



8.4.2024

KARHULAN KIVIKOULUN JA OPINTOKESKUS KARHUN SISÄILMAINFO 15.2.2024

Sisäilmainfo järjestettiin henkilökunnan viikkopalaverin yhteydessä, kun henkilökunnan keskuudessa on ollut mahdollista sisäilmaan liitettyä oireilua enemmän viime aikoina.

Kotkan kaupungin sisäilmaongelmiin tarttumisen toimintamalli esiteltiin, ja se on kaikkien ladattavissa kaupungin sisäilmanettisivuilta <https://www.kotka.fi/asuminen-ja-ym-paristo/sisailma/>. Henkilökunnalle tehty sisäilmaopas on katseltavissa intrassa. Toimintamallissa on keskeistä sisäilmaongelman käsittely prosessin omaisesti. Prosessi-kaavio on työterveyslaitoksen mallin mukainen.

Karhulan kivikoulun ja Opintokeskus Karhun sisäilmaa parantaneet korjaukset vuosilta 2016–2023 käytiin läpi. Aineiston esittelivät Oy Insinööri Studio ja Kotkan kaupungin tekniset palvelut. Korjaukset ovat olleet eriasteisia pintojen uusimisesta rakenteiden tiivistämisiin, ja joidenkin rakennusosien uusimisiin. Lisäksi käsiteltiin viime kuukausina tehdyt pienemmät korjaukset.

Kivikouluun on suunnitteilla korjaus- ja muutostöitä Karhulan koulukeskuksen uudisrakennushankkeen yhteydessä. Osa näistä korjauksista on sisäilmaa parantavia korjauksia. Opintokeskus Karhuun ei ole tiedossa mittavampia korjaustarpeita tällä hetkellä.

Ilmoituskäytäntö sisäilmaan liittyvissä asioissa

Sisäilmaryhmä seuraa koulun sisäilmaolosuhteita sekä oppilaiden ja henkilökunnan oireilutilannetta. Sisäilmaan liittyvässä oire-epäilytilanteessa neuvotaan oppilaita kääntymään kouluterveydenhoitajan puoleen. Tämän lisäksi tulee oireilusta tiedottaa myös rehtoria. Henkilökuntaa neuvotaan olemaan yhteydessä työterveyteen ja esimieheensä. Sisäilmaan liitettyssä oireiluepäilytilanteissa on tärkeää, että asiantuntevat tahot arvioivat oireet ja niiden mahdolliset syyt sekä ohjaavat tarvittaessa oireilijan myös jatkotutkimuksiin.

Kaikki voivat tehdä palvelupyynnön rakennuksen sisäolosuhteisiin liittyvästä seikasta (lämpötila, ilmanvaihto, hajut, kosteusjäljet) tai viasta kaupungin nettisivuilla: <https://www.kotka.fi/asioi-ja-osallistu/vikailmoitukset/>

Tilaisuuteen osallistuneet esittivät kivikoulun sisäilmaan liittyviä kysymyksiä, jotka koskivat luokkatilojen ilmanvaihtuvuutta ja ilmanvaihdon mitoitusta sekä toimistotilaa 116. Vastauksia on täydennetty tilaisuuden jälkeen.

*Joissain luokkatiloissa koetaan, että ilma ei tunnu riittävän oppitunnin aikana (opiskelijoita 30–36), vaikka hiilidioksidimittausten perusteella ilma vaihtuisikin. Ikkunatuule-
tusta ei voida käyttää oppitunnin aikana talvella koska opiskelijat jäätyvät.*



8.4.2024

Vastaus: Liian korkea lämpötila (yli 22 °C) ja erilaiset hajut aiheuttavat tunkkaisuuden tunnetta vaikkakin tilojen ilmanvaihto olisi hyvällä tasolla hiilidioksidimittausten perusteella. Hajujen poistamista varten ilmanvaihdon tulisi olla mitoitettu vieläkin suuremmille ilmamäärille. Tiloja on mitattu jatkuvatoimisilla siirrettävillä olosuhdeantureilla joulukuun puolivälistä alkaen (liite). Ilmavaihto on niiden mittausten perusteella määräykset täyttävä ja kohtuullisen hyvällä tasolla. Välituntien aikainen ikkunatuuletus jää ainoaksi vaihtoehdoksi vaihtaa ilmaa enemmän.

Huoneilma alkaa tuntua tunkkaiselta, kun hiilidioksidipitoisuus ylittää 800–850 ppm:n rajan. Sisäilman hiilidioksidi CO₂ -pitoisuus kuvaa huoneilman vaihtuvuutta. Jos ilmanvaihto ei ole riittävää, CO₂-tasot nousevat päivän aikana liiaksi.

Hiilidioksidin enimmäispitoisuudesta sisäilmassa on asumisterveysohjeen mukainen toimenpideraja, jonka mukaan tyydyttävän sisäilmantason rajana pidetään alle 1550 ppm:n tasoa. Sisäilmastoluokituksen mukaan hiilidioksidipitoisuuksien tavoitearvot ovat:

Sisäilmastoluokka S1 750 ppm

Sisäilmastoluokka S2 950 ppm

Sisäilmastoluokka S3 1200 ppm

Sisäilmastoluokitusta käytetään sisäilman laadun ja ilmastoinnin riittävyyden arvioinnissa sekä ilmanvaihdon suunnittelussa.

Onko ilmanvaihto mitoitettu niin, että 45 min välein pidettävä välitunti ehtisi raikastaa ilman. Jos välitunteja ei pidetä, ilma ei tunnu vaihtuvan. Luokkien maksimikoko on 36 oppilasta.

Vastaus: Ilmanvaihto on mitoitettu henkilöperusteisesti. Mitoitus ei ota huomioon välitunteja. Ilmanvaihtomäärät on sidottu ilmanvaihtokoneisiin ja ilmanvaihtokanavien kokoon, eikä nykyisiä ilmanvaihtomääriä voida kasvattaa. Tulevassa korjauksessa pyritään huomioimaan oppilasmäärät ja tarkastamaan nykyinen mitoitus.

Mille opiskelijamäärille ilmanvaihto on suunniteltu.

Vastaus: Ilmanvaihto on uusittu vuonna 1998 ja on mitoitettu silloisten voimassa olleiden rakennusmääräysten mukaisesti. Suunnitelmien perusteella voidaan päätellä, että luokkahuoneet on mitoitettu 33 henkilölle luokkahuoneen pinta-alasta riippumatta.

Luokkahuoneissa ei ole riittävästi tuuletusikkunoita välituntituuletukseen.

Vastaus: Selvitetään saadaanko nykyisiin ikkunoihin lisäkahvat.



Tiedote huoltajille ja henkilöstölle

8.4.2024

Toimistotila 116: tulee alapuolisesta kirjastotilasta haittoja toimistotilaan.

Vastaus: Selvitetään tämän hetken tilanne ja tehdyt korjaukset tilan käyttäjille.

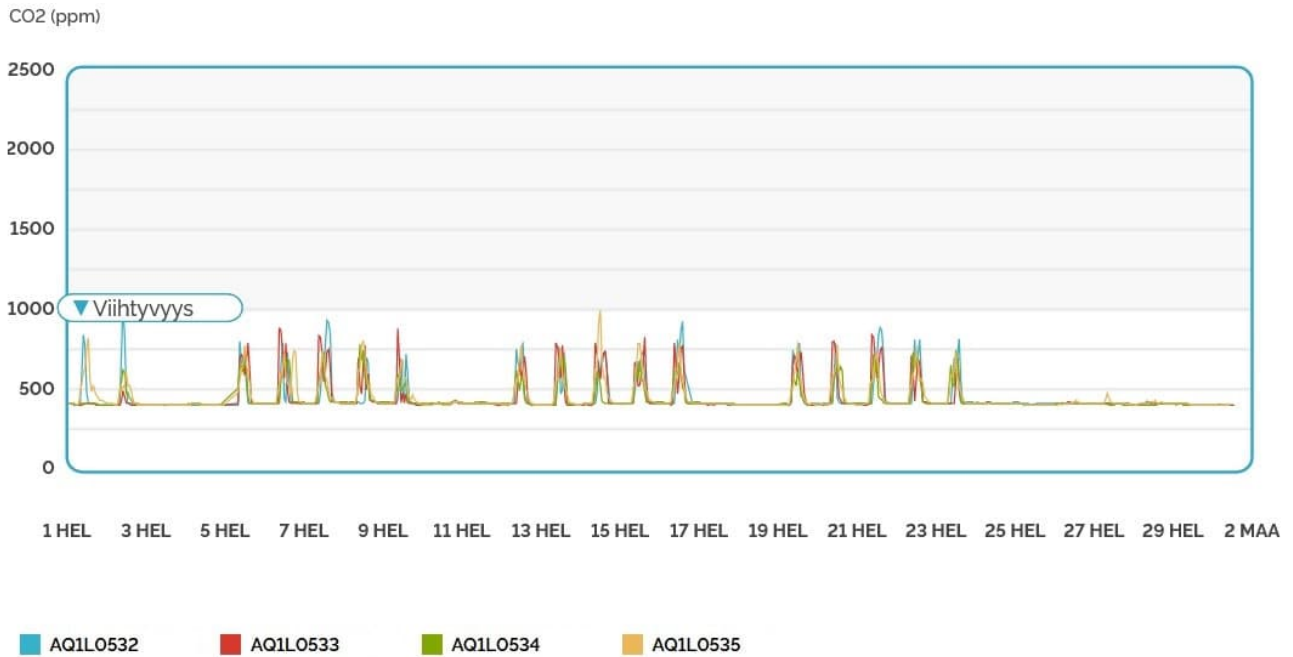
Lisätietoja antaa tarvittaessa sisäilma-asiantuntija Ismo Kirves (etunimi.sukunimi@kotka.fi).

Yhteistyöterveisin

Karhulan lukion ja koulun sisäilmaryhmä

Liite: olosuhdemittaukset, helmikuu 2024.

Olosuhdemittaukset helmikuu 2024

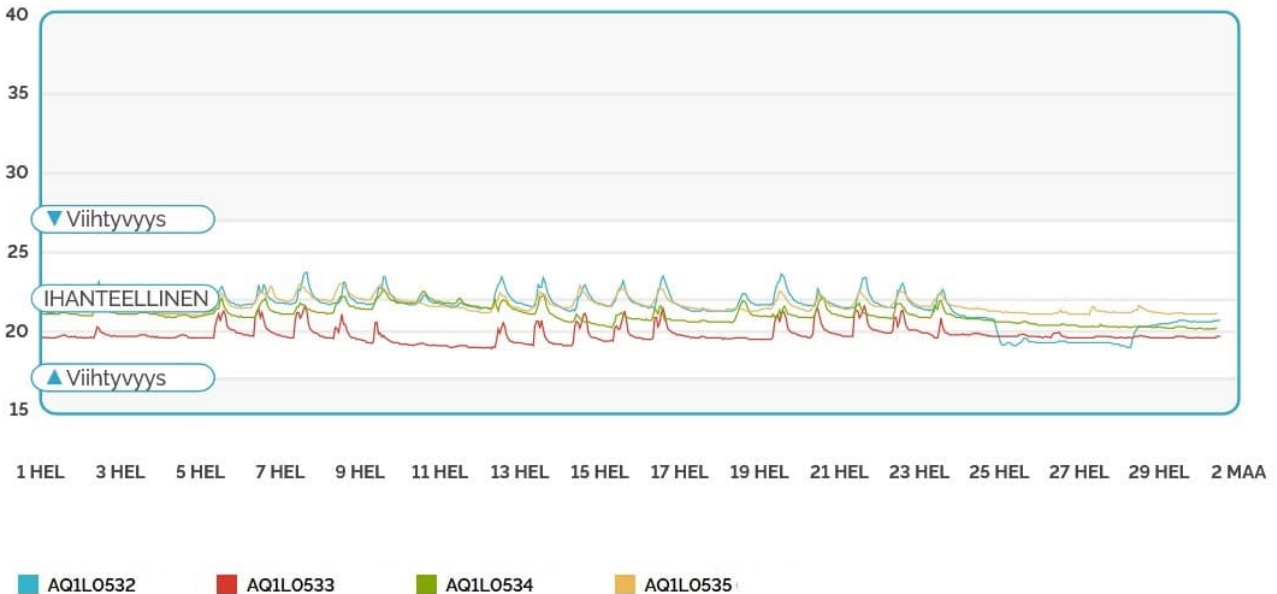


Hiilidioksidi CO₂ -pitoisuus kuvaa huoneilman vaihtuvuutta. Pitoisuus on hyvällä sisäilmaston tasolla sisäilmastoluokitus S2 mukaan, sillä kuvassa näkyvät mittaustulokset jäävät pääsääntöisesti alle 850 ppm. Sisäilmastoluokituksen S2-raja-arvo on 950 ppm. Ilmanvaihdon vähimmäistasolla mittaustulosten tulee jäädä alle 1200 ppm. Sisäilman hiilidioksidipitoisuuden toimenpideraja ylittyy, jos mittaustulos on yli 1550 ppm.

AQ1L0534	luokka	204
AQ1L0532	Maantiedon luokka	113
AQ1L0533	Fysiikan luokka	312
AQ1L0535	opettajat	222

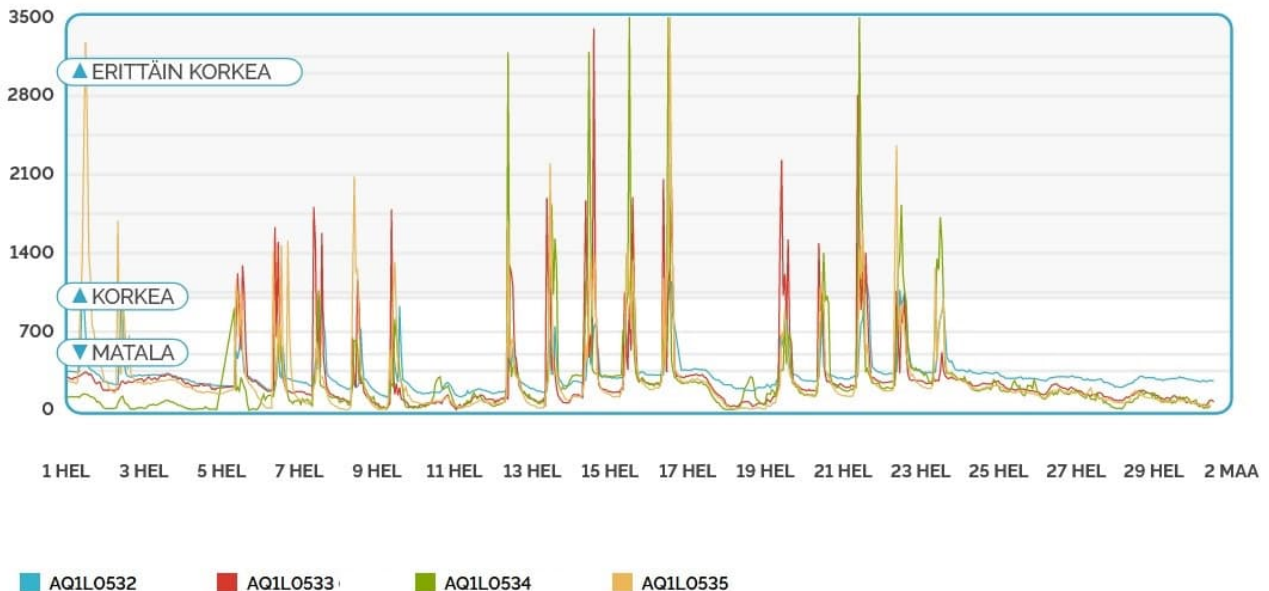
10.4.2024

Lämpötila (°C)



Oppilaitoksissa huoneilman lämpötilan tulee pysytellä lämmityskaudella + 20 °C – + 26 °C välillä. Työpäivän aikana lämpötilasuositus täyttyy. Huoneilman tavoitelämpötila on + 20 °C – + 22 °C. Aamulla luokkahuoneen lämpötilan on hyvä olla + 20 °C. Oppilaat tuovat lämpöä yhden–kahden asteen verran päivän aikana. Yli + 22 °C lämpötila saatetaan kokea tunkkaisena. Lämpötilat näyttävät paikoitellen nousevan + 23 °C – + 24 °C paikkeille, joten koulun huonekohtaisissa lämpötiloissa on säätötarvetta.

TVOC (ppb)



TVOC-arvo kuvaa mm. erilaisia hajuja. Käyristä nähdään, että yöaikana, viikonloppuisin ja loma-aikana TVOC-pitoisuudet laskevat, joten VOC-päästöt tulevat pääsääntöisesti käyttäjälähtöisesti. Tavallisessa huoneilmassa esiintyy aina jonkin verran VOC-yhdisteitä. VOC-yhdisteiden päästölähteitä ovat mm. rakennus- ja sisustusmateriaalit, huonekalut, tekstiilit, pesu- ja puhdistusaineet, kosmetiikkatuotteet, käyttäjien aineenvaihdunta ja ulkoilman saasteet. TVOC= total voc. VOC= haihtuvat orgaaniset yhdisteet. Mittaustekniikasta johtuen siirrettävien TVOC-antureiden tulokset hieman vaihtelevat ja lukemat eivät ole aivan tarkkoja arvoja, vaan valmistajakohtaisia.

Suhteellinen ilmankosteus (%)



Huoneilman kosteus voi vaihdella lyhytkestoisesti ulkoilman kosteudesta ja rakennuksessa harjoitetusta toiminnasta riippuen hyvin paljon. Kun ilmanvaihto tuo ilmaa sisälle, samalla siirtyy ulkoilmassa oleva kosteussisältö sisäilmaan. Ilmankosteudelle on suositusarvoja, mutta niiden saavuttaminen ei ole aina mahdollista muun muassa ilmastollisista syistä, eikä näistä arvoista poikkeamista voida pitää terveystaitana. Talvella kovemmalla pakkasella ilmankosteus menee lähelle 10 %. Kuivassa ilmassa (alle 25 %) hengitysteiden limakalvojen, silmien sidekalvojen ja ihon kuivumisoireet lisääntyvät.