

*Enwin*  
- Vision Keeper -

10. JOULUKUUTA 2024

## MARRASKUUN 2024 ILMANLAATU KOTKASSA

Julkaisuviite: Tamminen A., Tamminen T., Etelä-Kymenlaakson teollisuuden ilmanlaadun kuukausiraportti - Marraskuu 2024. Enwin Oy, Pirkkala, 10.12.2024.  
ISSN 2954-1689

*Enwin*  
- Vision Keeper -

ENWIN OY©,2024

Y-tunnus: 1721084-8

[www.enwin.fi](http://www.enwin.fi)

## Sisältö

---

1.	Yhteenveto marraskuun 2024 ilmanlaadusta Kotkassa .....	2
2.	Marraskuun 2024 sää Kotkassa .....	3
3.	Mittausten edustavuus.....	4
4.	Mittaustulokset .....	4
4.1	Pienihiukkaset (PM <sub>2.5</sub> ) ja hengitettävät hiukkaset (PM <sub>10</sub> ).....	4
4.2	Haisevat rikkiyhdisteet (TRS =Total Reduced Sulfur).....	5
5.	Tulosten tarkastelu .....	6
5.1	Mittaustulosten raja-arvovertailu .....	6
5.2	Mittaustulosten ohjearvovertailu.....	6
5.3	Vertailu WHO:n 09/2021 hiukkasohjearvoihin.....	7
5.4	TRS-hajutunnit Kotkassa .....	8
6.	Asemien kuukausitulokset vuonna 2024 .....	9
6.1	PM <sub>10</sub> ja PM <sub>2.5</sub> -hiukkaspitoisuudet Kirjastotalolla.....	9
6.2	TRS-pitoisuudet.....	10
	Kirjastotalo.....	10
	Metsäkulma.....	11
	Rauhala .....	11
LIITE1.	Kotkansaaren hiukkasmittausasema.....	12
LIITE 2.	Enwin Oy:n ilmanlaadun tarkkailupisteet Kotkassa.....	14

Vuosina 2021-2025 Kotkan ilmanlaatua tarkkaillaan teollisuuden yhteistarkkailuna Enwin Oy:n toimesta Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen päätöksen (KASELY/8/07.03/2010 29.4.2020) mukaisesti kolmessa paikassa. Kotkan Kirjastotalolla tarkkailtavina ovat *PM<sub>2.5</sub> eli pienhiukkaset*, *PM<sub>10</sub> eli hengityskelpoinen pöly* ja *TRS eli hajurikkiyhdisteet*. Kirjastotalolla, Metsäkulman entisellä koululla ja Rauhalassa tarkkaillaan hajurikkiyhdisteitä (TRS). Tarkkailuun osallistuvat Stora Enso Oyj, Sunilan tehdas (*hiukkaset*, *TRS*), MM Kotkamills Oy (*hiukkaset*, *TRS*), Ahlstrom Glassfibre Oy, Karhulan tehdas (*hiukkaset*) ja Kotkan Energia Oy (*hiukkaset*).

## 1. Yhteenvedo marraskuun 2024 ilmanlaadusta Kotkassa

*Pienhiukkasten (PM<sub>2.5</sub>)* vuorokausipitoisuudet vaihtelivat marraskuussa Kirjastotalon mittausasemalla 0.9-10 µg/m<sup>3</sup> (Kuva 2). Marraskuun kuukausikeskiarvo 2.9 µgPM<sub>2.5</sub>/m<sup>3</sup> oli 12 % VNA 79/2017 pienhiukkasten vuosiraja-arvon lukuarvosta 25 µg/m<sup>3</sup>. Yhdentoista kuukauden PM<sub>2.5</sub> keskiarvo on 5.4 µg/m<sup>3</sup>, mikä ylittää WHO:n PM<sub>2.5</sub>-hiukkasten vuosiohjearvon tason 5 µg/m<sup>3</sup>, mutta on 22 % ilmanlaatuasetuksen VNA 79/2017 vuosiraja-arvosta (25 µg/m<sup>3</sup>). Pienhiukkasten WHO:n vuorokausiohjearvo 15 µg/m<sup>3</sup> ei ylittynyt marraskuussa. Vuoden 2024 aikana WHO:n PM<sub>2.5</sub>-vuorokausiohjearvon ylityspäiviä on ollut yhteensä 11 kpl. WHO:n ohjearvo sallisi kolme ylityspäivää vuodessa.

*Hengitettävien hiukkasten (PM<sub>10</sub>)* vuorokausipitoisuudet Kirjastotalolla vaihtelivat välillä 1.3-14 µg PM<sub>10</sub>/m<sup>3</sup>, joten *vuorokausiraja-arvon* lukuarvo 50 µg/m<sup>3</sup> ei ylittynyt (Kuva 2). Marraskuussa PM<sub>10</sub>-kuukausikeskiarvo oli 5.1 µg/m<sup>3</sup>. Marraskuun toiseksi korkein PM<sub>10</sub> -vuorokausiarvo 11 µgPM<sub>10</sub>/m<sup>3</sup> oli 16 % vrk-ohjearvosta 70 µg/m<sup>3</sup>. WHO:n PM<sub>10</sub> -vuorokausiohjearvo 45 µg/m<sup>3</sup> ei ylittynyt<sup>1</sup>. PM<sub>10</sub>-hiukkasten yhdentoista kuukauden keskiarvo on 10 µg/m<sup>3</sup>, mikä alittaa WHO:n vuosiohjearvon tason 15 µg/m<sup>3</sup> ja on 25 % PM<sub>10</sub>-hiukkastenilmanlaatuasetuksen vuosiraja-arvosta (40 µg/m<sup>3</sup>).

Hiukkasmittaustuloksia saatiin Kirjastotalolta marraskuussa 83.9 % kuukauden tunneista, mikä johtui järjestelmäpäivityksestä.

*Haisevien rikkiyhdisteiden (TRS)* vuorokausiohjearvon lukuarvo 10 µgS/m<sup>3</sup> alittui kaikilla TRS-virtuaaliasemilla vuorokausipitoisuuksien vaihdellessa 0.0-2.2 µgS/m<sup>3</sup>. Ohjearvoon

---

<sup>1</sup> WHO Global Air Quality Guidelines. Particulate matter (PM<sub>2.5</sub> and PM<sub>10</sub>), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide. ISBN 978-92-4-003422-8, 22.9.2021

verrannollinen toiseksi korkein TRS vrk-arvo oli Kirjastotalolla 2.1  $\mu\text{gS}/\text{m}^3$ , Metsäkulmalla 0.1  $\mu\text{gS}/\text{m}^3$  ja Rauhalassa 0.1  $\mu\text{gS}/\text{m}^3$  (Kuva 3). TRS-tuntipitoisuudet vaihtelivat asemilla 0.0-7.4  $\mu\text{gS}/\text{m}^3$ , korkeimmat tuntipitoisuudet esiintyivät Kirjastotalolla (Kuva 4). Marraskuussa *hajutunteja* eli tunnistettavia  $\geq 3 \mu\text{gS}/\text{m}^3$  tuntipitoisuuksia havaittiin 26 tuntia Kirjastotalolla. Metsäkulmalla ja Rauhalassa ei esiintynyt hajutunteja (Taulukko 4).

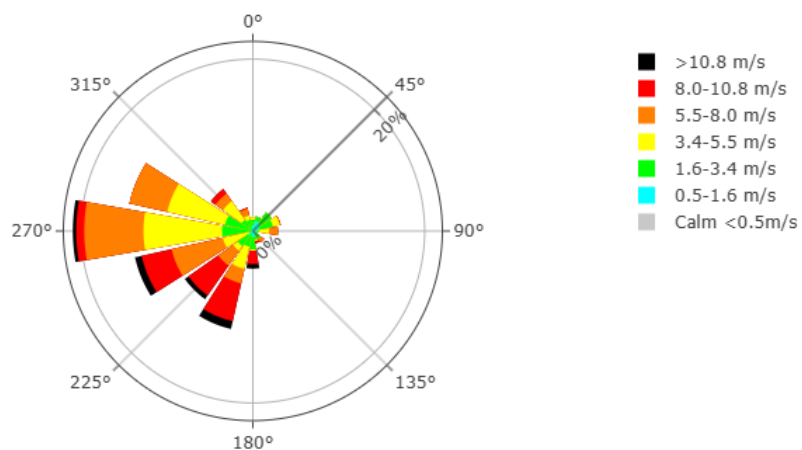
Stora Enso Oyj:n Sunilan tuotannonrajoitusseisokki alkoi 1.5.2023 ja tehdas ajettiin alas viikon 18 aikana. Tuotantoa ei enää käynnistetty 4.9.2023 annetun lopetuspäätöksen jälkeen. Kuorikattila otettiin ajoon vedenvalmistuksen ja lämmöntuoton vuoksi 12.10.2023, mutta ajettiin alas 16.4.2024. Sunilan tehtaan jätevedenpuhdistamon toiminta jatkuu toistaiseksi.

Kotkan Energian Hovinsaaren biokattila ajettiin alas 29.5.2024 ja tuotanto jatkui 27.9.2024. Laitokselta tuli tänä aikana ilmapäästöjä ainoastaan pienestä määrästä maakaasua.

## 2. Marraskuun 2024 sää Kotkassa

Marraskuun sademäärä oli 80.2 mm, 127 % tavanomaisesta sademäärästä (vv. 1991-2020 pitkäaikainen keskiarvo 63 mm). Kuukauden keskilämpötila oli 3.8 °C, mikä on 1.8 °C 1991-2020 pitkäaikaista keskiarvoa korkeampi.

Marraskuussa tuulen suunta oli pääosin lännestä ja lounaasta (Kuva 1). Tuulen keskinopeus oli 5.2 m/s. Tyyntä alle 0.5 m/s ei esiintynyt.



Kuva 1. Tuulen suunta- ja nopeusjakauma Kotkassa marraskuussa 2024. Tyyntä alle 0.5 m/s ei esiintynyt (Tuuliruusu = mistä tuulee).

### 3. Mittausten edustavuus

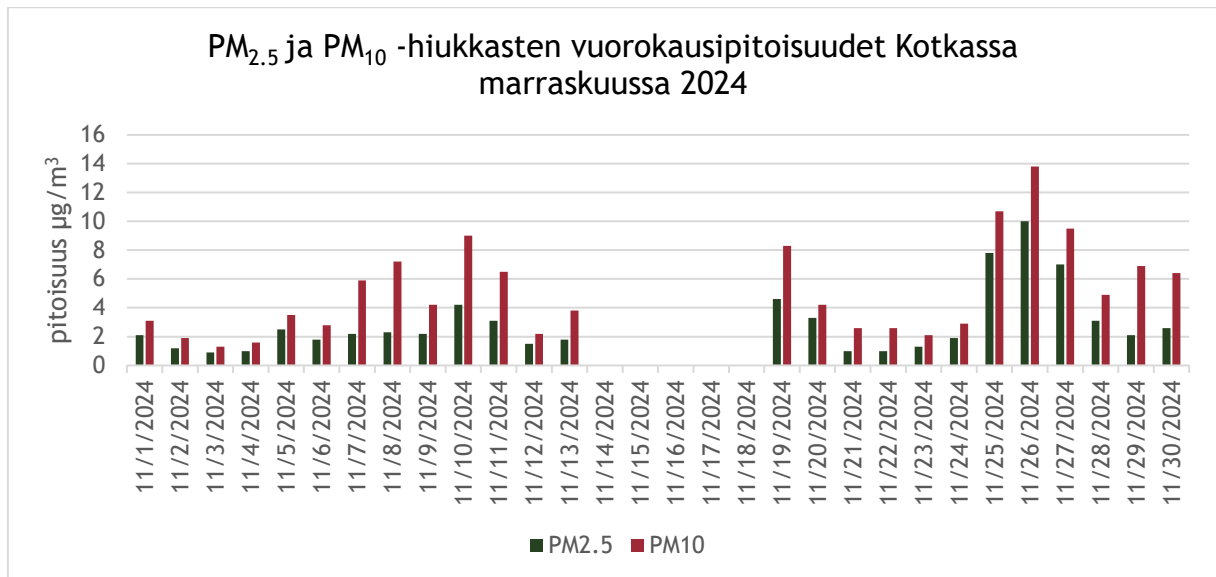
Kirjastotalon hiukasmittausasemalla saatiin 604 tunti-arvoa eli 83.9 % marraskuun tunneista. 14.11.-18.11.2024 kaikkia tunti-arvoja ei saatu johtuen järjestelmäpäivityksestä. Mittaustuloksissa on huomioitu Ilmatieteen laitoksen HIVATO-raportin<sup>2</sup> kertoimet FIDAS-analysaattorille.

Kaikilla TRS -virtuaalisemilla saatiin 744 tunti-arvoa eli 100 % marraskuun tunneista. TRS-pitoisuudet mallinnetaan jatkuvasti asemille TRS-rikinä yksikössä  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  reaaliaikaisella Enwin TOM-TRS-hajumallinnusohjelmistolla. Leviämismallissa otetaan huomioon reaaliaikaisesti teollisuuden päästödata ja ohitustilanteiden päästöt, kertamittaukset, reaaliaikainen säädata, päästölähteiden lähirakennukset ja maaston korkeusmalli (©Maanmittauslaitos).

### 4. Mittaustulokset

#### 4.1 Pienhiukkaset (PM<sub>2.5</sub>) ja hengitettävät hiukkaset (PM<sub>10</sub>)

Kuvassa 2 on esitetty Kirjastotalon PM<sub>2.5</sub> ja PM<sub>10</sub> -hiukkasten vuorokausipitoisuudet ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) marraskuussa 2024.

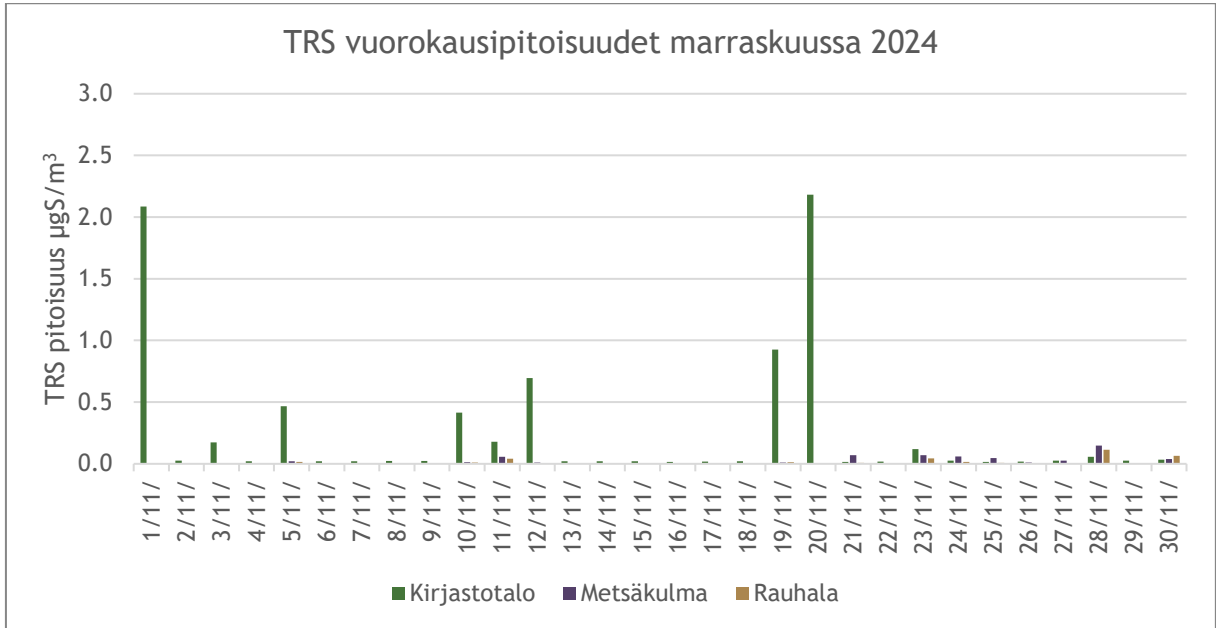


Kuva 2. Kirjastotalon PM<sub>2.5</sub> ja PM<sub>10</sub> -hiukkasten vuorokausipitoisuudet ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) marraskuussa 2024. PM<sub>10</sub> vrk-ohjearvo on  $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ja raja-arvon lukuarvo  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . WHO:n PM<sub>10</sub> vrk-ohjearvo on  $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , PM<sub>2.5</sub> vuosiohjearvo on  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ja vrk-ohjearvo  $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

<sup>2</sup> Hiukasmittausten vaatimuksenmukaisuuden todentaminen (HIVATO) 2019-2020  
<http://hdl.handle.net/10138/338137>

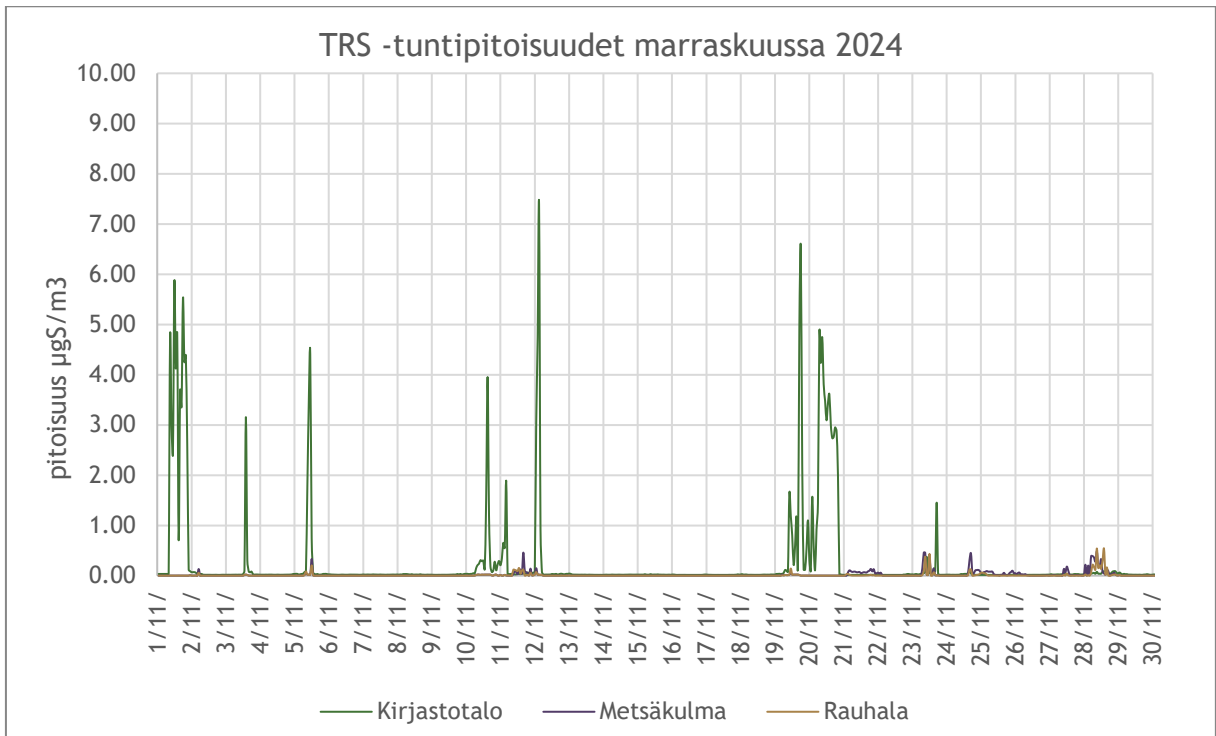
## 4.2 Haisevat rikkiyhdisteet (TRS =Total Reduced Sulfur)

TRS-vuorokausipitoisuudet ( $\mu\text{gS}/\text{m}^3$ ) marraskuussa 2024 ovat kuvassa 3.



Kuva 3. TRS-vuorokausipitoisuudet ( $\mu\text{gS}/\text{m}^3$ ) marraskuussa 2024.  
Vuorokausiohjearvo on  $10 \mu\text{gS}/\text{m}^3$   
(vertailuarvo kk:n 2. korkein =  $2.1 \mu\text{gS}/\text{m}^3$ /Kirjastotalo).

Kuvassa 4 on esitetty virtuaaliasemien TRS-S-pitoisuuden tuntikeskiarvojen vaihtelu marraskuussa.



Kuva 4. TRS-tuntipitoisuudet ( $\mu\text{gS}/\text{m}^3$ ) marraskuussa 2024.  
Tuntipitoisuus  $\geq 3 \mu\text{gS}/\text{m}^3$  on tunnistettava haju.  
Tuntipitoisuus  $\geq 1 \mu\text{gS}/\text{m}^3$  on juuri aistittava eli hajukynnystaso.

## 5. Tulosten tarkastelu

### 5.1 Mittaustulosten raja-arvovertailu

Taulukossa 1 on esitetty tulosten vertailu ilmanlaadun PM<sub>10</sub> ja PM<sub>2.5</sub> raja-arvoihin (VNA 79/2017).

**Taulukko 1. Marraskuun 2024 PM<sub>10</sub> ja PM<sub>2.5</sub> mittaustulosten raja-arvovertailu.**  
Suluissa mittaustulosten % -osuudet VnA 79/2017 raja-arvon lukuarvosta.

11/2024	PM <sub>10</sub> (24 h) vuorokausiarvo	PM <sub>10</sub> vrk Alempi arviointikynnys 50 % 24 h raja-arvosta	PM <sub>2.5</sub> kk keskiarvo
raja-arvon lukuarvo	50 µg/m <sup>3</sup>	25 µg/m <sup>3</sup>	vuosiraja-arvo 25 µg/m <sup>3</sup>
sallitut ylitykset	35 kpl/a	35 kpl/a	-
Kirjastotalo	korkein vrk-arvo 14 µg/m <sup>3</sup> (28 %)	korkein vrk -arvo 14 µg/m <sup>3</sup> (56 %)	kuukausikeskiarvo 2.9 µg/m <sup>3</sup> (12 %)
raja-arvotason/ arviointikynnyksen ylitykset kuukaudessa	0 kpl	0 kpl	0 kpl
raja-arvotason ylitykset yhteensä vuonna 2024	0 kpl	5 kpl	-

### 5.2 Mittaustulosten ohjearvovertailu

Taulukossa 2 on esitetty ilmanlaadun tarkkailutulosten vertailu ilmanlaadun ohjearvoihin (VNp 480/1996).

**Taulukko 2. Marraskuun 2024 mittaustulosten ohjearvovertailu.** Suluissa mittaustulosten prosentuaaliset osuudet VNp 480/1996 ohjearvoista ja WHO:n pienhiukkasten vrk-ohjearvosta (2021).

11/2024	PM <sub>10</sub> kk:n 2.korkein vrk- arvo	PM <sub>2.5</sub> kk:n korkein vrk-arvo	TRS 2. suurin vrk-arvo
ohjearvo	70 µg/m <sup>3</sup> (VNp 480/1996)	15 µg/m <sup>3</sup> (P99) (WHO 2021)	10 µgS/m <sup>3</sup>
Kirjastotalon katto	11 µg/m <sup>3</sup> (16 %)	10 µg/m <sup>3</sup> (67 %)	2.1 µgS/m <sup>3</sup> (21 %)
Metsäkulman entinen koulu	-	-	0.07 µgS/m <sup>3</sup> (0.7 %)
Rauhalan koulu	-	-	0.07 µgS/m <sup>3</sup> (0.7 %)

### 5.3 Vertailu WHO:n 09/2021 hiukkasohjearvoihin

PM<sub>10</sub> kuukausikeskiarvo oli 5.1 µg/m<sup>3</sup>, mikä on 34 % WHO:n PM<sub>10</sub> -vuosiohjearvosta 15 µg/m<sup>3</sup>. Korkein PM<sub>10</sub>:n vuorokausiarvo oli 14 µg/m<sup>3</sup>, joten WHO:n vuorokausiohjearvo 45 µg/m<sup>3</sup> alittui.

PM<sub>2.5</sub> -hiukkasten kk-keskiarvo oli 2.9 µg/m<sup>3</sup>. 11 kuukauden PM<sub>2.5</sub> keskiarvo 5.4 µg/m<sup>3</sup> ylittää WHO:n vuosiohjearvon 5 µg/m<sup>3</sup>.

PM<sub>2.5</sub>-hiukkasten korkein vrk-arvo oli 10 µg/m<sup>3</sup>, mikä alittaa WHO:n vuorokausiohjearvon 15 µg/m<sup>3</sup>. Vuoden 2024 aikana WHO:n PM<sub>2.5</sub>-vuorokausiohjearvon ylityspäiviä on ollut yhteensä 11 kpl. WHO:n ohjearvo sallisi kolme ylityspäivää vuodessa.

Taulukossa 3 on esitetty vertailu WHO:n 09/2021 hiukkasohjearvoihin.

**Taulukko 3. Mittaustulosten ohjearvovertailu WHO:n 09/2021 hiukkasten ohjearvoihin.**

Aine	Aika	Ohjearvo µg/m <sup>3</sup>	Marraskuu		Kulunut vuosi 1.1.-30.11.2024
PM <sub>10</sub>	vuosi	15	kuukausikeskiarvo 5.1 µg/m <sup>3</sup>		11 kk:n PM <sub>10</sub> keskiarvo 9.8 µg/m <sup>3</sup>
	vrk*	45	korkein vrk ka. 14 µg/m <sup>3</sup>	0 ylitystä	0 ylitystä
PM <sub>2.5</sub>	vuosi	5	kuukausikeskiarvo 2.9 µg/m <sup>3</sup>		11 kk:n PM <sub>2.5</sub> keskiarvo 5.4 µg/m <sup>3</sup>
	vrk*	15	korkein vrk ka. 10 µg/m <sup>3</sup>	0 ylitystä	11 ylityspäivää: 15.2.,16.3.,26.5.,28.5.,31.5., 1.6.,3.9.,5.9.,12.9.,13.9.,17.9.

\*WHO:n vrk-ohjearvot = 99. prosenttipiste = sallittu 3 ylityspäivää vuodessa



## 5.4 TRS-hajutunnit Kotkassa

Maailman terveysjärjestö WHO on antanut suosituksen, että ulkoilman rikkivetypitoisuuden tulisi alittaa 5 ppb eli  $7.5 \mu\text{gH}_2\text{S}/\text{m}^3$  ( $\approx 0.7 \mu\text{gS}/\text{m}^3$ ) 30 minuutin keskipitoisuutena, jotta hajun viihtyvyyshaittaa ja siitä seuraavia hajuvalituksia ei esiintyisi. Rikkivedylle tyypillinen mädän kananmunan haju aistitaan likimain tuossa pitoisuudessa. Tästä WHO:n pitoisuustasosta on johdettu ns. TRS-yhdisteiden hajutuntipitoisuus  $\geq 3 \mu\text{gS}/\text{m}^3$ , jota on käytetty mm. hajufrekvenssejä laskettaessa.

Hajutunnit voidaan laskea myös erilaisilla hajun voimakkuuden kynnystasoilla esim.  $\geq 1 \mu\text{gS}/\text{m}^3$  on juuri aistittava haju ja  $\geq 3 \mu\text{gS}/\text{m}^3$  on tunnistettava haju. Näin lasketut TRS-hajutunnit on esitetty taulukossa 4.

Taulukko 4. TRS-hajutunnit (h) marraskuussa 2024 Kotkassa.

Asema	TRS-hajutunnit $\geq 1 \mu\text{gS}/\text{m}^3$	TRS-hajutunnit $\geq 3 \mu\text{gS}/\text{m}^3$
Kirjastotalo	47	26
Metsäkulma	0	0
Rauhala	0	0

## 6. Asemien kuukausitulokset vuonna 2024

### 6.1 PM<sub>10</sub> ja PM<sub>2.5</sub> -hiukkaspitoisuudet Kirjastotalolla

PM <sub>10</sub> -pitoisuudet (µg/m <sup>3</sup> ) Kirjastotalo							
	tuntiarvot (µg/m <sup>3</sup> )				vuorokausiarvot (µg/m <sup>3</sup> )		
	kpl/kk	%-osuus	keskiarvo	korkein tunti	korkein vrk	2. korkein vrk	2. korkein vrk % vrk-ohjearvosta (70 µg/m <sup>3</sup> )
1/2024	744	100	6.0	15	13	12	17 %
2/2024	696	100	7.9	40	23	17	24 %
3/2024	712	95.8	11.3	63	27	21	30 %
4/2024	720	100	9.5	75	36	21	30 %
5/2024	743	99.9	15	54	33	27	39 %
6/2024	720	100	9.8	29	24	21	30 %
7/2024	744	100	9.3	35	20	18	25 %
8/2024	744	100	12.8	120	22	22	31 %
9/2024	720	100	15.2	58	37	34	49 %
10/2024	744	100	5.4	22	12	11	16 %
11/2024	604	83.9	5.1	26	14	11	16 %
12/2024							

PM <sub>2.5</sub> -pitoisuudet (µg/m <sup>3</sup> ) Kirjastotalo							
	tuntiarvot (µg/m <sup>3</sup> )				vuorokausiarvot (µg/m <sup>3</sup> )		
	kpl/kk	%-osuus	keskiarvo	korkein tunti	korkein vrk	2. korkein vrk	korkein vrk % WHO:n vrk-ohjearvosta (15 µg/m <sup>3</sup> )
1/2024	744	100	4.6	12	12	11	80 %
2/2024	696	100	5.5	34	20	10	133 %
3/2024	712	95.8	6.3	28	25	14	167 %
4/2024	720	100	4.3	21	13	9	87 %
5/2024	743	99.9	6.6	33	20	19	133 %
6/2024	720	100	5.5	20	16	13	107 %
7/2024	744	100	5.7	22	13	10	87 %
8/2024	744	100	5.7	18	12	11	80 %
9/2024	720	100	8.2	37	22	17	113 %
10/2024	744	100	3.2	17	8.4	8.0	56 %
11/2024	604	83.9	2.9	14	10	7.8	67 %
12/2024							

## 6.2 TRS-pitoisuudet

### Kirjastotalo

TRS-pitoisuudet ( $\mu\text{gS}/\text{m}^3$ ) Kirjastotalo							
tuntiarvot ( $\mu\text{gS}/\text{m}^3$ )				vuorokausiarvot ( $\mu\text{gS}/\text{m}^3$ )			
	kpl/kk	%-osuus	keskiarvo	korkein tunti	korkein vrk	2. korkein vrk	2. korkein % vrk-ohje-arvosta ( $10 \mu\text{gS}/\text{m}^3$ )
1/2024	744	100	0.1	1.4	0.3	0.2	2 %
2/2024	696	100	0.1	1.5	0.6	0.5	5 %
3/2024	743	100	0.1	1.6	0.6	0.6	6 %
4/2024	720	100	0.1	1.7	0.4	0.3	3 %
5/2024	744	100	0.1	1.5	0.4	0.4	4 %
6/2024	720	100	0.1	1.8	0.5	0.3	3 %
7/2024	744	100	0.1	1.8	0.4	0.4	4 %
8/2024	744	100	0.1	1.4	0.3	0.2	2 %
9/2024	720	100	0.2	4.0	0.6	0.6	6 %
10/2024	744	100	0.3	5.9	2.2	1.3	13 %
11/2024	720	100	0.3	7.4	2.2	2.1	21 %
12/2024							

Metsäkulma

TRS-pitoisuudet ( $\mu\text{gS}/\text{m}^3$ ) Metsäkulma							
tuntiarvot ( $\mu\text{gS}/\text{m}^3$ )				vuorokausiarvot ( $\mu\text{gS}/\text{m}^3$ )			
	kpl/kk	%-osuus	keskiarvo	korkein tunti	korkein vrk	2. korkein vrk	2. korkein % vrk-ohje-arvosta ( $10 \mu\text{gS}/\text{m}^3$ )
1/2024	744	100	0.2	0.3	0.2	0.1	1 %
2/2024	696	100	0.01	0.2	0.1	0.1	1 %
3/2024	743	100	0.02	0.3	0.1	0.1	1 %
4/2024	720	100	0.01	0.4	0.1	0.0	0 %
5/2024	744	100	0.03	0.7	0.1	0.1	1 %
6/2024	720	100	0.01	0.6	0.1	0.1	1 %
7/2024	744	100	0.01	0.3	0.1	0.0	0 %
8/2024	744	100	0.01	0.3	0.1	0.0	0 %
9/2024	720	100	0.02	0.4	0.1	0.1	1 %
10/2024	744	100	0.02	0.8	0.1	0.1	1 %
11/2024	720	100	0.02	0.5	0.1	0.1	1 %
12/2024							

Rauhala

TRS-pitoisuudet ( $\mu\text{gS}/\text{m}^3$ ) Rauhala							
tuntiarvot ( $\mu\text{gS}/\text{m}^3$ )				vuorokausiarvot ( $\mu\text{gS}/\text{m}^3$ )			
	kpl/kk	%-osuus	keskiarvo	korkein tunti	korkein vrk	2. korkein vrk	2. korkein % vrk-ohje-arvosta ( $10 \mu\text{gS}/\text{m}^3$ )
1/2024	744	100	0.02	0.3	0.2	0.0	0 %
2/2024	696	100	0.01	0.1	0.0	0.0	0 %
3/2024	743	100	0.01	0.2	0.1	0.1	1 %
4/2024	720	100	0.01	0.2	0.1	0.0	0 %
5/2024	744	100	0.03	0.5	0.1	0.1	1 %
6/2024	720	100	0.01	0.3	0.1	0.0	0 %
7/2024	744	100	0.01	0.2	0.0	0.0	0 %
8/2024	744	100	0.01	0.2	0.0	0.0	0 %
9/2024	720	100	0.01	0.4	0.1	0.1	1 %
10/2024	744	100	0.01	0.7	0.1	0.0	0 %
11/2024	720	100	0.01	0.8	0.1	0.1	1 %
12/2024							

## LIITE1. Kotkansaaren hiukkasmittausasema

---

Kotkansaaren kirjastotalon hiukkasmittausaseman mittaustulokset kertovat kaupungin yleisestä ilmanlaadusta ja edustavat pääasiassa teollisuuden hiukkaspäästöjen ja kaukokulkeuman ilmanlaatuvaikutuksia, mutta myös jonkin verran kaupunkiliikenteen hiukkaspäästöjen yleisiä vaikutuksia, mm. katupölyaikana.

Aseman nimi: Kirjastotalo, Kotka

Edustavuus: kaupunkitausta

Osoite: Kirkkokatu 24

Ympäristö: kerrostalovaltainen kaupunkikeskusta-alue, keskustaliikennettä

Koordinaatit (ETRS-TM35FIN): 6703281.080 m N, 496616.610 m E

Korkeus meren pinnasta: 25 m

Näytteenottokorkeus: 13 m

Lähimmät pistelähteet:

MM Kotkamills Oy, etäisyys n. 1000 m suunta E

Kotkan Energia Oy, Hovinsaaren voimalaitos, etäisyys n. 1100 m suunta NW

Mittauskoppi on betonia, osa kirjastotaloa, ja sen ilmastointi ja lämmitys hoidetaan erillisellä ilmalämpöpumpulla. Ilmalämpöpumppu huolletaan säännöllisesti. Viimeisin huolto 11/2022.



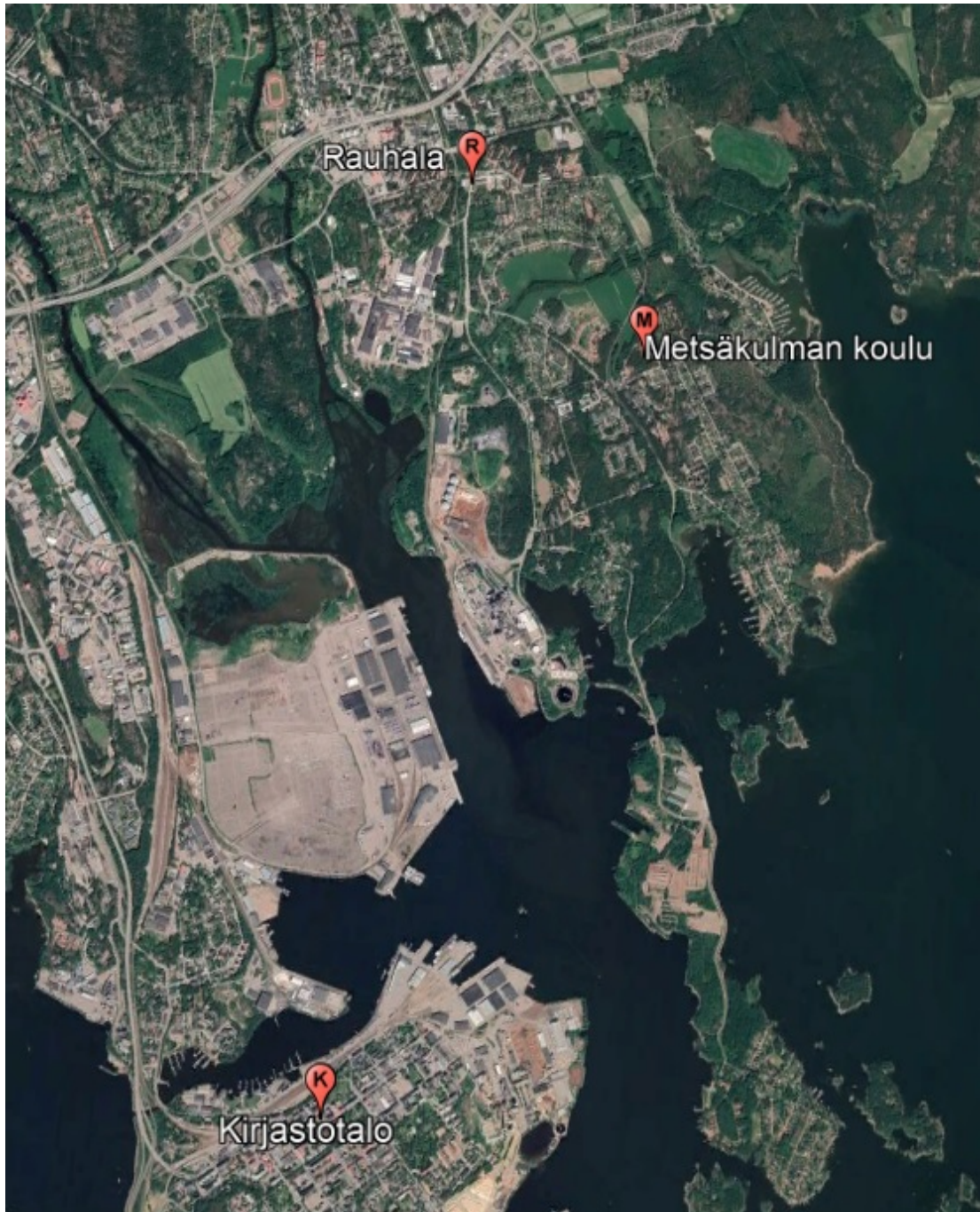
Kuva 1/L1. Kirjastotalon hiukkasmittausasema



Kuva 2/L1. Kotkan kirjastotalon hiukkasmittausasema kartalla

## LIITE 2. Enwin Oy:n ilmanlaadun tarkkailupisteet Kotkassa

---



Kuva 1/L2. Enwin Oy:n ilmanlaadun tarkkailupisteet Kotkassa ©Google.

Enwin Oy  
Ari Tamminen, FM  
Toimitusjohtaja  
ari.tamminen@enwin.fi  
p.040-5127006

Tarja Tamminen, TkL, FM  
Tutkimuspäällikkö  
tarja.tamminen@enwin.fi  
p. 040-8409570

Kaisa Pullinen, FM  
Asiantuntija  
kaisa.pullinen@enwin.fi  
p. 040-8455794