



June 2022

Air pollution analysis: Wales

Introduction and approach

We analysed Defra 2021 data on background levels of air pollution for two key air pollutants, Nitrogen Dioxide (NO₂) and PM_{2.5} particulates and estimated the average annual (background) concentration in each neighbourhood (LSOA) in Wales. These were then compared to World Health Organisation (WHO) air quality guidelines for NO₂ and PM_{2.5}. For each pollutant, neighbourhoods were split into two groups: those with average annual concentrations of pollutants within WHO guidelines, and those with pollution levels above WHO guidelines.

Who fares the worst?

Most neighbourhoods in Wales (1,594 of 1,909) are above the PM_{2.5} WHO guidelines (annual average concentrations of 5 µg/m³), and 261 neighbourhoods are above the NO₂ WHO levels (10 µg/m³).

The analysis (below) shows that air pollution disproportionately impacts lower income and more deprived areas and affects neighbourhoods with higher ethnic minority populations.

For areas where ambient PM_{2.5} levels are below WHO guidelines, only 12% of neighbourhoods are the most income deprived, compared with 34% in more polluted areas.

For PM_{2.5}, People of Colour are 2.5 times more likely to live in a highly polluted neighbourhood than a White person and are 5 times more likely to live in a NO₂ polluted neighbourhood.

Households in neighbourhoods with the worst air pollution are also less likely to own a car than those in the least polluted areas who are disproportionately causing air pollution from car use.

Around 535,000 children under 18 live in areas where the average annual concentration of PM_{2.5} are above WHO guidelines, of which 356,000 are under 12. There are over 1,200 schools in these neighbourhoods.

Fewer areas are above the WHO guidelines for NO₂. Around 93,000 children under 18 live in these NO₂ polluted neighbourhoods, of which 64,000 are under 12. There are 169 schools in these neighbourhoods.

Local authorities with the highest number of polluted neighbourhoods include Cardiff, Newport, Vale of Glamorgan, Caerphilly, Neath Port Talbot and Swansea.

[Data note: the data analysed is modelled background average annual concentrations. It does not include peak concentrations which can significantly exceed the background annual average concentrations analysed here.]

PM_{2.5}

	Areas with PM_{2.5} levels within WHO guidelines	Areas with PM_{2.5} above WHO guidelines
Total number of neighbourhoods	315	1,594
Income deprived neighbourhoods (% of neighbourhoods)	12%	34%
Ethnic minority population (%)	2%	5%
Household who don't own a car (%)	17%	24%
Number of under 18s	95,005	534,867
Number of children under 12	61,832	356,153
Number of schools ¹ in these areas	380	1,200

NO₂

	Areas with NO₂ levels within WHO guidelines	Areas with NO₂ above WHO guidelines
Total number of neighbourhoods	1,648	261
Income deprived neighbourhoods (% of neighbourhoods)	28%	40%
Ethnic minority population (%)	3%	15%
Household who don't own a car (%)	22%	31%
Number of under 18s	536,672	93,200
Number of children under 12	354,141	63,844
Number of schools ¹ in these areas	1,411	169

League table of LAs

Local authority name	Total number of neighbourhoods	NO ₂ above WHO 2021 guidelines: neighbourhoods	NO ₂ above WHO 2021 guidelines: percent of neighbourhoods	PM _{2.5} above WHO 2021 guidelines: neighbourhoods	PM _{2.5} above WHO 2021 guidelines: percent of neighbourhoods
Cardiff	214	189	88%	214	100%
Newport	95	61	64%	95	100%
Vale of Glamorgan	79	3	4%	79	100%
Caerphilly	110	4	4%	110	100%
Neath Port Talbot	91	2	2%	91	100%
Swansea	148	2	1%	148	100%
Pembrokes hire	71	0	0%	71	100%
Bridgend	88	0	0%	88	100%
Rhondda Cynon Taff	154	0	0%	154	100%
Blaenau Gwent	47	0	0%	47	100%
Torfaen	60	0	0%	60	100%
Monmouths hire	56	0	0%	56	100%
Merthyr Tydfil	36	0	0%	36	100%
Wrexham	85	0	0%	81	95%
Carmarthen shire	112	0	0%	105	94%
Flintshire	92	0	0%	82	89%
Denbighshire	58	0	0%	29	50%
Ceredigion	46	0	0%	16	35%
Powys	79	0	0%	25	32%
Conwy	71	0	0%	6	8%
Isle of Anglesey	44	0	0%	1	2%
Gwynedd	73	0	0%	0	0%

Dadansoddi llygredd aer: Cymru

Cyflwyniad a dull

Aethom ati i ddadansoddi data Defra (2021) ar lefelau cefndir llygredd aer ar gyfer dau lygrydd aer allweddol, sef Nitrogen Deuocsid (NO₂) a gronynnau PM_{2.5}, gan amcangyfrif y

crynhoad (cefndir) blynyddol cyfartalog ym mhob cymdogaeth yng Nghymru (Ardaloedd Cynnyrch Ehangach Haen Is). Yna, cymharwyd y rhain â chanllawiau Sefydliad Iechyd y Byd (WHO) ar ansawdd aer mewn perthynas ag NO₂ a PM_{2.5}. Ar gyfer pob llygrydd, holltwyd y cymdogaethau'n ddau grŵp: rhai yr oedd eu crynadau llygryddion blynyddol cyfartalog yn dod o fewn canllawiau'r WHO, a rhai yr oedd eu crynadau llygryddion blynyddol cyfartalog yn uwch na chanllawiau'r WHO.

Pwy sy'n dioddef waethaf?

Mae'r rhan fwyaf o gymdogaethau Cymru (1,594 o blith 1,909) uwchlaw canllawiau'r WHO ar gyfer PM_{2.5} (crynadau cyfartalog blynyddol o 5 µg/m³), ac mae 261 o gymdogaethau uwchlaw lefelau NO₂ y WHO (10 µg/m³).

Dengys y dadansoddiad (isod) fod llygredd aer yn effeithio'n anghymesur ar ardaloedd ag incwm is ac ardaloedd mwy difreintiedig, a'i fod yn effeithio ar gymdogaethau lle ceir poblogaethau uwch o leiafrifoedd ethnig.

Mewn ardaloedd lle mae lefelau PM_{2.5} yr amgylchedd islaw canllawiau'r WHO, dim ond 12% o'r cymdogaethau hynny sydd ymhlith y cymdogaethau mwyaf amddifad o ran incwm, o gymharu â 34% mewn ardaloedd mwy llygredig.

O ran PM_{2.5}, mae Pobl o Liw 2.5 gwaith yn fwy tebygol o fyw mewn cymdogaeth hynod lygredig na phobl wyn, ac maent 5 gwaith yn fwy tebygol o fyw mewn cymdogaeth lle ceir llygredd NO₂.

Hefyd, mae aelwydydd mewn cymdogaethau lle ceir y llygredd aer gwaethaf yn llai tebygol o fod yn berchen ar gar nag aelwydydd yn yr ardaloedd lleiaf llygredig – sef aelwydydd sy'n mynd ati mewn modd anghymesur i achosi llygredd trwy ddefnyddio'u ceir.

Mae oddeutu 535,000 o blant dan 18 oed yn byw mewn ardaloedd lle mae'r crynhoad blynyddol cyfartalog ar gyfer PM_{2.5} uwchlaw canllawiau'r WHO – ac mae 356,000 o'r rhain dan 12 oed. Ceir mwy na 1,200 o ysgolion yn y cymdogaethau hyn.

Mae llai o ardaloedd uwchlaw canllawiau'r WHO ar gyfer NO₂. Mae oddeutu 93,000 o blant dan 18 oed yn byw mewn cymdogaethau lle ceir llygredd NO₂, ac o blith y rhain mae 64,000 dan 12 oed. Ceir 169 o ysgolion yn y cymdogaethau hyn.

Dyma'r awdurdodau lleol sydd â'r nifer fwyaf o gymdogaethau llygredig: Caerdydd, Casnewydd, Bro Morgannwg, Caerffili, Castell-nedd Port Talbot ac Abertawe.

[Sylwer: crynadau cefndir blynyddol cyfartalog wedi'u modelu yw'r data a ddadansoddwyd. Nid yw'r data'n cynnwys crynadau brig a all fod yn uwch o lawer na'r crynadau cefndir cyfartalog blynyddol a ddadansoddwyd yn y fan hon.]

	Ardaloedd â lefelau PM_{2.5} sydd o fewn canllawiau'r WHO	Ardaloedd â lefelau PM_{2.5} sydd uwchlaw canllawiau'r WHO
Cyfanswm y cymdogaethau	315	1,594
Cymdogaethau amddifad o ran incwm (ar ffurf %)	12%	34%
Y boblogaeth ethnig leiafrifol (%)	2%	5%
Aelwydydd nad ydynt yn berchen ar gar (%)	17%	24%
Nifer y bobl ifanc dan 18 oed	95,005	534,867
Nifer y plant dan 12 oed	61,832	356,153
Nifer yr ysgolion yn yr ardaloedd hyn	380	1,200

NO₂

	Ardaloedd â lefelau NO₂ sydd o fewn canllawiau'r WHO	Ardaloedd â lefelau NO₂ sydd uwchlaw canllawiau'r WHO
Cyfanswm y cymdogaethau	1,648	261
Cymdogaethau amddifad o ran incwm (ar ffurf %)	28%	40%
Y boblogaeth ethnig leiafrifol (%)	3%	15%
Aelwydydd nad ydynt yn berchen ar gar (%)	22%	31%
Nifer y bobl ifanc dan 18 oed	536,672	93,200
Nifer y plant dan 12 oed	354,141	63,844
Nifer yr ysgolion yn yr ardaloedd hyn	1,411	169

Enw'r awdurdod lleol	Cyfanswm y cymdogaethau	Cymdogaethau sydd uwchlaw canllawiau 2021 y WHO ar gyfer NO₂	Canran y cymdogaethau sydd uwchlaw canllawiau 2021 y WHO ar gyfer NO₂	Cymdogaethau sydd uwchlaw canllawiau 2021 y WHO ar gyfer PM_{2.5}	Canran y cymdogaethau sydd uwchlaw canllawiau 2021 y WHO ar gyfer PM_{2.5}
Caerdydd	214	189	88%	214	100%
Casnewydd	95	61	64%	95	100%
Bro Morgannwg	79	3	4%	79	100%
Caerffili	110	4	4%	110	100%
Castell-nedd Port Talbot	91	2	2%	91	100%
Abertawe	148	2	1%	148	100%
Sir Benfro	71	0	0%	71	100%
Pen-y-bont ar Ogwr	88	0	0%	88	100%
Rhondda Cynon Taf	154	0	0%	154	100%
Blaenau Gwent	47	0	0%	47	100%
Torfaen	60	0	0%	60	100%
Sir Fynwy	56	0	0%	56	100%
Merthyr Tudful	36	0	0%	36	100%

Wrecsam	85	0	0%	81	95%
Sir Gaerfyrddin	112	0	0%	105	94%
Sir y Fflint	92	0	0%	82	89%
Sir Ddinbych	58	0	0%	29	50%
Ceredigion	46	0	0%	16	35%
Powys	79	0	0%	25	32%
Conwy	71	0	0%	6	8%
Ynys Môn	44	0	0%	1	2%
Gwynedd	73	0	0%	0	0%