



3.11.2003

Vierumäen koulu/Vallinojan opetustila  
Taina Vaarakallio  
Variskuja 2  
01450 Vantaa

### HIILIDIOKSIDIMITTAUS

**AIKA** 21.10 ja 23.10.2003

**PAIKKA** Vallinojan opetustila, Variskuja 2 01450 Vantaa

**MITTALAITTEET** Hiilidioksidimittari Testo 445, kosteus- ja lämpömittari Vaisala HM 34

**MITTAAJAT** Tarja Hyttinen ja Paula Partanen ympäristökeskuksesta

**MITTAUS 21.10.2003** Mittaus suoritettiin alakerran luokista kaksi kertaa sekä tunnin alussa että lopputunnista. Luokkahuoneet oli tuuletettu välituntien aikana.

Luokissa on painovoimainen ilmanvaihto.

#### Mittaustulokset

TILA	HLÖ	CO <sub>2</sub> ppm	LÄMPÖTILA/KOSTEUS
Iso luokka klo 11.30	25	1039	
" klo 11.50	25	1412	22.3 °C / 30 %
Luokka 4 D klo 11.35	10	786	
" klo 12.00	10	870	22 °C / 25 %
Erityisloukka klo 11.45	9	822	22.2 °C / 27 %

**MITTAUS 23.10.2003** Mittaus suoritettiin alakerran isossa luokassa jatkuvatoimisella, rekisteröivällä mittarilla koko oppitunnin ajan. Hiilidioksidin hetkellinen mittaus suoritettiin yläkerran luokasta 1D-2E lopputunnista.

Ilman virtaussuunta tarkistettiin merkkisavulla ilmanvaihtoventtiilin kohdalta.

## Mittaustulokset

TILA	HLÖ	CO <sub>2</sub> ppm	LÄMPÖTILA/KOSTEUS
Luokka 1D-2E	9	1991	23.2 °C / 32 %

Ison luokan koko oppitunnin kestävän mittauksen aikana hiilidioksidipitoisuudet vaihtelivat 732 - 4452 ppm. Hiilidioksidipitoisuuden muutokset on esitetty kuvaajana liitteessä 1.

Merkkiainesavulla havaittiin, että isossa luokassa toinen venttiileistä veti hyvin ja toinen veti heikosti. Sisääntuloaulan venttiili oli kiinni ja se avattiin.

## JOHTOPÄÄTÖKSET

Alakerran isossa luokassa hiilidioksidipitoisuudet olivat oppitunnin alussa n. 800-900 ppm ja lopputunnista lähellä 1500 ppm (n.1470 ppm). Liitteenä olevasta kuvaajasta havaitaan yksi suurempi pitoisuuden nousua kuvaava piikki, jota ei voida pitää luotettavana (mahdollisesti on puhallettu suoraan mitta-anturiin).

Yläkerran luokassa 1 D-2 E hiilidioksidipitoisuus oli 1991.

Sosiaali- ja terveysministeriön Asumisterveysohjeen (opas 2003:1) mukaan, jos sisäilman hiilidioksidipitoisuus ylittää 1500 ppm, ilmanvaihto ei ole terveydensuojelulain edellyttämällä tasolla. Tyydyttävänä hiilidioksidipitoisuutena sisäilmassa voidaan pitää arvoa 1200 ppm.

**Hiilidioksidimittausten perusteella alakerran ison luokan sekä yläkerran luokan 1 D-2 E ilmanvaihtoa tulee tehostaa.**



Paula Partanen  
Terveydensuojelutarkastaja

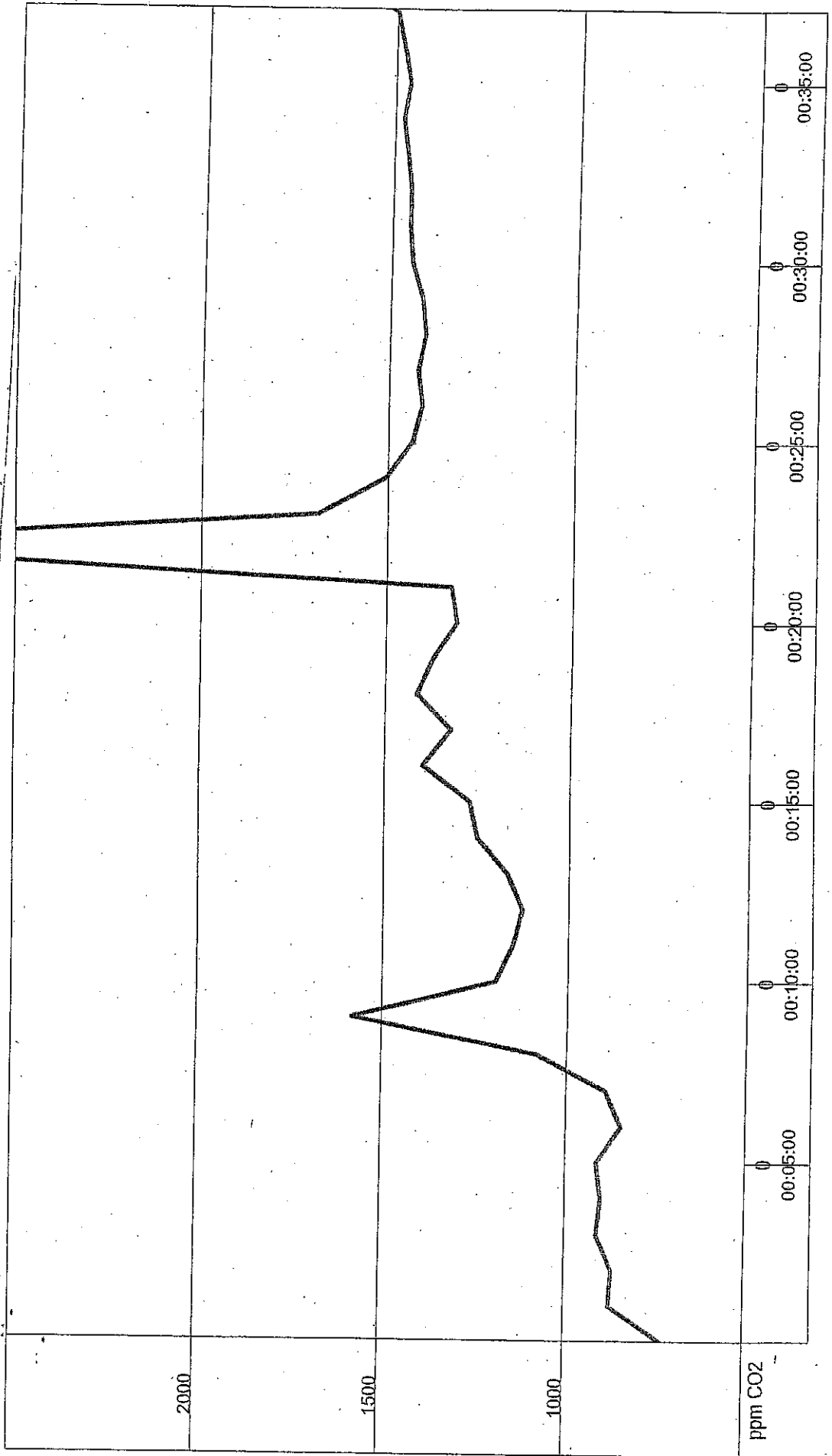
LIIITTEET

Kuvaaja CO<sub>2</sub>

JAKELU

Merja Ryytty, talonsuunnittelu  
Pirjo Eskola, työterveyshuolto

Lilite /



Nimike	CAS-numero	HTP-arvot				Huomaus		
		8 h		15 min			Hetkellinen	
		ppm	mg/m <sup>3</sup>	ppm	mg/m <sup>3</sup>		ppm	mg/m <sup>3</sup>
Germaniumtetrahydridi	7782-65-2			0,2	0,64			
Glutaarialdehydi	111-30-8					0,1 0,42		
Glyseroli	56-81-5		20					
Glysidoli	556-52-5	2	6,1			iho		
Grafiitti	7782-42-5		5					
Hafnium ja sen yhdisteet			0,5			Hf		
Hafnium, metalli	7440-58-6							
Halotaani	151-67-7	1	8,2	3	25			
Happidifluoridi	7783-41-7			0,05	0,11			
<i>n</i> -Heksaani	110-54-3	50	180	150	540			
Heksaani, paitsi <i>n</i> -heksaani		500	1800	630	2300			
2,2-Dimetyylibutaani	75-83-2							
2,3-Dimetyylibutaani	79-29-8							
2-Metyylipentaani	107-83-5							
3-Metyylipentaani	96-14-0							
Heksafluoriasetoni	684-16-2	0,1	0,69	0,3	2,1	iho		
Heksakloorietaani	67-72-1	1	9,8	3	29			
Heksakloorisyklopentadieeni	77-47-4	0,01	0,11					
sek-Heksyliasetatti	108-84-9	50	300	75	450			
Heptaani		300	1200	500	2100			
<i>n</i> -Heptaani	142-82-5							
Isoheptaani	31394-54-4							
Dimetyylipentaani	38815-29-1							
2,2-Dimetyylipentaani	590-35-2							
2,3-Dimetyylipentaani	565-59-3							
2,4-Dimetyylipentaani	108-08-7							
3,3-Dimetyylipentaani	562-49-2							
3-Etyylipentaani	617-78-7							
2-Metyyliheksaani	591-76-4							
3-Metyyliheksaani	589-34-4							
2,2,3-Trimetyylibutaani	464-06-2							
Heptakloori	76-44-8		0,5		1,5	iho		
2-Heptanoni	110-43-0	50	240	75	360	iho		
* 3-Heptanoni	106-35-4	20	95	75	360			
Hiilidioksidi	124-38-9	5000	9100			liite 3		
Hiilimonoksidi	630-08-0	30	35	75	87	liite 3		
Hiilitetrabromidi	558-13-4	0,1	1,4	0,4	5,5			
Hiilitetrakloridi	56-23-5	5	32	10	64	iho		
Hopea, liukoiset yhdisteet			0,01		0,03	Ag		
Hopeanitraatti	7761-88-8							
Hopea, metalli ja liukenemattomat yhdisteet			0,1			Ag		
Hopea, metalli	7440-22-4							
Hopeaoksidi	20667-12-3							
Hopeasyanidi	506-64-9							
Hydratsiini	302-01-2	0,1	0,13	0,3	0,4	iho		
Hydrokinoni	123-31-9		0,5		2			
Indeeni	95-13-6	10	48	20	96			
Indium ja sen yhdisteet			0,1			In		
Indium, metalli	7440-74-6							

\*Tarkistettu tähän painokseen