

## mira vedeneristysjärjestelmä

Soveltuvuus ja käyttö  
märkätilan vedeneristys-  
ja pintarakennejärjestelmänä

## EDUSTAJA

mira ehitusmaterjalid Oü  
Segu 8, Saue  
EE-76505 Harjumaa

## VALMISTAJA

mira Byggeprodukter A/S  
Egegaardsvej 2  
DK-4621 Gadstrup



## TUOTEKUVAUS

mira vedeneristysjärjestelmä on märkätilojen seinien ja lattiarakenteiden pintarakennejärjestelmä. Järjestelmä koostuu vedeneristeen pohjusteesta, vedeneristeestä, järjestelmään kuuluvista sauma- ja läpivientivahvikkeista ja laattojen kiinnityslaasteista. Järjestelmän kanssa käytetään lattiakaivoja, joiden toimivuus yhdessä järjestelmän kanssa on varmistettu.

mira vedeneristysjärjestelmä soveltuu käytettäväksi uudis- ja korjausrakentamisessa kiwiainespohjaisista materiaaleista ja märkätilaan soveltuvista levyistä valmistetuissa seinissä ja riittävän kantavasta alustarakenteesta valmistetuissa lattioissa.

mira vedeneristysjärjestelmä on CE-merkitty eurooppalaisen teknisen arvioinnin ETA-09/0156 perusteella.

## SERTIFIOINTIMENETTELY

Tämä sertifiikaatti on myönnetty akkreditoituna. VTT Expert Services Oy on FINAS:n akkreditoima sertifiointilaitos (S017).

Tämä sertifiikaatti perustuu VTT SERT R003 mukaisesti tuotteen tyyppitestaukseen ja tuotteeseen liittyvän laadunvarmistusjärjestelmän tarkastamiseen kohdan 5 mukaisesti. Sertifiointin yleiset menettelyt perustuvat VTT Expert Services Oy:n sertifiointijärjestelmään.

Tämän sertifiikaatin voimassaolon ehdot on esitetty kohdassa 18.

# SISÄLLYSLUETTELO

Tuotekuvaus	1
SERTIFIOINTIMENETTELY	1
Sisällysluettelo	2
MÄÄRÄYKSET, STANDARDIT JA OHJEET	2
1 Määräykset ja tuotevaatimusstandardit	2
2 Muut ohjeet ja standardit	3
TUOTETIEDOT	3
3 Tuotejärjestelmä	3
4 Toimittaminen ja varastointi kohteessa	5
5 Laadunvalvonta	5
SUUNNITTELUTIEDOT	5
6 Yleistä	5
7 Asennus	5
8 Kosteustekniset ominaisuudet	6
9 Kestävyys	9
10 Paloturvallisuus	10
11 Lujuus	10
12 Ääneneristävyys	10
13 Lämmöneristävyys	10
14 Ympäristönäkökohdat	10
TEKNISET SELVITYKSET	11
15 Kokeelliset tutkimukset	11
16 Muu aineisto	11
SERTIFIKAATIN VOIMASSAOLO	12
17 Sertifikaatin voimassaoloaika	12
18 Voimassaolon ehdot	12
19 Muut ehdot	12

## MÄÄRÄYKSET, STANDARDIT JA OHJEET

### 1 Määräykset ja tuotevaatimusstandardit

VTT Expert Services Oy:n tutkimusten ja tuotteen CE-merkinnässä ilmoitettujen ominaisuuksien mukaan Mira vedeneristysjärjestelmä täyttää sen käytön kannalta oleelliset seuraavissa Suomen rakentamismääräyskokoelman eri osissa ja standardeissa esitetyt vaatimukset, kun järjestelmää käytetään sertifikaatissa esitetyllä tavalla:

C2                      *Kosteus, Määräykset ja ohjeet 1998*

## 2 Muut ohjeet ja standardit

Tuotteen valmistaja on ilmoittanut, että tuotteen valmistuksessa ja käytössä noudatetaan seuraavia ohjeita ja standardeja:

RIL 107-2012	<i>Rakennusten veden- ja kosteudeneristysohjeet</i> , Suomen Rakennusinsinööriliitto, 2012
SisäRYL 2013	<i>Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset, Talonrakennuksen sisätyöt.</i> , RT 14-11103, Rakennustietosäätiö, 2012
by 45/ BLY 7	<i>Betonilattiat 2014</i> , Suomen Betoniyhdistys r.y.

## TUOTETIEDOT

### 3 Tuotejärjestelmä

mira märkätilojen vedeneristys- ja pintarakennejärjestelmän komponentit on esitetty taulukossa 1.

*Taulukko 1. mira vedeneristys- ja pintarakennejärjestelmän komponentit.*

Vedeneristeen pohjuste	mira 4180 primer
Vedeneriste	mira 4400 multicoat vedeneriste
Vahvikkeet ja läpivientitarvikkeet	mira 4500 vapourmat 63 ja 100 folio mira 4526 safe coat nurkkanauha mira 4550 seal manchet kaivomansetti mira 4564 seal band itsekiinnittyvä nurkkanauha mira 4580 seal manchet 8-20mm läpivientikappale mira 4582 seal manchet 18-25mm läpivientikappale mira 4583 seal manchet 38-50mm läpivientikappale mira 4584 seal manchet 45-60mm läpivientikappale mira 4586 seal manchet 75-80mm läpivientikappale mira 4588 seal manchet 100-120mm läpivientikappale mira 4589 seal manchet 130-160mm läpivientikappale mira seal corner sisäkulmakappale mira seal corner ulkokulmakappale
Liima	mira 3690 one-seal liima
Keraamisten laattojen kiinnityslaastit	mira z-fix kiinnityslaasti mira 3110 unifix kiinnityslaasti mira 3130 superfix kiinnityslaasti
Keraamiset laatat	Keraamiset laatat, joiden vedenimukyky on määritetty
Lattiakaivot	Kohdassa 8 määritellyt kaivot ja niiden liitostarvikkeet

**mira 4180 primer** on keltainen polymeeridispersio, synteettinen kumilateksi, jota käytetään aina vedeneristeen pohjusteena pölynsidontaan ja parantamaan tartuntaa. Pohjuste levitetään kaikille imeville pinnoille kuten betoni, rappaus, kevytbetoni ja sementtipohjaiset tasoitteet ohennettuna 1 osa pohjustetta ja 3 osaa vettä.

**mira 4400 Multicoat** -vedeneriste on yksikomponenttinen rullalla levitettävä polymeeridispersio, jota käytetään lattioiden ja seinien vedeneristykseen.

Vedeneristeen kanssa käytetään **mira 4526 safe coat nurkkanauhaa** lattian ja seinien liitoskohdissa ja levysaumoissa. Nurkkanauha kiinnitetään näihin kohtiin pensselillä tai telaamalla niin, että vahvike on läpivettynyt. Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää **mira 4564 seal band nurkkanauhaa**.

Kulmissa käytetään valmiiksi muotoiltuja nurkkavahvikkeita **mira seal corner sisä- ja ulkokulmakappaleita**. Seinän läpivienneissä käytetään **mira 4580 - mira 4589 seal manchet läpivientikappaleita**. Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää mira 4526 safe coat nurkkanauhaa.

Lattiakaivon kohdalle asennetaan itsekiinnittyvä **mira 4550 seal manchet kaivomansetti**. Kaivomansetin vapaan valkoisen reunan alle levitetään vedeneristettä ja reuna painetaan kiinni vedeneristeeseen. Itseliimautuvan osan alle ei levitetä vedeneristettä.

**mira 4500 vapourmat folio** on vedeneristysmatto, jota voidaan käyttää kaivolaippana kiinnittämällä se alustaan 4400 multicoat vedeneristeellä.

**mira 3690 one-seal** on liima, jota käytetään seinänviereisten tai rosterikaivojen laippojen kiinnittämiseen sekä mira 4500 vapourmatin limitysten tiivistämiseen.

Vedeneristekäsittely tehdään vähintään kahteen kertaan. Käsittelykertojen välillä vedeneristeen annetaan kuivua sormikuivaksi. Kuivuttuaan vedeneriste on siniharmaa. Toisen vedeneristekerroksen annetaan kuivua noin 12 tuntia ennen laatoituksen aloittamista seinällä ja 18-24 tuntia lattialla. Vedeneristeen kokonaismenekin tulee olla vähintään 1,0 kg/m<sup>2</sup>. Kuivuttuaan vedeneristeen paksuuden tulee olla vähintään 0,4 mm.

Seinä- ja lattialaatoitusten kiinnittämiseen käytetään valkosementtipohjaisia kiinnityslaasteja. **mira z-fix kiinnityslaasti** on joustava ja kevyt, **mira 3110 unifix** on joustava ja **mira 3130 superfix** on erityisen joustava kiinnityslaasti.

mira 4400 multicoat vedeneristysjärjestelmän kivirakenteiset seinät ja lattiat tasoitetaan tarvittaessa. Tasoituksessa ja pohjustuksessa käytetään miran valmistamia ja suosittelemia tuotteita.

mira vedeneristysjärjestelmässä käytetään yleensä keraamisia laattoja, joiden vedenimukyky on alle 15 %. Jos laattojen vedenimukyky on suurempi, voi taulukossa 5 esitetty kiinnityslaastin avo aika olla ilmoitettua lyhyempi.

mira vedeneristysjärjestelmän kanssa käytetään lattiakaivoja, joiden toimivuus vedeneristeen kanssa on varmistettu. Sertifikaatin päivitysjankohtana toimivuus on varmistettu taulukossa 2 mainittujen kaivojen osalta.

## 4 Toimittaminen ja varastointi kohteessa

Vedeneristysjärjestelmän komponentit toimitetaan työmaalle suljetuissa pakkauksissa, joissa on ilmoitettu tuotteiden käyttötarkoitus ja ohjemenekit sekä viimeinen käyttöpäivä. Järjestelmän käyttö- ja asennusohjeet ovat toimituspakkauksissa.

Pohjuste ja vedeneriste kuljetetaan ja varastoidaan suojattuna auringon paisteelta lämpötilassa + 1 - + 30 °C. Kaikki tuotteet suojataan kastumiselta.

## 5 Laadunvalvonta

Mira järjestelmän ulkoinen laadunvalvonta ja laadunvalvontanäytteiden testaus hoideetaan mira ehitusmaterjalid Oü:n ja VTT Expert Services Oy:n välisen laadunvalvontasopimuksen mukaisella tavalla.

# SUUNNITTELUTIEDOT

## 6 Yleistä

Tässä sertifikaatissa annetut suunnittelutiedot perustuvat lähtökohtaan, että rakenneratkaisut, kiinnitysmenetelmät ja muut lähtötiedot ovat tässä sertifikaatissa esitettyjen mukaiset, ja että mainittuja vaatimuksia, ohjeita ja standardeja noudatetaan.

mira järjestelmä soveltuu käytettäväksi tarvittaessa tasoitetuista kiviainespohjaisista materiaaleista, kuten betonista, höyrykarkaistusta kevytbetonista, kevytsorabetonista, kalkkihiekkatiilestä, poltetusta tiilestä sekä märkätilaan soveltuvista levyistä kuten kuitusementti- ja kipsikartonkilevyistä, ja betonista tai tasoitetusta ja riittävän kantavasta alustarakenteesta valmistetuissa lattioissa.

## 7 Asennus

Vedeneristyksen alustarakenteena olevan lattian ja seinän tulee olla pintarakenteeltaan tasainen ja kuopaton, eikä siinä saa esiintyä nystermiä. Tasaisuuspoikkeama saa olla korkeintaan 1 mm/m. Suurempi tasaisuuspoikkeama, korkeintaan 2 - 3 mm/m, voidaan hyväksyä silloin, kun tasaisuuspoikkeama on rakenteesta eikä pintakerroksista aiheutuvaa. Lattiapinnan kaltevuuden tulee olla vähintään 1:100 lattiakaivoon päin, ja suihkun alueella vähintään 1:50 noin 0,5m:n säteellä lattiakaivosta.

Seinien ja lattioiden tasoituksessa noudatetaan valmistajan työohjeissa annettuja ohjeita. Betonilattian suositeltava pintalujuus on vähintään 1,0 N/mm<sup>2</sup>. Betoni- ja tasoitepinnan pintalujuuden tulee kuitenkin olla vähintään 0,5 N/mm<sup>2</sup>. Vaatimus ei koske seinä, mikäli seinän materiaalin oma lujuus on alle 0,5 N/mm<sup>2</sup>.

mira 4400 multicoat vedeneristysjärjestelmällä vedeneristettyjen puurunkoisten tai muita orgaanisia komponentteja sisältävien rakenteiden ei tule jäädä kahden tiiviin pinnan väliin, ellei tuuletusmahdollisuutta ole järjestetty.

mira 4400 multicoat vedeneristysjärjestelmä ei sovellu käytettäväksi saunojen löylyhuoneiden seinissä ja katoissa eikä kylmilleen jäävissä tiloissa.

Kylpyhuoneiden ilmanvaihdon tulee täyttää Suomen rakentamismääräyskokoelman osan D2 vaatimukset. Poistoilmavirran tulee olla vähintään 15 l/s, jos ilmanvaihto toimii vakioteholla. Minimipoistoilmavirran tulee olla vähintään 10 l/s tapauksissa, joissa ilmanvaihtoa voidaan tarvittaessa tehostaa. Jos ilmanvaihdon tehostusta ei voida ohjata tilatai asuntokohtaisesti, tulee poistoilmavirran olla jatkuvasti vähintään 15 l/s.

Kun märkätilan ilmanvaihto on painovoimainen, tulee tapauskohtaisesti varmistaa ilmanvaihdon riittävä toimivuus.

Järjestelmän asennuksia voivat tehdä valmistajan kouluttamat, tai muun yleispätevän märkätila-asentajakoulutuksen suorittaneet henkilöt.

Asennukset tehdään valmistajan kirjallisten ohjeiden mukaisesti.

## 8 Kosteustekniset ominaisuudet

Veden- ja kosteudeneristyksessä noudatetaan Suomen rakentamismääräyskokoelman osaa C2, Kosteus, Määräykset ja ohjeet 1998.

mira vedeneristysjärjestelmä toimii sauma- ja läpivientitiivistyksineen ja vahvikkeineen lattioiden ja seinien vedeneristykseenä ja estää alla olevien rakenteiden kastumisen vedeneristykseltä edellytetyllä tavalla.

### Vesitiiviys

Järjestelmän vesitiiviys on testattu ETAG 022:n mukaisesti betonialustalla kalvonpaksuudelle 0,4 mm. Lisäksi mira järjestelmän lattia- ja seinävedeneristyksen vesitiiviydet on testattu soveltaen standardia EN 1928 käyttäen alustana kipsilevyä ja rasiuksena 100 mm vesipatsasta kahden viikon ajan (100 mm/14 vrk). Järjestelmä on tehtyjen mitausten mukaan vesitiivis, kun valmistajan ohjeen mukainen minimikalvonpaksuus täyttyy, katso taulukko 2.

*Taulukko 2. mira järjestelmän vesitiiviyskokeissa käytetty kuivakalvon paksuus ja ohjeellinen menekki.*

Ominaisuus	Testausmenetelmä	Vaatus	Tulos
Kuivakalvon minimipaksuus	ISO 2808	Kohdassa tulos	väh. 0,4 mm
- Märkämenekki, jolla koe-kappaleet on tehty	Punnitus	Ohjeellinen	1,0 kg/m <sup>2</sup>

mira järjestelmälle tehtyjen vesitiivystestien tulosten perusteella soveltuvia alustoja ovat kipsilevy-, kuitusementtilevy- ja betonialustan lisäksi myös tasoitetut kiviaineiset alustat, sementtipohjaiset tasoitepinnat ja muut märkätiloihin soveltuvat levyt, kun kalvonpaksuus ja menekki ovat valmistajan ohjeiden mukaiset.

Levysaumojen silloituskkyky ja vesitiiviyys, seinä- ja lattialäpivientien vesitiiviyys sekä vedeneristysjärjestelmän ja lattiakaivon liitoksen vesitiiviyys on testattu ETAG 022:n mukaisesti. Tulokset on ilmoitettu suoritusasiainmääräyksessä. Saumat ja liitokset olivat vesitiiviitä.

mira järjestelmän ja lattiakaivojen liitoksen vesitiiviyttä on testattu ETAG 022 liitteen A sekä EN 1253-1 mukaisin menetelmin. Vesitiiviit liitokset, kaivot ja tiivistystavat, on esitetty taulukossa 3.

*Taulukko 3. mira vedeneristysjärjestelmän kanssa vesitiiviiksi todetut märkätilojen lattiakaivoliitokset.*

<b>Kaivo</b>	<b>Materiaali</b>	<b>Toimittaja</b>	<b>Tiivistys</b>
Vieser lattiakaivo	muovi	Vieser Oy	Kaivon kiristysrenkas + mira 4550 seal manchets kaivomansetti
Merika lattiakaivo	muovi	Meriser Oy	Kaivon kiristysrenkas + Merika vesieristyslaippa
Aquasafe kaivo	muovi	Saint-Gobain Rakennustuotteet Oy	Jot vesieristyslaipan puristuskiinnitys
Blücher kaivo	ruostumaton teräs	Blücher Metal A/S	Laippakiinnitys + mira 4550 seal manchets kaivomansetti
Blücher kaivo	ruostumaton teräs	Blücher Metal A/S	Kiristysrenkaan ruuvikiinnitys + mira 3690 one-seal liima + mira 4500 vapourmat 100
Purus kaivo	muovi	Purus AB	Mattoreenkaan puristuskiinnitys + mira 4550 seal manchets kaivomansetti
Blücher Waterline	ruostumaton teräs	Blücher Metal A/S	Laippakiinnitys + mira seal band nauha
Purus Line	ruostumaton teräs	Purus AB	Kaivon kiristysrenkas (ovaali) + mira 3690 one-seal liima + mira 4500 vapourmat 100
Unidrain linjalattiakaivo	ruostumaton teräs	Unidrain A/S	Laippakiinnitys + mira 3690 one-seal liima + mira 4500 vapourmat 100

Vesihöyrynläpäisy

mira järjestelmälle määritetty vesihöyrynläpäisy on esitetty taulukossa 4. Vesihöyrynläpäisy tulee ottaa huomioon märkätilarakenteiden kosteusteknisessä suunnittelussa.

*Taulukko 4. Mira järjestelmän vesihöyrynläpäisy.*

Vedeneristys	Testausmenetelmä	Vesihöyrynläpäisy W [kg/(m <sup>2</sup> sPa)]
mira 4400 multicoat vedeneriste 1,0 kg/m <sup>2</sup>	EN ISO 12572, men. C +23 °C, 50 %/ 93 % R.H.	29·10 <sup>-12</sup>

Halkeamansilloituskyky

Halkeamansilloituskyvyn mittaustuloksia arvioitaessa tulee huomioida käytetty testaus-tapa. VTT sertifikaattia varten halkeamansilloituskyky on mitattu kipsilevyalustalla. Eurooppalaista teknistä arviointia varten halkeamansilloituskyky on mitattu betonialustalla. Kipsilevyalustalla ja betonialustalla mitatut halkeamansilloituskyvyn mittaustulokset eivät ole keskenään vertailukelpoisia. Betonialustalla mitattuna halkeamansilloituskyvyn minimiarvon tulee kaikissa tapauksissa olla 0,4 mm. Kipsilevyalustalla testattuna halkeamansilloituskyvyn minimiarvon tulee ei-halkeilualttiilla alustalla olla 0,5 mm ja halkeiluriskialttiilla alustalla 1,5 mm. Mira järjestelmän ETA:n mukainen halkeamansilloituskyky on esitetty taulukossa 5.

*Taulukko 5. mira järjestelmän ETA-09/0156:ssa ilmoitettu halkeamansilloituskyky.*

Vedeneristys	Halkeamansilloituskyky
	Testialusta betoni <sup>1)</sup>
mira 4400 multicoat vedeneriste 1,0 kg/m <sup>2</sup>	0,4 mm

Tulosten perusteella tuote soveltuu käytettäväksi myös halkeiluriskialttiilla alustalla.

Pintarakennejärjestelmän yhteensopivuus

mira järjestelmään kuuluvien tuotteiden keskinäinen yhteensopivuus on testattu taulukossa 1 esitettyjen tuotteiden osalta. Järjestelmään kuuluvan kiinnitys-laastin tartunta vedeneristetyllä betonialustalla on määritetty taulukon 6 mukaisesti.



Taulukko 6. Yhteenveto mira z-fix kiinnityslaastin ominaisuuksista.

Ominaisuus	Yksikkö	Testausmenetelmä	Vaatimus	Tulos		
				z-fix	3110 unifix	3130 superfix
Tartuntalujuus	N/mm <sup>2</sup>	EN 1348	<sup>1</sup> ≥ 0,5	<sup>2</sup> 1,1/ 1,5	<sup>2</sup> 1,6/ 1,4	<sup>2</sup> 2,1/ 1,3
Tartuntalujuus vesirasituksen jälkeen	N/mm <sup>2</sup>	EN 1348	<sup>1</sup> ≥ 0,5	<sup>2</sup> 1,3/ 1,0	<sup>2</sup> 1,4/ 0,7	<sup>2</sup> 1,7/ 0,9
Tartuntalujuus lämpö-rasituksen jälkeen	N/mm <sup>2</sup>	EN 1348	<sup>1</sup> ≥ 0,5	<sup>2</sup> 1,1/ 1,5	<sup>2</sup> 1,0/ 1,3	<sup>2</sup> 1,7/ 1,4
Avoaika	min/ (N/mm <sup>2</sup> )	EN 1346	20/ ≥ 0,5	<sup>3</sup> 20/ 1,4 <sup>3</sup> 30/ 1,1	<sup>3</sup> 20/ 1,6 <sup>3</sup> 30/ 0,5	<sup>3</sup> 20/ 1,9 <sup>3</sup> 30/ 1,1
Kostutuskyky	min/ %	EN 1347	20/ 75	<sup>4</sup> 20/ 95 <sup>4</sup> 30/ 90	<sup>4</sup> 30/ 90	<sup>4</sup> 30/ 90
<sup>5</sup> Laatan valuma	mm	EN 1308	<sup>1</sup> ≤ 0,5	<sup>2</sup> 0,2/ -	<sup>2</sup> 1,6/ -	<sup>2</sup> 0,3/ -

<sup>1</sup> Vaatimus betonialustalla

<sup>2</sup> Ensimmäinen tulos kun laasti on betonin päällä toinen kun vedeneristeen päällä

<sup>3</sup> Betonin päällä

<sup>4</sup> Vedeneristeen päällä

<sup>5</sup> Lisäominaisuus

## 9 Kestävyys

mira vedeneristys- ja pintarakennejärjestelmän pitkäaikaiskestävyyteen vaikuttavat käyttöolosuhteissa esiintyvät rasitukset sekä asennustavan ohjeidenmukaisuus.

mira vedeneristysjärjestelmän ja sen komponenttien pitkäaikaiskestävyyttä on testattu määrittämällä kiinnityslaastin tartuntalujuus vedeneristetyllä betonialustalla lämpö-, vesi- ja alkalirasituksen jälkeen, vedeneristeen halkeamansilloituskyky lämpörasituksen ja alkalivanhennuksen jälkeen sekä selvittämällä liitosten toimivuutta sekä pintarakennejärjestelmän että kaivo-vedeneristeliitosten suihkutusta- ja lämpötilanvaihtelukokeilla. Järjestelmä säilytti toimivuutensa kaikissa vanhennus- ja rasituskokeissa.

Huoltotoimenpiteenä on tärkeää märkätilan pintarakenteiden säännöllinen tarkastus ja puhdistus mukaan lukien lattiakaivo. Pintarakenteiden kuntoa tulee tarkkailla säännöllisesti silmämääräisesti.

Järjestelmän oletettu käyttöikä on 25 vuotta.

## 10 Paloturvallisuus

mira vedeneristysjärjestelmän vaikutusta paloturvallisuuteen ei ole määritetty. Keraamiset laatat ja niiden kiinnitykseen käytetty sementtiperustainen saumalaasti ovat palamattomia.

## 11 Lujuus

Märkätilojen vedeneristys- ja pintarakennejärjestelmällä ei ole suoraan vaikutusta rakenteiden kantavuuteen. Kun vedeneristysjärjestelmä on vesitiivis ja kosteusteknisesti oikein toimiva, se estää veden vaikutukselle herkkien rakenteiden kantavuuden heikkene-  
misen.

## 12 Ääneneristävyys

Märkätilojen vedeneristys- ja pintarakennejärjestelmällä on erittäin vähäinen vaikutus rakennuksen tai märkätilan ääneneristysominaisuuksiin.

## 13 Lämmöneristävyys

mira märkätilojen vedeneristys- ja pintarakennejärjestelmällä ei ole suoraa vaikutusta rakennuksen lämmöneristykseen. mira vedeneristys estää veden ja liiallisen kosteuden pääsyn rakenteisiin märkätilasta käsin. Vedeneristys ehkäisee siten kosteuden kertymisestä rakenteisiin aiheutuvaa lämmöneristävyyden heikkenemistä.

## 14 Ympäristönäkökohdat

Kovettuneet tuotteet ja tyhjät, kuivat pakkaukset voidaan toimittaa kaatopaikalle. Nestemäinen tuote toimitetaan ongelmajätteiden vastaanottoaikaan.

Tuotteiden käyttöturvallisuustiedotteet löytyvät sertifikaatin haltijan kotisivuilta [www.miralaastit.fi](http://www.miralaastit.fi).

## TEKNISET SELVITYKSET

### 15 Kokeelliset tutkimukset

Valmistaja on testannut mira järjestelmän eurooppalaisessa arviointiasiakirjassa ETAG 022 Watertight covering kits for wet room floors and or walls Part 1: Liquid applied coverings with or without wearing surface, Edition April 2007 esitetyillä menetelmillä. Tuotejärjestelmä on CE-merkitty. Valmistaja on tuotejärjestelmän suoritusasoilmoituksessa Nr. 4400 multicoat ja ETA-asiakirjassa ilmoittanut seuraavat ominaisuudet:

- Paloluokitus
- Vaaralliset aineet
- Vesihöyrynläpäisevyys
- Vesitiiviys
- Halkeamansilloituskyky
- Tartuntalujuus
- Liitoksen silloituskyky
- Läpivientien vesitiiviys
- Vedenkestävyys
- Alkalinkestävyys
- Korjattavuus
- Paksuus
- Levitettävyyys

Suoritusasoilmoitus on saatavilla valmistajan verkkosivuilla osoitteessa [www.miralaastit.fi](http://www.miralaastit.fi).

VTT Expert Services Oy on suorittanut Mira järjestelmälle sertifiointiperusteiden mukaisen vesitiiviyystestin 100 mm vesipatsaalla (14 vrk) ja kaivo-vedeneristeliitoksen tiiviyyskokeita sekä muita tässä sertifikaatissa esitettyjä ominaisuuksia sertifikaatissa esitetyn mukaisesti, esim. kiinnityslaastin ominaisuuksien määrittäminen.

### 16 Muu aineisto

- Valmistajan asennus- ja käyttöohjeet
- Tuotekortit
- Käyttöturvallisuustiedotteet
- Vedeneristys sertifioidulla mira-vedeneristysjärjestelmällä -ohje

Aineisto on saatavilla valmistajan internetsivuilla osoitteessa [www.miralaastit.fi](http://www.miralaastit.fi).

## SERTIFIKAATIN VOIMASSAOLO

### 17 Sertifikaatin voimassaoloaika

Tämä sertifikaatti on voimassa enintään 2.7.2022 asti.

Sertifikaatin voimassaolon voi tarkistaa VTT Expert Services Oy:stä, [www.vtt-todistus.fi](http://www.vtt-todistus.fi).

### 18 Voimassaolon ehdot

Sertifikaatti on voimassa sillä edellytyksellä, että tuotetta ei oleellisesti muuteta ja että sertifikaatin haltijalla ja VTT Expert Services Oy:llä on voimassa oleva laadunvalvontasopimus.

### 19 Muut ehdot

Tässä sertifikaatissa esitetyt viittaukset Rakentamismääräyskokoelman julkaisuihin ja standardeihin koskevat näitä siinä muodossa, kuin ne olivat voimassa sertifikaatin allekirjoituspäivänä.

Tässä sertifikaatissa esitetyt suositukset tuotteen turvallisesta käytöstä ovat vähimmäisvaatimuksia, joita on noudatettava tuotetta käytettäessä. Sertifikaatti ei kumoa laissa ja asetuksissa esitettyjä nykyisiä tai tulevia vaatimuksia. Sen lisäksi, mitä tässä sertifikaatissa on esitetty, noudatetaan suunnittelussa, valmistuksessa ja käytössä yleistä hyvää rakentamistapaa.

Tuotteen laadusta ja jatkuvasta laadunvalvonnasta vastaa valmistaja. VTT Expert Services Oy ei tämän sertifikaatin myöntäessään sitoudu minkäänlaiseen vahingonkorvausvastuuseen henkilö- tai muusta vahingosta, mikä sertifikaatin mukaista tuotetta käytettäessä välittömästi tai epäsuorasti mahdollisesti aiheutuu.

VTT Expert Services Oy:n käsityksen mukaan mira vedeneristysjärjestelmä soveltuu tässä sertifikaatissa esitetyllä tavalla rakennuskäyttöön.

Tämä sertifikaatti nro VTT-C-12080-17 on myönnetty edellä olevan mukaisesti mira ehitusmateriaalid Oö:ille.

VTT Expert Services Oy:n puolesta 3.7.2017

Tiina Tirkkonen  
Tuotepäällikkö

Lina Markelin-Rantala  
Pääarvioija

Tämä dokumentti on allekirjoitettu sähköisesti