

Rakennuksen vaipan osana ikkunalle on asetettava samansuuntaiset vaatimukset kuin muille rakennusosille. Huomioi vaatimukset huolto- ja korjaustoimissa tai uusien ikkunoiden hankinnassa.

## HYVÄN IKKUNAN (tuotteen) TÄRKEIMMÄT VAATIMUKSET

## TARKENNUS

Estää lämmön kulkeutumisen ulos (lämpöeristävyys).	< Lasin U-arvo, lämpöeristys, rakennelujuus
Estää ilmavirtausten kulku rakenteen läpi (ilmanpitävyys).	< Liitosten- lämpöeristeen tiiveys. Tiivistys
Estää sateen ja lumen tunkeutuminen rakenteeseen (sateen pitävyys)	< Ikkunatiivistys, liitosten massat - liimat.
Estää kosteuden sekä ikkunoiden pesuvesien pääsyn rakenteisiin	< Liitoskohdissa elastiset massat ja liimat.
Karmi- ja puiteliitokset liimattu: lasin ja puitteen liitoskohdissa massaus	< Estää pesuvesien pääsyn rakenteisiin.
Estää ulkoisten saasteiden pääsyn sisätiloihin (siitepölyt, pakokaasut)	< Liitosrakente- ja tiivistystiiveys = 1.
Estää melun ja äänen tunkeutuminen sisälle (äänen eristävyys)	< Liitoskohtien- lämpöeristystiiveydet, lasi.
Estää tuulen ja käsittelyn aiheuttamat kuormitukset.	< Riittävät puite- ja karmilujuudet.
Tuulenpaineen kestävyys, pistekuorman kestävyys	< Riittävät kiinnitys- ja rakennelujuudet.
Omata riittävän hyvä rakenteellinen – ja kulutuskestävyys	< Rakenteiden lujuus, elinkaari – ja
Pitkäaikaiskestävyys ja kulutuskestävyys	< kulutuskestävyys yli 70 vuotta.
Olla turvallinen käyttää ja huoltaa Saranoiden lujuus, puitejäykkyys	< Avaus-sulkeminen, varaosasaatavuus.
Maalien, lukitusten, liukujen ja tarvikkeiden saatavuus	< Omatoiminen huoltomahdollisuus.
Jos ikkunassa on korvausilmaventtiili, niin suodattimen suodatusteho	< Suodattimen teho EU:n suositus EU 7.

**Suodattimen vaihto / pesu pystyttävä tekemään ilman työkaluja. Suositus : suodattimen vaihto kiinteistöhuollon piiriin. EU; n rakennetiiveyden suositus: Mittaus n50 mukaan, koko valoaukon rakennetiiveys 1. ( 1/h = HYVÄ)**

Tiiviit ikkuna- ja ovirakenteet sekä toimivat tiivisteet parantavat talvella lämmitysenergian *hyötykäyttöä* sekä pienentävät kesällä huoneilman viilennykseen tarvittavaa energiankulutusta ja vähentävät hiilidioksidipäästöjä.

Ikkuna- ja oviaukon hyvä rakennetiiveys mahdollistaa suunnitelmien mukaisen sekä hallitun ilmanvaihdon.

Ikkunan on oltava kestävä, toimiva, rakennetiivis sekä omattava käyttäjälle tarkoituksenmukainen rakenne.

***Ikkunoiden elinkaareen vaikuttavat rakenteiden lujuudet, rakenneliitosten tiiveys, maalipinnat ja ikkunatiivisteet.***

Kuva 1



**Ikkunan epätiiveyksiä**  
Lasipuite liitoksissa rakoja  
Kosteus- ja lämpövuotoja

Kuva 2



**Karmin epätiiveyksiä.**  
Karmiliitoksissa rakoja  
Kosteus- ja lämpövuotoja

**Rakennustiiveyden (rako) tarkistusohje:**

Työnnän liitoskohtaan (rako) paperisuikaleen kulma. Mikäli paperikulma mahtuu liitosrakoön, pääsee tästä raosta myös ikkunoiden pesuedet ja kosteudet rakenteisiin. Vesi tai kosteus vaurioittaa rakenteita sekä irrottaa maalipintoja. Avoimesta vesiuran päädyistä pääsee sadevedet rakenteisiin. Vesi aiheuttaa rakennevaurioita. **Jos ikkunatiivisteissä tai ikkunan liitosrakenteissa on pölyä tai irtolikaa: on tiiviste liian ohut tai rakenneliitoksissa on ilmavuoto.**

**UUDET TIIVIIT IKKUNAT - TOTTA VAI TARUA*****Vanhaan kerrostaloon uudet ikkunat***

***Kokemukseni mukaan minulle esitettyjen teollisesti valmistettujen ikkunoiden parannukset koskevat lähinnä vain lasien U-arvoparannuksia. Ikkunarakenteiden kohdalla en ole havainnut laadullisia tai rakennetiiveys parannuksia. Avonaisissa (ei liimaa) liitosrakenteissa vesi ja kosteus aiheuttavat rakenteissa ennenaikaisia puu- ja maalivaurioita. Liitosrakenteissa epätiiveyttä (ei pintamassoja) lasin ja puitteen liitoskohdissa (Kuva 1) sekä karmi liitoksissa (Kuva 2) Toistuvia heikkouksia ovat huolimattomasti suoritettujen asennustyöt. Liian ohuet ja teknillisesti väärin asennetut ikkuna- ja ovi-tiivisteet aiheuttavat jatkuvasti lasien välitilassa lumi- ja sadevesivaurioita. Asumisviihtyvyyteen sekä energiakulutukseen vaikuttavat taitamattomasti ja huolimattomasti tehdyt lämpöeristystyöt. Parannuksia toivoisi karmipalojen liimasaumoihin, jotka näkyvät selkeästi maalipintojen läpi. Vaurioalttiita ovat kaikki muoviset ikkunahelat esim. ikkunaliuku sekä lukkojen vastakappaleet. Tappisaranoiden väljyydet vaikeuttavat etenkin heikkorakenteisten isojen ikkunoiden käyttöä. Ikkunoiden valmistus ja ilmavaihto pitäisi eriyttää, koska ovat kaksi eri osaamisalaa.***

***Kytke ikkunatilaukseen aina lämpökamerakuvaus. Jos lämpövuotoja ilmenee, niin kuvauksen ja korjaustoimet maksaa ikkunoiden toimittaja.***

Rakennetiiveyden merkitys sekä ikkunoiden tiiveydestä saatavat hyödyt ja tiivistysohjeet pitäisi sisällyttää kaikkiin rakennus- ja kiinteistöalan koulutusohjelmiin.

**Ikkunoiden asennus, - huolto- ja tiivistystyöt ovat taitamattomuuden kilpailuareena.**