
17.6.2021

Hengitettävien hiukkasten PM10 pitoisuus Kangasahonmäen kiviainesasema Lähteenmäentie 110 Taipalsaari

Työnumero: 212164

Mittaukset, raportointi:
DI Olli Moisander
Suomen Louhintakonsultit Oy

JOHDANTO

Yleistiedot

Työ

Louheen murskaus Kangasahonmäen kivenottoalueella (Lähtenmäentie 110 Taipalsaari)

Liittyvä päätös

Lappeenrannan kaupungin ympäristölupapäätös 23.5.2012 (Dno 892/211/2007)

Pääurakoitsija

Destia

Maa-ainesvastaava Anni Karjola / anni.karjola@destia.fi / 040 612 5726

Mittausajankohta

20.5 – 1.6.2021

Mittauksen suorittaja

Olli Moisander / 050 352 0604 / olli.moisander@louhintakonsultit.fi

Murskausta saa lupapäätöksen mukaisesti harjoittaa vain 1.9.-31.5. ma-pe klo 7-22. Toiminnasta aiheutuvien hengitettävien hiukkasten (PM10) määrää on mitattava, eikä niiden määrä piha-alueella saa ylittää seuraavia raja-arvoja:

- Vuorokausiraja-arvopitoisuuden, $50\mu\text{g}/\text{m}^3$, ylityksiä saa esiintyä enintään 35kpl kalenterivuodessa
- Kalenterivuoden vuosikeskiarvo ei saa ylittää $40\mu\text{g}/\text{m}^3$
- Mittausjakson 2. suurin vuorokausikeskiarvo ei saa ylittää vuorokausiraja-arvopitoisuutta $70\mu\text{g}/\text{m}^3$

MITTAUKSEN SUORITUS

Mittausasema asennettiin mittaussuunnitelman mukaisesti murskausasemaa lähimmän asuinkiinteistön pihalle 20.5.2021. Mittauspisteen osoite oli Lähtenmäentie 170. Kyseessä on vapaa-ajan asunto, jonka etäisyys murskausasemaan on noin 450 metriä. Mittauspiste sijaitsee murskausasemasta koilliseen, eli Suomessa vallitsevaan tuulensuuntaan nähden myötätuulen puolella. Murskan ja mittauspisteen sijainti on määritetty kuvassa 1 ja mittarin asennus kuvassa 2.



Kuva 1. Murskausaseman ja mittauspisteen sijainti



Kuva 2: Pölymittausasema Lähtenmäentie 170 pihamaalla

Mittaukset tehtiin jatkuvatoimisella Sigicom Infra dust monitor Osiris – pölymittauslaitteistolla. Mittauslaitteiston mitattavina suureina ovat yhtäaikaaisesti hengitettävien hiukkasten PM10 lisäksi kokonaispölymittaus TPS sekä pienhiukkaset PM2,5 ja PM1.

Mittausta suoritettiin koko kevätkauden murskausjakson ajan. Mittaus purettiin vasta murskauksen päättymistä seuraavan päivän iltana, jotta tarvittaessa voidaan arvioida ilman partikkelipitoisuuden taustatasoa. Mittausjakso oli 20.5. klo 10:00 - 1.6.2021 klo 17:00.

Mittaustulokset taltioitiin Sigicom Infra Net - mittauspalvelimeen, missä mittaustuloksien arkistointiaika on vähintään kymmen vuotta. Mittaus tehtiin standardin ISO 10473:2000 vähimmäistarkkuudella.

Mittauslaitteiston mittausalueet ovat:

- PM10 ja TPS 0.1 - 6000 µg/m³
- PM2.5 ja PM1 0.01 - 600 µg/m

Mittauslaitteistossa on ilman lämmitin, mitä käytetään olosuhteissa, missä ilman kosteus on yli 50 %. Ilman lämmitin oli kytkettynä mittauksen aikana päälle.

Mittauksen tehtiin 1 minuutin mittausjaksolla / intervallilla. Vuorokausikohtaiset arvot on laskettu mittaustuloksien keskiarvoista. Mittauksen aaltomuotokuvaajat on esitetty liitteessä 1.

Murskauksen toiminta tarkastettiin mittariasennuksen yhteydessä. Tämän jälkeen työmaa piti kirjata murskauksen toiminnasta mittausjakson aikana.

Mittauslaitteiston tiedot on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Mittauksessa käytetty mittauslaitteisto

	mittarimalli	sarjanumero	tehdaskalibrointi
Dust Monitor	<i>Sigicom Infra X20DM2/ Infra Mini</i>	<i>11319 - 7568</i>	<i>13.10.2020</i>
Weather Transmitter	<i>Vaisala WXT536 / Sigicom X20WXT</i>	<i>S3610063/ 12967</i>	<i>31.8.2020 / 3.9.2020</i>

SÄÄOLOSUHTEET MITTAUKSEN AIKANA

Mittausjakson säätilaa seurattiin Vaisala WXT536 – sääasemalla mittauspisteen välittömästä läheisyydestä

Säätila oli valtaosin sateeton ja tuuli oli heikkoa ja sen suunta vaihteli. Sää tiedot on esitetty liitteessä 2.

Mittauksen voidaan sääolojen puolesta katsoa olevan edustava.

MITTAUSTULOKSET

Mittauks tulokset on esitetty taulukossa 2. Liitteessä 1 on esitetty mittausjaksojen aaltomuotokuvaajat.

Taulukko 2: Päiväkohtaiset PM10-vuorokausiarvot ja murskan toiminta

Mittauspiste	Mittausajankohta	PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Murskan toiminta
Lähteenmäentie 170	20.5. klo 11:00 -23:59	4,0	11:00-22:00
	21.5. klo 00:00-23:59	4,2	vain aamulla (konerikko)
	22.5. klo 00:00-23:59	4,7	ei (viikonloppu)
	23.5. klo 00:00-23:59	4,5	ei (viikonloppu)
	24.5. klo 00:00-23:59	3,4	vain 20:30-22:00 (konerikko)
	25.5. klo 00:00-23:59	3,8	07:00-22:00
	26.5. klo 00:00-23:59	4,9	07:00-22:00
	27.5. klo 00:00-23:59	6,6	07:00-22:00
	28.5. klo 00:00-23:59	4,7	07:00-22:00
	29.5. klo 00:00-23:59	2,8	ei (viikonloppu)
	30.5. klo 00:00-23:59	2,9	ei (viikonloppu)
	31.5. klo 00:00-23:59	12,1	07:00-22:00
	1.6. klo 00:00-17:00	4,9	ei (kesäkuussa ei toimintalupaa)
Mittausjakson vuorokausikeskiarvo		4,9	
Murskauspäivien vuorokausikeskiarvo		6,0	
2. suurin vuorokausikeskiarvo		6,6	

TULOKSIEN LUOTETTAVUUDEN ARVIOINTI

Sääolosuhteet olivat mittauksen kannalta otolliset. Tuuli oli pääsääntöisesti vähäistä ja sen suunta vaihteli. Mittausjaksolla oli pääosin sateetonta.

Mittausjakson pituus jäi pari päivää tavoitellusta kahdesta viikosta. Aloituksen viivästyminen johtui murskausaseman laiteongelmista, ja ympäristöluvan aikarajoituksista johtuen (sallittu toiminta-aika 1.9.-31.5.) mittauksia ei voitu venyttää. Mittausjaksoon sisältyi kuitenkin useampia hyviä mittauspäiviä ja se kattaa koko kevään 2021 toimintajakson.

Hiukkaspitoisuuden murskauksesta riippumaton taustataso oli selvästi ympäristöluvan raja-arvoja pienempää, joten raja-arvoihin vertaaminen voitiin tältä osin suorittaa luotettavasti.

YHTEENVETO

Hengitettävien hiukkasten PM10 pitoisuutta Kangasahonmäen murskauslaitoksen toimiessa mitattiin eniten altistuvan asuinkiinteistön (Lähteenmäentie 170) pihamaalta. Mittaus käsitti murskausaseman kevään 2021 koko toimintajakson.

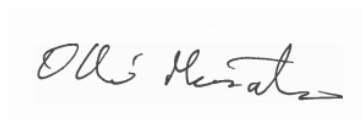
Hengitettävien hiukkasten PM10 vuorokausikeskiarvo oli koko mittausjaksolla 20.5. - 1.6.2020 $4,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ja murskauspäivinä $6,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Mittaustulos on ympäristöluvan raja-arvon $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mukainen.

Korkein hengitettävien hiukkasten PM10 vuorokausikeskiarvo oli $12,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Mittaustulos on ympäristöluvan vuorokausiraja-arvon $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mukainen. Kohteessa ei tullut yhtään vuosikeskiarvon ylittävää mittaustulosta, joita sallitaan 35 kpl vuodessa.

Toiseksi korkein hengitettävien hiukkasten PM10 vuorokausikeskiarvo oli $6,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Mittaustulos on ympäristöluvan vuorokausiraja-arvon $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mukainen.

Mittaustulokset alittavat kaikilta osin selvästi ympäristöluvassa asetetut raja-arvot.

Järvenpäässä 17.6.2021

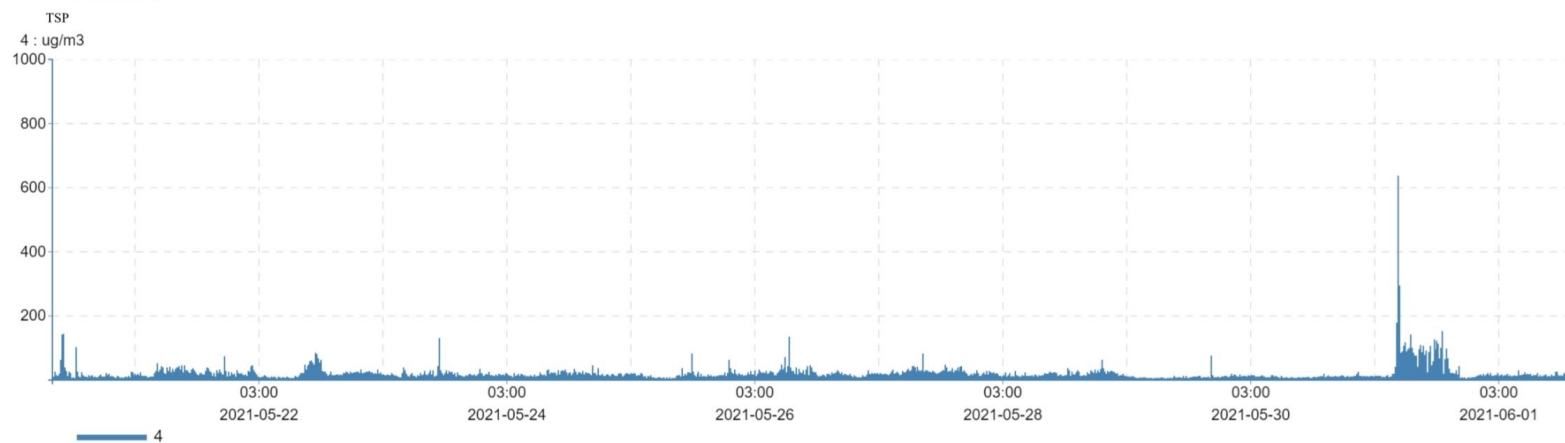
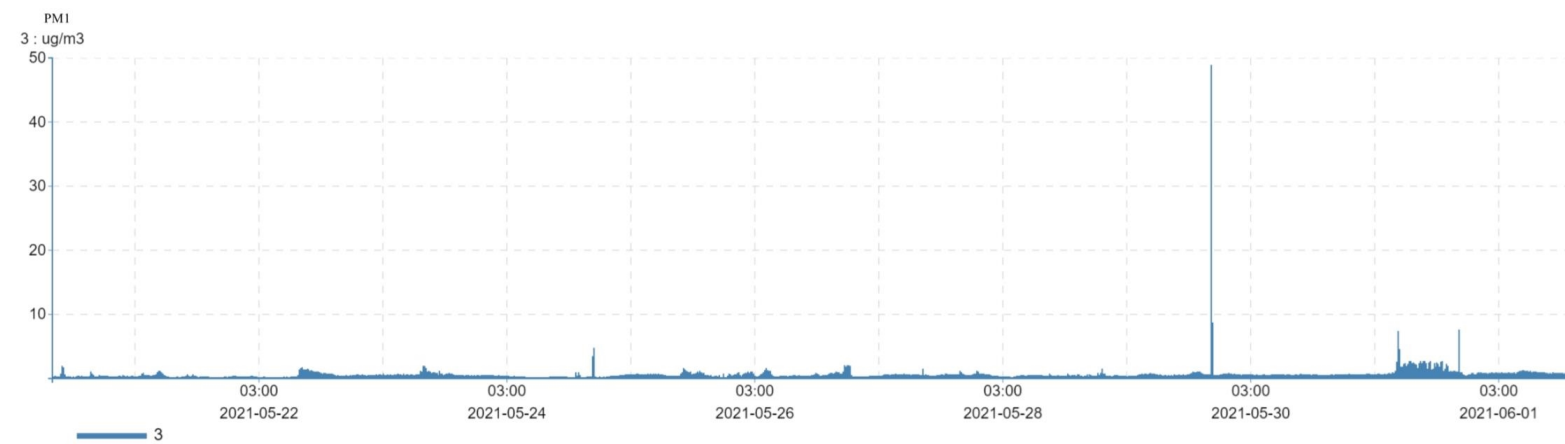
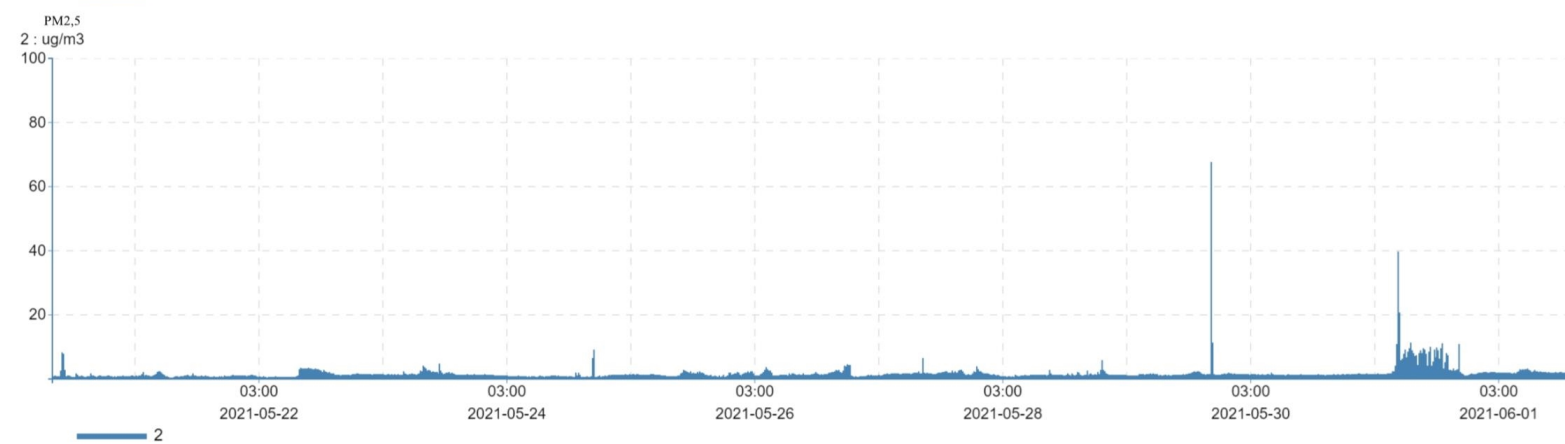
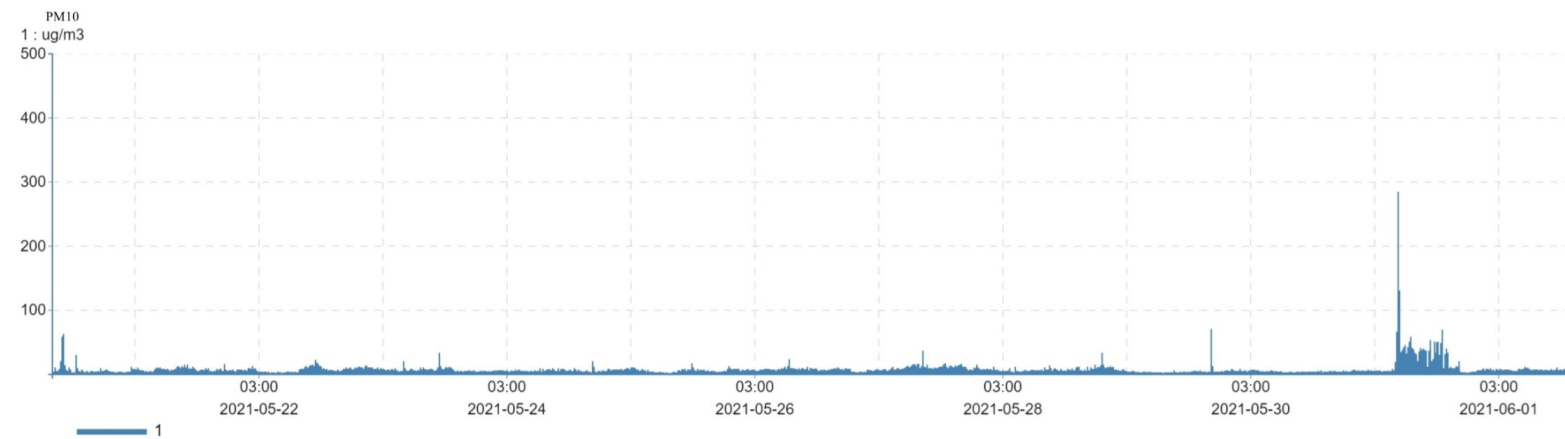


DI Olli Moisander
Suomen Louhintakonsultit Oy

LIITEET Aaltomuotokuvaajat PM10, PM2,5, PM1 ja TSP
Mittauspisteen säätila

MP02, hiukkasmittaus

Anturi: X20DM2 #: 11319 Standardi: (01) Dust mon. Heat. on #3905 Mittarin sarjanumero: 7568
yksikkö: ug/m3 viimeinen kalibrointi: 2020-10-13 Määrä: Concentration intervalli: 1 min



MP01, sääasema

Anturi: X20WXT #: 12967 Standardi: (01) WS WD RI T 60 m/s Mittarin sarjanumero: 5618
yksikkö: m/s,deg,mm/h,degC viimeinen kalibrointi: 2020-09-03 Määrä: Speed,Angle,Rain intensity,Temperature intervalli: 15 s

