



Mapecrete Stain Protection  
Rakennusmateriaaliluokituksen mukaiset  
emissiomittaukset



Tilaja: Mapei Oy

**Tilaaaja** **Mapei Oy**  
Miika Setälä  
Tillinmäentie 1  
02330 ESPOO

**Tilaus** Miika Setälä 10.4.2014, VTT-O-156434-14

**Yhteyshenkilö** **VTT Expert Services Oy**  
Asiantuntija Hanna Kajander  
PL 1001, 02044 VTT  
Puh. 020 722 7433  
Sähköposti: hanna.kajander@vtt.fi

**Tehtävä** **Mapecrete Stain Protection**  
**Rakennusmateriaaliluokituksen mukaiset emissiomittaukset**

Emissiomittaukset, sisältäen haihtuvien orgaanisten yhdisteiden (VOC, TVOC), ammoniakkin ja formaldehydin emissiokertoimien määrittämisen sekä tuotteen aistinvaraisen arvioinnin, suoritettiin neljä viikkoa vakio-olosuhteissa vanhennetuille koekappaleille /1/.

**Tuotetiedot**

Tuotetyyppi	pinnankovetin
Tuotenimi	<b>Mapecrete Stain Protection</b>
Eränro / tuotekoodi	31-3-14/1
Valmistuspäivä	31.3.2014
Näyte lähetetty, pvm	-
Näyte vastaanotettu, pvm	14.5.2014
Pakkaus ja toimitustapa	muoviastia 3 l / asiakkaan tuoma
Näytteen kuvaus	kirkas neste
Koekappaleiden valmistus	lasilevyllä pensselillä, märkämenekki ~299 g/m <sup>2</sup>
Mittausjakso aloitettu, pvm	16.5.2014
Ilmastointi ennen mittausta	Lämpötila (23±1) °C, RH (50±5) %
Emissiomittaukset, pvm	11.6.2014
Aistinvarainen arviointi, pvm	12.6.2014

**Kammiotekniikka**

	Kammion koko	Ilmanvaihto	Lämpötila	RH	Näytteen pinta-ala	Ilmanvaihto/pinta-ala
<b>Kemialliset mittaukset</b> <b>Aistinvarainen arviointi</b>	1 m <sup>3</sup>	0,5 h <sup>-1</sup>	(23±1) °C	(50±5) %	0,40 m <sup>2</sup>	1,23 m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> h)

### Näytteenotto- ja analyysimenetelmät

	Menetelmä	Adsorbentti	Näyteko- litraa	Kvantitointi/ Analyysimenetelmä	Alin määritys- raja
TVOC	RTESIS495 (EN ISO 16000-9) RTESIS995 (EN ISO 16000-6)	Tenax TA 60/80 mesh	2,4-4,6	FID-kromatogrammista tolueeni- niekvivalentteina. Kolonni HP- 5MS 50 m x 0,2 mm x 0,33 µm	1 µg/m <sup>3</sup>
Formaldehydi	RTESIS101 (EN 717-1)	Laimea rikki- happo	251-256	Spektrofotometrisesti ase- tyyliasetonimenetelmällä	0,005 mg/m <sup>3</sup>
Ammoniakki	RTESIS295*	Laimea rikkihappo		Ioniselektiivinen elektrodi	0,005 mg/m <sup>3</sup>
Aistinvarainen arviointi	EN ISO 16000-28	-	-	15 hengen kouluttamaton paneeli	-

\* menetelmä on akkreditoitu.

Haihtuvat orgaaniset yhdisteet adsorboitiin Tenax TA adsorbenttiin /2/. Näytteet analysoitiin kaasukromatografisesti käyttäen näytteesyöttöön termodesorptiotekniikkaa /3/.

Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden kokonaismäärä, TVOC, on niiden yhdisteiden summa, joiden pitoisuus mallihuoneessa on yli 5 µg/m<sup>3</sup>, laskettuna liekki-ionisaatiodektoirin (FID) kromatogrammin väliltä heksaani – heksadekaani tolueenin vastetekijän avulla. Emissioissa esiintyneet yksittäiset VOC-yhdisteet tunnistettiin massaselektiivisen detektorin kokonaisionikromatogrammista spektrikirjaston (Wiley 275) perusteella. Tunnistuksia ei ole varmennettu malliaineilla. Yksittäisten yhdisteiden pitoisuudet on laskettu yhdisteen FID-grammista piikin pinta-alan ja tolueenin vastetekijän perusteella. Analyysimenetelmän alin määräysraja yksittäisille VOC-yhdisteille on 1 µg/m<sup>3</sup>.

Formaldehydi ja ammoniakki absorboitiin laimeaan rikkihappoon kuplitusmenetelmää käyttäen. Formaldehydi analysoitiin näytteistä spektrofotometrisesti asetyyliasetonimenetelmällä /4, 5/. Ammoniakki analysoitiin potentiometrisesti ammoniakkielektrodilla /6/.

Emissioiden aistinvarainen arviointi suoritettiin 1 m<sup>3</sup> kammiossa /1/ käyttäen 15 henkilön kouluttamatonta paneelia. Paneeli arvioi kammioilman hyväksytävyyttä asteikoilla -1...+1 (täysin ei hyväksyttävä - täysin hyväksyttävä).

**Tulokset** Tulokset on esitetty taulukoissa 1 - 4.

**Taulukko 1. Emissionmittausten tulokset emissiokertoimina.**

	TVOC	Formaldehydi	Ammoniakki	Karsinogeenit	Aistinvarainen arviointi
	mg/(m <sup>2</sup> h) <sup>1)</sup>	mg/(m <sup>2</sup> h)	mg/(m <sup>2</sup> h)	mg/(m <sup>2</sup> h) <sup>1)</sup>	Hyväksyttävyyssarvioiden ka
<b>Mapecrete Stain Protection</b>	< 0,010	0,005	< 0,005	< 0,005	+ 0,8
<b>M1-luokitusrajat</b>	< 0,2	< 0,05	< 0,03	< 0,005	≥ + 0,0

1) Tolueeniekvivalentteina

**Taulukko 2. Emissionmittausten tulokset mallihuoneessa (30 m<sup>3</sup>). Emittoiva pinta-ala 12 m<sup>2</sup>.**

	TVOC	Formaldehydi	Ammoniakki	Karsinogeenit
	µg/m <sup>3</sup> <sup>1)</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup> <sup>1)</sup>
<b>Mapecrete Stain Protection</b>	< 5	4	< 4	< 4

1) Tolueeniekvivalentteina

**Taulukko 3. Yksittäisten VOC-yhdisteiden emissiokertoimet ja pitoisuudet mallihuoneessa (30 m<sup>3</sup>) tolueeniekvivalentteina alueella C<sub>6</sub>-C<sub>16</sub>, SER > 2 µg/(m<sup>2</sup> h). Emittoiva pinta-ala 12 m<sup>2</sup>.**

RT, min	Yhdiste	CAS	Mapecrete Stain Protection SER, µg/(m <sup>2</sup> h)	Mapecrete Stain Protection pitoisuus mallihuoneessa, µg/m <sup>3</sup>
-	-	-	-	-
	<b>TVOC</b>		<b>&lt; 10</b>	<b>&lt; 5</b>

**Taulukko 4. Yksittäisten VOC-yhdisteiden emissiokertoimet ja pitoisuudet mallihuoneessa (30 m<sup>3</sup>) tolueeniekvivalentteina alueen C<sub>6</sub>-C<sub>16</sub> ulkopuolella, SER > 5 µg/(m<sup>2</sup> h). Emittoiva pinta-ala 12 m<sup>2</sup>.**

RT, min	Yhdiste	CAS	Mapecrete Stain Protection SER, µg/(m <sup>2</sup> h)	Mapecrete Stain Protection pitoisuus mallihuoneessa, µg/m <sup>3</sup>
-	-	-	-	-

**Epävarmuusarvio**

TVOC, VOC emissionopeus	±25 %
Formaldehydin emissionopeus	±25 %
Ammoniakin emissionopeus	> +35%

**Viitteet**

1. Protocol for Chemical and Sensory Testing of Building Materials. Version 8.4.2014 ([www.rts.fi](http://www.rts.fi))
2. Sisäinen, standardia EN ISO 16000-9 soveltava menetelmäohje RTESIS495 Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden (VOC) emissionopeuden määrittäminen kammiotekniikalla.

3. Sisäinen, standardia EN ISO 16000-6 soveltava menetelmäohje RTESIS995 Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden (VOC) analysointi Tenax TA-adsorbenttiputkista käyttäen GC-FID/MSD tekniikkaa.
4. Sisäinen menetelmäohje RTESIS101 Formaldehydin määrittäminen spektrofotometrisesti.
5. EN 717-1. Wood based panels - Determination of formaldehyde release - Part 1: Formaldehyde emission by the chamber method. October 2004.
6. Sisäinen menetelmäohje RTESIS295 Ilman ammoniakkipitoisuuden määrittäminen.

Espoo, 26.6.2014



Hanna Kajander  
Asiantuntija

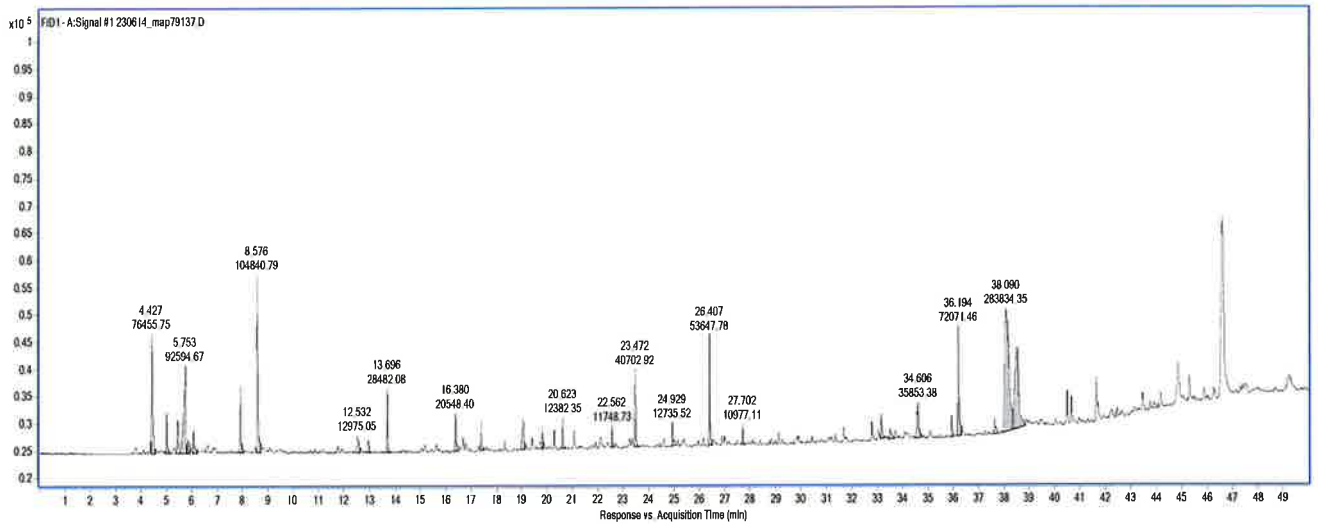
LIITTEET

- Liite 1: VOC-näytteen FID-kromatogrammi  
Aistinvaraisen arvioinnin yksittäiset mittaustulokset  
Valokuva testikappaleista
- Liite 2: Näytteenottoraportti

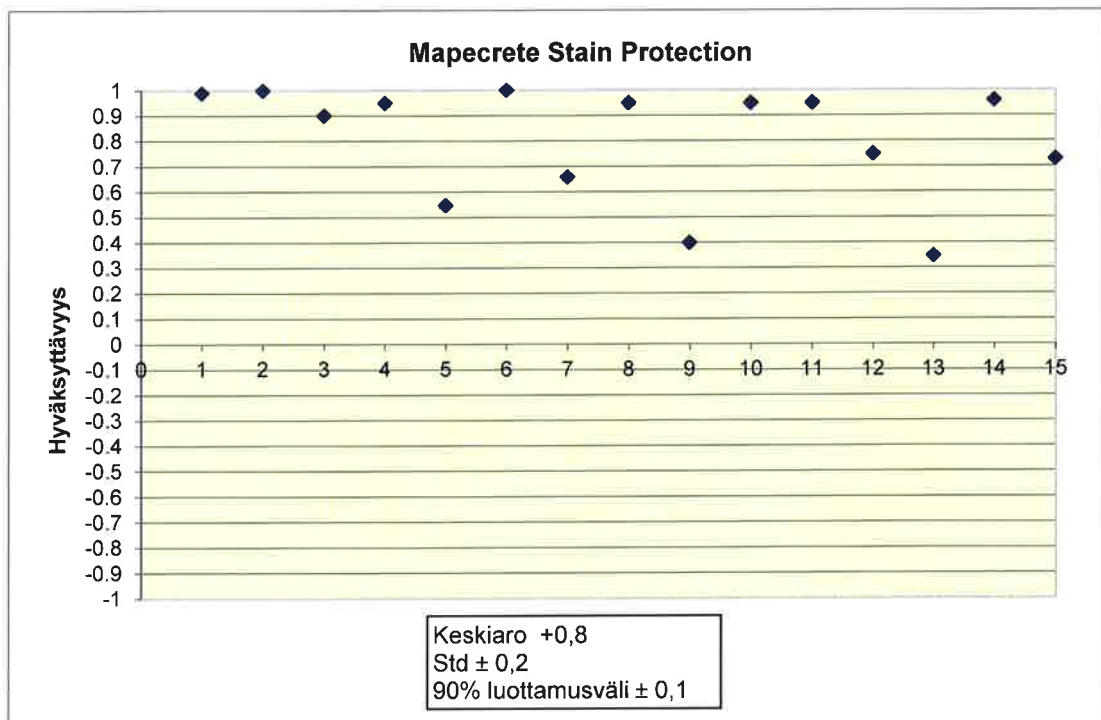
JAKELU

- Tilaaaja Alkuperäinen  
Arkisto Alkuperäinen

## Mapecrete Stain Protection VOC-näytteen FID-kromatogrammi





### Aistinvaraisen arvioinnin yksittäiset tulokset



**Mapecrete Stain Protection  
Valokuva testikappaleista**



## Näytetiedot M1- mittausta varten

Yritys/ Yhteyshenkilö  OSO- Tiliinmäentie 1, 02330 Espoo 5727288 Puh. 09 8678 900 www.mapei.fi MIUKA SETÄLÄ		Valmistajan yhteystiedot MAPEI S.P.A VIA CAPIERO 22 20158 MILANO, ITALY	
Tuotenimi MAPECRETE SEAM PROTECTION		Tuotetyyppi PINNANKOVETIN (BETONILLE)	
Valmistus pvm 31.3.2014		Erä nro 31-3-14/1	
Näytteenoton pvm 13.5.14		Näytemäärä 3 l.	
Näyte on otettu tuotantolinjalta <input type="checkbox"/> varastosta <input checked="" type="checkbox"/> muu <input type="checkbox"/> -erittele:		Miten tuote on varastoitu ennen näytteenottoa? VAKUISINEN 25L. SULKUOITTY KANISTORI, MYHNTIPAKKAUS	
Jos näyte otettiin suuremmasta erästä, kuvaile tähän miten näyte on otettu KANISTORISIA KÄÄNTÄMÄLLÄ			
Muuta huomioitavaa			
<b>Vahvistus</b> Vahvistan että näyte on valittu, otettu, ja pakattu M1 testausprotokollan mukaisesti <a href="https://www.rakennustieto.fi/material/attachments/newfolder/5opVeipbi/Testing_protocol_version_15122004.pdf">https://www.rakennustieto.fi/material/attachments/newfolder/5opVeipbi/Testing_protocol_version_15122004.pdf</a>			
Pvm 13.5.2014	Allekirjoitus  MIUKA SETÄLÄ		

Toimitusosoite:

**Alle 10 kg toimitus (henkilöautolla):**

VTT Expert Services Oy  
 Eero Luostarinen  
 Biologinkuja 7  
 02150 Espoo

**Yli 10 kg toimitus (kuljetusliike/ kuorma-autolla):**

VTT Expert Services Oy  
 Eero Luostarinen  
 Tietotie 4, Q-ovi  
 02150 Espoo