Adroddiad monitro ansawdd aer

20mya cam 1

Crynodeb gweithredol



|  |  |
| --- | --- |
| Diwygiad | Terfynol |
| Dyddiad Cyhoeddi | 17 Mai 2024 |

Ysgrifennwyd y crynodeb gweithredol hwn yn Saesneg yn wreiddiol gan Jacobs, sy’n darparu gwasanaethau monitro ansawdd aer arbenigol i Trafnidiaeth Cymru ar gyfer monitro 20mya. Mae Trafnidiaeth Cymru wedi trefnu i gyfieithu’r ddogfen. Mae’r adroddiad technegol manwl llawn a chrynodeb gweithredol ar gael yn Saesneg yn <https://tfw.wales/about-us/transparency/publications/default-20mph-speed-limit>

This Executive Summary was originally written in English by Jacobs, who are providing specialist air quality monitoring services to Transport for Wales for 20mph monitoring. Document translation has been arranged by Transport for Wales. The full detailed technical report and executive summary is available in English at <https://tfw.wales/about-us/transparency/publications/default-20mph-speed-limit>

1. Cefndir a dull

Roedd adroddiad y Grŵp Tasglu 20mya, a gyhoeddwyd yn 2020, yn nodi’r dangosyddion perfformiad allweddol y dylid eu monitro fel rhan o gam 1 20mya, gan gynnwys ‘ansawdd aer yn aros yr un fath (o leiaf)’.[[1]](#footnote-2) Yn 2021, comisiynodd TrC Jacobs i ddatblygu methodoleg i asesu newidiadau mewn llygredd aer (os o gwbl) o ganlyniad i weithredu’r terfyn cyflymder diofyn o 20mya. Roedd y fethodoleg yn cynnig defnyddio synwyryddion ansawdd aer i fesur yr effaith mewn tair ardal cam 1 ar wahân.

Defnyddiwyd synwyryddion ansawdd aer mewn lleoliadau yng Nghaerdydd, Glannau Hafren (Magwyr) a’r Fenni, i fonitro’r gwahaniaethau mewn crynodiadau nitrogen deuocsid (NO2), deunydd gronynnol sy’n llai na 10 µm mewn diamedr (PM10) a deunydd gronynnol llai na 2.5 µm mewn diamedr (PM2.5). Roedd parau o synwyryddion wedi’u lleoli ar yr un darn o ffordd, un ‘tu mewn’ ac un ‘tu allan’ i’r terfyn cyflymder 20mya a gyflwynwyd, er mwyn ceisio mesur ei ddylanwad ar ansawdd aer.

Er mwyn gwella cywirdeb y canlyniadau a gafwyd, cyn eu gosod ac yn achlysurol dros gyfnod y monitro, graddnodwyd y synwyryddion a ddefnyddiwyd yn erbyn gorsaf gyfeirio fwy cywir sy’n rhan o Rwydwaith Ansawdd Aer Cymru ym Mhen-y-bont ar Ogwr.

Cafodd data ei gasglu a’i ddadansoddi o fis Mai 2022 hyd at fis Ebrill 2024. Tra bod crynodiadau PM10 a PM2.5 yn cael eu mesur, canfuwyd nad oedd allyriadau traffig ffyrdd ar ffyrdd cyfagos yn cyfrannu llawer at y crynodiadau PM10 a PM2.5 a fesurwyd ym mhob pâr o synwyryddion. O’r herwydd, mae’r asesiad wedi canolbwyntio ar y llygrydd NO2 y mae’r gwaith monitro’n dangos y dylanwadir arno’n sylweddol gan allyriadau egsôst traffig ar y ffyrdd, yn enwedig ar ochr y ffordd.

Cafodd cyflymder a swm traffig hefyd ei fonitro mewn lleoliad cyfagos o fewn y terfyn cyflymder 20mya yng Nghaerdydd a Magwyr ac mewn lleoliadau cyfagos y tu mewn a’r tu allan i’r terfyn cyflymder 20mya yn y Fenni. Cafodd y data traffig ei gymharu â’r data ansawdd aer i asesu a ellid priodoli’n rhesymol unrhyw wahaniaethau a welwyd mewn crynodiadau NO2 a fesurwyd i wahaniaethau mewn cyflymder cerbydau ar ôl cyflwyno’r terfyn 20mya.

Mae dadansoddiad atodol ychwanegol wedi cael ei wneud hefyd i ystyried:

* Tueddiadau ehangach mewn ansawdd aer yng Nghymru dros amserlenni tebyg.
* Effaith cyfnodau llygredd aer rhanbarthol ar grynodiadau a fesurir gan y synwyryddion ansawdd aer.
* Effaith cyfnod o adeiladu cyfagos a rheoli traffig ar grynodiadau NO2 wedi’u mesur wrth ymyl un o’r synwyryddion yng Nghaerdydd.
* Effaith croesfan newydd i gerddwyr ar grynodiadau NO2 wedi’u mesur wrth ymyl un o’r synwyryddion yng Nghaerdydd.
* Effaith cau’r M48 yn rhannol dros dro (a mwy o dagfeydd traffig ar ffyrdd lleol) ar grynodiadau NO2 wedi’u mesur yn un o’r synwyryddion ym Magwyr.
* Effaith gweithgareddau gorfodi cyflymder o fewn y terfyn cyflymder 20mya ym Magwyr ar grynodiadau NO2 wedi’u mesur.

1. Crynodeb o’r canlyniadau

Cyflwynir crynodeb o’r crynodiadau NO2 cyfartalog a fesurwyd yn y synwyryddion y tu mewn a’r tu allan i bob un o’r ardaloedd terfyn cyflymder 20mya (a’r gwahaniaeth canlyniadol) yn nhabl 1, ynghyd â’r gwall mesur cyfartalog amcangyfrifiedig ar gyfer y synwyryddion. Trafodir y canlyniadau ym mhob ardal ymhellach yn yr is-adrannau isod ac yn yr adroddiad technegol llawn. [[2]](#footnote-3) I grynhoi:

* Roedd yr holl grynodiadau NO2 a fesurwyd o fewn y lefel Amcan Ansawdd Aer / Terfyn cymedrig blynyddol perthnasol. Ar ben hynny, gwnaed y mesuriadau hyn ar ochr y ffordd, sy’n golygu y byddai crynodiadau NO2 yn yr eiddo preswyl agosaf, sydd wedi’u lleoli ymhellach yn ôl, yn llawer is. Y rheswm am hyn yw bod crynodiadau NO2 fel arfer yn gostwng yn gyflym wrth bellhau oddi wrth y ffordd, oherwydd y cynnydd mewn gwasgariad a gwanhad allyriadau traffig ffyrdd.
* Roedd y gwahaniaethau mewn crynodiadau NO2 a fesurwyd rhwng y synwyryddion y tu mewn i’r terfyn cyflymder 20mya o’i gymharu â’r rheini y tu allan i’r terfyn cyflymder 20mya yn fach ar y cyfan o’i gymharu â’r Amcan Ansawdd Aer / Terfyn NO2 cymedrig blynyddol perthnasol. Roedd y gwahaniaethau hefyd fel arfer o fewn ystod y gwall mesur cyfartalog.
* Yn un o leoliadau Caerdydd (Caerdydd y tu allan i Leoliad 2) a Magwyr, roedd y crynodiadau NO2 a fesurwyd y tu mewn i’r terfyn cyflymder 20mya yn is na’r rhai y tu allan i’r terfyn cyflymder 20mya, gyda’r gwahaniaeth mwyaf ym Magwyr. Trafodir y rhesymau posibl dros y gwahaniaethau hyn yn yr is-adrannau perthnasol isod.
* Yn un o leoliadau Caerdydd (Caerdydd y tu allan i Leoliad 1) a’r Fenni, roedd y crynodiadau NO2 a fesurwyd y tu mewn i’r terfyn cyflymder 20mya ychydig yn uwch na’r rhai y tu allan i’r terfyn cyflymder 20mya, ond yn gyfforddus o fewn ystod y gwall mesur cyfartalog. Eto, trafodir y rhesymau posibl dros y gwahaniaethau hyn yn yr is-adrannau perthnasol isod.

**Tabl 1: Crynodeb o ddata crynodiad NO2 ym mhob ardal**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ardal** | **Cyfartaledd crynodiad NO2 wedi’i fesur y tu mewn i’r terfyn cyflymder 20mya**  **(µg/m3)** | **Cyfartaledd crynodiad NO2 wedi’i fesur y tu allan i’r terfyn cyflymder 20mya**  **(µg/m3)** | **Gwahaniaeth rhwng y tu mewn a’r tu allan i’r terfyn cyflymder 20mya**  **(µg/m3)\*** | **Gwall mesur crynodiad NO2 cyfartalog**  **(µg/m3)** |
| Caerdydd (gan ddefnyddio ‘lleoliad y tu allan 1’) | 21.0 | 20.6 | + 0.4 | 3.6 – 3.8 |
| Caerdydd (gan ddefnyddio ‘lleoliad y tu allan 2’) | 21.7 | 23.3 | - 1.6 | 1.4 – 4.3 |
| Magwyr (Glannau Hafren) | 20.2 | 25.8 | - 5.6 | 2.6 – 5.1 |
| Y Fenni | 15.0 | 14.5 | + 0.5 | 1.6 – 2.7 |

### Caerdydd

Cynhaliwyd y gwaith monitro yng Nghaerdydd rhwng mis Mai 2022 a mis Mawrth 2024. Fodd bynnag, roedd yn rhaid symud y synhwyrydd y tu allan i’r cyfyngiad cyflymder 20mya (o ‘leoliad tu allan 1’ i ‘leoliad tu allan 2’) ar ôl adeiladu croesfan ddyrchafedig i gerddwyr wrth ymyl y synhwyrydd. Credid bod y groesfan hon yn debygol o achosi digwyddiadau arafu a chyflymu’n aml, a chynnydd o ganlyniad mewn allyriadau traffig y ffyrdd. Roedd gweithgareddau adeiladu a rheoli traffig cysylltiedig yn yr ardal hon rhwng diwedd mis Tachwedd 2022 a dechrau mis Ionawr 2023, ac mae’r effaith i’w gweld yn glir yn y data mesur yn yr adroddiad technegol llawn. Felly, ni chafodd y data mesur a gafwyd yn ystod y cyfnod ‘adeiladu’ hwn ei gynnwys yn y dadansoddiad. Mae gweddill y data monitro a gafwyd yn dangos:

* **Lleoliad tu allan 1** (cyn adeiladu’r groesfan) – Roedd gwahaniaeth bach rhwng y crynodiadau NO2 a gafodd eu monitro y tu mewn a’r tu allan i’r terfyn cyflymder 20mya gyda gwahaniaeth cyfartalog o 0.4 µg/m3 yn uwch y tu mewn i’r terfyn cyflymder 20mya. Yn ogystal â bod yn fach o’i gymharu â’r Amcan Ansawdd Aer / Terfyn NO2 cymedrig blynyddol (40 µg/m3), mae’r gwahaniaeth hwn yn gyfforddus o fewn gwall mesur cyfartalog y synwyryddion.
* **Lleoliad tu allan 2** (ar ôl adeiladu’r groesfan) – Roedd y synhwyrydd y tu allan i’r terfyn cyflymder o 20mya wedi cofnodi crynodiad NO2 cyfartalog o 1.6 µg/m3 yn uwch na’r synhwyrydd y tu mewn i’r terfyn cyflymder 20mya, gwahaniaeth bach o’i gymharu â’r Amcan Ansawdd Aer / Terfyn NO2 cymedrig blynyddol (40 µg/m3), ac o fewn gwall mesur y synwyryddion. Mae ‘lleoliad tu allan 2’ yn llawer nes at y terfyn cyflymder 20mya na ‘lleoliad tu allan 1’, a chredir bod cerbydau’n cyflymu wrth adael y terfyn cyflymder 20mya wrth iddynt basio’r synhwyrydd yn gallu bod yn rheswm dros y crynodiadau uwch a fesurwyd yn ‘lleoliad tu allan 2’.

Arweiniodd y gwaith o adeiladu’r groesfan ddyrchafedig i gerddwyr a’r gwaith troedffyrdd cysylltiedig wrth ymyl ‘lleoliad tu allan 1’ at gynnydd sylweddol yn y crynodiadau NO2 a fesurwyd yn y lleoliad hwn. Mae hyn oherwydd allyriadau o offer a pheiriannau adeiladu a rheoli traffig cysylltiedig (gan gynnwys goleuadau traffig dros dro a arweiniodd at fwy o dagfeydd a chyflymu). Mae’r canfyddiad anfwriadol hwn yn rhoi hyder ychwanegol fod y dull asesu a ddefnyddiwyd wedi gallu canfod newidiadau mewn allyriadau egsôst os a phan roddent yn digwydd.

### Magwyr

Cafodd y gwaith monitro ei wneud y tu mewn a’r tu allan i’r terfyn cyflymder 20mya ym Magwyr rhwng mis Gorffennaf 2022 a mis Ebrill 2024. Mae’r lleoliad y tu allan ym Magwyr wedi monitro crynodiadau uwch o NO2 yn gyson o’i gymharu â’r synhwyrydd o fewn y terfyn cyflymder 20mya. Mae’r gwahaniaeth hwn yn fwy na gwall mesur cyfartalog y synwyryddion y rhan fwyaf o’r amser.

Gan fod swm y traffig wrth ymyl pob synhwyrydd yr un fath, credir ei bod yn debygol y gellir egluro’r crynodiadau NO2 uwch y tu allan i’r terfyn cyflymder 20mya drwy gyfuniad o’r canlynol:

* Mae’n bosibl bod cerbydau’n dal i gyflymu o gylchfan i’r gorllewin wrth iddynt basio’r synhwyrydd y tu allan i’r terfyn cyflymder 20mya, gan arwain at fwy o lwytho injan ac allyriadau egsôst.
* Mae agosrwydd coed a llystyfiant at y synhwyrydd y tu allan i’r cyfyngiad cyflymder 20mya yn arwain at amgylchedd mwy caeedig, sy’n golygu na all llygryddion wasgaru mor rhwydd â’r ardal gyfagos i’r synhwyrydd o fewn y terfyn cyflymder 20mya.

Mae cyflymderau cyfartalog a arsylwyd (tua 30 mya) yn agos at y synhwyrydd o fewn y terfyn cyflymder 20mya yn dangos nad yw’r gwahaniaeth a fesurwyd mewn crynodiadau NO2 rhwng y synwyryddion o ganlyniad i gerbydau yn y parth terfyn cyflymder 20mya yn teithio ar gyflymder o 20mya. Mae hynny er bod cerbydau sydd wrth ymyl y synhwyrydd y tu allan i’r terfyn cyflymder 20mya yn debygol o fod yn teithio’n gyflymach na’r rheini sydd wrth ymyl y synhwyrydd y tu mewn i’r terfyn cyflymder o 20mya.

Bu cyfnodau byr o orfodaeth cyflymder yn yr ardal hon yn ystod y cyfnod monitro. Mae gwybodaeth o’r cyfnod gorfodi cyflymder wedi cael ei defnyddio i geisio deall yr effeithiau posibl ar grynodiadau NO2 os bydd cerbydau’n teithio ar gyflymderau cyfartalog yn nes at 20mya. Fodd bynnag, ystyrir nad yw hyd cyffredinol cyfnod gorfodi cyflymder (a swm canlyniadol y data monitro a gasglwyd yn ystod cyfnodau gorfodi) yn ddigon i ddod i gasgliadau pendant ynghylch effaith bosibl cyflymderau cyfartalog cerbydau is ar grynodiadau NO2.

Cofnodwyd gwahaniaethau mawr mewn crynodiadau NO2 rhwng y synwyryddion pan oedd problemau traffig oherwydd bod Pont Hafren yr M48 wedi cau dros dro. Yn ystod y cyfnod hwn, rhwng diwedd Rhagfyr 2022 a dechrau Ionawr 2023, roedd y synhwyrydd y tu allan i’r terfyn cyflymder 20mya wedi cofnodi crynodiadau NO2 llawer uwch o’i gymharu â’r synhwyrydd y tu mewn i’r terfyn cyflymder 20mya a allai fod yn gysylltiedig â lefelau uwch o dagfeydd ar y gylchfan i’r gorllewin ac ar hyd ffyrdd dynesu at y gylchfan. Gallai amodau meteorolegol yn ystod y cyfnod hwn hefyd fod yn ffafriol ar gyfer daearu allyriadau staciau diwydiannol cyfagos, ond ni ellir cadarnhau hyn heb ddata gweithgarwch a dadansoddiad manylach y tu hwnt i gwmpas yr astudiaeth hon. Cafodd y canlyniadau monitro a gafwyd yn ystod y cyfnod hwn eu tynnu o’r dadansoddiad, ond eto maent yn dangos bod y dull monitro a ddefnyddiwyd yn gallu canfod newidiadau mewn allyriadau traffig ffyrdd pan oeddent yn digwydd.

### Y Fenni

Nid oes gwaith monitro ansawdd aer wedi cael ei wneud am gymaint o amser yn y Fenni (Mawrth 2023 – Ebrill 2024) oherwydd anawsterau wrth osod y synwyryddion yn yr ardal hon. Ers dechrau monitro, mae’r synwyryddion y tu mewn a’r tu allan i’r ardal terfyn cyflymder 20mya wedi cofnodi crynodiadau NO2 tebyg. Roedd y synhwyrydd y tu mewn i’r terfyn cyflymder 20mya wedi cofnodi crynodiadau ychydig yn uwch yn gyffredinol er bod y gwahaniaeth yn gyfforddus o fewn gwall mesur cyfartalog y synwyryddion.

Mae’n bosibl bod y gwahaniaeth rhwng y synwyryddion yn deillio o leoliad Ysbyty Nevill Hall sydd rhwng y ddau synhwyrydd. Ni fydd traffig sy’n pasio’r synhwyrydd y tu mewn i’r cyfyngiad cyflymder 20mya bob amser yn parhau i basio’r synhwyrydd y tu allan i’r terfyn cyflymder 20mya wrth deithio i’r ysbyty. Mae tystiolaeth yn y data llif traffig i awgrymu bod hyn yn wir. Mae’r canfyddiad hwn eto’n dangos bod y dull monitro a ddefnyddiwyd yn gallu canfod gwahaniaethau mewn allyriadau traffig ffyrdd rhwng y synwyryddion, ond yn yr achos hwn oherwydd gwahaniaethau mewn swm traffig.

1. Casgliadau

Mae tystiolaeth dda ym mhob un o’r tair ardal astudiaeth bod amodau traffig cyfagos ar y ffordd yn dylanwadu’n gryf ar y crynodiadau NO2 a fesurwyd (yn ôl y disgwyl). Mae hefyd yn glir y gall y dull asesu nodi gwahaniaethau mewn crynodiadau NO2 ac felly allyriadau egsôst traffig ar y ffyrdd. Roedd hyn yn arbennig o amlwg yng Nghaerdydd yn ystod cyfnod rheoli traffig i hwyluso gwaith adeiladu, ym Magwyr yn ystod cyfnodau pan gaewyd yr M48, ac yn y Fenni oherwydd gwahaniaethau mewn swm traffig.

Dangoswyd bod allyriadau traffig ffyrdd yn dylanwadu’n llawer llai ar grynodiadau PM10 a PM2.5 mesuredig gan fod ffynonellau'r llygryddion hyn yn fwy rhanbarthol eu natur, gan gynnwys allyriadau o ffynonellau diwydiannol, llosgi coed domestig neu halen môr dros y rhanbarth ehangach. Felly, mae’r asesiad hwn wedi canolbwyntio ar grynodiadau NO2 a fesurwyd.

Ym mhob lleoliad monitro, roedd gwahaniaethau yn y crynodiadau NO2 a fesurwyd y tu mewn i’r ardal terfyn cyflymder 20mya o’i gymharu â’r tu allan i’r terfyn cyflymder 20mya, ond roedd y gwahaniaethau hyn:

* Yn nodweddiadol yn fach o’i gymharu â’r Amcan Ansawdd Aer / Terfyn NO2 cymedrig blynyddol, ac o fewn gwall mesur cyfartalog y synwyryddion.
* Yn dangos bod crynodiadau NO2 y tu mewn i’r terfyn cyflymder 20mya yn debyg i’r crynodiadau y tu allan i’r terfyn cyflymder 20mya.
* Nid ydynt o ganlyniad yn unig i gerbydau’n teithio ar gyflymder o 20mya yn yr ardaloedd terfyn cyflymder 20mya, gan fod cerbydau’n teithio dros 20mya ym mhob un o’r tair ardal fonitro.
* Gellir eu hesbonio o bosibl gan ffactorau eraill sy’n dylanwadu ar allyriadau traffig ffyrdd, a hynny yn fwy na newidiadau bach yng nghyflymder cerbydau, fel cerbydau’n cyflymu neu wahaniaethau yn swm y traffig.

1. <https://www.llyw.cymru/adroddiad-grwp-tasglu-20mya-cymru> [↑](#footnote-ref-2)
2. Mae’r adroddiad technegol manwl llawn ar gael yn https://tfw.wales/about-us/transparency/publications/default-20mph-speed-limit [↑](#footnote-ref-3)