

PUUOVET

Tässä RT-ohjeessa käsitellään puusta tai puupohjaisista aineista valmistettuja väliovia ja ulko-ovia. Ohjeita annetaan ovien mitoituksista, heloituksesta ja kiinnityksestä. Lisäksi esitetään niiden toiminnallisia vaatimuksia ja laatuvaatimuksia. Tässä ohjeessa esitettyjen toiminnallisten vaatimusten mukaisia ovirakenteita käytetään lähinnä asuinrakennuksissa ja julkisissa rakennuksissa.

SISÄLLYSLUETTELO

- 1 YLEISTÄ
- 2 MITAT
 - 2.1 Liittymismitat
 - 2.2 Valmistusmitat
 - 2.3 Ovikaavio
- 3 SUUNNITTELUMÄÄRÄYKSIÄ JA OHJEITA
 - 3.1 Oven koko ja aukeaminen
 - 3.2 Lasit
 - 3.3 Kynnykset
- 4 TOIMINNALLISET VAATIMUKSET
 - 4.1 Ovien CE-merkintä
 - 4.2 Tyyppihyväksyntä
 - 4.3 Vapaaehtoinen sertifiointi
 - 4.4 Oven kestävyys
 - 4.5 Ovilevyn muodonpysyvyys
 - 4.6 Ilmanpitävyys
 - 4.7 Sateenpitävyys
 - 4.8 Tuulenpaineen kestävyys
 - 4.9 Lämmöneristävyys
 - 4.10 Ääneneristävyys
 - 4.11 Palonkestävyys
 - 4.12 Lukittavuus ja murtosuojaus
 - 4.13 Oviautomaattikka ja kulunvalvonta
 - 4.14 Pitkäaikaiskestävyys
 - 4.15 Vanhat ja uudet puuovet
- 5 LAATUVAATIMUKSET
 - 5.1 Puuovet
 - 5.2 Lisäpinnoitteiset puuovet
- 6 HELOITUS
 - 6.1 Lukkojen upotus
- 7 OVIEN ASENNUS
 - 7.1 Ovien toimitus ja varastointi työmaalla
 - 7.2 Yleistä oviaasennuksesta
 - 7.3 Ulko-ovien asennus
 - 7.4 Palo- ja ääniluokiteltujen ovien asennus
 - 7.5 Kevyiden väliovien asennus
 - 7.6 Kokolasiovien asennus
 - 7.7 Esimerkkejä yleisimmistä virheistä ovien asennuksessa
 - 7.8 Ovien suojaaminen asennuksen jälkeen
- KIRJALLISUUTTA



1 YLEISTÄ

Tässä RT-ohjeessa käsitellään henkilöliikenteelle tarkoitettuja saranoituja, puusta tai puupohjaisista aineista valmistettuja sisä-, ulko- ja ikkunaovia. Tässä ohjeessa ei käsitellä erityisolosuhteisiin tarkoitettuja ovia, muista aineista valmistettuja ovia eikä ulkoseinän liuku- ja kippiovia.

Näitä ohjeita voidaan soveltuvin osin käyttää myös muiden kuin puuaineisten ovien valintaan. Standardissa SFS-EN 14351-1+A1 *Ikkunat ja ovet. Tuotestandardi, toiminnalliset ominaisuudet. Osa 1: Ikkunat ja sisäänkäyntiovet, joilla ei ole palonkestävyys- ja/tai savuntiiveysominaisuuksia* esitetty oven toiminnallisille ominaisuuksille asetettavat vaatimukset koskevat kaikkia sisä-, ulko- ja ikkunaovia riippumatta oven valmistusaineesta.

Puurakenteisen sähköpielioven päämitat ja rakenne on esitetty RT-ohjeessa RT 42-10010 *Sähköpieliovi, puuta*. Vanhoja rakennuspuusepänteollisuuden ikkunatyyppejä ja niihin yhdistettäväksi soveltuvia tuuletusikkunoita ja ikkunaovia on esitetty RT-ohjekortissa RT 41-10049 *Ikkuna- ja ikkunaovityypit 1968*. Puuovien, niiden asentamisen ja niihin käytettyjen helojen ja tarvikkeiden yleiset laatuvaatimukset on esitetty RT-käsikirjassa *Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset (RYL)*.

Ovien nimityksiä (kuten heiluriovi, kaksoisovi, kierto-ovi, pariovi), ja niiden osien nimityksiä (kuten kaksoiskyntekarmi, piilokynnys) esitetään kuvilla ohjeessa RT 40-10123 *Rakennuspuusepänteollisuuden sanasto (1981)*. Ikkunoiden ja ovien yleissanastoa määritellään ja termejä havainnollistetaan kuvilla standardissa SFS-EN 12519 *Ikkunat ja ovet. Sanasto (fi, en, de, fr)*.

2 MITAT

Oven mittojen nimityksiä on esitetty kuvissa 5 ja 6.

2.1 Liittymismitat

Oven mitat ilmoitetaan yleensä liittymismittoina, jotka perustuvat moduulijärjestelmään. Oven liittymismittaan sisältyy oven ja sen asennuksen tarvitsema tila. Oven tulee paikoilleen asennettuna mahtua liittymismittojen mukaiseen tilaan. Kuva 7. Oven moduulimitta on liittymismitta $n \times M$, jossa kantamoduuli $M = 100$ mm. Pariovet, sähköpielet ja yläosalliset ovet noudattavat samaa 1M moduulijakoa. Moduulijärjestelmää on kuvattu RT-ohjekortissa RT 03-10525 *Rakennusten ja rakennusosien mittajärjestely*.

OVITYYPIT

Käsitteitä ja määritelmiä esitetään kuvissa 1...6. Rakennuspuusepänteollisuuden keskeinen sanasto on esitetty RT-ohjeessa RT 40-10123 *Rakennuspuusepänteollisuuden sanasto*. Oveen kuuluvat ovilevy ja karmi ja mahdolliset karmirakenteeltaan samanlaiset ympäröivät osat (esimerkiksi sähköpielet) sekä saranat, lukot ja muut helat sekä tiivisteet.

Väliovi (sisäovi) on rakennuksen sisäpuolisista tiloja rajaava ovi. Se voi olla myös kerrostaso-ovi tai osastoiva ovi.

Ulko-ovi on rakennuksen ulkoseinässä oleva, yleensä lämmöneristetty sisäänkäyntiovi, joka johtaa ulkotilasta, kuistilta, terassilta tai parvekkeelta sisätiloihin. Ulko-ovimalleja on runsaasti valmistajien mukaan, uritettuja, kuvioituja, umpi-ovia tai erilaisilla lasiaukoilla varustettuja. Ulko-ovet ovat rakenteeltaan yleensä levyrakenteisia ja pintakäsittelyltään peittomaalattuja.

Parveke- tai puutarhaovi on ulko-ovi, jota yleensä käytetään sisäänkäyntiovena parvekkeelta, puutarhasta tai muusta vastaavasta tilasta ja missä käytetään pääovesta poikkeavia lukituksia. Lukitus on yleensä painikkeella toimiva pitkäsuljin. Parvekeovi voi olla puupintainen, maalattu, kuultovärjätty, tai metalliverhoiltu esimerkiksi alumiinilla. Parvekkeen ovet jaetaan aukeamistavan mukaan luokkiin: ulos aukeava, sisään aukeava, sisään-ulosaukeava, sekä ovilehtien mukaan: yksilehtinen tai kaksilehtinen.

Ikkunaovi on rakennuksen ulkoseinässä oleva puutarha- tai parvekeovi jossa on lasiaukko yleensä viereisten ikkunoiden mukaan. **Ranskalainen parvekeovi** on rakennuksen ulkoseinässä oleva, sisään aukeava ikkunallinen ovi, joka ei ole sisäänkäyntiovi. Oven rakenne on yleensä ikkunarakenteinen, kytketty MSE- tai yksipuitteinen sisään aukeava ikkunaovi. Ovea käytetään lähinnä tuuletustarkoitukseen ja varustetaan putoamista estävällä kaiteella. Heloitus yleensä ikkunan tai parvekeoven tapaan pitkäsulkijalla sekä aukipitolaitteella. Ranskalainen parvekeovi luokitellaan ikkuna- ja ulko-ovistandardissa SFS-EN 14351-1 ikkunaksi.

Pintakäsittelyistä

Ulko-ovien yleisimmät pintakäsittelytavat ovat peittomaalaus tai kuultokäsittely. Öljytyttyä pintoja käytetään varsinkin viilupintaisissa tai kehysrakenteisissa puupintaisissa ulko-ovissa.

Väliovien pintakäsittelyjä ovat peittomaalaus ja kuultokäsittely ja yleisimmät pintamateriaalit ovat laminaatti tai viilupinta.

Sisä- ja ulko-ovien karmien pintakäsittelyt ovat yleensä ovilevyä vastaavia, jollei rakennusasiakirjoissa toisin mainita. Pintakäsittelyjen laatu esitetään *taulukossa 5-7*.

Muita pintamateriaaleja ovat mm. mikroviiilu, kalvopinnoitteet ja muovipinnoitteet.

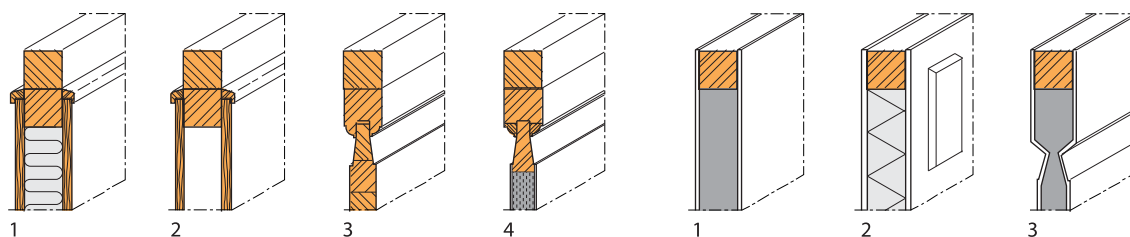
Kehysovella tarkoitetaan ovea, jonka ovilevyn kantavana osana on puinen jäykkä kehys. Kehyksen rajaama osa voi olla puulevy, lasilevy tai kehysen välissä voi olla lämmöneriste ja ovilevyn molemmat sivut verhoillaan esimerkiksi paneelilaudoilla. Peiliovi voi olla kehys- tai laakaovirakenteinen.

Laakaovella tarkoitetaan ovea, jonka ovilevy on kerrosrakenteinen. Ovilevyn jäykkyys perustuu siihen, että ovilevyn kehys, täyteaine ja pintalevyt liimataan yhteen. Ovilevyn pinta voi olla sileä tai profiloitu (peiliovi).

Muita tyyppisiä ovat esimerkiksi suulakepuristetut ovet ja kennorakenteiset ovet

Liukuovi

Tavanomaisella liukuoviratkaisuilla ei saavuteta saranaovella saavutettavia äänen- ja paloneristysominaisuuksia. Liukuovilevyn rakenne on yleensä samanlainen kuin saranaovien. Heloitus (mm. lukot, vetimet, pyörästöt ja liukukiskot) on erikseen liukuovea varten suunniteltu. Liukuovet asennetaan seinän eteen tai seinän sisään.



KEHYSOVIRAKENTEITA

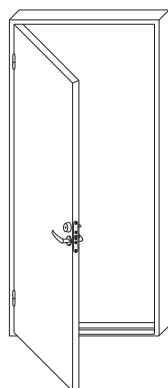
1. Lämmöneristetty ulko-ovi
2. Eristämätön ovi
3. Massiivisesta puusta valmistettu peiliovi (kehän ja peilio-san sydänosa ja pinta voivat olla eri puulajia)
4. Massiivirakenteinen peiliovi, jossa on kehyspuu ja levyrakenteinen peilio

LEVYOVIRAKENTEITA

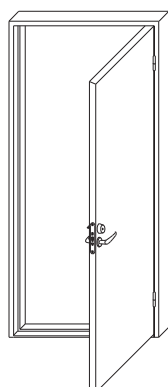
1. Laakaovirakenne. Laakaovia käytetään väliovina
2. Ulko-ovissa käytetty laakaovirakenne
3. Muotoonpuristetusta levystä valmistettu peiliovi

Kuva 1. Ovien nimityksiä rakenteen perusteella.

vasenkätinen ovi



oikeakätinen ovi



tasareuna



huullettu reuna



porrastettu reuna



huultamaton (tasareuna)
huullettu
kaksoishuullettu (porrastettu reuna)

Ovilevyn (ovilehden) reunat,
Ulko-ovilehdessä on yleensä porrastettu reuna tai ne ovat tasareunaovia. Reunat kauttaaltaan käsitelty ovilevyn tapaan.

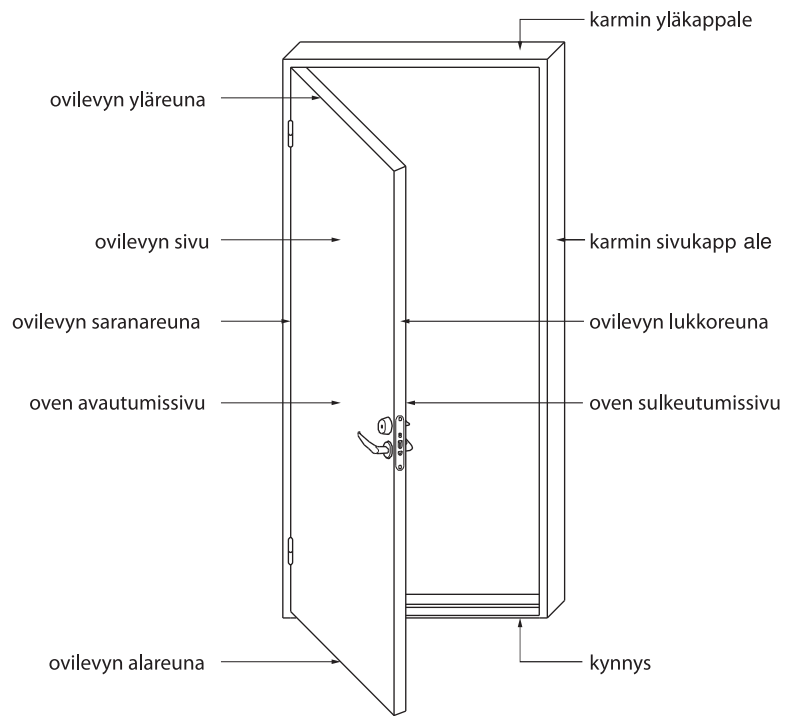
Väliovilehdissä käytetään huultamatonta reunaa (tasareunaa) tai huullettua reunaa. Maalattujen väliovien pystysivut on maalattu ovilevyn tapaan, ja ovilevyn päät maalaamatta, jollei toisin mainita. Laminaattiovien ja viilutettujen ovien pystyreunat ovat joko maalattu ovilevyn sävyyn, tai ovat kovapuulistoitettuja.

Ovilevyjen ylä- ja alareunat ovat yleensä maalaamattomia, jollei toisin mainita. Tilauksen mukaan ovilevyjen ylä- ja alareunat voivat olla kovapuulistoitettuja. Reunojen pintakäsittelyjen laatu esitetään taulukoissa 5-7.

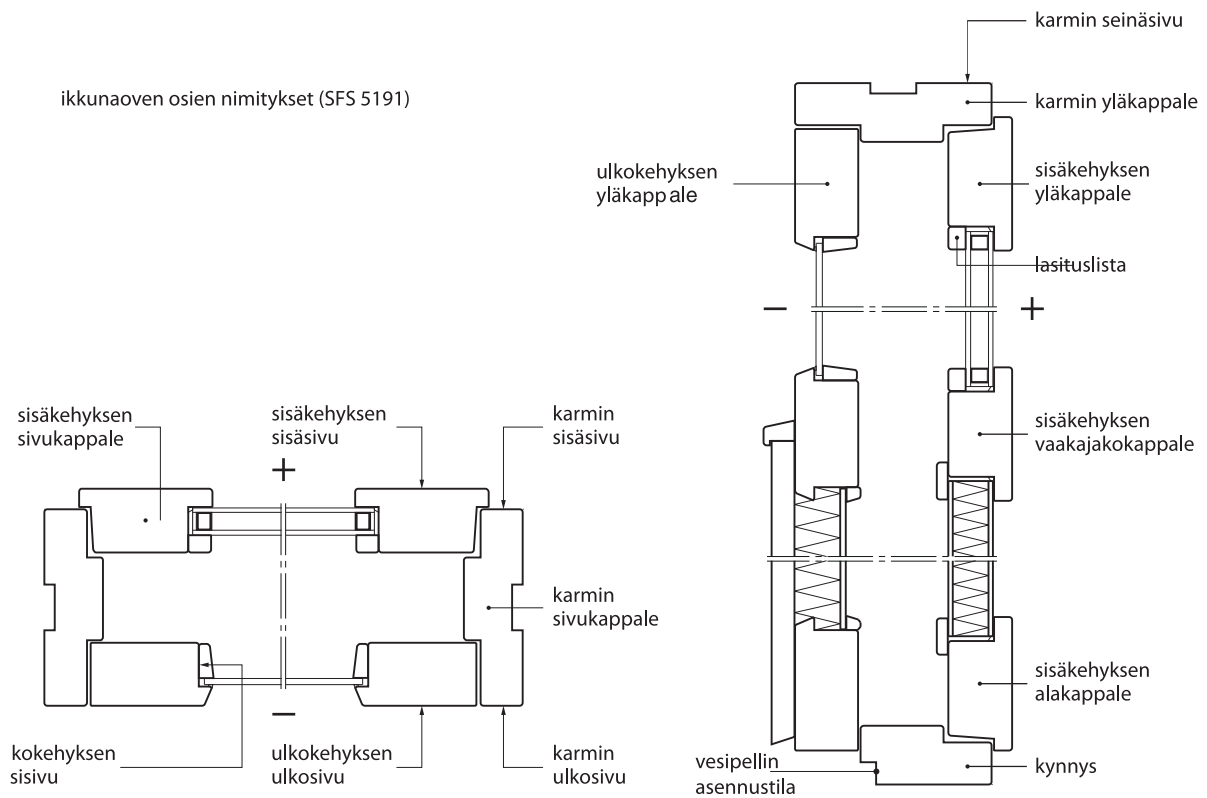
Kuva 2. Oven käsisyys katsotaan avautumissivun puolelta ja määrytyy sen mukaan, kummalla reunalla saranat ovat.

Kuva 3. Ovilevyn reunamuotojen nimityksiä. Mittakaava 1:5.

oven osien nimitykset (SFS 2482)



ikkunaoven osien nimitykset (SFS 5191)

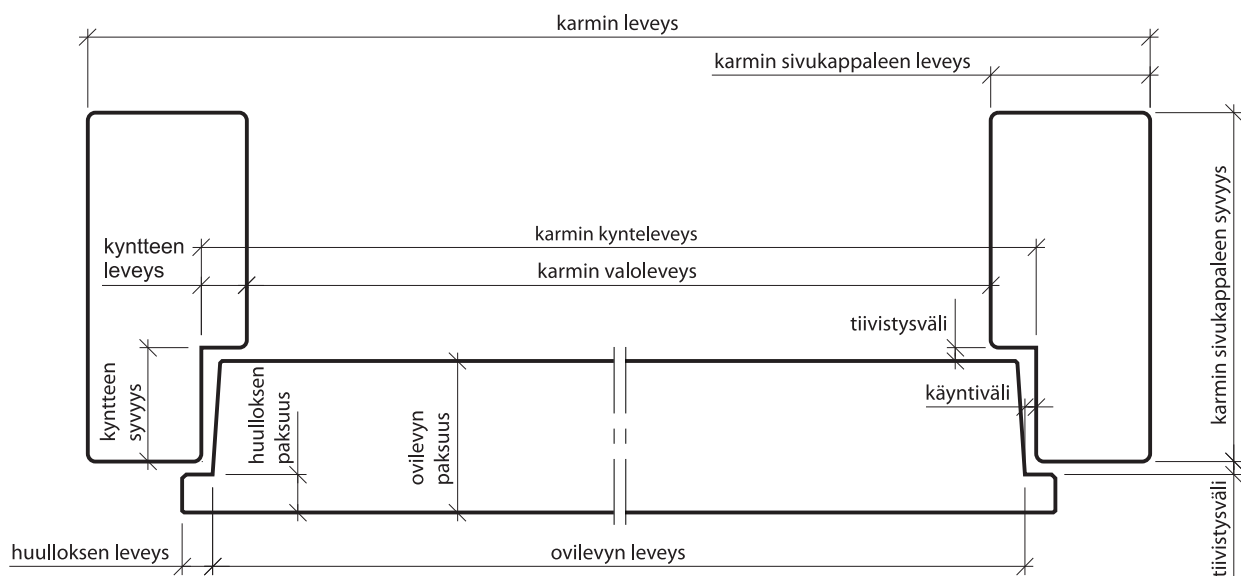
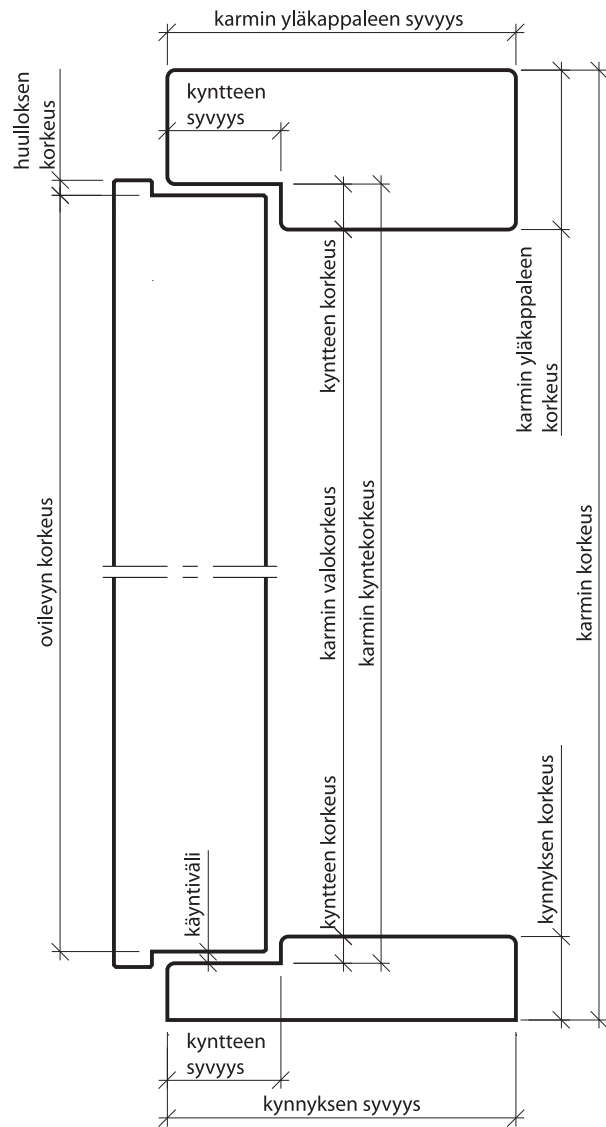


Kuva 4. Oven osien nimityksiä, SFS 2482 ja SFS 5191. Mittakaava 1:5.

Oven mittojen nimitykset muodostuvat mitan suunnan mukaan, oven ollessa seinään sovitettuna, seuraavasti:

- seinän tason suuntaiset vaakasuorat mitat ovat leveyksiä,
- seinän tason suuntaiset pystysuorat mitat ovat korkeuksia,
- seinää vastaan kohtisuorat mitat ovat syvyyksiä, tästä poikkeuksena ovat ovilevyn paksuus ja huuloksen paksuus.

Oven osan mitan nimessä esiintyy osan asema ovenssa sekä mitan suunta, esimerkiksi karmin yläkappaleen syvyys

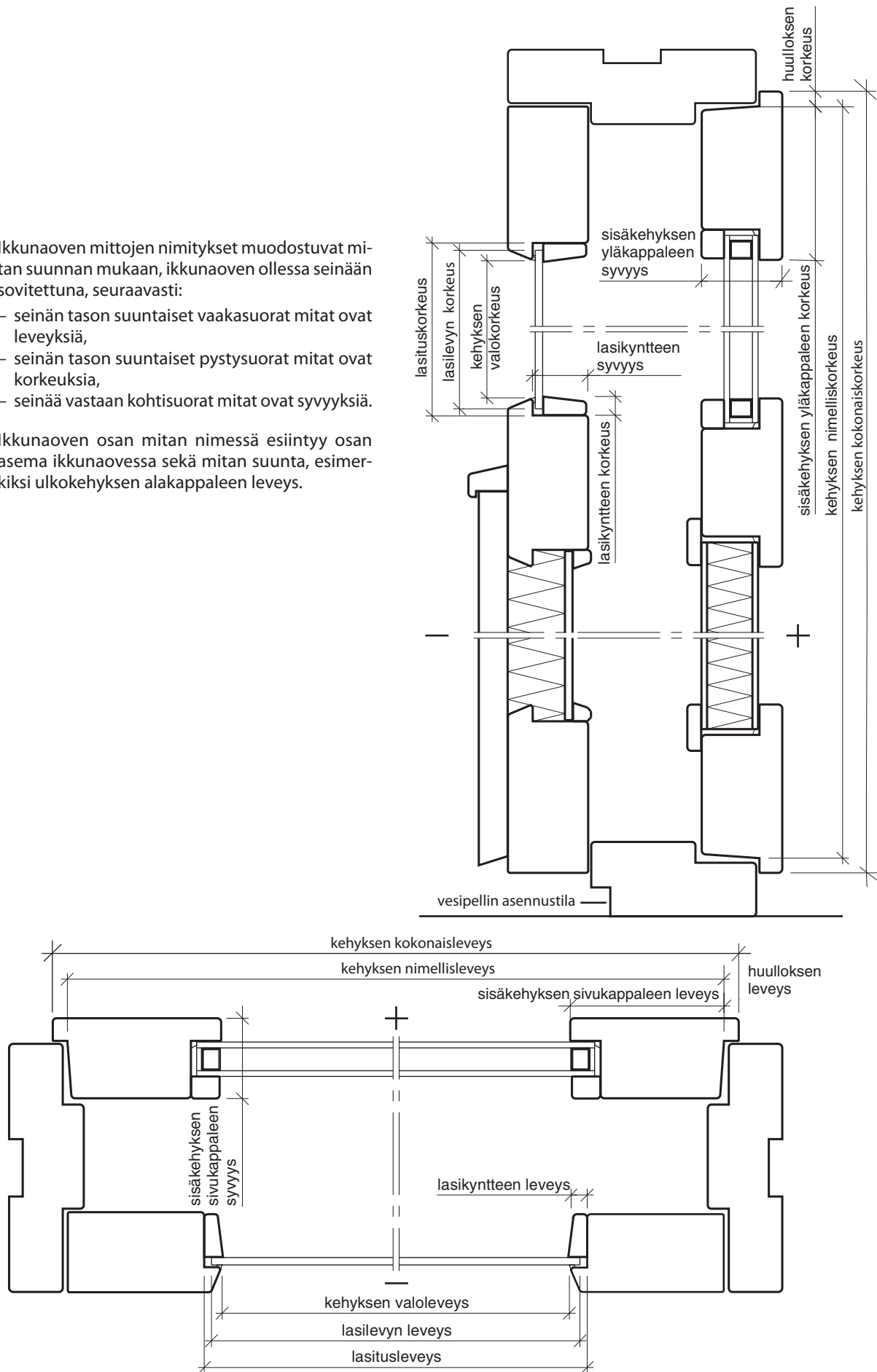


Kuva 5. Oven mittojen nimityksiä, SFS 2482. Mittakaava 1:2.

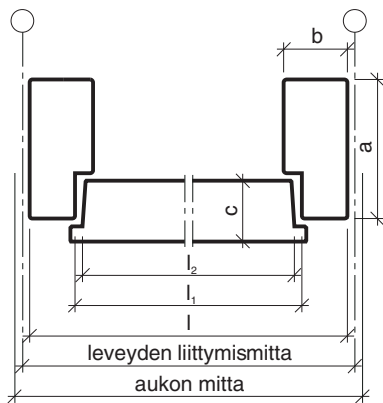
Ikkunaoven mittojen nimitykset muodostuvat mitan suunnan mukaan, ikkunaoven ollessa seinään sovitettuna, seuraavasti:

- seinän tason suuntaiset vaakasuorat mitat ovat leveyksiä,
- seinän tason suuntaiset pystysuorat mitat ovat korkeuksia,
- seinää vastaan kohtisuorat mitat ovat syvyyksiä.

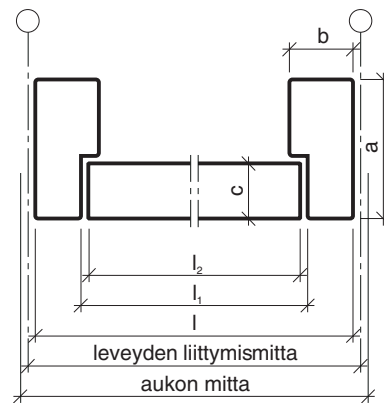
Ikkunaoven osan mitan nimessä esiintyy osan asema ikkunaovessa sekä mitan suunta, esimerkiksi ulkokehysten alakappaleen leveys.



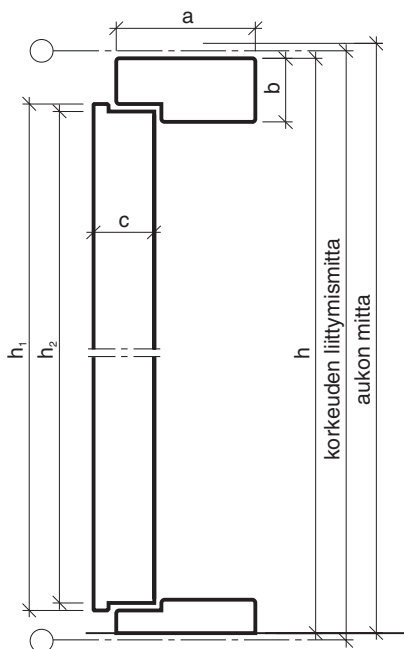
Kuva 6. Ikkunaoven mittojen nimityksiä, SFS 5191. Muut nimitykset kuten kuvassa 5. Mittakaava 1:2.



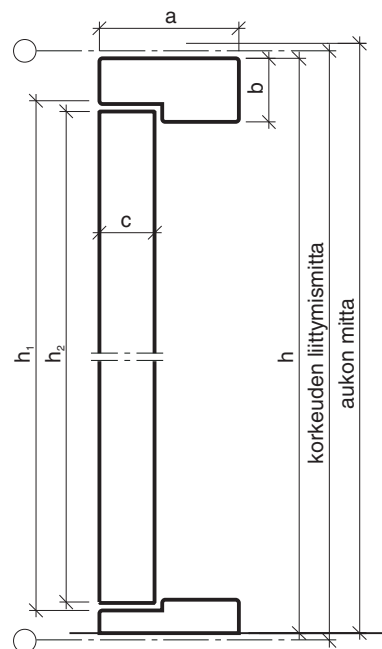
huulettu ovi, vaakaleikkaus



tasareunaovi, vaakaleikkaus



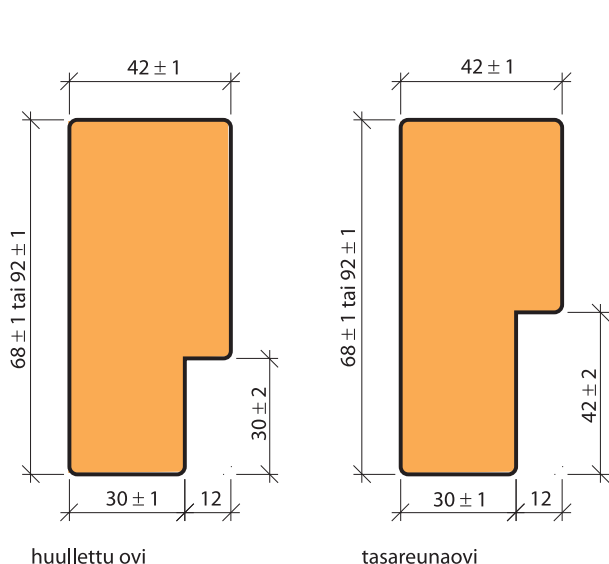
huulettu ovi, pystyleikkaus



tasareunaovi, pystyleikkaus

oven moduulinen liittymismitta	aukon mitta seinärakenteessa mm	karmin valmistusmitat (mm)				ovilevyn valmistusmitat (mm)				
		l	l ₁	h	h ₁	a	b	l ₂	h ₂	c
7Mx21M	710x2100	690±2	630±1	2090±2	2045±1	68±1 92±1	42±1	625±2	2040±2	40±2
8MX21M	810x2100	790±2	730±1	2090±2	2045±1	68±1 92±1	42±1	725±2	2040±2	40±2
9Mx21M	910x2100	890±2	830±1	2090±2	2045±1	68±1 92±1	42±1	825±2	2040±2	40±2
10Mx21M	1010x2100	990±2	930±1	2090±2	2045±1	68±1 92±1	42±1	925±2	2040±2	40±2

Kuva 7. Puurakenteisen välioven valmistusmitat, SFS 5821. Karmikappaleiden muoto ja mitat on esitetty myös kuvissa 8 ja 9. Huulletun oven ja huultamattoman tasareunaoven ovilevyn reunan muoto ja mitat ovat vapaasti valittavissa. Ovi voi olla rakenteeltaan kehysovi tai laakaovi.



Kuva 8. Puurakenteisen väliooven karmikappaleiden yleisimmät valmistusmitat (SFS 5821). Karmikappaleiden muoto ja mitat saattavat vaihdella valmistajakohtaisesti ja voivat poiketa kuvasta. Mittakaava 1:2.

2.2 Valmistusmitat

Puurakenteisen väliooven ja sen karmin valmistusmitat esitetään standardissa SFS 5821 *Puuoven mitat*. Karmi valmistetaan liittymismittansa pienemmäksi. Valmistusmitat koskevat sekä huullettua että huultamatonta (tasareunaista) ovea, kuvat 7 ja 8.

Standardiehdotuksen SFS 4434 EHD *Puuovien laatuvaatimukset* mukaan ovilevyn ja karmin välinen käyntiväli on kaikilla sivuilla $2,5 \pm 1,5$ mm. Käyntiväli voi vaihdella oven rakenteen ja käyttötarkoituksen mukaan. Mitta koskee heloitettua ja valmiiksi asennettua ovea. Edellämainittujen SFS-standardien vaatimuksia sovelletaan tehdasvalmisteisten ovien vakiotuotannossa.

2.3 Ovikaavio

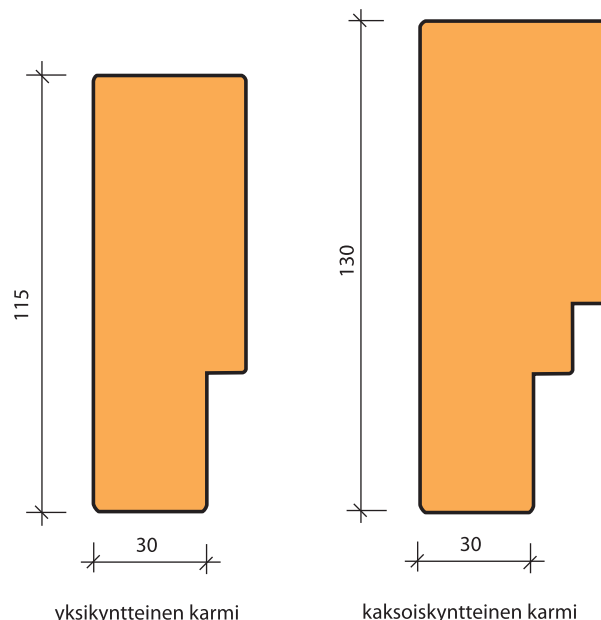
Oviselostetta laadittaessa ovi piirretään ovikaaviossa avautumisivun puolelta ja mitoitetaan kaikkien oven valmistukselle tai ulkonäölle tarpeellisten valmistusmittojen osalta.

Oviselosteen laadintaa on käsitelty RT-ohjeessa RT 15-11028 *Oviselosteen laatimisohje ja malli*.

3 SUUNNITTELUMÄÄRÄYKSIÄ JA OHJEITA

Rakennusten ovien vähimmäismitoituksen lähtökohtana ovat seuraavissa Suomen rakentamismääräyskokoelman osissa annetut määräykset ja ohjeet:

- E1 Rakennusten paloturvallisuus. Määräykset ja ohjeet 2011,
- F1 Liikkumisesteetön rakentaminen. Määräykset ja ohjeet 2005
- F2 Rakennuksen käyttöturvallisuus. Määräykset ja ohjeet 2001
- G1 Asuntosuunnittelu. Määräykset ja ohjeet 2005.



Kuva 9. Puurakenteisen ulko-oven karmikappaleiden yleisimpiä karmisyvyyskokoja ovat 115 ± 2 mm ja 130 ± 2 mm.

3.1 Oven koko ja aukeaminen

RakMK osan E1 määräysten mukaan uloskäytävän vapaan korkeuden tulee olla vähintään 2100 mm (oven liittymismitta 21M). Vähimmäisleveys määräytyy poistumisalueen henkilöiden lukumäärän perusteella, taulukko 1.

Uloskäytävän leveys ja korkeus oven kohdalla saa pienentyä vähimmäisleveydestä vain välttämättömien karmien ja kynnysten verran. Henkilömäärän ylittäessä 120 uloskäytävien yhteenlaskettu vähimmäisleveys lasketaan lisäämällä 1200 mm:iin kutakin seuraavaa 60:ä henkilöä kohden 400 mm.

Oven, jonka kautta on pääsy ulos, uloskäytävään tai uloskäytävään johtavaan sisäiseen käytävään, tulee avautua poistumissuuntaan, jos oven kautta poistuvien henkilöiden määrä on yli 60.

RakMK osan F1 mukaan yleisön käyttöön tarkoitettujen tilojen sisäänkäyntien, tuulikaappien, käytävillä sijaitsevien ovien ja aukkojen sekä pyörätuolin käyttäjälle soveltuvien hygieniatilojen ovien vapaan leveyden on oltava vähintään 850 mm. Kulkuväyliltä hallinto-, palvelu- ja liiketiloihin johtavien ovien vapaan leveyden on oltava vähintään 800 mm.

RakMK osan G1 mukaan huoneiston ulko-ovelta asuinhuoneisiin ja muihin asumista palveleviin välttämättömiin huoneiston tiloihin johtavien ovien ja kulkuaukkojen valoleveyden tulee olla vähintään 800 mm. Sama koskee huoneistosta muihin sen käytössä oleviin ja asumista palveleviin välttämättömiin tiloihin johtavia ovia ja kulkuaukkoja.

3.2 Lasit

Suomen rakentamismääräyskokoelman osan F2 *Rakennuksen käyttöturvallisuus. Määräykset ja ohjeet 2001* mukaan muiden kuin asuinrakennusten alle 700 mm korkeudella lattiapinnasta olevat lasipinnat varustetaan törmäyesteillä, ellei lasipintaa ole mitoitettu kestäväksi siihen kohdistuvia kuormia käyttämällä esimerkiksi karkaistua tai laminoitua lasia tai rautalankalasia.

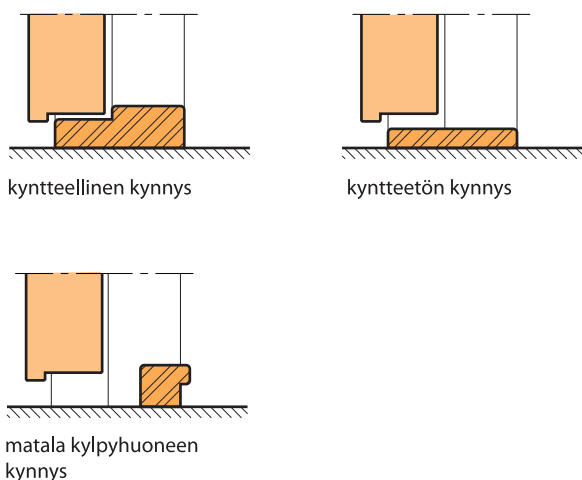
Lasilevyn mitoitusohjeet on esitetty ohjeessa RT 38-10316 *Lasilevyt, paksuuden mitoitus*. Ikkunaoven lasilevyn nimellis-paksuus on vähintään 4 mm. Työmaa- ja tehdaslasituksissa noudatetaan standardia SFS 4151 *Puuikkunan lasitus yksinker-taisella lasilevyllä* (RT 41-10434) ja SFS-standardiehdotusta SFS 4003 *EHD Puuikkunan lasitus eristyslasilla*. Eristyslaseista tietoja ja suunnitteluohjeita esitetään ohjeessa RT 38-10941, KH 92-00423 *Eristyslasi*.

3.3 Kynnykset

Välioventyn kynnykset ei kuulu oven vakiotoimitukseen. Jos ovi ha-lutaan toimitettavaksi kynnyksellä varustettuna, se on mainit-tava tilauksessa erikseen. Kuvassa 10 on esitetty esimerkkejä erilaisista kynnyksistä. Suomen rakentamismääräyskokoelman osan F1 mukaan pyörätuolin käyttäjälle soveltuu enintään 20 mm korkea kynnykset valmiista lattiapinnasta. Pyörätuolikäyttöön tarkoitettujen tilojen kynnyksiä ja niihin liittyviä rakennusosia suunniteltaessa on suositeltavaa olla yhteydessä kunnan raken-nusvalvontaviranomaiseen, jolla saattaa olla paikallisia raken-tamistapamääräyksiä.

Välioventyn osalta kynnyksetkorkeusvaatimus ei yleensä aiheuta erityisjärjestelyjä, mutta ulko-ovien ja kosteiden tilojen kynnyk-set ja niihin liittyvät rakennusratkaisut tulee suunnitella huolella. Lisäksi rakennuksen ilmanvaihto voi asettaa vaatimuksia kyn-nysratkaisuille (korvausilma / tuuletuvuus).

Kynnyksratkaisuja on esitetty ohjeissa RT 82-10605 *Puutalon ikkuna- ja ulko-oviiliittymät*, RT 84-10759, KH 92-00300 *Märkä-tilojen rakenteet*, RT 86-10563 *Parvekerakenteet* ja RT 93-10534 *Vanhusten palvelutalot ja -asunnot*.



Kuva 10. Esimerkkejä välioventyn kynnyksistä, SFS 5821. Kynnyksen korkeus ja muoto valitaan käyttötarkoituksen mukaan.

4 TOIMINNALLISET VAATIMUKSET

Ulko-oven ja ikkunaoven toiminnallisia ominaisuuksia esite-tään standardissa SFS-EN 14351-1+A1. Tämän standardin koh-dassa 4 esitetyt yksittäisiä ominaisuuksia ja toiminnallisia vaatimuksia voidaan kohdistaa myös välioventyn.

Välioventyn koskee standardi prEN 14351-2 *Windows and doors - Product standard, performance characteristics - Part 2: Internal pedestrian doorsets without resistance to fire and/or smoke lea-gage characteristics*.

Teollisuus-, liike- ja toimistorakennusten sekä autotallien ovia ja portteja koskee standardi SFS-EN 13241-1 *Teollisuus-, liike- ja toimistorakennusten sekä autotallin ovet ja portit. Tuotestandar-di. Osa 1: Tuotteet, joilla ei ole palonkestävyys- tai savunhallinta-ominaisuuksia*.

Taulukko 1. Oven leveyden liittymismittat poistumisalueen henkilö-määrän mukaan, RakMK E1. Uloskäytävien yhteenlaskettu vähim-mäislevyys määrittyy RakMK E1:n mukaan. Tarkemmat määräykset ja ohjeet ovat RakMK E1:ssä.

henkilömäärä enintään	uloskäytävien yhteen laskettu vähimmäislevyys (mm)	oven leveyden liittymismitta
60	1200 ¹⁾	12 M
120	1200	12 M
180	1600	16 M
240	2000	20 M
300	2400	24 M
kutakin seuraavaa 60:ä henkilöä kohti	lisäys 400	

¹⁾ Poistumisalueella saa toinen uloskäytävä olla 900 mm:n levyinen. Enintään 2-kerroksisessa asuinrakennuksessa sallitaan yksi 900 mm le-veä uloskäytävä.

Standardin SFS 4487 *Ovi, toiminnalliset ominaisuudet, testaus-menetelmät ja vaatimukset* vaatimuksia voidaan soveltaa välio-ventyn, ulko-oviin ja ikkunaoviin.

Taulukossa 2 esitetään toiminnallisten ominaisuuksien luokit-telu- ja testistandardit ikkunoille

Taulukossa 3 on ohjeellisia suunnitteluarvoja erilaisten suo-malaisten rakennusten ulko-oville. Standardin SFS 14351-1+A1 ominaisuusluokista on huomattava, että luokka 1 on huonoin eikä paras kuten vanhassa suomalaisessa kansallisessa standar-dissa.

4.1 Ovien CE-merkintä

Merkintä on valmistajan vakuutus siitä, että tuote täyttää Ra-kennustuoteasetuksen ja ovia mahdollisesti koskevien direktii-vien vaatimukset ja on läpikäynyt asianmukaiset vaatimusten-mukaisuuden osoittamismenettelyt. Ikkunoiden ja ulko-ovien CE-merkinnän perustana on harmonisoitu tuotestandardi SFS-EN 14351-1+A1.

CE-merkinnässä pakollisena ilmoitettavana ominaisuutena on esimerkiksi ulko-ovissa ainakin lämmönläpäisykerroin ja muut ilmoitetut ominaisuudet ovat valmistajakohtaisesti valit-tavissa. Standardissa on määriteltä, minkä kokosiin ikkunoihin ja ulko-oviin arvot ovat sovellettavissa. CE-merkintä esitetään kuvassa 11 esitetyllä merkillä ja oven täyttämällä teknisillä omi-naisuuksilla tai viittauksella esimerkiksi internet-sivustolla ole-vaan taulukkoon eri ovien teknisistä ominaisuuksista.

4.2 Tyypin hyväksyntä

Siltä osin kuin oven ominaisuuksia ei voida osoittaa harmoni-soituun tuotestandardiin tai eurooppalaiseen tekniseen hyväk-syntään perustuvalla CE-merkinnällä, ovelle voidaan myöntää tyypin hyväksyntä koskien palonkestävyyttä ja/tai ääneneristä-vyyttä. Siitä säädetään ympäristöministeriön asetuksessa *Ovet, tyypin hyväksyntäohjeet 2007*.

Taulukko 2. Ulko-ovien toiminnalliset ominaisuudet, luokittelustandardit ja testistandardit tuotestandardin SFS-EN 14351-1 + A1 perusteella.

Ominaisuus	Luokittelustandardi	Testi- ja laskentastandardi
Harmonisoidut ominaisuudet		
Palo-ominaisuudet; palonkestävyys	SFS-EN 13501-1+A1	SFS-EN 13501-1 + A1
Sateenpitävyys	SFS-EN 1027	SFS-EN 1027
Tuulenpaineen kestävyys	SFS-EN 12210	SFS-EN 12211
Turvalaitteiden kestävyys	–	SFS-EN 14609
Äänitekniset ominaisuudet	–	SFS-EN ISO 140-3/A1 SFS-EN ISO 717-1
Lämmönläpäisykerroin	–	SFS-EN ISO 10077-1 SFS-EN ISO 10077-1/AC SFS-EN ISO 10077-2 SFS-EN ISO 12567-1
Ilmanpitävyys	SFS-EN 12207	SFS-EN 1026
Muut ominaisuudet		
Iskunkestävyys	SFS-EN 13049	SFS-EN 13049
Auringonsäteilyn ja valon läpäisy	–	SFS-EN 410 SFS-EN 13363-1 + A1 SFS-EN 13363-1 + A1/AC SFS-EN 13363-2
Avausvoimat	SFS-EN 13115	SFS-EN 12046-2
Mekaaninen lujuus	SFS-EN 13115	SFS-EN 12046-2 SFS-EN 14608 SFS-EN 14609
Ilmanvaihto	–	SFS-EN 13141-1
Luodinkestävyys	SFS-EN 1522	SFS-EN 1523
Räjähdyksenkestävyys	SFS-EN 13123-1 SFS-EN 13123-2	SFS-EN 13124-1 SFS-EN 13124-2
Toistuvan avaamisen ja sulkemisen kestävyys	SFS-EN 1191	SFS-EN 12400
Käyttäytyminen eri ilmaolosuhteiden välissä	–	SFS-ENV 13420
Murronkestävyys	SFS 4487	SFS 4487
Lukituksen murronkestävyys	SFS 7020	SFS 7020, SFS 5970
Saranat	prEN 1935	prEN 1935

4.3 Vapaaehtoinen sertifiointi

Oven täyttäessä sille standardeissa tai muissa asiakirjoissa esitetyt laatu- tai toiminnalliset vaatimukset, sille voidaan hakea laatumerkin käyttöoikeutta. Laatumerkkejä ovat esimerkiksi FI-merkki (Inspecta Sertifiointi Oy, Suomi) ja VTT-tuotesertifikaatti, kuva 11.



Kuva 11. FI-vaatimustenmukaisuusmerkki.

Taulukko 3. Ulko-ovien toiminnallisten ominaisuuksien ohjeelliset suunnittelu-arvot standardin SFS-EN 14351-1 + A1 luokkien perusteella.

Ominaisuus	Pientalo	Matala rakennus	Korkea rakennus tai meren läheisyydessä
Lämmönläpäisykerroin (U)	RakMK C3	RakMK C3	RakMK C3
Ilmanpitävyys	3	3	3
Sateenpitävyys	A50	A100	A150
Tuulenpaineen kestävyys (paineenkestävyys)	2	3	3
Tuulenpaineen kestävyys (puitteen taipuma)	A	B	B
Ääneneristävyys	tapauskohtainen		
Lasiosan turvallisuus	tapauskohtainen, RakMK F2		
Valonläpäisevyys	ikkunaovella > 60 %		
Auringonsäteilyn kokonaisläpäisy (g)	tapauskohtainen		

4.4 Oven kestävyys

Standardin SFS-EN 14351-1 + A1 kestävyysvaatimukset koskevat ensisijaisesti umpirakenteisia ovia. Jos ovelta on esimerkiksi lasilevy, tai peiliosa, on sen vaikutus kestävyysominaisuuksiin otettava huomioon. Oven kestävyys muodostuu ovilevyn jäykkyydestä ja iskunkestävyydestä, saranoiden lujuudesta ja oven rakenteen kestävydestä. Ovet luokitellaan jokaisen kestävyysominaisuuden suhteen kolmeen luokkaan, joista luokka 1 on vaativin, taulukko 4.

4.5 Ovilevyn muodonpysyvyys

Väliovien muodonpysyvyyttä arvioidaan testausmenetelmällä, jossa ilman suhteellinen kosteus vaihtelee oven eri puolilla. Ulko-ovien, ikkunaovien, kerrostaso-ovien yms. muodonpysyvyyttä arvioidaan testausmenetelmällä, jossa ilman lämpötila ja suhteellinen kosteus vaihtelevat oven eri puolilla.

4.6 Ilmanpitävyys

Oven ja ikkunan ilmanpitävyys testataan standardin SFS-EN 1026 Ikkunat ja ovet. Ilmanläpäisevyys. Testimenetelmät mukaan ja luokitellaan ilmanpitävyyden perusteella standardin SFS-EN 12207 Ikkunat ja ovet. Ilmanpitävyys mukaan.

Oven eri puolilla vaikuttavien ilmanpaineiden ero ei saa aiheuttaa niin suuria ilmavuotoja ikkunaovirakenteen läpi, että tästä aiheutuu vedon tunnetta tai huoneen lämmitystarve olennaisesti lisäänty.

Oven karmin ja ovilevyn välisten saumojen tiiviyskysymys tulee olla sellainen, että sisäilman kulkeutuminen ilmapäliin ei aiheuta kosteuden tiivistymistä. Kun saumojen tiiviys kasvaa asteittain ulkoa sisäänpäin mentäessä, ilmapäliinissä oleva kosteus pääsee tuulettumaan ulos.

4.7 Sateenpitävyys

Ovien sateenpitävyys testataan standardin SFS-EN 1027 Ikkunat ja ovet. Vesitiiviys. Testimenetelmä mukaan ja luokitellaan sateenpitävyyden perusteella standardin SFS-EN 12207 Ikkunat ja ovet. Ilmanpitävyys mukaan.

Ulko-oven rakenteen on oltava sellainen, ettei sadevesi pääse tunkeutumaan sen läpi huonetilaan eikä sitä ympäröiviin rakenteisiin. Sadevesi ei myöskään saa tunkeutua oven sisään sellaisille pinnoille, jotka eivät ole suunniteltu olevan kosketuksissa sadeveden kanssa. Karmin ja seinärakenteen välisen sauman sateenpitävyyteen on myös kiinnitettävä erityistä huomiota.

4.8 Tuulenpaineen kestävyys

Oven tuulenpaineen kestävyys testataan standardin SFS-EN 12211 Ikkunat ja ovet. Tuulenpaineen kestävyys. Testimenetelmä ja ikkunat luokitellaan eri tuulenpaineenkestävyysluokkiin standardin SFS-EN 12210 Ikkunat ja ovet. Tuulenpaineen kestävyys. Luokittelu mukaan.

Tuulenpaineen kestävyysvaatimukset vaikuttavat karmin, oven rakenteen ja lasipaksuuden mitoittamiseen. Oven tulee kestää siihen kohdistuvien yli- tai alipaineiden aiheuttamia rasituksia sen toimintakyvyn heikkenemättä.

4.9 Lämmöneristävyys

Ulko-oven ja ikkunaoven lämmöneristävyyden suhteen noudatetaan Suomen rakentamismääräyskokoelman osassa C3 Rakennusten lämmöneristys. Määräykset 2010 esitettyjä vaatimuksia, taulukko 4.

Ohjeet lämmönläpäisykertoimen laskentaan on esitetty Suomen rakentamismääräyskokoelman osassa C4 Lämmöneristys. Ohjeet.

4.10 Ääneneristävyys

Suomen rakentamismääräyskokoelman osassa C1 Ääneneristys ja meluntorjunta rakennuksessa.

Ulkoa kantautuvan melun aiheuttamasta melutasosta rakennuksen sisällä on annettu ohjearvot RT-säännöskortissa RT YM1-21012 Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista. Rakennuksen ulkokuoren ääneneristysvaatimukset liikennemelua vastaan esitetään tavallisesti asemakaavamääräyksissä.

Vaadittu ääntaso esitetään asemakaavamääräyksissä. Yleiset vaatimukset esitetään Valtioneuvoston päätöksessä melutason ohjearvoista 993/1992.

Oven eristävyys vaikuttaa ovirakenteen lisäksi ovilevyn ja karmin välinen tiivistys sekä karmin ja asennusaukon välinen tiivistys, postiluukun rakenne, korvausilmaventtiili ja lasit. Joissain käyttökohteissa ovirakenteen vaadittu ääneneristävyys voidaan saavuttaa kahden oven yhdistelmänä.

Ääneneristävyysvaatimuksissa on aina täsmennettävä, mikä tyyppistä indeksiä ($R_w \cdot C$ ja C_{tr}) ilmoitettu luku tarkoittaa.

Laboratorioarvo on rakennusosalle mitattu arvo ja paikalla mitattu arvo rakennusosan ja ympäröivien rakennusosien ääneneristävyyden arvo.

Ilmaääneneristysluku, R_w määritetään laboratoriomittauksista niin sanotulla vertailukäyrämenetelmällä. Standardin SFS-EN ISO 717-1 mukaisesti ilmaääneneristysluvun R_w lisäksi määrittää myös muita ääneneristyslukuja, joita painotetaan eri laisten melulähteiden taajuusjakautumien avulla ja jotka näin soveltuvat paremmin liikennemelueristävyyden arviointiin. Tällaisia ovat muun muassa ääneneristysluvut $R_w + C$ ja $R_w + C_{tr}$. Tieliikennemelun tarkastelussa käytetään ääneneristävyyden arvoa $R_w + C_{tr}$.

Eri ääneneristysindekseissä on suuria eroja, joten epätasmliset määrittelyt voivat tuottaa virheellisiä ratkaisuja. Kuvassa 12 on esitetty esimerkkejä eri ääniluokkiin kuuluvista ovirakenteista.

Kun kahden tilan välinen seinä on varustettu ovelle, määräytyy tilojen välinen ääneneristävyys seinän ja oven ääneneristävyyksien yhteisvaikutuksena.

Rakennusten akustinen luokitus (standardi SFS 5907)

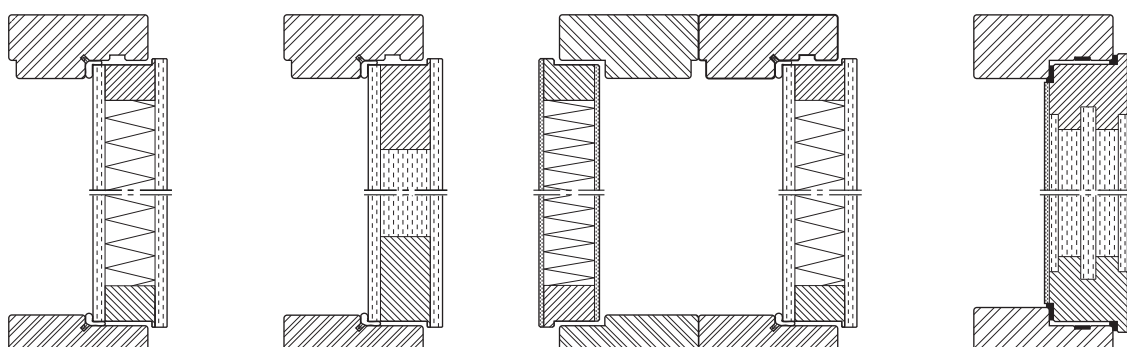
Rakennukset jaetaan akustisen vaatimustason mukaisesti standardin SFS 5907 mukaan neljään eri luokkaan A, B, C ja D. Luokka C vastaa vähimmäistasoa ja rakennusmääräyskokoelmassa määriteltyä tasoa niiltä osin kuin rakentamismääräyskokoelmassa on määräyksiä. Luokkia A ja B varten esitetyt arvot mahdollistavat akustiikaltaan tavanomaista tasoa parempien rakennusten suunnittelun. Luokka D on tarkoitettu vain vanhoja rakennuksia varten.

Ilmaääneneristävyys

Ilmaääneneristävyys on huonetiloja erottavan rakenteen kyky eristää äänilähteestä ilman välityksellä ympäristöön kantautuvaa ääntä.

Ilmaääneneristysluku on kahden huoneen tai muun tilan välistä ilmaääneneristävyyttä kuvaava luku, joka saadaan vertaamalla taajuuskaistoittain mitattuja ilmaääneneristävyyksiä standardoituun vertailukäyrään. Ilmaääneneristysluvun merkintä on R_w (dB) laboratoriomittauksen kyseessä ollen ja R'_w (dB) rakennusmittauksen kyseessä ollen.

Taulukossa 5 esitetään ovien, oviyhdistelmien sekä siirto- ja järjestelmäseinien luokittelu ääneneristysluokkiin 25, 30, 35, 40 ja 45 dB. Luokittelun perusteena käytetään ovelle laboratoriomittauksissa standardien ISO 140-3 tai ISO 15186-1 mukaan saatua R_w -arvoa.



Ääniluokka 25 dB

Ääniluokka 30 dB

Ääniluokka 30 dB

Ääniluokka 35 dB

Kuva 12. Esimerkkejä eri ääneneristysluokkiin kuuluvista ovirakenteista..

Taulukko 4. Oven lämmönläpäisykertoimen vertailuarvot.

Tila	U-arvo (W/m ² K)
Lämmin tila / ulkoilma tai lämmittämätön tila	≤ 1,0
Puolilämmin tila / ulkoilma tai lämmittämätön tila	≤ 1,4
Puolilämmin tila / lämmin tila	≤ 2,8

Taulukko 5. Ovien ääneneristysluokat ja niiden vaatimukset.

Ääneneristysluokka (dB)	Vaatuslaboratoriomittausten vähimmäisarvoksi R _w (dB)
25	30
30	37
35	42
40	48
45	53

Erilaisten rakennusten ja eri käyttötilojen väliset vaatimukset esitetään standardissa SFS 5907.

4.11 Palonkestävyys

Palonkestävyysvaatimukset kohdistuvat osastoiviin oviin. Niitä koskevat määräykset on annettu RakMK osassa E1.

4.12 Lukittavuus ja murtosuojaus

Rakennuksen lukitusjärjestelmän suunnittelussa on otettava ensisijaisesti huomioon henkilöturvallisuus. Lukitusta suunniteltaessa on noudatettava RakMK osassa E1 annettuja määräyksiä ja ohjeita, jotka koskevat tiloista poispääsyä.

Vakuutetun kohteen tulee täyttää tietyt rakenteelliset murtautumista ehkäisevät perusvaatimukset, jotka on esitetty Finanssialan Keskusliiton suojeleohjeissa Rakenteellinen murtosuojeleohje 1, 2 ja 3 (2005). Ohjeissa käsitellään lisäksi viranomaismääräyksiä, lukituksen suunnittelua, avainturvallisuutta ja turvallisuusvalvontaa.

Asuinrakennuksia varten ei ole varsinaisia suojeleohjeita, mutta ohje Rakenteellinen murtosuojeleohje 1, 2 ja 3 (2005) sisältää asuinrakennuksia koskevia yleisiä suosituksia ja lukituksen suunnittelua.

RT-ohjeessa RT 08-10975 Rakenteelliset murtosuojeleohjeet esitetään rakenteellista suojausta ja suojaustapoja sekä ohjeita kulunvalvonnasta, hälytysjärjestelmistä, vartioinnista ja valvonnan suunnittelusta. Siinä on ohjeita Finanssialan Keskusliiton ylläpitämänä toimialaluokittain (www.vahingontorjunta.fi) ovien rakenteista, ovien lasista, saranoista, karmista ja lukituksesta.

4.13 Oviautomaatiikka ja kulunvalvonta

Rakennusten oviin asennetaan tarpeenmukaisia kulunvalvontajärjestelmiä, joilla hallitaan kulkua rakennuksessa, ohjataan ovien aukioloa ja lukitusta sekä suoritetaan työajanseurantaa.

Rakennus jaetaan kulkualueisiin. Järjestelmää hallinnoidaan paikallisilta työasemilta ja tarvittaessa etäyhteydellä. Rakennuksen ulko- ja porrashuoneiden ovet, eri osastojen väliset ovet, käytäviä katkaisevat ovet sekä tietyt erillisovet ja portit sekä puomit varustetaan kulunvalvonnalla. Ovet ovat yhteen suuntaan kulunvalvottuja eli sisään mennään luettamalla kulutunniste ja ulos tullaan painamalla avauspainiketta. Koodinäppäimistöt ja kulunvalvontalukulaitteet sijoitetaan ovityypipiiirustusten mukaisesti.

Sähköisen lukituksen suunnitteluun ja toteutukseen osallistuu tapauskohtaisesti vaihtelevasti useiden alojen suunnittelijoita ja urakoitsijoita. Siksi vastuualueet ja urakkarajat tulee määritellä selkeästi.

Arkkitehti laatii oviselosteet tai taulukkomuotoisen oviluetelon ovitoimittajaa varten. Niissä esitetään mm. oven rakenne materiaaleineen, mitoitus, oveen tulevien lukkojen tyyppitiedot ja heloitustiedot, mahdollisesti myös oven sähkö- ja turvatekniset laitteet. Pääsääntöisesti sähkö- tai turvasuunnittelija laatii ovityypeittäin ovikaaviot, joissa esitetään oven sähkö- ja turvatekniset laitteet ja työt urakkarajoineen. Ohjeita oviautomaatiikasta ja kulunvalvonnasta on Sähkötieto ry:n julkaisemisessa ST-korteissa.

4.14 Pitkäaikaiskestävyys

Oven kestävyysvaatimukset vaikuttavat käyttöolosuhteet ja oven käytön määrä ja käytön tiheys. Oven tulee säilyä toimintakelpoisena sen suunniteltuna käyttöaikana. Sen huoltotarve on vähäinen, kun valitaan olosuhteisiin nähden oikea rakenne, pintaverhous ja pintakäsittely.

Ohutkalvokuulloitteet vaativat yleensä 1...3 vuoden välein ulkopintojen huoltokäsittelyn. Maalaus käsittelyjen huoltoväli vaihtelee 5...15 vuoteen. Pintakäsittelyaineiden pysyvyys ulko-oivissa on parempi, kun käytetään vaaleita pintakäsittelyaineita.

Valmistajan ohjeissa on neuvoja ovien, helojen ja tiivisteiden huollosta, korjauksesta ja vaihdettavuudesta.

Taulukossa 6 esitetään esimerkkejä standardin SFS 4487 luokitusten soveltamisesta erityyppisiin oviin.

4.15 Vanhat ja uudet puuovet

Ovilevyn pysyvyys, sateenpitävyys, ilmanpitävyys, tuulenpainkeenkestävyys, lämmön- ja ääneneristävyys, palonkestävyys, lukittavuus ja murtosuojaus ovat toiminnallisia ominaisuuksia, joita vaaditaan yhtä hyvin vanhoilta kuin uusilta oivilta. Siinä tapauksessa, että vanha ovi ei yksin riitä täyttämään em. mainittuja ominaisuuksia, voidaan osittain käyttökuntoisten vanhojen puuovien ominaisuuksia parantaa lisäämällä uusia ovikonstruktiota vanhoja ovia silti poistamatta. Puuovien korjauksesta on ohjeita Museoviraston korjauskortiston ohjekortissa 9 Ovien korjaus,

Taulukko 6. Esimerkkejä välionnelle asetettavista toiminnallisista vaatimuksista eri käyttökohteissa, SFS 4487. Taulukko on ohjeellinen. Ulko-ovien luokitukset esitetään standardissa SFS-EN 14351-1 + A1.

Ominaisuus	Oven käyttökohde											
	Asuinhuoneistojen väliovet	Asuinhuoneistojen kh-ovet	Asuinhuoneistojen saunanovet	Asuinhuoneistojen kerrostas- ovet	Toimistot	Koulut	Sairaalat	Lastentarhat	Hotellihuoneet	Teollisuustilat	WC- ja suihkutilat	Saunat
Oven jäykkyysluokka	3	3	3	2	3	1	1	1	1	1..3	2	2
Ovilevyn iskunkestävyysluokka	3	3	3	2	2, 3	1	1, 2	1	1	1	2	2, 3
Saranoiden lujuusluokka	3	3	3	2	2, 3	2	2	2	1, 2	1, 2	2	2
Oven rakenteen kestävyysluokka	3	3	3	2	2, 3	1, 2	1, 2	1, 2	1, 2	1, 2	2	2
Ovilevyn muodon pysyvyys ilman suhteellisen kosteuden vaihdella tasomaisuuden muutos enint (mm)	–	–	–	–	4	4	4	4	4	4	4	4
Ovilevyn muodon pysyvyys ilman lämpötilan ja suhteellisen kosteuden vaihdella tasomaisuuden muutos enintään (mm)	–	–	–	4	–	–	–	–	–	–	–	–
ääneneristävyys ääneneristävyys-luokka (dB)	–	–	–	30	–	25	25	25	30	–	–	–
palonkestävyys kohdekohtaisesti, E/ EI 15, 30 ja 60				30								
murronkestävyys	–	–	–	2	–	–	–	–	–	–	–	–

Taulukossa olevan merkinnän selitys:

- ei vaatimusta

5 LAATUVAATIMUKSET

5.1 Puuovet

Puuovien ja puupohjaisista aineista valmistettujen ovien valmistukseen käytettävälle tarvikkeille, pintakäsittelyille sekä valmiin tuotteen ulkonäölle ja mita- ja muototarkkuudelle asetettavat vaatimukset on esitetty standardiehdotuksessa *SFS 4434 EHD Puuovien laatuvaatimukset*. Standardin ohjeet koskevat sisä- ja ulko-ovia sekä ikkunaovia ja sitä sovelletaan tehdasvalmisteisten ovien vakiotuotannossa.

Standardissa jaetaan puuvalmiina tai kuultokäsittelyinä toimitettavat ovet kahteen laatuluokkaan käytettävän puutavaran ulkonäön perusteella, *taulukot 7 ja 8*:

- Erikoislaatuluokkaan E kuuluvat ulkonäöltään erittäin suuret vaatimukset täyttävät tuotteet
- Vakioaatuluokka V on ovien normaali laatuluokka.

Laatuluokitusta ei sovelleta peittomaalattuina toimitettaviin oviin. Tehtaalla valmiiksi käsitellyn pinnan ulkonäkövaatimukset on esitetty *taulukossa 9*. Työmaalla tehtävien maalausten laatuluokat ja maalaus- ja käsittely-yhdistelmät on esitetty julkaisussa *MaalausRYL 2001 Maalaustöiden yleiset laatuvaatimukset 2001 ja käsittely-yhdistelmät*.

Oven laatu voidaan ilmoittaa asiakirjoissa esimerkiksi seuraavasti:

- oven laatuluokka
- standardi
- pintakäsittelytapa
- valmistukseen käytettävä puulaji tai puulevy.

Esimerkkejä laadun merkinnästä:

- kehysrakenteinen peiliovi, laatuluokka V, SFS 4434 EHD, lakattu, mänty
- ulko-ovi, *SFS4434 EHD*, maalattu, HDF-levy.

5.2 Lisäpinnoitteiset puuovet

Lisäpinnoitteisten (verhottujen) ovien näkyviin jäävien puuosien laatuvaatimukset ovat samat kuin puuovien. Metall- ja muovipinnoitteita koskevat vaatimukset määritellään asiakirjoissa erikseen.

Lisäpinnoitteisten ovien tulee olla sellaisia, että niistä valmistetut ovet täyttävät oven toiminnallisille ominaisuuksille asetettavat vaatimukset, *SFS 4487*. Tarvikkeet yhdessä käytettyinä eivät saa aiheuttaa haitallisia muutoksia toisiinsa. Lisäpinnoitteisissa ulko-ovissa on huolehdittava riittävästä tuuletuksesta kosteusvaurioiden välttämiseksi.

Oksan koko määritellään leikkauspinnan suurimman ja pienimmän läpimitan keskiarvona. Särämäoksa lasketaan kahtena oksana. Vaatimus ei koske seinää vasten tulevia karmin pintoja. Oksan koko määritetään leikkauspinnan suurimman ja pienimmän läpimitan keskiarvona.

Viulun värin arvostelussa on otettava huomioon puulajille luonteenomainen kuviointi ja väri vaihtelut. Mm. koivulle, pyökille, tammelle ja teakille ominainen kirjavuus sallitaan. Mäntyviilua käytettäessä sydänpuun luontainen värjäytyminen sallitaan.

Taulukko 7. Puuvalmiina tai kuultokäsittelyinä toimitettavien ovien näkyvien havu- ja jalopuupintojen ulkonäkövaatimukset (vaatimukset koskevat massiivipuutavaraa), *SFS 4434 EHD*.

OMINAISUUS	LAATULUOKKA E		LAATULUOKKA V
	Ovilevyn sivut ¹⁾ ja pystysuorat reunat	Karmi	Ovilevyn sivut ¹⁾ , pystysuorat reunat ja karmit
Kiinteät oksat tai paikat (kpl/m) ²⁾	Ei sallita	Havupuupinnoissa sallitaan 1 kpl 20 mm:n ja 3 kpl 15 mm:n oksia tai paikkoja ja lisäksi helmioksia ³⁾	Havupuupinnoissa sallitaan 2 kpl 30 mm:n ja 3 kpl 20 mm:n oksia tai paikkoja ja lisäksi helmioksia ³⁾
		Jalopuupinnoissa sallitaan helmioksia vähäisessä määrin. Paikkoja ei sallita.	Jalopuupinnoissa sallitaan max 7 mm oksa-aihoita vähäisessä määrin. Paikkoja ei sallita
Vajaasärmä	Ei sallita	Ei sallita	Sallitaan vähäisessä määrin
Näkyvät jatkokset	Ei sallita	Ei sallita	Ei sallita
Halkeamat	Ei sallita	Sallitaan pieniä paikattuja pintahalkeamia	Sallitaan pieniä paikattuja pintahalkeamia
Sydänjuova	Ei sallita	Ei sallita	Sallitaan lievänä
Sinistymä	Ei sallita	Ei sallita	Ei sallita pintakäsittelyn jälkeen haittaavana väri vikana
Väri vika	Ei sallita	Ei sallita	Sallitaan lievänä, jos ei haittaa kokonaisvaikutelmaa
Höyläysjälki	Höyläysjäljen aallon syvyys saa olla enintään 0,02 mm ja aallon pituus enintään 3,5 mm	Höyläysjäljen aallon syvyys saa olla enintään 0,02 mm	Höyläysjäljen aallon syvyys saa olla enintään 0,02 mm

¹⁾ Paneeliovien lautaverhouksen laatu arvostellaan RT 21-10978 Puutavara. Sahattu, höylätty ja jatkojalosteet mukaan

²⁾ Oksan koko määritellään leikkauspinnan suurimman ja pienimmän läpimitan keskiarvona. Särämäoksa lasketaan kahtena oksana

³⁾ Vaatimus ei koske seinää vasten tulevia karmin pintoja.

Taulukko 8. Ovien näkyvien viilupintojen ulkonäkövaatimukset. Vaatimukset koskevat havu- ja jalopuuviiluja. SFS 4434 EHD.

OMINAISUUS	LAATULUOKKA E		LAATULUOKKA V
	Ovilevyn sivut ja pystysuorat reunat, peitelevyt	Karmi	Ovilevyn sivut ja pystysuorat reunat, peitelevyt, karmi
Kiinteät oksat tai paikat (kpl/m) ¹⁾	Ei sallita	Sallitaan enintään 5 mm oksa-aihoita sekä pieniä paikkoja vähäisessä määrin	Sallitaan enintään 5 mm oksa-aihoita vähäisessä määrin. Ovilevyn sivuissa ja reunoissa sekä peitelevyissä ei sallita paikkoja. Karmissa sallitaan pieniä paikkoja vähäisessä määrin
Syiden suuntaiset jatkokset	Ovilevyn sivuissa ja peitelevyissä ei sallita. Ovilevyn reunoissa sallitaan sormijatkokset	Sormijatkokset sallitaan	Ovilevyn sivuissa ja peitelevyissä ei sallita. Ovilevyn reunoissa ja karmissa sallitaan sormijatkokset
Värivika ²⁾	Ei sallita	Sallitaan lievänä, jos ei haittaa kokonaisvaikutelmaa.	Sallitaan lievänä, jos ei haittaa kokonaisvaikutelmaa
Loimu	Sallitaan lievänä, jos ei haittaa kokonaisvaikutelmaa	Sallitaan lievänä, jos ei haittaa kokonaisvaikutelmaa.	Sallitaan lievänä
Koivuviulun laatu	A1 SFS 2413	Vähintään II SFS 2413	Vähintään II SFS 2413

¹⁾ Oksan koko määritetään leikkauspinnan suurimman ja pienimmän läpimitan keskiarvona

²⁾ Viulun värin arvostelussa on otettava huomioon puulajille luonteenomainen kuviointi ja väri vaihtelut. Mm. koivulle, pyökille ja tammelle ja teakille ominainen kirjavuus sallitaan. Mäntyviilua käytettäessä sydänpuun luontainen värjäytyminen sallitaan.

Taulukko 9. Valmiiksi käsitellyn pinnan ulkonäkövaatimukset. Vaatimukset koskevat sisä- ja ulko-ovia sekä ikkunaovia. SFS 4434 EHD.

OMINAISUUS	PEITTÄVÄT KÄSITTELYT		KUULTOKÄSITTELYT	
	Ovilevyn sivut ja peitelevyt	Ovilevyn pystysuorat reunat ja karmi	Ovilevyn sivut ja peitelevyt	Ovilevyn pystysuorat reunat ja karmi
Paikat, työstön jälki, kittaukset	Väliovissa eivät saa näkyä. Ikkuna- ja ulko-ovissa saavat heikosti näkyä	Väliovissa saavat näkyä heikosti. Ikkuna- ja ulko-ovissa saavat näkyä	Paikat ja työstön jälki saavat näkyä. Kittaukset saavat näkyä heikosti	Paikat ja työstön jälki saavat näkyä. Kittaukset saavat näkyä heikosti
Jatkokset, liimasaumat	Eivät saa näkyä	Saavat heikosti näkyä	Eivät saa näkyä	Jatkokset eivät saa näkyä. Liimasauma saa näkyä
Alustan rakenne: puun syyrakenne, alustasta johtuvat syvennykset ja viirut	Saavat heikosti näkyä	Saavat heikosti näkyä	Saavat heikosti näkyä	Saavat heikosti näkyä
Appelsiinipinta	Sallitaan lievänä ulkonäkövikana	Sallitaan lievänä ulkonäkövikana	–	–
Kuplat, reiät, nystyrät	Ei sallita	Yksittäisiä sallitaan	Ei sallita	Yksittäisiä sallitaan
Valuma	Ei sallita	Lievää valumaa sallitaan	Ei sallita	Lievää valumaa sallitaan
Kitin painumat	Saavat hyvin heikosti näkyä	Saavat heikosti näkyä	–	–
Värierot	Ei sallita	Ei sallita	Sallitaan puun luontaisista ominaisuuksista johtuvat värierot	Sallitaan puun luontaisista ominaisuuksista johtuvat värierot
Kiiltoerot	Häiritseviä kiiltoeroja ei sallita	Sallitaan lievänä	Häiritseviä kiiltoeroja ei sallita	Sallitaan lievänä
Maalin tai lakan halkeilu	Ei sallita	Sallitaan yksittäisiä hiushalkeamia	Ei sallita	Sallitaan yksittäisiä hiushalkeamia
Maalin tai lakan hilseily	Ei sallita	Ei sallita	Ei sallita	Ei sallita
Tartuntajäljet	Ei sallita	Ei sallita	Ei sallita	Ei sallita
Karheus	Väliovissa ei sallita. Ikkuna- ja ulko-ovissa sallitaan lievää karheutta	Lievää karheutta sallitaan	Lakkapinnassa ei sallita. Puunsuoja-aineella käsitellyssä pinnassa sallitaan puunsuoja-aineen nostamaa lievää karheutta	Lievää karheutta sallitaan
Maalauskorjaukset	Hyvin lievä sävyero ja epätasaisuus sallitaan	Lievä sävyero ja epätasaisuus sallitaan	Hyvin lievä sävyero ja epätasaisuus sallitaan	Lievä sävyero ja epätasaisuus sallitaan

6 HELOITUS

Heloja ovat esimerkiksi saranat, lukot, vetimet, painikkeet, postiluukut, ovikellot, aukipitolaitteet, sulkimet ja kilvet. Ovitoimitukseen kuuluvat upotettavat helat kuten saranat ja lukkorunko. Mahdolliset pintahelat on mainittava tilauksessa erikseen.

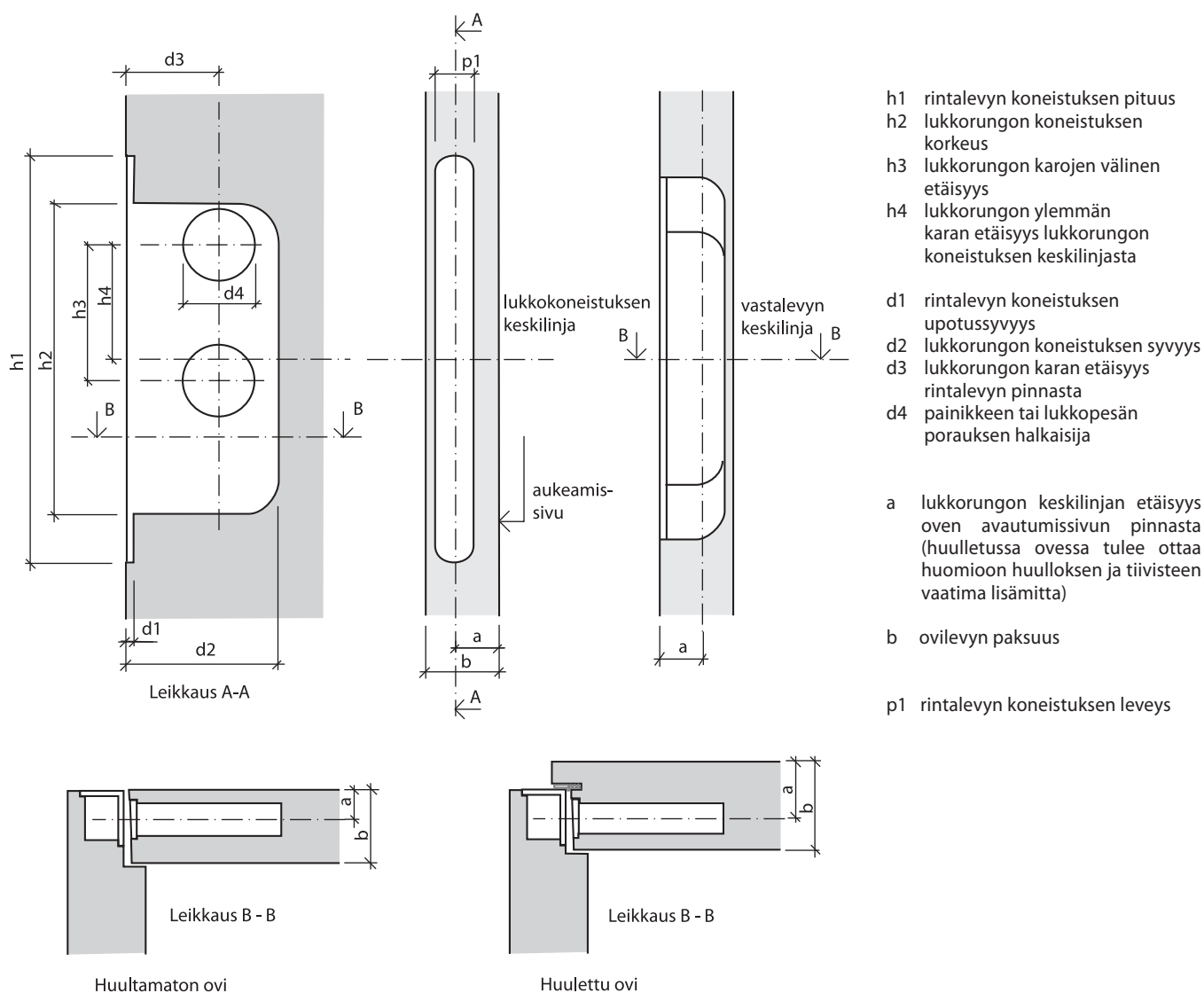
Pintahelat kiinnitetään oveen pintakäsittelyn jälkeen. Jos oven heloitusta ei ole yksilöity, on sen kuitenkin vastattava toiminnallisilta ja rakenteellisilta ominaisuuksiltaan valmiille ovelle asetettuja vaatimuksia, *SFS-EN 14351-1 + A1* (esimerkiksi toistuvan avaamisen ja sulkemisen kestävyys sekä avautumisvoimat).

Standardissa *SFS 5822 Puuoven heloitus* esitetään standardikorkuisen (21M) puuoven helojen lukumäärä ja sijoitus, *kuva 14*. Tyyppihyväksytyjen tai laatumerkittyjen ovien heloitukseen noudatetaan hyväksynnän ehtoja.

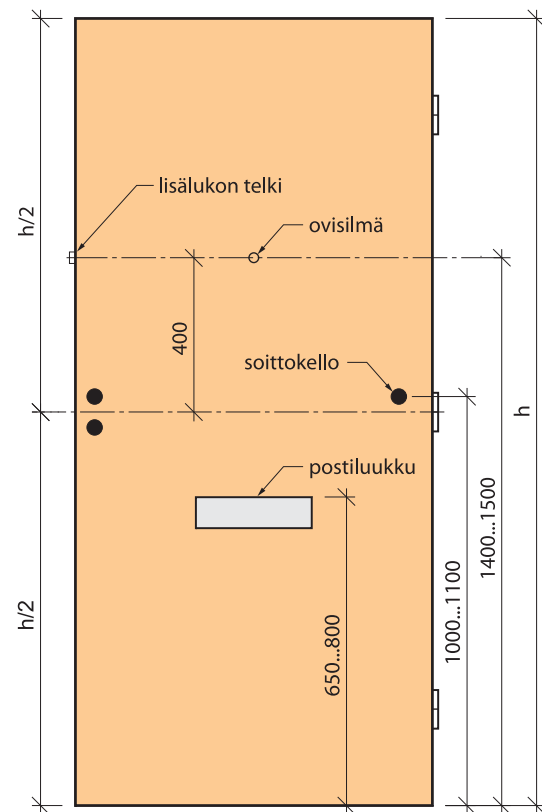
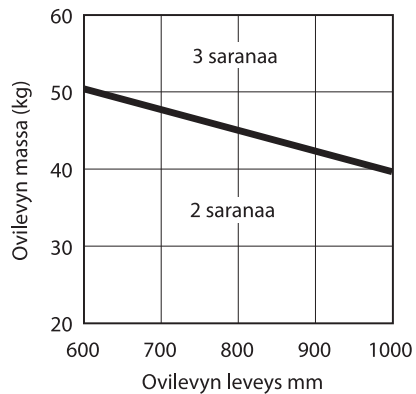
RT-ohjeessa *RT 45-10204 Ovien, ikkunoiden ja ikkunaovien helat, pintakäsittelyt* on esitetty helojen korroosiosuojana ja ulkonäön antavana pintana käytettävät vakiopintahelaitteet sekä pintakäsittelyn korroosionkestävyydelle asetettavat vaatimukset.

6.1 Lukkojen upotus

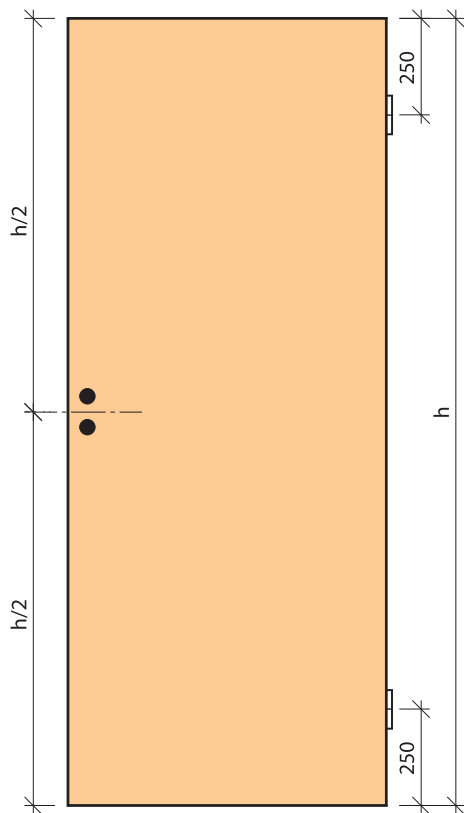
Puuoven lukkojen upotuksia on esitetty RT-ohjeissa *RT 42-10311 Puuovi, varmuus- ja käyttölukon upotus*, *RT 42-10312 Puuovi, käyttölukon upotus* ja *RT 42-10313 Puuovi, välioven lukon upotus*. Myös muita valmistajan ohjeiden mukaisia upotuksia voidaan käyttää. Puuoven käyttölukon mitoituksen nimikkeitä esitetään *kuvassa 13*.



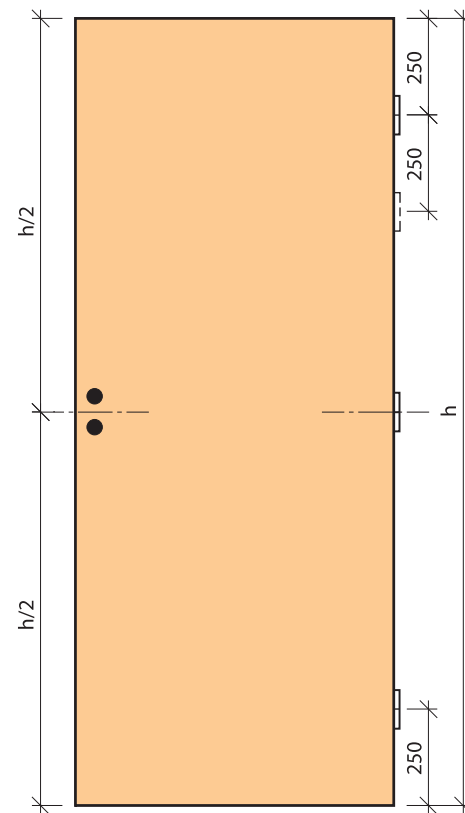
Kuva 13. Puuoven käyttölukon mitoituksen nimikkeitä.



Ovilevyn lisähelojen sijainti. Jos oveen asennetaan jo valmistusvaiheessa lisälukko, ovisilmä asennetaan lisälukon peitekilven korkeudelle.



Kaksisaranaisen ovilevyn helojen sijainti.



Kolmisaranaisen ovilevyn kolmas sarana voi sijaita ovilevyn keskitasossa tai 250 mm yläsaranan alapuolella.

Kuva 14. Helojen sijainti (SFS 5822) ilmoitetaan etäisyytenä ovilevyn ylä- tai alareunasta. Mahdollisen huulloksen ulottuvuus ei kuulu mittaan. Saranoiden lukumäärä valitaan ensisijaisesti oven toiminnallisten vaatimusten mukaan ja toissijaisesti kuvan taulukosta ovilevyn leveyden ja massan mukaan. Jos saranoiden lukumäärä taulukon mukaan sattuu rajalinjalle, ovilevy varustetaan kolmella saranalla. Yli 1000 mm leveät ovilevyt varustetaan aina kolmella saranalla. Mittakaava 1:20. Erikoiskorkeissa ovissa varmistetaan lukon korkeusasema.

7 OVIEEN ASENNUS

Ovien hankinta, asentaminen ja viimeistelytyö on kuvattu Ratur-korteissa

- Ratu 52-0261 Ovi- ja ikkunatyö. Menekit ja menetelmät
- Ratu S-1203 Ovet ja ikkunat, rakennuksen vaippa. Tehtäväsuunnittelu - aliurakka, työkauppa
- Ratu S-1204 Sisäövet ja -ikkunat, kalusteet ja listoitukset, rakennuksen sisäpuoli. Tehtäväsuunnittelu - aliurakka, työkauppa

7.1 Ovien toimitus ja varastointi työmaalla

Toimitusaikoihin vaikuttavat oleellisesti rakentamisen kausivaihtelut ja toimitusajat voivat poiketa edellä mainitusta.

Projektiotehtävissä ulko-ovet toimitetaan yleensä setteinä, joissa pakkaus sisältää ovilevyn, kynnyksen ja karmin. Väliovilevyt voidaan toimittaa setteinä karmeihin asennettuna tai vaihtoehtoisesti karmitoimitus voi olla eriaikainen ovilevytoimituksen kanssa. Karmit voidaan toimittaa irrallisista osista koostuvina paketteina, valmiiksi kasattuina kehinä tai jo edellä mainittuina settinä ovilevyn kanssa. Ovilevyt voidaan vastavasti toimittaa ovilevynippuina tai valmiiksi karmiin asennettuina ovisetinippuina.

Ennen asennusta puuovet on säilytettävä kuivissa ja hyvin tuuletetuissa tiloissa, likaantumislta ja mekaanisilta vaurioilta suojattuna. Tuotteiden varastointia ulkona on vältettävä. Jos tuotteita joudutaan varastoimaan lyhytaikaisesti ulkona, pakkausten suojamuovit on säilytettävä ehjinä ja tuotteet on suojattava huolellisesti sateelta suojapeitteellä ja maakosteudelta vähintään 20 cm lavakorkeudella, jossa ilman kierto on varmistettu.

Kiinnikkeiden korroosiosuojaus

Ulko-ovien ja kosteiden tilojen ovien kiinnitystarvikkeet suojataan kosteuden aiheuttamaa syöpymistä vastaan. Ne eivät saa vahingoittaa ovia tai niitä rajoittavia rakennusosia.

Kiinnikkeiden syöpymättömyyteen kiinnitetään erityistä huomiota kyllästetyn puutavaran ja toisen metallin yhteydessä. SFS-EN 1670, RT 29-10870.

7.2 Yleistä oviasennuksesta

Ovien asennuksesta puhuttaessa, kyse on usein karmin asennuksesta ja ovilevyn nostamisesta paikalleen karmiin.

7.3 Ulko-ovien asennus

Ulko-ovi asennetaan seinän lämpimään vyöhykkeeseen eli samaan tasoon ulkoseinän eristekerroksen kanssa. Asennuksessa tulee kiinnittää huomiota tiiveyteen. Rakennuksessa, jonka ulkoseinän lämmöneriste palotilanteessa on savua muodostavaa, karmin ja seinän väli tilkitään palomääräysten mukaan hyväksytyllä mineraalivillalla tai muulla hyväksytyllä tilkkeellä.

7.4 Palo- ja ääniluokiteltujen ovien asennus

Palo- ja ääniluokiteltuihin oviin on kiinnitetty tyyppihyväksyntä- tai CE-merkintä, joka osoittaa oven luokituksen. Jos ovi poikkeaa hyväksynnästä, se toimitetaan ns. rakennekilvellä ja se on hyväksyttävä paikkakunnan rakennusvalvontaviranomaisella ennen käyttöönottoa.

Tässä esitetyt palo- ja ääniluokiteltujen ovien asennusohjeet ovat ohjeellisia. Jokainen luokiteltujen ovien valmistaja toimittaa tuotteidensa mukana hyväksynnän ehtona olevat tuotekohtaiset asennusohjeet.

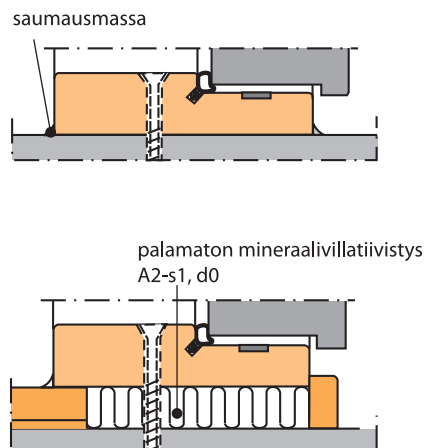
Asentamisen periaate

Koottu karmi nostetaan asennusaukkoon ja karmin asennetaan paikalleen väliaikaisten tukikiilojen avulla siten, että karmin alapää tulee valmiin lattiapinnan tasolle.

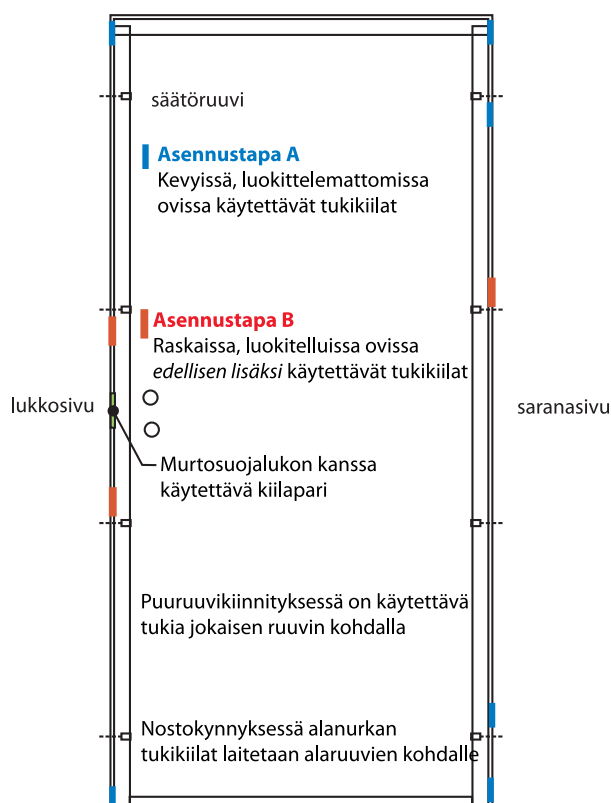
Karmin saranasivun alapää kiinnitetään ruuvien ja pysyvien tukipalojen tai parikiilojen avulla liikkumattomasti paikalleen. Tämän jälkeen saranasivun yläpää kiinnitetään vastaavasti. Saranasivun pystysuoruus tarkistetaan. Lukkosivu kiinnitetään vastaavasti ja kynnyksen asennetaan paikalleen. Sivukarmien ja karmin yläkappaleen sekä kynnyksen väliset liitokset kiilataan raottomaksi ylä- ja alanurkkiin laitettavilla parikiiloilla. Ristimitä tarkistetaan. Ovilevy nostetaan saranoilleen. Tarkistetaan vielä karmin pystysuoruus sekä käynti- ja kyntevälit kaikissa suunnissa ovilevyn mukaisiksi.

Asennetaan tarvittavat tilkkeet ja tiivisteet. Asennusrako peitetään listoilla, karmiruuvien reiät peitetään muovitulpilla, lukot ja pintahelat asennetaan.

Kynnyksen mahdolliset kiinnitysruuvit voidaan peittää tulpilla, kuva 15.



Kuva 15. Kynnys kiinnitetään ruuveilla tai lyöntitulpilla. Sauma tiivistetään saumamassalla. Tukien varaan asennettavan kynnyksen alus tilkitään kivivillalla.



Kuva 16. Karmin kiinnittäminen oviaukkoon. Kiilaparit tai tuet on laitettava ylä- ja alanurkkiin estämään karmin vääntymistä ja tiivistämään karmi-kappaleiden raot. Parioven ja yli 12 M leveän oven karmi kiinnitetään myös karmin yläkappaleen keskeltä.

Karmin kokoaminen

Osina toimitetussa karmissa karmin yläkappale liitetään sivukarmeihin 60 mm nauloilla, ruuveilla tai hakasilla, 2kpl/liitos.

Karmin kiinnittäminen seinään

Esimerkiksi säätökarmiruuveilla tai puuruuveilla (esimerkiksi Ø ≥ 6 mm, L ≥ 60mm). Karmeissa on yleensä valmiina 8 kpl kiinnitysreikiä. Kiinnikkeiden soveltuvuus eri seinämateriaaleille on varmistettava kiinnikkeen valmistajalta, kiinnityspituus seinään oltava vähintään 40 mm. Yli 12 M leveän karmin yläpuu kiinnitetään kappaleen keskeltä. Kiinnikkeiden kanssa on käytettävä puuaineisia tukipaloja tai parikiiloja kuvan 16 mukaisesti. Tuet on laitettava myös jokaiseen nurkkaan estämään karmin vääntymistä. Valmistajat ilmoittavat käyntivälitoleranssit.

Karmin tilkitseminen palonkestäväksi

Paloluokiteltujen ovien karmin ja seinän välinen rako sekä tukeen varaan asennetun kynnyksen alusta on tilkittävä palamattomalla kivivillalla (A2-s1, d0).

Karmin tiivistäminen ääntä eristäväksi

Ääniluokiteltujen ovien karmin ja seinän välinen rako ja kynnyksen on tiivistettävä tilkitsemisen lisäksi saumamassalla, esimerkiksi akryylimassalla. Pienikin aukko saumamassassa aiheuttaa ääni-voittoa.

Karmin listoittaminen

Karmin ja seinän välinen rako peitetään yleensä molemmin puolin puulistoilla.

Saumavaahtojen käyttö karmin ja seinän välisessä raossa

Markkinoilta löytyy uretaanipohjaisia asennusvaahtoja, joita voidaan käyttää pelkästään palo-ovessa tai toisaalta pelkästään ääntä eristävässä ovesta. Palo-oviin soveltuvat vaahdot ovat yleensä jäykkiä kovetuttuaan. Ääntä eristäviin oviin soveltuvan vaahdon ominaisuuksiin kuuluu puolestaan joustavuus.

7.5 Kevyiden väliovien asennus

Väliovien karmit ja varsinainen ovilevy on heloitettu, ettei heiloitus muodosta kätisyttä karmin eikä ovilevyyn. Väliovien lukkorungon kätisyys on vaihdettavissa teljen suuntaa muuttamalla. Lukkorunkoa voidaan käyttää avaimella tai wc:n vääntönupilla. Saranoissa on yleensä korkeussäätö, jolla ovilevyn korkeutta säädetään karmin nähden.

Väliovien karmit toimitetaan yleensä osina. Karmien asentamiseen tarvitaan työkaluina: vasara, saha, ruuvimeisseli, vesi-vaaka, suorakulmain, porakone, yleisruuveja, esimerkiksi 5x80, kynä, kiiloja (muovia tai kovaa, kuivaa puuta) ja rullamitta.

Kynnyksen mahdolliset kiinnitysruuvit voidaan peittää tulipilla.

Karmin yläkappaleen kiinnitys

Karmin yläkappale kiinnitetään sivukappaleisiin vähintään 60 mm nauloilla, ruuveilla tai hakasilla. Kiinnittämisessä käytetään joka liitoksessa vähintään 2 naulaa.

Karmin alareuna valmiin lattiapinnan tasolle

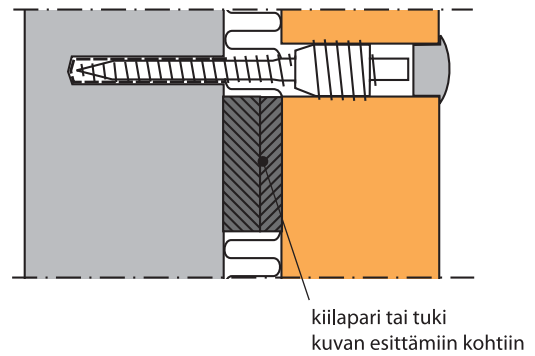
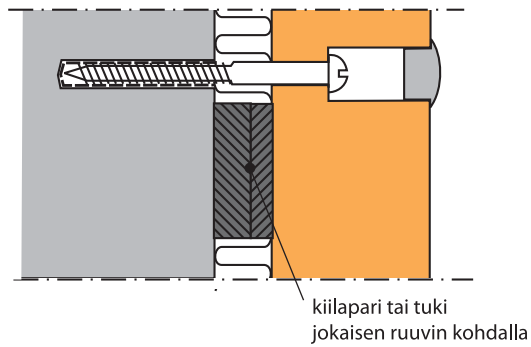
Lattiapäällysteiden, esimerkiksi parketin, on oltava paikallaan ennen karmin kiinnittämistä.

Karmin kiilaaminen

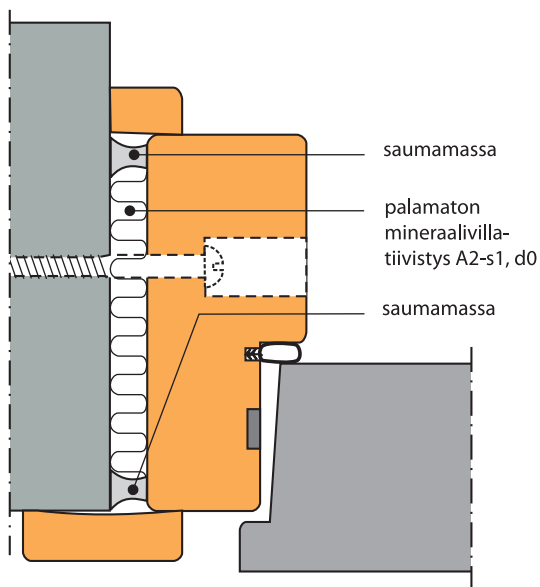
Koottu karmi nostetaan aukkoon ja kiilataan asennuskiilojen avulla vaaka- ja pystysuoraan.

Ristimittojen tarkistaminen

Ristimita tarkistetaan esimerkiksi kahden puulistan tai mitan avulla, että ristimitat täsmäyvät.



Kuva 17. Puuruuvi kiinnitys.



Kuva 18. Säätöruuvi kiinnitys.

Käyntivälien tarkistaminen

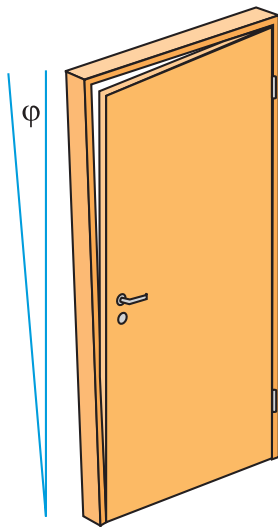
Ovilevyä apuna käyttäen tarkistetaan, että käyntivälit (karmin ja ovilevyn väliset raot) ovat samankokoiset. Karmin lukkosivu kiinnitetään vaiheittain samalla tarkistaen, että käyntivälit pysyvät tasaisina.

7.6 Kokolasiovien asennus

Kehyksettömien lasiovien, kuten saunan lasiovien karmien asennus tehdään yleisten asennusperiaatteiden mukaisesti. Lasioiv valmistajat toimittavat yksityiskohtaiset asennusohjeet tuotteidensa mukana.

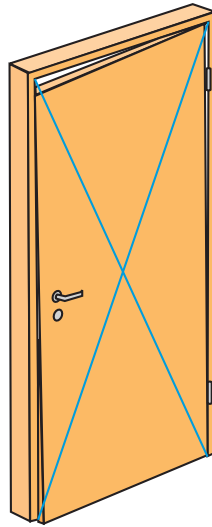
Lasiovet ovat yleensä karkaistua turvalasia, joka kestää suuriakin kuormia lasin tason suuntaisesti sekä suurehkoja tylpän, pehmeän esineen iskurasituksia kohtisuoran lasitasoa vastaan.

pystysuora yhdensuuntaisuus



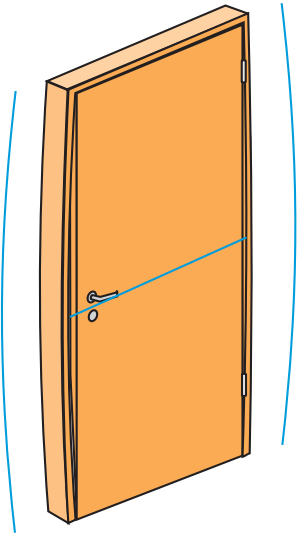
- ovi ei sulkeudu
- avautumiskulmaan jää rako
- tiiviste ei toimi

ristimitta tai puutteellinen tuenta

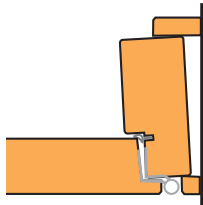


- ovi roikkuu
- telki ei mene vastarautaan
- tiiviste ei toimi

kynteväli

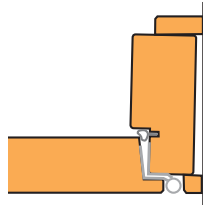


- lukitustelki ei aukea
- ovi panttaa
- pariovilehtien väliin jää rako

Kuva 19. Oven asennuksen virheitä

Auraskulma avautuu

- ovi panttaa saranapuolelta
- alasaranassa ovi roikkuu
- tiiviste ei toimi lukkopuolella
- raot karmissa yläpuun ja kynnyksen saumassa
- pariovilehtien väliin jää rako



Auraskulma sulkeuu

- ovi ei mahdu kynteväliin
- tiiviste ei toimi

7.7 Esimerkkejä yleisimmistä virheistä ovien asennuksessa

Ovien ominaisuudet ja toimivuus varmistetaan oikealla asennuksella. Kuvissa 19 ja 20 on esitetty asennuksen yleisimpiä virheitä.

7.8 Ovien suojaaminen asennuksen jälkeen

Suojauksessa noudatetaan valmistajan ohjeita. Ovia ei saa suojata muovilla siten, että suojauksen alle päässyt kosteus pääsee turmelemaan oven.

Mikäli tuotteita joudutaan suojaamaan teippaamalla, on varmistuttava käytettävien teippien soveltuvuudesta oven valmistajalta. Teipeissä käytetään pehmentimiä parantamaan tarttuvuutta alustaansa ja joissakin teipeissä nämä ovat liian voimakkaita maalatuille pinnoille. Teipit tulee poistaa riittävän ajoissa, jotta teipit eivät vaurioita tuotteiden pintoja.

Kuva 20. Ovien karmin asennuksen virheitä.

KIRJALLISUUTTA

Lait ja asetukset,

Laki rakennustuotteiden hyväksynnästä. Suomen säädöskokoelma 230/2003. (RT YM1-21236, KH YM-10394, LVI YM-002912004).

Ympäristöministeriön asetus rakennustuotteiden hyväksynnästä. Suomen säädöskokoelma 1245/2003. (RT YM1-21235, KH YM-10393, LVI YM-00290. 2004).

Viranomaisten määräyksiä ja ohjeita

C1 Ääneneristys ja meluntorjunta rakennuksessa. Määräykset ja ohjeet 1998. Ympäristöministeriö, asunto- ja rakennusosasto. Suomen rakentamismääräyskokoelma. (RT RakMK-21090, KH RakMK-10283, LVI RakMK-00188. 8 s.)

C3 Rakennusten lämmöneristys. Määräykset 2010. Suomen rakentamismääräyskokoelma. (RT RakMK-21402. 4 s.)

C4 Lämmöneristys. Ohjeet 2003. Ympäristöministeriö, asunto- ja rakennusosasto. (RT RakMK-21217, KH RakMK-10379, LVI RakMK-00276. 19 s.)

E1 Rakennusten paloturvallisuus, määräykset ja ohjeet 2011. Ympäristöministeriö, asunto- ja rakennusosasto. (RT RakMK-21502, KH RakMK-10610, LVI RakMK-00464, SIT RakMK-620079. 20 s.)

F1 Esteetön rakennus. Määräykset ja ohjeet 2005. Ympäristöministeriö, asunto- ja rakennusosasto. (RT RakMK-21255, KH RakMK-10407, LVI RakMK-00303. 4 s.)

F2 Rakennuksen käyttöturvallisuus. Määräykset ja ohjeet 2001. Ympäristöministeriö, asunto- ja rakennusosasto. (RT RakMK-21184, KH RakMK-10357, LVI RakMK-00253. 20 s.)

G1 Asuntosuunnittelu. Määräykset ja ohjeet 2005. Ympäristöministeriö, asunto- ja rakennusosasto. (RT RakMK-21256, KH RakMK-10408, LVI RakMK-00304. 2 s.)

RT YM1-21012 Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista. Suomen säädöskokoelma 993/1992. 1 s.

RT YM2-21024 Rakennusalan tyyppihyväksyntä. Ympäristöministeriö, ympäristöopas 12. 1997. 4 s.

RT YM2-21074 Rakennustuotteiden palotekninen hyväksyntä. Ympäristöministeriö, ympäristöopas 35. 1998. 7 s.

RT YM2-21390, LVI YM-00391 Rakennusalan tyyppihyväksyntäluettelo. Ympäristöministeriö, asunto- ja rakennusosasto. (2008)

Museoviraston korjauskortiston korjauskortti 9 Ovien korjaus. 2000. 16 s. Internet-julkaisuna osoitteessa <http://www.nba.fi/fi/korjauskortit>

Standardeja

SFS 2413 Koivuviulun ulkonäköön perustuvat laatuvaatimukset. 1971. 5 s.

SFS 2482 Oven osien ja mittojen nimitykset. 1986. 3 s.

SFS 3303 Ikkunan ja ikkunaoven moduuliset koot. 1978. 3 s.

SFS 4081 Ovi, moduuliset koot. 1977. 6 s.

SFS 4003 EHD Puuikkunan lasitus eristyslasilla. 1995. 7 s.

SFS 4434 EHD Puuovien laatuvaatimukset. 1995. 8 s.

SFS 4487 RT 42-10274 Ovi, toiminnalliset ominaisuudet, testausmenetelmät ja vaatimukset. 1985. 7 s.

SFS 5907 Rakennusten akustinen luokitus. 2004, korjattu 2006. 36 s.

SFS 5970 Rakennushelat. Kiinteästi asennettavat lukot ja riippulukot. Murrenkestävyys. Vaatimukset ja testausmenetelmät. 2010. 15 s.

SFS 5191 Ikkunan ja ikkunaoven osien ja mittojen nimitykset. 1986. 8 s.

SFS 5462 (INSTA 170) Ovet ja ikkunat. Tiivisteet. Vaatimukset ja testaus. 1988. 7 s.

SFS 5463 (INSTA 171) Ikkunat. Umpiolasien lasitustarvikkeet. Vaatimukset ja testaus. 1988. 6 s.

SFS 5821 Puuoven mitat. 1997. 4 s.

SFS 5822 Puuoven heloitus. 1997. 3 s.

SFS 5823 Puuoven kiinnitys. 1997. 2 s.

SFS 5907 Rakennusten akustinen luokitus. 2006. 36 s.

SFS 7020 Rakennushelat. Kiinteästi asennettavat lukot ja riippulukot. Murrenkestävyys. Luokitus. 2010. 7 s.

SFS-EN 410 Rakennuslasit. Valon läpäisyn, aurinkoenergian suoran läpäisyn, aurinkoenergian kokonaisläpäisyn, ultravioletisäteilyn läpäisyn ja muiden ominaisuuksien määrittäminen. 1998. 39 s.

SFS-EN 1026 Ikkunat ja ovet. Ilmanläpäisevyys. Testimenetelmät. 2000. 9 s.

SFS-EN 1027 Ikkunat ja ovet. Vesitiiviys. Testimenetelmä. 2000. 11 s.

SFS-EN 1191 Ikkunat ja ovet. Toistettava avaamis- ja sulkemiskestävyys. Testimenetelmä. 2000. 11 s.

SFS-EN 1522 Windows, doors, shutters and blinds. Bullet resistance. Requirements and classification. 1999. 10 s.

SFS-EN 1363-1:2000 Palonkestävyydestit. Osa 1: Yleiset vaatimukset. 2002. 76 s.

SFS-EN 1523 Windows, doors, shutters and blinds. Bullet resistance. Test method. 1999. 19 s.

SFS-EN 1634-1 Fire resistance and smoke control tests for door, shutter and openable window assemblies and elements of building hardware. Part 1: Fire resistance tests for doors, shutters and openable windows. 2008. 75 s.

SFS-EN 1670:en Building hardware. Corrosion resistance. Requirements and test methods. 2007. 11 s.

SFS-EN 1935+AC:en Rakennushelat. Yksiakseliset saranat. Vaatimukset ja testausmenetelmät. 2002. 35 s.

SFS-EN 12046-2 Käyttövoimat. Testimenetelmä. Osa 2: Ovet. 2000. 10 s.

SFS-EN 12207 Ikkunat ja ovet. Ilmanpitävyys. Luokittelu. 2002. 10 s.

SFS-EN 12210 Ikkunat ja ovet. Tuulenpaineen kestävyys. Luokittelu. 2001. 8 s.

SFS-EN 12211 Ikkunat ja ovet. Tuulenpaineen kestävyys. Testimenetelmä. 2000. 11 s.

SFS-EN 12400 Windows and pedestrian doors. Mechanical durability. Requirements and classification. 2003. 7 s.

SFS-EN 12519 Ikkunat ja ovet. Sanasto (fi, en, de, fr). 2006. 59 s.

SFS-EN 13049 Ikkunat. Pehmeän ja raskaan esineen isku. Testimenetelmä, turvallisuusvaatimukset ja luokittelu. 2003. 7 s.

SFS-EN 13115 Windows. Classification of mechanical properties. Racking, torsion and operating forces. 2001. 6 s.

SFS-EN 13123-2 Windows, doors, and shutters. Explosion resistance. Requirements and classification. Part 2: Range test. 2004. 6 s.

SFS-EN 13124-1 Windows, doors and shutters. Explosion resistance. Test method. Part 1: Shock tube. 2001. 12 s.

SFS-EN 13124-2 Windows, doors and shutters. Explosion resistance. Test method. Part 2: Range test. 2004. 18 s.

SFS-EN 13141-1 Ventilation for buildings. Performance testing of components/products for residential ventilation. Part 1: Externally and internally mounted air transfer devices. 2004. 21 s.

SFS-EN 13363-1+A1 Aurinkosuojaus yhdistettynä lasitukseen. Auringonsäteilyn ja valon läpäisyn laskenta. Osa 1. Yksinkertaistettu menetelmä. 2007. 14 s.

SFS-EN 13363-1+A1/AC Aurinkosuojaus yhdistettynä lasitukseen. Auringonsäteilyn ja valon läpäisyn laskenta. Osa 1. Yksinkertaistettu menetelmä. 2009. 3 s.

SFS-EN 13363-2 Aurinkosuojaus yhdistettynä lasitukseen. Auringonsäteilyn ja valon läpäisyn laskenta. Osa 2. Yksityiskohtainen laskentamenetelmä. 2005. 27 s.

SFS-EN 13501-1+A1 Rakennustuotteiden ja rakennusosien paloluokitus. Osa 1: Palokäyttätymiskokeiden tuloksiin perustuva luokitus. 2010. 54 s.

EN 13501-2+A1 Rakennustuotteiden ja rakennusosien paloluokitus. Osa 2: Palonkestävyyskokeiden tuloksiin perustuva luokitus lukuun ottamatta ilmanvaihrolaitteita. 2010. 81 s.

SFS-EN 14351-1+A1 Ikkunat ja ovet. Tuotestandardi, toiminnalliset ominaisuudet. Osa 1: Ikkunat ja sisäänkäyntiovet, joilla ei ole palonkestävyys- ja/tai savuntiveysominaisuuksia. 2010. 126 s.

SFS-EN 14608 Windows. Determination of the resistance to racking. 2004. 10 s.

SFS-EN 14609 Windows. Determination of the resistance to static torsion. 2004. 10 s.

SFS-EN ISO 140-3/A1 Akustiikka. Rakennusten ja rakennusosien ääneneristävyyden mittaaminen. Osa 3: Rakennusosien ilmaääneneristävyyden laboratoriomittaukset. Muutos 1: Kevytrakenteisten kaksikuoristen väliseinien asennusohjeet. 2005. 5 s.

SFS-EN ISO 717-1 Akustiikka. Rakennusten ja rakennusosien ääneneristävyyden luokitus. Osa 1: Ilmaääneneristävyys. 2000. 40 s.

SFS-EN ISO 717-1/A1 Akustiikka. Rakennusten ja rakennusosien ääneneristävyyden luokitus. Osa 1: Ilmaääneneristävyys. Muutos 1: Yksilukuiheen luokitukseen ja yksilukusuureisiin liittyvät pyöristyssäännöt. 2007. 6 s.

SFS-EN ISO 10077-1 Ikkunoiden, ovien ja luukkujen lämpötekniset ominaisuudet. Lämmönläpäisykertoimen laskenta. Osa 1: Yleistä. 2006. 38 s.

SFS-EN ISO 10077-1/AC Thermal performance of windows, doors and shutters. Calculation of thermal transmittance. Part 1: General. 2009. 10 s.

SFS-EN ISO 10077-2 Ikkunoiden, ovien ja luukkujen lämpötekniset ominaisuudet. Lämmönläpäisykertoimen laskenta. Osa 2: Karmien numeeriset menetelmät. 2003. 30 s.

SFS-EN ISO 12567-1 Ikkunoiden ja ovien lämpötekniset ominaisuudet. Lämmönläpäisykertoimen määrittäminen hot box menetelmällä. Osa 1: Valmiit ikkunat ja ovet. 2000. 49 s.

Esistandardveja

SFS-ENV 13420 Windows. Behaviour between different climates. Test method. 2000. 11 s.

SFS-ENV 1627 Windows, doors, shutters. Burglar resistance. Requirements and classification. 1999. 21 s.

SFS-ENV 1629 Windows, doors, shutters. Burglar resistance. Test method for the determination of resistance under dynamic loading. 1999. 25 s.

SFS-ENV 1630 Windows, doors, shutters. Burglar resistance. Test method for the determination of resistance to manual burglary attempts. 1999. 26 s.

Standardit (valmisteilla)

prEN 14351-2 Windows and doors. Product standard, performance characteristics. Part 2: Internal pedestrian doorsets without resistance to fire and/or smoke leakage characteristics.

prEN 1627 Pedestrian doorsets, windows, curtain walling, grilles and shutters. Burglar resistance. Requirements and classification.

prEN 1628 Pedestrian doorsets, windows, curtain walling, grilles and shutters. Burglar resistance. Test method for the determination of resistance under static loading.

prEN 1629 Pedestrian doorsets, windows, curtain walling, grilles and shutters. Burglar resistance. Test method for the determination of resistance under dynamic loading.

prEN 1630 Pedestrian doorsets, windows, curtain walling, grilles and shutters. Burglar resistance. Test method for the determination of resistance to manual burglary attempts.

prEN 1935 Building hardware - Single-axis hinges - Requirements and test methods.

Ohjekortteja

RT 03-10525 Rakennusten ja rakennusosien mittajärjestely. 1993, 16 s.

RT 08-10975 Rakenteelliset murtosuojeluohjeet. 2009, 8 s.

RT 15-11026 Ikkuna-, ovi-, kaluste- ja huoneselosteiden laatimisoheje. 2011, 8 s.

RT 15-11028 Oviselosteen laatimisoheje ja malli. 2011, 4 s.

RT 20-11007 Rakennustuotteiden CE-merkintä ja muut tuotehyväksyntämenettelyt. 2010. 10 s.

RT 29-10870 Puisten ikkunoiden, puualumiini-ikkunoiden ja parvekeovien teollinen pintakäsittely, laatuvaatimukset. 2006. 6 s.

RT 38-10316 Lasilevyt, paksuuden mitoitus. 1986. 5 s.

RT 38-10901, KH 92-00413 Rakennuslasit, tasolasit. 2007. 23 s.

RT 38-10941 Eristyslasit. 2008. 20 s.

RT 41-10947 Puu- ja puualumiini-ikkunat sekä niiden asennus. 2009, 22 s.

RT 45-10204 Ovien, ikkunoiden ja ikkunaovien helat, pintakäsittelyt. 1983.

RT 80-10632 Rakennuksen suojapellitykset. 1997. 19 s.

RT 80-10817 Rakennuksen pellitykset ja peltityöt, yleisiä ohjeita. 2004. 12 s.

RT 82-10605 Puutalon ikkuna- ja ulko-oviliittymät. 1996. 20 s.

Ratu 1203-S Ovet ja ikkunat, rakennuksen vaippa. Tehtäväsuunnittelu – aliurakka, työkauppa. 2003. 28 s.

Ratu 1204-S Sisäövet ja -ikkunat, kalusteet ja listoitukset, rakennuksen sisäpuoli. Tehtäväsuunnittelu, aliurakka, työkauppa. 2003, 44 s.

Ratu 52-0261 Ovi- ja ikkunatyö. Menekit ja menetelmät. 2003. 9 s.

Ratu 56-0266 Sisäpuutyö, listat, helat, varusteet. Menekit ja menetelmät. 2003. 7 s.

SIT 32-610076 Puset ja puupohjaiset väliovet. 2010. 9 s.

SIT 32-610078 Erikoisovet. 2011. 10 s.

Ohjejulkaisuja

Ovet. Tyyppihyväksyntäohjeet 2007. Ympäristöministeriö. Rakennustieto Oy. 2007. 9 s.

Ohjeita oviautomaatikasta ja kulunvalvonnasta

ST 665.10 Kulunvalvonta- ja työajan seurantarjestelmät. Tekninen suunnitteluohje. 2004. 16 s.

ST 667.10. Sähköinen ovivarustelu. 2011. 8 s.

ST 667.11. Oviautomaatiikka. 2003. 12 s.

ST-käsikirja 11. Kulunvalvonta- ja rikosilmoitinjärjestelmät. 2007.

ST-käsikirja 18. Sähköinen lukitus ja oviautomaatiikka. 2003.

Tämän ohjekortin on laatinut Rakennustietosäätiö RTS:n toimikunta TK 305 Puuovet

*Jouni Haapaniemi, tuotantopäällikkö, Abloy Oy Ab
Markku Leinos, diplomi-insinööri, Rakennusteollisuus RTT ry
Mauri Konttila, tuotekehitysohjaaja, ja Ahti Syrjäaho, tuotekehityspäällikkö, Fenestra Oy
Juha Ruuskanen, tuotekehityspäällikkö, Jukka Savolainen, tehdaspalvelupäällikkö, ja Rauli Erola, vientipäällikkö, JELD-WEN Suomi Oy
Jukka Sulonen, arkkitehti, Arkkitehtitoimisto Jukka Sulonen
Jorma S Tiiri, tuotekehityspäällikkö, Domus Yhtiöt Oy, Ikkunat
Tapani Tuohiniemi, toiminnanjohtaja, Puuteollisuusyrittäjät ry, puheenjohtaja
Risto Vedenpää, aluemyyntipäällikkö, Skaala Ikkuna- ja Ovipalvelu Oy
Viljo Lukkarinen, arkkitehti, Rakennustieto Oy, sihteeri*