

TUOTTEEN NIMI

Kiilto Keramix
vedeneristysjärjestelmä

VALMISTAJA

Kiilto Oy
PL 250
FIN 33101 Tampere



TUOTEKUVAUS

Kiilto Keramix vedeneristysjärjestelmä on märkätilojen seinien ja lattiarakenteiden pintarakennejärjestelmä. Se soveltuu käytettäväksi uudis- ja korjausrakentamisessa tarvittaessa tasoitetuista kiviainespohjaisista materiaaleista, kuten betonista, kevytsorabetonista, kalkkahiiekkatiilestä, poltetusta tiilestä sekä kuitusementtilevyistä tai kipsikartonkilevyistä valmistetuissa seinissä ja betonista tai muusta tasoitetusta ja riittävän kantavasta alustarakenteesta valmistetuissa lattioissa pintarakenteena.

Kiilto Oy antaa myös erilliset ohjeet järjestelmän käytöstä betonirakenteisten parvekkeiden ja terassien laatoituksessa. Sertifiointi koskee vain käyttöä märkätiloissa.

Kiilto Keramix vedeneristysjärjestelmä käsittää seuraavat Kiilto Oy:n valmistamat tai suosittelemat komponentit:

Vedeneristeen pohjuste:	Kiilto Keraprimer
Vedeneriste	Kiilto Keramix vedeneriste
Vahvikkeet ja läpivientitarvikkeet:	Kuitukankaiset Kiilto nurkka- ja läpivientivahvikkeet, Kiilto Butyyliinauha sekä itseliimautuva Kiilto Kaivolaippa (butyylinen)
Keraamisten laattojen kiinnityslaasti:	Kiilto Saneerauslaasti
Keraamiset laatat:	Kohdan 3.5 mukaan
Lattiakaivot:	Kohdassa 9 määritellyt kaivot ja niiden liitostarvikkeet
Laattojen saumausaineet:	Kiilto Saumauslaasti ja Kiilto Klinkkerisaumalaasti

Sertifioidussa vedeneristysjärjestelmässä käytetään tasoitukseen ja silikonisaumaukseen Kiilto Oy:n suosittelemia seuraavia tuotteita:

Seinien ja lattioiden tasoitteiden tartuntapohjuste	Kiilto Oy:n valmistamat ja suosittelemat tasoitteiden tartuntapohjusteet
Seinien ja lattioiden tasoitteet tarvittaessa	Kiilto Oy:n valmistamat ja suosittelemat tasoitteet
Silikonisaumausaine nurkkien, liikunta-saumojen ja myös lattia-seinäliittymien saumaukseen	Kestosil Saniteettisilikoni

SERTIFIOINTIMENETTELY

Tämä sertifikaatti perustuu tuotteen tyyppitestaukseen ja tuotteeseen liittyvän laadunvarmistusjärjestelmän tarkastamiseen kohdan 3.9 mukaisesti. Sertifiointin yleiset menettelyt perustuvat VTT:n sertifiointijärjestelmään. Tämä sertifikaatti on voimassa enintään viisi (5) vuotta myöntämispäivästä ja sen voimassaolon ehdot on esitetty kohdassa 17.

SISÄLLYSLUETTELO

1. Määräykset ja tuotevaatimusstandardit	3
2. Muut ohjeet ja standardit	3
3. Tuotekuvaus, merkintä ja laadunvalvonta	3
4. Toimittaminen ja varastointi kohteessa	4
5. Yleistä	5
6. Asennus	5
7. Lujuus	5
8. Ääneneristävyys	5
9. Kosteustekniset ominaisuudet	5
10. Lämmöneristävyys	6
11. Paloturvallisuus	6
12. Kestävyys	6
13. Valmistajan ohjeet	7
14. Kokeelliset tutkimukset	7
15. Muu aineisto	8
16. Sertifikaatin voimassaoloaika	9
17. Voimassaolon ehdot	9
18. Muut ehdot	9

MÄÄRÄYKSET, STANDARDIT JA OHJEET

1. Määräykset ja tuotevaatimusstandardit

1.1 VTT:n tutkimusten mukaan Kiilto Keramix vedeneristysjärjestelmä täyttää sen käytön kannalta oleelliset seuraavissa Suomen rakentamismääräyskokoelman eri osissa ja standardeissa esitetyt vaatimukset, kun tuotteita käytetään sertifikaatissa esitetyllä tavalla:

C2 *Kosteus, Määräykset ja ohjeet 1998*, tämän sertifikaatin kohdan 9 mukaan

2. Muut ohjeet ja standardit

2.1 Tuotteen valmistaja on ilmoittanut noudattavansa seuraavia ohjeita ja standardeja:

RIL 107-2000, Rakennusten veden- ja kosteudeneristysohjeet.

Sisä RYL 2000, Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset, Talonrakennuksen sisätyöt, RT 14-10668, Rakennustietosäätiö, 1998

Betonilattiat, BLY 7/By 45, Suomen Betoniyhdistys r.y., Suomen Betonilattiayhdistys r.y., 2002

TUOTETIEDOT

3. Tuotekuvaus, merkintä ja laadunvalvonta

3.1 Kiilto Keramix vedeneristysjärjestelmä koostuu vedeneristeen pohjusteesta, vedeneristeestä, vedeneristeen kanssa käytettävistä nurkkavahvikkeista, läpivientivahvikkeista ja lattiakaivovahvikkeista sekä laattojen kiinnityslaastista ja laattojen saumaustaastista.

Järjestelmän kanssa käytetään lattiakaivoja, joiden toimivuus yhdessä järjestelmän kanssa on varmistettu ja keraamisia laattoja, joiden vedenimukyky on määritetty.

Huokoisten ja/tai epätasaisten seinien ja lattioiden tasoitukseen käytetään Kiilto Oy:n suosittelemia seinien ja lattioiden tasoitteita ja tasoitteiden pohjustetta.

Keraamisten laattojen nurkkakohtien ja lattian ja seinän liittymäkohtien saumaamiseen sekä läpivientien tiivistämiseen käytetään Kestosil saniteettisilikonia.

3.2 Kiilto Keraprimer on polymeeridispersio, jota käytetään lattioiden ja seinien vedeneristysmassan pohjusteena. Kiilto Keraprimer laimennetaan valmistajan ohjeen mukaan tarvittaessa vedellä. Pohjustusaine levitetään yhteen kertaan kauttaaltaan. Menekki on 0,1- 0,2 l/m² alustan imukyvyistä riippuen.

3.3 Kiilto Keramix on kaksikomponenttinen vedeneriste, jonka jauheosa on sementtipohjainen ja nesteosa vesipohjainen dispersio. Vedeneristettä käytetään lattioissa ja seinissä.

Kiilto Keramix vedeneristeen kanssa käytetään kuitukangas- tai butyyli vahvikkeita läpivientien, lattian ja seinien liitosten, nurkkien ja muiden saumojen vahvistukseen.

Kiilto Keramix vedeneriste sivellään ensin nurkkien, levysaumojen, kulmien ja muiden kuitukangasvahvikenauhalla tai vahvikekappaleilla varmistettavien läpivienti- ja liittymäkohtien alueille. Vahvikenauhat ja -kappaleet painetaan tuoreeseen vedeneristeeseen, jonka jälkeen vedeneristemassa sivellään vahvikkeen päälle siten, että kangas kostuu läpi ja peittyy. Tämän jälkeen levitetään vedeneriste koko pinnalle.

Käytettäessä itseliimautuvia Kiilto Butyyliinauhaa tai Kaivolaippaa, hierretään nämä tiukasti kiinni pohjustettuun alustaan ennen vedeneristeen levittämistä.

Vedeneristysmassakäsittely tehdään seinissä ja lattioissa vähintään kahteen kertaan siten, että vaadittu kerrospaksuus saavutetaan. Toinen vedeneristysmassakerros levitetään vasta ensimmäisen kerroksen kuivuttua vähintään 1 tunti (värimuutos). Valmiin vedeneristeen annetaan kuivua vähintään 2 tuntia (värimuutos).

Vahvikenauhoissa ja kankaissa limitysten tulee olla vähintään 30 mm. Vedeneristeen kokonaismenekin tulee sekä seinissä että lattioissa olla vähintään 1,5 kg/m² (noin 1,25 l / m²) ja kuivakalvonpaksuuden 0,8 mm.

3.4 Kiilto Saneerauslaasti on hienojakoinen, sementtipohjainen, täyteaineita ja polymeerejä sisältävä laasti. Polymeerikomponentti parantaa laastin joustavuutta ja tartuntaa. Laastin menekki on n. 3 kg/m² tavanomaisia keraamisia laattoja käytettäessä.

3.5 Kiilto Saumauslaasti on sementtipohjainen täyteaineita ja polymeerejä sisältävä laasti. Polymeerikomponentti parantaa laastin vedenhylkivyyttä ja työstettävyyttä. Kiilto Saumauslaasti soveltuu 2 - 6 mm levyisiin laattasaumoihin.

3.6 Kestosil Saniteettisilikoni on neutraali, 1-komponenttinen, kosteuden avulla kovettuva silikonimassa, joka sisältää homeenestoaineita.

3.7 Kiilto Keramix vedeneristysjärjestelmässä käytetään yleensä keraamisia laattoja, joiden vedenimukyky on alle 15 %. Jos laattojen vedenimukyky on suurempi, voi kohdassa 14 esitetty kiinnityslaastin avo aika olla ilmoitettua lyhyempi.

3.8 Kiilto Keramix vedeneristeen kanssa käytetään lattiakaivoja, joiden toimivuus vedeneristeen kanssa on varmistettu. Sertifikaatin myöntämisaikana toimivuus on varmistettu kohdassa 9 mainittujen kaivojen osalta.

3.9 Vedeneristysjärjestelmän laadunvalvonta hoidetaan Kiilto Oy:n ja VTT:n välisen laadunvalvontasopimuksen mukaisella tavalla.

4. Toimittaminen ja varastointi kohteessa

4.1 Vedeneristysjärjestelmän komponentit toimitetaan työmaalle suljetuissa pakkauksissa, joissa on ilmoitettu tuotteiden käyttötarkoitus ja ohjemenekit sekä tarvittaessa viimeinen käyttöpäivä.

4.2 Pohjusteaine ja vedeneristeen nestekomponentti kuljetetaan ja varastoidaan suojattuna auringon paisteelta lämpötilassa + 1 - + 30 °C. Kaikki tuotteet suojataan kastumiselta.

SUUNNITTELUTIEDOT

5. Yleistä

5.1 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.

6. Asennus

6.1 Kiilto Keramix vedeneristysjärjestelmän alustana toimivat kivirakenteiset seinät ja lattiat tasoitetaan tarvittaessa. Ennen tasoitusta seinät ja lattiat pohjustetaan tartuntapohjusteella. Tasoituksessa ja pohjustuksessa käytetään Kiilto Oy:n valmistamia ja suosittelemia tuotteita.

6.2 Vedeneristyksen alustarakenteena oleva lattian ja seinän tulee olla pintarakenteeltaan tasainen ja kuopaton, eikä siinä saa esiintyä nystermiä. Lattiapinnan kaltevuuden tulee olla vähintään 1:100 lattiakaivoon päin.

6.3 Betonilattian suositeltava pintalujuus on vähintään 1,0 N/mm². Betoni- ja tasoitepinnan pintalujuuksien tulee kuitenkin olla vähintään 0,5 N/mm². Seinissä ei vaatimusta voida soveltaa, jos alustamateriaalin lujuus alittaa arvon 0,5 N/mm².

6.4 Järjestelmän asennuksia voivat tehdä valmistajan kouluttamat, tai muun yleispätevän ammattitutkinnon tai koulutuksen suorittaneet henkilöt.

6.5 Asennukset tehdään Kiilto Oy:n kirjallisten ohjeiden mukaisesti.

6.6 Kiilto Keramix vedeneristysjärjestelmä ei sovellu käytettäväksi saunojen löylyhuoneiden seinissä ja katoissa.

7. Lujuus

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

8. Ääneneristävyys

8.1 Vedeneristysjärjestelmällä on erittäin vähäinen vaikutus rakennuksen tai märkätilan ääneneristysominaisuuksiin.

9. Kosteustekniset ominaisuudet

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

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

9.3 Tehtyjen mittausten ja arvioiden mukaan Kiilto Keramix vedeneristysjärjestelmä on todettu vesitiiviiksi kipsilevyalustalla. Kun menekki ja kalvonpaksuus ovat ohjeiden mukaiset, voidaan tulosta soveltaa tiiviisiin betoni- ja tasoitepintoihin. Vedeneristeen kosteustekniset ominaisuudet ovat taulukon 1 mukaiset.

9.4 Vedeneristysten vesihöyrynläpäisy nopeus on ilmoitettu taulukossa 1. Vesihöyrynläpäisy tulee ottaa huomioon märkätilarakenteiden kosteusteknisessä suunnittelussa.

9.5 Vedeneristettyjen rakenteiden ei tule jäädä kahden tiiviin pinnan väliin, ellei tuuletusmahdollisuutta ole järjestetty.

Taulukko 1. Yhteenveto Kiilto Keramix vedeneristysjärjestelmän kosteusteknisistä ominaisuuksista.

Ominaisuus	Testausmenetelmä	Vaatus	Tulos
Märkämenekki	Punnitus	Ilmoitetaan $\geq 1,25 \text{ l/m}^2$	Primer: $0,1 - 0,2 \text{ l/m}^2$ (1:1 laimenn.) Vedeneriste: $1,25 \text{ l/m}^2$
Vedeneristysmassan kuivakalvon paksuus,	ISO 2808	Ilmoitetaan	0,7 mm
Vesitiivisyys	EN 1928 (sov) 14 vrk/100 mm	Vesitiivis	Vesitiivis
Vesihöyrynläpäisy ¹	EN ISO 12572	Ilmoitetaan	$150 \cdot 10^{-12} \text{ kg/(m}^2\text{sPa)}$
Levyseamaliitoksen ja seinäputkiläpivientien vesitiivisyys	SFS 3930	Vesitiivis	Vesitiiviit kun liitoksissa vahvikekangas tai butyyli nauha/-laippa
Lattiakaivo –vedeneriste-liitosten ja lattialäpivientien vesitiivisyys	EN 1253-2	Ilmoitetaan vesitiiviit liitokset	– Vieser kaivo Vieser laipalla – Vieser kaivo Kiilto Kaivolaipalla – Merika kaivo Merika vedeneristyslaipalla – Merika kaivo Kiilto Kaivolaipalla – Jafo kaivo Kiilto Kaivolaipalla – Aquasafe kaivo Kiilto Kaivolaipalla

¹ Määritetty kipsilevyalustalla

10. Lämmöneristävyys

10.1 Vedeneristysjärjestelmällä ei ole suoraa vaikutusta rakennuksen lämmöneristykseen.

10.2 Vedeneristys estää veden ja liiallisen kosteuden pääsyn rakenteisiin märkätilasta käsin. Vedeneristys ehkäisee siten kosteuden kertymisestä rakenteisiin aiheutuvaa lämmöneristävyyden heikkenemistä.

11. Paloturvallisuus

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

12. Kestävyys

12.1 Pintarakennejärjestelmän pitkäaikaiskestävyyteen vaikuttavat käyttöolosuhteissa esiintyvät rasitukset sekä asennustavan ohjeiden mukaisuus.

12.2 Kiilto Keramix vedeneristysjärjestelmän ja sen komponenttien kestävyysominaisuuksia on selvitetty määrittämällä vedeneristeen halkeamansilloituskyky ja alkali-rasituksenkestävyys sekä selvittämällä järjestelmän toimivuutta ja yhteensopivuutta sekä vedeneristeellä eristetyin pintarakennejärjestelmän että kaivo-vedeneristeliitosten suihkutus- ja lämpötilanvaihtelukokeilla. Järjestelmä säilytti tiivytensä kaikissa vanhennus- ja rasituskokeissa.

ASENNUS- JA KÄYTTÖOHJEET

13. Valmistajan ohjeet

13.1 Asennukset tehdään Kiilto Oy:n kirjallisten ohjeiden mukaisesti.

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

TEKNISET SELVITYKSET

14. Kokeelliset tutkimukset

14.1 VTT:n tutkimuksissa järjestelmästä ja sen komponenteista on määritetty kohdassa 9 mainittujen kosteusteknisten ominaisuuksien lisäksi taulukoissa 2, 3, 4 ja 5 esitetyt ominaisuudet.

Taulukko 2. Yhteenveto Kiilto Keramix vedeneristeen ominaisuuksista.

Ominaisuus	Yksikkö	Testausmenetelmä	Vaatus	Tulos
Märkämenekki	l/m ²	Punnitus	Ilmoitetaan	Primer: 0,1 - 0,2 (1:1 laim.) Vedeneriste: 1,25
Kuivakalvon paksuus	mm	EN 2808	Ilmoitetaan	0,7
Halkeamansilloituskyky ¹⁾	mm	EN 1062-7 (sov)	²⁾ ≥ 0,5 mm tai ≥ 1,5 mm	Pelkkä vedeneriste: 2,7 Kuitukankaalla: 3,0
Alkalin kestävyys	mm	56 vrk kyll. Ca(OH) ₂ /+23 °C EN 1062-7 (sov)	Vesitiivis ≥ 0,5 mm tai ≥ 1,5 mm	Vesitiivis ≥ 1,5 mm
Halkeamansilloituskyky – 30 °C ¹⁾³⁾	mm	EN 1062-7 (sov)	-	0,1 ilman butyyliinauhalla > 20 mm, butyyliinauhalla

¹⁾ Määritetty betonialustalla

²⁾ Halkeamansilloituskyvyn suositeltava minimiarvo on 1,5 mm halkeiluriskialtiilla alustoilla. Uusissa betonirakenteissa (≤ 8 kk) on vaatimus 1,5 mm. Halkeamansilloituskyvyn minimiarvo on 0,5 mm alustoilla, joissa halkeiluriskiä ei ole.

³⁾ Ominaisuus ei kuulu märkätilojen vedeneristeiden ja pintarakennejärjestelmien sertifiointin vaatimuksiin

Taulukko 3. Yhteenveto Kiilto Keramix vedeneristysjärjestelmän kiinnityslaastin ominaisuuksista.

Ominaisuus	Yksikkö	Testausmenetelmä	Vaatus	Tulos
Tartuntalujuus	MPa	EN 1348	$\nu \geq 0,5$	²⁾ 1,1/ 1,0
Tartuntalujuus vesirasituksen jälkeen	MPa	EN 1348	$\nu \geq 0,5$	²⁾ 0,5/ 0,5
Tartuntalujuus lämpö-rasituksen jälkeen	MPa	EN 1348	$\nu \geq 0,5$	²⁾ 0,8/ 1,1
Tartuntalujuus jäädytys-sulatus-kokeen jälkeen ³⁾	MPa	EN 1348	$\nu \geq 0,5$	²⁾ -/ 0,5
Avoaika	min/ MPa	EN 1346	$20 \geq 0,5$	²⁾ 1,1/ 0,7
Kostutuskyky	min / %	EN 1347	20 / 75	²⁾ 30/ 94 30/ 92
Laatan valuma	mm	EN 1308	$\nu \leq 0,5$	²⁾ 0,2/ 0,4
Taivutuslujuus	N	EN 12002	Valmistajan ilmoitus	5,0
Taipuma	mm			3,0

¹⁾ Vaatus betonialustalla

²⁾ Ensimmäinen tulos kun laasti on betonin päällä, toinen kun vedeneristeen päällä

³⁾ Ominaisuus ei kuulu märkätilojen vedeneristeiden ja pintarakennejärjestelmien sertifiointin vaatimuksiin

Taulukko 4. Yhteenveto Kiilto Saumaustaastin ominaisuuksista.

Ominaisuus	Yksikkö	Testausmenetelmä	Vaatus	Tulos
Puristuslujuus	MPa	EN 12808	≥ 15	29
Taivutuslujuus	MPa	EN 12808	$\geq 3,5$	8,9
Kutistuma	mm/m	EN 12808	≤ 2	2,9
Vedenimukyky	g/ 30 min g/ 240 min	EN 12808	≤ 5 ≤ 10	3,7 7,1

Taulukko 5. Yhteenveto Klinkkerisaumalaastin ominaisuuksista.

Ominaisuus	Yksikkö	Testausmenetelmä	Vaatus	Tulos
Puristuslujuus	MPa	EN 12808	≥ 15	30
Puristuslujuus jäädytys sulatuskokeen jälkeen ¹⁾	MPa	EN 12808	≥ 15	27
Taivutuslujuus	MPa	EN 12808	$\geq 3,5$	7,1
Taivutuslujuus jäädytys sulatuskokeen jälkeen ¹⁾	MPa	EN 12808	$\geq 3,5$	6,3
Kutistuma	mm/m	EN 12808	≤ 2	1,8
Vedenimukyky	g/ 30 min g/ 240 min	EN 12808	≤ 5 ≤ 10	1,2 4,7
Kulutuksenkestävyys ¹⁾	mm ³	EN 12808	≤ 2000	120

¹⁾ Ominaisuus ei kuulu märkätilojen vedeneristeiden ja pintarakennejärjestelmien sertifiointin vaatimuksiin

15. Muu aineisto

- Tuotteiden käyttöturvallisuustiedotteet.
- Tuotteiden tuote-esitteet
- Kiilto Keramix vedeneriste Menetelmäopas

SERTIFIKAATIN VOIMASSAOLO

16. Sertifikaatin voimassaoloaika

Tämä sertifikaatti on voimassa enintään viisi vuotta myöntämispäivästä.

17. Voimassaolon ehdot

Sertifikaatti on voimassa sillä edellytyksellä, että tuotetta ei oleellisesti muuteta ja että valmistajalla on voimassaoleva laadunvalvontasopimus. Luettelo voimassaolevista sertifikaateista on saatavissa VTT:stä.

18. Muut ehdot

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

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 ei tämän sertifikaatin myöntäessään sitoudu minkäänlaiseen vahingonkorvausvastuuseen henkilöltä tai muusta vahingosta, mikä sertifikaatin mukaista tuotetta käytettäessä välittömästi tai epäsuorasti mahdollisesti aiheutuu.

VTT:n käsityksen mukaan Kiilto Keramix vedeneristysjärjestelmä soveltuu tässä sertifikaatissa esitetyllä tavalla rakennuskäyttöön. Tämä sertifikaatti nro VTT-C-690-06 on edellä olevan mukaisesti myönnetty
Kiilto Oy:lle

VTT:n puolesta 18.8.2006



Liisa Rautiainen
Arviointipäällikkö



Lina Markelin-Rantala
Tutkija