

童享健康空氣 量度及收集空氣數據(PM2.5)開展項目 項目報告

健康空氣行動

2021年3月31日

合辦: 屯門區議會環境衛生、氣候變化及可持續發展委員會轄下環境保護工作小組

(項目由屯門區議會贊助)

時間表

17/2

安裝PM2.5監測器
• 兩間參與學校

18/2

安裝PM2.5監測器
• 兩間參與學校

1/3

派發及回收社區環境與健康問卷調查
(對象:學童)

24/3

將PM2.5報告派發給學校，討論學校及附近環境的PM2.5濃度和問卷結果

安裝PM2.5空氣監測機



- 在4間學校安裝空氣監測機
- 在每間學校不同方向安裝3-4部空氣監測機
- 安裝日期: 2021年2月17日和2月18日

項目目的

- 1) 透過項目定點收集位置較繁忙的路邊空氣數據加以分析，從而初步了解路邊空氣質素的實際情況。
- 2) 透過與區內中學合作設為收集點安裝收集空氣儀器，以量度PM2.5每小時/每日變化。
- 3) 透過深入問卷調查及肺活量測試以了解學童健康與空氣質素的關係。（備註：因第四波疫情關係，肺活量測試未能進行）

PM2.5空氣量度機(13部)



- 能夠量度不同位置的PM2.5，NO₂和PM10
- 濕度，高度與溫度對空氣污染的影響

安裝位置 (4 間學校)

- 兩間 x 遠離繁忙路段的中小學
- 兩間 x 靠近繁忙路段的中小學



問卷調查 (共收164份)

PM2.5量度匯報會

- 日期: 2021年3月24日
- 匯報4間學校的空氣污染情況，包括空氣污染物PM2.5，PM10和二氧化氮的濃度
- 比較不同日子和時間的空氣污染
- 討論校區空氣污染的來源和主因
- 討論問卷的數據結果，包括學童對空氣污染的認知，學童的身體健康狀況以及曝露於高污染地區的次數



童享健康空氣-量度及收集空氣數據 (PM2.5)開展項目

	預期	實際
參與安裝學校	4	4
安裝空氣量度機 (每間學校3-4部)	13	13
問卷調查	100	164

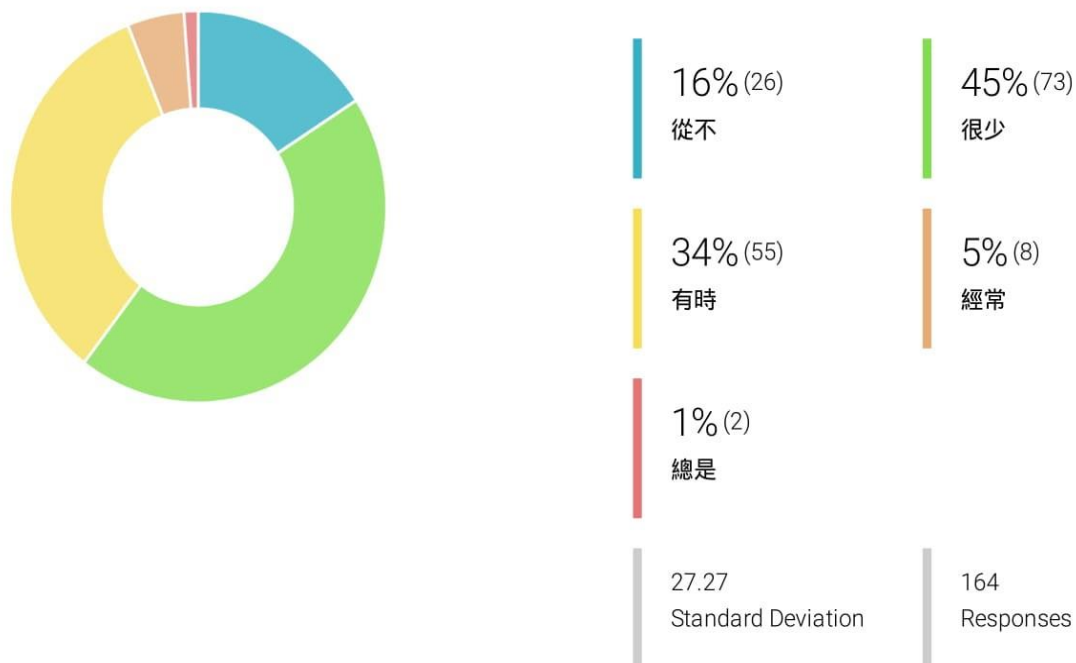
問卷內容

內容包括五部分共58條問題,包括：

1. 基本個人資料
2. 家庭資料
3. 整體健康狀況
4. 空氣污染對健康和行為影響
5. 環境健康認知

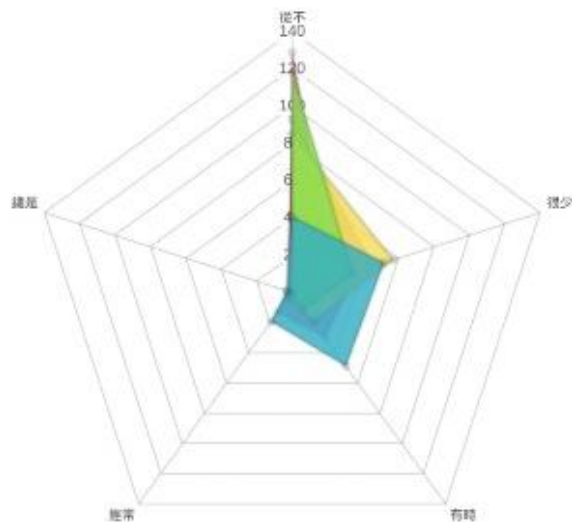
連結: <https://freeonlinesurveys.com/s/x575TThG>

33 你認為屯門空氣污染在影響了你或你的家人健康嗎？



- 只有6%學生認為屯門區的空氣污染經常或總是影響他們和他們的家人
- 學生認為空氣污染的影響不大
- 學生對屯門區的空氣污染認知不足，以致他們不能連結空氣污染與身體健康

34 空氣質素較差時, 我會有以下症狀:



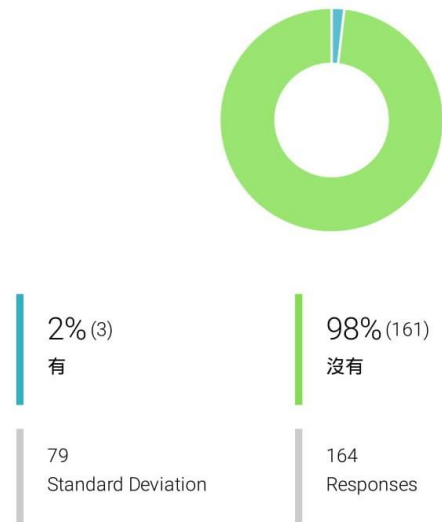
- 空氣質素對學童身體健康有些微影響
- 14%學生表示經常或總是出現呼吸系統疾病如打噴嚏和流鼻涕
- 10%學生表示經常或總是出現皮膚問題，如暗瘡和過敏

	從不	很少	有時	經常	總是	Standard Deviation	Responses	Weighted Average
打噴嚏、流鼻涕、喉嚨乾和眼睛刺痛	41 (25%)	52 (32%)	49 (30%)	19 (12%)	3 (2%)	18.85	164	2.34 / 5
呼吸困難	118 (72%)	34 (21%)	11 (7%)	1 (1%)	0 (0%)	44.32	164	1.36 / 5
咳嗽或氣喘	85 (52%)	57 (35%)	19 (12%)	2 (1%)	1 (1%)	33.05	164	1.64 / 5
頭痛或頭暈	93 (57%)	46 (28%)	20 (12%)	4 (2%)	1 (1%)	34.07	164	1.62 / 5
呼吸系統問題, 例如哮喘, 支氣管炎	129 (79%)	24 (15%)	7 (4%)	4 (2%)	0 (0%)	48.79	164	1.3 / 5
皮膚問題, 例如暗瘡, 過敏	81 (49%)	37 (23%)	30 (18%)	13 (8%)	3 (2%)	26.94	164	1.9 / 5
								1.69 / 5

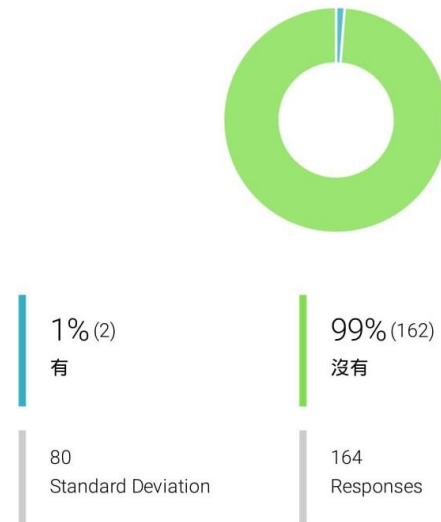
因病求醫的比率

- 最多學生因敏感而求醫(18%)，多於哮喘(2%)和呼吸系統疾病(1%)
- 較少學生會去因呼吸系統疾病而求醫

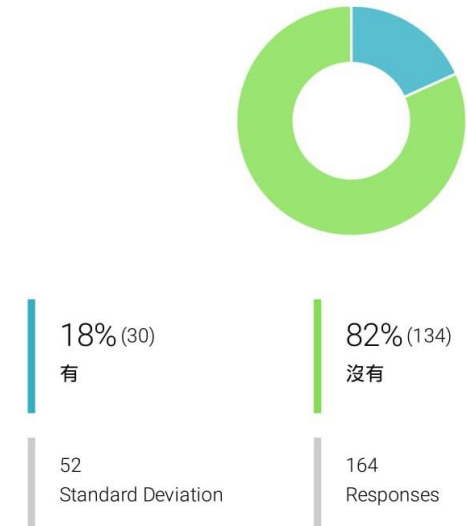
38 過去一年有沒有因哮喘求醫?



41 過去一年有沒有因心血管疾病求醫?

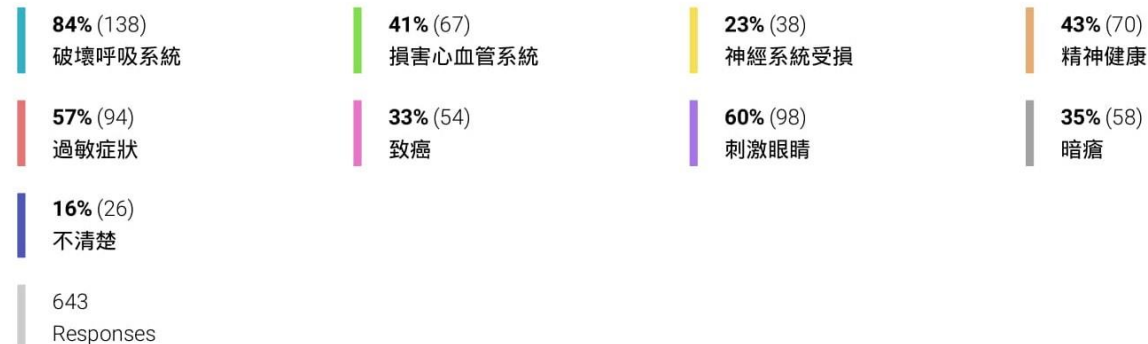
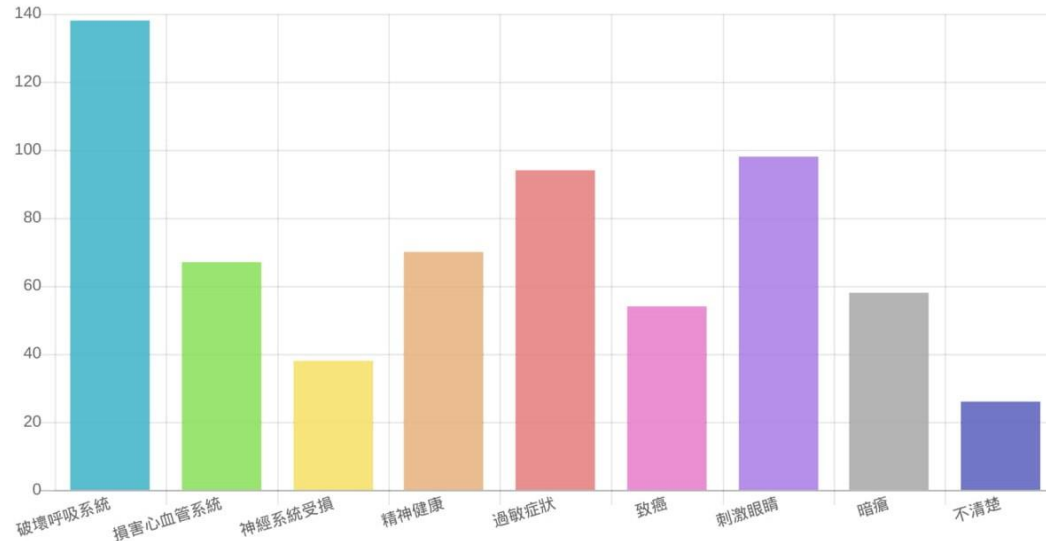


44 過去一年有沒有因敏感求醫?



空氣污染的影響

49 空氣污染對健康的影響(可選多項)



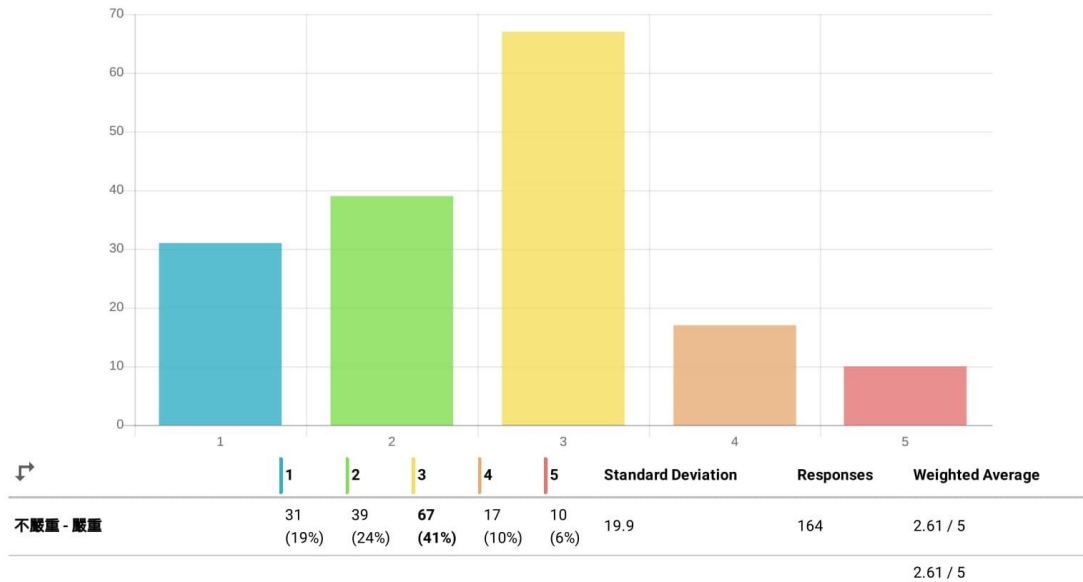
- 最多學生認為空氣污染會破壞呼吸系統疾病(84%)
- 最少學生認為空氣污染會致癌(33%)
- 大部份學生只知道空氣污染的影響為呼吸系統疾病，心血管疾病和過敏，而不知道空氣污染會引發癌症

→ 學校應加強教育學生空氣污染的影響

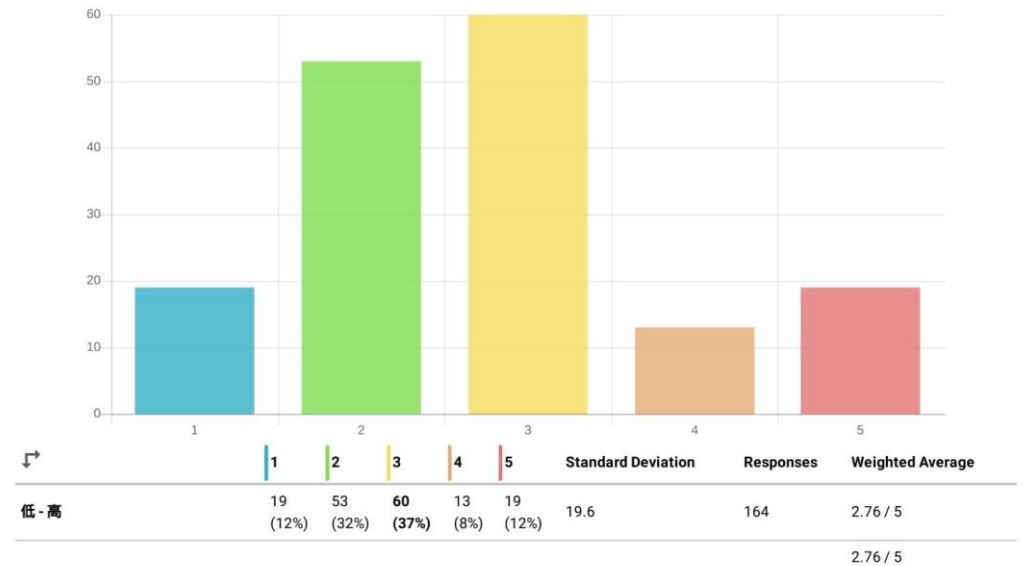
屯門區的空氣污染

- 43%的學生認為屯門區的空氣污染不嚴重
- 44%的學生表示較少暴露於空氣污染嚴重的地點

52 你認為你屯門區空氣污染嚴重嗎?

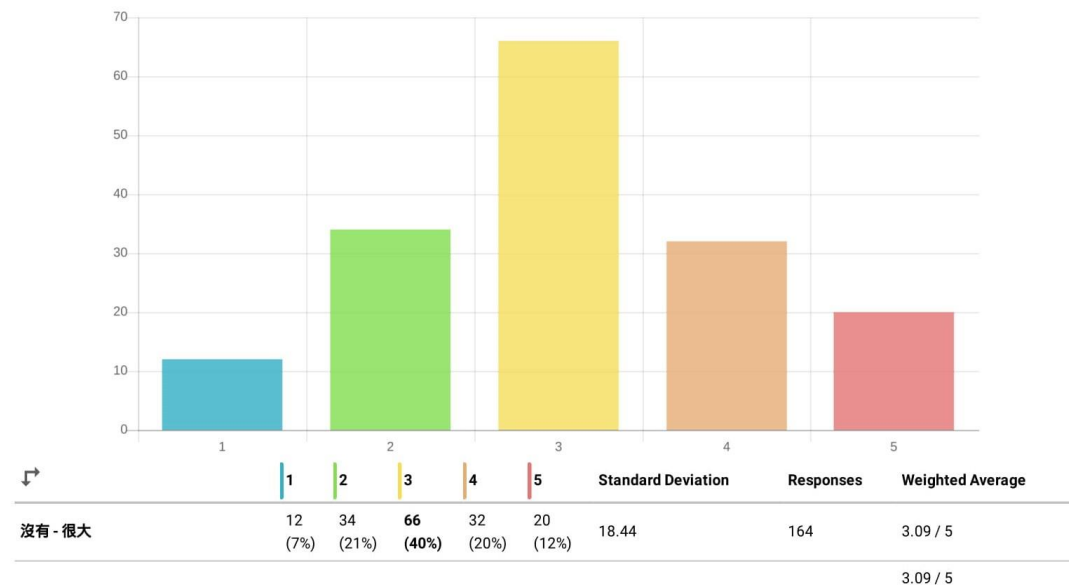


53 你認為你暴露於空氣污染物次數頻繁嗎?

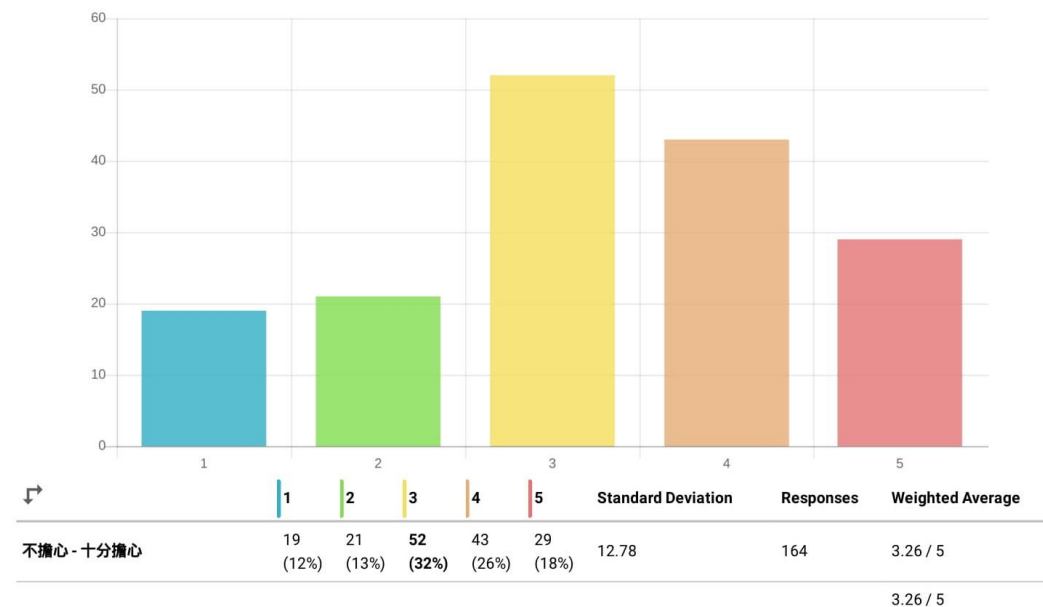


- 較多學生(32%)認為空氣污染影響他們的健康
- 接近一半的學生(43%)表示擔心未來屯門區空氣污染會日趨嚴重

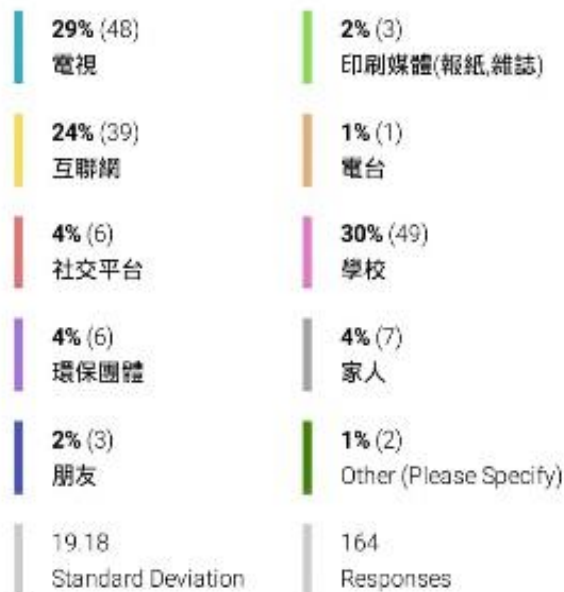
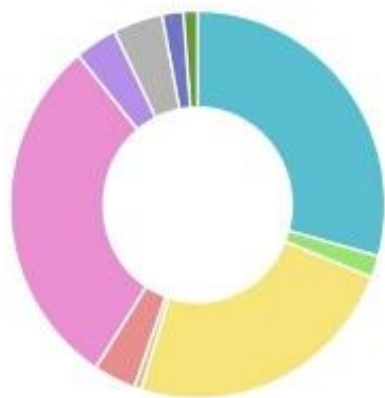
54 你認為空氣污染對你健康有多大影響?



55 你擔心未來屯門區空氣污染會日趨嚴重嗎?



57 你從那些渠道了解空氣污染?



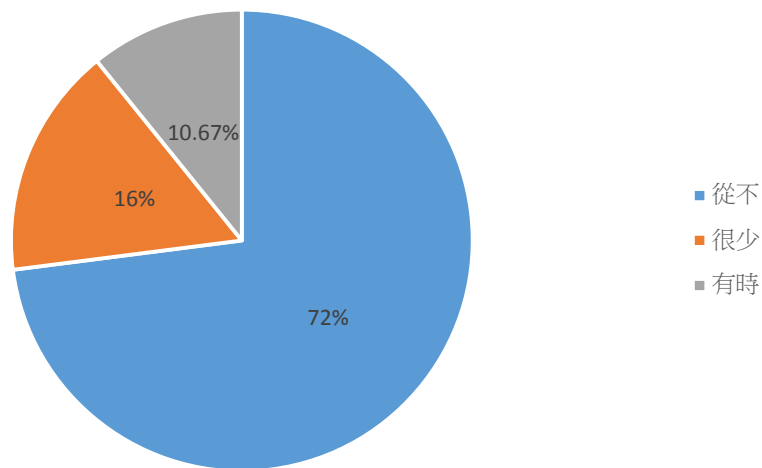
- 最多學生(30%)透過學校認識有關空氣污染的知識和議題
- 現有的空氣污染教育不足，只佔通識科的一個小單元
- 學校應加強有關空氣污染的教育，令學童能夠減低暴露高污染地區的風險

呼吸困難症狀的比例

Q34

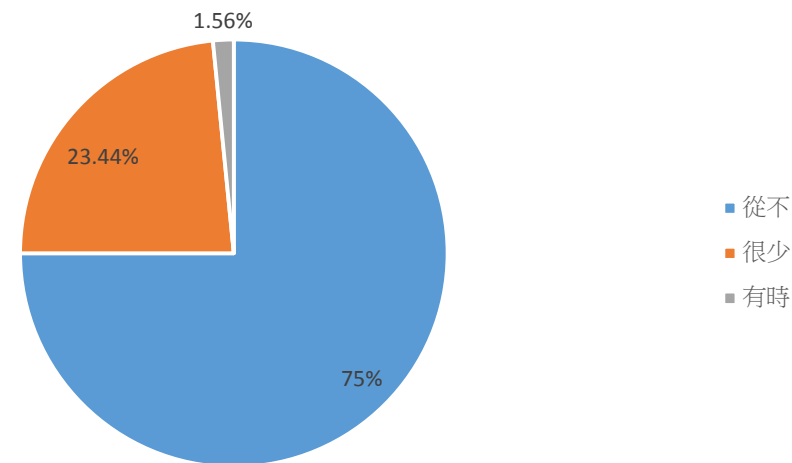
- 在接近繁忙路段的校區，較多學生(10.67%)會有時在空氣質素較差有呼吸困難的症狀
- 反映交通運輸的多少對學生的呼吸系統疾病有影響

空氣質素較差時，有呼吸困難的症狀



近繁忙路段中學的學生的回應

空氣質素較差時，我會有呼吸困難的症狀



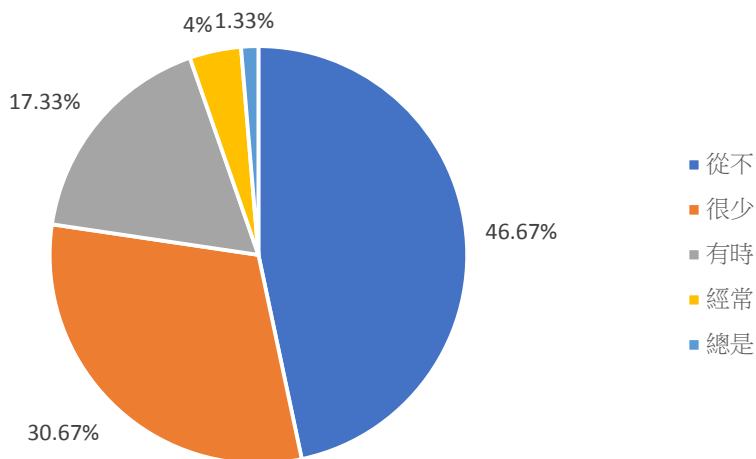
遠離繁忙路段小學的學生的回應

頭痛或頭暈症狀的比例

Q34

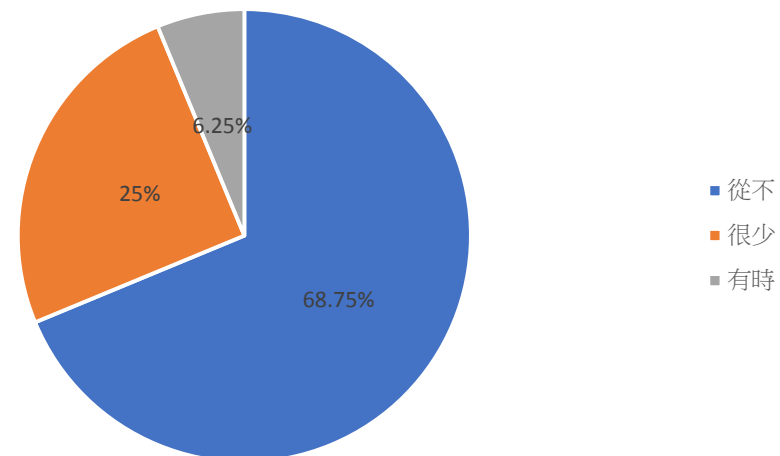
- 在接近繁忙交通道路的校區，約22%的學生表示會在空氣質素差的日子有頭痛或頭暈的症狀
- 而遠離交通道路的校區中，只有6.25%的學生表示會在空氣質素差的日子有頭痛或頭暈的症狀
- 反映交通運輸的多少對學生的呼吸系統疾病有影響

空氣質素較差時, 我會有頭痛或頭暈的症狀



近繁忙路段中學的學生的回應

空氣質素較差時, 我會有頭痛或頭暈的症狀



遠離繁忙路段小學的學生的回應

主要發現

空氣污染的影響

- 學生認為空氣污染的影響不大，有可能對空氣污染知識不足
- 空氣質素對學童身體健康有些微影響
 - 呼吸系統疾病
 - 皮膚問題，如暗瘡和過敏
- 空氣污染對學童有少量情緒影響

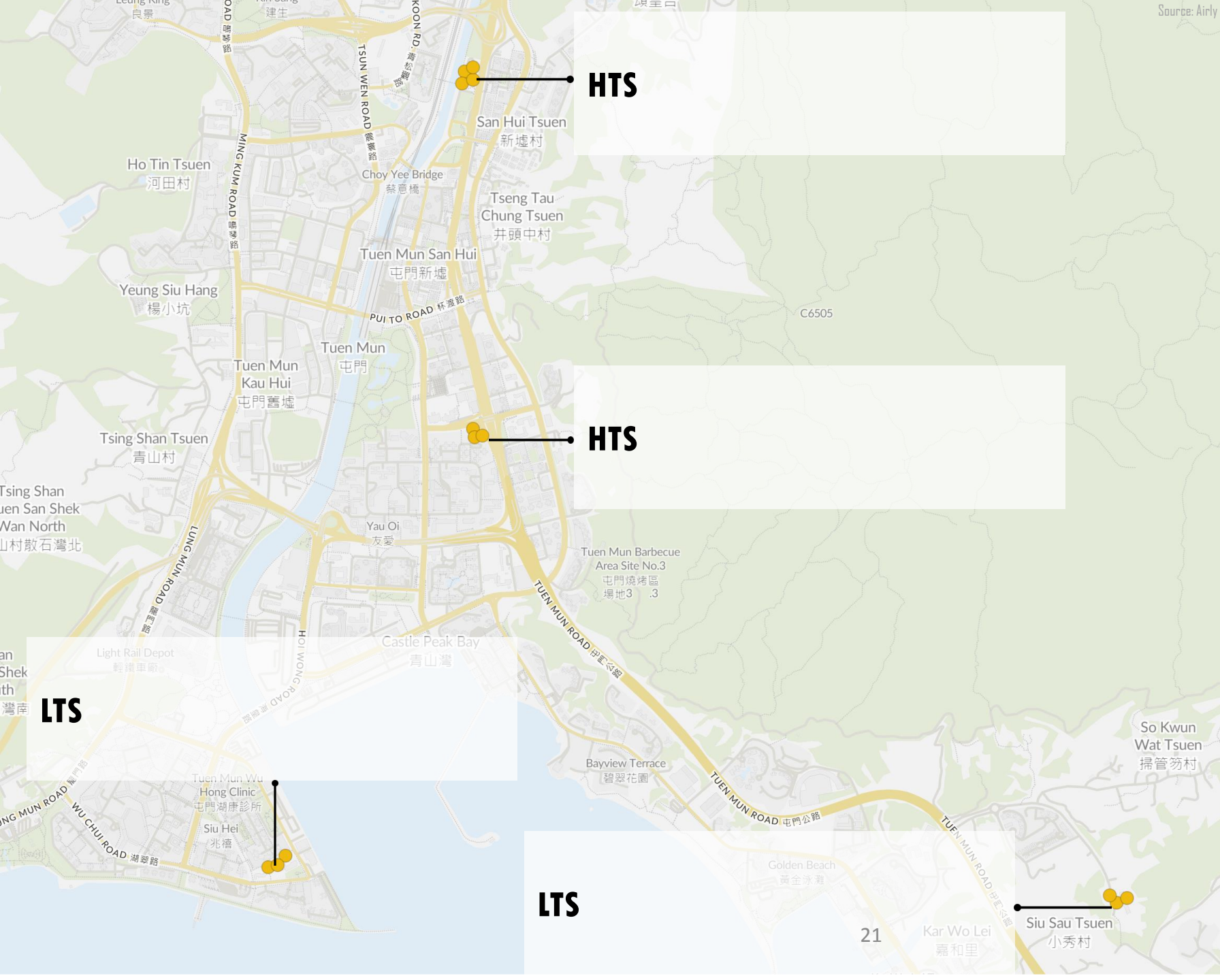
認識空氣污染的渠道

- 最多學生(30%)透過學校認識有關空氣污染的知識和議題
- 學校應加入更多有關空氣污染的課題

學校的地理位置對學童的健康影響

- 在接近繁忙路段的校區，較多學生(10.67%)會有時在空氣質素較差有呼吸困難的症狀
- 在接近繁忙路段的校區，約22%的學生表示會在空氣質素差的日子有頭痛或頭暈的症狀

收集空氣量度 主要發現



Participating Schools

3 – 4 monitors per school
 HTS – High Traffic School
 LTS – Low Traffic School

Monitoring device

AIRLY-
An AI-driven & IoT-based air quality monitoring device
Source: Poland

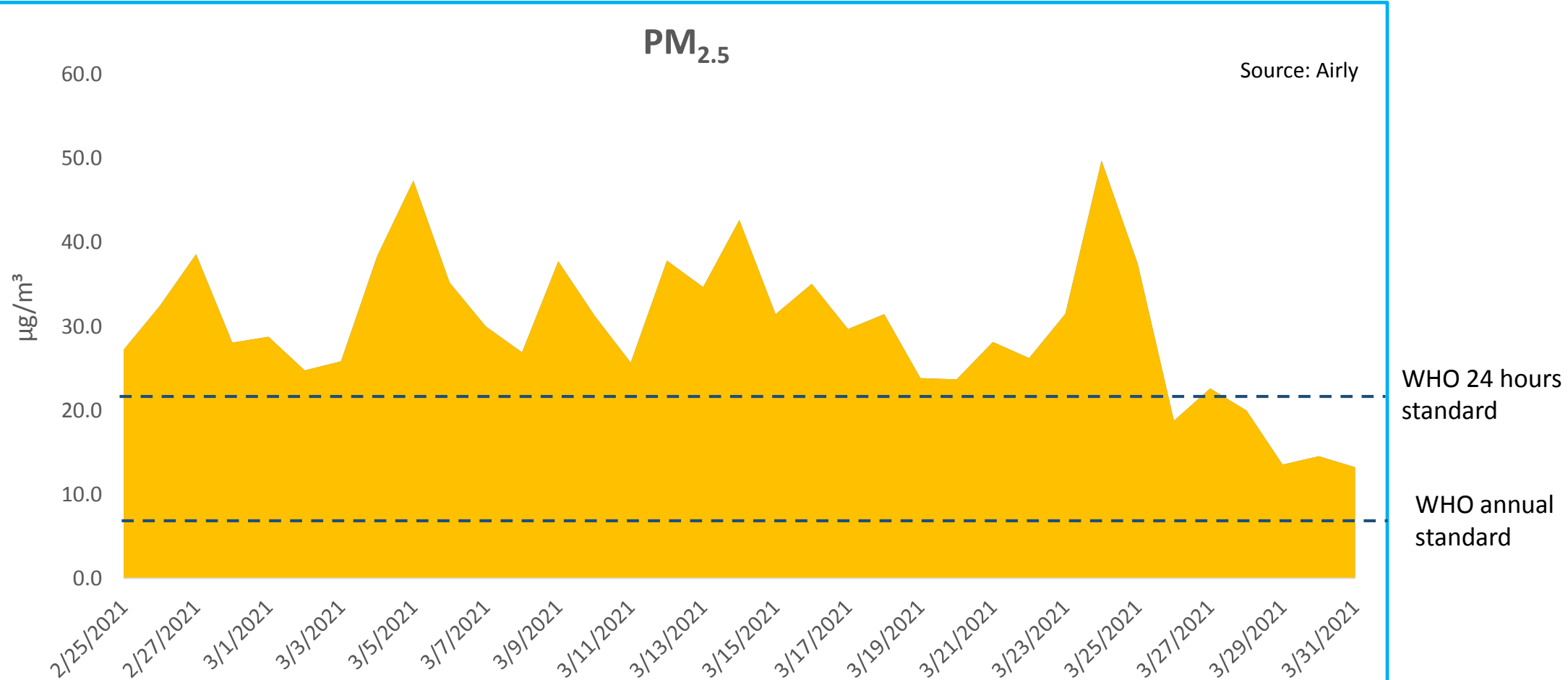


Data frontend:
Hourly real-time status updates with the AIRLY app



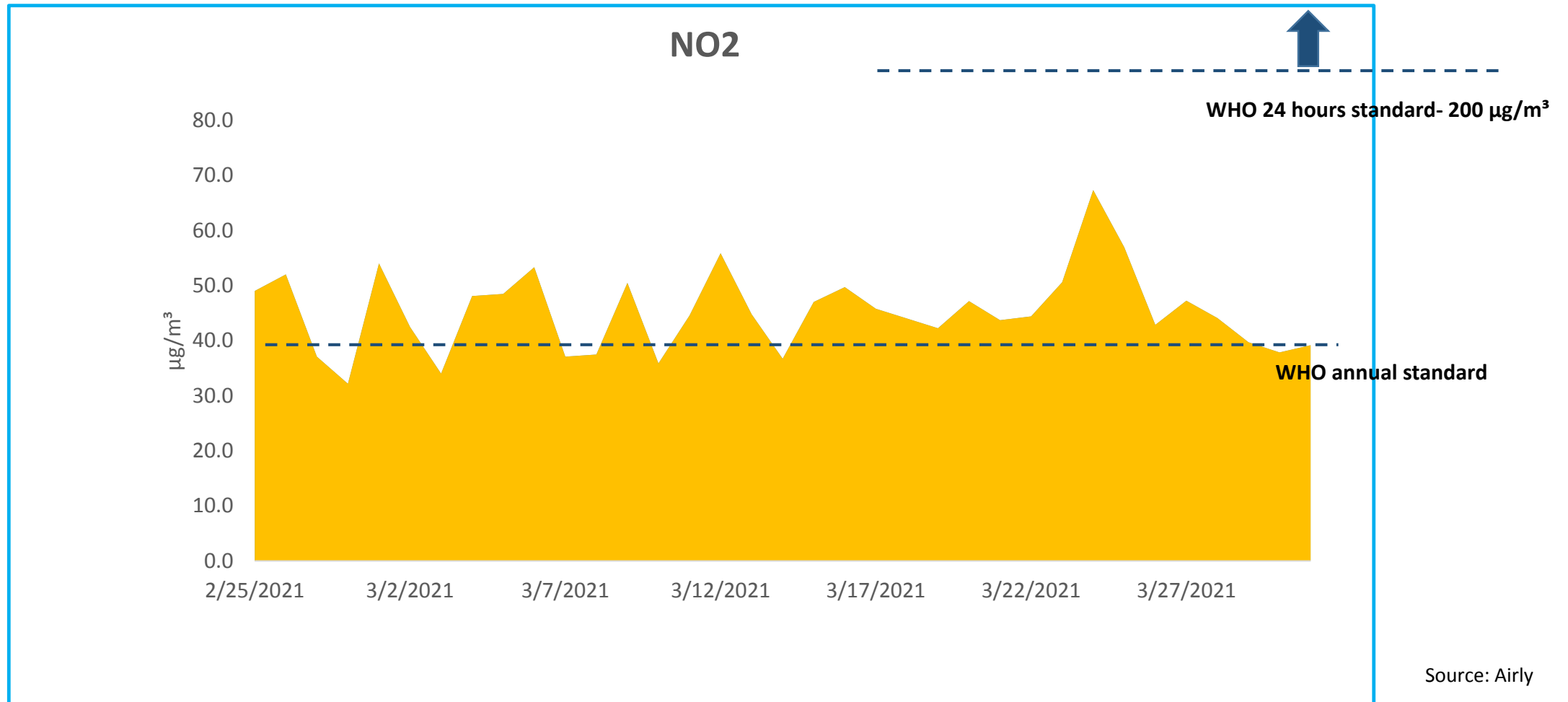
Data Backend:
All data is stored in the cloud and can be retrieved online by csv files

Average PM_{2.5} levels of 4 schools in Tuen Mun



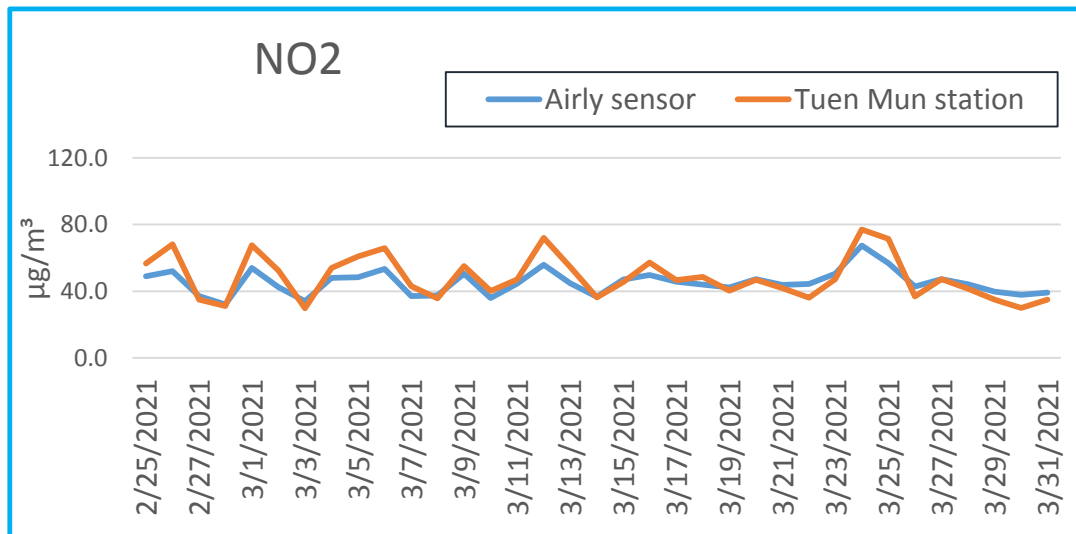
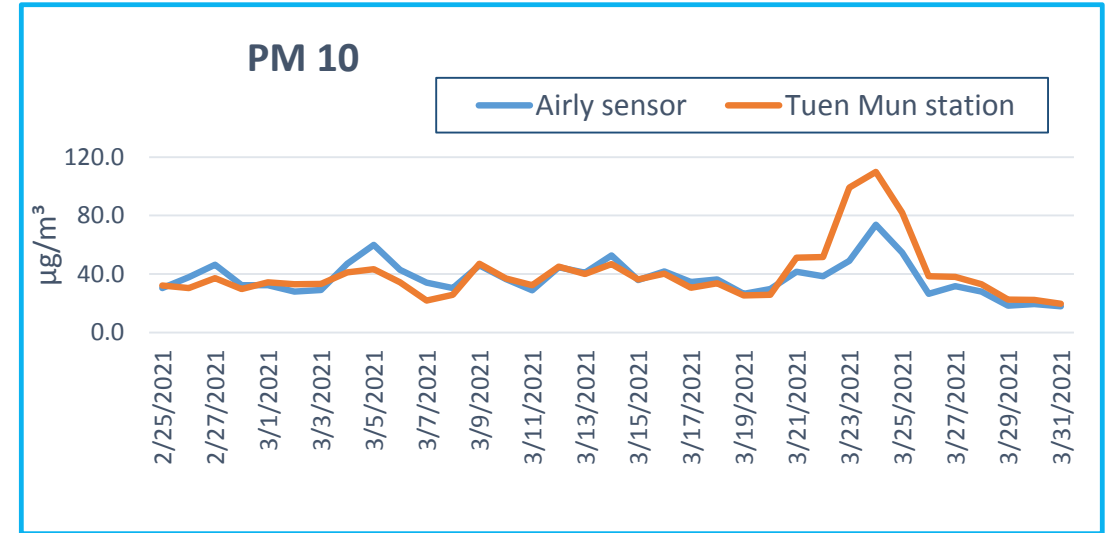
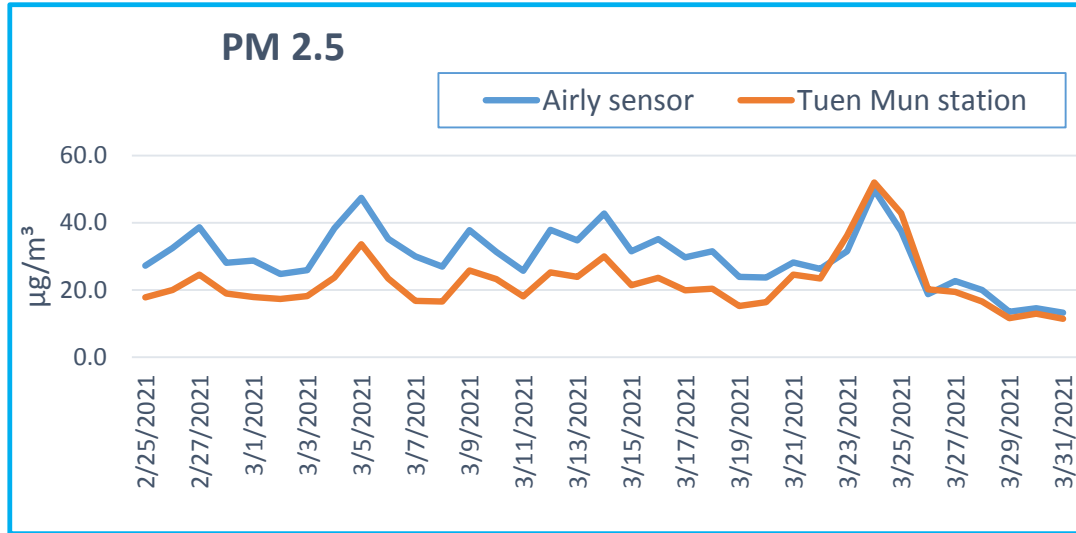
PM 2.5 levels were high most of the days of study compared to the WHO standards¹. The levels of PM 2.5 in Tuen Mun were below the 24 hour WHO standards in only 25 percent of the days. The average PM 2.5 concentrations during the period of study was **19 percent higher** than the 24 hour WHO standards.

Average NO₂ levels of 4 schools in Tuen Mun

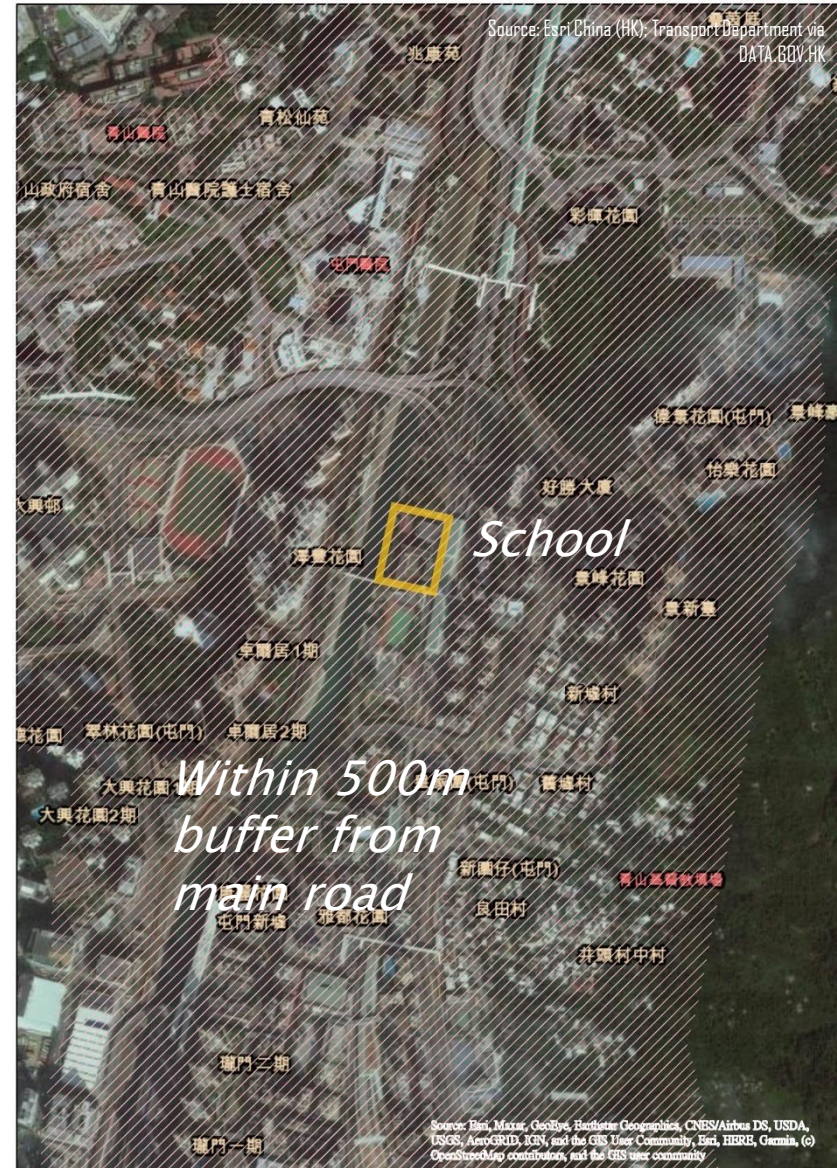
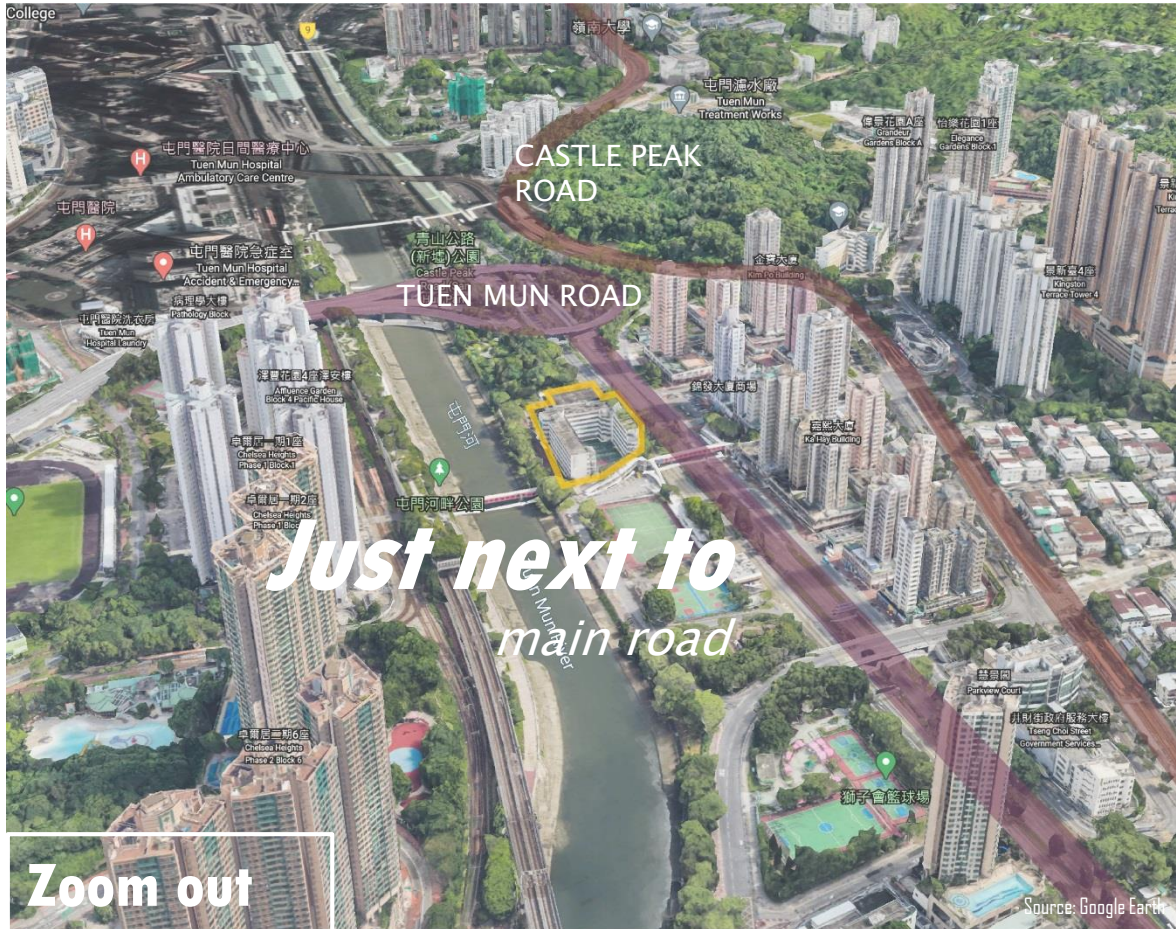


Source: Airly

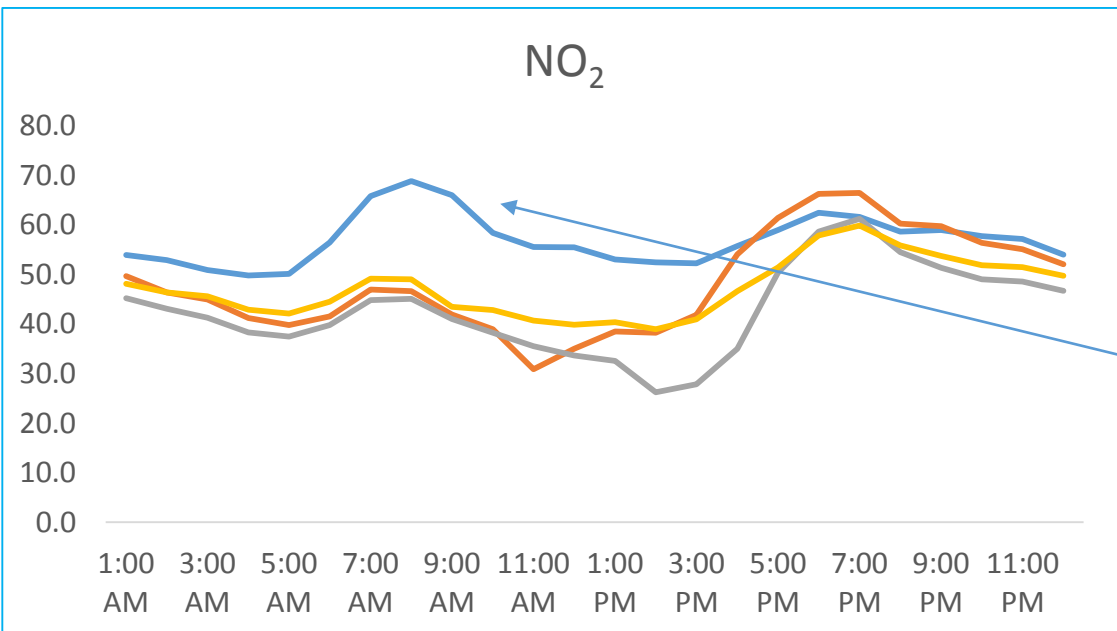
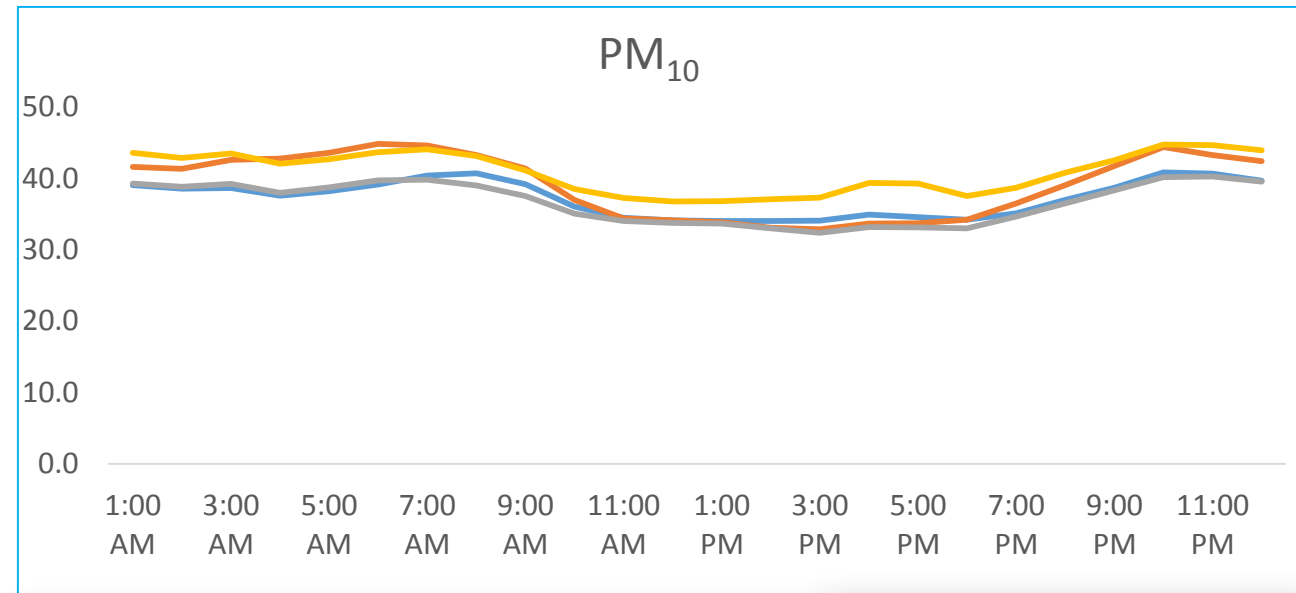
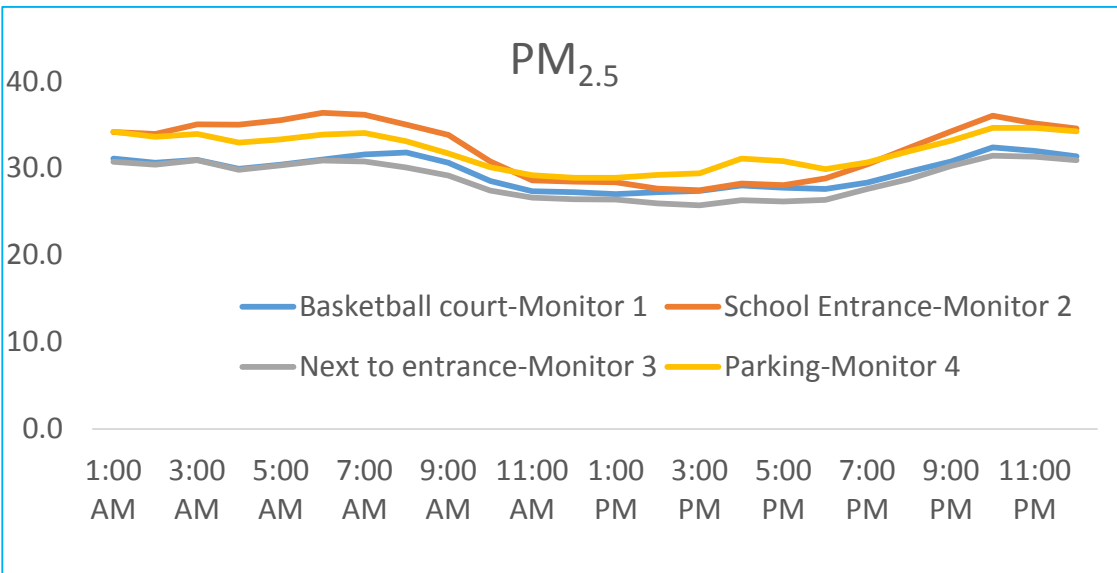
Comparison of Tuen Mun reference station data with Airly sensors

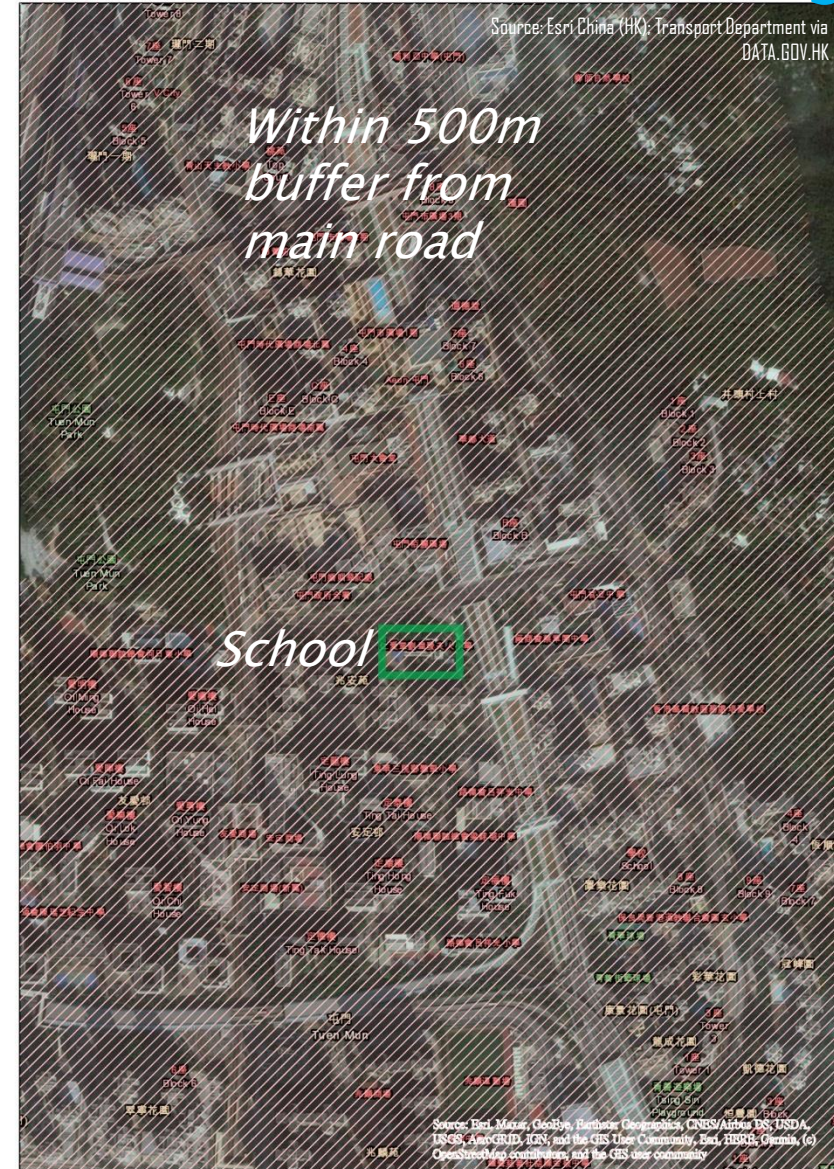


We see that the Tuen Mun Reference station and the Airly monitors follow the similar trends for the period of monitoring

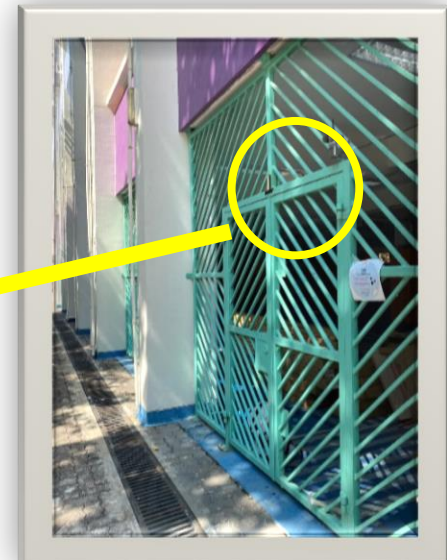
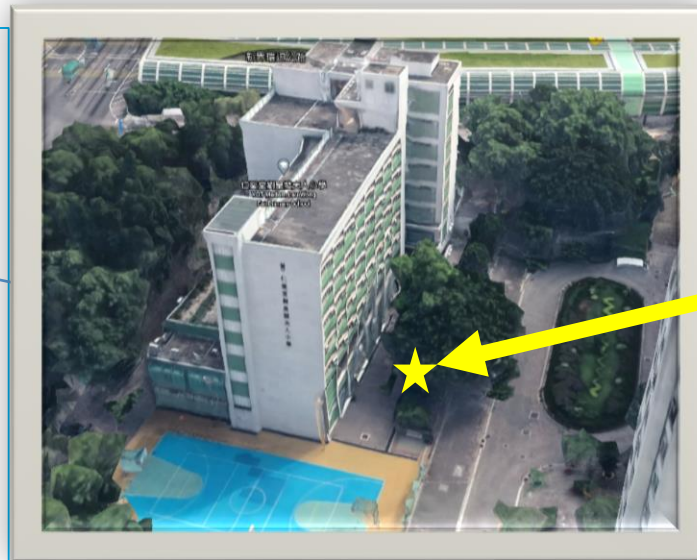
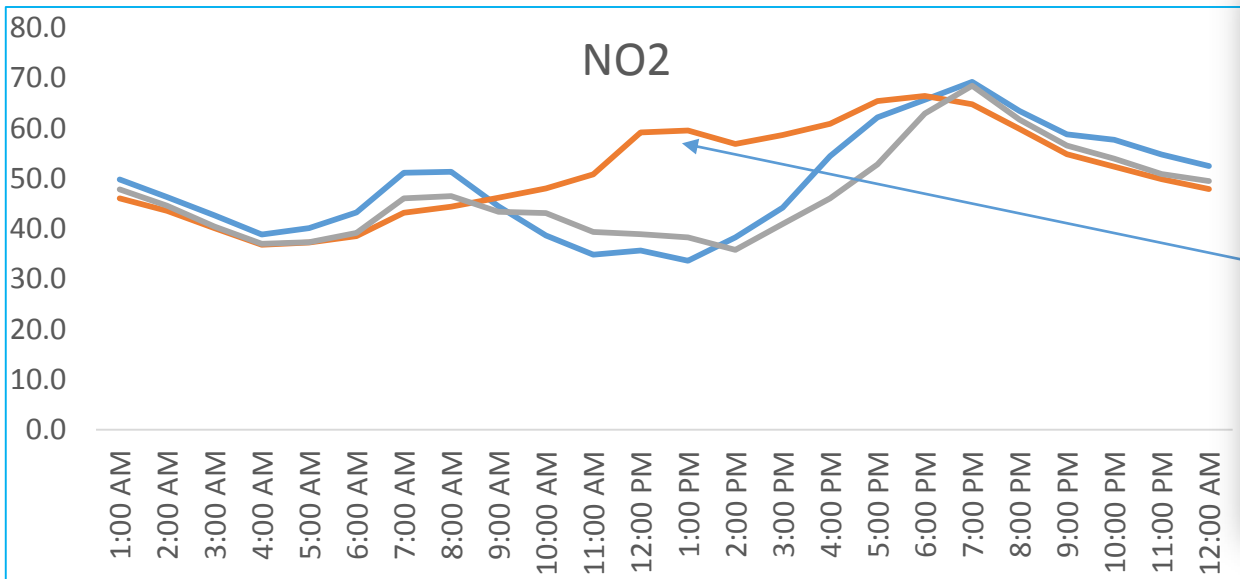
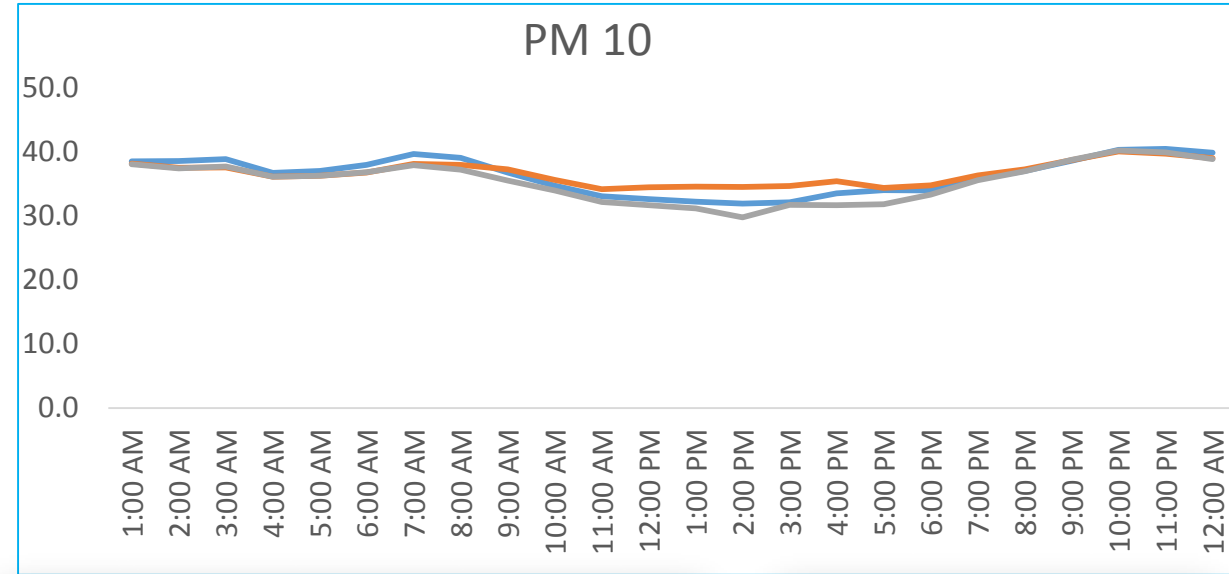
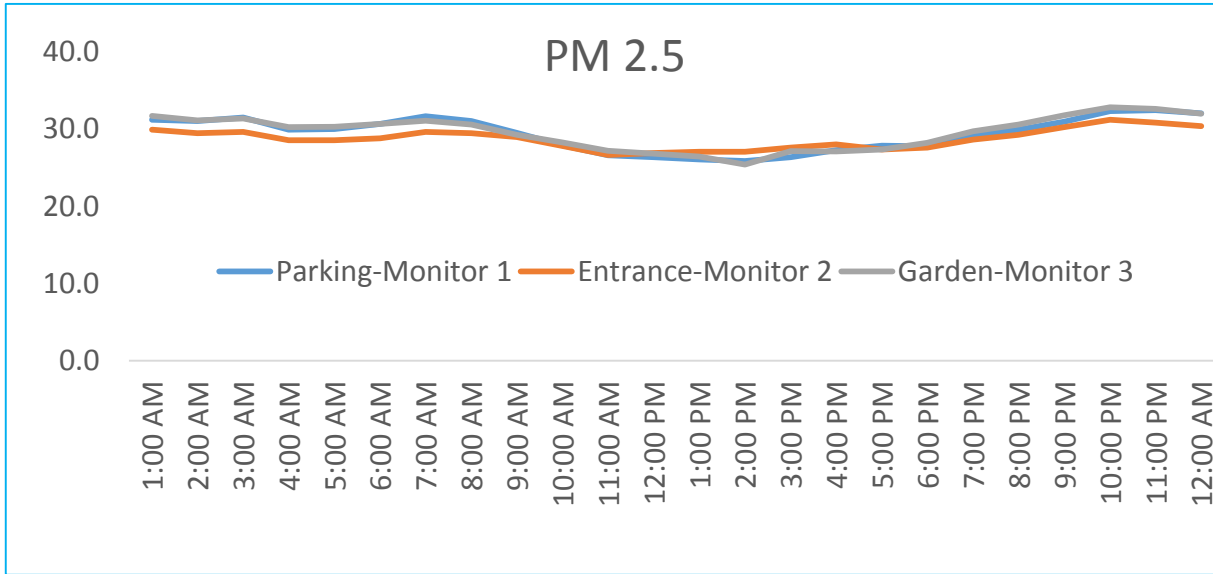


School "HTS" - Air Pollution Pattern of PM and NO₂

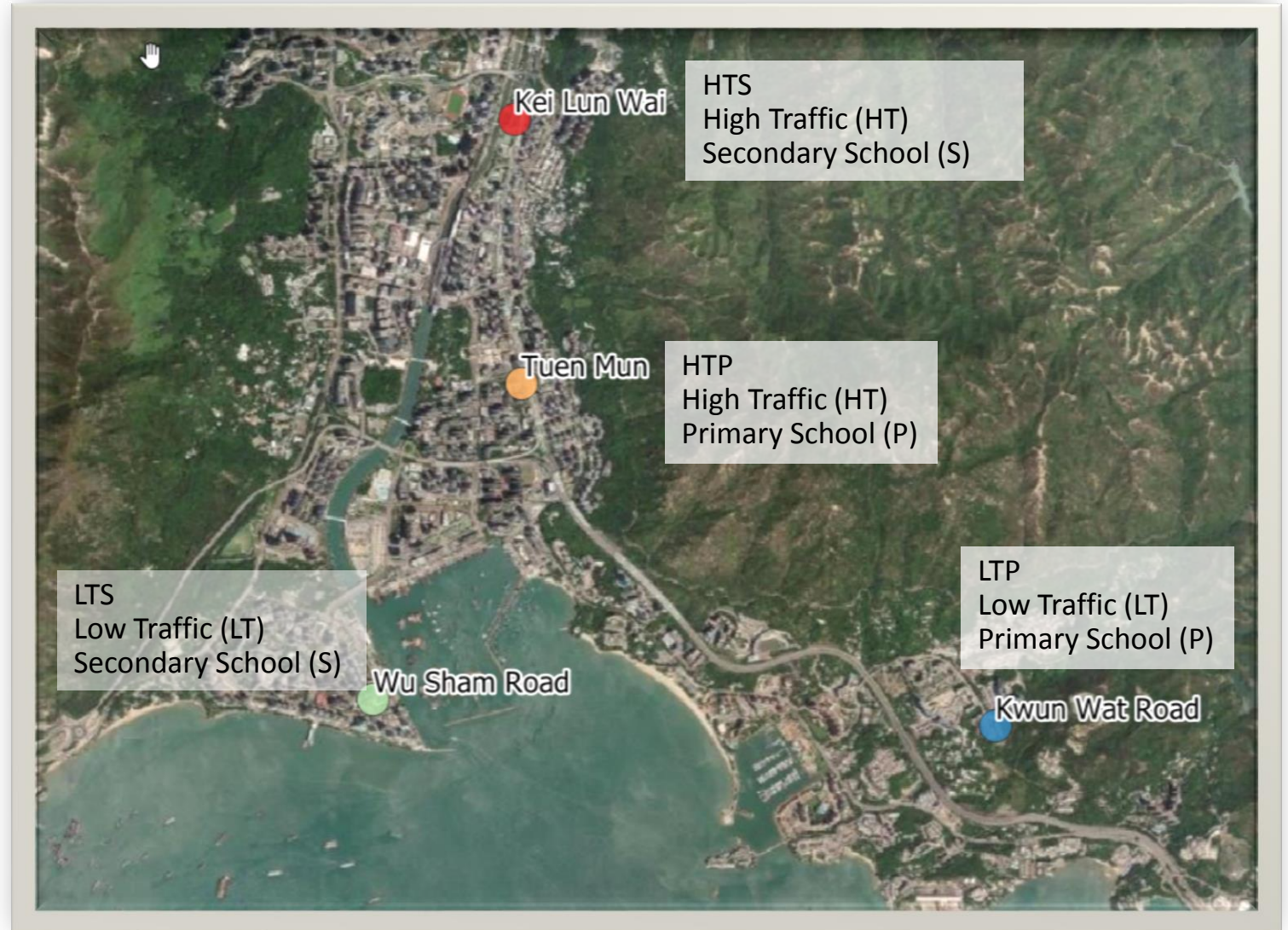
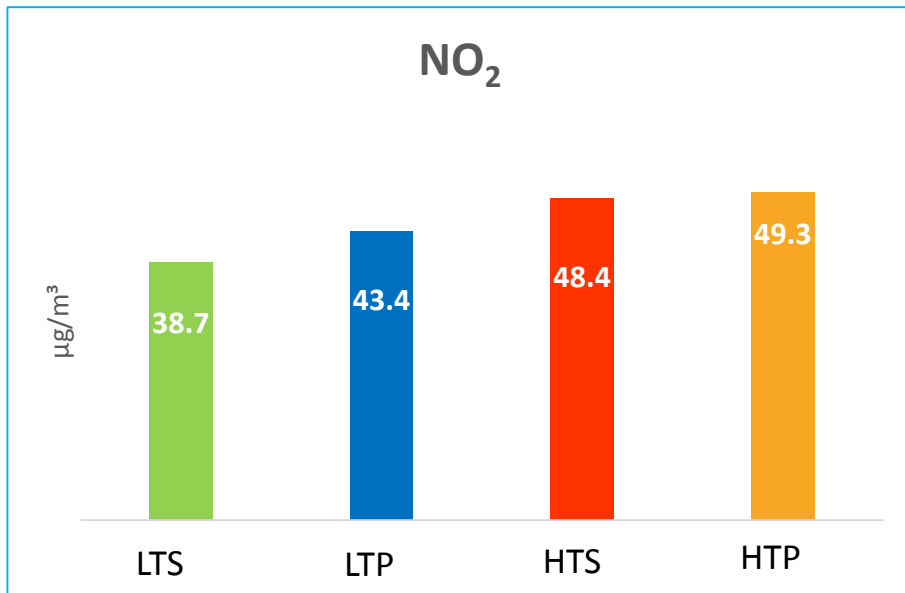
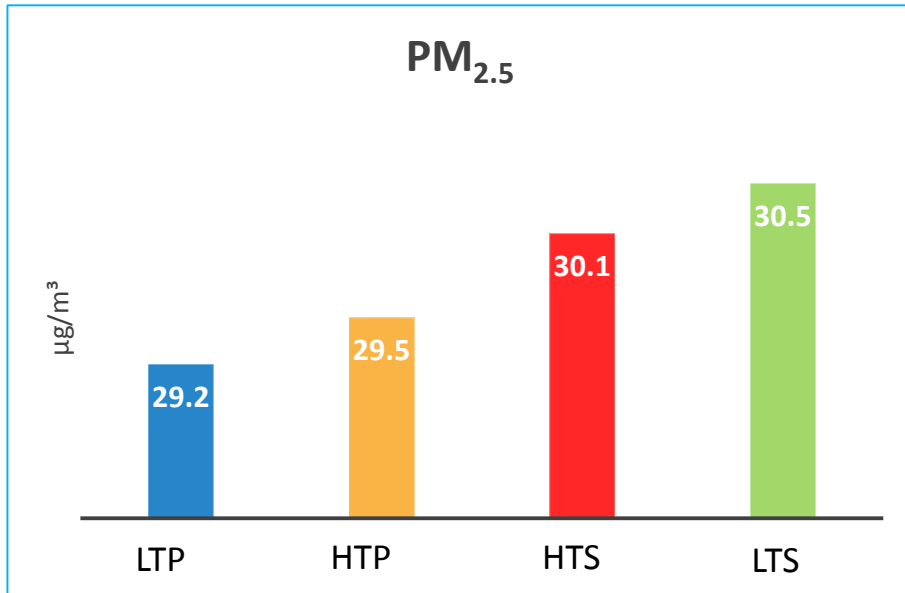




Hourly course of PM and NO2



Comparison between schools – PM_{2.5} and NO₂ (average concentration during study period)



Key Findings

- PM 2.5 is 19% higher than the WHO 24-hour standard but nearly 200 percent higher than the WHO annual standard.
- School adjacent to the roadside have higher NO₂ concentrations.
- There is not much difference in PM levels for schools located next to main roads/sea or far away from them.

Ways to improve

Education

- Include air pollution as part of the curriculum
- Periodic reports to parents and interested community stakeholders

Engagement

- Mobilize community/parents
- Form a cleaner school network-Synergy of the network of 4 schools
- Townhall meeting

Behaviour/policy Change

- Electric vehicles
- Install air purifiers
- Install barriers

Appendix 1- Pollutant Guidelines

Pollutant	Hong Kong limit ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	WHO recommendations ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
NO₂ annual average 24 hour mean	40 200	40 200
PM₁₀ annual average 24 hour mean	50 100	20 50
PM_{2.5} annual average 24 hour mean	35 75	10 25



THANK YOU
