

# **RIL 107-2022**

**Rakennusten  
veden- ja kosteuden-  
eristysohjeet**



RILin julkaisuilla on oma kotisivu, joka löytyy osoitteesta [www.ril.fi/kirjakauppa](http://www.ril.fi/kirjakauppa) ko. kirjan kohdalta. Sinne on koottu tiedot julkaisun painoksista sekä mahdolliset lisäinformaatiot.

JULKAISIJA JA KUSTANTAJA:  
RIL ry

MYynti:  
RIL ry  
[www.ril.fi/kirjakauppa](http://www.ril.fi/kirjakauppa)

ISBN 978-951-758-683-2 (nid.)  
ISBN 978-951-758-684-9 (pdf)  
ISSN 0356-9403

Painopaikka: Grano Oy, 2022

Tämän teoksen osittainenkin kopiointi ja saattaminen yleisön saataviin on tekijänoikeuslain (404/61, siihen myöhemmin tehtyine muutoksineen) mukaisesti kielletty ilman nimenomaista lupaa.

© RIL ry

## Alkusanat

*RIL 107-2022 Rakennusten veden- ja kosteudeneristysohjeet* sisältää veden- ja kosteudeneristuksen toiminnalliset, rakenteelliset ja työhön liittyvät suositukset sekä tuotteilta ja tarvikkeilta edellytettävät ominaisuudet. Ensimmäiset veden- ja kosteudeneristysohjeet maassamme on RIL antanut vuonna 1976. Ohjetta on tämän jälkeen uusittu tarpeen vaatiessa sen ajan tasalla pitämiseksi. Uudet ohjeet ovat ilmestyneet vuosina 1981, 1989, 2000 ja 2012. Tämä ohje korvaa ohjeen RIL 107-2012 ja sen käyttöönottoa suositellaan välittömästi alkavissa uudisrakennus- ja korjaushankkeissa.

Viime vuosina esille tulleet rakenteiden kosteustekniseen toimintaan liittyvät haasteet ovat monella tavalla vaikuttaneet tämän sekä RILin muiden aiheeseen liittyvien julkaisujen sisältöön. Päällimmäisiä vaikuttajia ovat ilmastomuutoksen myötä kasvanut ja edelleen kasvava ympäristön kosteusrasitus, lämmöneristyksen lisäyksen myötä vaipparakenteisessa tapahtuva kosteusteknisten olosuhteiden muutos sekä rakennus- ja kiinteistöalaa vaivanneet home- ja kosteusongelmat.

RIL tukee rakennus- ja kiinteistöalaa näiden haasteiden hallinnassa kattavalla tietopakettilla: rakennusfysiikan teoriaa, tuotetietoa ja ratkaisuesimerkkejä julkaisussa RIL 255 (Rakennusfysiikan käsikirja), hankeprosessin ja työmaan kosteudenhallintaa julkaisussa RIL 250 (Rakennuksen kosteudenhallinta ja homevaurioiden estäminen), piha-alueen vedenhallintaa julkaisussa RIL 126 (Rakennuspohjan ja tontti-alueen kuivatus) sekä seikkaperäisiä veden- ja kosteudeneristykseen liittyviä ohjeita tässä julkaisussa.

Ohjeen rakenne on pyritty selkeyttämään ja näin helpottamaan käyttöä. Tavoitteena on rakenteiden kosteusteknisen toiminnan laatutason parantaminen. Vaipan sisäpinnan ilmatiiviyden tärkeys sekä vaipan ulkopinnan kuivumismahdollisuus on tuotu korostetusti esille samoin kuin ratkaisujen varmatoimisuus ja kosteuden siirtokyky. Julkaisussa on pyritty kautta linjan suosittelemaan vikasietoisia ratkaisuja, joissa suunnittelussa, rakentamisessa, huollossa ja käytössä ilmenevät vähäisimmät virheet ja puutteet eivät vielä johda rakenteiden haitalliseen vaurioitumiseen. Ohje antaa myös mahdollisuuksia uusien veden- ja kosteudeneristysratkaisujen kehittämiseen.

Ohjeen kirjoittajia ovat Pekka Laamanen (toimituskunnan pj.), Ismo Heimonen, Tommi Mutanen, Lasse Rajala, Antti Souto, Timo Turunen sekä Juha Vinha. Toimituskuntaan ovat lisäksi kuuluneet Tapio Kilpeläinen, Pasi Käkelä, Tero Niemelä, Aimo

Nousiainen, Petri Silvennoinen ja Kirsi Torikka-Jalkanen. Toimituskunnan sihteerinä ja RILin edustajana toimi Pekka Talaskivi.

Ohje oli laajalla lausuntokierroksella. Kirjalliset ja suulliset kommentit sisälsivät arvokasta palautetietoa ohjeen viimeistelyä varten.

RIL ry kiittää toimituskunnan jäseniä, kirjoittajia, lausunnonantajia ja kaikkia henkilöitä ja organisaatioita, jotka ovat kannanotoillaan ja tiedoillaan vaikuttaneet tämän ohjeen syntymiseen.

Joulukuussa 2022

RIL ry

Jussi Aho  
puheenjohtaja

Janne Tähtikunnas  
toimitusjohtaja

## Sisällysluettelo

1.	KOSTEUSTEKNISEN SUUNNITTELUN, TOTEUTUKSEN JA YLLÄPIDON YLEISOHJEET .....	9
1.1	Johdanto .....	9
1.2	Lait, asetukset ja ohjeet .....	10
1.3	Rakennusosien yleisiä kosteusteknisiä vaatimuksia .....	12
1.4	Kosteustekninen suunnittelu .....	13
1.5	Erytistilojen suunnittelu.....	17
	Kirjallisuutta .....	19
2.	RAKENTEIDEN KOSTEUSTEKNISEN TOIMINNAN MITOITUSOLOSUHTEET JA SUOJAUS KOSTEUSRASITUKSILTA .....	21
2.1	Sisäilman mitoitussuhteet.....	21
2.1.1	Sisäilman kosteus- ja lämpöolosuhteet.....	21
2.1.2	Paine-erot ja vesihöyryn konvektio .....	24
2.2	Ulkoilman mitoitussuhteet .....	28
2.3	Höyrynsulku, ilmansulku ja tuulensuoja .....	30
2.3.1	Höyrynsulun, ilmansulun ja tuulensuojan tehtävät.....	30
2.3.2	Höyrynsululle asetetut vaatimukset ja suositukset.....	31
2.3.3	Ilmansululle asetetut vaatimukset ja suositukset .....	39
2.3.4	Tuulensuojalle asetetut vaatimukset ja suositukset .....	39
2.4	Kalvomaiset höyryn- ja ilmansulut.....	44
2.4.1	Höyrynsulkukalvojen tuotevaatimukset ja -luokat .....	45
2.4.2	Bitumisten ja muovisten höyrynsulkukalvojen käyttöluokitus vaipparakenteille .....	48
2.5	Höyrynsulun, ilmansulun ja tuulensuojan asennus ja tiivistys.....	49
2.5.1	Höyrynsulun, ilmansulun ja tuulensuojan käyttö- ja asennusohjeita.....	49
2.5.2	Oheistarvikkeet .....	52
	Kirjallisuutta .....	53
3.	MAANVASTAISET RAKENTEET .....	57
3.1	Yleistä .....	57
3.2	Rakennuspohjan kuivatus ja kuivana pitäminen .....	57
3.2.1	Rakennuksen korkeusasema.....	57
3.2.2	Sade- ja sulamisvesien hallinta.....	58
3.2.3	Rakennuspohjan salaojitus .....	59
3.3	Maanvastainen alapohja .....	62
3.4	Perusmuurit ja kellarin seinät .....	64
3.5	Tuulettuva alustatila eli ryömintätila .....	66
3.5.1	Yleistä .....	66
3.5.2	Pohja-, sade- ja sulamisvesien hallinta ryömintätilassa.....	68
3.5.3	Tuuletus .....	68
3.5.4	Ryömintätilan lämmöneristäminen ja/tai lämmittäminen.....	70
3.5.5	Kuivauslaitteiden käyttö ryömintätilassa .....	70
3.5.6	Ryömintätilan jälkiseuranta ja huolto .....	71
3.6	Vedenpaineen alaiset rakenteet.....	71

3.6.1	Yleistä .....	71
3.6.2	Vedenpaineeneristys bitumikermeistä .....	73
3.6.3	Vedenpaineeneristys massaeristeillä.....	73
3.6.4	Vedenpaineeneristys bentoniittieristeillä .....	74
3.6.5	Vesitiivis betoni ja betonia tiivistävät lisäaineet.....	75
3.6.6	Muut vedeneristystarvikkeet .....	75
3.7	Käytönaikaiset tarkastukset ja huoltotoimenpiteet .....	75
	Kirjallisuutta .....	76
4.	ULKOSEINÄT.....	77
4.1	Ulkoseinän yleiset suunnittelu- ja toteutusperiaatteet.....	77
4.1.1	Ulkoseinärakenteen toiminnallisia vaatimuksia.....	77
4.1.2	Suunnitelmissa esitettävät asiat.....	80
4.2	Rakenteellisia ohjeita ulkoseinätyypeittäin.....	81
4.2.1	Betoniulkokokuorella toteutetut betonirakenteiset ulkoseinät.....	81
4.2.2	Harkkorakenteiset ulkoseinät.....	83
4.2.3	Eristerapatut kivirakenteiset ulkoseinät.....	84
4.2.4	Levyrapatut ulkoseinät.....	87
4.2.5	Puu- ja teräsrankaseinät, kevyt ulkoverhous .....	87
4.2.6	Tiiliverhotut ulkoseinät.....	90
4.2.7	Massiivipuurakenteiset ulkoseinät .....	93
4.2.8	Teräsohutlevypintaiset tuulettumattomat ulkoseinät .....	95
4.2.9	Lasirakenteiset ulkoseinät.....	95
4.3	Ulkoseinän liitosten suunnittelu- ja toteutusohjeita .....	96
4.3.1	Räystäät.....	96
4.3.2	Ikkuna- ja oviliitokset.....	96
4.3.3	Julkisivupinnan saumat, liitokset, pellitykset ja muut yksityiskohdat.....	97
4.3.4	Ulkoseinän ja ulkopuolisten vaakarakenteiden väliset liitokset.....	98
4.3.5	Ulkoseinän ja perusmuurin väliset liitokset .....	98
4.4	Käytönaikaiset tarkastukset ja huoltotoimenpiteet .....	99
	Kirjallisuutta .....	100
5.	YLÄPOHJAT .....	103
5.1	Yläpohjan yleiset suunnittelu- ja toteutusperiaatteet.....	103
5.2	Loivat katot.....	106
5.2.1	Kermikatot.....	106
5.2.2	Muut vedeneristeet .....	112
5.2.3	Lämmöneristykset.....	113
5.2.4	Ilman- ja höyrynsulku .....	113
5.2.5	Tuuletus.....	114
5.2.6	Vedenpoisto .....	116
5.2.7	Vedeneristyksen alustat .....	116
5.2.8	Käännetyt kattorakenteet.....	127
5.2.9	Viherkatot.....	127
5.2.10	Erytiskohdat.....	128
5.2.11	Käytönaikaiset tarkastukset ja huoltotoimenpiteet .....	135
5.3	Jyrkät katot.....	136
5.3.1	Yleistä .....	136

5.3.2	Bitumikatot .....	144
5.3.2.1	Bitumikattolaattakate .....	146
5.3.2.2	Kolmiorimakate .....	148
5.3.2.3	Tiivissaumakate .....	149
5.3.3	Metallikatot .....	151
5.3.3.1	Profiilipeltikatot .....	153
5.3.3.2	Saumatut metallikatot .....	155
5.3.4	Tiilikatot .....	157
5.3.5	Kuitusementtilevykatot .....	160
5.3.6	Kattoelementit .....	160
5.3.7	Lasikatot .....	161
5.3.8	Tarkastukset ja huoltotoimenpiteet .....	162
5.4	Erikoistapaukset .....	162
5.4.1	Ylipaineiset sisätilat .....	162
	Kirjallisuutta .....	163
6.	PIHAKANNET, TERASSIT JA PARVEKKEET .....	165
6.1	Yleistä .....	165
6.1.1	Kylmät rakenteet .....	166
6.1.2	Vedeneristeettömät rakenteet .....	167
6.2	Lämmöneristetyt liikennöidyt tasot ja pihakannet .....	167
6.2.1	Käännetty rakenne .....	167
6.2.2	Suljettu rakenne .....	171
6.3	Lämmöneristetyt terassit ja parvekkeet .....	172
6.3.1	Käännetty rakenne .....	172
6.3.2	Suljettu rakenne .....	172
6.4	Laadunvarmistus .....	173
6.4.1	Kermieristeet .....	173
6.4.2	Nestemäisenä levitettävät vedeneristeet .....	174
6.5	Käytönaikaiset tarkastukset ja huoltotoimenpiteet .....	178
	Kirjallisuutta .....	178
7.	RAKENNUKSEN SISÄPUOLISET VEDENERISTYKSET .....	179
7.1	Yleistä .....	179
7.2	Rakenteet .....	179
7.3	Vedeneristys ja pintarakenteet .....	182
7.4	Märkätilojen vedeneristystarvikkeet .....	187
7.5	Lattialämmitys .....	192
7.6	Ilmanvaihto .....	192
7.7	Suunnittelu .....	193
7.8	Työohjeet .....	193
7.9	Tarkastukset, laadunvalvonta ja huoltotoimenpiteet .....	193
7.10	Käyttöikä .....	194
	Kirjallisuutta .....	195
8.	VEDEN- JA KOSTEUDENERISTETTYJEN RAKENTEIDEN JA TILOJEN KORJAAMINEN .....	197
8.1	Yleistä .....	197
8.2	Kattorakenteiden tyypillisiä ongelmia ja korjaustapoja .....	199
8.3	Ulkoseinärakenteiden tyypillisiä ongelmia ja korjaustapoja .....	203

8.4	Maanvastaisten rakenteiden, ryömintätilojen ja maanvastaisten lattioiden tyypillisiä ongelmia ja korjaustapoja.....	207
8.4.1	Yleistä .....	207
8.4.2	Alapohjien korjaustapoja.....	209
8.4.3	Maanvastaisten seinärakenteiden korjaustapoja .....	210
8.5	Märkätilojen tyypillisiä ongelmia ja korjaustapoja.....	212
	Kirjallisuutta .....	214
LIITE 1. MÄÄRITELMIÄ.....		215
LIITE 2. TARKASTUKSET JA KUNNOSSAPITO.....		225
1.	Yleistä .....	225
2.	Tarkastukset.....	225
2.1	Suunnitelmien tarkastus.....	225
2.2	Vedeneristystöiden aloitustarkastus.....	227
2.3	Työnaikaiset tarkastukset.....	228
2.4	Vastaanottotarkastus .....	230
3.	Kunnossapito .....	231
3.1	Yleistä .....	231
3.2	Piha-alue ja rakennusvaippa.....	232
3.3	Rakennuksen sisäpuoli.....	233

## ILMOITTAJAHAKEMISTO

Ilmoitukset julkaisun lopussa.

A-Insinöörit  
Cramo Finland Oy  
Finfoam Oy  
Jita Oy  
Katepal Oy  
Kiinteistöalan Koulutuskeskus Oy  
Muottikolmio Oy  
Muovilami Oy  
Nordic Waterproofing Oy  
Ramboll Finland Oy  
RKM Group Oy  
Vahanan Rakennusfysiikka Oy/Afry  
Vallox Oy