

# TUOTESERTIFIKAATTI

## MIRA-VEDENERISTYSJÄRJESTELMÄ

Soveltuvuus ja käyttö märkätilan  
vedeneristys- ja pintarakennejärjestelmänä

## EDUSTAJA

mira ehitusmaterjalid Oü  
Segu 8, Saue  
76505 Harjumaa  
Viro

## VALMISTAJA

mira Byggeprodukter A/S  
Egegaardsvej 2  
4621 Gadstrup  
Tanska



## TUOTEKuvaus

Mira-vedeneristysjärjestelmä on märkätilojen seinien ja lattiarakenteiden vedeneristys- ja pintarakennejärjestelmä. Järjestelmän komponentteja ovat vedeneristeen pohjuste, vedeneriste, vedeneristeen kanssa käytettävät sauma- ja läpivientivahvikkeet ja laattojen kiinnityslaastit. Järjestelmän kanssa käytetään lattiakaivoja, joiden toimivuus yhdessä järjestelmän kanssa on varmistettu.

Mira-vedeneristysjärjestelmä soveltuu käytettäväksi uudis- ja korjausrakentamisessa kiviainespohjaisista materiaaleista ja märkätilaan soveltuvista levyistä valmistetuilla seinillä ja riittävän kantavasta alustarakenteesta valmistetuissa lattioissa.

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

## SERTIFIOINTIMENETTELY

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

Tämä sertifikaatti perustuu tuotteen käytettävyyden ja testattujen suoritusasteiden arviointiin sertifiointiperusteiden SERT R003 mukaisesti ja tuotteen laadunvalvontaan kohdan 5 mukaisesti. Sertifiointin yleiset menettelyt perustuvat Eurofins Expert Services Oy:n sertifiointijärjestelmään.

Tämän sertifikaatin voimassaolon ehdot on esitetty kohdassa 18.

# MÄÄRÄYKSET, STANDARDIT JA OHJEET

## 1 Määräykset

Tuotteen CE-merkinnässä ilmoitettujen ominaisuuksien Eurofins Expert Services Oy:n suorittamien testien ja arvioinnin perusteella mira-vedeneristysjärjestelmä täyttää sen käytön kannalta oleelliset seuraavissa maankäyttö- ja rakennuslain nojalla annetuissa asetuksissa esitetyt vaatimukset, kun tuotetta käytetään sertifikaatissa esitetyllä tavalla:

782/2017 *Ympäristöministeriön asetus rakennusten kosteusteknisestä toimivuudesta*

## 2 Muut ohjeet

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

RIL 107-2012 *Rakennusten veden- ja kosteudeneristysohjeet*

SisäRYL 2013 *Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset. Talonrakennuksen sisätyöt, RT 14-11103, Rakennustietosäätiö, 2012*

by 45/BLY 7 *Betonilattiat 2018, Suomen Betoniyhdistys r.y.*

# TUOTETIEDOT

## 3 Tuotejärjestelmä

Mira-järjestelmän komponentit on esitetty taulukossa 1.

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

Vedeneristeen pohjuste	mira 4180 primer
Vedeneriste	mira 4400 multicoat
Vahvikkeet ja läpivientitarvikkeet	mira 4526 safe coat -nurkkanauha mira 4564 seal band -nurkkanauha, itsekiinnittyvä mira 4580 seal manchete 8-20 mm läpivientikappale mira 4582 seal manchete 18-25 mm läpivientikappale mira 4583 seal manchete 38-50 mm läpivientikappale mira 4584 seal manchete 60-70 mm läpivientikappale mira 4586 seal manchete 75-90 mm läpivientikappale mira 4588 seal manchete 100-120 mm läpivientikappale mira 4589 seal manchete 130-160 mm läpivientikappale mira seal corner -sisäkulmakappale mira seal corner -ulkokulmakappale mira 4550 seal manchete -kaivomansetti mira 4500 vapourmat -folio mira 3690 one-seal -liimamassa
Keraamisten laattojen kiinnityslaastit	mira z-fix mira 3110 unifix mira 3130 superfix
Keraamiset laatat	Keraamiset laatat, joiden vedenimukyky on määritetty
Lattiakaivot	Kohdassa 8 määritellyt kaivot ja niiden liitostarvikkeet

### Vedeneristeen pohjuste

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

### Vedeneriste

Mira 4400 multicoat -vedeneriste on yksikomponenttinen telalla levitettävä polymeeridispersio, jota käytetään lattioiden ja seinien vedeneristykseen.

Vedeneristekäsittely tehdään vähintään kahteen kertaan. Käsittelykertojen välillä vedeneristeen annetaan kuivua sormikuivaksi. Kuivuttuaan vedeneriste on väriltään siniharmaata. Toisen vedeneristekerroksen annetaan kuivua noin 12 tuntia ennen laatoituksen aloittamista seinällä ja 18 – 24 tuntia lattialla. Vedeneristekäsittelyssä vedeneristeen vähimmäismenekki on 1,0 kg/m<sup>2</sup>. Kuivuttuaan vedeneristeen kerrospaksuuden tulee olla vähintään 0,4 mm.

### Vedeneristeen kanssa käytettävät vahvikkeet

Lattian ja seinien liitoskohdissa ja levysaumoissa käytetään mira 4526 safe coat -nurkkanauhaa. Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää mira 4564 seal band -nurkkanauhaa. Nauhat kiinnitetään tuoreeseen vedeneristeeseen.

Sisä- ja ulkokulmissa käytetään valmiiksi muotoiltuja mira seal corner -nurkkavahvikkeita. Seinän läpiviennissä käytetään mira 4580 – mira 4589 seal manchet -läpivientikappaleita. Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää mira 4526 safe coat -nurkkanauhaa. Vahvikkeet kiinnitetään tuoreeseen vedeneristeeseen.

Seinä- ja lattialäpiviennit voidaan myös tiivistää pelkällä mira 3690 one-seal liima- ja tiivistysmassalla. mira 3690 one-seal liima- ja tiivistysmassa asennetaan pohjustetulle alustalle läpiviennin ympärille. Tämän jälkeen 4400 multicoat -vedeneriste levitetään vähintään kahteen kertaan.

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 taulukon 3 mukaisesti kiinnittämällä se alustaan 4400 multicoat -vedeneristeellä ja mira 3690 one-seal on liima, mitä käytetään taulukon 3 mukaisesti seinänvierus- ja rosterikaivojen laippojen kiinnittämiseen ja mira 4500 vapourmatin limitysten tiivistämiseen.

### Lattiakaivot

Mira 4400 multicoat -vedeneristeen kanssa käytetään lattiakaivoja, joiden toimivuus vedeneristeen kanssa on varmistettu. Sertifikaatin päivitysajankohtana toimivuus on varmistettu kohdassa 8 mainittujen kaivojen osalta.

### Kiinnityslaastit

Keraamisten laattojen kiinnittämiseen käytetään taulukossa 1 lueteltuja kiinnityslaasteja.

### Keraamiset laatat

Mira-vedeneristysjärjestelmän kanssa suositellaan käytettäväksi keraamisia laattoja, joiden vedenimukyky on määritetty (alle 15 %). Jos laattojen vedenimukyky on suuri, voi kiinnityslaastin avo aika olla valmistajan ilmoittamaa avo aikaa lyhyempi.

### Muut vedeneristystyöhön liittyvät tuotteet

Keraamisten laattojen saumaukseen käytetään valmistajan suosittelemia saumaustaasteja.

Keraamisten laattojen nurkkakohtien, lattian ja seinän rajan ja liikuntasauvojen tiivistämiseen käytetään valmistajan suosittelemaa märkätilasilikonaa.

#### 4 Tuotteiden merkintä, 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-vedeneristysjärjestelmän ulkoinen laadunvalvonta ja laadunvalvontanäytteiden testaus hoidetaan mira ehitusmaterjalid Oü:n ja Eurofins 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-vedeneristysjärjestelmä soveltuu käytettäväksi tarvittaessa tasoitetuista kiviainespohjaisista materiaaleista kuten betonista, höyrykarkaistusta kevytbetonista, kevytsorabetonista, kalkkiahiekkatiilestä, poltetusta tiilestä sekä märkätilaan soveltuvista levyistä kuten kuitusementti- ja kipsikartonkilevyistä, ja betonista tai tasoitetusta ja riittävän kantavasta alustarakenteesta valmistetuissa lattioissa.

Järjestelmä ei sovellu käytettäväksi saunojen löylyhuoneiden seinissä ja katoissa eikä osaksi vuotta kylmilleen jäävissä tiloissa.

#### 7 Asennus

Vedeneristykseen alustarakenteena olevan lattian ja seinän tulee olla pintarakenteeltaan tasainen ja kuopaton, eikä siinä saa esiintyä nystermiä. Seinien ja lattioiden tasoituksessa noudatetaan valmistajan työohjeissa annettuja ohjeita.

Lattiapinnan kaltevuuden tulee olla vähintään 1:100 lattiakaivoon päin, ja suihkun alueella vähintään 1:50 noin 0,5 m:n säteellä lattiakaivosta.

Betoni- ja tasoitepinnan pintalujuuden tulee olla vähintään 0,5 N/mm<sup>2</sup>. Vaatimus ei koske seiniä, mikäli seinämateriaalin oma lujuus on alle 0,5 N/mm<sup>2</sup>.

Vedeneristettyjen puurunkoisten tai muita orgaanisia komponentteja sisältävien rakenteiden ei tule jäädä kahden tiiviin pinnan väliin, ellei tuuletusmahdollisuutta ole järjestetty.

Kylpyhuoneiden ilmanvaihdon tulee täyttää maankäyttö- ja rakennuslain nojalla annetun asetuksen vaatimukset. Riittävä ja toimiva ilmanvaihto on märkätilan kuivumisen sekä rakenteiden toimivuuden ja käyttöiän kannalta tärkeä. Märkätilan rakenteisiin ei tule kohdistaa tilan suunniteltuun käyttötarkoitukseen nähden suurempia kosteusrasituksia.

Asennukset tehdään valmistajan kirjallisten ohjeiden mukaisesti. Järjestelmän asennuksia voivat tehdä valmistajan kouluttamat, tai muun yleispätevän märkätila-asentajakoulutuksen suorittaneet henkilöt.

## 8 Kosteustekniset ominaisuudet

Veden- ja kosteudeneristyksessä noudatetaan maankäyttö ja rakennuslain nojalla annettua asetusta 782/2017, Ympäristöministeriön asetus rakennusten kosteusteknisestä toimivuudesta.

Mira-vedeneristysjärjestelmä toimii sauma- ja läpivientitiivistyksineen ja vahvikkeineen märkätilan vedeneristyksenä ja estää alla olevien rakenteiden kastumisen vedeneristykseltä edellytetyllä tavalla.

### Vesitiiviys

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

*Taulukko 2. Mira-järjestelmän vesitiiviyksikeissa käytetty kuivakalvon paksuus ja ohjeellinen menekki.*

Ominaisuus	Testimenetelmä	Vaatus	Tulos
Kuivakalvon minimipaksuus	ISO 2808	Kohdassa tulos	vähintään 0,4 mm
- Märkämenekki, jolla koekappaleet on tehty	Punnitus	Ohjeellinen	1,0 kg/m <sup>2</sup>

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

Levysaumojen silloituskyky ja vesitiiviys, seinä- ja lattialäpivientien vesitiiviys sekä vedeneristysjärjestelmän ja lattiakaivon liitoksen vesitiiviys on testattu ETAG 022:n mukaisesti. Saumat ja liitokset olivat vesitiiviitä.

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

*Taulukko 3a. Mira-vedeneristysjärjestelmän kanssa vesitiiviiksi todetut märkätilojen lattiakaivoliitokset.*

Kaivo	Materiaali	Toimittaja	Tiivistys
Vieser-lattiakaivo	muovi	Vieser Oy	Kiilarenkaan puristuskiinnitys + mira 4550 seal manchets
Merika-lattiakaivo	muovi	Meriser Oy	Kaivon kiristysrenkas + Merika vesieristyslaippa
Blücher-kaivo	ruostumaton teräs	Blücher Metal A/S	Laippakiinnitys + mira 4550 seal manchets
Blücher-kaivo	ruostumaton teräs	Blücher Metal A/S	Kiristysrenkaan ruuvikiinnitys+ mira 3690 one-seal -liima + mira 4500 vapourmat
Blücher Waterline	ruostumaton teräs	Blücher Metal A/S	Laippakiinnitys + mira seal band - nauha
Uponor Drain - kaivo	muovi	Uponor	Mattorenkaan puristuskiinnitys + mira 4550 seal manchets
Purus Line	ruostumaton teräs	Purus AB	Kaivon kiristysrenkas (ovaali) + mira 3690 one-seal -liima + mira 4500 vapourmat

Unidrain linjalattiakaivo	ruostumaton teräs	Unidrain A/S	Laippakiinnitys + mira 3690 one-seal-liima + mira 4500 vapourmat
---------------------------	-------------------	--------------	--

### Vesihöyrynläpäisy

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

*Taulukko 4. Mira-järjestelmän vesihöyrynläpäisevyys*

Vedeneristys	Testimenetelmä	Vesihöyrynläpäisy	
mira 4400 multicoat vedeneriste 1,0 kg/m <sup>2</sup>	EN ISO 12572, +23 °C, 93→50 % RH	W, kg/(m <sup>2</sup> sPa)	29·10 <sup>-12</sup>
		s <sub>d</sub> , m	6,8

### Halkeamansilloituskyky

Mira 4400 multicoat -vedeneristeen halkeamansilloituskyky betonialustalla märkämenekillä 1,0 kg/m<sup>2</sup>, tulos luokka 1: 0,4 mm, täyttää sertifiointiperusteissa R003 ja RIL 107-2012 siveltäville vedeneristeille asetetun halkeamansilloituskyvyn vaatimuksen.

Betonialustalla ja Eurofins Expert Services Oy:n kipsilevyalustalla menekillä 1,0 kg/m<sup>2</sup> suoritettujen testien perusteella tuote soveltuu käytettäväksi halkeiluriskialttiilla alustalla.

### Alkalinkestävyys

Mira 4400 multicoat -vedeneristeen alkalinkestävyys on testattu mittaamalla kiinnityslaastin tartuntalujuus vedeneristeen päältä betonialustalla alkalivanhennuksen jälkeen standardin EN 14891 mukaisesti. Tartuntalujuus täyttää sertifiointiperusteiden R003 vaatimuksen  $\geq 0,3$  N/mm<sup>2</sup>.

### Pintarakennejärjestelmän yhteensopivuus

Mira-vedeneristysjärjestelmän yhteensopivuus on testattu taulukossa 1 lueteltujen kiinnityslaastien kanssa. Tulokset on esitetty taulukossa 5.

*Taulukko 5. Mira-järjestelmään kuuluvien kiinnityslaastien tartuntalujuus*

Ominaisuus	Testimenetelmä	Yksikkö	Vaatus <sup>1)</sup>	Tulos <sup>1)</sup>		
				z-fix	3110 unifix	3130 superfix
Tartuntalujuus	EN 1348	N/mm <sup>2</sup>	$\geq 0,3$	1,5	1,4	1,3
Tartuntalujuus vesirasituksen jälkeen	EN 1348	N/mm <sup>2</sup>	$\geq 0,3$	1,0	0,7	0,9
Tartuntalujuus lämpörasituksen jälkeen	EN 1348	N/mm <sup>2</sup>	$\geq 0,3$	1,5	1,3	1,4

<sup>1)</sup> Vedeneristeen päällä betonialustalla, levyalustalla vähintään levymateriaalin oma lujuus

## 9 Paloturvallisuus

Märkätilojen vedeneristys- ja pintarakennejärjestelmän vaikutusta paloturvallisuuteen ei ole määritetty. Keraamiset laatat ja niiden kiinnitykseen ja saumaukseen käytetyt sementtiperustaiset saumalaastit ovat palamattomia.

## 10 Lujuus

Vedeneristysjärjestelmällä ei ole suoraan vaikutusta rakenteiden kantavuuteen. Kun vedeneristysjärjestelmä on vesitiivis ja kosteusteknisesti oikein toimiva, se estää veden vaikutukselle herkkien rakenteiden kantavuuden heikkenemisen.

## 11 Lämmöneristävyys

Vedeneristysjärjestelmällä ei ole suoraa vaikutusta rakennuksen lämmöneristykseen. Vedeneristys estää veden ja liiallisen kosteuden pääsyn rakenteisiin märkätilasta käsin. Vedeneristys ehkäisee siten kosteuden kertymisestä rakenteisiin aiheutuvaa lämmöneristävyiden heikkenemistä.

## 12 Ääneneristävyys

Vedeneristysjärjestelmällä on erittäin vähäinen vaikutus rakennuksen tai märkätilan ääneneristysominaisuuksiin.

## 13 Kestävyys

Vedeneristysjärjestelmän pitkäaikaiskestävyyteen vaikuttavat käyttöolosuhteissa esiintyvät rasitukset sekä asennustavan ohjeidenmukaisuus.

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

# ASENNUS- JA KÄYTTÖOHJEET

## 14 Valmistajan ohjeet

Asennukset tehdään valmistajan kirjallisten ohjeiden mukaisesti.

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

# TEKNISET SELVITYKSET

## 15 Kokeelliset tutkimukset

Tämä sertifiikaatti perustuu kokeellisiin tutkimuksiin, joissa järjestelmästä ja sen komponenteista on määritetty kohdassa 8 esitetyt ominaisuudet.

## 16 Muu aineisto

- Valmistajan asennus- ja käyttöohjeet
- Tuotekortit
- Käyttöturvallisuustiedotteet

Aineisto on saatavilla mira ehitusmaterjalid Oü:ltä.

# SERTIFIKAATIN VOIMASSAOLO

## 17 Sertifikaatin voimassaoloaika

Tämä sertifikaatti on voimassa enintään 10.1.2028 asti.

Sertifikaatin voimassaolon voi tarkistaa osoitteesta [www.sertifikaattihaku.fi](http://www.sertifikaattihaku.fi).

## 18 Voimassaolon ehdot

Sertifikaatti on voimassa sillä edellytyksellä, että tuotetta ei oleellisesti muuteta ja että valmistajan ja Eurofins Expert Services Oy:n välillä on voimassaoleva laadunvarmennussopimus.

## 19 Muut ehdot

Tässä sertifikaatissa esitetyt viittaukset lainsäädäntöön 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 kumoja 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. Eurofins Expert Services Oy ei tämän sertifikaatin myöntäessään sitoudu minkäänlaiseen vahingonkorvausvastuuseen henkilö- tai muusta vahingosta, mikä sertifikaatin mukaista tuotetta käytettäessä välittömästi tai epäsuorasti mahdollisesti aiheutuu.

Tämä sertifikaatti nro C-12080-17 (ensimmäinen myöntämispäivä 3.7.2017) on päivitettyinä edellä olevan mukaisesti myönnetty mira ehitusmaterjalid Oü:lle.

Eurofins Expert Services Oy:n puolesta 1.4.2026

Katja Vahtikari  
Manager, Construction Certification

Tatu Toivonen  
Senior Expert

*Tämä dokumentti on allekirjoitettu sähköisesti*