



IKKUNA- JA OVIASENNUKSEN KEHITTÄMINEN KORJAUSKOHTEISSA

Fenestra Oy, Tampere

Marika Mäkinen

Opinnäytetyö
Kesäkuu 2012
Rakennustekniikan
koulutusohjelma
Rakennustuotannon
suuntautumisvaihtoehto

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Rakennustekniikan koulutusohjelma
Rakennustuotannon suuntautumisvaihtoehto

MARIKA MÄKINEN:

Ikkuna- ja oviasennuksen kehittäminen korjauskohteissa
Fenestra Oy, Tampere

Opinnäytetyö 26 sivua, josta liitteitä 3 sivua
Kesäkuu 2012

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tarkastella Fenestra Oy:n Tampereen toimipisteen kerrostalosaneerauksen osa-alueen työmaatoimintoja. Opinnäytetyössä pohdittiin millaisilla toimilla työmaiden kestoa voitaisiin saada sujuvammaksi ja samalla kehitettiin asennuspäällikölle työn dokumentointia helpottavia ratkaisuja. Kerrostalosaneerauksen piiriin kuuluu asunto-osakeyhtiöitä, vuokratalosäätiöitä sekä muita toimijoita.

Opinnäytetyön tekemisen aikana Fenestra Oy:n Tampereen toimipisteessä tehtiin muutos koskien asennustyövoimaa ja kaikissa asennuskohteissa siirryttiin käyttämään urakoitsijoita. Tämä muutos aiheutti entistä suuremman tarpeen dokumentoida asioita työturvallisuudesta ja työn suorituksesta tarkasti.

Opinnäytetyön tuloksena saatiin selville asennustyömaiden ongelmakohtia ja niihin kehitettiin ratkaisuja. Ennakkosuunnittelu, hyvät ohjeistukset ja tehtyjen töiden dokumentointi nousivat näistä tärkeimmiksi. Toimintatapoja pyritään myös tulevaisuudessa edelleen yhtenäistämään Fenestra Oy:n eri toimipisteiden välillä.

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Construction engineering
Orientation of building production

MARIKA MÄKINEN:
Developing of Window and Door Installations in Renovation Projects
Fenestra Oy Tampere

Bachelor's thesis 26 pages, appendices 3 pages
June 2012

Purpose of this thesis was to examine the renovation projects of Fenestra Tampere. The main intention was to find out how to make window and door renovation projects run more fluently and to make tools for foremen for documentation.

During the making of the thesis it was decided that Fenestra Tampere will only use contractors for window and door installations. This change made it even more necessary to improve the ways of documentation concerning the installation work.

As the result, the problem areas of the renovation projects were found and solutions for the problems could be thought. Main development areas are making more accurate plans and instructions throughout the project. Also an important factor to consider is proper documentation. New strategies can be integrated between Fenestra's offices in the future.

Key words: window, door, planning

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	5
2	TUOTTEET	6
	2.1 Ikkunat eri vuosikymmenillä	6
	2.2 Saneerauksissa käytettävät tuotteet	7
	2.3 Lasiratkaisut	13
	2.4 Korjaustarpeet.....	13
3	KORJAUSPROSESSI.....	16
	3.1 Projektin kulku.....	16
	3.2 Kehityskohteita.....	18
4	KEHITTÄMISSOVELLUS	21
	4.1 Asennuksen aloitus.....	21
	4.2 Itselle luovutus	22
5	YHTEENVETO	24
	LÄHTEET	25
	LIITTEET	26
	Liite 1. Perehdytyslomake.....	27
	Liite 2. Itselle luovutus -lomake (asentajat)	28
	Liite 3. Itselle luovutus -lomake (asunto).....	29

1 JOHDANTO

Fenestra Oy on valtakunnallinen ikkunoiden ja ovien toimittaja. Fenestra Oy:n toiminta jakaantuu henkilöasiakasmyyntiin, rakennusliikkeisiin, kerrostalosanee-rauksiin, talotehtaisiin, jälleenmyyntiin sekä vientiin. Tässä opinnäytetyössä keskitytään kerrostalosaneeerausten osa-alueeseen Tampereen toimipisteessä.

Opinnäytetyössä keskitytään työmaiden toiminnan ja dokumentoinnin selkeyttämiseen. Projektia tarkastellaan kokonaisuutena ja siitä poimitaan asennustoi-mintaan vaikuttavat asiat ja mahdolliset ongelmakohdat liittyen ikkunoiden ja ovien asennuksiin sekä tarjotaan niihin kehitysehdotuksia. Tarkoituksena on edelleen kehittää olemassa olevia toimintamalleja ja mahdollisesti laajentaa opinnäytetyön tuloksena saatuja kehitysehdotuksia myös muihin Fenestra Oy:n toimipisteisiin.

Ikkunoiden ja ovien vaihtoprosessissa työmaalla tapahtuvat asiat ovat asiakkail-le näkyvin osa. Jotta työmaat saadaan kulkemaan sujuvasti, tulee tarkastella koko projektia kokonaisuutena ja puuttua ongelmia aiheuttaviin asioihin tarjoten niihin ratkaisuja.

2 TUOTTEET

2.1 Ikkunat eri vuosikymmenillä

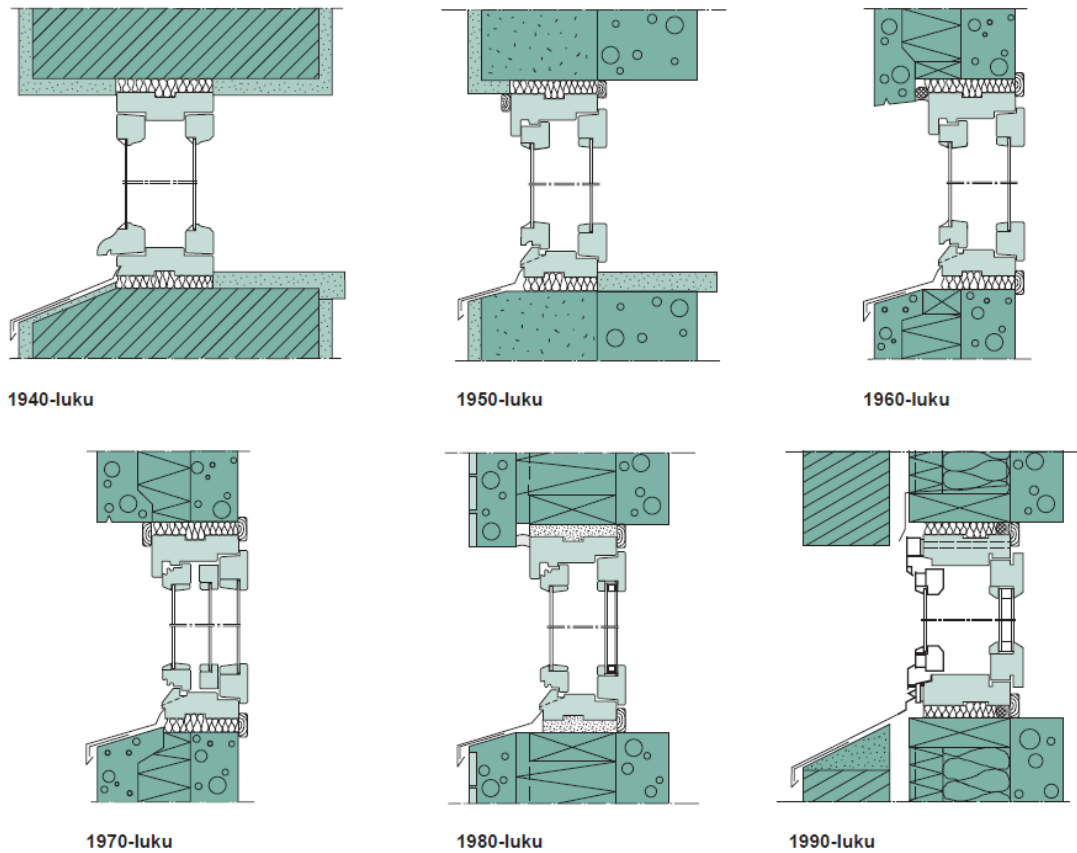
Vallitseva ikkunatyyppeä aina 1990-luvun puoliväliin asti on ollut puuikkuna. Ruutuina ikkunoissa on käytetty läpikuultavia kalvoja ja luokkuja 1600-luvulle asti suurempiruutuiset ikkunat alkoivat yleistyä 1800-luvulla, jolloin lasi alkoi halventua. Suomessa alettiin käyttää kaksinkertaista lasitusta 1800-luvun puolivälissä vastaamaan sääolosuhteiden vaatimuksiin. Ikkunoissa ei ollut silloin heloja, ja tuuletuksen järjestämiseksi koko sisäpuitte piti irroittaa. (RT 41-10726 Puuikkunat 2000, 2.)

Ikkunat valmistettiin työmailla 1930-luvulle asti. Sen jälkeen ikkunoiden valmistus alkoi siirtyä puusepänverstaalle, mutta lasitukset tehtiin vielä työmailla. Lasit olivat puhallettua lasia ja saattoivat olla vain 1,5 mm paksuja. 1930- ja 1940-luvuilla ikkunoiden korkeutta alettiin pienentää ja kerrostalorakentamisen myötä sisään- sisäänaukeavat kaksipuitteiset ikkunat tulivat sisään- ulosaukeavien ikkunoiden tilalle. Pientalorakentamisessa sisään- sisäänaukeavat ikkunat yleistyivät kuitenkin vasta 1960-luvulla. Puhalletun lasin sijasta siirryttiin käyttämään vedettyä lasia. (RT 41-10726 Puuikkunat 2000, 2.)

Nykyisen valetun float-lasin valmistus alkoi 1950-luvulla. Samalla ikkunoista alkoi muotoutua entistä leveämpiä ja matalampia kerroskorkeuden alentuessa. Ikkunoissa oli usein tuuletusluukut molemmiin puolin ikkunaruuutua. 1970-luvulla ikkunoiden valmistuksessa alettiin käyttää valikoimatonta puutavaraa liimaten karmien ja puitteiden osat useammasta kappaleesta. Lasitus siirtyi työmailta tehtaille ja puitteissa alettiin käyttää eristyslaseja ja alumiinirakenteita. (RT 41-10726 Puuikkunat 2000, 2.)

Kolmipuitteisia kolmilasisia ikkunoita alettiin käyttää 1980-luvulla eristyslasiementtien yleistymisen myötä. 1990-luvulla asuinkerrostaloissa alkoi siirtyminen puualumiini-ikkunoiden käyttöön. Puualumiini-ikkunoiden myötä ikkunoiden yläosaan alettiin asentaa korvausilmaventtiilit. Puualumiini-ikkunoita on käytetty

pääsääntöisesti 1990-luvun puolivälistä asti. Kuvassa 1 näkyy esimerkkejä erilaisista ikkunatyypeistä. (RT 41-10726 Puuikkunat 2000, 2.)



KUVA 1. Ikkunatyyppejä eri vuosikymmenillä (RT 41-10726 Puuikkunat 2000, 2.)

2.2 Saneerauksissa käytettävät tuotteet

Ikkunat

Kerrostalosaneerauskohteissa käytetään yleisesti kaksipuitteista kolmilasista sisäänpäin aukeavaa ikkunaa. Tällainen ikkuna on esimerkiksi Fenestra Primus (kuva 2). Vanhojen ikkunoiden puitteet ovat usein kokonaan puisia, mutta uusitavissa ikkunoissa ulkopuite ja karmin uloin pinta ovat alumiinia sen paremman säänkestävyyden takia. Alumiiniprofiilit on myös suunniteltu siten, että ne suojaavat puosia kosteudelta ja mahdollistavat tuulettumisen. Ikkunoita valmistetaan eri tasoihin energiavaatimuksiin, myös A-energialuokkaan (taulukko 1). (RT 38099 Fenestra-ikkunat 2011, 2, 5.)



KUVA 2. Esimerkkikuva Primus-ikkunasta (RT 38099 Fenestra-ikkunat 2011, 2)

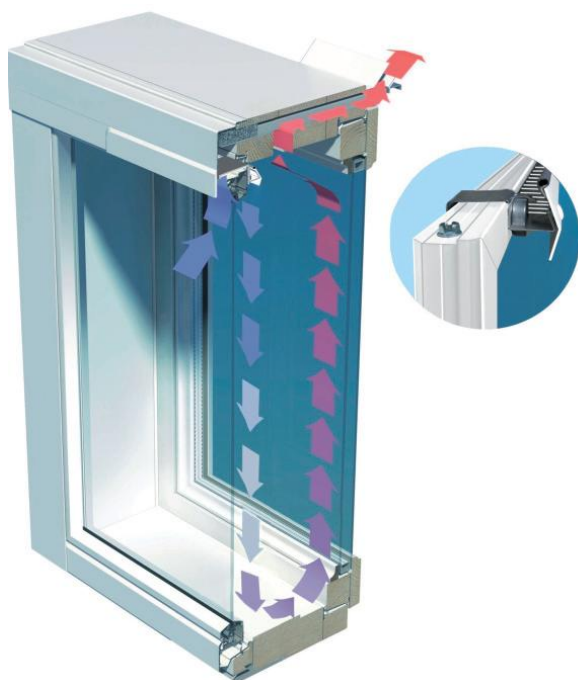
Taulukko 1. Ikkunoiden U-arvot ja energialuokitus (RT 38099 Fenestra-ikkunat 2011, 4, muokattu.)

Ikkunarakenne	U-arvo (W/m ² K)		Energia- luokitus
	Lasin keskiosa	Koko ikkuna	
Polaris MS2E 0,80	0,47	0,80	A
Primus MSE 1,3	1,20	1,30	C
Primus MSE Energia 1,0 A-luokka	0,87	1,00	A
Primus MSE Energia 1,2	1,00	1,20	B
Primus MSE Energia 1,1	0,94	1,10	B
Primus MSE Super 1,2	1,03	1,20	C
Primus MSE Super 1,0	0,84	1,00	B
Primus TLS Energia 0,90 Tuuletusluukku		0,90	
Primus MSE EI30 ja EI15 1,1 Palonsuojaikkuna	0,92	1,10	
Primus MSE Energia 1,0 Ranskalainen parvekeovi	0,84	1,00	

Fenestran ikkunat valmistetaan havupuusta ja ne liimataan useasta osasta suorana pysymisen ja lujuuden takaamiseksi. Ikkunat lasitetaan ja pintakäsittellään tehtaalla. Puuosat maalataan valkoiseksi ja alumiiniosat jauhemaalataan haluttuun väriin. (RT 38099 Fenestra-ikkunat 2011, 3.)

Karmisyvyyttä valitessa, vaihtoehtoina ovat 130mm, 150 mm, 170 mm ja 210 mm (RT 38099 Fenestra-ikkunat 2011, 2). On suositeltavaa, että karmisyvyys valittaisiin saneerauskohteissa 10–30 mm suuremmaksi kuin olemassa olevissa ikkunoissa on, jotta mahdolliset pielivauriotkin saadaan peitettyä. Myös tilkeraon suuruus tulee varmistaa uusissa ikkunoissa mitattaessa (RT 41-10947 Puualumiini-ikkunat ja niiden asennus 2009, 5).

Saneerauskohteiden ilmanvaihdon parantamiseksi ikkunoihin voidaan asentaa korvausilmaventtiilit. Korvausilmaventtiilit ohjaavat korvausilmaa hallitusti sisätiloihin ikkunan yläkarmiin asennettavan venttiilin kautta. Fenestra Fenair- tuloilmaikkunassa raitisilmaventtiiliä voidaan säätää kesä- tai talviasentoon. Kesäasennossa korvausilma kulkeutuu suoraan venttiilin kautta sisälle huoneistoon. Talviasennossa ulkoilma kulkeutuu ikkunan välitilan kautta huoneilmaan ja lämpenee aiheuttaen vähemmän vedon tunnetta kuin suoraan ulkoa tuleva ilma (kuva 3). Korvausilmaventtiileihin on erilaisia suodattimia estämään pölyn ja melun tunkeutumista huoneistoihin. Fenestra Fenair -tuloilmaikkuna vastaa rakenteiltaan Fenestra Primus -ikkunaa lukuun ottamatta tuloilman kanavoiteja ja venttiiliä. (RT 38099 Fenestra-ikkunat 2011, 5.)



KUVA 3. Ikkunan välitilan kautta kulkeva ilma (Tuotekortti Fenair, 1)

Uusien ikkunoiden myötä myös niiden käyttömukavuus kasvaa. Avattavuus helpottuu ja ikkunoihin on mahdollista saada halutut varusteet, kuten sälekaihtimet ja hyönteispuitteet tuuletusikkunoihin. Julkisivun ilmeen ei tarvitse muuttua, sillä uusiin tuotteisiin saadaan sama värityys kuin vanhoissa, joko alumiinin vakioväreillä tai erikoisväriytyksellä (kuva 4). Huoltoväli saadaan uusilla tuotteilla kuitenkin pidemmäksi, sillä ulkopuolen alumiinipinta vaatii vähemmän huoltoa kuin vanhojen ikkunoiden puuosat.



KUVA 4. Alumiinin vakiosävyt (RT 38099 Fenestra-ikkunat 2011, 3)

Parvekeovet

Parvekeovet, joita saneerauskohteissa käytetään, ovat useimmiten ulos aukeavia yksilehtisiä Fenestra IOU AL -parvekeovia (kuva 5). Ovien yksilehtisyys säästää tilaa ja ulospäin aukeavan oven kohdalla ei tarvitse huolehtia huoneiston lattian pintamateriaalin korkeudesta. Ovissa on kolminkertainen eristyslasi ja oven ulkopinta on alumiinia kuten ikkunoissakin. Myös ovissa, kuten ikkunoissakin, alumiiniprofiilit on muotoiltu ohjaamaan vesi pois puuosien välittömästä läheisyydestä. Lasi-aukon korkeus ja lasin materiaali valitaan tilaajan toiveiden mukaiseksi. Erityislasitusvaihtoehtoja ovat esimerkiksi ääneneristys- ja turvalasivaihtoehdot. (RT 38122 Fenestra-parvekeovet 2011, 3.)



KUVA 5. Esimerkkikuva IOU AL -parvekeovesta (RT 38122 Fenestra-parvekeovet 2011, 3)

Fenestran ovet valmistetaan havupuusta ja ne liimataan useasta osasta suorana pysymisen ja lujuuden takaamiseksi. Ovien puuosat pintakäsitellään tehtaalla kuultovärillä tai peittomaalilla valkoiseksi ja alumiiniosat polttomaalataan.

Parvekeovet täyttävät vuoden 2010 energiamääräykset, eli IOU AL -parvekeoven U-arvo on 1,0 W/m²K. Parvekeovien sisäpinnat tehdään kestävästä levystä, joka on perinteistä puuovea lujempi ja kovempi. Ovet sopivat myös puutarhojen ja terassien oviksi. (RT 38122 Fenestra-parvekeovet 2011, 1.)

Parvekeovia valmistetaan myös kaksilehtisinä IOSU AL ja IOUU-AL -parvekeovina. Kaksilehtiset parvekeovet ovat ääneneristysominaisuuksiltaan parempia kuin yksilehtinen IOU AL -parvekeovi, mutta myös yksilehtistä ovea on mahdollista saada desibeliovivaihtoehtona. (RT 38122 Fenestra-parvekeovet 2011, 2, 3, 4.)

Muut ovet

Muita saneerauskohteissa käytettäviä ovia ovat puuovet varastotiloihin ja rivitalokohteissa vaihdetaan usein myös ulko-ovet. Rivitalokohteiden terassioviksi sopivat hyvin kerrostalosaneerauksissa käytetyt parvekeovet. Varastotilojen ovet ovat yleensä umpiovia, joiden malli on valittu yhteensopivaksi kohteen muiden ovien kanssa (kuva 6). (Fenestra ulko-oviesite 2012, 22.)



KUVA 6. Erilaisia umpiovivaihtoehtoja (Fenestra ulko-oviesite 2012, 22.)

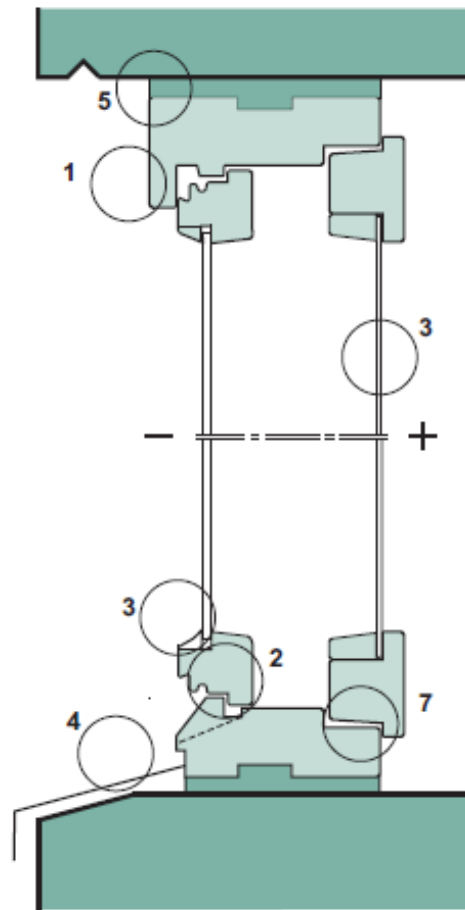
2.3 Lasiratkaisut

Fenestra käyttää vakiolasina 4 mm:n lasia, joka takaa hyvät ääneneristysominaisuudet. Eristyslaselementeissä käytetään täytekaasuna argonia ja lasissa on selektiivipinnoite sisäpuutteen lasin sisäpinnassa. Selektiivipinnoite ei estä auringon lämpösäteilyn pääsyä huonetilaan, mutta vähentää tehokkaasti lämpösäteilyn karkaamista ulos. Tällöin ikkunapinta pysyy lämpimämpänä ja näin vähentää kylmän tunnetta ikkunan läheisyydessä. (RT 38099 Fenestra-ikkunat 2011, 4.)

2.4 Korjaustarpeet

Ikkunoiden ja parvekeovien vaihtoa aletaan harkita yleensä kun tuotteiden käyttömukavuus ja lämmönpitävyys ovat olennaisesti huonontuneet. Tavallisimpia huoltotoimenpiteitä ovat huoltomaalaukset, tiivisteiden kunnossapito ja helojen huolto. Kun näillä toimenpiteillä ei enää voida ylläpitää ikkunoiden ja ovien kuntoa, on tarpeellista harkita niiden vaihtoa (kuva 7). Ikkunoiden ja parvekeovien saneeraustoimenpiteet voidaan ajoittaa ajankohtaan, jolloin tehdään muitakin julkisivun korjaustoimenpiteitä, mutta se ei ole välttämätöntä.

1. pintakäsittely
 - pysyvyys alustassa, erityisesti ulkopuolella
2. puuosat
 - pinnan halkeilu
 - lahovauriot
 - liitokset
3. lasitus
 - lasin kunto
 - lasituslistat ja -kittaukset, erityisesti ulkopuolteen alaosassa
4. pellitykset
 - toimivuus
 - korroosio
 - kiinnitykset
 - liittymien vedenpitävyys
5. saumarakenteet
 - vedenpitävyys
 - tuulettuvuus
6. heloitus
 - toiminta
 - kiinnitykset
 - korroosio
7. tiivisteet
 - kunto
 - puutteet
8. toiminnalliset puutteet
 - ääneneristävyys
 - lämmöneristävyys
 - käyttömukavuus



KUVA 7. Tärkeimmät tutkittavat kohdat ikkunasta (RT 41-10726 Puuikkunat 2000, 4.)

Osana ikkuna- ja parvekeovisaneerauksissa on myös rakennuksen energiatehokkuuden parantaminen. Monissa kunnissa energiatehokkuutta parantaviin korjauksiin voi saada energia-avustuksia. Ikkunoiden vaihto on yksi tällaisista toimenpiteistä. (Tampereen kaupunki, asuminen ja rakentaminen 2012.)

Ikkunoiden ominaisuuksilla voidaan vaikuttaa lämmöneristävyyden ja ilmanvaihdon lisäksi myös ääneneristävyyteen, ilman- ja sateenpitävyyteen sekä auringon säteilyn läpäisyyn. Nämä ominaisuudet mahdollistetaan tiiviillä ratkaisuilta ja erilaisilla lasitusvaihtoehdoilla. (RT 38099 Fenestra-ikkunat 2011, 4.)

Ikkunoiden ja parvekeovien vaihto vaikuttaa lämmöneristävyyteen ja ilmanvaihtoon. Tiiviit ratkaisut vähentävät lämmitystarvetta ja ikkunoiden korvausilma-venttiilit mahdollistavat hallitun ilmanvaihdon. Ilmastointi- ja lämmitysjärjestelmät on tarpeellista säätää ikkunoiden ja ovien vaihdon yhteydessä, jotta muuttuneet

lämmitystarpeet ja ilmanvaihto saadaan oikeanlaisiksi. Yleensä suunnitelmat ilmanvaihdon- ja lämmitysjärjestelmien perussäädöt vaaditaan jo energia-avustusta hakiessa. (Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskus, lomakkeet 2012: RT 41-10726 Puuikkunat 2000, 19.)

3 KORJAUSPROSESSI

Oheisessa listauksessa on kuvattu korjausprojektin päävaiheet

- kohteen alustava aikatauluun sijoittaminen
- suunnittelu- ja mittauskäynti
- asennustyöryhmän valinta
- malliasennus ja työn suorituksen tarkentaminen
- aikataulutarkennukset
- tiedotus
- tuotteiden tilaus kohteeseen
- tuotteiden vastaanotto ja asennuksen aloitus
- asennus ja tiedotus sen etenemisestä
- asukaspalautteen kerääminen
- luovutus.

Seuraavissa luvuissa on kuvailtu ikkunoiden ja parvekeovien korjausprojektia tarkemmin keskittyen asennustoimintaan liittyviin asioihin. Tarkasteluissa keskityttiin ensin koko projektin kulkuun tarjouspyynnöstä kohteen luovutukseen. Näistä vaiheista poimittiin asiat jotka vaikuttavat asennustoimintaan. Tarkastelu- ja tehtiin jo toteutuneisiin kohteisiin yhteistyössä asentajien ja asennuspäällikön kanssa.

3.1 Projektin kulku

Ikkunoiden ja parvekeovien vaihtoprosessi alkaa asiakkaan tarjouspyynnöllä. Tarjouspyyntöjä tulee rakennuttajayrityksiltä, vuokra-asuntoyrityksiltä ja suoraan taloyhtiöiden hallituksilta. Myyjä laatii kohteesta tarjouksen ja jos tarjous hyväksytään, alkaa kohteen toteutus. Tarjousprosessiin saattaa kuulua myös urakka-neuvottelut ja erilaiset informaatio- ja tuote-esittelytilaisuudet.

Asennuspäällikön rooli projekteissa alkaa yleensä projektin varmistuessa suunnittelu- ja mittauskäynnillä. Tällöin kohteen valmistusmitat tarkastetaan paikan

päällä tilauksia varten ja kohteesta voidaan tehdä työmaasuunnitelmia. Suunnitelmissa huomioitavia asioita ovat

- kohteen maasto ja korkeus nostimen valinnan kannalta
- logistiikka
- varastointimahdollisuudet
- työjärjestys
- asennusten suoritustapa
 - tuotteiden liittymät rakenteisiin
 - julkisivun kunto
 - kiinnitys
- tuotteiden siirrot asuntoihin
- purkujätteen käsittely.

Myyjät tekevät toteutusta varten asennuskansion jokaisesta projektista. Tiedot kerätään tarjouspyynnöstä lähtien projektikansioon ja asentajille tehdään kevyempi versio projektikansiosta työmaakäyttöön. Kansioon kerätään kaikki projektin tiedot, tärkeimpiä tiedot ovat

- piirustukset
- tuoteluettelo
- työmaasuunnitelmat
- yhteystiedot
- toimituserät
- toteutusaikataulu
- malliasennusmuistio.

Asennuskansiossa tulee olla kaikki olennainen tieto asennuksen suorittamiseen, mukaan lukien urakkaneuvotteluissa erikseen sovitut asiat ja asiakkaiden kanssa sovitut mahdollisesti asennusjärjestyksessä huomioitavat asiat. Asennuspäällikkö luovuttaa kansion asentajien käyttöön ennen töiden aloittamista. Kansio käydään läpi asentajien kanssa.

Kerrostalosaneeraustyömaat ovat yleensä aina asuttuja, ja tämän takia tiedotus on erittäin tärkeää. Asukkaiden on oltava tietoisia aikatauluista ja asennustyön vaikutuksista asumiseen. Asennustyön aikana asunnoissa on mahdollista asua, mutta pieniä erityisjärjestelyitä saatetaan joutua tekemään esimerkiksi kulkuteiden kannalta. Asennuspäällikkö hoitaa yleistiedotuksen ennen asennusten alkua ja asentajat tiedottavat asennustyön etenemisestä kohteen aikana asukkaille. Pääsääntönä on, että yleistiedotus hoidetaan viikkoa ennen asennusten aloitusta ja asuntokohtaiset tiedotteet jaetaan viimeistään kolme päivää ennen asennuksen aloittamista kyseisessä asunnossa.

Asennustyön valmistuttua jokaisesta projektista tehdään asukastyytyväisyyskyselyt. Lomakkeilla asukkaiden on mahdollista ilmoittaa havaitsemansa viat ja puutteet ja antaa palautetta työn sujumisesta. Asennuspäällikkö järjestää mahdolliset korjaus- ja viimeistelykierrokset kohteiden asentajien kanssa. Projektien luovutusmenettelyihin liittyy yleensä tilaajan edustajan ja asennuspäällikön vastaanottokierros joko asukkaiden palautteen perusteella tai sitten kaikki asunnot tarkastetaan.

3.2 Kehityskohteita

Asennustoiminnassa voi aiheutua ongelmia projektin eri vaiheissa. Suurimpia mahdollisia ongelmakohtia ovat

- aikataulujen epätarkkuus
- työmaiden ennakkosuunnittelun puutteet
- asentajien huono perehdytys työmaahan
- puutteellinen dokumentointi tehdystä työstä.

Asennuspäälliköllä on useita kohteita käynnissä ja alkamassa samanaikaisesti. Aikataulujen puuttuminen voi aiheuttaa sen, ettei työmaiden ja työryhmien suunnittelu onnistu. Aikataulujen näkyvillä oleminen antaisi paremman kokonaiskuvan käynnissä olevista kohteista sekä alkamassa olevista uusista työmaista. Asennuspäällikön ollessa mukana jo suunnittelu- ja mittauskäynneillä, on mahdollista huomioida eri työryhmien erityisosaamista jo tässä vaiheessa.

Projekteissa ei aina tehdä malliasennusta. Tämä olisi kuitenkin tarpeellista, koska malliasennuksen yhteydessä hyväksytään oikeanlainen asennustapa, jota noudatetaan koko asennuksen ajan. Useimmiten mallisuoritus tarkastetaan ensimmäisestä asennetusta tuotteesta, mutta näistä ei aina päädy asentajille kunnollista malliasennuspöytäkirjaa.

Tiedotteiden jakaminen on asennuspäällikön vastuulla. Asennuksen aloituspalaverissa on mahdollista käydä läpi kohteelle tarpeelliset tiedotteet ja näin jakaa vastuuta tiedotteiden jakamisesta myös asentajille. Kaikista tiedotteista on olemassa valmiit pohjat, joten niistä voidaan jo etukäteen tehdä kopiota koskien juuri käsitteillä olevaa projektia.

Tiedotteissa pitää huomioida, etteivät työn kulku ja suoritus ole asiakkaille ennalta tuttuja asioita. Tiedotteisiin tulee kirjata tarkasti heiltä vaadittavat toimenpiteet, kuten asennusalueen tyhjennys työn suorittamista varten.

Kohteen alkaessa asennusryhmän tulisi olla hyvissä ajoin tiedossa, jotta asennuspäällikkö pystyisi perehdyttämään työntekijät kohteeseen. Myyjät tekevät kohteista asennuskansiot asentajien käyttöön ja näihin kansioihin tulee kaikki kohteen tiedot. Kansio on tarpeellista käydä läpi asentajien kanssa. Asennuskansion mahdolliset puutteet sekä työn suoritusta koskevat piirteet voidaan näin huomioida ennen työmaan aloitusta.

Tehdyn työn dokumentointi on tärkeää. Dokumentoinnilla voidaan seurata töiden etenemisnopeutta ja laadun ylläpitoa. Kerrostalosanerauskohteissa asukkaat eivät ole ammattilaisia arviomaan työn jälkeä, ja asukastyytyväisyyskyselyt ja vastaanottokierrokset niiden perusteella eivät saa olla ainoa arviointiperuste tehdystä työstä, vaan asentajien tulee tehdä omatoimista laadunvalvontaa työstään. Tarkan ja asianmukaisen dokumentoinnin avulla voidaan lisäksi todentaa tehtyjä töitä jälkikäteen esimerkiksi takuutarkastuksissa mahdollisesti ilmenevien asioiden yhteydessä.

Tampereen toimipisteessä voitaisiin käyttää viikko- tai kuukausipalaverijärjestelmä, jossa olisi mahdollisuuksien mukaan mukana asennuspäällikkö ja projek-

tipäälliköt sekä asennusryhmien vastuhenkilöt. Palavereilla voidaan varmistaa hyvä tiedonkulku asennusryhmien ja työnjohdon välillä. Palavereissa voidaan käydä läpi tulevia toteutettavia projekteja sekä pohtia jo toteutettujen projektien ongelmia ja onnistumisia.

4 KEHITTÄMISSOVELLUS

Fenestra Oy:n Tampereen toimipisteessä on siirrytty käyttämään urakoitsijoita kaikissa asennuskohteissa. Tämä lisää aikataulujen ja tarkkojen suunnitelmien tarvetta. Aikatauluja on alettu täyttää ja urakoitsijoiden yhteystiedot on koottu helposti saatavilla oleviksi taulukoiksi. Aikatauluissa tulee huomioida käytettävissä olevien urakoitsijoiden erityisosaaminen, kuten esimerkiksi erikoistuminen rapattujen talojen ikkunoiden vaihtoon. Lisäksi on huomioitava käytettävissä olevien resurssien ja työn määrän kohtaaminen huomattavasti pidemmällä aikavälillä kuin omien asentajien kanssa.

Aikatauluilla ja niiden päivittämisellä sekä yleisesti muutenkin keskittymällä järjestelmällisyyteen, saadaan urakoitsijoille työt tarkemmin ja ajoissa tietoon. Tällä tavoin urakoitsijoista saadaan pitkäaikaisia yhteistyökumppaneita.

Asennuspäälliköille on korostettu projektien asennuskansioiden läpikäyntiä urakoitsijoiden kanssa. Asennuskansioihin pyritään edelleen merkitsemään mahdollisimman tarkasti ja selkeästi kunkin projektin tiedot.

Asukkaille jaettavat tiedotteet tarkastetaan ennen jakamista. Tällä varmistetaan, että valmiissa pohjissa on kaikki tarpeellinen informaatio liittyen juuri kyseessä olevaan projektiin. Tällöin tiedotteisiin ei myöskään tule ylimääräistä tietoa, joka voisi johtaa asukkaiden osalta esimerkiksi ylimääräiseen tavaroiden siirtelyyn asunnoissa.

4.1 Asennuksen aloitus

Asennustyöryhmien on hyvä valmistautua alkaviin työmaihin ajoissa. Asennuskansiosta työryhmät saavat kaiken tarpeellisen tiedon kunkin kohteen toteutusta varten. Pelkästään kansion luovuttaminen asennusryhmän käyttöön ei ole riittävä perehdytys, vaan asennuspäällikön on käytävä kansion sisältämät asiat läpi asentajien kanssa. Näin voidaan varmistua siitä, että asennusryhmä on todella

perehtynyt alkavaan työmaahan ja huomioi sen oleelliset asiat työmaan toteutuksessa.

Jotta asennuskansioon tulisi perehdyttyä, tehtiin asennuspäällikön käyttöön perehdytyskaavake (Liite 1.) joka täytetään kansion läpikäynnin yhteydessä. Lomake allekirjoitetaan sekä asentajan että asennuspäällikön toimesta, joten perehdytyksestä jää asianmukainen dokumentti. Tällä tavoin voidaan varmistua siitä, että työntekijät ovat tutustuneet työmaahan ja heille on kerrotta vähintään pääasiat työn suorituksesta.

Perehdytyslomake sisältää kohteen perustiedot, kuten tuotteiden lukumäärän ja kohteessa tehtävät asennukset sekä työturvallisuudessa huomioon otettavat asiat. Lomakkeeseen voidaan myös kirjata mitä muita asennuksiin liittyviä töitä kohteessa on sovittu tehtäväksi, kuten vesipeltien tai kukkalautojen asennukset. Lomakkeeseen on hyvä merkitä myös suunnitellut aloitus- ja lopetuspäivämäärät. Perehdytyksen yhteydessä tulee myös käydä läpi mahdolliset malliasennuspöytäkirjat ja muut ennalta sovitut toimintatavat, jotka mainitaan myös asennuskansiossa.

4.2 Itselle luovutus

Kerrostalosaneerauksen kohteet ovat yleensä asuttuja kerrostaloja. Asukkaiden asumista pyritään haittaamaan mahdollisimman vähän ja asennustyöryhmät pyrkivät tekemään aina kaikki asunnon sisäiset työt kerralla. Tällöin asennusryhmien on hyvä tarkastaa jokainen asunto ennen kun he lopettavat työt siellä. Itselle luovutusta varten tehtiin tähän soveltuva lomake (Liite 2.), johon asennusryhmä merkitsee asentamansa tuotteet ja päivämäärän sekä merkitsee tuotteiden kunnon. Lomaketta täyttämällä voidaan tarkkailla työn nopeutta ja tuotteiden laatua sekä jälkepäin todentaa tehtyjä töitä esimerkiksi takuukorjauksen yhteydessä.

Itselle luovutuksen selkeyttämisessä otettiin huomioon jo käytettävissä oleva lomake, sekä yleisimpiä syitä, jotka ovat aiheuttaneet huomautuksia asukkailta aiemmissa kohteissa. Näin saatiin listaus tarpeellisimmista asioista, jotka tulisi

tarkastaa asennuksen valmistuttua asunnossa. Tarkastettavia asioita ovat esimerkiksi ikkunoiden tuuletusosien käynnin väljyys, tuotteiden pintojen kunto sekä ovien toimivuus.

Ikkuna-asentajille tehtiin myös huoneistoon jätettävä lomake (Liite 3.) joka kertoo asukkaalle huoneistossa tehdyistä töistä. Lomakkeessa asentajat voivat myös ilmoittaa suoraan asukkaalle mahdollisista lisätöistä vähentäen erikseen jaettavien tiedotteiden määrää.

5 YHTEENVETO

Lomakkeiden käytöstä ei vielä ole tarpeeksi pitkää käyttökokemusta, jotta voitaisiin saada kokonaisvaltainen kuva niiden toimivuudesta. Asennuspäällikkö ei pysty olemaan työmaalla sen koko aikaa ja asennusten sujuminen on isolta osalta asentajien vastuulla. Lomakkeita täyttämällä tieto tehdyistä töistä tallentuu myös mahdollista myöhempää käyttöä varten.

Korjattavaa on asenteissa lomakkeiden täytöstä. Asentajat kokevat, ettei heillä ole aina aikaa täyttää ylimääräisiä papereita, mutta työn dokumentointi on erittäin tärkeää. Kun lomakkeisiin on totuttu, niiden täytöstä tulee rutiinia, joka kuuluu asennustyöhön. Vain täyttämällä lomakkeita niitä voidaan edelleen kehittää soveltuvammiksi asentajien käyttöön.

Lomakkeet helpottavat asennuspäällikön työtä, koska tehdyistä töistä ja pidetyistä aloituspalavereista jää muistio. Tällöin ei pitäisi tulla epäselvyyksiä sovitusta asioista, koska kaikki on dokumentoitu. Itselle luovutus -lomakkeesta on tarkoituksella tehty taulukkomuotoinen, sillä aiemmin käytössä ollut lomake oli A4-arkin kokoinen ja näin ollen vei paljon arkistointitilaa. Lomakkeeseen saadaan merkattua oleelliset tiedot asennuksen sujumisesta.

Ikkunoiden ja ovien vaihdon tarkoituksena on lisätä asumismukavuutta niin ulkonäöllisesti kuin myös energiataloudellisesti. Kohteiden ollessa asuttuja, asennustyö on isolta osalta asiakaspalvelua. Ikkunat ja ovet tulevat osaksi asukkaiden kotia. Tiedonkulun ja dokumentoinnin on oltava avointa ja tarkkaa projektin joka vaiheessa. Asennustyö on asukkaille näkyvin projektin osa ja on tärkeää myös asiakastyytyväisyyden kannalta, että asennustyö sujuu hyvin.

LÄHTEET

Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskus. Lomakkeet. Luettu 15.4.2012.
<http://www.ara.fi/default.asp?node=1703&lan=fi>

Fenestra. Laatuohje. Luettu 15.4.2012.
<http://www.fenestra.fi/portal/suomi/ikkunat/?a=showProductGroup&group=39>

Fenestra. Fenestra ulko-oviesite. 2012.

RT 38099 Fenestra-ikkunat Polaris, Primus, Plano, Fenix ja Primus Kiinteä.
5/2011. Fenestra Oy

RT 38122 Fenestra-parvekeovet IOSU AL, IOU AL ja IOUU-AL. 5/2011. Fenestra Oy

RT 41-10726 Puiikkunat. Korjausrakentaminen. 8/2000.

RT 41-10947 Puu- ja puualumiini-ikkunat sekä niiden asennus.1/2009.

Tampereen kaupunki. Asuminen ja rakentaminen. Luettu 29.3.2012.
<http://www.tampere.fi/asuminenjarakentaminen/avustukset/energia-avustukset.html>

Tuotekortti Fenestra Fenair

LIITTEET

Liite 1. Perehdytyslomake

Liite 2. Itselle luovutus -lomake (asentajat)

Liite 3. Itselle luovutus -lomake (asunto)

Liite 1. Perehdytyslomake

KOHDE		TUOTTEITA	
PAIKALLA			
ARVIOITU ALOI- TUSPVM			
TUOTTEIDEN VAS- TAANOTTO			
Asennusryhmän vas- tuuhenkilö			
	KYLLÄ	EI	MUUTA HUOMIOITAVAA
Ikkuna-asennus			
Oviasennus			
Ikkunanpesu			
Kukkalaudat			
Lämpömittarit			
Pellitys			
TYÖTURVALLISUUS			
Henkilökohtaiset suo- javälineet (kypärä, huomiovärit, sil- mäsuojain)			
Putoamissuojaus (teli- neet, kaiteet, valjaat)			
Asukkaiden huomioi- minen (aitaus)			
Suojaus (asukkaiden omaisuus)			
Pölynhallinta			
Kosteudenhallinta			
ARVIOITU VALMIS- TUMINEN			
Allekirjoitukset ja pvm			
FENESTRA			

Liite 3. Itselle luovutus -lomake (asunto)

Huoneisto:

Asuntoonne on asennettu

Fenestra-ikkunat ()

Fenestra-parvekeovet ()

Tuotteiden toimivuus on tarkastettu asennuksen jälkeen

Asuntoon on lisäksi jätetty

Käyttö- ja huolto-ohje ()

Ikkunan pesukahva ()

Muuta:

Asentaja: _____

FENESTRA