

Kosteus- ja mikrobivauriot kuntien rakennuksissa

Petri Annila

Kosteus- ja mikrobivauriot kuntien rakennuksissa

Sijoittuminen COMBI-hankkeeseen

- WP3 Rakennusratkaisujen lämpö- ja kosteustekninen toiminta ja sisäilman olosuhteet
- T3.1 Palvelurakennusten tyypilliset rakennusratkaisut ja kosteusvauriot

Eesityksen sisältö

- Tausta ja tutkimusaineisto
- Tutkimusmenetelmät
- Tulokset
- Yhteenveto

Tutkimusaineisto

- Tutkimusaineistona 168 palvelurakennuksen perusteellisen kosteusteknisen kuntotutkimuksen raportti (yht. n. 6500 sivua).
- Raporteista on kerätty tietokantaan rakennusten perustiedot sekä tiedot havaituista kosteus- ja mikrobivaurioista sekä niiden tunnistamiseen käytetyistä menetelmistä.

➔ Kuntotutkimusraporttien sisältöä ei ole voitu tutkimushankkeen aikana täydentää tai tarkistaa. Tutkimuskysymykset on pitänyt asettaa tutkimusaineiston rajoitteet ja mahdollisuudet huomioon ottaen.

Rakenteiden jako tarkasteluissa

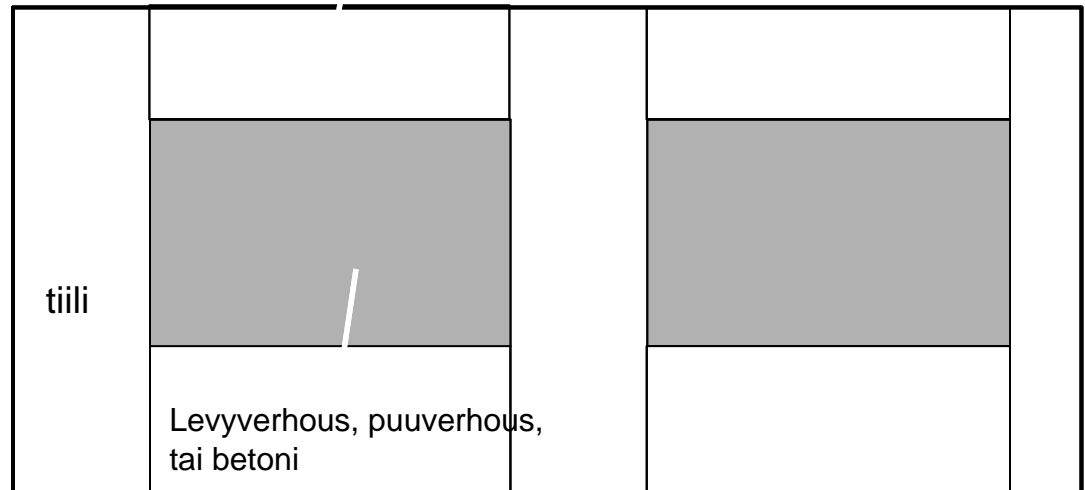
PÄÄRYHMÄ	ALARYHMÄ
Yläpohja	Harjakatto Tasakatto
Maanvarainen alapohja	Maanvarainen alapohja
Ryömintätalallinen alapohja	Betonirakenteinen Puurakenteinen
Ulkoseinä (kantava pystyrunko)	Betoni Puuranka Hirsi Tiili Sekarunko
Maanvastainen ulkoseinä	Maanvastainen ulkoseinä
Välipohja	Betoni Puu
Väliseinä	Väliseinä

Ulkoseinärakenteiden luokittelu tarkasteluissa



- Tässä tutkimuksessa ulkoseinät on luokiteltu kantavan pystyrungon mukaan.
- Paras luokittelu syntyisi, jos luokittelu voitaisiin tehdä julkisivun pintamateriaalin mukaan.

?

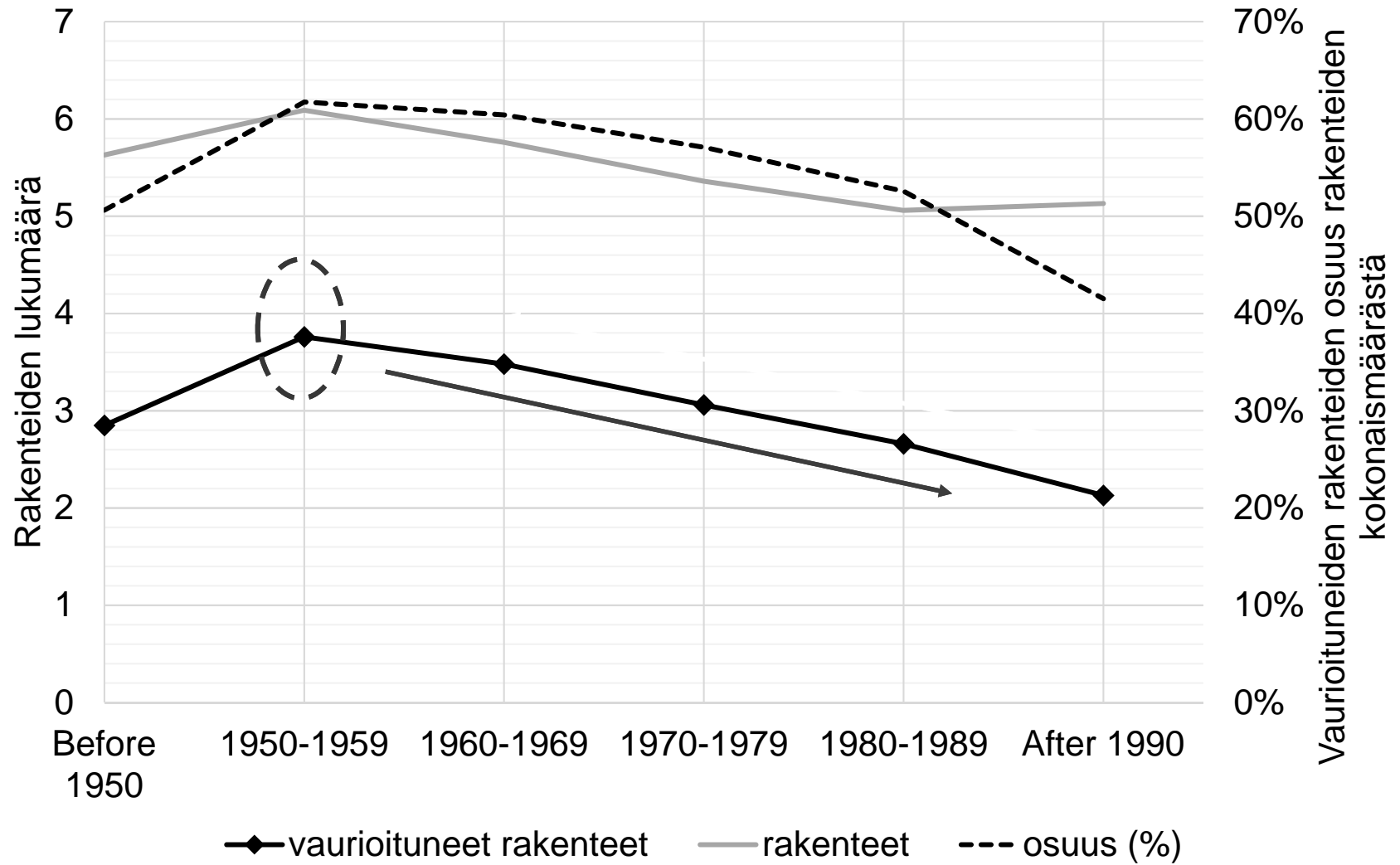


Kosteus- ja mikrobivaurio

Kosteus- tai mikrobivaurioksi tutkimuksessa on katsottu seuraavat kuntotutkimuksissa tehdyt havainnot ja mittaukset:

- 1) Selvä silmin havaittava mikrobivaurio
- 2) Korjaamaton vesivuoto, joka on haitallinen rakenteelle jota se kastelee
- 3) Rakenne on pintakosteusmittauksissa todettu kosteaksi, erittäin kosteaksi tai märäksi viisiportaisella asteikolla (kuiva – hieman kostea – kostea – erittäin kostea – märkä)
- 4) Kosteusmittauksessa rakenteen kosteuspuiteisuus on yli 80 % RH
- 5) Materiaalinäytteen perusteella materiaalissa on aktiivista mikrobikasvua.

Moniongelmaisuus



Kosteus- ja mikrobivauriot kuntien rakennuksissa

- Taulukossa on esitetty kosteus- ja mikrobivaurioiden osuus kussakin rakenteessa ja ikäryhmässä, jos rakenne on löytynyt yli 5 rakennuksesta.
- Punaisella on korostettu vaurioituneimmat rakenteet ja vihreällä vähiten vaurioituneet.

Rakennusvuosi	Harijakatto	Tasakatto	Maanvastainen seinä	Ulkoseinä, betoni	Ulkoseinä, tiili	Ulkoseinä, puuranka	Ulkoseinä, hirsi	Ulkoseinä, seka	Välipohja, betoni	Välipohja, puu	Väliseinä	Maanvastainen alapohja	Betonirakenteinen ryömintätila	Puurakenteinen ryömintätila
Ennen 1950	41		61		31		50		57	43	30	77		85
1950-1959	39		63	86	60				57		64	84	40	
1960-1969	19	31	55	62		50			57		72	96	56	
1970-1979	23	48	56	83		44			60		50	74	33	
1980-1989	37		47	85	20	69			43		37	84	50	
Jälkeen 1989				20					20		63	75		

Kosteus- ja mikrobivauriot kuntien rakennuksissa – Ikäryhmien välinen vertailu

- Taulukossa punaisella on korostettu kunkin ikäryhmän suurimman korjaustavan omaavat rakenteet.

Rakennusvuosi	Harjakatto	Tasakatto	Maanvastainen seinä	Ulkoseinä, betoni	Ulkoseinä, tiili	Ulkoseinä, puuranka	Ulkoseinä, hirsi	Ulkoseinä, seka	Välipohja, betoni	Välipohja, puu	Väliseinä	Maanvastainen alapohja	Betonirakenteinen ryömintätila	Puurakenteinen ryömintätila
Ennen 1950	41		61		31		50		57	43		77		85
1950-1959			63	86	60				57		64	84	40	
1960-1969		31	55	62		50			57		72	96	56	
1970-1979		48	56	83		44			60		50	74	33	
1980-1989	37		47	85	20	69			43		37	84	50	
Jälkeen 1989				20					20		63	75		

Kosteus- ja mikrobivauriot kuntien rakennuksissa – Ikäryhmien välinen vertailu

- Taulukossa punaisella on korostettu missä ikäryhmässä rakenteessa on ollut eniten vaurioita.

Rakennusvuosi	Harjakatto	Tasakatto	Maanvastainen seinä	Ulkoseinä, betoni	Ulkoseinä, tiili	Ulkoseinä, puuranka	Ulkoseinä, hirsi	Ulkoseinä, seka	Välipohja, betoni	Välipohja, puu	Väliseinä	Maanvastainen alapohja	Betonirakenteinen ryömintätila	Puurakenteinen ryömintätila
Ennen 1950	41		61		31		50		57	43		77		85
1950-1959	39		63	86	60				57		64	84	40	
1960-1969	19	31	55	62		50			57		72	96	56	
1970-1979	23	48	56	83					60		50			
1980-1989	37			85		69			43		37	84	50	
Jälkeen 1989											63	75		

Yhteenveto

- Maanvastaisissa alapohjissa ja maanvastaisissa seinissä on paljon kosteus- ja mikrobivaurioita rakenteen iästä riippumatta.
- Betonirakenteissa välipohjissa on myös suhteellisen runsaasti vaurioita ennen 80-lukua rakennetuissa rakennuksissa.
- Vaurioita on runsaasti myös betonirunkoisten rakennusten ulkoseinissä.
 - Todennäköisesti kyse on monimuotoisista ja materiaaleiltaan vaihtelevista julkisivuista
- Yläpohjien, maanvastaisten seinien ja ulkoseinien osalta voidaan yksinkertaistaa, että vaurioita on sitä enemmän mitä vanhempi rakennus on.
- Välipohjien, väliseinien ja alapohjien osalta vaurioiden esiintyminen on suurinta 60-luvun rakennuksissa.

Kiitos!

Petri Annila
petri.annila@tut.fi