

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

Palautetta RILin julkaisuista voi antaa RILin kotisivuilta [www.ril.fi](http://www.ril.fi) kohdasta Julkaisut Muut palvelut.

**JULKAISIJA JA KUSTANTAJA:**

Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ry

**MYYNTI:**

Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ry

Töölönkatu 4, 00100 Helsinki

Puh. 0207 120 600, fax 0207 120 619, email [ril@ril.fi](mailto:ril@ril.fi), [www.ril.fi](http://www.ril.fi)

ISBN 978-951-758-545-3 (nid.)

ISBN 978-951-758-548-4 (pdf)

ISSN 0356-9403

Painopaikka: Saarijärven Offset Oy, 2013, kolmas painos

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

© Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ry

## Alkusanat

RIL 107-2012 Rakennusten veden- ja kosteudeneristysohjeet sisältää veden- ja kosteudeneristyksen 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 ja 2000. Tämä ohje korvaa ohjeen RIL 107-2000 ja sen käyttöönottoa suositellaan välittömästi alkavissa uudisrakennus- ja korjaushankkeissa.

2000-luvulla esille tulleet rakenteiden kosteustekniseen toimintaan liittyvät haasteet ovat monella tavalla vaikuttaneet tämän sekä RILin muiden aiheeseen liittyvien julkaisujen sisältöön. Päällimmäisiä vaikuttajia ovat matalaenergiarakentamisen myötä vaipparakenteisessa tahtahtuva kosteusteknisten olosuhteiden muutos, mahdollisen ilmastomuutoksen myötä kasvava ympäristön kosteusrasitus, rakennus- ja kiinteistöalaa jatkuvasti vaivanneet home- ja kosteusongelmat sekä uusiutuva EN-standardointi ja tuotehyväksyntämenettely.

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 tonttialueen 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. Myös ratkaisujen varmatoimisuus ja kosteuden sietokyky ovat annettujen ohjeiden ja suositusten taustalla aikaisempaa voimakkaammin. Ohje antaa myös mahdollisuuksia uusien veden- ja kosteudeneristysratkaisujen kehittämiseen.

Ohjeen kirjoittajia ovat Pekka Laamanen (toimituskunnan pj.), Aimo Heimala, Ismo Heimonen, Pekka Järvinen, Juha Vinha sekä Gunnar Åström (toimituskunnan sihteeri). Toimituskuntaan ovat lisäksi kuuluneet Väinö Ahopelto, Jari Iso-Anttila, Jussi Jokinen, Tapio Kilpeläinen, Risto Levanto, Katja Outinen ja Pekka Rönkkö.

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

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

Lokakuussa 2012

SUOMEN RAKENNUSINSINÖÖRIEN LIITTO RIL ry

Risto Vahanan  
puheenjohtaja

Helena Soimakallio  
toimitusjohtaja



## Sisällysluettelo

1.	KOSTEUSTEKNISEN SUUNNITTELUN, TOTEUTUKSEN JA YLLÄPIDON YLEISOHJEET .....	9
1.1	Yleistä .....	9
1.2	Yleiset vaatimukset .....	9
1.3	Rakenteiden yleisiä kosteusteknisiä vaatimuksia ja periaateratkaisuja .....	12
1.4	Erytistilojen suunnittelu .....	18
1.5	Rakenteiden kosteusteknisen toiminnan laskennallinen määrittäminen .....	19
1.6	Rakennustuotteiden CE-merkintä .....	20
	Kirjallisuus .....	21
2.	RAKENTEIDEN ILMATIIVIYS JA SUOJAUS SISÄILMAN KOSTEUDELTA .....	23
2.1	Sisäilman kosteuslisä ja vesihöyryn diffuusio .....	23
2.2	Paine-erot ja vesihöyryn konvektio .....	26
2.3	Höyrynsulku, ilmansulku ja tuulensuoja .....	27
2.3.1	Höyrynsulun, ilmansulun ja tuulensuojan tehtävät .....	27
2.3.2	Höyrynsululle asetetut vaatimukset ja suositukset .....	29
2.3.3	Ilmansululle asetetut vaatimukset ja suositukset .....	35
2.3.4	Tuulensuojalle asetetut vaatimukset ja suositukset .....	35
2.4	Kalvomaiset höyryn- ja ilmansulut .....	37
2.4.1	Höyrynsulkukalvojen tuotevaatimukset ja -luokat .....	39
2.4.2	Bitumisten ja muovisten höyrynsulkukalvojen käyttöluokitus vaipparakenteille .....	41
2.5	Höyrynsulun, ilmansulun ja tuulensuojan asennus ja tiivistys .....	42
2.5.1	Höyrynsulun, ilmansulun ja tuulensuojan käyttö- ja asennusohjeita .....	42
2.5.2	Oheistarvikkeet .....	45
	Kirjallisuus .....	46
3.	MAANVASTAISET RAKENTEET .....	49
3.1	Yleistä .....	49
3.2	Rakennuspohjan kuivatus ja kuivana pitäminen .....	49
3.2.1	Sade- ja sulamisvesien hallinta .....	49
3.2.2	Rakennuspohjan salaojitus .....	50
3.3	Maanvastainen alapohja .....	52
3.4	Perusmuurit ja kellarin seinät .....	54
3.5	Tuulettuva alustatila eli ryömintätila .....	56
3.5.1	Yleistä .....	56
3.5.2	Pohja-, sade- ja sulamisvesien hallinta ryömintätilassa .....	57
3.5.3	Tuuletus .....	58
3.5.4	Ryömintätilan lämmöneristäminen ja/tai lämmittäminen .....	59
3.5.5	Kuivauslaitteiden käyttö ryömintätilassa .....	60
3.5.6	Ryömintätilan jälkiseuranta ja huolto .....	60
3.6	Vedenpaineen alaiset rakenteet .....	61
3.6.1	Yleistä .....	61
3.6.2	Vedenpaineeneristys bitumikermeistä .....	62

3.6.3	Vedenpaineeneristys massaeristeillä . . . . .	63
3.6.4	Vedenpaineeneristys bentoniittieristeillä . . . . .	63
3.6.5	Muut vedeneristystarvikkeet . . . . .	64
3.7	Käytönaikaiset tarkastukset ja huoltotoimenpiteet . . . . .	64
	Kirjallisuus . . . . .	65
4.	ULKOSEINÄT . . . . .	67
4.1	Ulkoseinän yleiset suunnittelu- ja toteutusperiaatteet . . . . .	67
4.1.1	Suunnitelmissa esitettävät asiat . . . . .	69
4.2	Rakenteellisia ohjeita ulkoseinätyypeittäin . . . . .	69
4.2.1	Betoniulkokokuorella toteutetut betonirakenteiset ulkoseinät . . . . .	69
4.2.2	Harkkorakenteiset ulkoseinät . . . . .	71
4.2.3	Eristerapatut kivirakenteiset ulkoseinät . . . . .	73
4.2.4	Puu- ja teräsrakenteiset ulkoseinät, kevyt ulkoverhous . . . . .	74
4.2.5	Tiiliverhotut ulkoseinät . . . . .	77
4.2.6	Massiivipuorakenteiset ulkoseinät . . . . .	81
4.2.7	Teräsohultevypintaiset tuulettumattomat ulkoseinät . . . . .	82
4.2.8	Lasirakenteiset ulkoseinät . . . . .	83
4.3	Ulkoseinän liitosten suunnittelu- ja toteutusohjeita . . . . .	83
4.3.1	Räystäät . . . . .	83
4.3.2	Ikkuna- ja oviliitokset . . . . .	83
4.3.3	Julkisivupinnan saumat, liitokset, pellitykset ja muut yksityiskohdat . . . . .	85
4.3.4	Ulkoseinän ja ulkopuolisten vaakarakenteiden väliset liitokset . . . . .	85
4.3.5	Ulkoseinän ja perusmuurin väliset liitokset ja perusmuurin toteutus . . . . .	86
4.4	Käytönaikaiset tarkastukset ja huoltotoimenpiteet . . . . .	87
	Kirjallisuus . . . . .	87
5.	YLÄPOHJAT . . . . .	89
5.1	Yläpohjan yleiset suunnittelu- ja toteutusperiaatteet . . . . .	89
5.2	Loivat katot . . . . .	92
5.2.1	Kermikatot . . . . .	92
5.2.2	Muut vedeneristeet . . . . .	98
5.2.3	Lämmöneristykset . . . . .	101
5.2.4	Ilman- ja höyrynsulku . . . . .	101
5.2.5	Tuuletus . . . . .	102
5.2.6	Vedenpoisto . . . . .	103
5.2.7	Vedeneristyksen alustat . . . . .	104
5.2.8	Käännetty kattorakenteet . . . . .	116
5.2.9	Viherkatot . . . . .	118
5.2.10	Eryityiskohdat . . . . .	119
5.2.11	Tarkastukset ja huoltotoimenpiteet . . . . .	127
5.3	Jyrkät katot . . . . .	128
5.3.1	Yleistä . . . . .	128
5.3.2	Bitumikatot . . . . .	134
5.3.2.1	Bitumikattolaattakate . . . . .	137
5.3.2.2	Kolmiorimakate . . . . .	138
5.3.2.3	Tiivissaumakate . . . . .	140

5.3.3	Metallikatot	141
5.3.3.1	Profiilipeltikatot	143
5.3.3.2	Saumatut metallikatot	146
5.3.4	Tiilikatot	148
5.3.5	Kuitusementtilevykatot	151
5.3.6	Kattoelementit	151
5.3.7	Lasikatot	152
5.3.8	Tarkastukset ja huoltotoimenpiteet	153
5.4	Erikoistapaukset	153
5.4.1	Ylipaineiset sisätilat	153
5.4.2	Ylipaineikatot	153
	Kirjallisuus	154
6.	PIHAKANNET, TERASSIT JA PARVEKKEET	155
6.1	Yleistä	155
6.2	Lämmöneristetyt liikennöidyt tasot ja pihakannet	156
6.2.1	Käännetty rakenne	156
6.2.2	Suljettu rakenne	159
6.3	Lämmöneristetyt terassit ja parvekkeet	159
6.3.1	Käännetty rakenne	159
6.3.2	Suljettu rakenne	159
6.4	Kylmät rakenteet	160
6.5	Työohjeet	161
6.5.1	Bitumikermien kiinnitys	161
6.5.2	Laadunvarmistus	162
6.6	Muut vedeneristeet	163
6.6.1	Polyuretaanielastomeeri	163
6.7	Vedeneristeettömät rakenteet	166
6.8	Käytönaikaiset tarkastukset ja huoltotoimenpiteet	166
	Kirjallisuus	166
7.	RAKENNUKSEN SISÄPUOLISET VEDENERISTYKSET	167
7.1	Yleistä	167
7.2	Rakenteet	167
7.3	Vedeneristys ja pintarakenteet	170
7.4	Märkätilojen vedeneristystarvikkeet	174
7.5	Lattialämmitys	180
7.6	Ilmanvaihto	180
7.7	Suunnittelu	180
7.8	Työohjeet	181
7.9	Tarkastukset, laadunvalvonta ja huoltotoimenpiteet	181
7.10	Käyttöikä	182
	Kirjallisuus	182
8.	VEDEN- JA KOSTEUDENERISTETTYJEN RAKENTEIDEN JA TILOJEN KORJAAMINEN	183
8.1	Yleistä	183
8.2	Kattorakenteiden tyypillisiä ongelmia ja korjaustapoja	185
8.3	Ulkoseinärakenteiden tyypillisiä ongelmia ja korjaustapoja	188

8.4	Maanvastaisten rakenteiden, ryömintätilojen ja maanvastaisten lattioiden tyypillisiä ongelmia ja korjaustapoja . . . . .	190
8.4.1	Yleistä . . . . .	190
8.4.2	Lattioiden korjaustapoja . . . . .	191
8.4.3	Maanvastaisten seinärakenteiden korjaustapoja . . . . .	191
8.5	Märkätilojen tyypillisiä ongelmia ja korjaustapoja . . . . .	194
8.6	Kunto- ja vauriotutkimukset . . . . .	195
8.6.1	Kuntotutkimuksen tarve ja tavoitteet . . . . .	195
8.6.2	Korjauksen vaiheet ja eteneminen . . . . .	197
	Kirjallisuus . . . . .	199

LIITE 1.	Määritelmiä . . . . .	201
----------	-----------------------	-----

LIITE 2.	Tarkastukset ja kunnossapito . . . . .	211
1.	Yleistä . . . . .	211
2.	Tarkastukset . . . . .	211
2.1	Suunnitelmien tarkastus . . . . .	211
2.2	Vedeneristystöiden aloitustarkastus . . . . .	213
2.3	Työnaikaiset tarkastukset . . . . .	214
2.4	Vastaanottotarkastus . . . . .	216
3.	Kunnossapito . . . . .	217
3.1	Yleistä . . . . .	217
3.2	Piha-alue ja rakennusvaippa . . . . .	218
3.3	Rakennuksen sisäpuoli . . . . .	219

## Ilmoittajat

Ilmoitukset julkaisun lopussa.

Akzo Nobel Coatings Oy  
 Ardex Oy  
 Cembrit Oy  
 Eltete Oy  
 Fintex-Tetrakem Oy  
 Kaakelikeskus Helsinki Oy  
 Kaitos Oy  
 Katepal Oy  
 Katto 2000 Oy  
 Kattoliitto ry  
 Lektar Oy  
 Meltex Oy Plastics  
 Muottikolmio Oy  
 Nicolor Oy  
 Nordic Waterproofing Oy  
 Protan Oy  
 Rakennusteollisuuden Koulutuskeskus Rateko  
 Saint-Gobain Weber Oy Ab  
 Teline-Rami Oy  
 Tikkurila Oyj  
 Työtehoseura Oy  
 Uponor Suomi Oy  
 Vahanen Oy