kuvio 3. Rakennushankkeen vaiheet (RT 10-11221 2016).



Kuvio 4. Hankkeen vaiheet ja kustannuslaskenta eri vaiheissa (RT 10-11226 2016).

Seuraavaksi käydään läpi tilasuunnittelun kannalta tärkeimmät rakennushankkeen vaiheet.

4.1 Tarveselvitys ja hankesuunnittelu

4.1.1 Tarveselvitys

Jokainen rakennushanke alkaa tarveselvityksellä. Päävastuu on projektipäälliköllä. Hankepäätös tehdään tarveselvityksen nojalla.

Tarveselvitykseen kuuluu (RT 10-11107 2013):

- Tarpeellisuuden ja tilantarpeen arviointi. Tutkitaan, millainen on esimerkiksi väestönkehitys alueella ja millaisia palveluita tai asuntoja alue vaatii.
- Kaavoittamiseen liittyvät tehtävät. Onko kaava-alueelle mahdollista rakentaa suunniteltu rakennus?
- Tilantarpeen analysointi ja alustavat investointi- ja ylläpitokustannuslaskelmat. Millaiseen rakennukseen päädytään? Tuleeko rakennus maksamaan itsensä takaisin, vai nousevatko kustannukset liian korkeiksi?
- Riskitarkastelut ja herkkyys- ja suhdanneanalyysien tekeminen. Mikä voi mennä rakentamisessa pieleen ja onko suhdanteet nyt otolliset rakentamiselle?

4.1.2 Hankesuunnittelu

Hankesuunnittelu tehdään tarvesuunnitelman pohjalta. Päävastuu on edelleen projektipäälliköllä. Lopputuloksena syntyy hyväksytty hankesuunnitelma ja investointipäätös (RT 10-11107 2013).

Hankesuunnitteluun kuuluu (RT 10-11107 2013):

- Tarvittavat resurssit ja asiantuntijat hankitaan.
- Tavoitteet, tehtävät ja aikataulu hankesuunnittelun tekemiseen määritellään.
- Tehdään mahdollinen geotekninen selvitys tai pohjatutkimus. Myös rakennuspaikalla menevä kunnallistekniikka selvitetään. Näiden tutkimusten pohjalta teetetään tontinkäyttösuunnitelma.
- Lupamenettelyt rakennuspaikalle. Selvitetään rakentamiseen tarvittavat viranomaistoimet.
- Tarkistetaan aiemmin tehty tarveselvitys. Asetetaan taloudelliset tavoitteet. Selvitetään toimet työturvallisuuden valvomiseksi. Määritellään suunnittelun

lähtökohdat, kuten mitoituserusteet ja muuntojousto. Näiden pohjalta kootaan hankeohjelma.

- Asetetaan hankkeen aikataulu ja toteutustapa. Määritetään projektin ohjauksen menettely, kuten eri tahojen viestintä keskenään. Kootaan projektiohjelma.
- Laaditaan hankkeelle budjetti ja kootaan sen pohjalta investointipäätös.
- Aloitetaan tarjousten kilpailuttaminen ja nimetään projektin johto.
- Lopuksi hyväksytään hankesuunnitelma ja investointipäätös

4.2 Ehdotussuunnittelu, yleissuunnittelu ja toteutussuunnittelu.

Kun hankesuunnitelma ja investointipäätös on tehty ja hyväksytty, alkaa suunnitteluvaihe. Eri suunnittelijaosapuolten valinta on iso osa suunnitteluprosessin aloitusta. Pääsuunnittelija valitaan ensin, että hän pääsee vaikuttamaan muiden suunnittelijoiden valintaan. Suunnittelijoiden valinnan jälkeen nimetään kullekin erityisalalle yksi suunnittelukokonaisuudesta vastaava suunnittelija. Suunnittelua tehdään hankesuunnitelmassa sovittujen asioiden pohjalta. (RT 10-11107 2013.)

Suunnittelun alussa on myös sovittavan, millä tavoin dokumentit jaetaan kaikille osapuolille, esim. projektipankin avulla (RT 10-11107 2013). Eri osapuolten hyvä kommunikointi edistää ja nopeuttaa hankkeen kulkua. Vaikka projektit päivitetäisiin projektipankkiin, varmin keino pysyä ajan tasalla suunnittelussa on henkilökohtaiset yhteydenotot. Yksi tärkeimmistä asioista suunnittelussa on pysyä sellaisissa vaihtoehtoissa, jotka tukevat kustannustavoitteita. Mikäli kohteesta halutaan muunneltava ja/tai monikäyttöinen, on se ilmoitettava jokaiselle osapuolelle tarpeeksi ajoissa.

Mahdollisten ostajien on oltava myös mukana suunnittelussa, mikäli he haluavat muutoksia asuntoihinsa. Asiakas neuvottelee haluamistaan muutoksista yhdessä muutoksiin keskittyneen henkilön kanssa. Yleensä se on joko muutosinsinööri tai vastaava mestari, riippuen yrityksen käytännöistä.

Läpivientien ja pystynousujen paikat tulee suunnitella huolella. Ne saattavat kerrostalon koosta riippuen viedä yllättävänkin paljon tilaa. Pystynousujen paikkoja suunniteltaessa on huomioitava, että mahdolliset huollot on helppo tehdä. Muunneltavat saniteettitilat ja pystynousut on järkevä sijoittaa asunnossa joko hyvin saavutettavaan paikkaan tai porrashuoneen viereen, jolloin erilaiset asennukset ovat helposti tehtävissä ja huollettavissa (RT 93-11231 2016).

Suunnittelun lopuksi hyväksytään toteutus suunnitelmat ja aloitetaan rakentamisen valmistelu (RT 10-11107 2013).

4.3 Rakentaminen

Rakentamisen aikana voidaan teettää vielä täydentäviä ja muita muutostyösuunnitelmia. Rakentamista aloitettaessa on sovittava tulevista työmaakokouksista ja katselmuksista sekä kuka tai ketkä niihin osallistuu. Myös rakennusaikainen aikataulu laaditaan ja työmaavalvonnasta sovitaan. (RT 10-11107 2013.)

4.4 Runkovaihe

Runkovaihe on isossa osassa muutosten teon osalta. Laatan valun jälkeen lähes kaikki viemärien muutokset ja muiden vesipisteiden siirrot ovat mahdottomia. Rungon pystyttämisen jälkeen mahdollisten tulevien ostajien on tyydyttävä ratkaisuihin sellaisena kuin ne ovat.

Liesituulettimen putket vedetään useimmiten alakatossa suoraa huoneiston ilmanvaihtojärjestelmään. Näin ollen liesituulettimenkin paikan vaihto on tehty työlääksi. Tulee liikaa lisäkustannuksia, jos ruvetaan purkamaan alakattoa. Siirtoa voitaisiin harkita lisäämällä tarvittava määrä putkea, mutta silloin vaarana on liian jyrkät mutkat, mikä puolestaan saattaa heikentää laitteen imutehoa.

4.5 Käyttöönotto

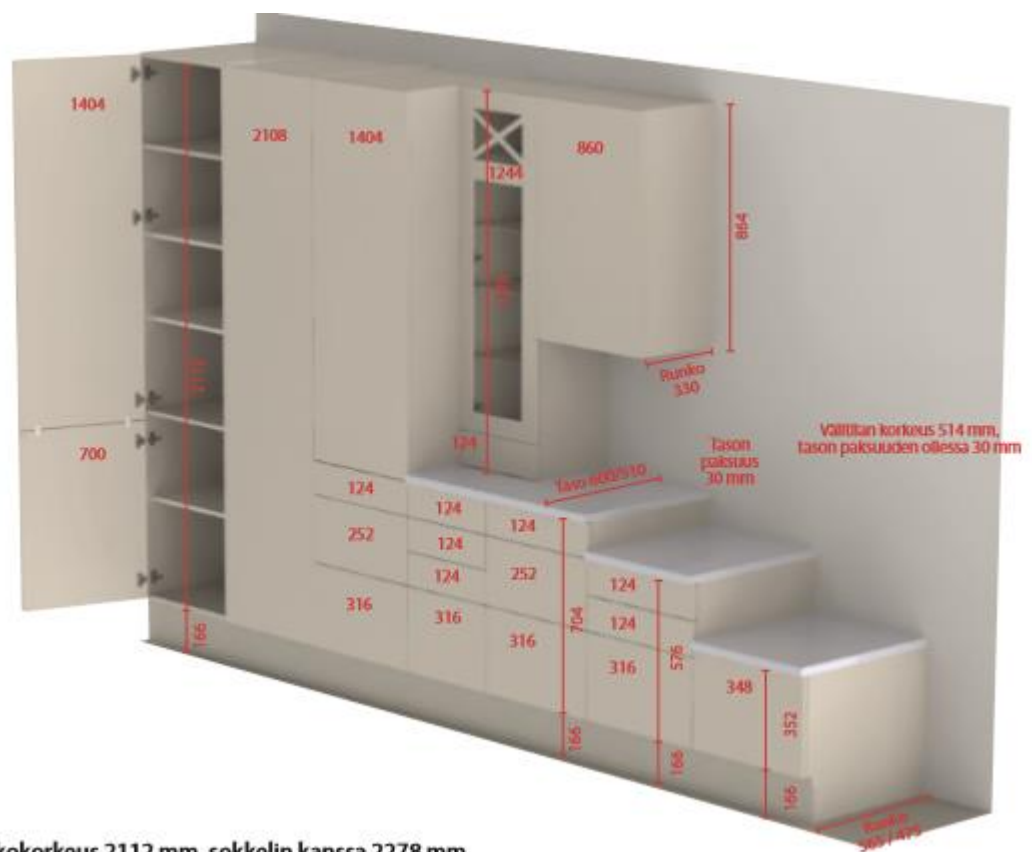
Käyttöönotto alkaa useimmiten itselleluovutuksesta. Itselleluovutuksen aikana rakennusliike tarkistaa kohteen. Kun on todettu, että kaikki on toteutettu suunnitelmien mukaan ja laitteet toimivat suunnitellusti, alkaa kohteen luovutus asumiskäyttöön.

Käyttöönotossa on huomioitava, että tulevilla asukkailla on saatavilla kohteen eri kodinkoneiden ja laitteiden selkeät käyttöohjeet. Mikäli asunto menee vuokrakäyttöön, on asunnon omistajalle painotettava, että tulevan vuokralaisenkin on saatava kyseessä olevat käyttöohjeet luettaviksi. Näin ollen kaikkien laitteiden käyttöohjeet olisi hyvä esimerkiksi printata mappiin ja jättää se huoneistossa näkyvälle paikalle.

5 KALUSTESUUNNITTELU

5.1 Novart Oy standardimitoitus

Kuvioissa 5 ja 6 näkyy kaksi eri standardikorkeutta joita käytetään. UKK ja UKM korkeudet määräytyvät täyspitkän kaapin mukaan. Työtason korkeus on yleensä 900 mm. Välillä sitä joudutaan madaltamaan esim. ikkunan vuoksi. Näin ollen madalletaan vain joko sokkeliä tai käytetään matalampaa korkeutta alakaapissa. Kuviossa 7 näkyy UKU korkeus, joka on niin sanotusti korotettu kodinkonekorkeus. Liukuovikomeroitten standardikoko nähdään kuvioista 8.



Kuvio 5. Standardi 1 (RT 38726 2015).



UKM runkokorkeus 1952 mm, sokkelin kanssa 2118 mm

Kuvio 6. Standardi 2 (RT 38726 2015).



UKU runkokorkeus 1248 mm, sokkelin kanssa 1414 mm

Kuvio 7. Standardi 3 (RT 38726 2015).



Kuvio 8. Liukuovikaappien standardi (RT 38726 2015).

5.2 Keittiö

Keittiön suunnittelun kulmakivet ovat vesipiste, liesi ja kylmälaitteet. Niiden paikat tulisi sijoitella niin, että ne yhdessä muodostaisivat tehokkaan työskentelyn alueen. Jokaisen toimintopisteen väliin tulisi jäädä vähintään 400 mm laskutilaa.

Keittiötä muokkaa myös pitkälti sen käyttötarkoitus. Yksin asuvienkin ihmisten välillä voi olla jo suuresti eroavaisuuksia. Joku ei välttämättä tarvitsisi kuin mikron ja kahvinkeitin. Toisella ruoka tai leipominen voi olla jokapäiväinen harrastus, joten tilaa tulisi olla tarpeeksi esim. monitoimikoneen sijoittamiselle.

5.2.1 Yksiöt ja kaksiot



Kuva 1. Keittiöesimerkki 1.

Kuvassa 1 näkyy yksi yleisimmistä keittiötyypeistä. Kyseessä on yhdelle seinälle asennettu I-keittiö. Näitä näkee nykyään monessa uudessa kerrostalohuoneistossa. Keittiössä on kapea 450 mm leveä astianpesukone, joka on juuri sopivan kokoinen vielä kahdenkin henkilön talouteen. Työtasoa keittiöön jää vähän ajatellen, että kahvinkeitin ja muita keittiön pienkoneita säilytetään työtasoilla.



Kuva 2. Keittiöesimerkki 2.

Nykyään kaksiot voivat olla yli 60 m², joissa mahtuu asumaan kolmehenkinenkin perhe lemmikkeineen. Kuvan 2 keittiöön on tehty pieniä muutoksia. Keittiöön on nyt laitettu korotettu astianpesukone ja lisätty sivuseinälle hyllykaappeja lisäsäilytystilaksi. 450 mm leveää astianpesukonetta ei voida korottaa, joten astianpesukone vie 642 mm tilaa keittiöstä.

450 mm leveän astianpesukoneen korottamiseen ei ole kehitetty siihen soveltuvaa runkoa. Tämä johtune siitä, että kapeampaa konetta käytetään pääasiassa vain kerrostalokohteissa, joissa kodinkoneita ei yleensä koroteta.

Korotetut astianpesukoneet palvelevat toiminnallisesti paremmin laajempaa ryhmää ihmisiä. Pyörätuolin käyttäjälle se on täydellisellä toimintakorkeudella eikä vanhemman sukupolven tarvitse kyykistellä lattianrajassa. Lemmikit tai lapset eivät pääse myöskään nousemaan pesukoneen ovelle istuskelemaan tai käsiksi likaisiin astioihin koneen oven ollessa auki. Sivuseinän lisäkaapeissa voidaan säilyttää kattaustarvikkeita ja lautasia.

5.2.2 Kolmio tai suurempi asunto



Kuva 3. Keittiöesimerkki 3.

Kuvassa 3 on toinen yleisimmistä kerrostalokohteissa toteutetuista keittiöistä. Tässä keittiössä ylösnousut on koteloitu keittiön nurkkaan.

Suurimmassa osassa kolmioita tiskikoneeksi valikoituu automaattisesti 600 mm leveä vaihtoehto. Keittiöissä, joissa ylösnousut on koteloitu nurkkaan, on kulman toimivuuteen erityisesti kiinnitettävä huomiota. On pidettävä huoli, että kaikki toiminnot pääsevät aukeamaan. Sen vuoksi kulmaan on jätettävä vähintään vetimen leveyden verran tilaa. Jätettyyn tilaan asennetaan täytepala esimerkiksi sokkelilevystä.



Kuva 4. Keittiöesimerkki 4.

Kuvaan 4 on muutoksena vaihdettu vain korotettu astianpesukone. Samalla pesukoneen paikka on vaihdettu seinän ensimmäiseksi. Astianpesukoneen yläpuolelle ei ole laitettu seinäkaappia, koska seinäkaapin ja astianpesukoneen

väliin jäisi vain muutama senttimetri tilaa. Astianpesukoneen yläpuolelle jääneelle seinälle asukkaat voivat tuoda omaa persoonallista ilmettään.



Kuva 5. Keittiöesimerkki 5.

Kuvassa 5 nähdään keittiö, jossa on monia omakotitalorakentajien suosimia ratkaisuja. Kylmälaitteiden vasemmalla puolella on kaappirunkoon integroituna ja korotettuna uuni, sekä sen yläpuolella mikro. Liesitaso on asennettu laatikoston päälle. Tällöin kolmilaatikkaisen laatikoston ensimmäinen laatikko on varattava täysin liesitason tekniikalle, että ilma pääsee kiertämään tarpeeksi.

Liesitason yläpuolella on seinälle asennettu liesikupu. Nykyään nousevana trendinä on käyttää omalla moottorilla toimivaa aktiivihiiisuodattimellista liesituuletinta. Aktiivihiihellä toiminta perustuu siihen, että se suodattaa rasvat ja muut haitalliset aineet vapauttaen puhdistetun ilman takaisin huoneen sisäilmakiertoon. Tämä omalta osaltaan edistää nykyaikaisten energiatehokkaiden passiivikotien rakentamista.

Toisella seinällä ainoina toimintoina on allas, jonka alla on roskiskaappi ja näiden vasemmalla puolella integroitu astianpesukone. Astianpesukoneen integrointi tarkoittaa, että koneen oveksi asennetaan kalusteovi. Näin keittiöstä saadaan yhtenäisen näköinen ja linjakas.

5.3 Kodinhoitotila

Tärkeimpinä välineinä kodinhoitotilassa on paikka pesukoneelle ja mahdollisesti kuivausrummulle. Myös jonkinlainen kaappi likavaatteille ja siivousvälineille olisi hyvä. Pyykinkuivausmahdollisuuttakin on hyvä ajatella tilaa suunniteltaessa. Pyykkikoneelle varattava tila tulisi olla 600 x 600 mm. Mikäli pyykkikoneen ja kuivausrummun asentaa päällekkäin torniksi, tulee yhdistelmälle jättää korkeutta noin 1900 mm.

5.3.1 Yksiöt ja kaksiot



Kuva 6. Kodinhoitotila esimerkki 1.

Yleisimmin nykyään pyritään jokaiseen asuntoon sijoittamaan kaappi likavaatteille. Sen järkevin sijoituspaikka on mahdollisimman lähellä pyykinpesukonetta. Ahtaiden tilojen vuoksi kaapille jää tilaa mahdollisesti vain 300 mm – 400 mm, kuten kuvassa 6.



Kuva 7. Kodinhoitotila esimerkki 2.

Edelleen viitaten siihen, että nykypäivän kaksio voi olla 60 m² asutettuna kolmella ihmisellä ja kissalla. Lapsen synnyttyä talouden pyykin määrä saattaa jopa kaksinkertaistua. Monesti lemmikin ruokailupiste ja oma vessa sijaitsevat pesuhuoneessa. Näin ollen kaapissa säilytetään myös lemmikin ruokaa ja esim. kissanhiekkaa. On siis perusteltua, että kaapin leveys olisi vähintään 500 mm, kuten kuvassa 7.

5.3.2 Kolmio tai suurempi asunto



Kuva 8. Kodinhoitotila esimerkki 3.

Asunnon asukasluvun kasvaessa olisi syytä pyykkikomeronkin levetä. Kuvassa 8 on 600 mm leveä komero. Pyykinpesukone ja kuivausrumpu voidaan asentaa vierekkäin, mikäli niille on tilaa. Näin ollen syntyy lisää laskutilaa, jota voidaan käyttää apuna esim. pyykin viikkauksessa. Useimmiten kodinhoitotiloissa olisi tarvetta muullekin säilytystilalle (kuva 9), kuten hyllykaappeja liinavaatteille ja tankokaappi varastoitaville talvi/kesävaatteille. Yleensä siivouskaappi sijoitetaan myös kodinhoitotilaan.



Kuva 9. Kodinhoitotila esimerkki 4.

5.4 Vaatesäilytys

Mikäli taloyhtiössä ei ole muuta varastointitilaa, on eteisen kaapistoissa huomioitava talvivaatteiden varastointi. Useissa kerrostalo-kohteissa siivouskomeron paikka mielletään eteiseen sopivaksi, sillä silloin se on lähempänä kaikkia toimintoja. Näin kuitenkin pienistä eteistiloista häviää hyvää vaatesäilytystilaa.

5.4.1 Yksiöt ja kaksiot

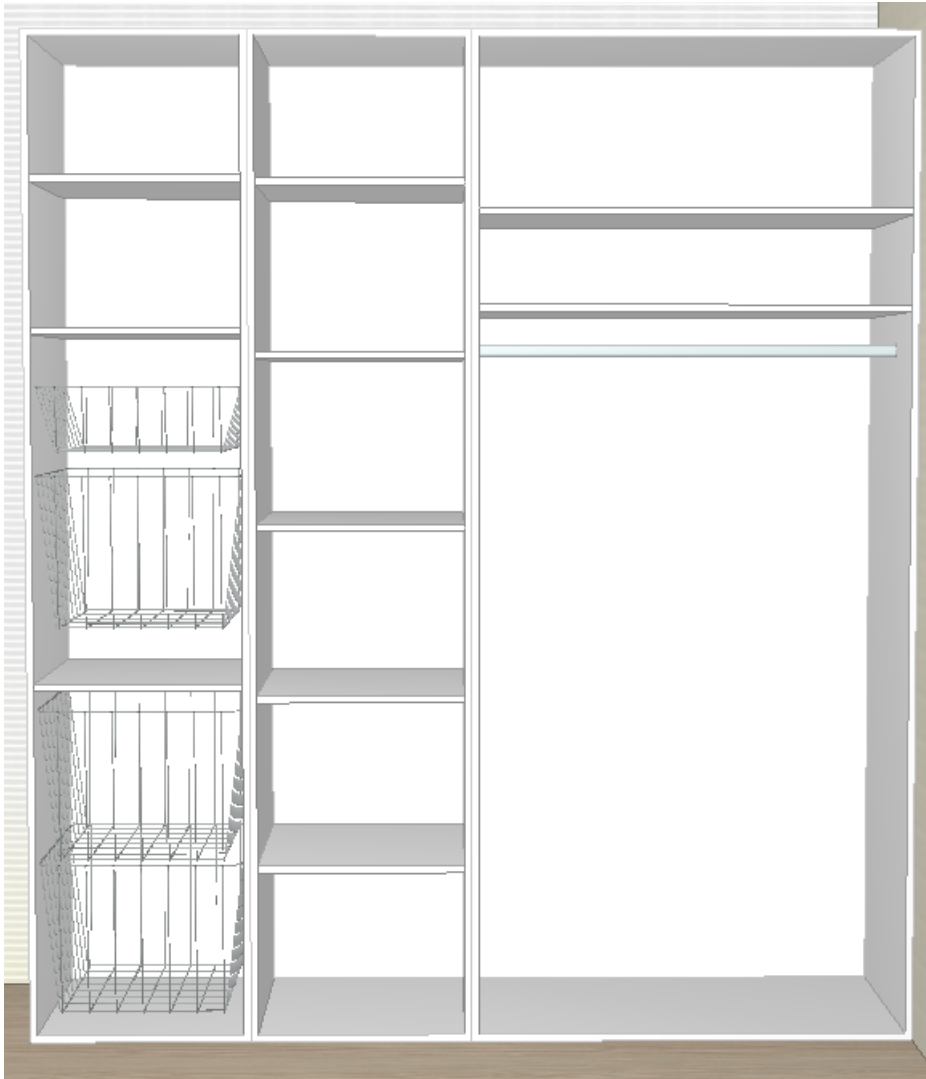


Kuva 10. Vaatesäilytys esimerkki 1.

Kuvassa 10 yleinen kerrostaloeteisen toteutustapa erityisesti kaksioissa siivousvälinekaappi ja sen kyljessä avotanko. Monesti yksiöissä ainoat vaatekaapit sijaitsevat eteisessä. Sisällöltään yksiön eteisessä olevat kaapit ovat kuvan 11

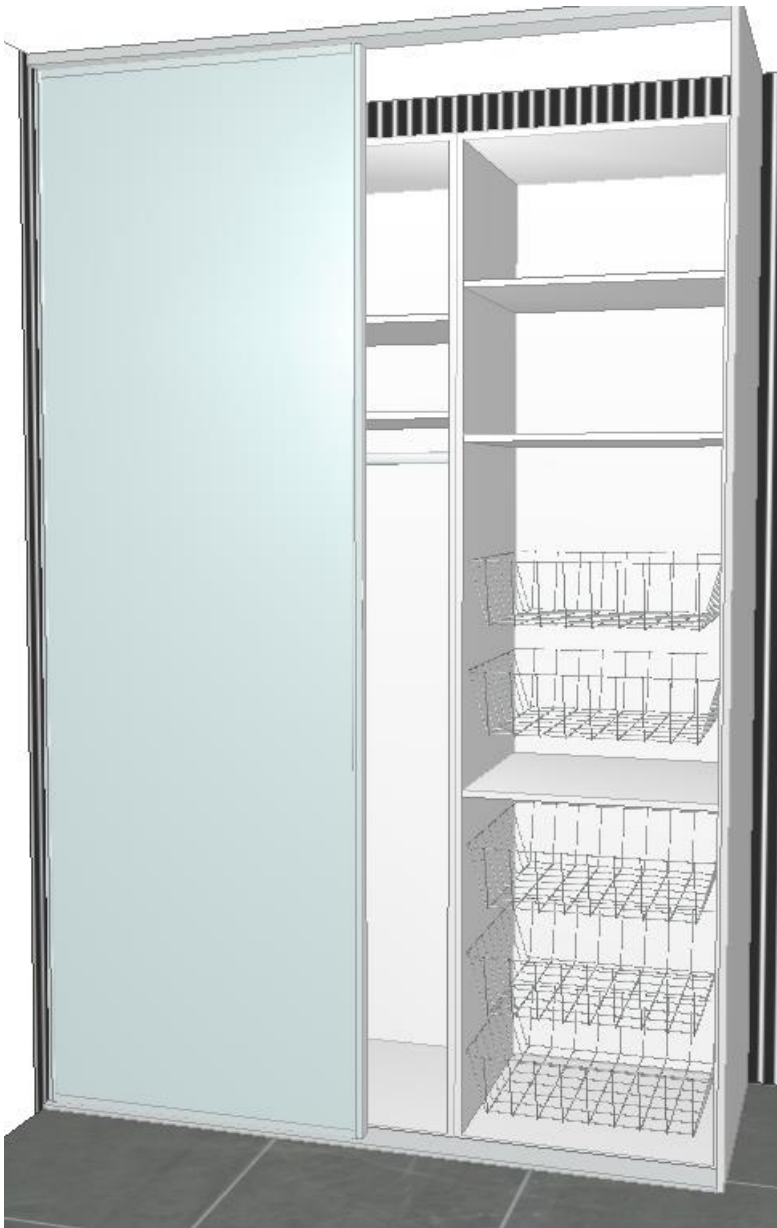
mukaisia. Yleensä kuitenkin kahdella hyllykaapilla hyllykaapin ja korikkokaapin sijaan.

Makuuhuoneiden kaapeiksi valikoituu sisällöltään kuvan 9 mukaisia. Kerrostalokohteisiin valitaan yleensä kahdella hyllykaapilla, mutta omakotitaloihin halutaan myös korikko.



Kuva 11. Vaatesäilytys esimerkki 2.

5.4.2 Kolmio tai suurempi asunto



Kuva 12. Vaatesäilytys esimerkki 3.

Lapsiperheen eteisessä korikko on kätevä säilytyspaikka huiveille, lapasille ja pipoille. Monesti eteisessä suositetaan liukuovia, koska ne ovat käytännöllisemmät ja vievät vähemmän tilaa avattaessa kuin saranaovet.

5.5 WC

Wc:ssä on huomioitava esteetön pääsy wc istuimelle ja käsienvesualtaalle. On myös muistettava huolehtia, että liikuntarajoitteinen ulottuu kaapille ja pystyy toimimaan itsenäisesti esim. hampaita pestäessä.

5.5.1 Yksiöt ja kaksiot



Kuva 13. WC esimerkki 1.

Monet kerrostalon WC:t on tehty mahdollisimman yksinkertaisiksi. Usein käytetty vaihtoehto on seinään kiinnitettävä allas ja peilikaappi seinälle, kuten kuvassa 13. Seinään kiinnitetty allas palvelee hyvin pyörätuolilla liikkuvia, mutta samaa ei voisi sanoa peilikaapista. Kuvan 14 mukainen malli palvelisi myös pyörätuolikulkijaa ja lapsia paremmin, sekä toisi monien kaipaamaa säilytystilaa vessaan.



Kuva 14. WC esimerkki 2.

5.5.2 Kolmio tai suurempi asunto



Kuva 15. WC esimerkki 4.

Usein wc sijaitsee kodinhoitotilan yhteydessä myös omakotitaloissa. Tällaisissa tapauksissa voidaan käyttää 600 mm syvää alakaappia ja samalla saada vaikka viikkaustilaa vaatteille.

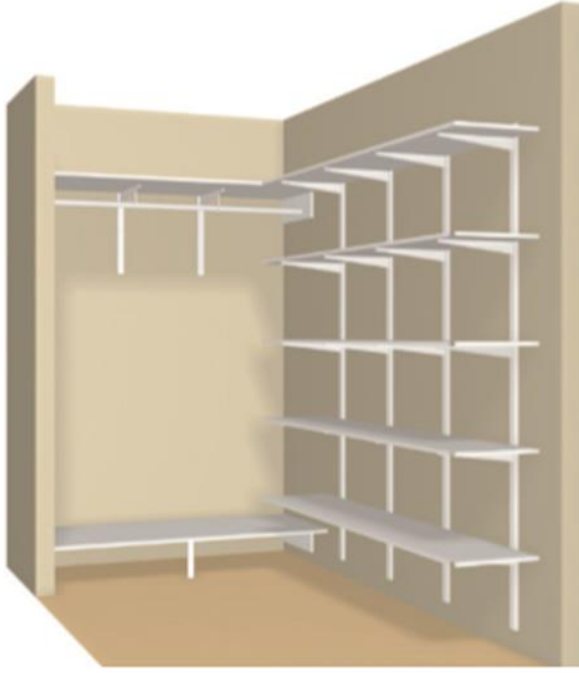
5.6 Muut tilat

Kohteesta riippuen on muitakin tiloja, joihin kiintokalusteita asennetaan.

5.6.1 Vaatehuone/varasto

Vaatehuone on yleinen ainakin kerrostaloissa ja isommissa omakotitaloissa. Vaatehuone voi sijaita omana huoneenaan eteisessä tai makuuhuoneen yhteydessä. Mikäli vaatehuone on pieni ja sijaitsee eteisessä, sinne halutaan pelkkä tanko ja hattuhylly, kuva 17. Näin ollen vaatehuonetta voidaan käyttää talvivaatteiden tai juhlavaatteiden varastointipaikkana.

Jos vaatehuone sijoitetaan makuuhuoneen yhteyteen jätetään makuuhuoneesta tavalliset vaatekaapit yleensä kokonaan pois. Vaatehuoneesta tulisi löytyä tarpeeksi hylly- ja tankotilaa, kuvio 9.



Kuvio 9. Vaatehuone esimerkki 2 (RT 38726 2015).



Kuva 16. Vaatehuone esimerkki 1.

5.6.2 Olohuone

Yleensä ostajan halujen mukaan voidaan olohuoneeseen asentaa tv-taso (kuva 18) tai vitriini (kuva 19) kiintokalusteista. Pienet lipastot tai hyllyköt ovat myös mahdollisia.



Kuva 17. Olohuone esimerkki 1.



Kuva 18. Olohuone esimerkki 2.

6 ASENTAMINEN

Kalusteet kuljetetaan suoraa asennuspaikan pihaan ja kuorma tulee purkaa sateen suojaan pressun päälle, jos ei heti päästä asentamaan. Kuorman purun yhteydessä olisi hyvä, jos joku pääsisi tarkistamaan, etteivät kalusteet ole kärsineet kuljetusvaurioista. Kalusteet tulevat työmaalle suurimmaksi osaksi kasattuina, vain isoimmat vaatesäilytyksen rungot on koottava paikan päällä. Jokaisen kalustepaketin päällä lukee mihin tilaan ja asuntoon, esim. keittiö C1, runko kuuluu.

Ennen asentamisen aloittamista on huomioitava, että huoneen kalustettavat seinät ovat suoria. Mikäli näin ei ole, on seinät koolattava tasaiseksi tai tasoitettava jollain muulla tavalla. Asentaminen aloitetaan aina nurkasta alakaappien rungoista. Kalusteet suunnitellaan millimetrien tarkkuudella, joten mittojen kanssa on oltava tarkkana.

Kun kerrostalotyömaalla ensimmäiset kalusteet on saatu asennettua, asennustyö tarkistetaan työmaamestarin johdolla. Mikäli mestari hyväksyy asennukset, pidetään ensimmäisiä asennuksia mallina seuraaville kalusteasennuksille.

7 KUSTANNUKSET

Kustannuserot saattavat olla merkittäviä eri hankkeiden välillä tilojen ja niille asetettujen vaatimusten johdosta. Yhtenä suurena kustannuserojen aiheuttaja toimii kaluste- ja varustetaso. Apuna kustannusarviossa voidaan käyttää viitekohdemenettelyä tai tilalaskentaa. Viitekohdemenettelyssä apuna käytetään aiemmin rakennettujen samanlaisten kohteiden kustannuksia. Tilalaskennassa eri tilat hinnoitellaan niitä vastaavilla kustannustiedoilla. Rakennuttaja voi määrittää etukäteen kustannustavoitteensa. Tällöin sovitetaan kustannustavoitteet hankkeen laatuun ja laajuuteen. (RT 10-11226 2016.)

Otetaan esimerkkitilaksi viisikerroksinen kerrostalo, jossa on kaiken kaikkiaan 30 asuntoa. Asunnoista yksiöitä on 15, kaksioita on 10 ja kolmioita 5. Jos kerrostalon kolmioista kolmeen ja kaksioista viiteen keittiöön, vessaan ja kodinhoitotilaan tehtäisiin esimerkkien mukaisia muutoksia, nousisi budjetti noin 8000 euroa. Pelkillä astianpesukoneen korotuksilla edellä mainittuihin asuntoihin budjetti nousisi noin 3000 euroa. Hinnat sisältävät arvonlisäveron ja ovat ohjehintoja. Laskelmat löytyvät liitteestä 1.

Nouseva budjetti tietysti aina näkyy hinnassa ja saattaa pahimmillaan vaikuttaa myyntiin. On ymmärrettävää, että se saa rakennusliikkeen pohtimaan, mitkä muutokset ovat tarpeellisia ja mitkä toisarvoisia.

8 YHTEENVETO

Useimmiten taloja rakennetaan vain bisnesmielessä, jolloin oikean ihmisen tarpeet saattavat jäädä toissijaisiksi. Myös tiukat aikataulut ja kiire eivät anna tilaa pitkille kiintokalusteiden suunnitteluprosesseille. Loppujen lopuksi kaikki on kiinni vain tiimityöskentelystä. Mikäli pääsuunnittelijalla on hyvät tiedot kohteesta ja jotain ymmärrystä myös rakentamisen osalta, voitaisiin olla tilanteessa, jossa jo arkkitehtikuvissa näkyisi muutakin kuin graafisia linjoja.

Nykyään suurin osa asunnoista on sijoittajien omistamia ja näin ollen vuokratyössä. Vuokralaisiakin on monenlaisia. Toisille vuokra-asunto on vain väliaikainen ratkaisu ennen oman kodin ostoa, mutta toisille se saattaa olla ainoa vaihtoehto asumismuodoksi. Näin ollen on perusteltua, että kodeissa olisi aikaa kestäviä kalusteita ja muita ratkaisuja.

Kuten sanottua, kalusteet eivät ole vain ulkonäköä varten, vaan ne vaikuttavat merkittävästi huoneiston myymiseen vielä vuosienkin päästä. Hyvät ratkaisut laajentavat ostajakuntaa ja pitävät yllä kestäväää kehitystä rakennusalailla.

Asukaslähtöisen rakennusprojektin ja kalustesuunnittelun kulmakivinä ovat monen ammattilaisen tiimityöskentely. Varsinkin rakennusliikkeen ja kalustesuunnittelijan olisi kuunneltava toisiaan ja jaettava omaa tietämystään, että päästäisiin asukkaita monia vuosia palveleviin ratkaisuihin. Tietenkin on rakennusliikkeestä kiinni, ovatko he halukkaita panostamaan asukaslähtöisyyteen muulla tavalla kuin rakenteiden muuntautuvuudella, joka on asuntorakentamisessa vielä lapsen kengissä. Olisikin tärkeää kalusteliikkeen puolesta päästä avaamaan asioita myös kalustesuunnittelullisesta näkökulmasta sekä sen merkityksestä tulevaisuuden asukkaisiin.

LÄHTEET

L 5.2.1999/123. Maakäyttö- ja rakennuslaki.

RT 10-11107. 2013. Hankkeen johtamisen ja rakennuttamisen tehtäväluettelo HJR12. Helsinki: Rakennustieto

RT 10-11224. 2016. Hankkeen johtamisen ja rakennuttamisen tehtäväluettelo HJR12. Helsinki: Rakennustieto.

RT 10-11226. 2016. Talonrakennushankkeen kulku kustannusten muodostuminen ja ohjaus. Helsinki: Rakennustieto.

RT 38726. 2015. Petra-kalusteet ammattikäyttöön Novart Oy. Helsinki: Rakennustieto.

RT 93-10923. 2008. Asuntosuunnittelu yleistä. Helsinki: Rakennustieto.

RT 93-10937. 2008. Asuntosuunnittelu eteinen ja kulkuyhteydet. Helsinki: Rakennustieto.

RT 93-11231. 2013. Muuntojousto asuntosuunnittelussa. Helsinki: Rakennustieto.

RT RakMK-21256. 2005. G1 Asuntosuunnittelu. Määräykset ja ohjeet 2005. Helsinki: Rakennustieto.

LIITTEET

Liite 1. Laskelmia

LIITE 1 Laskelmia

5 kerrosta	5 kpl komioita	3 kolmioon muutoksia
	10 kpl kaksioita	5 kaksioon muutoksia
	15 kpl yksiöitä	
TILAT	kalusteet hinta yleensä	kalusteet hinta muutoksilla
keittiöt 30kpl	71 000 €	74 600 €
kodinhoitotila 30kpl	12 500 €	15 200 €
wc 30kpl	5 100 €	6 700 €
	88 600 €	96 500 €
	summien erotus	7 900 €
		hinnat sis. ALV

