



Llywodraeth Cymru
Welsh Government

Ansawdd Aer Cymru 2019



Welsh Air Quality Forum
Fforwm Ansawdd Awyr Cymru

Creating a world
fit for the future



Mae'r adroddiad hwn wedi'i lunio gan Ricardo Energy & Environment
ar ran Llywodraeth Cymru a Fforwm Ansawdd Aer Cymru



Cyflwyniad

Dyma 17^{eg} adroddiad blynyddol Ricardo Energy & Environment ar ansawdd aer Cymru, dan nawdd Fforwm Ansawdd Aer Cymru (y Fforwm) ar gyfer Llywodraeth Cymru. Y nod yw rhoi crynodeb hawdd ei ddeall i bobl Cymru a'r gymuned ansawdd aer sy'n cynnwys gwybodaeth am waith monitro ansawdd aer lleol, lefelau llygredd a'u heffaith ar hyd a lled Cymru yn ystod 2019. Mae'n rhoi manylion am weithgareddau'r Fforwm hefyd law yn llaw â datblygiadau polisi, technegol a gwyddonol o bwys.

Mae gwybodaeth fanylach, dadansoddiadau a data am ansawdd aer Cymru i'w gweld ar wefan Llywodraeth Cymru (<https://airquality.gov.wales/cy>). Mae'r holl ddata a ddefnyddir yn yr adroddiad hwn ar gael drwy'r wefan. Mae'r 22 awdurdod lleol yn defnyddio'r wefan i gyflwyno data monitro, a miloedd mwy o unigolion yn ei defnyddio i lawrlwytho data a dysgu am safleoedd monitro a'r gwaith mesur sy'n cael ei wneud. Mae'n cynnwys gwybodaeth, data a graffiau cynhwysfawr ar effeithiau ar iechyd o nifer cynyddol o orsafoedd monitro, ynghyd â rhagolygon lleol o ansawdd aer am y 5 diwrnod nesaf. Mae hyn yn sicrhau bod gan bobl Cymru fynediad at wybodaeth ddibynadwy a chywir am ansawdd yr aer y maen nhw'n ei anadlu. Mae offer dadansoddi data Openair yn darparu offer ffynhonnell agored rhad ac am ddim i ddadansoddi, dehongli a deall data llygredd aer. Mae rhyngwyneb map rhyngweithiol

hawdd ei ddefnyddio yn galluogi defnyddwyr i gael gafael ar ddata a'i ddadansoddi'n hwylus. Mae'r gwelliannau i'r wefan yn cynnwys tudalennau Rheoli Ansawdd Aer Lleol a thudalennau addysgol ar gyfer ysgolion cynradd ac uwchradd.

Mae Pennod 2 yn cyflwyno gweithgareddau'r Fforwm yn 2019. Mae Pennod 3 yn crynhoi datblygiadau polisi pwysig a ddigwyddodd yn 2019. Mae Pennod 4 yn cyflwyno ystadegau ansawdd aer allweddol o bob rhwydwaith monitro yng Nghymru ac yn crynhoi'r data ohonynt. Mae'r rhwydweithiau'n cynnwys gorsafoddd monitro ansawdd aer sy'n cael eu rhedeg gan awdurdodau lleol Cymru; a'r rhwydweithiau monitro cenedlaethol sy'n cael eu rhedeg gan Adran yr Amgylchedd, Bwyd a Materion Gwledig (Defra) a Llywodraeth Cymru. Mae Penodau 5 a 6 yn trafod y tueddiadau hirdymor a dosbarthiad gofodol llygryddion aer ledled y wlad. Mae Pennod 7 yn adrodd ar bynciau o ddiddordeb arbennig – eleni mae'n trafod 'Effeithiau Covid-19 ar ansawdd aer yng Nghymru'. Daw Pennod 8 gan lechyd Cyhoeddus Cymru sy'n darparu gwybodaeth am 'Offeryn Asesu Risg Iechyd y Cyhoedd ar gyfer Ansawdd Aer Awyr Agored yng Nghymru'. I gloi, ar gyfer darllenwyr sydd am gael rhagor o wybodaeth, crynhoir ffynonellau gwybodaeth ychwanegol sydd ar y we ac wedi'u cyhoeddi ym Mhennod 9.



Fforwm Ansawdd Aer Cymru a'i weithgareddau yn 2019

Mae Fforwm Ansawdd Aer Cymru (y Fforwm) yn cynrychioli'r 22 o gynghorau unedol yng Nghymru, ac yn cynnwys cynrychiolwyr o Awdurdodau Lleol, Llywodraeth Cymru, Iechyd Cyhoeddus Cymru, Cyfoeth Naturiol Cymru a nifer o sefydliadau academaidd. Mae aelodau'r Fforwm yn llywio gweithrediad Gwefan a Chronfa Ddata Ansawdd Aer Cymru ac yn gyfrifol am gasglu a dosbarthu'r holl ddata, a sicrhau a rheoli ansawdd y data hwnnw, a rhoi cyngor a hyfforddiant i Awdurdodau Lleol. Mae'r Fforwm yn cynnig cyfarwyddyd ac arbenigedd i sicrhau bod pawb yn bodloni gofynion statudol Rheoli Ansawdd Aer Lleol a bod gwybodaeth am ansawdd aer yng Nghymru yn cael ei chyflwyno'n gywir, yn glir ac yn amserol.

Uchafbwyntiau'r Fforwm yn 2019

- Mae gwefan Ansawdd Aer Cymru (<https://airquality.gov.wales/cy>) yn parhau i fod yn adnodd gwerthfawr sy'n darparu diweddariadau a gwybodaeth amser real.
- Fe wnaeth y Fforwm weithio'n galed i hyrwyddo'r Diwrnod Aer Glân Cenedlaethol ar 20 Mehefin gydag amrywiaeth eang o ddiwyddiadau'n cael eu cynnal ledled Cymru.
- Roedd siaradwyr gwadd yn parhau i ddarparu deialog a hyfforddiant ychwanegol perthnasol i swyddogion. Mae'r Fforwm yn darparu llwyfan trafod defnyddiol i alluogi dull mwy cyson o roi gofynion Rheoli Ansawdd yr Aer yn Lleol ar waith ledled Cymru.
- Mae'r defnydd o Fforwm Trafod y wefan yn parhau i alluogi trafodaeth a hyrwyddo arferion gorau.

Cyfarfodydd Fforwm Ansawdd Aer Cymru yn 2019

4 Ebrill: Roedd gan y rhwydwaith monitro 39 o safleoedd. Rhoddodd Llywodraeth Cymru y wybodaeth ddiweddaraf i'r Fforwm ar y strategaeth ar gyfer Cynllun Aer Glân Cymru, gan ddrafftio cynllun erbyn mis Mai ac ymgynghoriad i gychwyn ym mis Medi. Cafwyd cyflwyniad gan Martin Lowder o Global Action Plan ar Ddiwrnod Aer Glân i'w gynnal ar 20 Mehefin 2019.



11 Gorffennaf: Roedd y rhwydwaith monitro wedi gostwng i 38 o safleoedd gan fod safle wedi cau yn Ynys Môn. Trafodwyd digwyddiadau osôn ym mis Mai a Mehefin. Trafodwyd y trefniadau ar gyfer Seminar Blynyddol 2019 hefyd.

28 Tachwedd: Cafodd y Fforwm gyflwyniad gan Molly Anderson a Ben Williams, Asiantaeth yr Amgylchedd ar yr adolygiad strategol o fonitro ansawdd aer yn y DU. Aeth Huw Brunt a Jamie Thomas ati i ddiweddarau'r Fforwm am adolygiad o reoli ansawdd aer lleol yng Nghymru. 38 o safleoedd oedd cyfanswm y rhwydwaith o hyd. Rhoddwyd adborth o'r Seminar Ansawdd Aer Blynyddol i'r Fforwm.

Cynhaliwyd Seminar Flynyddol Fforwm Ansawdd Aer Cymru ar 9 Hydref yn T Pwll, Stryt y Farchnad, Wrecsam. Roedd 42 o Aelodau'r Fforwm a chynrychiolwyr yn bresennol yn y digwyddiad, a dosbarthwyd copiau o Adroddiad Blynyddol 2018. Roedd y pynciau a gyflwynwyd yn cynnwys:

- Effeithiau llygredd aer ar iechyd.
- Diweddariad Llywodraeth Cymru.
- Astudiaeth ddichonoldeb NO₂ Caerdydd.
- Llygredd aer o gerbydau.
- Allyriadau heblaw pibellau gwacáu o gerbydau
- Lleihau allyriadau ar gyfer peiriannau symudol nad ydynt yn teithio ar y ffordd.
- Lleihau allyriadau – safbwynt y diwydiant moduro

Diweddariad polisi Llywodraeth Cymru

Ers yr adroddiad diwethaf, bu newidiadau sylweddol i'n ffordd o fyw oherwydd y coronafeirws. Arweiniodd y newidiadau hyn at ddarlun gwahanol o ansawdd aer yng Nghymru, gan ddod â chyfleoedd a heriau newydd i'r amlwg o ran creu system drafndiaeth sy'n fwy cynaliadwy. Yn ystod y cyfnod hwn, cyhoeddodd Llywodraeth Cymru ei Chynllun Aer Glân cyntaf i Gymru: Awyr Iach, Cymru Iach. Mae'r cynllun yn ein hymrwymo i sicrhau gwelliannau o ran ansawdd aer drwy ailgodi cymdeithas well o ran y modd rydyn ni'n byw, ac yn symud o gwmpas, ein pentrefi, trefi a dinasoedd.

Awyr Iach, Cymru Iach: Cynllun Aer Glân i Gymru

Cyhoeddwyd y Cynllun Aer Glân cenedlaetholl ym mis Awst 2020 yn dilyn cyfnod ymgynghori a oedd yn cynnwys tri digwyddiad ymgynghori yn Aberystwyth, Caerdydd a Wrecsam. Yn ogystal â chamau gweithredu traws-sector i fynd i'r afael ag amrywiaeth o lygryddion, mae'r cynllun yn ymrwymo Llywodraeth Cymru i gyflawni targedau ansawdd aer newydd, cyfundrefn Rheoli Ansawdd Aer Leol sy'n canolbwyntio ar iechyd y cyhoedd, a dull newydd o fonitro ac asesu. Mae'r cynllun yn amlinellu cynigion ar gyfer Bil Aer Glân ac yn ymrwymo i ymgynghoriad papur gwyn cyn diwedd tymor y Senedd. Gallwch weld y cynllun yn: <https://llyw.cymru/cynllun-aer-glan-i-gymru-awyr-iach-cymru-iach>

Covid-19 ac ansawdd aer yng Nghymru

Yn ogystal â chyhoeddi'r Cynllun Aer Glân, fe wnaeth Llywodraeth Cymru a Ricardo gyhoeddi'r adroddiad Dadansoddiad Dros Dro o Ddata Monitro Ansawdd Aer Cymru – Effeithiau Covid-19. Mae'r adroddiad yn amlinellu casgliadau allweddol data ansawdd aer yn ystod y cyfnod clo, gan gynnwys o 16 Mawrth i 31 Mai 2020 pan amcangyfrifir bod crynodiadau NO_x a NO₂ wedi gostwng 49% a 36% ar gyfartaledd yn y drefn honno, o gymharu â BAU ar safleoedd ymyl ffordd. Mae'r adroddiad ar gael yn: https://airquality.gov.wales/sites/default/files/documents/2020-08/Analysis_of_Welsh_Air_Quality_Data_Impacts_of_Covid-19_Final_Issue2%20Cymraeg.pdf

Cyllid Teithio Llesol a Diogelwch ar y Ffyrdd

Ym mis Gorffennaf 2020, cyhoeddodd Llywodraeth Cymru y byddai £38 miliwn yn cael ei ddyrannu mewn grantiau i awdurdodau lleol o Fôn i Fynwy ar gyfer cynlluniau teithio llesol a diogelwch ar y ffyrdd. Yn ystod y cyfnod clo, bu llawer mwy ohonom yn cerdded a beicio wrth wneud teithiau bob dydd. Bydd y buddsoddiad hwn yn creu llwybrau a chysylltiadau mewn trefi a dinasoedd ledled Cymru er mwyn rhoi'r hyder i bobl barhau i gerdded a beicio.





Cydymffurfiaeth ansawdd aer

Ym mis Gorffennaf 2020, cyhoeddodd Llywodraeth Cymru y byddai £38 miliwn yn cael ei ddyrannu mewn grantiau i awdurdodau lleol o Fôn i Fynwy ar gyfer cynlluniau teithio llesol a diogelwch ar y ffyrdd. Yn ystod y cyfnod clo, bu llawer mwy ohonom yn cerdded a beicio wrth wneud teithiau bob dydd. Bydd y buddsoddiad hwn yn creu llwybrau a chysylltiadau mewn trefi a dinasoedd ledled Cymru er mwyn rhoi'r hyder i bobl barhau i gerdded a beicio.

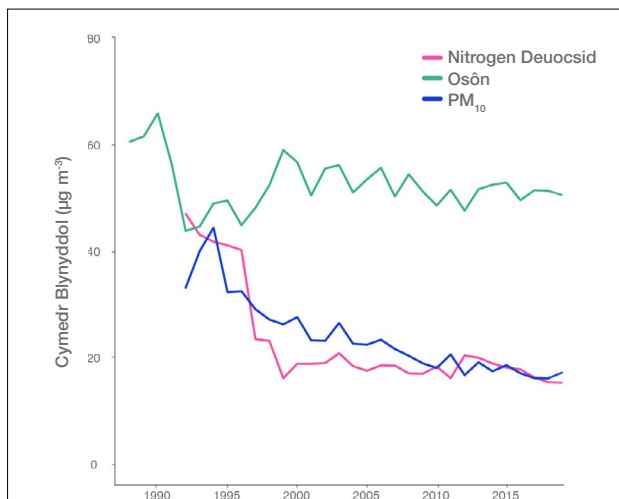
Cyfathrebu negeseuon am ansawdd aer

Cynhaliwyd diwrnod rhyngwladol aer glân cyntaf erioed y Cenhedloedd Unedig (UN International Day of Clean Air for Blue Skies) ar 7 Medi 2020. I nodi'r diwrnod, cydweithiodd Llywodraeth Cymru â Plafform yr Amgylchedd Cymru (EPW) i gynnal gweminar gyhoeddus. Bu'r panelwyr, sef yr Athro Lorraine Whitmarsh a'r Athro Enda Hayes, yn trin a thrafod newid ymddygiad a sut allwn ni sicrhau a chynnal aer glanach yma yng Nghymru.

Gohiriwyd Diwrnod Aer Glân tan 8 Hydref eleni oherwydd y pandemig. Cynhaliwyd digwyddiad cyftri'r dyddiau am 10 diwrnod ar y cyfryngau cymdeithasol a sicrhwyd bod adnoddau dwyieithog ar gael yn rhad ac am ddim o wefan Diwrnod Aer Glân Cymru. Cyflwynodd Lesley Griffiths, Gweinidog yr Amgylchedd, Ynni a Materion Gwledig, weminar a gynhaliwyd gan EPW. Roedd y panelwyr yn cynnwys siaradwyr o'r Global Action Plan, Sustrans a Transport for Quality of Life, fu'n trafod sut allwn ni greu ansawdd aer gwell na chyn y pandemig yng Nghymru.

Rhwydweithiau monitro ac uchafbwyntiau data

Mae Llywodraeth Cymru a Fforwm Ansawdd Aer Cymru yn cydweithio'n agos gydag arbenigwyr ar ansawdd aer ac Adran yr Amgylchedd, Bwyd a Materion Gwledig y DU (Defra), er mwyn monitro a lleihau llygredd aer yng Nghymru. Mae Ffigur 4.1 yn dangos y tueddiadau hirdymor ar gyfer nitrogen deuocsid (NO₂), gronynnau mân (PM₁₀) a chryndiadau osôn (O₃) yng Nghymru. Mae'n dangos bod y cryndiadau llygredd wedi gwella'n gyson ers y 1990au heblaw am osôn. Gan fod osôn yn llygrydd rhanbarthol sy'n croesi ffiniau ni all Llywodraeth Cymru ac Awdurdodau Lleol ei reoli'n uniongyrchol.



Ffigur 4.1

Tueddiadau Llygredd Aer Amgylchynol Allweddol yng Nghymru 1990-2019

Monitro gan Awdurdodau Lleol

Awdurdodau lleol sy'n monitro ansawdd aer yng Nghymru, a thrwy rwydweithiau cenedlaethol a reolir gan Lywodraeth Cymru. Mae dau brif ddull o fonitro llygredd aer: monitro awtomatig a samplu goddefol. Mae monitro awtomatig yn defnyddio technegau dadansoddi parhaus i fesur a chofnodi cryndiadau amgylchynol amrywiaeth o lygryddion aer. Mae samplwyr goddefol (e.e. tiwbiau tryledu) yn cynnwys adweithydd cemegol sy'n arsgugno llygryddion o'r aer. Mae samplwyr yn cael eu defnyddio am gyfnod a'u dadansoddi yn y labordy. Ar ddechrau 2019, roedd 39 o safleoedd monitro awtomatig ar hyd a lled Cymru yn cael eu gweithredu gan awdurdodau lleol. Erbyn diwedd 2019, roedd y nifer wedi

gostwng i 38 safle. Mae'r safleoedd hyn yn cynnwys offer sy'n mesur carbon monocsid (CO), ocsidau nitrogen (NO_x), sylffwr deuocsid (SO₂), osôn (O₃), deunydd gronynnol PM₁₀ a PM_{2.5} yn awtomatig. Yn ogystal â'r rhain, roedd cannoedd o diwbiau trylediad yn mesur lefelau cymedr NO₂ bob mis. Yn gyffredinol, cafodd 85% o ddata ei gipio gan offer awtomatig a weithredir gan awdurdodau lleol yn ystod y flwyddyn, sy'n adlewyrchu'r ffaith bod 1 safle wedi cau yn ystod y flwyddyn ac felly wedi gostwng y ffigur cyffredinol.

Yn 2019, roedd cryndiadau amgylchynol PM₁₀ yn 'gymedrol' ar 40 diwrnod, yn 'uchel' ar 8 diwrnod ac 'uchel iawn' ar 3 diwrnod (fel y'u diffinnir gan fandiau'r Mynegai Ansawdd Aer Dyddiol). Yn achos NO₂, roedd 22 diwrnod o grynodiadau 'cymedrol', ac ni chofnodwyd lefelau 'uchel' neu 'uchel iawn' ar yr un diwrnod. O ran SO₂, ni chofnodwyd lefelau 'cymedrol', 'uchel' nac 'uchel iawn'. O safbwynt O₃, roedd 54 diwrnod gyda lefelau 'cymedrol' ac ni chofnodwyd unrhyw lefelau 'uchel' nac yn 'uchel iawn' – wedi'u mesur gan safleoedd monitro a weithredir gan awdurdodau lleol. Ar y cyfan, roedd lefelau llygredd yng Nghymru yn isel am 262 diwrnod, yn gymedrol am 89 diwrnod, yn uchel am 11 diwrnod ac uchel iawn am 3 diwrnod. Felly, am 72% o'r amser, roedd lefelau llygredd yn isel ar draws Cymru gyfan. Mae rhagor o fanylion am system fandio y Mynegai Ansawdd Aer Dyddiol a ddefnyddir i ddisgrifio lefelau llygredd ar gyfer y cyhoedd yn ystod 2019 ar gael yn <https://airquality.gov.wales/cy/about-air-quality/daily-air-quality-index>

Crynodeb o'r cryndiadau uwch na'r terfyn

Mae ystadegau am grynodiadau uwch na'r terfyn o wefan Ansawdd Aer Cymru yn dangos nad oedd unrhyw safleoedd monitro yng Nghymru yn uwch na'r terfyn ar unrhyw rai o'r Amcanion Strategaeth Ansawdd Aer (AQS) (neu werthoedd terfyn cyfatebol yr UE) ar gyfer PM₁₀, CO, SO₂, bensen (C₆H₆) neu blwm (Pb) yn ystod 2019.

Roedd tri safle monitro (Rhondda Aberpennar, Hafodyrynys Caerffili, Cyffordd 25 yr M4 Casnewydd) yn uwch na therfyn yr amcan cymedrig blynnyddol o 40µg m⁻³ ar gyfer NO₂. Hefyd, aeth Hafodyrynys Caerffili dros yr Amcan AQS ar gyfer cryndiad nitrogen deuocsid cymedrig yr awr am fwy na'r 18 achlysur a ganiateir yn 2019.

Roedd tri safle yng Nghymru yn uwch na'r Amcan AQS ar gyfer O₃ (100 µg m⁻³ fel uchafswm cymedr 8 awr dyddiol) ar fwy na'r 10 achlysur a ganiateir. Y rhain oedd safleoedd DOAS Aston Hill, Cwibrân ac Abertawe St. Thomas. Mae'n debyg mai cyfnod hirfaith o dywydd poeth yn ystod haf 2019 sy'n gyfrifol am hyn. Roedd Marchlyn Mawr, sydd â lefelau gormodiant o osôn yn y gorffennol, all-lein tan fis Gorffennaf 2019 felly efallai nad oedd lefelau cynharach yn y flwyddyn wedi'u cofnodi.

Y Rhwydweithiau Monitro Ansawdd Aer Cenedlaethol sydd ar waith yng Nghymru

Mae sawl rhwydwaith monitro ansawdd aer cenedlaethol ar waith ar hyd a lled Cymru. Maen nhw'n cofnodi'r lefelau llygredd aer y gellir eu hasesu yn erbyn y gofynion rheoleiddiol ac yn darparu gwybodaeth i ymchwilyr ansawdd aer, y gymuned feddygol ac aelodau'r cyhoedd.

Rhwydwaith Trefol a Gwledig Awtomatig

Mae 11 o safleoedd monitro ansawdd aer yng Nghymru sy'n rhan o Rhwydwaith Trefol a Gwledig Awtomatig y DU (AURN). Mae technegau monitro AURN yn defnyddio'r dulliau mesur cyfeirio a ddiffinnir yng nghyfarwydddebau perthnasol yr UE ar lygryddion nwyol. O ran deunydd gronynnol, mae AURN yn defnyddio dulliau y profwyd eu bod yn gyfatebol i'r dull cyfeirio ond sydd hefyd (yn wahanol i'r dull cyfeirio) yn caniatáu ar gyfer monitro parhaus a darparu gwybodaeth mewn 'amser real'.

Rhwydwaith Metelau Trwm

Mae chwe safle monitro yng Nghymru ar gyfer metelau trwm, ac maen nhw'n perthyn i Rhwydwaith Metelau Trwm y DU. Mae gronynnau a gludir yn yr aer yn cael eu samplu a'u monitro am grynodiadau metel mewn PM₁₀. Yna caiff y data crynodiad metel ei gyfuno â'r data meteorolegol lleol (fel glawiad) i gyfrifo gwerthoedd ar gyfer dyddodi gwlyb (o ddyodiad), dyddodi sych (megis llwch yn setlo) a dyddodi cwmwl (cyddwyso diferion cwmwl).

Rhwydwaith Monitro PAH

Mae pedwar safle rhwydwaith hydrocarbon aromatig amlgylchredol (PAH) yng Nghymru. Mae'r rhain yn monitro cydymffurfiaeth â Chyfarwydddeb 2005/107/EC (y bedwaredd epil gyfarwydddeb), sy'n cynnwys gwerth targed o 1ng m⁻³ ar gyfer y crynodiad cymedrig blynyddol o benzo[a]pyrene (C₂₀H₁₂) fel PAH cynrychioliadol, na ddylid mynd y tu hwnt iddo ers 31 Rhagfyr 2012. Mae'r rhwydwaith hwn yn defnyddio'r sampler PM₁₀ 'Digital™'. Cesglir samplau o aer amgylchynol drwy hidlyddion gwyrdd ffibr a phadiau sbwng polywrethan, sy'n dal y cyfansoddion PAH i'w dadansoddi'n ddiweddarach mewn labordy.

Rhwydwaith Carbon Du

Deunydd gronynnol carbonaidd mân a thywyll yw carbon du, a gynhyrchir pan na fydd defnyddiau sy'n cynnwys carbon (e.e. glo, olew a biomas fel pren) yn cael eu hyllogi'n llwyr. Mae'n destun pryder oherwydd ei effaith bosibl ar iechyd ac fel cyfrannwr posibl at newid yn yr hinsawdd. Mae un safle monitro yng Nghymru sy'n mesur y paramedr hwn. Mae'r safle, yng Nghaerdydd, yn rhan o'r Rhwydwaith Carbon Du. Mae'n defnyddio teclyn awtomatig o'r enw aethalometr, sy'n mesur carbon du yn uniongyrchol gan ddefnyddio techneg drosglwyddo optegol amser real.

Rhwydwaith Llygryddion sy'n achosi Ewtroffeiddio ac Asideiddio yn y DU (UKEAP)

Mae'r rhwydwaith UKEAP yn darparu gwybodaeth am ddyddodiad cyfansoddion sy'n achosi ewtroffeiddio ac asideiddio yn y DU, ac yn asesu eu heffaith bosibl ar ecosystemau. Mae mesuriadau eraill – gan gynnwys SO₂, NO₂ a sylffad gronynnol – wedi'u gwneud hefyd fel rhan o'r rhaglen, er mwyn darparu dealltwriaeth mwy cyflawn o gemeg dyodiadau yn y DU.

Tueddiadau Ansawdd Aer

Mae nifer y safleoedd monitro yng Nghymru wedi cynyddu'n fawr yn y blynyddoedd diwethaf. Er bod hyn yn helpu i wella ein dealltwriaeth o ansawdd aer ledled y wlad, fe allai gymhlethu'r ymchwiliad i'r modd mae ansawdd aer wedi newid dros amser. Os yw ymchwiliadau o'r fath yn seiliedig ar yr holl ddata sydd ar gael, gall bylchau a thueddiadau ffug ymddangos oherwydd newidiadau yng nghyfansoddiad y rhwydwaith. Felly, yn yr adroddiad hwn, mae ymchwiliad i'r newidiadau yn seiliedig ar is-setiau o safleoedd hirhoedlog yn hytrach na phob safle yn y rhwydwaith. Dylai hyn arwain at asesiad mwy cadarn.

Nitrogen Deuocsid

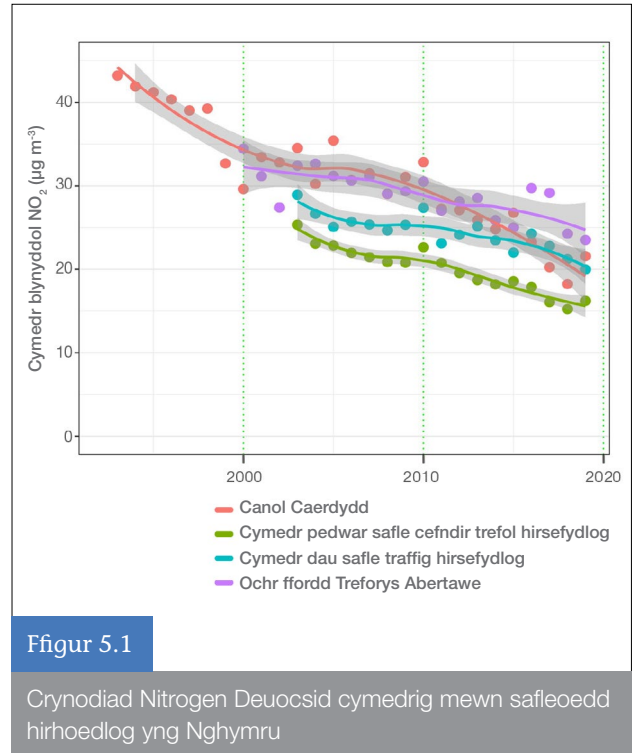
Yng Nghymru (a gweddill y DU), y gwerth terfyn yr eir y tu hwnt iddo amlaf yw crynodiad nitrogen deuocsid cymedrig blynyddol (NO_2) ($40\mu\text{g m}^{-3}$). Mae Ffigur 5.1 yn dangos sut mae crynodiadau NO_2 cymedrig blynyddol wedi amrywio dros amser.

Mae'r safleoedd cefndir trefol yn cael eu cynrychioli gan y safle cefndir trefol mwyaf hirhoedlog (Canol Caerdydd (ers 1992)), ac is-set o bedwar safle hirhoedlog sydd ar waith ers 2003, sy'n llwyddo i gasglu o leiaf 50% o ddata bob blwyddyn: Canol Caerdydd, Cwibrân, St Julians Casnewydd, Port Talbot (a ddisodlwyd gan safle cyfagos Margam Port Talbot yn 2007 – mae dau safle Port Talbot yn cael eu hystyried fel un at ddiibenion y graff hwn). Mae Canol Caerdydd yn dangos gostyngiad clir rhwng 1992 a 2018, er bod y cymedr blynyddol wedi cynyddu yn 2019. Mae'r cymedr ar gyfer y safleoedd cefndir trefol hirhoedlog yn dangos gostyngiad o 2003 i 2018, a mymryn o gynnydd yn 2019.

Mae'r safleoedd traffig trefol (rhai o fewn 10m i ffordd fawr) yn cael eu cynrychioli gan y safle ymyl ffordd mwyaf hirhoedlog (Treforys Abertawe (ers 2001)), ac is-set o ddau safle hirhoedlog sydd ar waith ers 2002 – Treforys Abertawe a Wrecsam. Mae'r crynodiadau NO_2 mewn lleoliadau traffig trefol wedi gostwng yn y tair blynedd diwethaf.

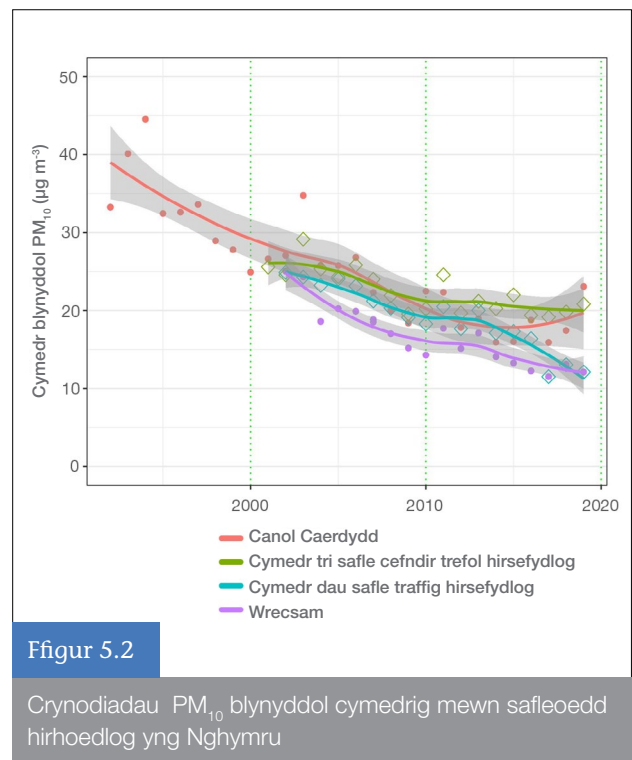
Deunydd gronynnol

Mae Ffigurau 5.2 a 5.3 yn dangos sut mae crynodiadau cymedrig blynyddol o ronynnau mân, PM_{10} a $\text{PM}_{2.5}$ wedi gostwng yn gyffredinol yn ystod y blynyddoedd diwethaf mewn safleoedd traffig trefol. Mae hyn oherwydd yr amrywiaeth eang o ffynonellau sy'n cyfrannu at ddeunydd gronynnol, ac mae allyriadau cerbydau wedi'u lleihau'n sylweddol yn ystod y blynyddoedd diwethaf. Mae'r crynodiadau safleoedd cefndir trefol wedi parhau'n sefydlog dros y blynyddoedd diwethaf.



Ffigur 5.1

Crynodiad Nitrogen Deuocsid cymedrig mewn safleoedd hirhoedlog yng Nghymru



Ffigur 5.2

Crynodiadau PM_{10} blynyddol cymedrig mewn safleoedd hirhoedlog yng Nghymru

Mae'r safleoedd trefol nad ydynt ar ymyl ffordd wedi'u cynrychioli gan gymedr tri safle hirhoedlog ers 2001 (Canol Caerdydd, Cwmbrân a Phort Talbot/Port Talbot Margam – unwaith eto, mae'r ddau olaf yn cael eu trin fel un safle at y diben hwn). Nodwch fod Port Talbot/Port Talbot Margam wedi'i ddynodi'n ddiwydiannol drefol yn hytrach na chefnidir trefol gan ei fod wedi'i leoli yng nghyffiniau gwaith dur mawr. Mae wedi'i gynnwys gan mai ychydig o safleoedd trefol hirhoedlog nad ydynt ar ymyl y ffordd, sydd ar gael.

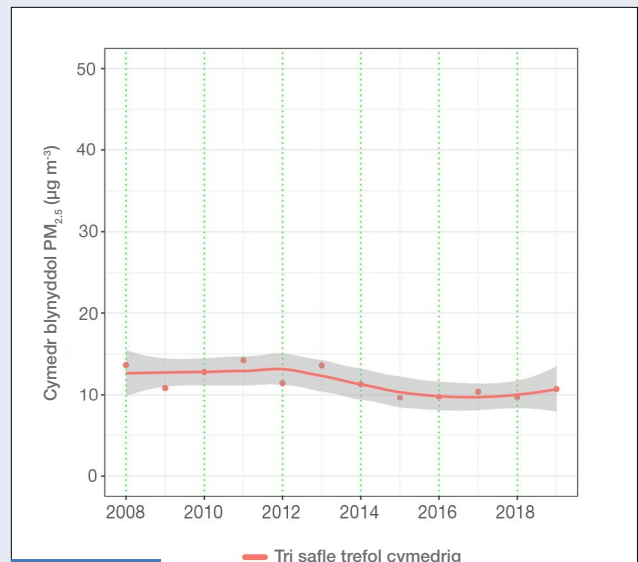
Mae'r safleoedd traffig trefol yn Ffigur 5.2 wedi'u cynrychioli gan gymedr dau safle hirhoedlog ers 2002 – Rhondda Cynon Taf Nantgarw a Wreccsam. Dangosir Wreccsam (y safle traffig mwyaf hirhoedlog) yn unigol hefyd.

Cynrychiolir safleoedd PM_{2.5} trefol yn Ffigur 5.3 gan gymedr tri safle hirhoedlog ers 2008 (Canol Caerdydd, Ysgol Gyfun St Julians Casnewydd a Phort Talbot Margam)

Dangosir Canol Caerdydd (sydd ar waith am gyfnod hwy nag unrhyw safle arall) yn unigol hefyd. Mae crynodiadau PM₁₀ Canol Caerdydd wedi cynyddu yn 2018 a 2019. Mae gan bob safle gyfradd cipio data flynyddol o 70% heblaw am Ganol Caerdydd yn 2010.

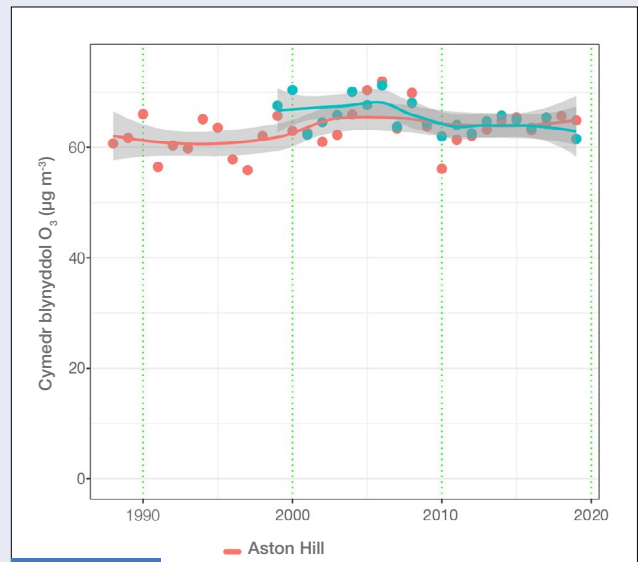
Osôn

Mae crynodiadau Osôn (O₃) yn tueddu i fod ar eu uchaf mewn lleoliadau gwledig. Dengys Ffigur 5.4 sut mae crynodiad gwledig blynyddol O₃ wedi newid dros amser. Seilir hyn ar y crynodiad cymedrig a fesurir gan dri safle hirhoedlog yng Nghymru (a ddangosir gan y llinell las) - Aston Hill, Marchlyn Mawr ac Arberth. Mae pob un wedi bod yn weithredol ers 2003 gyda lefel cipio data yn cyrraedd o leiaf 70%. Hefyd, dangosir Aston Hill yn unigol – mae'r safle hwn wedi bod yn monitro osôn ers diwedd y 1980au. Er nad oes unrhyw dueddiadau clir, mae'r crynodiadau'n amrywio'n sylweddol o flwyddyn i flwyddyn oherwydd yr amrywiaeth mewn ffactorau meteorolegol.



Ffigur 5.3

Crynodiadau PM_{2.5} blynyddol cymedrig mewn safleoedd hirhoedlog yng Nghymru

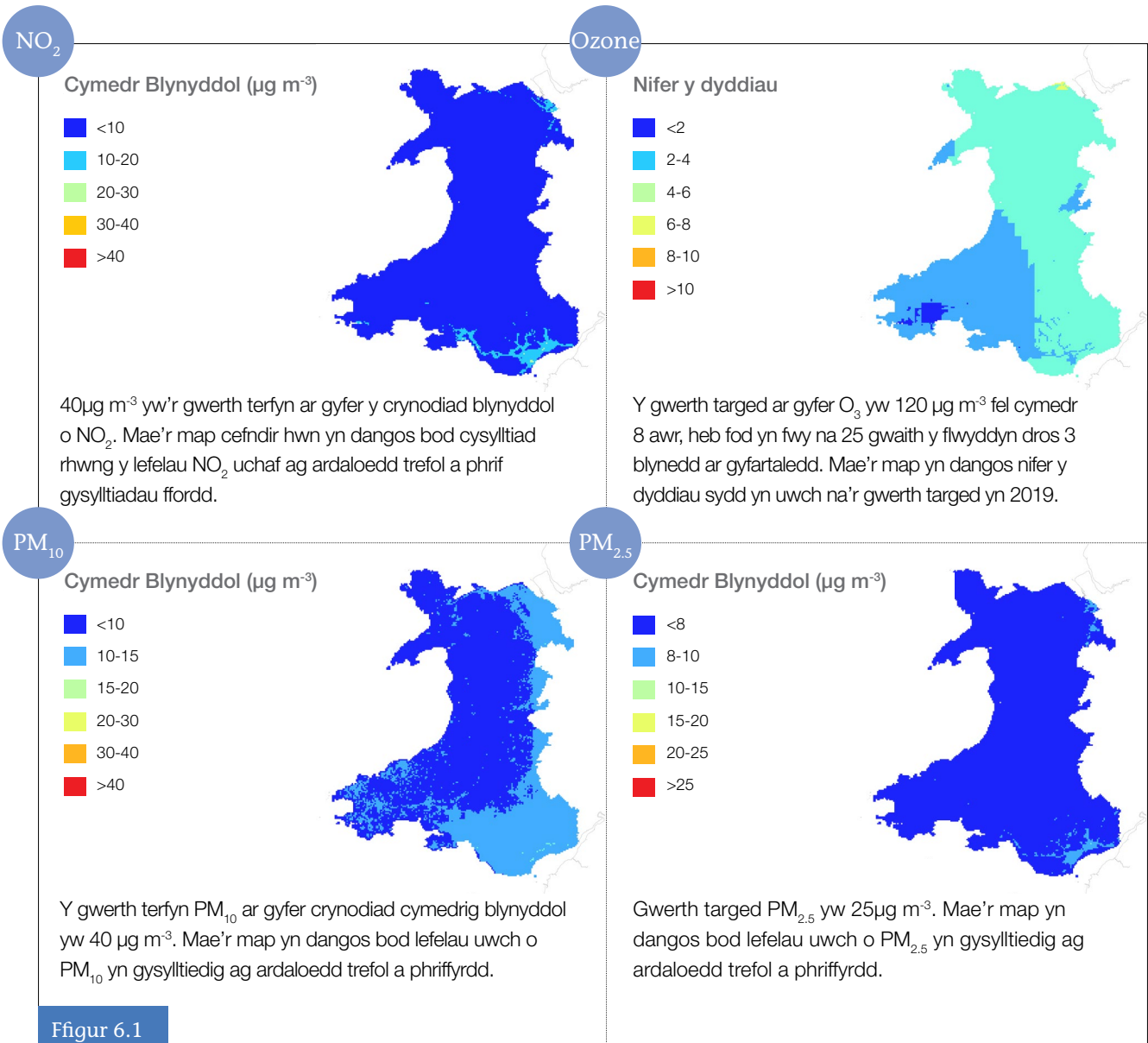


Ffigur 5.4

Crynodiadau Osôn cymedrig blynyddol mewn safleoedd hirhoedlog yng Nghymru

Mapiau Ansawdd Aer

Mae'r mapiau yn Ffigur 6.1 yn cyflwyno crynodiadau cefndir 2019 ar gyfer nitrogen deuocsid (NO₂), osôn (O₃), a deunydd gronynnol PM₁₀ a PM_{2.5}. Defnyddiwyd data'r Rhestr Allyriadau Atmosfferig Cenedlaethol (NAEI) a dull modelu gwasgariad i gyfrifo'r mapiau hyn o grynodiadau yn yr amgylchedd. Cafodd allbwn y modelu ei raddnodi gan ddefnyddio data wedi'i fonitro o'r rhwydweithiau monitro cenedlaethol. Yna gwiriwyd y mapiau yn erbyn data monitro awdurdodau lleol. Bydd adroddiad manylach yn cymharu data monitro ansawdd aer Cymru â'r crynodiadau wedi'u modelu yn cael ei gyhoeddi maes o law. Yn y mapiau hyn, mae'r crynodiadau amgylchynol a fodelir yn cael eu cymharu â gwerthoedd terfyn yr UE.



Ffigur 6.1

Mapiau'n dangos crynodiadau cefndir o Nitrogen Deuocsid, Osôn, deunydd gronynnol PM₁₀ and PM_{2.5}.

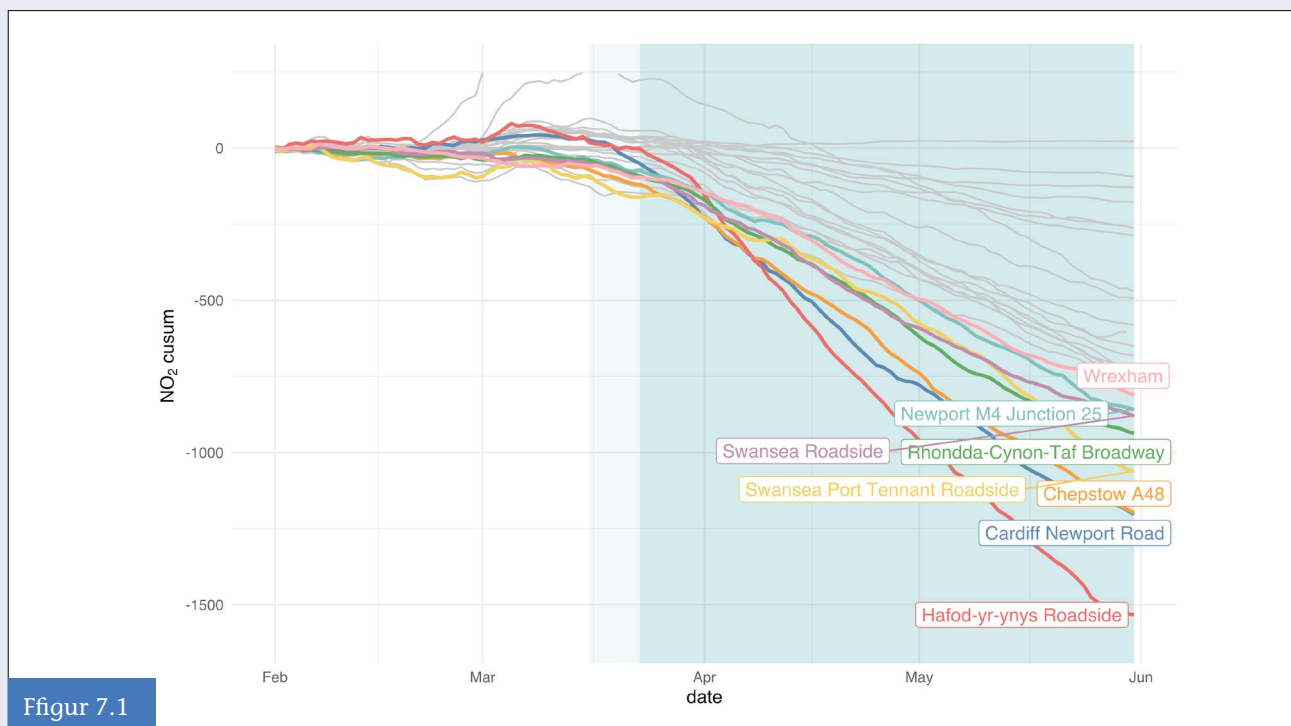
Effeithiau Covid-19 ar Ansawdd Aer Cymru

Mae Covid-19 wedi cael effaith heb ei thebyg ar gymdeithasau ym mhedwar band byd yn ystod 2020. O safbwynt llygredd aer, cafodd y gostyngiad dramatig mewn teithio wedi'r cyfyngiadau symud ledled y DU ar 23 Mawrth, effaith uniongyrchol ar allyriadau llawer o lygryddion aer pwysig. Er y gellid tybio mai'r ymateb uniongyrchol i'r newidiadau hyn fyddai gwella lefelau llygredd aer, mae dadansoddiad pellach yn datgelu darlun mwy cymhleth sy'n dibynnu ar y llygrydd dan sylw.

Mae'r tywydd yn fater canolog wrth ddadansoddi effeithiau Covid-19 ar ansawdd aer yng Nghymru. Gall amrywiadau mewn tywydd guddio neu bwysleisio newidiadau mewn crynodiadau llygryddion nad ydynt yn gysylltiedig â newid sylfaenol mewn allyriadau. Er mwyn mynd i'r afael â'r mater hwn, datblygwyd modelau ystadegol soffistigedig sy'n ystyried ffactorau meteoroleg er mwyn helpu i ddatgelu'r newidiadau mewn crynodiadau sy'n gysylltiedig â newidiadau mewn allyriadau yn hytrach na newidiadau yn y tywydd. Mae'r technegau hyn wedi'u cymhwyso i safleoedd ar draws Rhwydwaith Monitro Ansawdd Aer Cymru (WAQN).

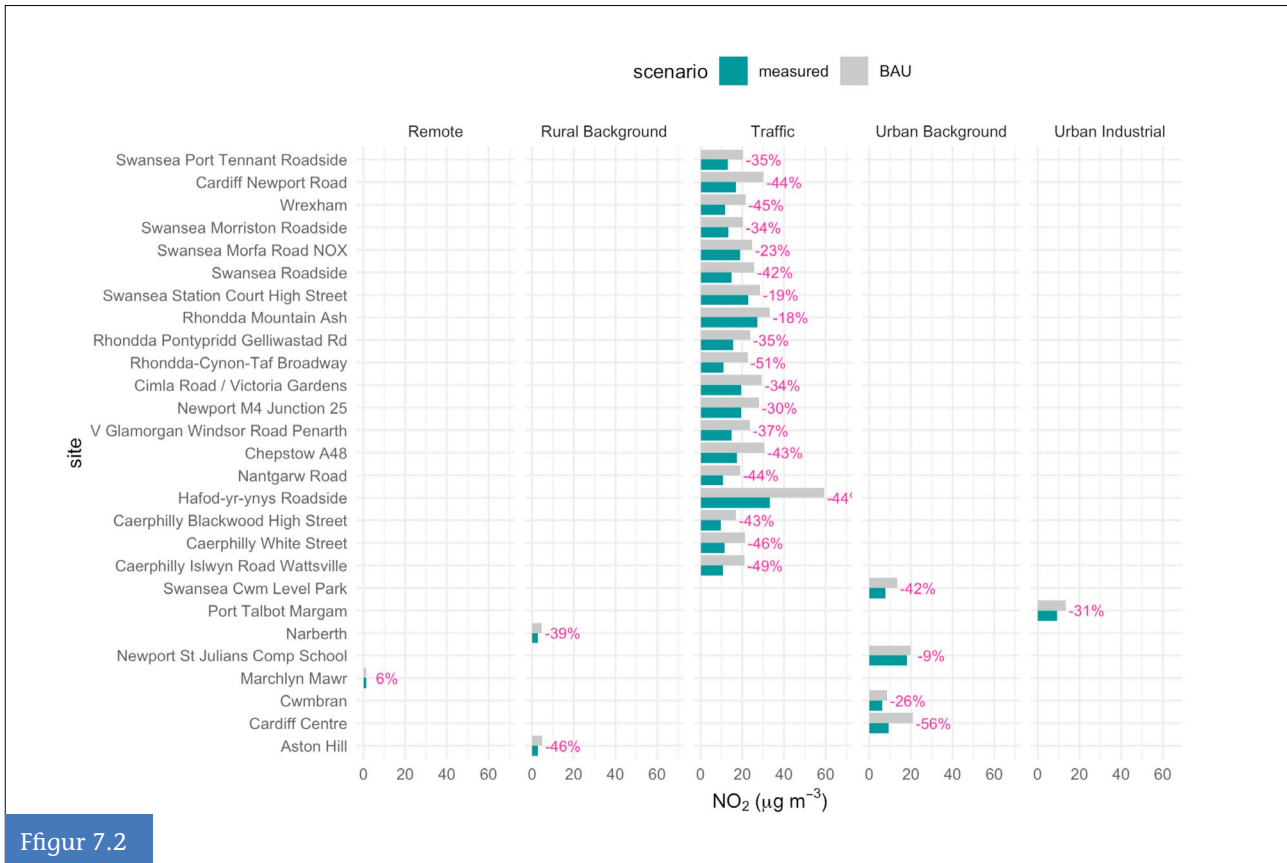
Cyflwynwyd dulliau newydd hefyd i ddangos sut y mae crynodiadau o lygryddion yn gwyro o 'fusnes fel arfer' (BAU) h.y. y crynodiadau a ddisgwyliid pe bai Covid-19 heb ddigwydd. Trwy ystyried sut oedd crynodiadau mesuredig yn cymharu â'r crynodiadau BAU a ragwelwyd, mae'n bosibl mesur effaith Covid-19 ar bob math o lygryddion aer. Mae Ffigur 7.1 yn dangos sut y mae crynodiadau'n gwyro oddi wrth BAU ar gyfer NO₂ ar draws holl safleoedd WAQN gan ddefnyddio'r hyn a elwir yn blot Cusum (swm cronol). Yn ei hanfod, mae plot Cusum yn helpu i ddangos faint o grynodiadau sy'n gwyro oddi wrth amodau arferol a hefyd amseriad unrhyw newid – sydd, yn achos y rhan fwyaf o safleoedd, yn cyd-daro â chyflwyno'r cyfnod clo.

Mae Ffigur 7.2 yn dangos y newidiadau mewn lefelau NO₂ yn ôl y math o safle. Hyd at 31 Mai, rhagwelwyd bod crynodiadau NO₂ ar safleoedd ymyl ffordd tua 36% yn is na'r disgwyl dan amodau arferol, sy'n ostyngiad sylweddol.



Ffigur 7.1

Plot 'Cusum' sy'n dangos sut y mae crynodiadau NO₂ yn gwyro o'r gwerth disgwyliedig ar gyfer safleoedd WAQN. Mae'r darn tywyllach yn dangos y cyfnod clo.



Ffigur 7.2

Newid a ragwelwyd mewn crynodiadau NO₂ o'r cyfnod clo hyd at ddiwedd Mehefin 2020, a sut maen nhw'n cymharu â gwerthoedd disgwyliedig (Busnes fel Arfer, BAU).

Fodd bynnag, mae'r darlun ehangach ar effeithiau Covid-19 ar ansawdd aer yn fwy cymhleth a bydd yn cymryd amser i'w ddeall yn llawn. Mewn ardaloedd trefol, y newid cliriad mewn crynodiadau llygredig oedd crynodiadau o NO_x ac NO₂. Fodd bynnag, arweiniodd y gostyngiadau hyn mewn llygryddion sylfaenol at fwy o grynodiadau osôn trefol hefyd, gan wrthbwysu'r gostyngiad mewn NO₂ i raddau helaeth. O safbwynt iechyd pobl, nid yw'n glir a yw'r cynnydd mewn lefelau O₃ ar draul NO₂ yn fuddiol neu a fyddai'n cael effaith niwtral i raddau helaeth.

Mae'r sefyllfa ar gyfer PM₁₀ a PM_{2.5} yn fwy cymhleth i'w deall. Fel gweddill y DU, mae cyfran fawr o grynhoad PM yn deillio o gyfraniadau y tu allan i Gymru. Mae'r sefyllfa hon yn ei gwneud hi'n anodd mesur effaith 'Covid-19' ar gyfer PM. Fodd bynnag, mae rhywfaint o dystiolaeth bod

gostyngiadau bach mewn lefelau PM a gynhyrchir yn lleol mewn safleoedd prysur o ran traffig. Fodd bynnag, gan edrych yn ehangach, mae'r dadansoddiad cychwynnol o fesuriadau PM ledled y DU yn awgrymu ychydig iawn o newid fu yn y cyfraniad rhanbarthol i PM. Mae'r canfyddiad hwn yn bwysig gan ei fod yn awgrymu, hyd yn oed gyda gostyngiadau sylweddol mewn allyriadau NO_x ledled Ewrop, mai prin yw'r dystiolaeth ar hyn o bryd o ran effaith ar ffurfio PM_{2.5} – gan awgrymu y bydd angen camau mwy uchelgeisiol i leihau allyriadau a'r angen tebygol i reoli allyriadau eraill fel amonia (NH₃). Mae'r adroddiad llawn ar gael yn <https://airquality.gov.wales/cy/reports-seminars/reports>.



Adnodd Asesu Risg Iechyd y Cyhoedd ar gyfer Ansawdd Aer Awyr Agored yng Nghymru

Mae'n bwysig deall amrywiadau mewn llygredd aer awyr agored (NO₂ a PM_{2.5}), a dod i gysylltiad â hynny, er mwyn pennu risgiau iechyd y cyhoedd, yn enwedig ar lefel leol. O ystyried y gall llygredd aer ryngweithio â phenderfynyddion eraill i effeithio ar iechyd unigolion a chymunedau, mae'n werth asesu risgiau ac effeithiau yn y cyd-destun iechyd cyhoeddus ehangaf posibl.

Gan gydnabod hyn, mae Iechyd Cyhoeddus Cymru wedi gweithio gydag awdurdodau lleol a Llywodraeth Cymru i greu Offeryn Asesu Risg Iechyd y Cyhoedd rhyngweithiol ar gyfer Ansawdd Aer yng Nghymru. Mae'n hawdd defnyddio'r adnodd ac mae ar gael yn rhad ac am ddim (<https://public.tableau.com/profile/public.health.wales.health.protection#!/vizhome/AirQualityinWalesHealthImpactAssessmentTool/LandingPage>). Dyma'r cam cyntaf mewn rhaglen waith uchelgeisiol i adeiladu system arolygu iechyd cyhoeddus amgylcheddol i Gymru.

Mae'n cynnwys pedair elfen wahanol:

- **Llygredd aer tymor byr (amrywiad dyddiol);** cyfran y diwrnodau lle'r oedd llygredd aer yn Isel, Cymedrol, Uchel neu Uchel lawn gan ddefnyddio data'r Mynegai Ansawdd Aer Dyddiol (DAQI).
- **Llygredd aer blyneddol (amrywiad hirdymor);** crynodiadau llygryddion cymedrig blyneddol wedi'u pwysoli'n ôl poblogaeth.
- **Natur fregus y boblogaeth a'r graddau y gall llygredd aer effeithio arnynt;** risg amlygiad gan is-boblogaethau gwahanol yn ôl oedran a statws economaidd-gymdeithasol.
- **Effeithiau dod i gysylltiad hirdymor â llygredd aer ar iechyd;** amcangyfrifon o faich marwolaethau ar ôl dod i gysylltiad â llygredd aer.

Nod elfennau gwahanol yr adnodd yw ategu dulliau asesu risg cyffredin a ddefnyddir gan awdurdodau lleol, er mwyn llywio cyfathrebu a chymunedau a all leihau risgiau o ddod i gysylltiad â llygredd aer.

Yr hyn sy'n arbennig o berthnasol o ran iechyd y cyhoedd yw elfen natur fregus, graddau effaith llygredd aer ac effaith ar y

boblogaeth. Nid problem amgylcheddol yn unig yw llygredd aer; mae'r wybodaeth hon yn gallu helpu i fframio problemau (ac atebion) llygredd aer mewn cyd-destun ehangach sy'n cysylltu'n uniongyrchol â materion, rhwydweithiau, cyfathrebu ac ymyrraeth ehangach ym maes iechyd y cyhoedd. Er enghraifft, gall asesiadau ansawdd aer sy'n edrych y tu hwnt i ddata ansawdd aer i ddatrys problemau, gysylltu â gwaith amlddisgyblaethol ar deithio llesol, gorbwysau a gordewdra, amddifadedd ac anghydraddoldebau.

Mae elfen natur fregus a graddau effaith llygredd aer ar y boblogaeth yn asesu risgiau ymhlith y rhai a all fod yn byw mewn ardaloedd lle mae crynodiadau llygredd aer yn uwch, ac ymhlith y rhai sydd mewn mwy o berygl oherwydd oedran a/neu amddifadedd economaidd-gymdeithasol. Mae'r tab 'effeithiau iechyd' yn caniatáu i ddefnyddwyr weld data sy'n amcangyfrif marwolaethau ar ôl dod i gysylltiad cyfunol â gronynnau mân a llygryddion nitrogen deuocsid (gan ddefnyddio dulliau diweddar a argymhellwyd gan y Pwyllgor Effeithiau Meddygol Llygredd Aer). Dylid dehongli'r rhain gan ddefnyddio taflen ffeithiau iechyd a llygredd aer Iechyd Cyhoeddus Cymru (<https://phw.nhs.wales/services-and-teams/environmental-public-health/air-quality/air-pollution-and-health-fact-sheet/>).

Sut fydd hyn yn helpu i Reoli Ansawdd Aer Lleol?

Nod y gyfundrefn Rheoli Ansawdd Aer Lleol (LAQM) yw diogelu iechyd y cyhoedd rhag effeithiau llygredd aer. Er mwyn hwyluso hyn, mae awdurdodau lleol yn asesu problemau llygredd aer lleol o bryd i'w gilydd ac yn eu cymharu ag Amcanion Ansawdd Aer (AQO) seiliedig ar iechyd gan ddefnyddio proses asesu risg benodol. Nod yr adnodd hwn yw helpu awdurdodau lleol i fabwysiadu dull ehangach o asesu a rheoli risg, gan ystyried iechyd y cyhoedd fel ysyriaeth ganolog. Bydd hyn nid yn unig yn arwain at wella integreiddio a chydweithrediad iechyd cyhoeddus mewn LAQM ond yn creu cyfleoedd i greu atebion arloesol i broblemau llygredd aer lleol a rhanbarthol hefyd.

Os oes gennych unrhyw welliannau a awgrymir i'r offeryn, hoffai Iechyd Cyhoeddus Cymru glywed gennych. Cysylltwch â Huw Brunt (huw.brunt@wales.nhs.uk) neu Amber Horton (amber.horton@wales.nhs.uk).



Mwy o wybodaeth

Gwefan Ansawdd Aer Cymru



Ffigur 9.1

Gwefan Ansawdd Aer Cymru

Mae gwefan Ansawdd Aer Cymru (<https://airquality.gov.wales/cy>) ar gael yn y Gymraeg a'r Saesneg. Mae'n rhoi gwybodaeth am bob agwedd ar lygredd aer yng Nghymru. Mae'n rhan o deulu o wefannau ansawdd aer a gynhyrchir gan Ricardo Energy and Environment, sy'n cynnwys gwefannau ansawdd aer ar gyfer y DU, Gogledd Iwerddon, yr Alban a Lloegr.

Mae'n wefan ryngweithiol, hawdd i'w defnyddio, gyda gwybodaeth gynhwysfawr am bob agwedd ar lygredd aer sy'n cynnwys:

- OpenStreetMap™ â chodau lliw sy'n dangos y sefyllfa ddiweddaraf o ran llygredd aer mewn safleoedd ledled Cymru.
- Y data diweddaraf o'r holl safleoedd monitro awtomatig yng Nghymru, sydd ar gael o'r map hwn.
- Rhagolygon llygredd aer ar gyfer Cymru gyfan.
- Y newyddion, datblygiadau a'r cyhoeddiadau diweddaraf.
- Gwybodaeth fanwl am safleoedd monitro awtomatig.
- Gwybodaeth gefndir o bob math am ffynonellau llygredd aer, effeithiau iechyd, technegau monitro, safonau a materion polisi.
- Mynediad at ddata ac ystadegau ansawdd aer – ar gyfer safleoedd awtomatig a samplu – sy'n dyddio'n ôl i 1986.

- Cyfle i gyflwyno data i'r archif trwy lenwi ffurflenni ar-lein newydd.
- Prif ddangosyddion, tueddiadau a sefyllfaoedd posibl y dyfodol yn ymwneud ag ansawdd aer.
- Dolenni i adnoddau gwybodaeth cenedlaethol a rhyngwladol am ansawdd aer.
- Tudalen arbennig i aelodau Fforwm Ansawdd Aer Cymru wedi'i diogelu gan gyfrinair.
- Trosolwg o weithdrefnau dilysu a gwirio data.

I ddod o hyd i'r data a ddefnyddiwyd yn yr Adroddiad Blynyddol hwn, dilynwch y camau syml hyn:

- Ar yr hafan, dewiswch 'Data a Mapiau' ar y brif ddewislen.
- Cliciwch ar 'Mesuriadau'.
- Cliciwch 'Dadlwytho/Cyflwyno Data'.
- Cliciwch 'Dadlwytho Data'.
- Dewiswch 'Gr p Paramedr' (y math o ddata sydd ei angen arnoch)
- Dewiswch y 'Math o Lygrydd'.
- Dewiswch y 'Rhanbarth Awdurdod Lleol'.
- Dewiswch y 'Math o Ystadegau' (e.e. cymedr dyddiol).
- Dewiswch y 'Dyddiad Cychwyn a Gorffen'.
- Dewiswch 'Safle(oedd) Monitro Penodol'.

Yna nodwch eich cyfeiriad e-bost a chaiff y data ei anfon atoch o fewn eiliadau.

Gwybodaeth Gyfredol a Rhagolygon Ansawdd Aer (Cenedlaethol a Lleol)

Yn ogystal â gwefan Ansawdd Aer Cymru, mae'r ansawdd aer cyfredol a'r rhagolygon ar gael yn gyflym ar ffurf hawdd ei deall gan:

- Y Gwasanaeth Gwybodaeth Llygredd Aer – rhadffôn 0800 556677.
- Adnodd Gwybodaeth Aer y DU – (<https://uk-air.defra.gov.uk/>).

Effeithiau Llygredd Aer ar Iechyd

Ceir gwybodaeth am effeithiau llygredd aer ar iechyd a system bandio llygredd y DU ar wefan Adran yr Amgylchedd, Bwyd a Materion Gwledig (Defra) yn: <https://airquality.gov.wales/cy/about-air-quality/daily-air-quality-index>.

Gwybodaeth gyffredinol am Ansawdd Aer

- Tudalennau'r amgylchedd Llywodraeth Cymru: (<https://llyw.cymru/yr-amgylchedd-ar-newid-yn-yr-hinsawdd>).
- Adnodd Gwybodaeth Aer y DU (<https://uk-air.defra.gov.uk>).
- Y Rhestr Allyriadau Atmosfferig Genedlaethol (<http://naei.beis.gov.uk>).
- Adnodd Gwe Gwybodaeth Ansawdd Aer Defra (<https://uk-air.defra.gov.uk>).
- Gwefan Ansawdd Aer Gogledd Iwerddon (<https://www.airqualityni.co.uk/>).
- Gwefan Ansawdd Aer yr Alban (<http://www.scottishairquality.scot/>).
- Gwefan Ansawdd Aer Lloegr (www.airqualityengland.co.uk).
- The Pollutant Release and Transfer Register (<https://www.gov.uk/guidance/uk-pollutant-release-and-transfer-register-prtr-data-sets>).
- Asiantaeth yr Amgylchedd Lloegr (<https://www.gov.uk/government/organisations/environment-agency>).
- Cyfoeth Naturiol Cymru (www.cyfoethnaturiol.cymru).



Materion Ansawdd Aer Lleol

Am ragor o wybodaeth am faterion ansawdd aer yn eich milltir sgwâr, cysylltwch ag Adran Iechyd yr Amgylchedd eich cyngor lleol. Mae rhagor o wybodaeth am Reoli Ansawdd Aer Lleol ar gael gan y canlynol hefyd:

- Gwefan Defra (<http://aqma.defra.gov.uk>).
- Cymorth awdurdodau lleol (<http://laqm.defra.gov.uk>).