KIINTEISTÖTAKUU

Muuttuva ilmasto ja taloyhtiön rakenteet



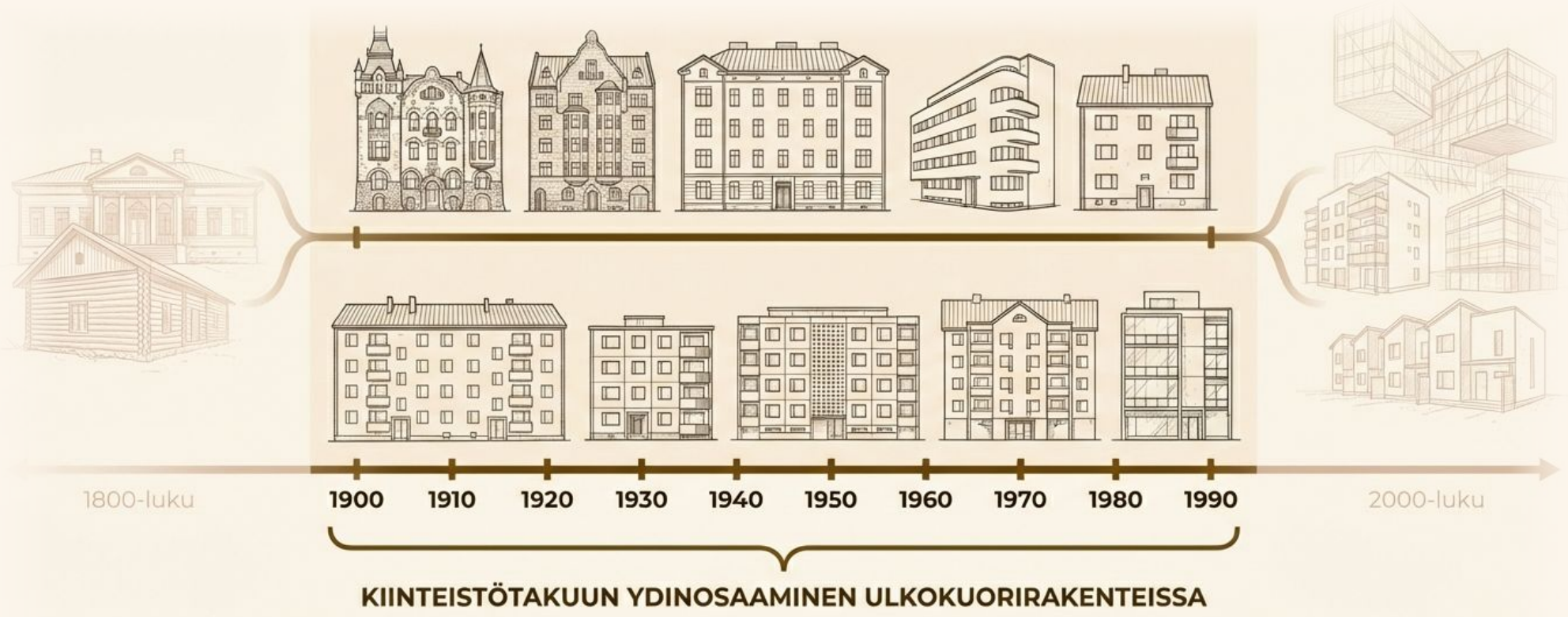
Miten sään ääri-ilmiöt vaikuttavat rakenteiden kestävyyteen – ja mitä niille voi tehdä

Taloyhtiön energia- ja ilmastoilta · Vantaa 28.10.2026

Tämän päivän ratkaisut ovat huomispäivän ongelmia.

Mika Lindroos, Kiinteistötakuu

Suomen ***ensimmäinen*** ja ***ainoa*** 1900-luvun ulkokuorirakenteiden arkkitehti- ja insinööritoimisto



Illan kulku neljässä askeleessa

01

Ongelma

Miten sää rasittaa rakenteita uudella tavalla

02

Diagnoosi

Rakennusten anatomia ja vaurioiden tunnistaminen

03

Ratkaisu

Oikeat korjaustavat ja materiaalit

04

Varmistaminen

Huolto ja riskienhallinta

Sää rasittaa rakenteita uudella tavalla

> Rakennuskantamme on osittain suunniteltu ilmastoon, jota ei enää ole olemassa.

Viistosade ja tuuli

Painavat veden syvemmälle julkisivuun, pellityksiin ja vesikaton liitoksiin.

Sahaavat lämpötilat

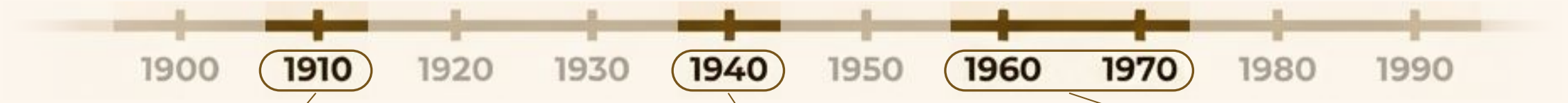
Nollanylityksissä vesi jäätyy rakenteen sisällä ja laajenee noin 9 %.

Leudot ja märät talvet

Pinnat pysyvät märkinä kuukausia: levä kasvaa ja rapautuminen kiihtyy.

Rakennusten anatomia on tärkeä tuntea

Jokainen aikakausi rakensi eri materiaaleilla ja eri logiikalla. Oikea korjaus alkaa siitä, että rakenne tunnetaan.



1910-luku

Massiivinen tiilirakennus

2-kiven täystiilimuurit (n. 60 cm), luonnonkivisokkeli ja puiset kattotuolit.

1940-luku

Sekarunkorakennus

1½-kiven reikätiilimuurit (420 mm), keskirungon betonipilarit ja ulokeparvekkeet.

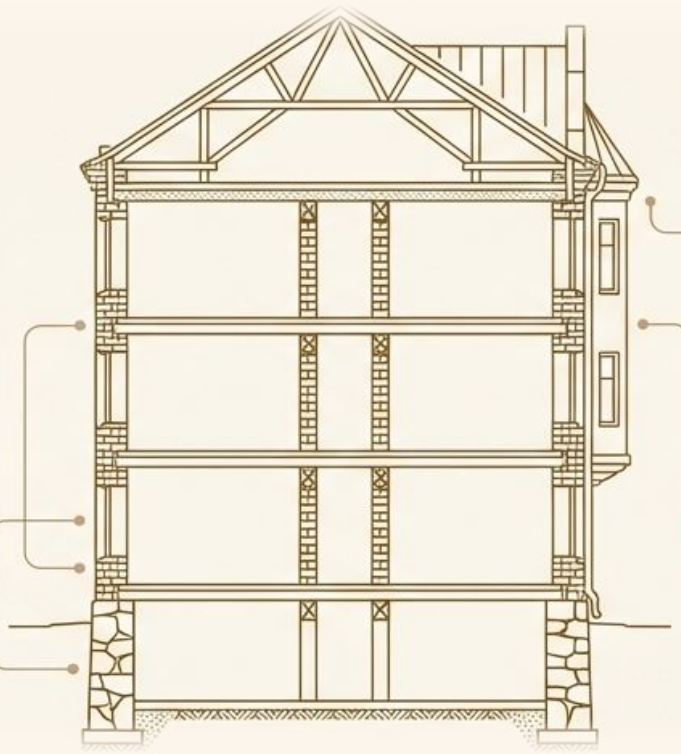
1960–1970-luku

Täyselementtirunko

Betoniset sandwich-elementit, kantavat väli- ja päätyseinät, juotosvaletut saumat.

1910-luku: massiivisen tiilirakennuksen anatomia







PERUSTUKSET JA KIVIJALKA

Lohkopintainen luonnonkiviverhous. Takana täystiilimuuri, kiinnitys sideraudoilla. Välissä bitumisively vedeneristeenä. Tuettuna betonianturalle ja järeille I-raudoille.



ULKOSEINÄT JA VÄLIPOHJAT

Massiiviset 2-kiven täystiilimuurit (paksuus n. 60 cm), rapattu molemmin puolin. Välipohjat kannatettu ratakiskollla tai I-raudoilla sekä rautabetonilaatollla. Seinissä sideankkurit.



ERKKERIRAKENNE

Kannatettu kerroksittain järeiliä välipohjapalkeilla ja ratakiskopareilla. Seinät 2-kiven täystiilimuuria (n. 60 cm).



VESIKATTO JA RÄYSTÄÄT

Puinen kattotuolirakenne (mm. 5"x5" selkäpuut ja jalashore). Rautabetonirakenteinen räystäs. Yläpohjassa palopermanto (n. 50mm rautabetonilaatta) ja tiillkoroke.

1940-luku: sekarunkorakennuksen anatomia

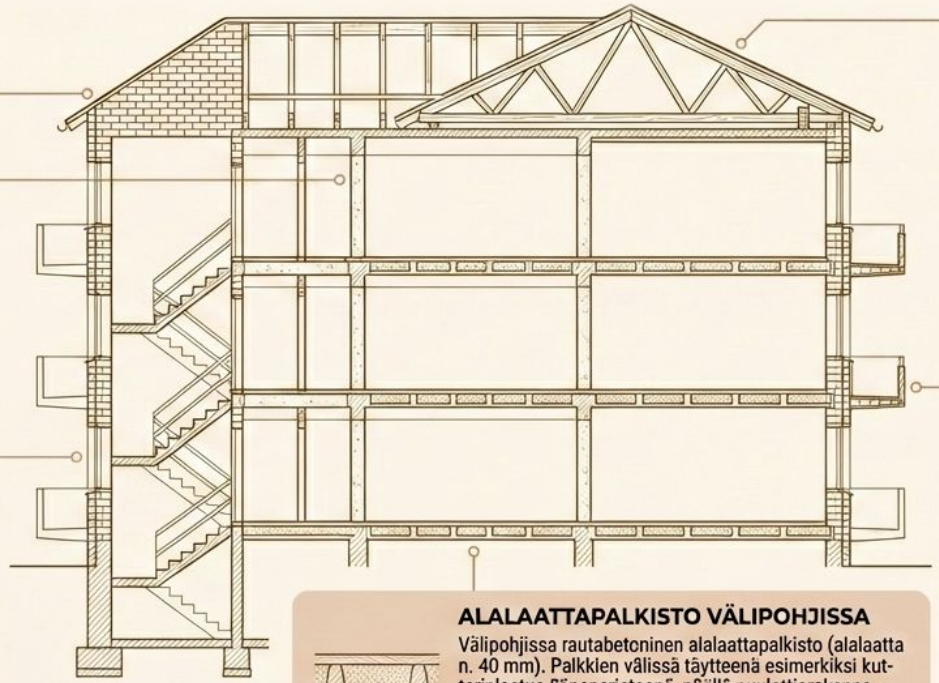


KAHDENLAINEN KANTAVA RUNKO

Ulkoseinät ja porrashuoneiden seinät ovat massiivisia 1½-kiven (420 mm) reikätillimuureja (rapattu). Keskirungon alueella kantavana pystyrakenteena ovat erilliset betonipilarit.

AUKKOPALKIT

Aukkopalkit: aukon yläpuolinen muuraus on ripustettu kuormantasauspalkkiin.



VESIKATTO JA YLÄPOHJA

Vesikatteena tyypillisesti harjakatto. Kattorakenteena perinteiset puiset kattotuolit, jotka tukeutuvat ulkoseiniin ja keskirungon betonirakenteisiin.

BETONIRAKENTEISET PARVEKKEET

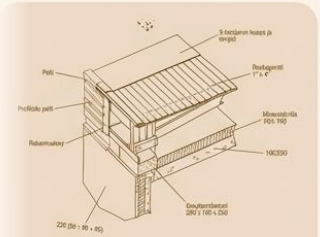
Erkkerien sijaan yleistyivät ulokeparvekkeet. Rakenne on tyypillisesti rungosta ulkoneva teräsbetonilaatta. Laatat on kannatettu vetoteräksillä (ei ratakiskoilla).

ALALAATTAPALKISTO VÄLIPOHJISSA

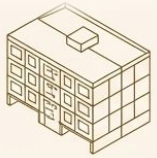
Välipohjissa rautabetoninen alalaattapalkisto (alalaatta n. 40 mm). Palkkien välissä täytteenä esimerkiksi kuterinlastua säneneristeenä, päällä puulattiarakenne. Seinillä kulkee kuormatasauspalkkeja.

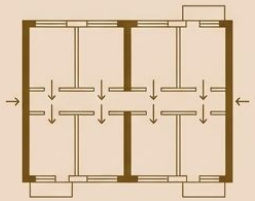
1960–1970-luku: täyselementtirungon anatomia



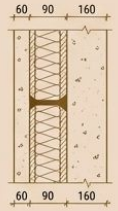


RÄYSTÄSDETALJI
Kevytsorabetoni- ja peltirakenteinen räystäs. Monikerroksinen huopakate ja mineraalivillaeristys yläpohjan ja ulkoseinän liitoksessa.

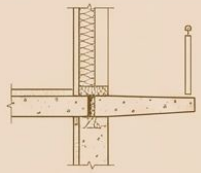




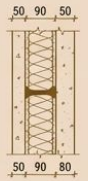
TÄYSELEMENTTIRAKENNE
Kantavat väliseinä- ja päätyelementit muodostavat rungon jäykän kokonaisuuden ("kirjahyllyrunko"). Rakenteessa ei käytetä erillisiä pilareita, vaan kuormat siirtyvät suoraan elementtien välisissä pysty- ja vaakasaumoissa.



KANTAVA PÄÄTYSEINÄ
310 mm kokonaispaksuus: 60 mm betoniulkokuori, 90 mm eristetila ja paksu 160 mm kantava betonisisäkuori. Elementtien välinen pystysauma on jäykistetty juotosvalulla.



PARVEKELIITOS
Parvekkeen taustaseinä on kevytrakenteinen. Parvekelaatan ja välipohjan välinen tuettu liitos. Liitoskohta on suojattu asennusvaiheessa mineraalivillalla tai aaltopahvilla ennen lopullista sauman jälkivalua.



EI-KANTAVA ULKOSEINÄ
220 mm sandwich-rakenne (50+90+80 mm). Sisäkuori on ohuempi, koska seinä ei ole kantava. Saumat tiivistetty juotosvalulla.

310 mm

Kantava päätyseinä

60 mm betoniulkokuori, 90 mm eriste, 160 mm kantava sisäkuori

220 mm

Ei-kantava ulkoseinä

Sandwich-rakenne 50 + 90 + 80 mm, ohuempi sisäkuori

Saumat

Juotosvalu

Kirjahyllyrunko: kuormat siirtyvät elementtien välisissä saumoissa

Puhuuko rakennuksesi sinulle?

Opi lukemaan julkisivun kieltä – neljä varoitusmerkkiä



Härmä ja valumat

Vaaleat suolakerrostumat: vesi kulkee rakenteen läpi. Tummat läikät: kosteus seisoo.



Hiusmurtumat

Toimivat imupaperina. Jäätyvä vesi laajenee 9 % – murtuma kasvaa ja rapauttaa.



Biofilmi eli vihreys

Levä ja home vaativat pitkään yli 80–85 % kosteuden. Sitoo vettä ja kiihdyttää rapautumista.



Tummentumat sateella

Paljastavat vedenohjauksen virheet: katso käsijohteiden kiinnityksiä ja parvekkeiden nurkkia.

Pieni vaurio on harvoin vain kosmeettinen

Näkyy: ruostevaluma, irtoava rappaus

”Pieni virheellinen pelti, kiinnitys tai vuoto on kuin halkeama padossa.”

PINNAN ALLA

- Vesi kulkee rakenteessa metrejä
- Kiinnikkeet ja raudoitteet ruostuvat
- Eristeet kastuvat, rakenne rapautuu

Kun oire näkyy ulospäin, vauriomekanismi on edennyt rakenteen sisällä jo pitkään.

Älä odota. Kun oire näkyy maasta käsin, vaurio rakenteen sisällä on jo alkanut.

Viivyttely moninkertaistaa kustannukset

AJOISSA HAVAITTU

Satoja – tuhansia €

Tiivistys tai paikkaus



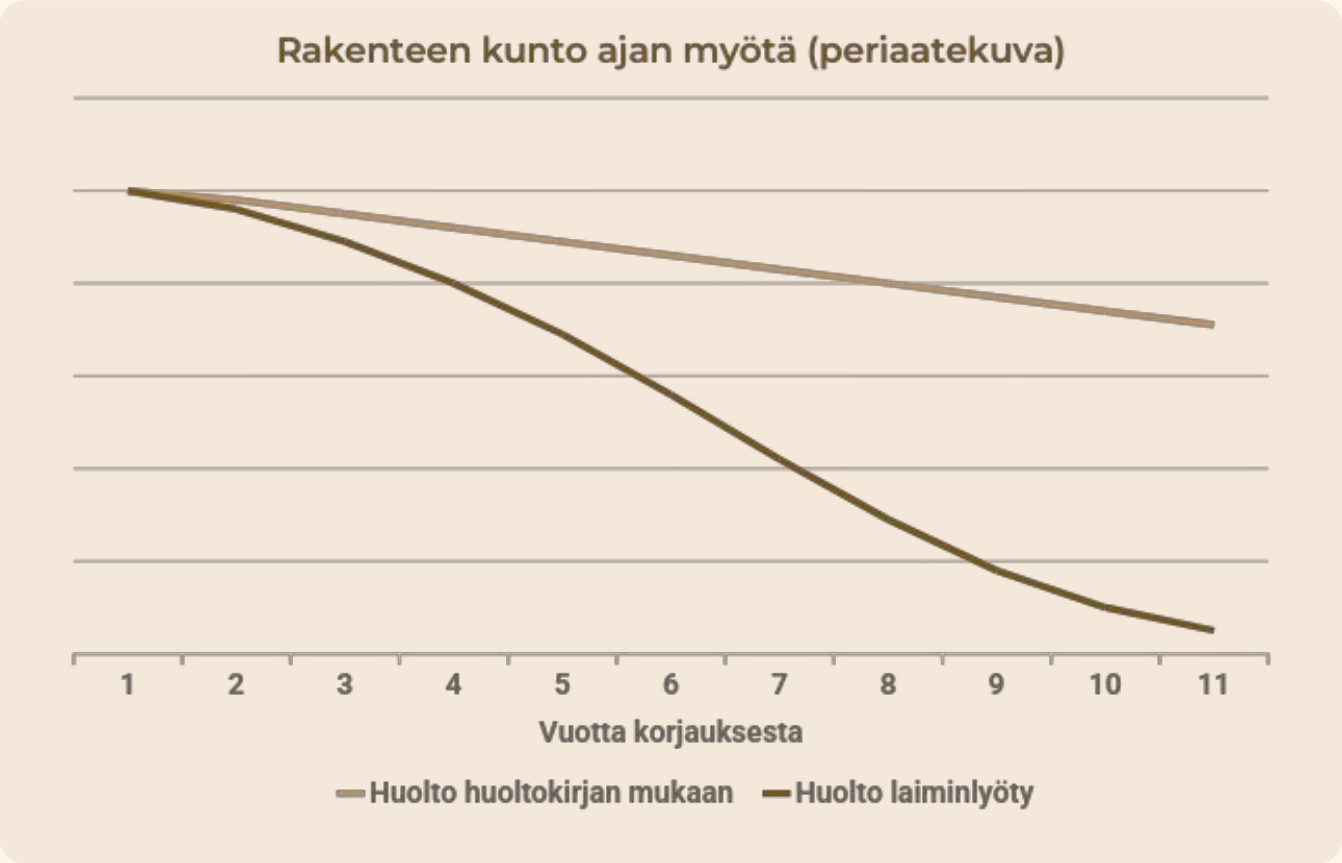
laiminlyönti

LAIMINLYÖTY

Kymmeniä – satoja tuhansia €

Eristeiden vaihto ja koko julkisivun peruskorjaus

Oikea-aikaisuus on kiinteistönpidon suurin säästö



10 v

Huono vedenohjaus voi tuottaa näkyvän vaurion jo kymmenessä vuodessa.

30–50 v

Niin kauan rakenteen pitäisi kestää, kun huolto tehdään ajallaan.

Korjaus ei ole pelkkää paikkausta: tippanokat ja kaadot on suunniteltava, jotta vaurio ei uusiudu.

Oikea materiaali oikeassa paikassa on puolet korjausta

Kivipinnat ja rappaukset

Silikaattimaali: epäorgaaninen ja diffuusioavoin, sitoutuu alustaan eikä hilseile.

Kalkkimaali: erittäin hengittävä, korkea pH estää levää ja hometta.

Puuosat

Pellavaöljymaali: imeytyy syvälle ja suojaa puuta sisältäpäin.

Ei tiivistä kalvoa: kosteus ei lukitu rakenteeseen, mikä ehkäisee lahoa.

Miksi hengittävä?

Rakenteen on kuivuttava: liian tiivis maali johtaa pakkasrapautumiseen nollanylityksissä.

Elinkaarisäästö: vauriot eivät uusiudu jo 10 vuodessa.

Laadukas suunnittelu ja oikeat materiaalit säästävät pitkällä aikavälillä kymmeniä tuhansia euroja.

Ilmiö: punajäkälä eli Trentepohlia-levä

> 80–85 %

ilman suhteellinen kosteus pitkään

> +5 °C

lämpötila – leudot talvet riittävät

Kun nämä ehdot täyttyvät kuukausia putkeen, levä saa ihanteellisen kasvualustan.



Yhteys ilmastoon

Leudot talvet ja lisääntynyt viistosade pitävät julkisivut märkinä kuukausia.



Ratkaisu

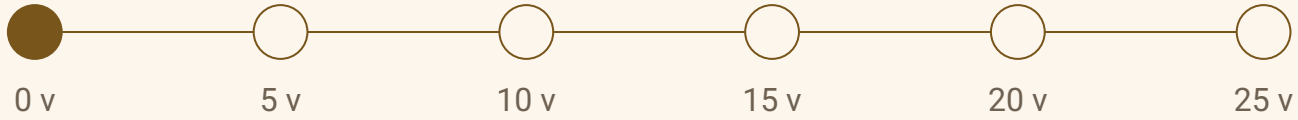
Korkea pH (silikaatti, kalkki) ja diffuusioavoimuus ovat tehokkain keino hallita biofilmiä.

Suurin riski ei ole sää, vaan ylläpidon laiminlyönti

~5 v

välein tarkastusvelvoite lähes kaikilla ulkokuoren rakenteilla: verhoukset, rappaukset, ikkunat.

TARKASTUSRYTMI



- Tekninen käyttöikä (RL 1) olettaa säännöllisen huollon.
- Jos huolto jätetään tekemättä, vaurioituminen kiihtyy uudessa ilmastossa eksponentiaalisesti.
- Huollon ja tarkastusten laiminlyönti on yksi suurimmista riskeistä korjauksen kestolle.

Uusi ilmasto vaatii aktiivista otetta



Vedenohjaus

- Asenna puuttuvat vedenohjaimet sisänurkkiin, joihin viistosade pakkautuu.
- Pidennä pellitysten tippanokkia, ettei vesi valu seinälle tai parvekkeen nurkkiin.



Talvikunnossapito

- Estä sulamisvesien jäätyminen syöksytorviin ja kouruihin, esim. sulanapitokaapeleilla.
- Poista lumi seinustoilta ja parvekkeilta.



Sade-testi

- Kierrä talo kovalla sateella.
- Ohjautuuko vesi hallitusti alas – vai tummuuko seinä käsijohteiden ja nurkkien kohdalta?

TYYPILLISET VAURIOKAMEKANISMIT 1900-LUVUN JULKISIVUISSA

Rappauksen irtoaminen ja halkeilu

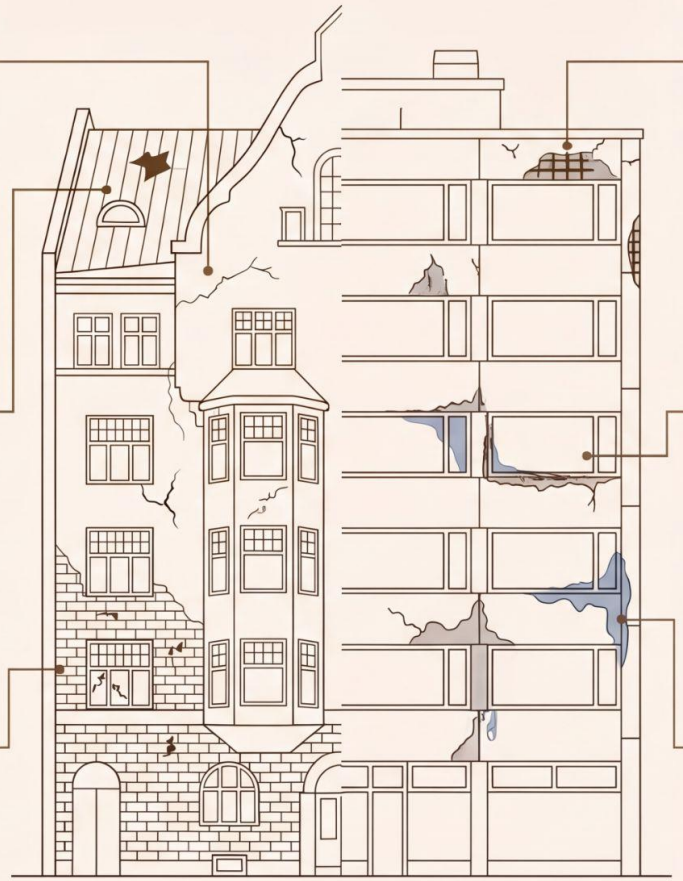
Kosteuden pääsy rakenteeseen ja sen jäätyminen aiheuttaa rappauskerrosten irtoamista alustasta sekä pintahalkeilua, erityisesti koristeaiheissa.

Vesikaton vauriot

Peltikaton pinnoitevauriot ja ruostuminen, tillikaton sammaloituminen ja rapautuminen sekä aluskatteen puutteet voivat johtaa vuotoihin ja rakenteiden kosteusvaurioihin.

Tiili- ja saumavauriot

Huokoisten tiilien ja saumalaastin pakkasrapautuminen jehtaa materiaalin haurastumiseen ja veden pääsyyn syvemmälle seinärakenteeseen.



Betoniterästen korroosio

Betonin karbonatisoituminen alentaa emäksisyyttä, jolioin raudoitteet ruostuvat, paisuvat ja halkaisevat betonin suojakerroksen.

Ikkunoiden vauriot

Vanhojen ikkunoiden tiivisteiden haurastuminen, puuosien lahoaminen ja kitti- tai maalausvauriot heikentävät energiatehokkuutta ja aiheuttavat vetoa.

Liittymien ja pellitysten vuodot

Ikkunoiden, vesipeltien ja kattoliittymien tiivistyksen pettäminen on yleinen syy veden ohjautumiselle vääriin paikkoihin.

Neljä asiaa kotiin viemisiksi



Ilmasto on muuttunut

Rakenteet kohtaavat rasituksen, jota niille ei suunniteltu.



Lue merkit

Härmä, murtumat, vihreys ja tummentumat ovat varoituksia.



Korjaa oikein

Hengittävät materiaalit ja huolella suunnitellut detaljit.



Huolla ajallaan

Tarkastus noin 5 vuoden välein ja sade-testi.

”Rakennuskantamme on osittain suunniteltu ilmastoon, jota ei enää ole olemassa.”

KIINTEISTÖTAKUU

Suomen ***ensimmäinen*** ja ***ainoa*** 1900-luvun ulkokuorirakenteiden arkkitehti- ja insinööritoimisto



Mika Lindroos

Founder, partneri, diplomi-insinööri
(erikoistunut korjausrakentamiseen)

mika.lindroos@kiinteistotakuu.fi

040 844 8497

”Rakennuskantamme on osittain suunniteltu ilmastoon, jota ei enää ole olemassa.”