



Keski-Uudenmaan

**YMPÄRISTÖKESKUS**

# Päiväkotien lepo huoneiden sisäilmanlaatu

Pia Gummerus

Keski-Uudenmaan ympäristökeskus,  
terveystarkastaja

# TAUSTAA

---

- Päivähoitoasetus oli muuttumassa niin että ryhmäkokoja voidaan nostaa 21 lapsesta 24 lapseen
- Asumisterveysasetus oli astunut voimaan 2015. Asetuksessa annetaan toimenpiderajoja terveyshaitan toteamiseen mm hiilidioksidin osalta



# TUTKIMUKSEN TAVOITE

---

- Terveysvalvonta halusi selvittää, mikä on lepohuoneiden sisäilman laatu Keski-Uudenmaan päiväkodeissa tällä hetkellä.
- Haluttiin tuottaa tietoa, voiko lasten määrää ryhmissä lisätä ilman terveyshaittoja.



# AINEISTO

Päiväkoti	Rakennus- vuosikymmen	Ilmanvaihto- tapa	Seurantajakso	Mitattuja lepohuoneita
1	1980	koneellinen	30.10 - 5.11.2015	4
2	2015	koneellinen	5.11 – 11.11.2015	3
3	1970	koneellinen	12.11 – 18.11.2015	4
4	1990	koneellinen poisto	18.11 – 23.11 2015	3
5	1980	koneellinen	18.11 – 24.11.2015	2
6	2015	koneellinen	27.11 – 2.11.2015	3
7	1960	koneellinen poisto	5.11 – 11.11.2015	2
8	1990	koneellinen	2.2 – 8.2.2016	5
9	1970	koneellinen	22.1 – 29.1.2016	4

# MENETELMÄT

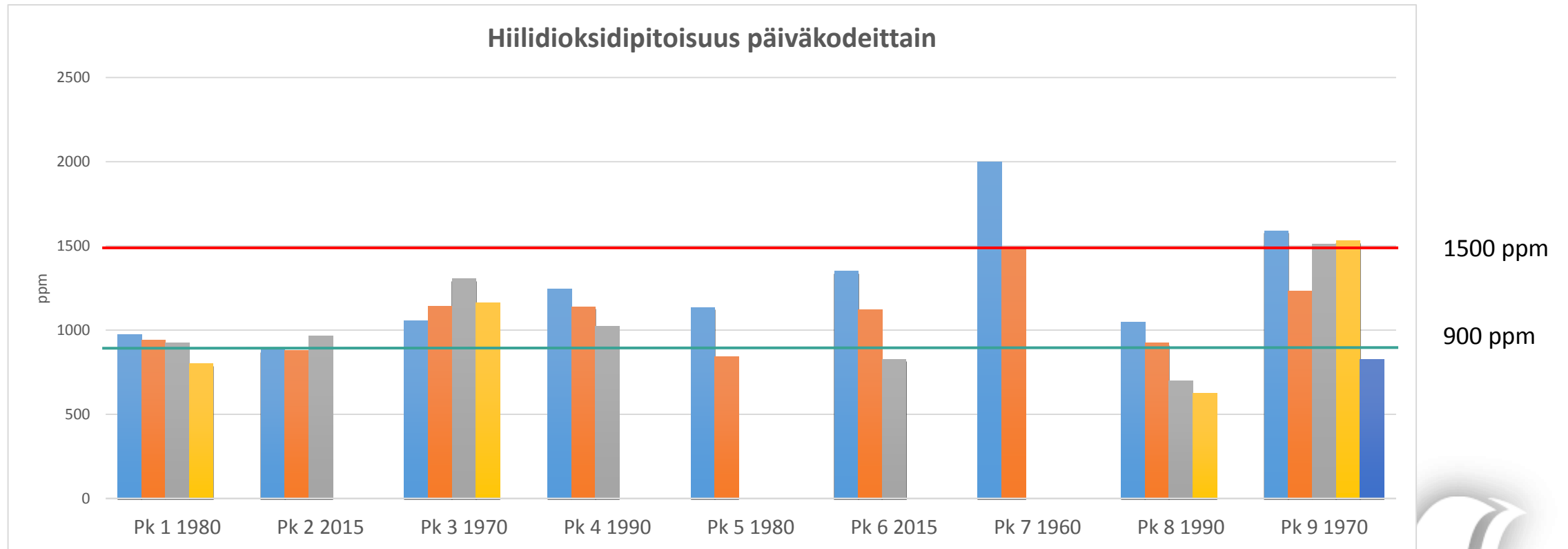
---

- Huoneista mitattiin ilman hiilidioksidipitoisuus, lämpötila, suhteellinen kosteus ja paine-ero ulkoilmaan nähden jatkuvatoimimisilla mittareilla (Tinytag CO2, lämpötila ja suhteellinen kosteus, HK Instruments paine-eromittari, tallennus Tinytag Data Loggeri)
- Henkilömäärä lepo huoneissa nukkuma-aikana merkittiin lomakkeelle
- Seurantajakso oli noin 5 vrk
- Ulkoilman lämpötila ja suhteellinen kosteus mitattiin myös jatkuvatoimisella mittarilla
- Ulkoilman hiilidioksidipitoisuutta ei mitattu. Sisäilmanraja-arvona käytettiin vanhaa 1500 ppm mittausteknisistä syistä

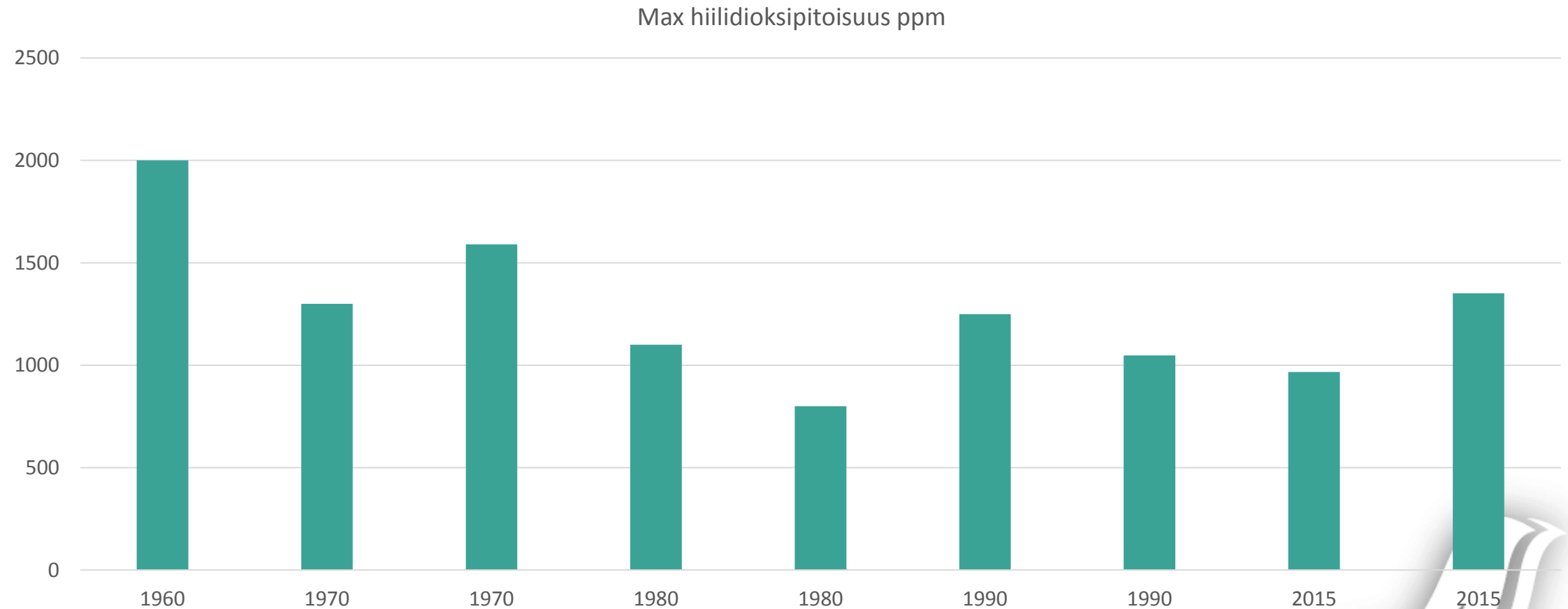


# TULOKSET

Kahdessa päiväkodissa oli vanhan toimenpiderajan 1500 ppm ylityksiä, yhteensä kolmessa eri huoneessa. Sisäilmaluokituksen (2008) S2 tavoitearvon 900 ppm ylityksiä oli yli puolessa mitatuista lepohuoneista.

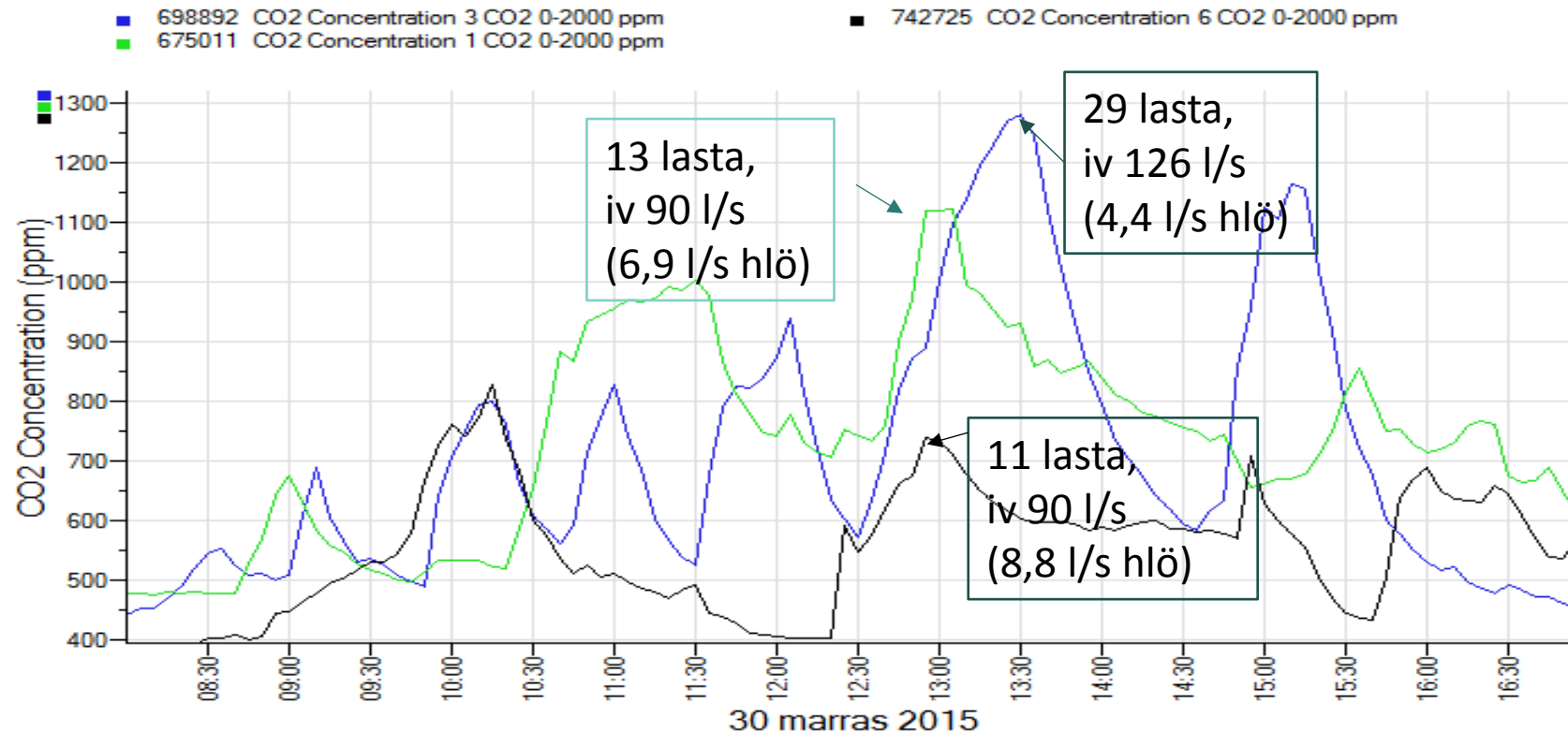


# Suurin mitattu hiilidioksidipitoisuus eri ikäisissä päiväkodeissa



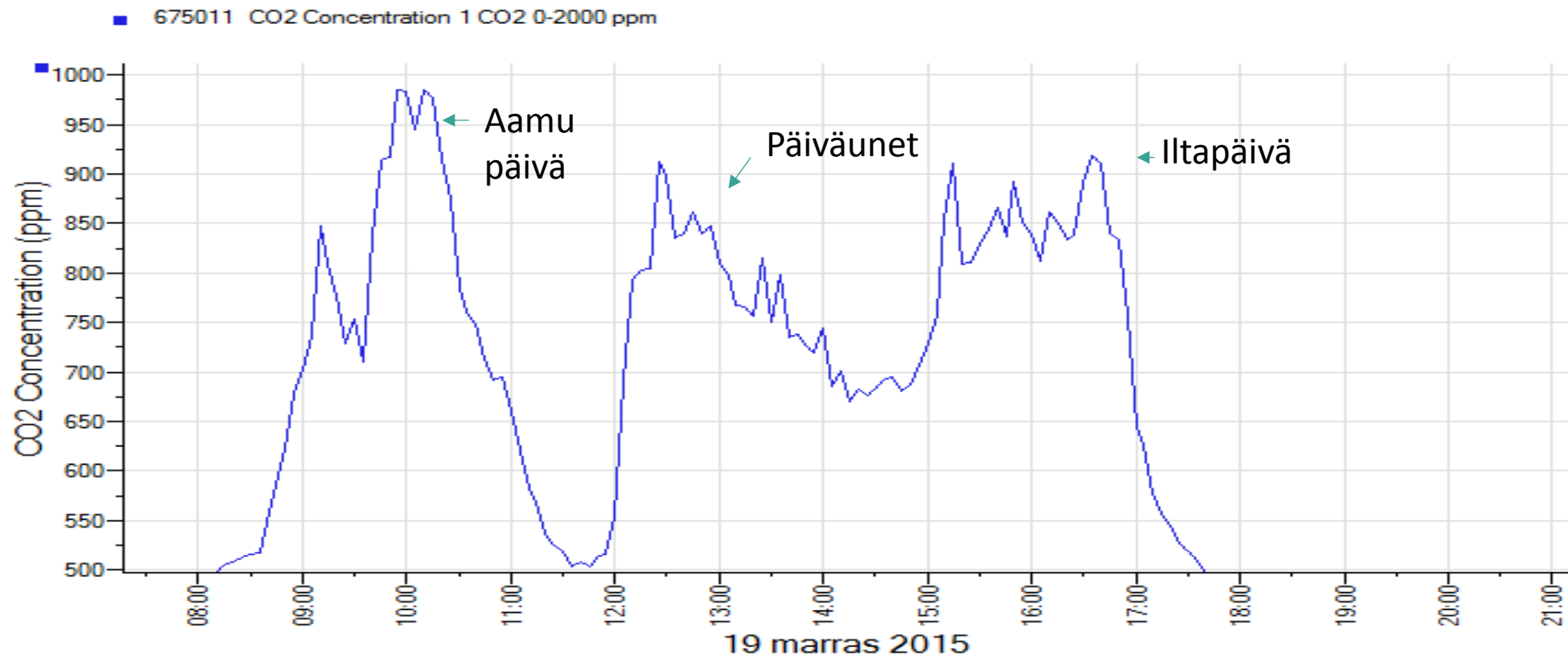
# Hiilidioksidipitoisuus lepoaikana yhdistetyssä ryhmässä.

Päiväkoti 6 rv 2015



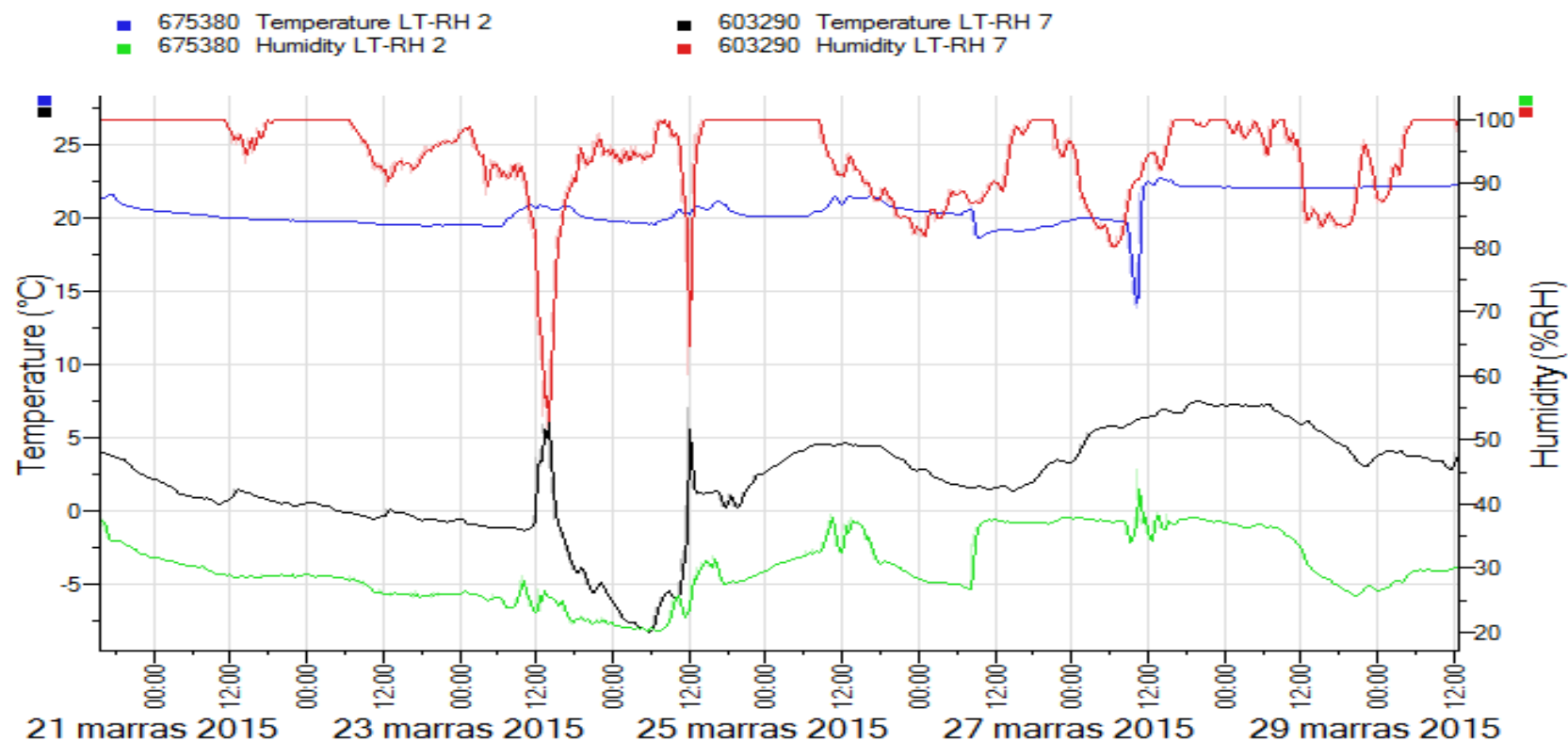


# Hiilidioksidipitoisuus päivän aikana lepohuoneessa



# Lämpötila ja suhteellinen kosteus

Sisä- ja ulkoilman lämpötila ja suhteellinen kosteus



Ulkoilman RH

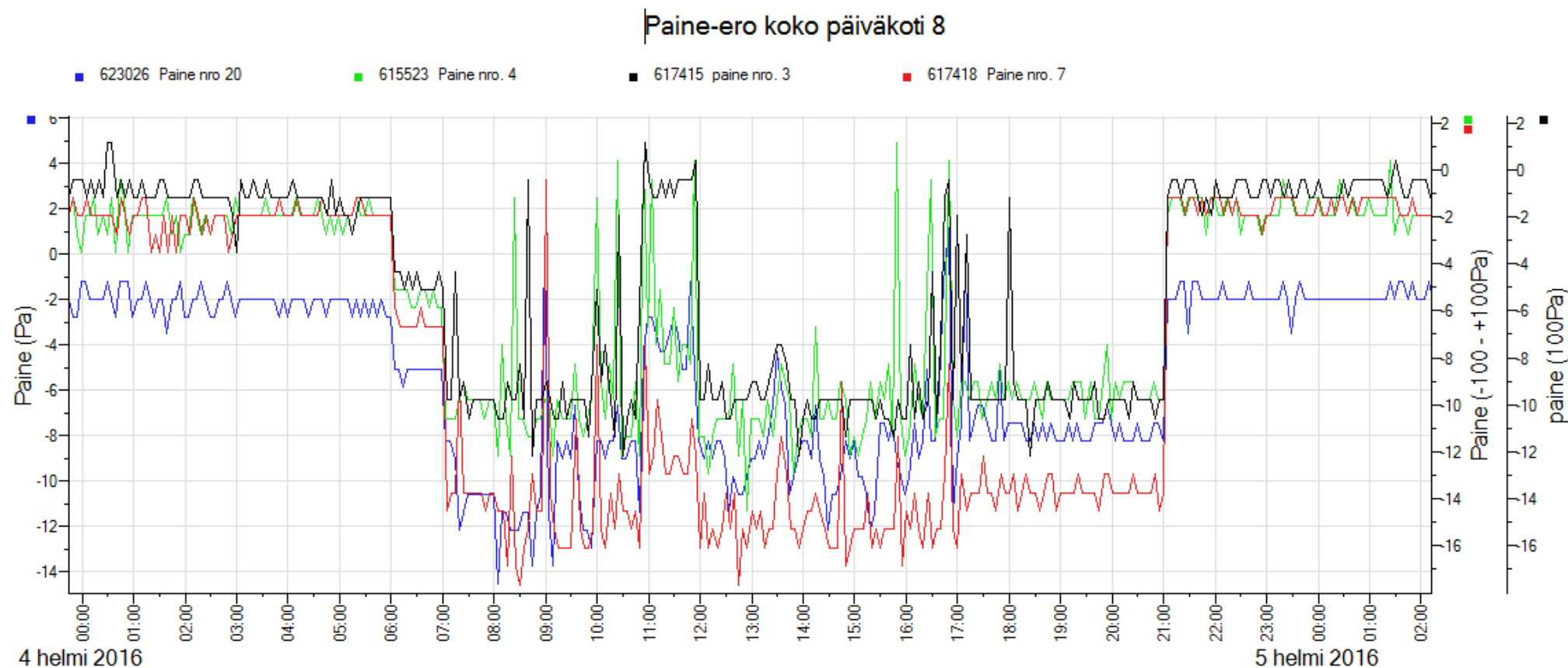
Sisäilman LT

Ulkoilman LT

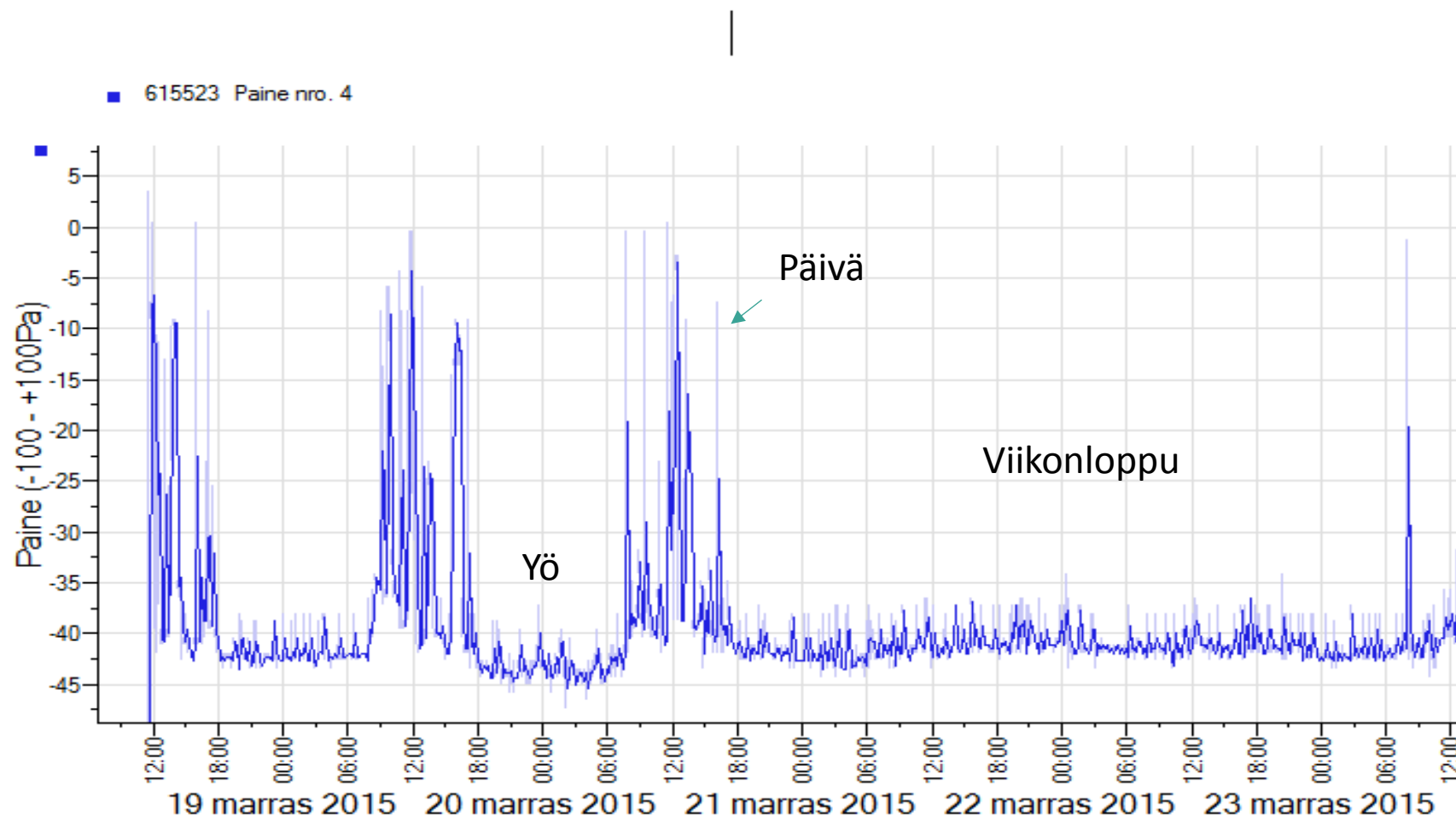
Sisäilman Rh



# Paine-eron vaihtelut vuorokauden aikana



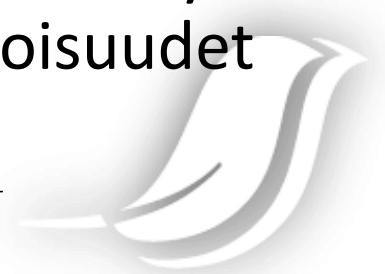
# Paine-ero koneellinen poisto



# JOHTOPÄÄTÖKSET (1/2)

---

- Keski-Uudenmaan päiväkodeissa sisäilman hiilidioksidipitoisuus oli pääsääntöisesti alle asumisterveysasetuksen toimenpiderajan. Kuitenkin yli puolet maksimiarvoista ylitti Sisäilmaluokituksen (2008) S2 sisäilman tavoitearvon 900 ppm.
- Korkeimmat pitoisuudet olivat vanhimmissa päiväkodeissa mutta 2015 valmistuneessa päiväkodissa oli yllättävän korkea hiilidioksidipitoisuus 1350 ppm. Tilassa nukkui kaksi ryhmää, yhteensä 29 lasta.
- Aiemmissä tutkimuksissa on todettu, että hiilidioksidipitoisuudet ovat yleensä suurimmillaan lepohuoneissa päiväuniajan lopulla. Nyt tehdyissä mittauksissa todettiin että osassa päiväkodeista hiilidioksidipitoisuudet olivat aamupäivällä ja iltapäivällä suuremmat kuin lepoaikana.



# JOHTOPÄÄTÖKSET (2/2)

---

- Päiväkotien toimintatapojen muutos, jossa ryhmiä yhdistellään joustavasti esimerkiksi päiväuniaikana, voi tuoda hiilidioksidiongelman takaisin myös uusiin päiväkoteihin.
- Sisäilman suhteellinen kosteus oli mittausaikana selkeästi riippuvainen ulkoilman lämpötilasta. Lepohuoneissa toiminnasta tuleva kosteuslisä sisäilmaan oli pieni, keskiarvo 0,5 g /m<sup>3</sup>.
- Ilman paine-ero voi vaihdella päiväkodissa ja ryhmien välillä toimintapäivän aikana voimakkaasti, myös vuorokauden ajalla tai viikompäivällä voi olla suuri vaikutus. Tämä on otettava huomioon mittauksia tehdessä.
- **Ennen ryhmäkokojen suurentamista tai ryhmien yhdistämistä tulee selvittää tilojen ilmanvaihdon riittävyys käyttäjämäärään nähden**





Kiitos mielenkiinnosta.

Pia Gummerus

[pia.gummerus@tuusula.fi](mailto:pia.gummerus@tuusula.fi)

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