

HELMIKUUN 2026 ILMANLAATU KOTKASSA

Julkaisuviite: Tamminen A., Tamminen T., Etelä-Kymenlaakson teollisuuden ilmanlaadun kuukausiraportti - Helmikuu 2026. Enwin Oy, Pirkkala, 10.3.2026.
ISSN 2954-1689

Sisältö

Teollisuuden yhteistarkkailu -ilmanlaatu.....	2
1. Yhteenveto helmikuun 2026 ilmanlaadusta Kotkassa.....	3
2. Helmikuun 2026 sää Kotkassa	4
3. Mittausten edustavuus.....	5
4. Mittaustulokset	6
4.1 Pienhiukkaset (PM _{2.5}) ja hengitettävät hiukkaset (PM ₁₀).....	6
4.2 Haisevat rikkiyhdisteet (TRS =Total Reduced Sulfur).....	7
5. Tulosten tarkastelu	8
5.1 Mittaustulosten raja-arvovertailu	8
5.2 Mittaustulosten ohjearvovertailu.....	9
5.3 Vertailu WHO:n hiukkasohjearvoihin.....	9
5.4 Vertailu uudistetun ilmanlaatudirektiivin raja-arvoihin (1.1.2030).....	10
5.5 TRS-hajutunnit Kotkassa	11
6. Kuukausitulokset vuonna 2026	12
6.1 PM ₁₀ ja PM _{2.5} -hiukkaspitoisuudet Kirjastotalolla.....	12
6.2 TRS-pitoisuudet Kirjastotalolla	13
LIITE 1. Kotkansaaren Kirjastotalon mittausasema	14

Teollisuuden yhteistarkkailu -ilmanlaatu

Seurantakaudella 2026-2030 hiukkasmittauksia jatketaan Kotkan kirjaston katolla seurantakauden 2021-2025 tavoin. *Etelä-Kymenlaakson teollisuuden ilmanlaadun yhteistarkkailun tarkkailusuunnitelmaa seurantakaudelle 2026-2030 koskeva lausunto (KASELY/411/2021, 15.9.2025).*

Vuoden 2026 alusta teollisuuden ilmanlaadun yhteistarkkailu toteutetaan Kotkan Kirjastotalolla, jossa mitataan *PM_{2.5}-hiukkasia eli pienhiukkasia (<2.5 µm:n hiukkaskoko) ja PM₁₀-hiukkasia eli hengityskelpoista pölyä (<10 µm:n hiukkaskoko).*

Teollisuuden yhteistarkkailuun osallistuvat MM Kotkamills Boards Oy, Ahlstrom Glassfibre Oy, Karhulan tehdas ja Kotkan Energia Oy.

MM Kotkamills Boards Oy jatkaa kirjastotalon TRS-mittausta aiemmin käytetyllä virtuaalisella reaaliaikaisella menetelmällä MM Kotkamills Boards Oy:n Ympäristölupapäätöksen 9.1.2025 ESAVI/48483/2022 ja tarkkailusuunnitelman muutosta koskevan Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen 3.12.2024 tekemän päätöksen KASELY/411/2021 mukaisesti. TRS-tulokset raportoidaan seurantakaudella Kotkan yhteistarkkailun hiukkasmittausten kuukausi- ja vuosiraporttien yhteydessä.

Vuoden 2026 alusta Kaakkois-Suomen ELY-keskus on osa valtakunnallista Lupa- ja valvontavirastoa, joka aloitti toimintansa 1.1.2026.

1. Yhteenveto helmikuun 2026 ilmanlaadusta Kotkassa

Helmikuu 2026	Hiukkasten kk-keskiarvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Hiukkasten korkein vrk-pitoisuus ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
PM _{2.5} -hiukkaset	6.9	24.3
PM ₁₀ -hiukkaset	8.8	24.8
Helmikuu 2026	kk:n toiseksi korkein TRS-pitoisuus ($\mu\text{gS}/\text{m}^3$)	hajutuntien lukumäärä/kk ($\geq 3 \mu\text{gS}/\text{m}^3$)
Hajurikit TRS	0.80	7

Pienhiukkasten (PM_{2.5}) vuorokausipitoisuudet vaihtelivat helmikuussa Kirjastotalon mittausasemalla 3.0-24.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Kuva 2). Kuukausikeskiarvo 6.9 $\mu\text{gPM}_{2.5}/\text{m}^3$ on n. 28 % pienhiukkasten vuosiraja-arvon lukuarvosta 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (VNA 79/2017). Helmikuussa kuukauden PM_{2.5} keskiarvo ylitti WHO:n PM_{2.5}-hiukkasten vuosiohjearvon lukuarvon (5 $\mu\text{g PM}_{2.5}/\text{m}^3$).¹ Pienhiukkasten WHO:n vuorokausiohjearvo (15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) ylittyi kahtena päivänä helmikuussa. Uudet vuonna 2030 voimaan tulevat PM_{2.5}-hiukkasten ilmanlaadun raja-arvot eivät ylittyneet helmikuussa Kotkassa².

Hengitettävien hiukkasten (PM₁₀) vuorokausipitoisuudet Kirjastotalolla vaihtelivat välillä 4.6-24.8 $\mu\text{g PM}_{10}/\text{m}^3$, joten *vuorokausiraja-arvon* lukuarvo 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ei ylittynyt (Kuva 2). Helmikuussa PM₁₀-kuukausikeskiarvo oli 8.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Kuukauden toiseksi korkein PM₁₀ -vuorokausiarvo oli 17.4 $\mu\text{gPM}_{10}/\text{m}^3$, n. 25 % kansallisesta vrk-ohjearvosta 70 $\mu\text{gPM}_{10}/\text{m}^3$. WHO:n PM₁₀-vuorokausiohjearvo 45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ei ylittynyt. Helmikuussa PM₁₀-hiukkasten kuukauden keskiarvo alittaa WHO:n PM₁₀-hiukkasten vuosiohjearvon tason (15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) ja on 22 % ilmanlaatuasetuksen PM₁₀-hiukkasten vuosiraja-arvon lukuarvosta (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, VNA 79/2017). Uudet vuonna 2030 voimaan tulevat PM₁₀-hiukkasten ilmanlaadun raja-arvot eivät ylittyneet Kotkassa.

Haisevien rikkiyhdisteiden (TRS) vuorokausiohjearvon lukuarvo 10 $\mu\text{gS}/\text{m}^3$ alittui Kirjastotalon TRS-virtuaaliasemalla vuorokausipitoisuuksien vaihdella 0.0-0.8 $\mu\text{gS}/\text{m}^3$. Ohjearvoon verrannollinen toiseksi korkein TRS vrk-arvo oli Kirjastotalolla 0.8 $\mu\text{gS}/\text{m}^3$ (Kuva 4). TRS-tuntipitoisuudet vaihtelivat välillä 0.0-3.5 $\mu\text{gS}/\text{m}^3$ (Kuva 4). Helmikuussa *hajutunteja* eli tunnistettavia $\geq 3 \mu\text{gS}/\text{m}^3$ tuntipitoisuuksia havaittiin 7 tuntia Kirjastotalolla. (Taulukko 5).

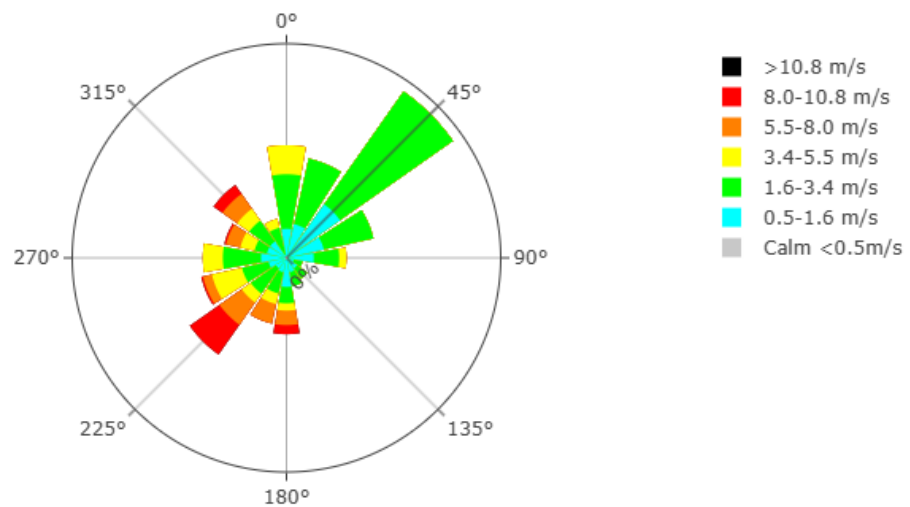
¹ WHO Global Air Quality Guidelines. Particulate matter (PM_{2.5} and PM₁₀), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide. ISBN 978-92-4-003422-8, 22.9.2021

² Uudistettu EU:n ilmanlaatudirektiivi (2024/2881), uudet raja-arvot voimaan 1.1.2030.

2. Helmikuun 2026 sää Kotkassa

Helmikuussa 2026 sademäärä Kotkassa oli 34.9 mm, 87 % tavanomaisesta sademäärästä (vv. 1991-2020 pitkäaikainen keskiarvo helmikuu 40 mm). Kuukauden keskilämpötila oli -10.4 °C, mikä on -5.2 °C (1991-2020) pitkäaikaista helmikuun keskiarvoa matalampi Kotkassa.

Tuulen suunta vaihteli helmikuussa lounaan, lännen ja koillisen välillä (Kuva 1). Helmikuussa tuntituulen keskinopeus oli 2.9 m/s, mediaani 2.3 m/s. Alle 0.5 m/s tuulta esiintyi 1.3 % tuntituulesta.



Kuva 1. Tuulen suunta- ja nopeusjakauma Kotkassa - **Helmikuu 2026**.
(Tuuliruusu = pylväs osoittaa mistä suunnasta tuulee).

3. Mittausten edustavuus

Kirjastotalon katolla (h=13 m) tehdään hiukkasmittaukset valon sirontaan perustuvalla PALAS FIDAS 200E -hiukkasmittauslaitteistolla (PM₁₀ ja PM_{2.5}).

Kirjastotalon hiukkasmittausasemalla saatiin 672 tuntiarvoa eli 100 % helmikuun tunneista.

Mittaustuloksissa on huomioitu Ilmatieteen laitoksen kansallisen ilmanlaadun vertailulaboratorion 31.12.2024 julkaiseman tiedotteen (*Tiedote 31.12.2024, Karri Saarnio*) mukaiset uudet kalibrointikertoimet eri hiukkasanalysaattoreille 1.1.2025 alkaen.

FIDAS 200 E hiukkasmittauslaitteen kertoimet 1.1.2025 alkaen (Ilmatieteen laitos):

Hiukkasmittauslaite	Kalibrointikerroin tai yhtälö PM ₁₀ -mittauksille (mittausepävarmuus)	Kalibrointikerroin tai yhtälö PM _{2.5} -mittauksille (mittausepävarmuus)
FIDAS 200 E	0.836y+1.388 (13.1 %)	y (12.1 %)

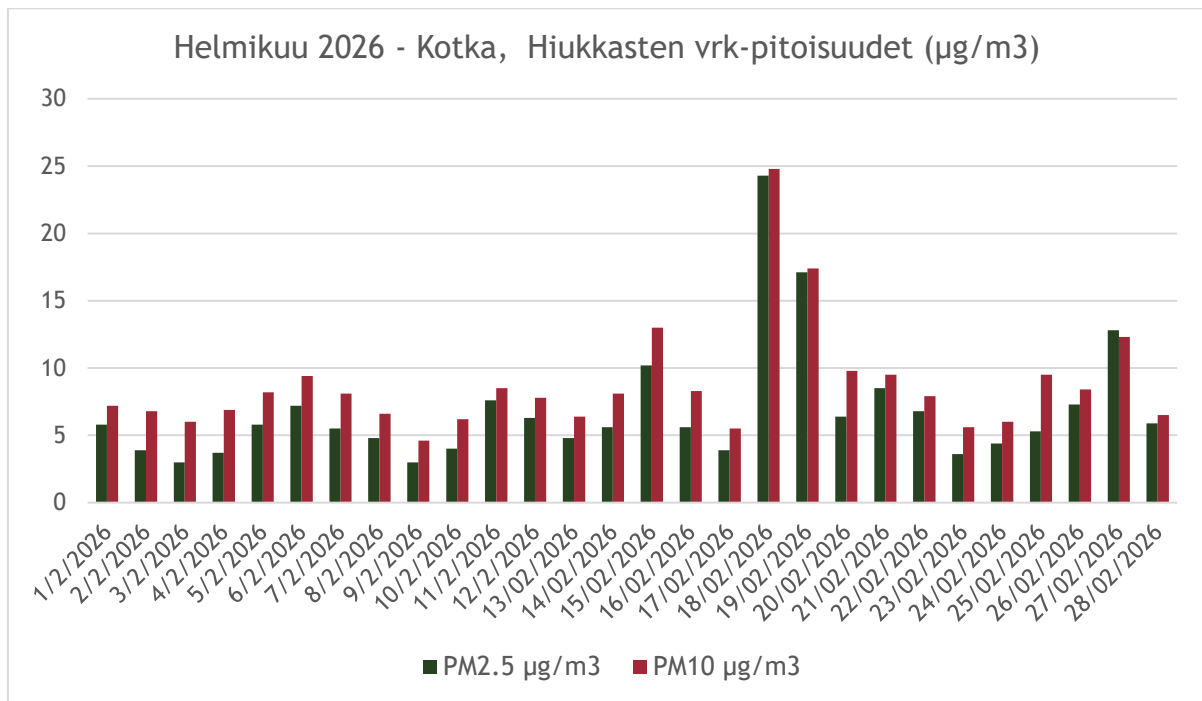
Kirjastotalon TRS -virtuaalisemalla saatiin 672 tuntiarvoa eli 100 % helmikuun tunneista.

TRS-pitoisuudet mallinnetaan TRS-rikinä yksikössä µgS/m³ reaaliaikaisella Enwin TOM-TRS-hajumallinsohjelmistolla. Leviämismallissa otetaan huomioon reaaliaikaisesti mitattu teollisuuden päästödata, ohitustilanteiden päästöt, kertamittaukset hajapäästölähteistä, reaaliaikainen säädata, päästölähteiden lähirakennukset ja maaston korkeusmalli (©Maanmittauslaitos).

4. Mittaustulokset

4.1 Pienhiukkaset (PM_{2.5}) ja hengitettävät hiukkaset (PM₁₀)

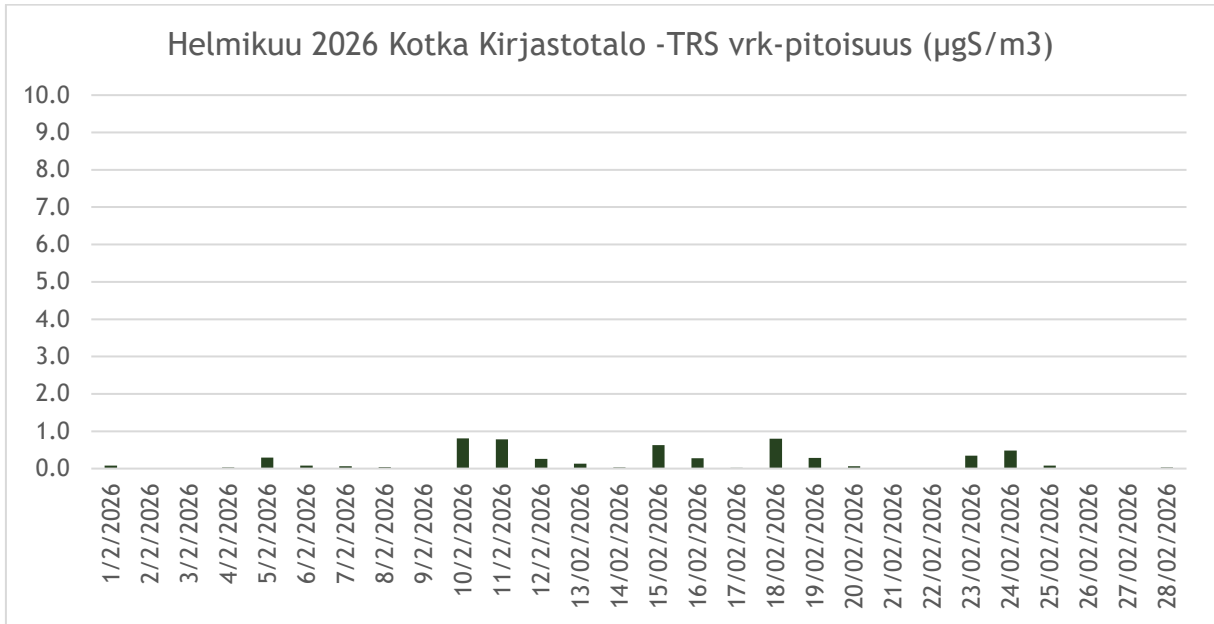
Kuvassa 2 on esitetty Kirjastotalon PM_{2.5} ja PM₁₀ -hiukkasten vuorokausipitoisuudet (µg/m³).



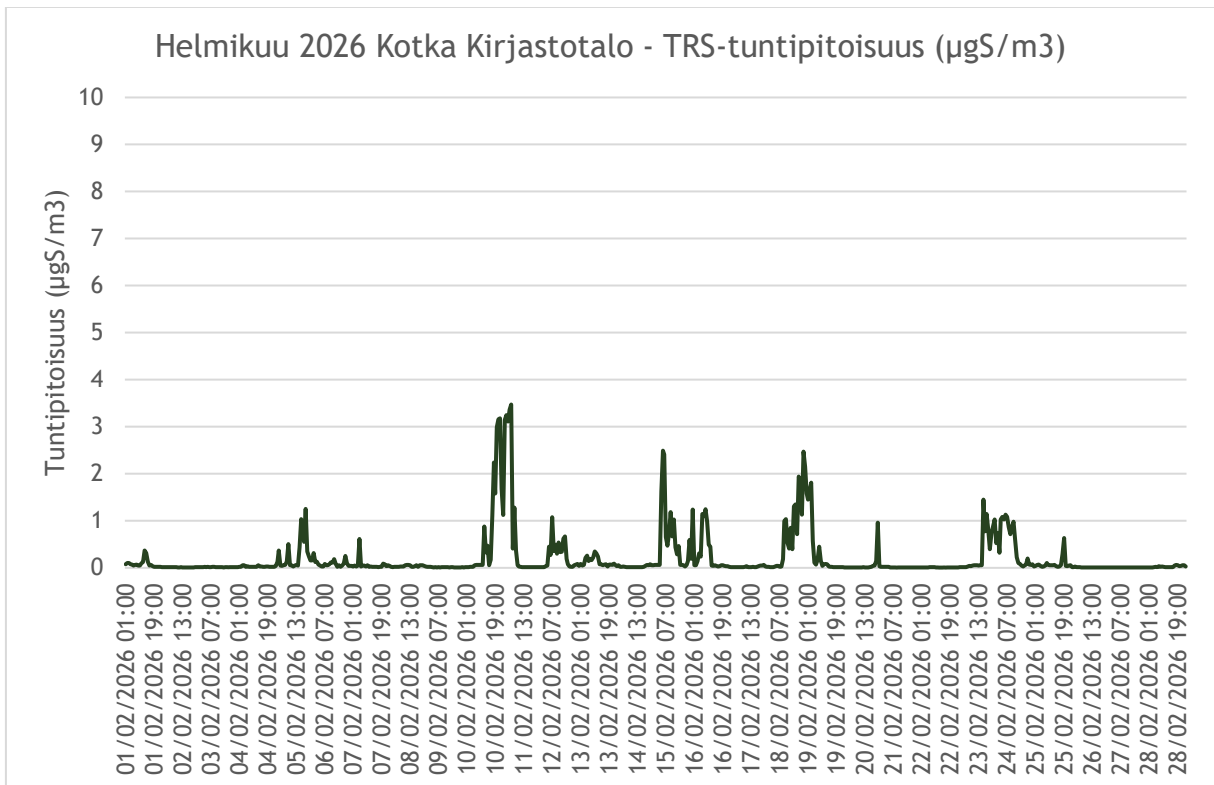
Kuva 2. Kirjastotalon PM_{2.5} ja PM₁₀ -hiukkasten vuorokausipitoisuudet (µg/m³) - Helmikuu 2026.
 PM₁₀ kansallinen vrk-ohjearvo on 70 µg/m³ ja vrk:n raja-arvon lukuarvo 50 µg/m³.
 WHO:n PM₁₀ vrk-ohjearvo on 45 µg/m³, PM_{2.5} vuosiohjearvo on 5 µg/m³ ja vrk-ohjearvo 15 µg/m³.
 Uudistettu ilmanlaatuasetus voimaan 1.1.2030: PM_{2.5} vrk-raja-arvo on 25 µg/m³ ja PM₁₀ vrk-raja-arvo 45 µg/m³

4.2 Haisevat rikkiyhdisteet (TRS =Total Reduced Sulfur)

TRS-vuorokausipitoisuudet ($\mu\text{gS}/\text{m}^3$) ovat kuvassa 3. Kuvassa 4 on esitetty TRS-S-pitoisuuden tuntikeskiarvojen ($\mu\text{gS}/\text{m}^3$) vaihtelu Kirjastotalolla.



Kuva 3. TRS-vuorokausipitoisuudet ($\mu\text{gS}/\text{m}^3$) - Helmikuu 2026. Vuorokausiohjearvo on $10 \mu\text{gS}/\text{m}^3$



Kuva 4. TRS-tuntipitoisuudet ($\mu\text{gS}/\text{m}^3$) Kirjastotalolla -Helmikuu 2026.

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 PM₁₀ ja PM_{2.5} raja-arvoihin (VNA 79/2017).

Taulukko 1. Helmikuu 2026 - PM₁₀ ja PM_{2.5} mittaustulosten raja-arvovertailu.
Suluissa mittaustulosten % -osuudet VnA 79/2017 raja-arvon lukuarvosta.

02/2026	PM ₁₀ (24 h) vuorokausiarvo	PM ₁₀ vrk Alempi arviointikynnys (50 % 24 h raja- arvosta)	PM ₁₀ kk keskiarvo	PM _{2.5} kk keskiarvo
raja-arvon lukuarvo	50 µg/m ³	25 µg/m ³	vuosiraja- arvo 40 µg/m ³	vuosiraja-arvo 25 µg/m ³
sallitut ylitykset	35 kpl/a	35 kpl/a	-	-
Kirjastotalo	korkein vrk-arvo 24.8 µg/m ³ (49.6 %)	korkein vrk- arvo 24.8 µg/m ³ (99 %)	kk-keskiarvo 8.8 µg/m ³ (22 %)	kk-keskiarvo 6.9 µg/m ³ (27.6 %)
raja-arvotason/ arviointikynnyksen ylitykset kuukaudessa	0 kpl	0 kpl	-	-
ylitykset yhteensä vuonna 2026	0 kpl	0 kpl	-	-

5.2 Mittaustulosten ohjearvovertailu

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

Taulukko 2. Helmikuu 2026 - Mittaustulosten ohjearvovertailu. Suluissa mittaustulosten prosentuaaliset osuudet VNp 480/1996 ohjearvoista.

02/2026	PM ₁₀ kk:n 2.korkein vrk-arvo	TRS kk:n 2. korkein vrk-arvo
Ohjearvo	70 µg/m ³ (VNp 480/1996)	10 µgS/m ³ (VNp 480/1996)
Kirjastotalon katto	17.4 µg/m ³ (25 %)	0.80 µgS/m ³ (8 %)

5.3 Vertailu WHO:n hiukkasohjearvoihin

WHO:n PM₁₀-vrk-pitoisuuden ohjearvo on 45 µg/m³. WHO:n ohjearvo sallisi kolme ylityspäivää vuodessa. WHO:n PM₁₀ vuosiohjearvo on 15 µg/m³.

WHO:n PM_{2.5}-hiukkasten vuorokausiohjearvo on 15 µg/m³. WHO:n ohjearvo sallisi kolme ylityspäivää vuodessa. PM_{2.5} -hiukkasten WHO:n vuosiohjearvo an 5 µg/m³.

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

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

Aine	Aika	WHO Ohjearvo µg/m ³	Helmikuu 2026		Kulunut vuosi 1.1.-28.2.2026
PM ₁₀	vuosi	15	kuukausikeskiarvo 8.8 µg/m ³		2 kk:n PM ₁₀ keskiarvo 8.3 µg/m ³
PM ₁₀	vrk*	45	korkein vrk ka. 24.8 µg/m ³	0 ylitystä	0 ylityspäivää
PM _{2.5}	vuosi	5	kuukausikeskiarvo 6.9 µg/m ³		2 kk:n PM _{2.5} keskiarvo 6.7 µg/m ³
PM _{2.5}	vrk*	15	korkein vrk ka. 24.3 µg/m ³	2 ylitystä	5 ylityspäivää

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

5.4 Vertailu uudistetun ilmanlaatudirektiivin raja-arvoihin (1.1.2030)

Uudistettu EU:n ilmanlaatudirektiivi on hyväksytty vuoden 2024 lopulla (PE-CONS 88/1/24, 23.10.2024). Jäsenmailla on kaksi vuotta aikaa viedä uudet vaatimukset omaan lainsäädäntöönsä. Direktiivissä annetut uudet ilmanlaadun raja-arvot tulevat voimaan 1.1.2030.

Tässä verrataan Kotkan hiukkasmittaustuloksia myös tuleviin uudistettuihin ja tiukempiin raja-arvoihin, jotka tulevat voimaan vuonna 2030.

Taulukko 4. Hiukkasmittaustulosten vertailu 1.1.2030 voimaantuleviin ilmanlaadun uudistettuihin raja-arvoihin. Raja-arvot on annettu ihmisten terveyden suojelemiseksi.

Aine	Aika	Uudet raja-arvot 1.1.2030 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Helmikuu 2026		Kulunut vuosi 1.1.-28.2.2026
PM ₁₀	vuosi	20	kuukausikeskiarvo 8.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		1 kk:n PM ₁₀ keskiarvo 8.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
PM ₁₀	vrk*	45	korkein vrk ka. 24.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0 ylitystä	0 ylityspäivää
PM _{2.5}	vuosi	10	kuukausikeskiarvo 6.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		1 kk:n PM _{2.5} keskiarvo 6.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
PM _{2.5}	vrk*	25	korkein vrk ka. 24.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0 ylitystä	0 ylityspäivää

*vuorokausiarvoissa sallitaan 18 ylitystä vuodessa

5.5 TRS-hajutunnit Kotkassa

Maailman terveysjärjestö WHO on antanut suosituksen, että ulkoilman rikkivetypitoisuuden tulisi alittaa 5 ppb eli $7.5 \mu\text{gH}_2\text{S}/\text{m}^3$ (=n.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 kynnyksitasoilla esim. $\geq 1 \mu\text{gS}/\text{m}^3$ on juuri aistittavissa oleva haju ja $\geq 3 \mu\text{gS}/\text{m}^3$ on tunnistettava haju. Näin lasketut TRS-hajutunnit on esitetty taulukossa 5.

Taulukko 5. TRS-hajutunnit (h) Kirjastotalolla Kotkassa vuonna 2026.

Kirjastotalo	TRS-hajutunnit $\geq 1 \mu\text{gS}/\text{m}^3$	TRS-hajutunnit $\geq 3 \mu\text{gS}/\text{m}^3$
1/2026	71	3
2/2026	46	7
3/2026		
4/2026		
5/2026		
6/2026		
7/2026		
8/2026		
9/2026		
10/2026		
11/2026		
12/2026		

6. Kuukausitulokset vuonna 2026

6.1 PM₁₀ ja PM_{2.5} -hiukkaspitoisuudet Kirjastotalolla

PM ₁₀ -pitoisuudet (µg/m ³) Kirjastotalo							
	kpl/kk	%-osuus	keskiarvo (µg/m ³)	korkein tunti (µg/m ³)	korkein vrk (µg/m ³)	2. korkein vrk (µg/m ³)	2. korkein vrk % kansallisesta vrk-ohjearvosta (70 µg/m ³)
1/2026	744	100	7.9	47.5	18.6	15.9	23 %
2/2026	672	100	8.8	64.4	24.8	17.4	25 %
3/2026							
4/2026							
5/2026							
6/2026							
7/2026							
8/2026							
9/2026							
10/2026							
11/2026							
12/2026							

PM _{2.5} -pitoisuudet (µg/m ³) Kirjastotalo							
	kpl/kk	%-osuus	keskiarvo (µg/m ³)	korkein tunti (µg/m ³)	korkein vrk (µg/m ³)	2. korkein vrk (µg/m ³)	korkein vrk % WHO:n vrk-ohjearvosta (15 µg/m ³)
1/2026	744	100	6.5	25.7	16.4	16.3	109 %
2/2026	672	100	6.9	62.4	24.3	17.1	162 %
3/2026							
4/2026							
5/2026							
6/2026							
7/2026							
8/2026							
9/2026							
10/2026							
11/2026							
12/2026							

6.2 TRS-pitoisuudet Kirjastotalolla

TRS-pitoisuudet ($\mu\text{gS}/\text{m}^3$) Kirjastotalo							
	kpl/kk	%-osuus	keskiarvo ($\mu\text{gS}/\text{m}^3$)	korkein tunti ($\mu\text{gS}/\text{m}^3$)	korkein vrk ($\mu\text{gS}/\text{m}^3$)	2. korkein vrk ($\mu\text{gS}/\text{m}^3$)	2. korkein % vrk-ohje-arvosta ($10 \mu\text{gS}/\text{m}^3$)
1/2026	744	100	0.3	3.9	1.1	1.0	10 %
2/2026	672	100	0.2	3.5	0.81	0.80	8 %
3/2026							
4/2026							
5/2026							
6/2026							
7/2026							
8/2026							
9/2026							
10/2026							
11/2026							
12/2026							

LIITE 1. Kotkansaaren Kirjastotalon mittausasema

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.

Hiukkasmittausanalysointilaitteisto: Fidas 200 E (PM₁₀ ja PM_{2.5})

TRS-virtuaalimittaus: Enwin TOM reaaliaikainen TRS-mallinnus

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.



Kuva 3/L1. Enwin Oy:n ilmanlaadun tarkkailupiste Kotkassa ©Google.

2026©ENWIN OY

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