

# Rapatun ja muuratun julkisivun kuntotutkimus

Päivitettävät osiot on merkitty **punaisella**

ErVaKu –projektissa käsiteltävät osiot on merkitty **sinisellä**

Muurattuja julkisivuja käsittelevät osiot on merkitty **vihreällä**

Muut uudet osiot on merkitty **oranssilla**

## Sisällysluettelo

1. Johdanto
  - 1.1. Ohjeen sisältö ja soveltaminen
  - 1.2. Kuntotutkimuksen tarve
  - 1.3. Kuntotutkimusohjeen keskeiset uudistukset
2. Muuratut julkisivut
  - 2.1. Muuratuille julkisivuille asetut vaatimukset
  - 2.2. Kuorimuurirakenteet
  - 2.3. Massiivitiiliseinärakenteet
3. Rapatut julkisivut
  - 3.1. Rapatuille julkisivuille asetut vaatimukset
  - 3.2. Kovalle alustelle rapatut julkisivut
  - 3.3. Eristerapatut julkisivut
4. Rapatun tai muuratun julkisivun vaurioituminen
  - 4.1. Yleistä
  - 4.2. Rasitustekijät
    - 4.2.1. Kosteus
      - Kosteuslähteet
      - Yleistä saderasituksesta Suomessa
      - Kuorimuurin ja massiivitiiliseinän erot kosteusteknisessä toiminnassa
      - Kovalle alustelle rapatun ja eristerapatun julkisivun erot kosteusteknisessä toiminnassa
    - 4.2.2. Pakkasrasitus
    - 4.2.3. Jännitykset, muodonmuutokset ja muut mekaaniset rasitukset
      - Muurattujen ja rapattujen julkisivujen rakenteellinen toiminta
      - Rappauksen kutistuma
      - Lämpö- ja kosteusliikkeet
      - Eristerappauksen painuminen
    - 4.2.4. Suolojen kiteytyminen
    - 4.2.5. Ilman epäpuhtaudet
  - 4.3. Muuratun rakenteen vauriot
    - 4.3.1. Rapautuma
    - 4.3.2. Halkeilu
    - 4.3.3. Kiinnitysten vaurioituminen
    - 4.3.4. Saumalaastin vaurioituminen

- 4.4. Rappauksen ja alustan tartunnan vauriot
- 4.5. Rappauksen vauriot
  - 4.5.1. Rapautuminen
    - Pakkasrapautuminen
    - Suolujen aiheuttama rapautuminen
    - Kemiallinen rapautuminen
  - 4.5.2. Rappauksen halkeilu ja lohkeilu
  - 4.5.3. Rappauskerrosten välisen tartunnan vauriot
- 4.6. Erityiskohtien vaurioituminen
  - 4.6.1. Kiinnitysten vaurioituminen
  - 4.6.2. Julkisivun betonirakenteiden vauriot
  - 4.6.3. Kosteustekniset toimivuuspuutteet
    - 4.6.3.1. Yleistä
    - 4.6.3.2. Saumausten ja tiivistysten vaurioituminen
  - 4.6.4. Kosteus- ja mikrobivauriot
- 4.7. Pintakäsittelyn vauriot
  - 4.7.1. Pinnoitteiden ja maalien haurastuminen
  - 4.7.2. Pinnoitteiden ja maalien liituuntuminen
  - 4.7.3. Pinnoitteen irtoaminen rappauksesta
- 4.8. Esteettiset haitat
  - 4.8.1. Härme
  - 4.8.2. Kirjavuus
  - 4.8.3. Julkisivupintojen likaantuminen
  - 4.8.4. Julkisivupintojen kasvustot
  - 4.8.5. Työnsuorituksessa aiheutuneet esteettiset haitat
    - Pinnan epätasaisuus
    - Pinnoitteen harvarakeisuus
    - Pinnan värivirheet
    - Kiinnikkeiden ja lämmöneristeiden läpikuultavuus
- 4.9. Aiemmat korjaukset
- 5. Muurattujen ja rapattujen julkisivujen korjaustavat
  - 5.1. Yleistä
  - 5.2. Ei korjaustoimenpiteitä
  - 5.3. Pinnoituskorjaus
  - 5.4. Rappauskerrosten osittainen uusiminen
    - 5.4.1. Paikkaus- ja pinnoituskorjaus
    - 5.4.2. Ylitasoitus
  - 5.5. Peittävät korjaukset
  - 5.6. Purkaminen ja uudelleen rakentaminen
  - 5.7. Liittyvien rakenteiden korjaus
  - 5.8. Ympäristölle ja terveydelle haitallisten aineiden vaikutus korjausten suorittamiseen
- 6. Kuntotutkimuksen suunnittelu
  - 6.1. Kuntotutkimuksen vaiheet
  - 6.2. Kuntotutkimuksen tavoitteet ja sisältö

- 6.2.1.Kuntotutkimuksen sisältöön vaikuttavat tekijät
  - Tutkittavan rakennuksen ominaisuudet
  - Kohteen vauriot
  - Rajoittavat tekijät
  - Korjaustavan vaikutus sisältöön
  - Laajuus ja näytemäärät
- 6.2.2.Esiselvitysvaihe
  - Suunnitelma-asiakirjojen ja muiden lähtötietojen tarkastelu
  - Silmämääräinen kartoitus
- 7. Tutkimusmenetelmät
  - 7.1. Rappauksen halkeilu ja lohkeilu
    - 7.1.1.Kenttätutkimusmenetelmät
      - Halkeamaleveyksien mittaus
      - Iskunkestävyys
    - 7.1.2.Laboratoriotutkimusmenetelmät
      - Vetokoe
  - 7.2. Laastin rapautuminen
    - 7.2.1.Kenttätutkimusmenetelmät
      - Vasarointi
      - Raaputus
    - 7.2.2.Laboratoriotutkimusmenetelmät
      - Ohuthie
  - 7.3. Rappauskerrosten välisen tartunnan heikkeneminen
    - 7.3.1.Kenttätutkimusmenetelmät
      - Vasarointi
      - Ulosvetokoe
    - 7.3.2.Laboratoriotutkimusmenetelmät
  - 6.4. Rakenteiden kosteusteknisten puutteiden tutkiminen
  - 6.5. Kiinnikkeiden tutkiminen
  - 6.6. Pintakäsittelyn tutkiminen
    - 6.6.1.Pintakäsittelytyypin arviointi
  - 6.7. Terveydelle ja ympäristölle haitallisten aineiden tutkiminen
  - 6.8. Näytteenotto ja rakenneavaukset
  - 6.9. Muut tutkimusmenetelmät
    - 6.9.1.Lämpökamerakuvaus
    - 6.9.2.Kosteusmittaukset
      - Kenttätutkimukset
      - Laboratoriotutkimukset
    - 6.9.3.Kuppikoe
    - 6.9.4.Kapillaarinen vedenimu
      - Veden sumutus rappauksen pinnalle
      - "Karsten tube test"
      - Laboratoriotutkimukset
- 7. Tulosten analysointi

- 7.6. Analyysin periaatteet
- 7.7. Analyysin läpivieminen
- 8. Kuntotutkimuksen raportointi
  - 8.6. Yleistä
  - 8.7. Raportin sisältö ja muoto
  - 8.8. Kuntotutkimuksen tulosten luovuttaminen