

Dadansoddi ar gyfer Polisi



Analysis for Policy



Llywodraeth Cymru
Welsh Government

RHIF YMCHWIL CYMDEITHASOL:

16/2024

DYDDIAD CYHOEDDI:

13/03/2024

Ymchwil i Ddatgarboneiddio Diwydiant a Busnes

Mae'r ddogfen yma hefyd ar gael yn Saesneg.

This document is also available in English.

OGI © Hawlfraint y Goron ISBN Digidol 978-1-83577-139-6

Teitl: Ymchwil i Ddatgarboneiddio Diwydiant a Busnes

Awdur(on): Dom Oliver, Emilio Solis, Nick Miller / Miller Research



Adroddiad Ymchwil Llawn: Oliver, D; Solis, E; Miller, N; (2024) *Ymchwil i Ddatgarboneiddio Diwydiant a Busnes*. Caerdydd: Llywodraeth Cymru, Adroddiad Ymchwil Cymdeithasol y Llywodraeth rhif 16/2024
Ar gael ar: <https://www.llyw.cymru/datgarboneiddio-diwydiant-busnes>

Barn yr ymchwilydd a fynegir yn yr adroddiad hwn ac nid barn Llywodraeth Cymru o angenrheidrwydd

Am fwy o wybodaeth cysylltwch â:

Neil Waghorn

Is-adran Ymchwil Gymdeithasol a Gwybodaeth

Llywodraeth Cymru

Parc Cathays

Caerdydd

CF10 3NQ

E-bost: ymchwilhinsawddacamgylchedd@llyw.cymru

Tabl cynnwys

Tabl cynnwys	1
Rhestr tablau	2
Rhestr ffigurau	2
Geirfa	3
1. Cyflwyniad	5
2. Methodoleg	8
3. Cefndir	9
4. Consensws ynghylch llinellau sylfaen Diwydiant a Busnes	22
5. Heriau	31
6. Casgliadau ac Argymhellion	38
7. Cyfeiriadau	46
8. Atodiad	47

Rhestr tablau

Tabl 1 Deg uchaf o Gategorïau'r Panel Rhynglywodraethol Newid Hinsawdd yn ôl trefn Dadansoddiad Categorïau Allweddol	20
Tabl 2 Cyfansoddiad allyriadau Diwydiant a Busnes yn ôl nwy (1990-1995) a'r newid ers hynny	26
Tabl 3 Cyfranwyr mwyaf codau'r Panel Rhynglywodraethol Newid Hinsawdd yn ôl canran o gyfanswm allyriadau Diwydiant a Busnes yn 2019	27
Tabl 4 Ffynonellau data ychwanegol	42
Tabl 5 Ansicrwydd o fewn ffynonellau tanwydd Rhestr Nwyon Tŷ Gwydr y DU sy'n berthnasol i Ddiwydiant a Busnes yng Nghymru	47

Rhestr ffigurau

Ffigur 1 Strwythur Trefniadol System Rhestrau Cenedlaethol y Deyrnas Unedig	12
Ffigur 2 Elfennau allweddol wrth baratoi Rhestr Nwyon Tŷ Gwydr y Deyrnas Unedig	13
Ffigur 3 Cyfran ganrannol o allyriadau a fasnechir (2008-2019)	24
Ffigur 4 Allyriadau Diwydiant a Busnes yn ôl nwy (KtCO ₂ e 1990-2019).....	25
Ffigur 5 Cyfraniadau at gyfanswm allyriadau Diwydiant a Busnes yn 2019	28
Ffigur 6 Arolwg Awto-gynhyrchu'r Adran Busnes, Ynni a Strategaeth Ddiwydiannol	35
Ffigur 7 Gweithgareddau a gynhwysir yng nghategorïau 1A2a-f.....	49

Geirfa

Acronym/Gair allweddol	Diffiniad
AQPI	Rhestr Llygredd Ansawdd Aer
BEES	Arolwg Effeithlonrwydd Ynni Adeiladau
BEIS	Yr Adran Busnes, Ynni a Strategaeth Ddiwydiannol. Yr adran berthnasol o lywodraeth y Deyrnas Unedig pan wnaed yr adroddiad – cyfeirir ati hefyd fel BEIS (<i>Business, Energy & Industrial Strategy</i>).
CB	Cyllideb Garbon
CCC	Y Pwyllgor Newid Hinsawdd. Corff sy'n cynghori'r DU a llywodraethau datganoledig ar baratoi ar gyfer newid hinsawdd
CCS	Dal a Storio Carbon
CEH	UK Centre for Ecology & Hydrology
CO ₂ e	Cyferwerthedd carbon deuocsid
CRF	Fformat Adrodd Cyffredin
DA	Gweinyddiaeth Ddatganoledig
DA-GHGI	Rhestr Nwyon Tŷ Gwydr Gweinyddiaeth Ddatganoledig
DEFRA	Adran yr Amgylchedd, Bwyd a Materion Gwledig
DSA	Cytundebau Cyflenwi Data
DUKES	Crynhoad o Ystadegau Ynni y DU (<i>Digest of UK Energy Statistics</i>)
EMEP	Rhaglen Werthuso a Monitro Ewropeaidd
ETS	Cynllun Masnachu Allyriadau
EU-ETS	Cynllun Masnachu Allyriadau yr Undeb Ewropeaidd
GHG	Nwy Tŷ Gwydr
GHGI	Rhestr Nwyon Tŷ Gwydr
GWP	Potensial Cynhesu Byd-eang
IA	Asiantaeth Rhestrau
IPCC	Panel Rhynglywodraethol ar y Newid yn yr Hinsawdd
ISSB	Biwro Ystadegau Haearn a Dur
KDPs	Darparwyr Data Allweddol
LULUCF	Defnydd Tir, Newid Defnydd Tir a Choedwigaeth (<i>Land Use, Land Use Change, and Forestry</i>)

MPPs	Darparwyr Pwer Mawr
NACE	Cyfundrefn Enwi Gweithgareddau Economaidd <i>(Nomenclature of Economic Activities)</i>
NAEI	Rhestr Allyriadau Atmosfferig Genedlaethol
NC	Cyfathrebu Cenedlaethol
NCFormat	Fformat Cyfathrebu Cenedlaethol
ND-NEED	Data Cenedlaethol Effeithlonrwydd Ynni Annomestig
NIR	Adroddiad Rhestrau Cenedlaethol
NIS	System Rhestrau Cenedlaethol
NRW	Cyfoeth Naturiol Cymru
ONS	Swyddfa Ystadegau Gwladol
QA	Sicrhau Ansawdd
QC	Rheoli Ansawdd
RACHP	Oeri, aerdymheru a phympiau gwres <i>(Refrigeration, air conditioning and heat pumps)</i>
SECR	Adrodd Symlach ar Garbon Ynni <i>(Streamlined Energy Carbon Reporting)</i>
UK-ETS	Cynllun Masnachu Allyriadau y Deyrnas Unedig
UNECE	Comisiwn Economaidd Ewrop y Cenhedloedd Unedig
UNFCCC	Confensiwn Fframwaith y Cenhedloedd Unedig ar Newid yn yr Hinsawdd

1. Cyflwyniad

- 1.1 Ym mis Mawrth 2021, cymeradwyodd Llywodraeth Cymru darged sero net erbyn 2050. Mae hwn yn darged newydd uchelgeisiol sydd, ynghyd â datganiad Argyfwng Hinsawdd 2019, yn dangos bod Llywodraeth Cymru'n rhoi blaenoriaeth i weithredu ar newid hinsawdd.
- 1.2 Deddfodd Cymru ei chyllideb garbon gyntaf yn 2018, ac yn 2019, cyhoeddodd Llywodraeth Cymru gynllun yn nodi'r polisïau a'r cynigion i gyflawni'r gyllideb honno. Yn 2021, cyhoeddodd Llywodraeth Cymru 'Cymru Sero Net', amlinelliad o gynlluniau a pholisïau i gyrraedd Cyllideb Garbon 2 (2021-2025), a oedd yn codi uchelgeisiau'n sylweddol ac yn cyflwyno targed sero net seiliedig ar gyngor gan Bwyllgor Newid Hinsawdd (CCC) y Deyrnas Unedig¹. Er mwyn cyrraedd targed 2050, rhaid i Lywodraeth Cymru osod y sylfaen ar gyfer newid trwy ddatblygu polisi effeithiol i ysgogi newid ymddygiadol, technolegol, cymdeithasol a diwydiannol drwy gydol y 2020au. O ran ei ymrwymadau i weithredu ar newid hinsawdd, mae Llywodraeth Cymru'n cydnabod bod yn rhaid i'r 2020au fod yn ddegawd allweddol o weithredu².
- 1.3 O ran Cyllideb Garbon 2 Llywodraeth Cymru (2021-2025), mae gwaith ar ddatgarboneiddio wedi ei rannu i'r sectorau canlynol:
- Diwydiant a Busnes
 - Adeiladau preswyl
 - Trafnidiaeth
 - Rheoli gwastraff
 - Defnydd Tir, Newid Defnydd Tir a Choedwigaeth
 - Amaethyddiaeth
 - Cynhyrchu trydan a gwres
 - Y Sector Cyhoeddus.
- 1.4 Yn Cymru Sero Net, Cyllideb Garbon 2 (2021-2025), mae Llywodraeth Cymru'n amlinellu ei datganiad uchelgais ar gyfer Diwydiant a Busnes:
- 'Erbyn 2025 rydym yn disgwyl gweld gostyngiad o 4% yn y defnydd o ynni gan ddiwydiant o ganlyniad i arbedion effeithlonrwydd ynni wrth greu economi lesiant. Erbyn 2025 rydym am weld cynnydd o 3% ar gyfartaledd ar gyfer trydaneiddio mewn prosesau diwydiannol; a thyfu hydrogen fel tanwydd 3% ar gyfartaledd. Hefyd, dros CG2 gosodir prif sylfeini trawsnewid diwydiannol pellach drwy ein polisïau Cynllun Masnachu Allyriadau'r Deyrnas Unedig ac fe'i disgwylir o Strategaeth Ddiwydiannol sero net Llywodraeth y DU er mwyn

¹ Llywodraeth Cymru (2021) [Cymru Sero Net](#)

² Llywodraeth Cymru (2021) [Cymru Sero Net Cyllideb Garbon 2 \(2021 i 2025\)](#)

galluogi mwy o drydaneiddio, newid tanwydd a dal a storio carbon o'r 2030au³.

- 1.5 Er mwyn datblygu strategaeth effeithiol i ddatgarboneiddio'r sector Diwydiant a Busnes a chyrraedd ei rhwymedigaethau sero net 2050, rhaid i Lywodraeth Cymru ddatblygu llinell sylfaen o dystiolaeth i fesur effeithiolrwydd cynigion polisi yn y dyfodol mewn cymhariaeth â hi. O dan Ddeddf yr Amgylchedd Cymru (2016) caiff cynnydd statudol tuag at sero net ei fesur trwy gyfeirio at y Rhestr Nwyon Tŷ Gwydr (GHGI) ac mewn cymhariaeth â'r blynyddoedd 1990 a 1995 a sefydlwyd fel llinellau sylfaen gan ddibynnu ar y nwy⁴.
- 1.6 Ym mis Rhagfyr 2021, comisiynwyd Miller Research gan Lywodraeth Cymru i gyflawni ymchwili i ddatgarboneiddio Diwydiant a Busnes. Bydd yr ymchwili yn cyfrannu at osod y sylfeini ar gyfer datblygiadau mewn datgarboneiddio Diwydiant a Busnes yn y dyfodol. Mae Diwydiant a Busnes yn cyfeirio at y categoreiddio a amlinellir uchod ac a ddiffinir o fewn 'Cymru Sero Net'. Cyflawnwyd yr ymchwili yn gynnar yn 2022 gan ddefnyddio data o Restr Nwyon Tŷ Gwydr 2019.
- 1.7 Mae'r adroddiad hwn yn un o allbynnau allweddol yr ymchwili hwn ac mae'n ymdrin â'r cwestiynau ymchwili canlynol:
 - Beth yw'r consensws o ran llinellau sylfaen allyriadau nwyon tŷ gwydr diwydiant a busnes yng Nghymru gan gynnwys:
 - Pa ffynonellau data presennol ychwanegol y gellid eu defnyddio i wella'r dadansoddiad a gyflawnwyd eisoes gan Lywodraeth Cymru wrth ddefnyddio'r Rhestr Allyriadau Atmosfferig Genedlaethol (NAEI)⁵?
 - Sut y gellir ymgorffori'r ffynonellau presennol ychwanegol hyn heb gymhlethdod ychwanegol?
 - Sut ellid ehangu'r Rhestr Allyriadau Atmosfferig Genedlaethol (er enghraifft, lefelau manylder, categorïau i'w cynnwys, etc.) i wella'n dealltwriaeth o allyriadau nwyon tŷ gwydr mewn cysylltiad â diwydiant a busnes yng Nghymru?
- 1.8 Ar hyn o bryd, mae Llywodraeth Cymru'n defnyddio'r Rhestr Allyriadau Atmosfferig Genedlaethol i gynhyrchu dadansoddiad meintiol o allyriadau nwyon tŷ gwydr Diwydiant a Busnes a sectorau eraill. Fodd bynnag, roedd i hyn y nod o archwilio ymhellach:
 - a oes setiau data ychwanegol a allai roi darlun ehangach a dyfnach o arlyriadau nwyon tŷ gwydr

³ Llywodraeth Cymru (2021) [Cymru Sero Net Cyllideb Garbon 2 \(2021 i 2025\)](#)

⁴ Llywodraeth Cymru (2016) [Environment \(Wales\) Act 2016](#)

⁵ Ricardo Energy & Environment (Dim Dyddiad) [National Atmospheric Emissions Inventory](#)

- sut y gellid ehangu'r Rhestr Allyriadau Atmosfferig Genedlaethol i wella'n dealltwriaeth o allyriadau nwyon tŷ gwydr.

1.9 Mae gweddill yr adroddiad wedi ei strwythuro fel a ganlyn, gydag:

- Adran 2 yn amlinellu'r fethodoleg a ddefnyddiwyd wrth gasglu a dadansoddi data i osod sail o wybodaeth ar gyfer yr adroddiad hwn.
- Adran 3 yn rhoi'r cefndir i'r Rhestr Allyriadau Atmosfferig Genedlaethol, amlinellu ei datblygiad, ei chyfansoddiad ar lefel y Deyrnas Unedig, a'i dadgyfuno i lefel Gweinyddiaethau Datganoledig.
- Adran 4 yn rhoi gwybodaeth fanwl o'r consensws ynghylch llinell sylfaen Diwydiant a Busnes. Mae'n cynnwys dadansoddiad o gategoriâu perthnasol Diwydiant a Busnes o fewn y Rhestr.
- Adran 5 yn cyflwyno nifer o heriau allweddol sy'n gysylltiedig â'r dadansoddiad presennol allyriadau nwyon tŷ gwydr a'r defnydd o'r Rhestr Nwyon Tŷ Gwydr a'r potensial o'i hehangu.
- Adran 6 yn diweddu'r adroddiad gyda chyfres o argymhellion ynghylch cwestiynau'r ymchwil a'r heriau allweddol a amlinellir yn Adran 5.

2. Methodoleg

2.1 Cafodd cynllun methodoleg yr ymchwil ei greu gyda phwyslais ar gasglu data ansoddol a meintiol. Gwnaed hyn er mwyn annog trafodaeth ddyfnach o'r pwnc ac i alluogi archwiliad o'r cymhlethodau sy'n rhan annatod o'r Rhestr Allyriadau Atmosfferig Genedlaethol a'r defnydd ohoni ar lefel y Gweinyddiaethau Datganoledig.

2.2 Roedd yr ymchwil yn cynnwys y gwaith maes canlynol:

- Cyfweiliadau cwmpasu ansoddol gyda staff Polisi Economaidd Llywodraeth Cymru, Datgarboneiddio Llywodraeth Cymru, a Chynllun Masnachu Allyriadau (ETS) a phrisio carbon Llywodraeth Cymru er mwyn deall yr heriau maent yn eu hwynebu, eu defnydd presennol o'r Rhestr Allyriadau Atmosfferig Genedlaethol, a'u barn ar y consensws ynghylch y llinell sylfaen ar gyfer Diwydiant a Busnes yng Nghymru.
- Archwiliad desg o'r Rhestr Allyriadau Atmosfferig Genedlaethol a setiau data eraill sydd ar gael i ddeall categorïau a chwmpas allyriadau a gynhwysir o fewn Diwydiant a Busnes yn ogystal â'r prosesau a ddefnyddir i roi'r Rhestr Allyriadau at ei gilydd, a'r data a ddefnyddir o'i mewn.
- Cyfweiliadau ansoddol gyda rhanddeiliaid allweddol sy'n ymwneud â chyfosod a defnyddio'r Rhestr Allyriadau Atmosfferig Genedlaethol. Roedd y rhain yn cynnwys rhanddeiliaid o gwmni Ricardo Energy and Environment (y cyfeirir ato fel Ricardo o hyn ymlaen), Aether, y Swyddfa Ystadegau Gwladol (ONS), y Pwyllgor Newid Hinsawdd (CCC), Adran Busnes, Ynni a Strategaeth Ddiwydiannol Llywodraeth Prydain (BEIS), Y Crynhoad o Ystadegau Ynni'r Deyrnas Unedig (DUKES) a gynhyrchir gan yr Adran Busnes, Ynni a Strategaeth Ddiwydiannol, a Cyfoeth Naturiol Cymru.
- Gweithdy gyda Llywodraeth Cymru.

3. Cefndir

- 3.1 Mae'r adran hon yn amlinellu cefndir i'r Rhestr Allyriadau Atmosfferig Genedlaethol, ei datblygiad, y defnydd ohoni a'r broses y caiff ei llunio drwyddi ar lefel y Deyrnas Unedig a'i dadgyfuno ar draws y tair gweinyddiaeth ddatganoledig a Lloegr.

Rhestr Allyriadau Atmosfferig Genedlaethol y Deyrnas Unedig

- 3.2 Rhestr gyfun o nwyon tŷ gwydr, allyriadau atmosfferig ac allyriadau llygryddion a gynhrychir yn y Deyrnas Unedig yw Rhestr Allyriadau Atmosfferig Genedlaethol y Deyrnas Unedig (NAEI)⁶. Fe'i cyfansoddir o'r Rhestr Nwyon Tŷ Gwydr (GHGI) a'r Rhestr Llygryddion Ansawdd Aer (AQPI).
- 3.3 Defnyddir Rhestr Allyriadau Atmosfferig Genedlaethol fel dull o adrodd allyriadau nwyon tŷ gwydr i Gonfensiwn Fframwaith y Cenhedloedd Unedig ar Newid yn yr Hinsawdd (UNFCCC); ac o adrodd am lygryddion aer i Gomisiwn Economaidd Ewrop y Cenhedloedd Unedig (UNECE) a'r Rhaglen Fonitro a Gwerthuso Ewropeaidd (EMEP).
- 3.4 Caiff y Rhestr Allyriadau Atmosfferig Genedlaethol ei chasglu at ei gilydd a'i chynnal a chadw gan Ricardo Energy and Environment (yr Asiantaeth Rhestrau, IA) mewn cydweithrediad ag Aether, Canolfan Ecoleg a Hydroleg y Deyrnas Unedig (CEH), Forest Research, Hartley McMaster a Gluckman Consulting. Caiff ei chomisiynu a'i chyllido gan yr Adran Busnes, Ynni a Strategaeth Ddiwydiannol (BEIS) gyda chymorth gan yr Adran yr Amgylchedd, Bwyd a Materion Gwledig Lloegr (DEFRA), Llywodraeth Cymru, Llywodraeth yr Alban ac Adran Amaethyddiaeth, yr Amgylchedd a Materion Gwledig Gogledd Iwerddon⁷.

Rhestr Nwyon Tŷ Gwydr y Deyrnas Unedig

- 3.5 Cadarnhaodd y Deyrnas Unedig Gonfensiwn Fframwaith y Cenhedloedd Unedig ar Newid yn yr Hinsawdd (UNFCCC) ym mis Rhagfyr 1993, a daeth y confensiwn i rym ym mis Mawrth 1994⁸. Mae llofnodwyr y Confensiwn wedi ymrwmo i ddatblygu, cyhoeddi a diweddarau'r rheolaidd restrau

⁶ Ricardo Energy & Environment (Dim Dyddiad) [National Atmospheric Emissions Inventory](#)

⁷ Caiff amcangyfrifon o allyriadau o'r sector cyflenwi ynni, y sector prosesau diwydiannol a'r sector rheoli gwastraff eu cynhyrchu o dan gontract Ricardo Energy and Environment. Caiff allyriadau o'r sector amaethyddol eu darparu gan Rothamsted Research o dan gontract i Defra a chaiff allyriadau a gwarediadau yn y sector LULUCF eu cynhyrchu ar ran yr Adran Busnes, Ynni a Strategaeth Ddiwydiannol gan CEH a Forest Research.

⁸ Confensiwn Fframwaith y Cenhedloedd Unedig ar Newid yn yr Hinsawdd (UNFCCC) (2023) [What is the UNFCCC?](#)

enedlaethol o allyriadau nwyon tŷ gwydr. Mae Rhestr Allyriadau Nwyon Tŷ Gwydr y Deyrnas Unedig yn un o'r rhai mwyaf cynhwysfawr a manwl yn y byd, er bod iddi elfennau o ansicrwydd yn rhan annatod ohoni. Caiff y rhain eu trafod yn ddiweddarach yn yr adroddiad.

- 3.6 Er mwyn sicrhau cymaradwyedd a chysondeb rhyngwladol, rhaid i'r Rhestr Nwyon Tŷ Gwydr gael ei chynhyrchu'n gydnaws â gofynion Systemau Rhestrau Cenedlaethol (NIS) a sefydlwyd yng Nghytundebau Marrakesh o Brotocol Kyoto (1997)⁹. Dim ond ar gyfer y Rhestr Nwyon Tŷ Gwydr mae system yr NIS yn ofynnol, er bod buddion y system yn y Deyrnas Unedig yn berthnasol i'r AQPI hefyd. Caiff y Rhestr Nwyon Tŷ Gwydr ei gosod at ei gilydd a'i chategoreiddio yn unol â chanllawiau a gynhyrchwyd gan y Panel Rhynglywodraethol ar y Newid yn yr Hiinsawdd (IPCC) (2006)¹⁰. O fewn y Deyrnas Unedig, defnyddir y Rhestr Allyriadau Atmosfferig Genedlaethol i olrhain cynnydd y Deyrnas Unedig wrth leihau allyriadau ac fel sail ar gyfer llunio polisi a phenderfyniadau.
- 3.7 Mae'r rhestr yn cynnwys saith o nwyon tŷ gwydr uniongyrchol, yn unol â Protocol Kyoto a Gwelliant Doha (2012). Caiff y rhain eu hadnabod ar y cyd fel y 'fased' o nwyon tŷ gwydr ac maent yn cynnwys: Carbon deuocsid (CO₂); Methan (CH₄); Ocsid nitrus (N₂O); Hydrofflorocarbonau (HFCau); Perfflorocarbonau (PFCau); Sylffwr hexaflworid (SF₆); a Nitrogen triffworid (NF₃). Mae HFCau, PFCau, SF₆, ac NF₃ yn fathau o nwyon wedi'u fflworeiddio (*F-gases*)¹¹.
- 3.8 Mae'r amrywiaeth o nwyon tŷ gwydr uniongyrchol â goblygiadau gwahanol i'r atmosffer ac felly dynodir Potensial Cynhesu Byd-eang (*global warming potensial – GWP*) iddynt. Mae'r potensial cynhesu byd-eang yn fodd o roi ffordd syml o fesur effeithiau cymharu allyriadau amrywiol nwyon wrth gymharu â CO₂ sydd â photensial cynhesu byd-eang o un. Unwaith y caiff yr allyriadau nwyon tŷ gwydr eu trosi'n gyfwerthau potensial cynhesu byd-eang, gellir crynhoi'r allyriadau a'u cyflwyno fel allyriadau cyfwerth â charbon deuocsid, y cyfeirir atynt fel CO_{2e}. Mae'r Rhestr Nwyon Tŷ Gwydr yn cyflwyno allyriadau nwyon tŷ gwydr fel potensial cynhesu byd-eang, CO_{2e} neu Cilodunelli.

System Genedlaethol ar gyfer paratoi Rhestr Nwyon Tŷ Gwydr y Deyrnas Unedig

⁹ Fframwaith Confensiwn y Cenhedloedd Unedig ar Newid yn yr Hinsawdd (UNFCCC) (2023) [What is the Kyoto Protocol?](#)

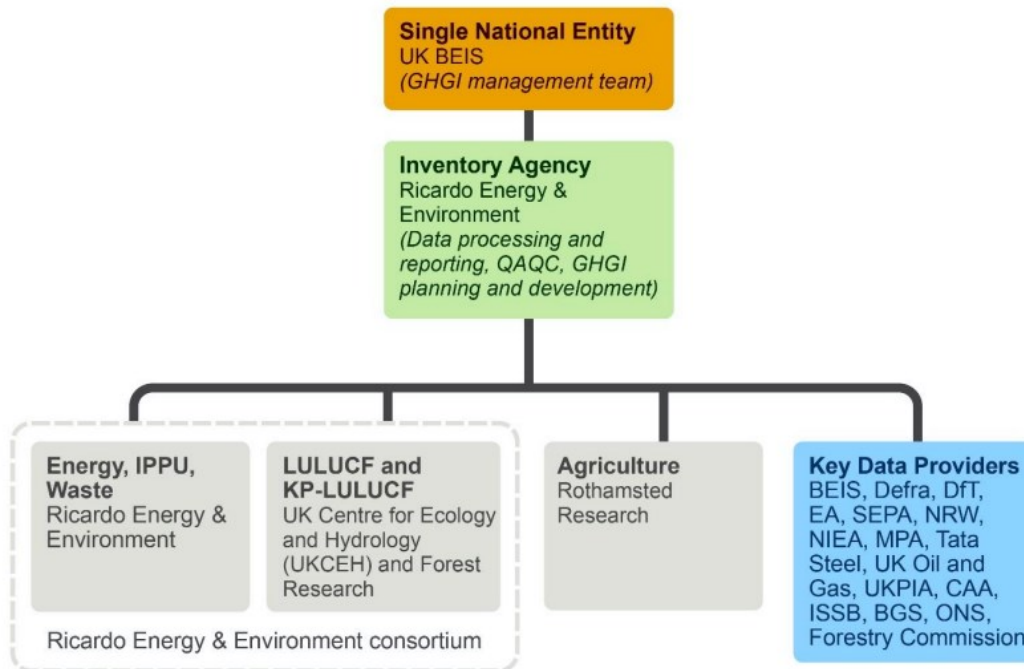
¹⁰ Panel Rhynglywodraethol ar y Newid yn yr Hinsawdd (IPCC) (2006) [IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories](#)

¹¹ Fframwaith Confensiwn y Cenhedloedd Unedig ar Newid yn yr Hinsawdd (UNFCCC) (2023) [What is the Kyoto Protocol?](#)

- 3.9 Caiff Rhestr Nwyon Tŷ Gwydr y DU ei chrynhoi yn flynyddol yn unol â Chanllawiau ac Arferion Da y Panel Rhynglywodraethol ar y Newid yn yr Hinsawdd. Mae'r Asiantaeth Rhestrau yn asesu'n rheolaidd y fethodoleg a ddefnyddir i gyflawni amcangyfrifon a bydd gwelliannau methodolegol yn cael eu gwneud i gyfrif am ffynonellau newydd o ddata, canllawiau diweddaraf y Panel Rhynglywodraethol, ac ymchwil a noddwyd gan adrannau llywodraeth y DU a Gweinyddiaethau Datganoledig. Caiff gwelliannau i'r fethodoleg eu hôl-ddyddio i 1990 er mwyn sicrhau cyfres amser gyson o ddata. O ganlyniad, gall newidiadau methodolegol arwain at newidiadau i'r llinell sylfaen.
- 3.10 Mae'r DU yn gweithredu system genedlaethol gydnabyddedig ar gyfer amcangyfrif, adrodd ac archifo allyriadau nwyon tŷ gwydr. O fewn y system hon mae gweithgareddau'n cynnwys: casglu a phrosesu data o amrywiaeth helaeth o ffynonellau; dewis ffactorau allyriadau a dulliau amcangyfrif addas yn unol â chanllawiau'r Panel Rhynglywodraethol; crynhai'r rhestr; rheoli Sicrwydd Ansawdd a Rheolaeth Ansawdd y rhestr; blaenoriaethu methodoleg; gwelliannau data; a chrynhai amcangyfrifon ansicrwydd. Mae'r methodolegau a'r ffynonellau data a ddefnyddiwyd i greu'r Rhestr Nwyon Tŷ Gwydr i'w gweld yn Nhablau 1.5 ac 1.6 o Adroddiad Rhestrau Cenedlaethol (NIR) y Deyrnas Unedig a gyflwynwyd i Gonfensiwn Fframwaith y Cenhedloedd Unedig ar Newid yn yr Hinsawdd (UNFCCC) yn 2021¹². Cyflwynir amlinelliad o strwythur allweddol trefniadaeth System Rhestrau Cenedlaethol (NIS) y DU yn Ffigur 1.

¹² Yr Adran Busnes, Ynni a Strategaeth Ddiwydiannol (BEIS) (2021) [UK Greenhouse Gas Inventory, 1990 to 2019](#).

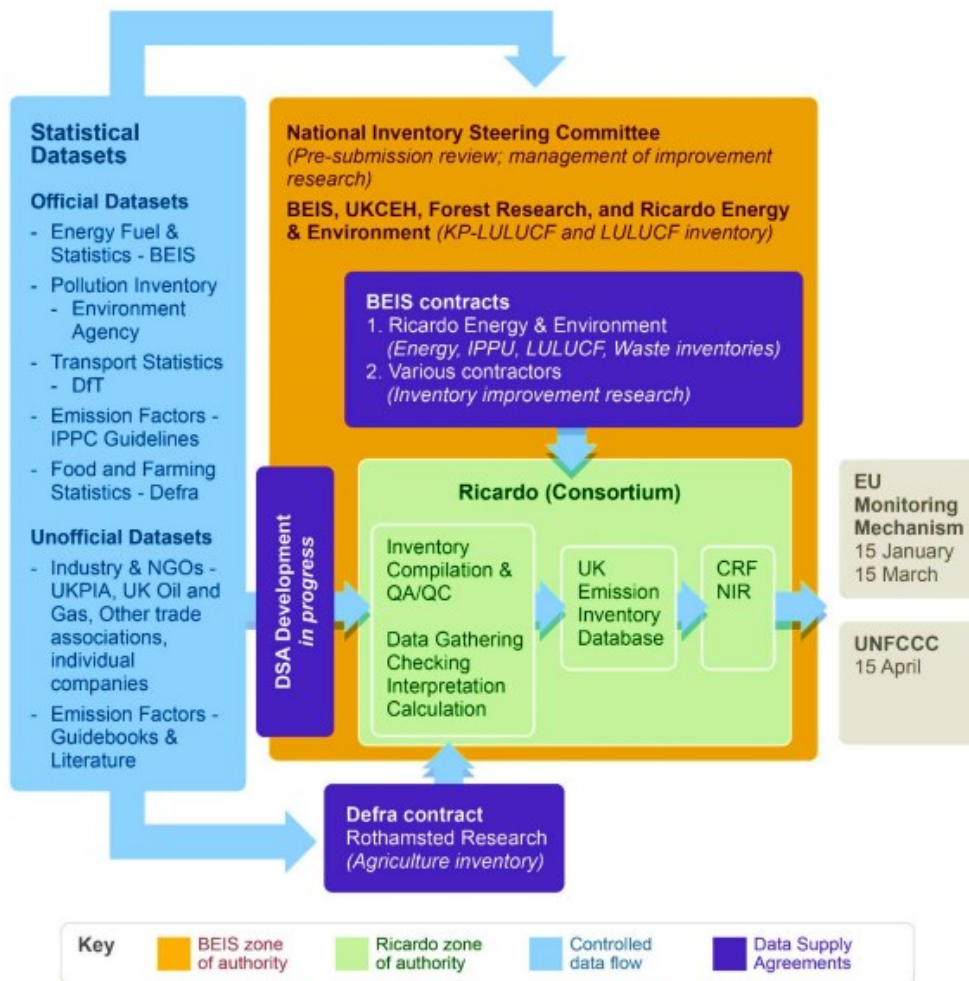
Ffigur 1 Strwythur Trefniadol System Rhestrau Cenedlaethol y Deyrnas Unedig



Ffynhonnell: Adroddiad Rhestrau Cenedlaethol y DU, 2021

- 3.11 Caiff yr Adroddiad Rhestrau Cenedlaethol, gan gynnwys tablau Fformat Adrodd Cyffredin (mae'r tablau hyn yn cyflwyno allyriadau nwyon tŷ gwydr yn ôl categorïau adrodd cyffredin y Panel Rhynglywodraethol ar y Newid yn yr Hinsawdd) ei adrodd i Gonfensiwn Fframwaith y Cenhedloedd Unedig ar Newid yn yr Hinsawdd. Mae'r system genedlaethol yn sicrhau bod y DU yn ymwneud â phroses adolygu arbenigol fel y pennir gan Erthygl 8 o Protocol Kyoto. Mae amlinelliad o'r swyddogaethau a'r cyfrifoldebau o fewn System Rhestr Genedlaethol y DU i'w gweld yn Ffigur 2.

Ffigur 2 Elfennau allweddol wrth baratoi Rhestr Nwyon Tŷ Gwydr y Deyrnas Unedig



Ffynhonnell: Adroddiad Rhestrau Cenedlaethol y DU, 2021

3.12 Mae disgrifiad manylach o'r system genedlaethol yn y Deyrnas Unedig i'w gweld hefyd yn Adran 1.2 o System Rhestrau Cenedlaethol y Deyrnas Unedig 2021.

Llunio'r Rhestr

3.13 Wrth adrodd i'r Panel Rhynglywodraethol ar y Newid yn yr Hinsawdd, rhaid i'r Rhestr Nwyon Tŷ Gwydr gael ei chyflwynol mewn tablau Fformat Adrodd Cyffredin o dan chwe chategori sector y Panel. Y categorïau hyn yw'r gyfundrefn enwi a ddefnyddir at gyfer adroddiadau blynyddol i Gonfensiwn Fframwaith y Cenhedloedd Unedig ar Newid yn yr Hinsawdd ac maent yn cynnwys y canlynol:

- 1- Ynni
- 2- Prosesau Diwydiannol a defnyddio Cynhyrchion

- 3- Amaethyddiaeth
- 4- Defnydd tir, newid defnydd tir a choedwigaeth
- 5- Gwastraff
- 6- Arall

- 3.14 Mae pob un o'r categorïau hyn yn cael eu rhannu'n hyd at bum haen o is-gategorïau o roi allyriadau nwyon tŷ gwydr fesul ffynhonnell. O fewn pob sector mae nifer o gategorïau haen gyntaf sy'n rhannu categori'r sector. Mae'r rhain yn cael eu rhannu wedyn hyd at dri is-gategori pellach. Dangosir y rhain yn y fformat canlynol:
- 1A2gviii_Diwydiannau_gweithgynhyrchu_eraill_ac_adeiladu
- 3.15 O fewn y strwythur hwn, mae 1 yn cynrychioli Ynni, A yn cynrychioli Gweithgareddau Hylosgi Tanwydd, 2 yn cynrychioli Diwydiannau Gweithgynhyrchu ac Adeiladu, g yn cynrychioli hylosgi diwydiannol arall, viii yn cynrychioli diwydiannau gweithgynhyrchu eraill ac adeiladu.
- 3.16 Caiff Rhestrau Nwyon Tŷ Gwydr y DU a'r Gweinyddiaethau Datganoledig eu cyflwyno trwy fformat adrodd Cyfathrebu Cenedlaethol (NCFormat), er mwyn cael cysondeb ag Ystadegau Cenedlaethol a gynhyrchir gan yr Adran Busnes, Ynni a Strategaeth Ddiwydiannol. Defnyddir y sectorau hyn hefyd mewn adroddiadau Cyfathrebu Cenedlaethol i Gonfensiwn Fframwaith y Cenhedloedd Unedig ar Newid yn yr Hinsawdd. Mae Sectorau Fformat Cyfathrebu Cenedlaethol lefel uchel yn cynnwys Amaethyddiaeth, Busnes, Cyflenwi Ynni, Prosesau Diwydiannol, Defnydd tir, newid defnydd tir a choedwigaeth, Cyhoeddus, Preswyl, Trafnidiaeth a Rheoli Gwastraff. Mae'r rhain yn cael eu rhannu wedyn yn Is-sectorau, categorïau, grwpiau tanwydd, tanwydd a ffynhonnell. Caiff enw'r gweithgaredd ei gofnodi hefyd yn Rhestr Nwyon Tŷ Gwydr y DU.
- 3.17 Mae mapio rhwng Fformat Cyfathrebu Cenedlaethol a sectorau'r Panel Rhynglywodraethol ar Newid yn yr Hinsawdd i'w weld yn Atodiad pump o Adroddiad Rhestrau Cenedlaethol¹³ 2014 y Deyrnas Unedig. Mae mapio rhwng teitlau Sectorau Llywodraeth Cymru, Fformat Cyfathrebu Cenedlaethol a sectorau'r Panel Rhynglywodraethol i'w gweld yn Atodiad pedwar o Cymru Sero Net¹⁴.
- 3.18 Mae gwybodaeth a ddefnyddiwyd wrth lunio Rhestr Nwyon Tŷ Gwydr y DU wedi ei chasglu o amrywiaeth helaeth o ffynonellau allyriadau ac ystadegau'r DU ar gyfer gweithgareddau sy'n cynhyrchu allyriadau nwyon tŷ gwydr. Mae hyn yn cynnwys defnydd o danwydd, cynhyrchu diwydiannol, amaethyddiaeth, defnydd tir, newid defnydd tir, coedwigaeth, a gwastraff.

¹³ Ricardo Energy and Environment (2014) [Devolved Administrations Greenhouse Gas Inventory, 1990 to 2014 Appendices](#).

¹⁴ Llywodraeth Cymru (2021) [Cymru Sero Net](#).

Mae dadansoddiad o'r data a ddefnyddiwyd ar gyfer pob categori o'r Rhestr Nwyon Tŷ Gwydr i'w weld yn Adroddiad Rhestrau Cenedlaethol 2021¹⁵ y DU.

- 3.19 Caiff data o fewn y Rhestr Nwyon Tŷ Gwydr ei gyflwyno yn ôl ffynhonnell ac yn ôl defnyddiwr. Allyriadau ffynhonnell yw allyriadau nwyon tŷ gwydr a gynhyrchir yn y ffynhonnell o ganlyniad i weithgaredd neu broses. Allyriadau defnyddwyr yw allyriadau o gynhyrchu ynni (ee gorsafoedd pŵer), a gaiff eu hailddyrrannu i ddefnyddwyr trydan. Mae allyriadau uniongyrchol ac allyriadau defnyddwyr yn deillio o ddau wahanol ddull o gyfrifo a rhaid iddynt felly gael eu hystyried yn annibynnol. Mae categorïau sectorol defnyddwyr yn gyson â'r rheini a ddefnyddir mewn Cyfathrebu Cenedlaethol i Gonfensiwn Fframwaith y Cenhedloedd Unedig ar Newid Hinsawdd. Mae cyfrifiadau defnyddwyr yn dyrannu allyriadau gan gynhyrchwyr tanwydd a thrydan i'r defnyddwyr – mae hyn yn caniatáu amcangyfrifon allyriadau ar gyfer defnyddiwr ynni i gynnwys yr allyriadau o gynhyrchu'r tanwydd neu drydan a ddefnyddiant. Nid yw'n ofynnol gan Gonfensiwn Fframwaith y Cenhedloedd Unedig i gynnwys data defnyddwyr mewn Adroddiadau Rhestrau Cenedlaethol. Caiff data defnyddwyr ei gynnwys er mwyn darparu gwybodaeth i'r Adran Busnes, Ynni a Strategaeth Ddiwydiannol ac i'r Gweinyddiaethau Datganoledig i helpu gydag anghenion polisi. Mae disgrifiad llawnach o'r broses i amcangyfrif allyriadau defnyddwyr i'w gael yn Atodiad 9 o Adroddiad Rhestrau Cenedlaethol 2021¹⁶ y Deyrnas Unedig.
- 3.20 Yn gyffredinol, y data ac iddo'r ansicrwydd isaf yw data allyriadau a fasnechir. Allyriadau a fasnechir yw allyriadau a adroddir i Gynllun Masnachu Allyriadau y DU (UK-ETS, gynt EU-ETS) ac a gaiff eu crynhoi ganddo. Mae allyriadau a ddaw o dan y Cynllun Masnachu Allyriadau yn tueddu i fod yn allyrwyr mawr ac yn ddiwydiannau dwys eu defnydd o ynni megis cynhyrchwyr pŵer a diwydiant trwm. Ateb marchnad i leihau allyriadau yw Cynllun Masnachu Allyriadau y Deyrnas Unedig, sy'n seiliedig ar ddull 'capiu a masnachu'. Gosodir cap ar y cyfanswm o allyriadau nwyon tŷ gwydr penodol y caniateir i sectorau perthnasol eu hallyrru. Mae sefydliadau cymwys yn derbyn lwfansau masnachu allyriadau y gellir eu prynu er mwyn cydbwyso allyriadau a chydymffurfio â'r cap a sefydlwyd. Dros amser mae'r cap ar allyriadau a ganiateir yn cael ei ostwng gan arwain at ostyngiad cyffredinol mewn allyriadau ar draws y cynllun.
- 3.21 Mae Cynllun Masnachu Allyriadau yr Undeb Ewropeaidd (UE) / y DU yn berthnasol i safleoedd a reoleiddir sydd â mewnbwn thermol a raddiwyd uwchlaw 20MW. Mae'r Cynllun Masnachu Allyriadau yn cyfrif pob safle unigol sydd â mwy na 3MW tuag at y cyfanswm hwn o 20MW. Nid yw

¹⁵ Yr Adran Busnes, Ynni a Strategaeth Ddiwydiannol (BEIS) (2021) [UK Greenhouse Gas Inventory, 1990 to 2019](#).

¹⁶ Ricardo Energy & Environment (2021) [UK NIR 2021](#). Atodiad.

Cynllun Masnachu Allyriadau y DU yn cydymffurfio â sero net ar hyn o bryd, er bod Awdurdod y Cynllun wedi ymrwymo i ymgynghori ar sut i sicrhau bod y cap yn cydymffurfio â sero net. Mae'r ddogfennaeth adrodd a chaniatáu sy'n ofynnol fel rhan o Gynllun Masnachu Allyriadau y DU yn rhoi manylion lefel-uchel o weithgareddau ar safleoedd penodol ac o'r allyriadau o ganlyniad iddynt. Mae dadanoddi allyriadau a gyflawnir ar bob un o safleoedd y Cynllun yn ymgorffori ffynonellau allyriadau, pwyntiau allyriadau, ffrydiau ffynonellau (sy'n cyfeirio at danwyddau a deunyddiau), a manylion technegol o'r gweithgarwch a reoleiddir (ee os caiff allyriadau eu cynhyrchu gan ymlosgi). Mae'r dogfennau hyn yn rhoi gwybodaeth hefyd ar y dull cyfrifo a'r dyfeisiadau mesur (math o ddyfais, ystod mesuriadau, ansicrwydd a lleoliad). Mae dogfennaeth y Cynllun hefyd yn categoreiddio natur y gweithrediad yn ôl ei godau cyfatebol Cyfundrefn Enwi Gweithgareddau Economaidd (NACE)¹⁷, sy'n hwyluso mapio economaidd allyriadau. Mae mwy o fanylion ar sut y defnyddir data Cynllun Masnachu Allyriadau y DU wrth lunio Rhestr Nwyon Tŷ Gwydr y DU i'w cael yn yr Atodiad i Adroddiad Rhestrau Cenedlaethol y DU 2021¹⁸.

- 3.22 Er bod data manwl ar ddiwydiannau trwm eu hallyriadau yn cael ei gasglu o dan Gynllun Masnachu Allyriadau y DU, mae data ar gyfer gweithrediadau llai nad ydynt yn cyrraedd y gofynion o ran ynni ac allyriadau yn fwy anodd ei gasglu. Daw prif ffynhonnell data treuliant ynni a ddefnyddir ar gyfer data ar allyriadau na chaiff eu hadrodd yn uniongyrchol o dan Gynllun Masnachu Allyriadau y DU, o adroddiadau blynyddol y Crynhoad o Ystadegau Ynni y DU (DUKES), a gynhyrchir gan yr Adran Busnes, Ynni a Strategaeth Ddiwydiannol. Mae DUKES yn rhoi cyfrif manwl o ddefnyddio, masnachu a chynhyrchu ynni ar lefel y DU. Mae'r crynhoad yn cyflwyno data ynni fel cyfanswm y DU ac yn ôl math o danwydd: tanwyddau solet, olew, nwy, trydan, ynni adnewyddadwy, a gwres a phwer cyfun. Mewn llawer o achosion, mae'r data hwn yn cael ei ddefnyddio'n uniongyrchol yn y rhestr heb ei addasu. Fodd bynnag, mae achosion lle nad yw data gweithgareddau a ddefnyddir wedi ei seilio'n uniongyrchol ar DUKES, gan ddefnyddio yn hytrach ffynonellau amgen o ddata sy'n rhoi gwybodaeth atodol i'r dyraniad o danwydd i sectorau a ffynonellau unigol. Er mwyn cael data treuliant, mae DUKES yn gwneud nifer o arolygon ynghylch cyflenwadau ynni. Mae hyn yn eu galluogi i ddyrannu gwahanol fathau o ddefnydd ynni i'r sectorau perthnasol a'r is-gategoriâu cyfatebol a chronni cyflenwad a galw am ynni. Unwaith y caiff data gweithgaredd a math o ynni ei roi at ei gilydd, caiff allyriadau eu cyfrifo gan weithredu ffactorau trosi ar gyfer y math o danwydd.
- 3.23 Mewn rhai achosion, defnyddir data benthyg er mwyn dyrannu allyriadau'n well i sectorau penodol, megis ystadegau cyflogaeth, er ei bod yn anodd

¹⁷ Dosbarthiad ystadegol Ewropeaidd o fusnesau yw codau NACE sy'n seiliedig ar eu gweithgaredd craidd.

¹⁸ Ricardo Energy & Environment (2021) [UK NIR 2021](#). Atodiad.

amcangyfrif a yw ystadegau benthyg yn ddangosydd procsi da er mwyn lleihau ansicrwydd ynghylch allyriadau sectorol¹⁹.

Rhestrau Gweinyddiaethau Datganoledig

- 3.24 Mae gan Gymru, yr Alban, Gogledd Iwerddon a Lloegr eu cyfrifoldeb datganoledig eu hunain i fynd i'r afael ag allyriadau nwyon tŷ gwydr ac mae ystod yr ymrwymadau statudol a pholisi penodol i'r gwledydd hyn yn cynyddu. I gefnogi polisi a weithredir ym mhob gweinyddiaeth ddatganoledig, mae'r Asiantaeth Rhestrau yn datblygu Rhestrau Nwyon Tŷ Gwydr ar gyfer pob gweinyddiaeth ddatganoledig, a gaiff eu hymestyn a'u diweddarau'n flynyddol. Caiff Rhestrau Nwyon Tŷ Gwydr gweinyddiaethau datganoledig eu cyhoeddi'n flynyddol yn hanner cyntaf mis Mehefin.
- 3.25 Nod Rhestrau Nwyon Tŷ Gwydr y gweinyddiaethau datganoledig oedd rhoi modd effeithiol a chywir o adrodd er mwyn adlewyrchu'r effaith ar allyriadau wrth weithredu mesurau datganoledig a mesurau a gedwir yn ôl. Caiff rhestrau nwyon tŷ gwydr gweinyddiaethau datganoledig eu cyflwyno mewn fformat Cyfathrebu Cenedlaethol, gyda'r bwriad fod allyriadau'n gydnaws â gofynion dadansoddi polisi gweinyddiaethau datganoledig. Fodd bynnag, yng Nghymru, nid yw'r sectorau a amlinellir yn Cymru Sero Net yn cyfateb yn uniongyrchol â fformatau Cyfathrebu Cenedlaethol. Mae mapio rhwng codau'r Panel Rhynglywodraethol ar Newid Hinsawdd, Fformatau Cyfathrebu Cenedlaethol a Sectorau Cymru i'w cael yn Atodiad pedwar o Cymru Sero Net²⁰. O fewn y drafodaeth o fethodoleg crynhoi rhestrau, data ffynonellau a thueddiadau, defnyddir cyfundrefn enwi Sectorau'r Panel Rhynglywodraethol, er mwyn cyflwyno lefel uwch o fanylder sy'n cyfateb â ffynonellau allyriadau penodol.
- 3.26 Gyda Rhestr Nwyon Tŷ Gwydr y DU yn seiliedig i raddau helaeth ar ystadegau'r DU, byddai'n ddelfrydol mewn theori i gael set gyflawn o ystadegau cyfwerth ar gyfer pob gwlad ynddi i grynhoi rhestr nwyon tŷ gwydr pob gweinyddiaeth ddatganoledig. Fodd bynnag, gan nad yw set o ystadegau o'r fath ar gael ar gyfer pob ffynhonnell a phob un o'r gwledydd dan sylw, a byddai'n gofyn am swm sylweddol o adnoddau gweinyddiaethau datganoledig i'w cynhyrchu, mae'n angenrheidiol dadgyfuno allyriadau'r DU ar gyfer y pedair gwlad trwy amcangyfrif. Golyga hyn fod categorïau allyriadau a allai fod â mwy o ansicrwydd ar lefel gweinyddiaeth ddatganoledig, gan arwain at gamddyrrannu rhai allyriadau yn y categorïau hynny lle mae data manwl a chywir ar goll. Er hynny, mae'n werth nodi bod rhestrau nwyon tŷ gwydr y DU a gweinyddiaethau datganoledig yn cael eu

¹⁹ Yr Adran Bwyd a Materion Gwledig (DEFRA) (2014) [Greenhouse Gas Inventories for England, Scotland, Wales and Northern Ireland: 1990-2014, Appendices.](#)

²⁰ Llywodraeth Cymru (2021) [Cymru Sero Net,](#)

hystyried yn helaeth i fod ymysg y rhestrau allyriadau mwyaf dibynadwy yn y byd. Yn 2019, amcangyfrifir bod gan Restr Nwyon Tŷ Gwydr Cymru ansicrwydd cyffredinol o ± 3 y cant²¹. Mae mwy o wybodaeth ar y data a ddefnyddiwyd wrth ddadgyfuno Rhestr Nwyon Tŷ Gwydr y DU yn rhestrau nwyon tŷ gwydr y gweinyddiaethau datganoledig i'w gweld yn yr atodiad i Adroddiad Rhestrau Cenedlaethol y DU 2014²².

- 3.27 Caiff mantolenni ynni eu cynhyrchu a'u hollti yn ôl sector ar lefel y DU cyn cael eu dadgyfuno'n rhestrau ar gyfer y tair gweinyddiaeth ddatganoledig a Lloegr. Yn wyneb y diffyg data dibynadwy o'r gwaelod i fyny ar y defnydd o ynni, caiff dyraniadau eu gwneud gan ddefnyddio amcangyfrifon a phrocsis. Er enghraifft, yn dilyn arolygon cyflenwyr ac arolygon achlysurol eraill yr Adran Busnes, Ynni a Strategaeth Ddiwydiannol, caffaelir gwybodaeth ar gyfanswm defnydd math o danwydd a ffynhonnell gweithgaredd; holltir hyn wedyn i'r gyfran gyfatebol i bob gweinyddiaeth ddatganoledig a'u dadgyfuno'n gategorïau'r Panel Rhynglywodraethol ar y Newid yn yr Hinsawdd.
- 3.28 O fewn Rhestr Nwyon Tŷ Gwydr y DU, caiff nwyon tŷ gwydr eu cyflwyno yn ôl gweithgaredd, ffynonell, nwy tŷ gwydr, grŵp tanwyddau, a thanwydd. Fodd bynnag, o fewn Rhestr Nwyon Tŷ Gwydr gweinyddiaethau datganoledig, caiff allyriadau eu cyflwyno yn ôl ffynhonnell a llygrydd. Mae hyn oherwydd bod data ar weithgaredd a thanwydd yn seiliedig ar y dadgyfuno o Restr Nwyon Tŷ Gwydr y DU ac felly ni chaiff ei ddangos o fewn Rhestr Nwyon Tŷ Gwydr gweinyddiaethau datganoledig gan y byddai hyn yn awgrymu Ystadegau Ynni y weinyddiaeth ddatganoledig. Er bod amcangyfrifon yn cael eu deillio fesul tanwydd, ni chânt eu cyflwyno felly o fewn Rhestrau Nwyon Tŷ Gwydr gweinyddiaethau datganoledig. Mae'r data ar gyfer yr amcangyfrifon yn ôl tanwydd yn cael eu darparu i Lywodraeth Cymru a gweinyddiaethau datganoledig eraill.

Gwella Rhestrau

- 3.29 Mae'r Asiantaeth Rhestrau yn gweithredu rhaglen welliant ar gyfer rhestrau gweinyddiaethau datganoledig sy'n cynnwys adolygiad cyfnodol o ddata'r ffynonellau sydd ar gael ac o'r dulliau amcangyfrif. Mae hyn yn gweithredu'n gyfochrog â rhaglen wella Rhestr Nwyon Tŷ Gwydr y DU. Mae'r rhestr yn destun craffu cyson ac adolygu trwy broses sicrhau/rheoli ansawdd flynyddol

²¹ Llywodraeth Cymru (2021) [Cymru Sero Net](#)

²² Adran Bwyd a Materion Gwledig (Lloegr) (DEFRA) (2014) [Greenhouse Gas Inventories for England, Scotland, Wales and Northern Ireland: 1990-2014, Appendices.](#)

o dan arweiniad yr Adran Busnes, Ynni a Strategaeth Ddiwydiannol a Ricardo sy'n hidlo i lawr o bob sefydliad arall sy'n cymryd rhan²³.

- 3.30 Un o agweddau allweddol y rhestr yw'r dadansoddiad o linellau amser allyriadau, sy'n ffurfio sail y llinellau sylfaen a gosod targedau lleihau. Yn ogystal ag er mwyn gwella'r ffordd o gasglu'r data presennol, caiff y gwelliannau i'r rhestrau eu gwneud hefyd i leihau ansicrwydd ynghylch casglu data ar flynyddoedd nad oes fawr o dystiolaeth gywir ar eu cyfer. Mae hyn yn arbennig o berthnasol ar gyfer casglu data mewn blynyddoedd cyn cyflwyno'r Cynllun Masnachu Allyriadau, yn 2006. Mae mecanweithiau adrodd a chyfrifo wedi newid, a ffynonellau allyriadau wedi symud o un sector i'r llall.
- 3.31 O ganlyniad, efallai na fydd ansawdd data yn gyson drwy gydol y gyfres amser ar gyfer rhai ffynonellau allyriadau. Er enghraifft, ar gyfer ffynhonnell allyriadau 2A1 "Cynhyrchu Sment", mae data allyriadau ar gyfer y blynyddoedd 2005 a 2006 yn anghyflawn oherwydd bod rhaid odyrau yn adrodd o dan gynllun gwahanol. Ar gyfer ffynhonnell allyriadau 2A2 "Cynhyrchu Calch", mae data'r Cynllun Masnachu Allyriadau ar gyfer y cyfnod 2005-2007 yn anghyflawn oherwydd roedd rhai safleoedd wedi eu heithrio rhag adrodd i'r Cynllun Masnach Allyriadau, ond a gafodd eu cynnwys yn ddiweddarach. Caiff data ar gyfer y cyfnod 1994-2004 ei adrodd yn y Rhestr Llygredd (PI) ond nid yw wedi ei ddadgyfuno rhwng allyriadau ymlogi ac allyriadau prosesau diwydiannol (a fyddai'n dyrannu'r allyriadau'n wahanol sectorau); o'r herwydd, caiff allyriadau eu rhannu yn dilyn set o dybiaethau.
- 3.32 Pryd bynnag y caiff dull, set ddata neu ffynhonnell ddata ei ddiweddarau, mae hyn wedi cael effaith ar gyfres amser allyriadau, ac felly'n effeithio ar y llinell sylfaen ac ar gyllidebau a thargedau carbon, gan eu bod yn seiliedig ar yr allyriadau llinell sylfaen. Os yw ymgorffori setiau data newydd i gyfrifiadau allyriadau yn y gorffennol yn cynyddu'r amcangyfrifon allyriadau ar gyfer sector penodol, golyga hyn y byddai'n rhaid i'r lleihad dros amser gynyddu, gan y byddai'r allyriadau llinell sylfaen yn fwy na'r hyn a dybiwyd yn wreiddiol. Caiff targedau Llywodraeth Cymru eu diffinio fel gostyngiadau canran o'r llinell sylfaen sy'n mynd ran o'r ffordd at leihau effeithiau newidiadau i'r llinell sylfaen o gymharu â tharged CO₂e absoliwt, fodd bynnag gall newidiadau i'r llinell sylfaen ddal i effeithio ar gynnydd canfyddedig tuag at leihau allyriadau. Er enghraifft, yn 2018, cafodd allyriadau NO_x eu hailgyfrifo yn dilyn adolygiad DUKES ar gyfer y ffynonellau 1A1 (Diwydiannau Ynni), 1A2 (Diwydiannau Gweithgynhyrchu) a 1A4 (Sectorau eraill), a arweiniodd at gynnydd o 9kt mewn allyriadau NO_x o

²³ Yr Adran Busnes, Ynni a Strategaeth Ddiwydiannol (BEIS) (2021) [UK Greenhouse Gas Inventory, \(1990-2019\)](#)

gymharu â'r amcangyfrif blaenorol²⁴. Caiff adolygiadau i Restr Nwyon Tŷ Gwydr y DU eu hadrodd i'r Panel Rhynglywodraethol ar Newid Hinsawdd yn yr Adroddiad Rhestrau Blynyddol.

- 3.33 Mae'r tybiaethau hyn yn dilyn dull methodolegol trylwyr, ac mae cylch gwella blynyddol rhestrau yn rhoi sicrwydd bodd y dystiolaeth a ddefnyddir yn cael ei diweddarar'n gyson. Er hynny, mae pryder ar lefel llywodraeth y DU ynghylch pa mor gyflawn a chyson yw'r rhestr, yn bennaf oherwydd bod data pwynt ffynhonnell cywir a gronynnol yn brin. Yn ddiweddar, fel rhan o'r cylch gwella, mae'r Adran Busnes, Ynni a Strategaeth Ddiwydiannol wedi comisiynu darn o waith i adnabod bylchau data yn y Rhestr Nwyon Tŷ Gwydr, gan eu bod yn amcangyfrif y gallai traean o allyriadau fod ar goll neu wedi eu camddyrranu.
- 3.34 Mae tîm adolygu arbenigol Confensiwn Fframwaith y Cenhedloedd Unedig ar y Newid yn yr Hinsawdd hefyd yn cyflawni adolygiadau blynyddol o Restr Nwyon Tŷ Gwydr y DU er mwyn amlygu ac adrodd pryderon ynghylch tryloywder, cyflawnder, cysondeb, cymaradwyedd neu gywirdeb ac maent yn rhoi argymhellion ar gyfer gwella. Mae canlyniadau adolygiad Confensiwn Fframwaith y Cenhedloedd Unedig yn 2019 a'r camau a gymerwyd gan yr Asiantaeth Rhestrau i ymdrin â'r rhain i'w cael yn Adroddiad Rhestrau Cenedlaethol y DU 2021²⁵.
- 3.35 Mae'r Adran Busnes, Ynni a Strategaeth Ddiwydiannol a'r Asiantaeth Rhestrau hefyd wedi datblygu system rancio Dadansoddi Categori Allweddol (KCA) i helpu gyda blaenoriaethu gwaith gwella. Mae'r Atodiad i Adroddiad Rhestrau Cenedlaethol y DU 2021 yn cynnwys rhestr wedi ei blaenoriaethu o 42 o gategoriâu'r Panel Rhynglywodraethol ar gyfer y gwaith gwella hwn²⁶. Mae'r 10 categori uchaf i'w gweld yn Nhabl 1 isod.

Tabl 1 Deg uchaf o Gategorïau'r Panel Rhynglywodraethol Newid Hinsawdd yn ôl trefn Dadansoddiad Categoriâu Allweddol

Ranc KCA	Cod Panel Rhynglywodraethol	Categori Panel Llywodraethol	Nwy Tŷ Gwydr
1	1A3b	Trafnidiaeth ffyrdd: tanwyddau hylifol	CO ₂
2	1A4	Sectorau eraill: tanwyddau nwyol	CO ₂
3	1A1	Diwydiannau ynni: tanwyddau solet	CO ₂
4	5A	Gwaredu gwastraff solet	CH ₄
5	1A1	Diwydiannau ynni: tanwyddau nwyol	CO ₂
6	1A2	Diwydiannau gweithgynhyrchu ac adeiladu: tanwyddau solet	CO ₂
7	1A1	Diwydiannau ynni: tanwyddau hylifol	CO ₂
8	1A2	Diwydiannau gweithgynhyrchu ac adeiladu: tanwyddau solet	CO ₂

²⁴ Ricardo Energy & Environment (2021) [UK Informative Inventory Report \(1990-2019\)](#)

²⁵ Ricardo Energy & Environment (2021) [UK Informative Inventory Report \(1990-2019\)](#)

²⁶ Ricardo Energy & Environment (2021) [UK National Inventory Report \(NIR\) 2021](#)

9	4B	Tir cnydau	CO ₂
10	3A1	Eplesu enterig o Wartheg	CH ₄

Ffynhonnell: Adroddiad Rhestrau Blyneddol y DU 2021

- 3.36 Drwy gydol y gwaith maes a'r adolygiad llenyddiaeth, pwysleisiwyd mai un o'r heriau mwyaf gyda'r rhestr yw'r diffyg data cywir o'r gwaelod i fyny a data ar safloedd a gweithrediadau llai, sy'n arwain at ddibyniaeth barhaus ar dybiaethau. Er mwyn mynd i'r afael â hyn, un o nodau allweddol y cylch gwella presennol yw sut y gellid cynnwys cronfeydd data i leihau ansicrwydd a gwella dibynadwyedd data allyriadau allyrwyr llai – a pha gronfeydd data y gellid eu cynnwys. Mae hyn o bwysigrwydd penodol gan fod y gyfran o gyfanswm allyriadau Cymru a gynhwysir yn y Cynllun Masnachu Allyriadau wedi bod yn gostwng dros y blyneddau diwethaf.
- 3.37 Mae'r gwaith hwn yn mynd ymlaen law yn llaw â gwaith i wella cywirdeb categorïau unigol y Panel Rhynglywodraethol Newid Hinsawdd yn ôl trefn Dadansoddiad Categorïau Allweddol. Mae'r dull hwn o flaenoriaethu wedi cael ei ddatblygu er mwyn gwella Rhestr Nwyon Tŷ Gwydr y DU ac mae'n ymdrin â chategorïau a nodir gan yr Asiantaeth Rhestrau. Fodd bynnag, nid yw'n dangos nac yn mynd i'r afael ag anghywirdeb sy'n gysylltiedig â dadgyfuno allyriadau. Er y bydd rhestr fwy cywir ar gyfer y DU yn debygol o arwain at restr fwy cywir ar gyfer Cymru, bydd gweithredu gan Lywodraeth Cymru i gynyddu'r graddau mae data o'r gwaelod i fyny ar gael yng Nghymru yn helpu cynyddu cywirdeb Rhestr Cymru. Mae'r gwaith o wella rhestrau i'r Asiantaeth Rhestrau yn canolbwyntio ar gynyddu cywirdeb rhestr y DU a'r tybiaethau sy'n sail i ddadgyfuno, a does dim gwaith gwella rhestr sydd wedi ei dargedu'n benodol ar weinyddiaethau datganoledig.

4. Consensws ynghylch llinellau sylfaen Diwydiant a Busnes

- 4.1 Yng Nghymru, mae gweithredu ar newid yn yr hinsawdd wedi cyflymu ers 'Deddf yr Amgylchedd (Cymru) 2016' sy'n ei gwneud yn ofynnol i Lywodraeth Cymru leihau allyriadau nwyon tŷ gwydr o leiaf 80 y cant yng Nghymru erbyn 2050 trwy system o dargedau allyriadau a chyllidebau carbon interim²⁷. Yn 2021, cytunodd y Senedd i adolygu targedau hinsawdd statudol Cymru yn unol ag argymhellion y Pwyllgor Newid Hinsawdd yn eu cyngor ym mis Rhagfyr 2020. Mae'r targedau diwygiedig yn cynnwys lleihad o 37 y cant ar gyfartaledd dros Gyllideb Carbon 2 (2021-2025), lleihad o 58 y cant ar gyfartaledd dros Gyllideb Carbon 3 (2026-30), a chyflawni lleihad o 63 y cant yn 2030, 89 y cant yn 2040 a 100 y cant (sero net) yn 2050²⁸.
- 4.2 Yn 2019, cyhoeddodd Llywodraeth Cymru 'Ffyniant i Bawb: Cymru Carbon Isel'²⁹ a sefydlodd sut roedd Cymru'n bwriadu cyflawni ei Chyllideb Carbon gyntaf (CC1) (2016-2020) a tharged interim 2020 trwy 100 o bolisïau a chynigion ar draws portffolios Gweinidogion. Roedd Ffyniant i Bawb yn cydgyfeirio â llwybrau allyriadau sector y Pwyllgor Newid Hinsawdd, a ddiffinir fel: Pŵer, Adeiladau, Trafnidiaeth, Diwydiant, Defnydd Tir, Amaethyddiaeth, Gwastraff a Nwyon wedi'u Fflworeiddio. Mae sectorau'r Pwyllgor Newid Hinsawdd bellach yn cynnwys: Amaethyddiaeth, Hedfanaeth, Nwy wedi'i Fflworeiddio, Cyflenwad Tanwydd, Defnydd Tir, Gweithgynhyrchu ac adeiladu, Adeiladau amhreswyl, Adeiladau preswyl, Llongau, Trafnidiaeth Arwyneb a Gwastraff.
- 4.3 Mae ail Gyllideb Garbon a chynllun gweithredu Cymru, "Cymru Sero Net"³⁰, yn mabwysiadu set ddiwygiedig o ddiffiniadau sector sy'n cyfateb â'r categorïau o fewn rhestr nwyon tŷ gwydr y gweinyddiaethau datganoledig, a gwaith Llywodraeth Cymru ar ddatgarboneiddio. Mae'r diffiniadau sector hyn yn cynnwys: Cynhyrchu Trydan a Gwres, Diwydiant a Busnes, Trafnidiaeth, Adeiladau Preswyl, Rheoli Gwastraff, Defnydd Tir Amaethyddol Newid Defnydd Tir a Choedwigaeth (LULUCF), a'r Sector Cyhoeddus. Mae mapio'r sectorau hyn i sectorau Fformat Cyfathrebu Cenedlaethol a chategoreiddio'r Panel Rhynglywodraethol ar Newid Hinsawdd i'w cael o fewn Atodiad 4 o "Cymru Sero Net"³¹. Mae Diwydiant a Busnes yn cynnwys holl categorïau'r Panel Rhynglywodraethol a restrir o dan Fformat Cyfathrebu Cenedlaethol, 'Cyflenwi Ynni' ac eithrio categorïau canlynol y Panel:
- 1A1ai_Cynhyrchu_Trydan a Gwres_Cyhoeddus
 - 1A1aiii_Cynhyrchu_Gwres_Cyhoeddus.

²⁷ Llywodraeth Cymru (2016) [Deddf yr Amgylchedd Cymru](#).

²⁸ Llywodraeth Cymru (2021) [Cymru Sero Net](#).

²⁹ Llywodraeth Cymru (2019) [Ffyniant i Bawb](#).

³⁰ Llywodraeth Cymru (2021) [Cymru Sero Net](#).

³¹ Llywodraeth Cymru (2021) [Cymru Sero Net Cyllideb Garbon 2 \(2021-25\)](#)

- 4.4 Mae diffiniad sector Llywodraeth Cymru o Ddiwydiant a Busnes yn cynnwys allyriadau o gategoriâu'r Panel Rhynglywodraethol Newid Hiinsawdd o dan Fformatau Cyfathrebu Cenedlaethol; 'Busnes', 'Prosesau Diwydiannol', a rhywfaint o 'Gyflenwi Ynni'. Mae'r Fformatau Cyfathrebu Cenedlaethol hyn yn cyfrif am 62, 12 a 25 y cant (yn eu trefn) o gyfanswm allyriadau Diwydiant a Busnes yn 2019.
- 4.5 Mae'n werth nodi bod, o fewn Cyllideb Garbon 1, allyriadau nwyon tŷ gwydr a gaiff eu diffinio bellach o dan y sector Diwydiant a Busnes yng Nghymru yn arfer cael eu hollti'n Ddiwydiant (allyriadau a gynhyrchir yn uniongyrchol gan brosesau ac adweithiau diwydiannol), nwyon wedi'u fflworeiddio, ac Adeiladau amhreswyl (ynni a ddefnyddir i bweru defnydd galwedigaethol penodol yr adeilad)³². Os oedd categoreiddio allyriadau'n cael ei wneud yn unol â sectorau'r Pwyllgor Newid Hinsawdd, byddai allyriadau a adroddir bellach o dan Diwydiant a Busnes yn cael eu hollti'n sectorau'r Pwyllgor Newid Hinsawdd; 'Gweithgynhyrchu ac adeiladu', 'Cyflenwi Tanwydd', 'Adeiladau Amhreswyl', a 'Nwyon wedi'i Fflworeiddio'. Mae hollti allyriadau gweinyddiaethau datganoledig yn sectorau'r Pwyllgor Newid Hinsawdd yn gymhleth gan fod rhai mathau o gategoreiddio gan y Pwyllgor Newid Hinsawdd yn hollti categorïau'r Panel Rhynglywodraethol yn sectorau lluosog yn ôl math o danwydd. Gan nad yw dadansoddiad o fath o danwydd ar gael ar lefel rhestrau nwyon tŷ gwydr gweinyddiaethau datganoledig, mae'r categoreiddio yn ôl sectorau'r Pwyllgor Newid Hinsawdd yn ei gwneud yn anodd deall allyriadau Cymru.
- 4.6 Yn olaf, gosododd targedau blaenorol a sefydlwyd o dan Strategaeth Newid Hinsawdd Cymru linell sylfaen o gyfartaledd allyriadau perthnasol rhwng 2006 a 2010 yn ogystal ag 1990. Er mwyn cydgyfeirio â Protocol Kyoto, mae'r DU wedi sefydlu 1990/1995 fel llinell sylfaen ac mae Cymru ers hynny wedi mabwysiadu blwyddyn sylfaen o 1990/1995. Mae 1990 wedi ei sefydlu fel blwyddyn sylfaen ar gyfer allyriadau CO₂, CH₄, a N₂O. Mae gan HFCau, NF₃, PFCs a SF₆ flwyddyn sylfaen o 1995³³.
- 4.7 Er bod Llywodraeth Cymru wedi mabwysiadu 1990/95 fel blwyddyn sylfaen fel sy'n ofynnol o dan Ddeddf yr Amgylchedd, mae'n werth nodi nad oes rhwymedigaeth rhyngwladol iddi wneud hynny. Gallai mabwysiadu blwyddyn sylfaenol wahanol ar gyfer mesur effaith polisi fod yn fuddiol, gan fod ansicrwydd allyriadau yn cynyddu wrth i'r flwyddyn linell sylfaen belláu. Mae data cywirach ar gael o 2005-2006, gan gafodd Cynllun Masnachu

³² Llywodraeth Cymru (2022) [Datganiad Terfynol ar gyfer y Gyllideb Garbon Gyntaf a Tharged Interim 2020](#)

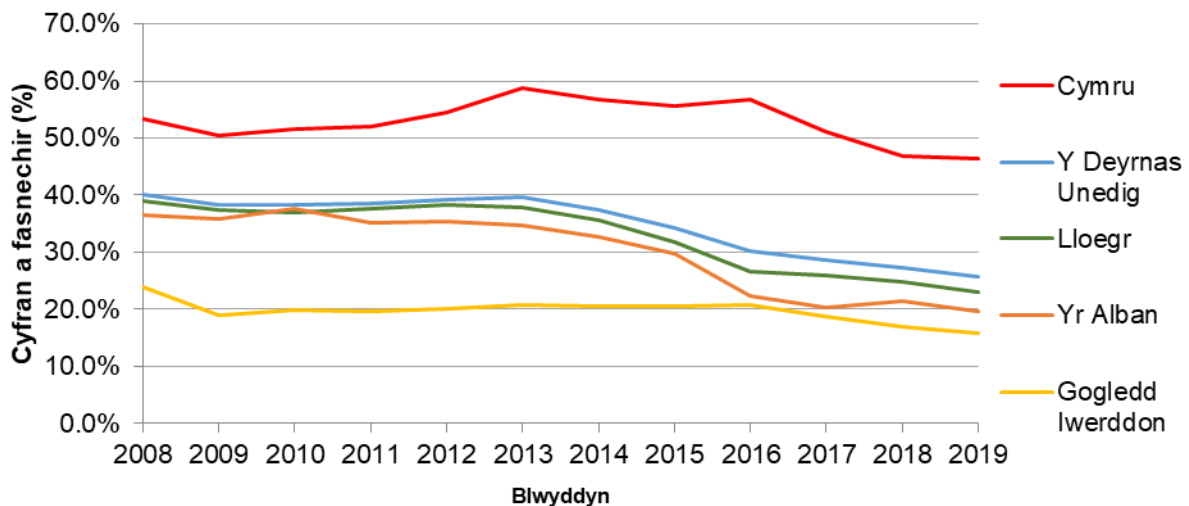
³³ Gall Llofnodwyr Protocol Kyoto ddewis 1990 neu 1995 fel blwyddyn sylfaen ar gyfer nwyon wedi'u fflworeiddio, cyn belled ag y defnyddir yr un flwyddyn sylfaen ar gyfer pob nwy wedi'i fflworeiddio (HFCau, PFCau a SF₆). Dewisodd Cymru a'r DU ddefnyddio'r flwyddyn 1995 fel y flwyddyn llinell sylfaen ar gyfer allyriadau nwyon wedi'i fflworeiddio.

Allyriadau'r UE ei gyflwyno gyntaf.

Allyriadau Ffynhonnell

- 4.8 Yng Nghymru, mae'r gyfran o gyfanswm yr allyriadau a gynhwysir yng Nghynlluniau Masnachu Allyriadau yr UE neu'r DU wedi bod yn gyson uwch nag mewn gweinyddiaethau datganoledig eraill a'r DU, gan adlewyrchu'r gyfran uchel o ddiwydiant trwm yng Nghymru. O ganlyniad, yn 2019, Cymru oedd â'r gyfran uchaf o allyriadau a fasnachwyd, ar 46.4 y cant, tra bod ffigur y DU yn 25.7 y cant. Fodd bynnag, mae'n werth nodi bod y gyfran o allyriadau a fasnechir fel cyfran o gyfran yr allyriadau wedi pegynnu yn 2013 ar 58.9 y cant. Mae Ffigur 3 yn amlinellu gyfran o allyriadau a fasnechir yn y DU ac o fewn pob gweinyddiaeth ddatganoledig. Nid yw'r ffigurau hyn yn cynnwys allyriadau o deithiau rhyngwladol awyrennu a llongau.

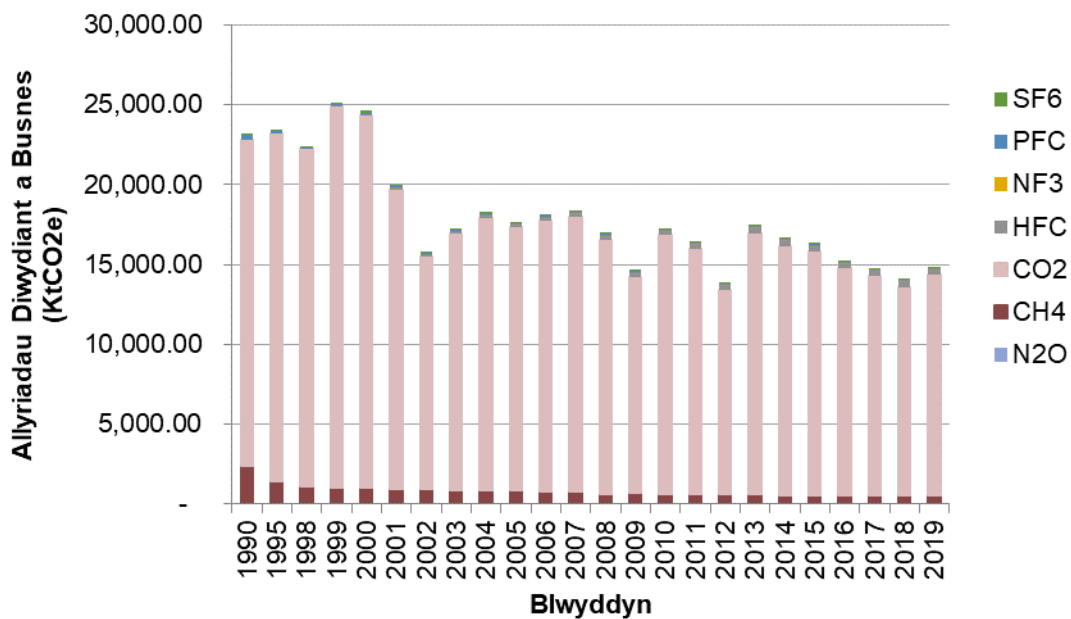
Ffigur 3 Cyfran ganrannol o allyriadau a fasnechir (2008-2019)



Ffynhonnell: Dadansoddiad Miller Research o'r Rhestr Allyriadau Atmosfferig Genedlaethol

- 4.9 Cyfanswm allyriadau Diwydiant a Busnes yng Nghymru yn 2019 oedd 14,832.31 kt CO₂e. Mae hyn gyda'i gilydd yn cynrychioli 38.1 y cant o gyfanswm allyriadau Cymru. Cyfrannodd Prosesau Diwydiannol 4.9 y cant at gyfanswm yr allyriadau, tra bod allyriadau Busnes yn gyfrifol am 23.7 y cant, ac mae allyriadau Cyflenwi Trydan a gynhwyswyd yn cynrychioli 9.6 y cant ychwanegol.
- 4.10 Cyflwynir cyfanswm allyriadau ffynhonnell o Ddiwydiant a Busnes yng Nghymru ers 1990 yn ôl math o nwy yn Ffigur 4. Yn 2019, roedd 93.1 y cant o allyriadau Diwydiant a Busnes o CO₂, 3.3 y cant yn deillio o CH₄, a 2.9 y cant yn codi o HFCau.

Ffigur 4 Allyriadau Diwydiant a Busnes yn ôl nwy (KtCO₂e 1990-2019)



Ffynhonnell: Dadansoddiad Miller Research o'r Rhestr Allyriadau Atmosfferig Genedlaethol

- 4.11 Caiff dadansoddiad o gyfansoddiad allyriadau Diwydiant a Busnes yn ôl nwy yn ogystal â newidiadau canran ym mhob un o'r nwyon rhwng y flwyddyn sylfaen a 2019 ei gyflwyno isod.
- 4.12 Mae allyriadau CO₂ yn cynrychioli 94 y cant o allyriadau 'Busnes', 99 y cant o allyriadau 'Prosesau Diwydiannol', ac 87 y cant y allyriadau 'Cyflenwi Ynni' a gynhwysir. Ar y cyd, mae allyriadau CO₂ wedi gostwng 32 y cant ers blwyddyn y llinell sylfaen. Caiff 97 y cant o allyriadau CH₄ eu priodoli i 'Gyflenwi Ynni'. Mae'r allyriadau hyn wedi gostwng 79 y cant ers blwyddyn y llinell sylfaen. Mae allyriadau o HFCau yn gyfrifol am 2.89 y cant o gyfanswm allyriadau Diwydiant a Busnes. Caiff allyriadau HFC i'w priodoli bron yn gyfan gwbl i gategoriâu'r Panel Rhynglywodraethol ar Newid Hinsawdd sydd o fewn 'Busnes' ac maent wedi tyfu 2122 y cant ers blwyddyn y llinell sylfaen. Mae allyriadau N₂O wedi gweld gostyngiadau o 10 y cant ar y cyd ar draws sectorau 'Busnes' a 'Prosesau Diwydiannol' Fformat Cyfathrebu Cenedlaethol rhwng 1990 a 2019. Fodd bynnag, mae'r gostyngiadau hyn wedi cael eu gwrthweithio gan gynnydd mewn allyriadau N₂O gan Gyflenwi Ynni a gynhwysir. Mae allyriadau SF₆ a PFC yn gyfrifol am 0.31 y cant o gyfanswm allyriadau Diwydiant a Busnes ac maent wedi bod yn gostwng ers y flwyddyn cyfnod sylfaen. Mae allyriadau NF₃ yn gyfrifol am gyfran fach iawn gyfanswm allyriadau Diwydiant a Busnes. Cyrhaeddodd yr allyriadau hyn frig yn 2000 cyn syrthio i 0.1 kt CO₂e yn 2011. Cafodd 0.3 kt CO₂e o allyriadau NF₃ eu cynhyrchu yng Nghymru yn 2019.

Tabl 2 Cyfansoddiad allyriadau Diwydiant a Busnes yn ôl nwy (1990-1995) a'r newid ers hynny

Nwy tŷ gwydr	Blwyddyn llinell sylfaen	Cyfran o allyriadau Diwydiant a Busnes yn 2019	Newid ers blwyddyn y llinell sylfaen
CO2	1990	93.05%	- 32%
CH4	1990	3.31%	- 79%
HFC	1995	2.89%	+ 2122%
N20	1990	0.44%	0%
SF6	1995	0.24%	- 58%
PFC	1995	0.07%	- 94%
NF3	1995	0.0002%	+28%

Ffyhonnell: Dadansoddiad Miller Research o'r Rhestr Allyriadau Atmosfferig Genedlaethol

- 4.13 Mae'r cyfrannau o allyriadau a fasnechir o fewn Diwydiant a Busnes yn uchel gyda 98.1 y cant o allyriadau Prosesau Diwydiannol, 73.8 y cant o allyriadau Busnes, ac 85.7 y cant o allyriadau Cyflenwi Ynni yn cael eu hadrodd yn uniongyrchol o dan Gynllun Masnachu Allyriadau yr UE / y DU. O'r herwydd, caiff 77.9 y cant o gyfanswm allyriadau ffyhonnell Busnes a Diwydiant eu masnachu ac mae cywirdeb yr allyriadau o fewn hyn yn uchel.
- 4.14 Fodd bynnag, gan fod y categori Cyflenwi Ynni wedi ei is-rannu yn ddosbarthiadau Llywodraeth Cymru o 'Ddiwydiant a Busnes' a 'Chynhyrchu Trydan a Gwres', gyda dim ond 33.8 y cant o allyriadau Cyflenwi Ynni wedi eu cynnwys o fewn Diwydiant a Busnes, mae penderfynu'r graddau y caiff allyriadau a gynhwysir eu masnachu yn golygu her. Er y gall ymchwilio'r defnydd o ddata Cynlluniau Masnachu Allyriadau yr UE / y DU o fewn y categori Cyflenwi Ynni yn gallu rhoi rhyw syniad o'r graddau y caiff allyriadau Cyflenwi Ynni a gynhwysir mewn Diwydiant a Busnes eu masnachu, mae hwn yn faes sy'n gofyn am ymchwilio pellach trwy'r Asiantaeth Rhestrau.
- 4.15 Mae data 'Puro Petrolewm' a 'Diwydiannau ynni eraill' yn defnyddio Cynllun Masnachu Allyriadau y DU fel y sail ar gyfer Rhestr Nwyon Tŷ Gwydr y Weinyddiaeth Ddatganoledig. Fodd bynnag, mae data ar weithgynhyrchu tanwyddau solet yn defnyddio cyfuniad o gynlluniau masnachu allyriadau yr UE a'r DU, amcangyfrifon ar ddata defnyddio rhanbarthol (er bod hyn yn gyfyngedig yng Nghymru), a data a gafwyd gan y Biwro Ystadegau Haearn a Dur (ISSB). Ar sail defnyddio data cynlluniau masnachu allyriadau yr UE / y DU fel hyn, mae'n debygol fod o leiaf 65 y cant o ddata Cyflenwi Ynni a gynhwysir o fewn Diwydiant a Busnes yn cael ei fasnachu.
- 4.16 Gellir dadansoddi'r cyfraniad at gyfanswm allyriadau Diwydiant a Busnes yn ôl cod perthnasol y Panel Rhynglywodraethol Newid Hinsawdd. Mae 59 o godau o'r fath sy'n ymwneud ag allyriadau o Ddiwydiant a Busnes o fewn Rhestr Nwyon Tŷ Gwydr Cymru. Dangosir isod y 10 o godau'r Panel Rhynglywodraethol a gyfrannodd fwyaf at gyfanswm allyriadau Diwydiant a Busnes yn 2019 yn ogystal â'u Categori Fformat Cyfathrebu Cenedlaethol.

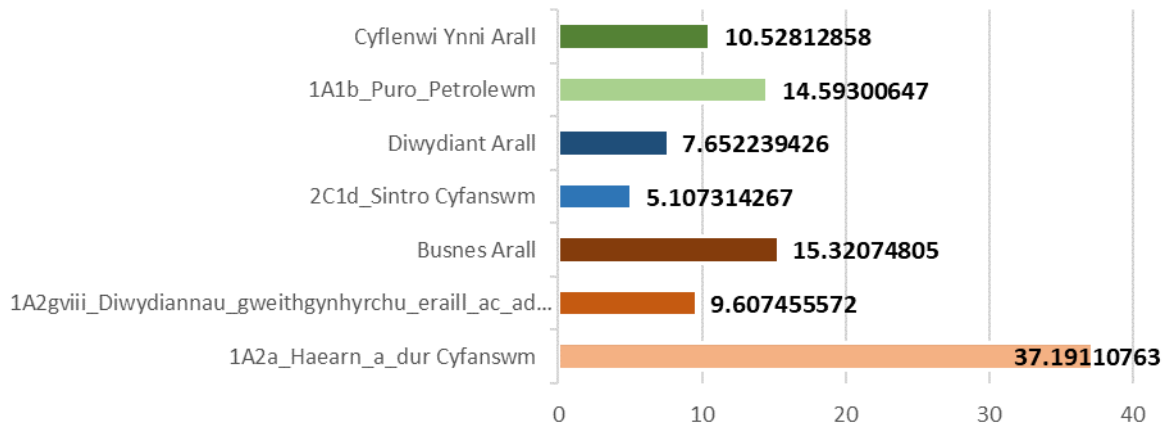
Tabl 3 Cyfranwyr mwyaf codau'r Panel Rhynglywodraethol Newid Hinsawdd yn ôl canran o gyfanswm allyriadau Diwydiant a Busnes yn 2019

Cod y Panel Rhynglywodraethol Newid Hinsawdd	Fformat Cyfathrebu Cenedlaethol	% o allyriadau Diwydiant a Busnes
1A2a_Haearn_a_dur	Busnes	37.19%
1A1b_Puro_Petrolewm	Cyflenwi Ynni	14.59%
1A2gviii_Diwydiannau_gweithgynhyrchu_eraill_ac_adeiladu	Busnes	9.61%
2C1d_Sintro	Diwydiant	5.11%
2A1_Cynhyrchu_Sment	Diwydiant	3.82%
2C1b_Haearn_bwrw	Diwydiant	3.22%
1A4ai_Masnachol/Sefydliadol	Busnes	3.04%
1A1ci_Gweithgynhyrchu_tanwyddau_solet	Cyflenwi Ynni	2.98%
1A2c_Cemegolion	Busnes	2.47%
1A2gvii_Cerbydau-oddi_ar_y_ffordd_a_pheiriannau_eraill	Busnes	2.44%
Total		84.46%

Ffynhonnell: Dadansoddiad Miller Research o'r Rhestr Allyriadau Atmosfferig Genedlaethol

4.17 Rhyngddynt, mae'r deg categori Panel Rhynglywodraethol Newid Hinsawdd hyn yn cynrychioli 84.5 y cant o allyriadau Diwydiant a Busnes yng Nghymru yn 2019. Mae Ffigur 5 yn cyflwyno cynrychiolaeth weledol o gyfraniad pedwar cod uchaf y Panel Rhynglywodraethol at gyfanswm allyriadau Diwydiant a Busnes. Ar y cyd mae pedwar cod uchaf hyn y Panel Rhynglywodraethol yn cyfrif am 66.5 y cant o gyfanswm allyriadau. Caiff cyfraniad cronol y 55 sy'n weddill o godau'r Panel Rhynglywodraethol ei amlygu o fewn pob un o'r tri Fformat Cyfathrebu Cenedlaethol perthnasol.

Ffigur 5 Cyfraniadau at gyfanswm allyriadau Diwydiant a Busnes yn 2019



Ffynhonnell: Dadansoddiad Miller Research o'r Rhestr Allyriadau Atmosfferig Genedlaethol

1A2a_Haearn_a_dur

- 4.18 Mae Haearn a Dur yng Nghymru yn gyfrifol am 37.19 y cant o gyfanswm allyriadau ffynhonnell nwyon tŷ gwydr o Ddiwydiant a Busnes, a 14.16 o gyfanswm allyriadau Cymru. Mae dwy ffynhonnell o allyriadau allweddol o fewn 1A2a; *ffwrneisi chwyth a haearn a dur – safle hylosgi*. Mae allyriadau o ffwrneisio chwyth yn cyfrif am 70.0 y cant o allyriadau haearn a dur ac maent wedi syrthio 30.2 y cant ers 1990. Caiff haearn ei gynhyrchu mewn ffwrneisi chwyth trwy leihau deunyddiau sy'n cynnwys haearn gyda nwy poeth. Mae nifer o brosesau ymlosgi sy'n ymwneud â chynhyrchu haearn a dur. Mae prosesau hylosgi'n cynnwys gwresogwyr, fflamau, gwresogyddion sychu ac amryw fathau o ffwrneisi. Er enghraifft, defnyddir pyllau mwydo a ffwrneisi aildwymo i godi tymheredd y dur hyd nes y mae'n ddigon poeth i fod yn ddigon hyblyg ar gyfer lleihau economaidd trwy rowlio neu ofannu. Defnyddir ffwrneisi anelio i gynhesu'r dur i ryddhau tensiynau oeri a achosir gan weithio oer neu boeth i feddalu'r dur i'w wneud yn haws ei dorri a'i siapio.

1Agviii_Diwydiannau_gweithgynhyrchu_eraill_ac_adeiladu

- 4.19 Mae diwydiannau gweithgynhyrchu eraill ac adeiladu yn gyfrifol am 9.6 y cant o gyfanswm allyriadau ffynhonnell o Ddiwydiant a Busnes. Mae ffynonellau allyriadau allweddol o fewn y categori hwn yn cynnwys Awtogynhyrchu – allforir i'r grid, Awtogynhyrchwyr (ar y safle) a Hylosgi diwydiannol arall. Mae'r rhain yn cyfrif am 4.3, 9.2 a 86.4 y cant (yn eu trefn) o allyriadau 1Agviii. Mae allyriadau o Awtogynhyrchu – allforir i'r grid ac Awtogynhyrchwyr wedi cynyddu 256 a 378 y cant rhwng 1990 a 2019, ac nid yw'n ofynnol i gynnwys awtogynhyrchu yn y Cynllun Masnachu Allyriadau. O

safbwynt cynllunio polisi, gall hyn greu problemau hirdymor, wrth i Gynhyrchwyr Pŵer Mawr ddatgarboneiddio, a gall safleoedd gynyddu eu dibyniaeth ar ynni yn dod o awtogynhyrchu (yn enwedig fel strategaeth i ymdrin ag amrywioldeb naturiol mewn cynhyrchu ynni adnewyddadwy). Mae allyriadau o Ymlosgi diwydiannol arall wedi gostwng 61.4 y cant dros yr un cyfnod. Defnyddir ymlosgi diwydiannol arall fel categori ffynhonnell 'weddilliol' i gydbwysu cyfrifon rhwng gweithgarwch nwyon tŷ gwydr a chyfansymiau gofynion DUKES. Mae'r categori hwn yn cynnwys yr holl ffynonellau allyriadau nad ydynt yn syrthio rhwng categorïau 1A2a-f y Panel Rhynglywodraethol Newid Hinsawdd (gweler Atodiad II). Cyfyngedig yw'r wybodaeth gywir ynghylch cyfansoddiad gweithgareddau a adroddir o dan 'ymlosgi diwydiannol arall'. Mae hwn yn faes sy'n gofyn am ymchwil pellach.

2C1d_Sintro

- 4.20 Sintro yw'r broses o ffurfio màs solet trwy roi gwres a phwysedd ar ddeunydd heb gyrraedd y pwynt toddi. Mae hyn yn rhoi cryfder i'r deunydd ac yn ei gynnal gyda'i gilydd. Yng Nghymru, caiff sintro ei gyflawni i greu cynnyrch y gellir ei ddefnyddio mewn ffwrneisi chwyth, a chaiff y sintr sy'n deillio ohono ei ddefnyddio'n bennaf i droi haearn yn ddur. Sintr yw'r prif ddeunydd bwydo ar gyfer gwneud haearn a dur mewn ffwrnais chwyth oherwydd mae sintro yn troi deunydd crai mân ei faint yn gydgrynoadau o faint a chyfansoddiad cemegol addas i'w hyrddio i bopty'r ffwrnais chwys a sicrhau gweithredu sefydlog. Mae sintro yn broses hefyd sy'n adfer gwerth deunydd crai llawer o ddeunyddiau gwastraff sy'n cynnwys haearn yn y ffwrnais chwyth i gynhyrchu haearn. Mae sintro yn broses barhaus sy'n defnyddio deunyddiau bwydo o fwynau mân, golosg, gwrthdroadau (gan gynnwys llwch ffwrneisi chwyth, cen melinau a sgil-gynhyrchion eraill gwneud dur), deunyddiau mân poeth ac oer wedi eu hailgylchu o'r broses sintro, a deunyddiau tocio (ee deunyddiau mân calchaid, a deunyddiau atodol eraill sydd eu hangen i gynhyrchu cynnyrch sintr gyda chemeg a thunelli rhagnodedig). Caiff y deunyddiau eu cymesur a'u cymysgu i baratoi deunydd bwydo cemegol unffurf i'r lle sintro, fel y bydd gan y sintr y nodweddion sydd eu hangen ar gyfer gweithredu'r ffwrnais chwyth yn foddhaol. Caiff allyriadau sintro eu cysylltu'n gyfan gwbl â chynhyrchu Sintr yn uniongyrchol ac maent yn gyfrifol am 5.1 y cant o allyriadau ffynhonnell Diwydiant a Busnes. Mae allyriadau sintro wedi gostwng 33.0 y cant rhwng 1990 a 2019.

1A1b_Puro_Petrolewm

- 4.21 Mae Puro Petrolewm yn gyfrifol am 5.6 y cant o gyfanswm allyriadau Cymru, a 14.6 y cant o gyfanswm allyriadau o Ddiwydiant a Busnes. Mae allyriadau o buro Petrolewm wedi gostwng 39.0 y cant ers 1990.

Allyriadau defnyddwyr

- 4.22 Yn ogystal ag allyriadau nwyon tŷ gwydr a gynhyrchir wrth gynhyrchu ynni yn uniongyrchol (yn y ffynhonnell), mae Diwydiant a Busnes yn gyfrannwr allweddol o allyriadau defnyddwyr. Mae'r rhain yn cynnwys allyriadau o orsafoedd pŵer, er enghraifft, a gaiff eu hailddyrannu i ddefnyddwyr trydan. Mae allyriadau uniongyrchol ac allyriadau defnyddwyr yn deillio o ddau gyfrifiad gwahanol a rhaid iddynt felly gael eu hystyried yn annibynnol.
- 4.23 Mae gan Gymru gyfran lai o allyriadau defnyddwyr y DU o gymharu â'r amcangyfrifon ffynonellau ac mae wedi cyflawni gostyngiadau uwch mewn allyriadau ers 1990 nag mae'r rhestr yn ôl ffynonellau yn ei ddangos.
- 4.24 Roedd Diwydiant a Busnes yn gyfrifol am 2268 ktCO_{2e} o allyriadau o ddefnydd trydan yn 2019. Mae hyn yn cynrychioli 59.0 y cant o allyriadau o drydan yng Nghymru. Mae hyn yn bwysig i'w ystyried wrth drafod allyriadau o Ddiwydiant a Busnes, yn enwedig yng ngoleuni trydaneiddio cynyddol.
- 4.25 Yn gyffredinol, mae 'Busnes' a 'Prosesau Diwydiannol' yn gyfrifol am 42 y cant o gyfanswm allyriadau defnyddwyr yng Nghymru. Mae allyriadau Haearn a Dur yn cyfrif am 17 y cant o gyfanswm cenedlaethol allyriadau defnyddwyr.

Newidiadau yn y llinell sylfaen dros amser

- 4.26 Gweithredir newidiadau i fethodoleg y rhestrau ar draws y gyfres amser. Mae hyn yn sicrhau cysondeb cyfresi amser sy'n sicrhau bod tueddiadau ac ystyriaethau lliniaru o gymharu â'r flwyddyn llinell sylfaen yn gywir. Gall hyn beri i'r llinell sylfaen neiwd wrth i adrodd neu amcangyfrif allyriadau gynyddu mewn cywirdeb. Er y caiff cyfran fawr o allyriadau Diwydiant a Masnach yng Nghymru eu cofnodi trwy Gynlluniau Masnachu Allyriadau yr UE / y DU ac felly mae iddynt radd uchel o gywirdeb, mae mwy o ansicrwydd ynghylch allyriadau nas masnechir. Mae hyn yn enwedig oherwydd gall dadgyfuno o ystadegau'r DU fethu â chyfrif yn gywir am wahaniaethau cyd-destunol ar draws y rhanbarthau.
- 4.27 Yn Rhestr Nwyon Tŷ Gwydr Cymru 2019, arweiniodd adolygiadau methodolegol o'r flwyddyn flaenorol at allyriadau blwyddyn sylfaen Diwydiant a Busnes yn gostwng 38 ktCO_{2e}, a chynyddu 88 ktCO_{2e} yn 2019.

5. Heriau

- 5.1 Mae'r adran hon yn nodi nifer o heriau allweddol sy'n codi wrth ehangu'r Rhestr Allyriadau Atmosfferig Genedlaethol, a'r defnydd a wneir ohoni gan Lywodraeth Cymru wrth ddadansoddi.

Amcangyfrif allyriadau

- 5.2 Caiff Rhestr Nwyon Tŷ Gwydr y DU ei hystyried yn eang fel un o'r rhestrau cywiraf yn y byd. Caiff sail fethodolegol y rhestr ei hadolygu a'i diweddarau'n barhaus trwy gylchoedd gwella blynyddol sy'n sicrhau bod mecanweithiau adrodd ac amcangyfrif yn cael eu diweddarau'n rheolaidd i adlewyrchu'r data a'r arloeseddau methodolegol diweddaraf sydd ar gael.
- 5.3 Fodd bynnag, gan nad yw'r rhestr yn cofnodi mesur uniongyrchol o'r holl allyriadau a ollyngir yn y ffynhonnell ond yn hytrach yn rhoi amcangyfrifon o allyriadau ar sail ystadegau neu mathau eraill o weithgareddau procsi, erys ansicrwydd cynhenid o fewn y rhestr. Byddai fwy neu lai'n amhosibl cael data pwynt ffynhonnell pob ffynhonnell o allyriadau, sy'n golygu bod amcangyfrifon a thybiaethau seiliedig ar ddata procsi yn hanfodol er mwyn ymdrin â'r bylchau hyn.
- 5.4 Mae hyn yn broblem ar lefel gweinyddiaeth ddatganoledig gan fod data allyriadau gweinyddiaethau datganoledig yn cael ei ddadgyfuno o gyfansymiau'r DU, ond mae gan bob gweinyddiaeth ddatganoledig anghenion a dibenion gwahanol o ran ynni. Er bod methodolegau dadgyfuno yn ceisio caniatáu ar gyfer y gwahaniaethau hyn, defnyddir ystadegau ar gyfer y DU gyfan lle nad oes ystadegau a lefel gweinyddiaeth ddatganoledig ar gael. Er enghraifft, mae Cymru yn fwy gwledig na Lloegr gyda mwy o ardaloedd oddi ar y grid, ac ni ellir amcangyfrif yr allyriadau hyn ond trwy ddefnyddio modelau defnyddio ynni. O ganlyniad, nid yw dibyniaeth ar foddelu yn sensitif i weithredu lleol, sy'n ei gwneud yn anodd gweithredu a monitro polisïau a mesurau effeithiol, sydd wedi eu targedu. O ganlyniad i'r cyfyngiadau hyn, mae prosesau ychwanegol yn debygol o fod yn angenrheidiol ar gyfer monitro, adrodd a dilysu, megis dangosyddion perfformiad Llywodraeth Cymru, er bod y rhain yn dal yn eu plentyndod ac yn dibynnu ar ddata'r Rhestr Allyriadau Atmosfferig Genedlaethol ar hyn o bryd. Byddai ehangu'r data gywir ar allyriadau ffynhonnell sydd ar gael yng Nghymru ar gyfer allyriadau nas cynhwysir yn y Cynllun Masnachu Allyriadau yn gwella dibynadwyedd y Rhestr Nwyon Tŷ Gwydr ac yn rhoi data gwerthfawr ar gyfer monitro a gwerthuso gweithredu polisïau lleol.

Manyllder cyfyngedig

- 5.5 O fewn Rhestr Nwyon Tŷ Gwydr gweinyddiaethau datganoledig, mae manylder cyfyngedig allyriadau yn ei gwneud yn anodd deall union ffynhonnell allyriadau. Er enghraifft, o fewn Diwydiant a Busnes, mae'r manylder cyfyngedig yn amlwg yng nghategori allyriadau "1A2gviii_Diwydiannau Gweithgynhyrchu Eraill ac Adeiladu" y Panel Rhynglywodraethol Newid Hinsawdd. Fel yr amlinellwyd yn Adran 4, defnyddir 1A2gviii fel categori ffynhonnell 'weddilliol' i gysoni gweithgarwch rhestrau nwyon tŷ gwydr a chyfansymiau gofynion DUKES. Nid oes dim data ychwanegol i ledaenu'r categori hwn mewn modd manylach er bod y categori yn cyfrif am 9.61 y cant o gyfanswm allyriadau ffynhonnell Diwydiant a Busnes.
- 5.6 Mae'r manylder cyfyngedig yn rhwystr wrth lunio a gweithredu polisi a gall fod yn ffynhonnell o ansicrwydd o fewn y sector, gan y gallai diffyg manylder pellach awgrymu camddyrannu sylfaenol o allyriadau o fewn y categori. Byddai cynyddu manylder rhestr nwyon tŷ gwydr gweinyddiaethau datganoledig yn debygol o olygu'r angen am gymeradwyaeth fethodolegol gan yr Adran Busnes, Ynni a Strategaeth Ddiwydiannol a data digonol o weithredu'r fath newidiadau ar draws pob rhestr allyriadau gweinyddiaethau datganoledig. Fodd bynnag, pe byddai newidiadau posibl yn fuddiol i weinyddiaethau datganoledig, dangosodd yr ymchwil y byddai'r Adran Busnes, Ynni a Strategaeth Ddiwydiannol yn agored i astudio ffordd o weithredu'r gwelliannau a awgrymir. Er enghraifft, nid yw Rhestrau Nwyon Tŷ Gwydr gweinyddiaethau datganoledig yn cynnwys dadansoddiad o allyriadau yn ôl tanwydd, gan y byddai hyn yn awgrymu cydbwysedd ynni nad yw'n bod yng Nghymru. Eto, deillir amcangyfrifon fesul tanwydd ar gyfer rhestrau nwyon tŷ gwydr gweinyddiaethau datganoledig a gellid yn dechnegol eu hymgorffori i'r rhestr.

Nwyon wedi'u Fflworeiddio

- 5.7 Mae nwyon wedi'i fflworeiddio yn cynnwys pedwar o'r saith nwy a adroddir yn y rhestr nwyon tŷ gwydr: Hydrofflorocarbonau (HFCau); Cyfansoddion wedi'u Perfflworeiddio (PFCau); Syffwr Hexafflorid (SF_6); a Nitrogen Triffworid (NF_3). Yn 2019, daeth 90.1 y cant o allyriadau nwyon wedi'u fflworeiddio o fewn Diwydiant a Busnes o HFCau, a ddefnyddir yn bennaf mewn oeri, cyfarpar aerdymheru, aerosolau ac ewynnau, anadlyddion dognau a fesurir ac offer tân, ac fe'u hallyrir yn ystod gweithgynhyrchu, defnyddio, ac ar ddiwedd oes unrhyw gynhyrchion sy'n cynnwys Hydrofflorocarbonau.
- 5.8 Mae allyriadau nwyon wedi'u fflworeiddio yn cyfrif am 1.42 o gyfanswm allyriadau nwyon tŷ gwydr Cymru, ac mae iddynt botensial cynhesu byd-

eang sydd hyd at 23,000 gwaith mwy na'r hyn sydd gan garbon deuocsid³⁴. Mae'n bwysig cael dealltwriaeth glir o allyriadau'r nwyon hyn er mwyn mynd ati'n gywir i leihau'r graddau y cânt eu rhyddhau. Mae Diwydiant a Busnes yn gyfrifol am 91.5 y cant o gyfanswm allyriadau nwyon wedi'u fflworeiddio yng Nghymru.

- 5.9 Yng Nghymru, mae allyriadau nwyon wedi eu fflworeiddio o brosesau diwydiannol wedi gostwng 95 y cant ers blwyddyn y llinell sylfaen, yn bennaf o ganlyniad i reoliadau'r UE a gyflwynwyd yn gynnar yn negawd cyntaf y ganrif, sydd wedi cyfyngu ar y defnydd o nwyon wedi'u fflworeiddio mewn prosesau diwydiannol. Fodd bynnag, er bod allyriadau nwyon wedi'u fflworeiddio sy'n gysylltiedig â phrosesau bron â chael eu dileu'n gyfan gwbl, mae allyriadau Hydrofflorocarbonau o oeri, aergymheru a phympiau gwres wedi cynyddu'n sylweddol, gan leihau effaith gostyngiadau a gyflawnwyd mewn prosesau diwydiannol. Yn gyffredinol, mae cyfanswm allyriadau o nwyon wedi'u fflworeiddio ar draws Diwydiant a Busnes yng Nghymru wedi cynyddu 85 y cant, gydag allyriadau o beiriannau oeri yn gyfrifol am y rhan fwyaf o'r cynnydd hwn.
- 5.10 Mae deall y defnydd o nwyon wedi'u fflworeiddio o fewn oeri, aergymheru a phympiau gwres wedi dod yn gwbl hanfodol er mwyn lleihau allyriadau o ddefnyddio nwyon wedi eu fflworeiddio ledled Cymru. Mae nifer o heriau sydd wedi ymwreiddio o fewn datgarboneiddio systemau oeri, aergymheru a phympiau gwres. Mae'r farchnad oeri, aergymheru a phympiau gwres yn gymhleth, gyda nifer o is-sectorau a systemau a gynlluniwyd ar gyfer offer arbenigol iawn. O ganlyniad, mae'n anodd cynhyrchu amcangyfrifon cywir neu gynllunio atebion traws-sectorol y gellir eu defnyddio'n helaeth. Yn ogystal â hyn, does dim data ar ba fath o nwyon wedi'u fflworeiddio a ddefnyddir ym mhob gweinyddiaeth ddatganoledig, er enghraifft, os yw'r Hydrofflorocarbonau a ddefnyddir mewn pympiau gwres yr un fath ledled y DU, nac ar sut y gallant wahaniaethu. Mae hyn yn effeithio ar amcangyfrif y potensial cynhesu byd-eang a'r CO₂e sy'n deillio o weithrediadau oeri, aergymheru a phympiau gwres ac mae'n cynyddu'r ansicrwydd sy'n ymwneud ag allyriadau cysylltiedig â'r nwyon hyn. Er gwaethaf bod, yn ôl y Pwyllgor Newid Hinsawdd, gan allyriadau nwyon wedi eu fflworeiddio o systemau oeri, aergymheru a phympiau gwres botensial uchel o gynhesu byd-eang, mae'n werth nodi bod buddion amgylcheddol o ddefnyddio Hydrofflorocarbonau mewn oeri, aergymheru a phympiau gwres i leihau'r defnydd o ymlosgi tanwydd yn y sector hwn.
- 5.11 Er nad oes fawr o dystiolaeth ar hyn o bryd i helpu lledaenu gwybodaeth ar allyriadau nwyon wedi'u fflworeiddio, mae gwaith sydd ar y gweill a gomisiynwyd gan Lywodraeth y DU â'r nod o fynd i'r afael â'r bylchau data hyn. Yn wyneb effaith sylweddol y nwyon hyn, a'r cynnydd yn eu hallyriadau

³⁴ Llywodraeth Cymru (2019) [Ffyniant i Bawb](#).

dros amser, bydd dull unedig o leihau eu defnydd yn hanfodol. Dylai Llywodraeth Cymru ymchwilio ymhellach sut i leihau ansicrwydd o fewn yr allyriadau hyn, yn ddelfrydol mewn cysylltiad agos â'r Adran Busnes, Ynni a Strataegaeth Ddiwydiannol a'r Asiantaeth Rhestrau.

Catégorieiddio

- 5.12 Her arall a ganfuwyd yn yr ymchwil yw bod ychydig o ddiffyg cysondeb ynghylch catégorieiddio a chyfansoddi sectorau'r rhestr nwyon tŷ gwydr. Er bod diweddariadau methodolegol yn gam hanfodol at gynyddu cadernid rhestrau, ac y bydd hyn yn anochel o olygu rhai newidiadau, mae cysondeb yn ffactor allweddol ar gyfer llunio polisiau hirdymor ac atebion i'r dyfodol. Mae hyn yn bwysig yn y rhestr nwyon tŷ gwydr oherwydd gan unrhyw newidiadau mawr i'r llinell sylfaen neu gyfansymudiadau sectorol gael effaith grychdonni ar gynllunio cyllidebau carbon a thargedau lleihau. Ar lefel Llywodraeth Cymru, bydd cysondeb ynghylch llinell sylfaen Diwydiant a Busnes yn helpu gyda llunio polisi mewn modd effeithiol.
- 5.13 Mae sawl enghraifft o hyn yn cael eu trafod ynghylch catégorieiddio allyriadau nwyon tŷ gwydr. Un enghraifft yw'r gwahanol raniadau sectorol rhwng Fformatau Cyfathrebu Cenedlaethol rhestrau nwyon tŷ gwydr a'r Pwyllgor Newid Hinsawdd. Mae hyn yn ychwanegu gradd o gymhlethdod pan ddaw i senarios modelu a derbyn cyngor, gan fod y ddau gorff yn cynhyrchu ymchwil, adroddiadau a chyngor i Lywodraeth Cymru. Arweiniodd y defnydd o sectorau'r Pwyllgor Newid Hinsawdd o fewn Cyllideb Garbon 1 at adeiladau amhreswyl yn cael eu gadael allan o Ddiwydiant a Busnes, er bod y rhain yn cael eu cynnwys bellach. Mae hyn yn effeithio o ganlyniad ar gynllunio datgarboneiddio, ac ar y ffordd y caiff targedau a mesurau sectorol eu cynllunio. Mae'r heriau sy'n gysylltiedig â throsglwyddo rhestrau nwyon tŷ gwydr gweinyddiaethau datganoledig i sectorau'r Pwyllgor Newid Hinsawdd wedi cael eu hamlinellu yn Adran 4.
- 5.14 Mae dadleuon yn parhau ar lefel y DU ynghylch diffiniadau, ffiniau a thacsonomeg sectorol o fewn y rhestr nwyon tŷ gwydr, a gall newidiadau i'r catégorieiddio ddigwydd yn y dyfodol.

Allyriadau o gynhyrchu ynni ar-safle a gaiff ei fwydo'n ôl i'r grid

- 5.15 Ar hyn o bryd, gellir hidlo rhestr nwyon tŷ gwydr gweinyddiaeth ddatganoledig i gael gwybodaeth am allyriadau o awto-gynhyrchu ar y safle ac awto-gynhyrchu a fwydir yn ôl i'r grid. Er hynny, roedd y gwaith maes yn amlinellu rhai pryderon gyda chywirdeb a dilysrwydd y data hwn. Nid yw data o'r cynllun masnachu allyriadau yn ddigon tryloyw na manwl i ddyrannu'r allyriadau hyn yn gywir. Nid yw'n ofynnol ychwaith i gynnwys cynhyrchu ar-

safle wrth adrodd ar gyfer y cynllun masnachu allyriadau, ac nid yw data pwynt mesur yn dal ynni a gynhyrchir ar y safle.

- 5.16 Golyga hyn nad oes dim gwybodaeth ar le mae'r ynni hwn yn mynd, nac o le mae'n dod, sy'n arwain at gamddyrrannu amcangyfrifon defnydd ynni. Golyga hefyd ei bod yn debygol fod yr holl werthoedd a roddir wedi eu hamcangyfrif ar ddata anghywir, sy'n debygol o fod â gradd uchel o ansicrwydd.
- 5.17 Ar hyn o bryd, mae'r Adran Busnes, Ynni a Strategaeth Ddiwydiannol yn cylchredeg arolwg chwarterol i helpu cyfrifo'r trydan a gynhyrchir ar-safle. Mae enghraifft o'r arolwg hwn i'w gael yn Ffigur 6. Daw gwerthoedd sy'n cyfeirio at drydan a gyflenwir yn ôl i'r grid ar gael trwy'r arolwg. Fodd bynnag, gellid gwella'r arolwg i casglu data mwy cywir. Does dim tystiolaeth yn cael ei chasglu ynghyd ynghylch cyrchfan y trydan a gyflenwir yn ôl i'r grid (eitem 1.4 yn Ffigur 6) nac i gwsmeriaid eraill yn uniongyrchol (eitem 1.5 yn Ffigur 6). Gallai'r wybodaeth hon fod yn dyngedfennol ar gyfer gwella'r mantolenni ynni ar lefel y weinyddiaeth ddatganoledig. Fel cam cyntaf, mae'r Adran Busnes, Ynni a Strategaeth Ddiwydiannol wedi penderfynu ailgynhyrchu'r Arolwg Awto-gynhyrchwyr yn fewnol er mwyn gwella ansawdd ac ehangder data.

Ffigur 6 Arolwg Awto-gynhyrchu'r Adran Busnes, Ynni a Strategaeth Ddiwydiannol

I. Electricity generated on site from your own generating plant

	MWh	
1.1 Total generated	10	
Used as follows:		
1.2 Consumed in power station complex.....	110	
1.3 Used on site for power and processing.....	120	
1.4 Sold to electricity generation/supply companies..... Electricity generation and supply companies include all companies licensed to sell electricity to consumers.	14	
1.5 Sold to other customers off site.....	15	
1.6 Is any of the electricity that you sell or use, and have included within the answers above, bought in rather than generated by your generating plant?	<input type="checkbox"/>	Yes <input type="checkbox"/> No

If the answer to item 1.6 is 'No' then the sum of items 1.2 to 1.5 should agree with the amount given at 1.1.
Please check that you have quoted the values at items 1.1 to 1.5 in **MWh**.

Ffynhonnell: Yr Adran Busnes, Ynni a Strategaeth Ddiwydiannol³⁵

- 5.18 Yn ogystal, cyfyngedig yw'r wybodaeth ynghylch graddau'r ffynhonnell hon o allyriadau ymysg allyriadau a fasnechir neu nas masnechir, ac felly does dim

³⁵ Yr Adran Busnes, Ynni a Strategaeth Ddiwydiannol (BEIS) (2022) [Electricity Statistics Methodology Note](#)

gwybodaeth ynghylch sut mae'n effeithio ar gyfanswm defnydd ynni y safleoedd sy'n defnyddio ynni a gynhyrchir ar-safle.

Sensitifrwydd masnachol

- 5.19 Yng Nghymru, mae nifer cymharol fach o allyrwyr mawr yn creu problemau gyda sensitifrwydd masnachol pe cynyddid manylder y data o fewn y rhestr nwyon tŷ gwydr. Mae ar hyn o bryd tua 65 o safleoedd yng Nghymru sy'n adrodd o dan gynllun masnachu allyriadau y DU. Byddai cyhoeddi data prosesau diwydiannau mawr yng Nghymru sy'n gyfrifol am gyfran uchel o allyriadau yn fasnachol sensitif.
- 5.20 Bydd sicrhau yr adroddir ar brosesau o'r fath ac y darperir manylder digonol i Lywodraeth Cymru, heb ddatgelu gwybodaeth sy'n sensitif yn fasnachol, yn her allweddol wrth weithredu polisi effeithiol sydd wedi ei dargedu.

Rhestr Nwyon Tŷ Gwydr o gymharu â Chyfrif Amgylcheddol

- 5.21 Ar lefel y DU, mae Rhestr Nwyon Tŷ Gwydr y DU yn darparu data ar yr allyriadau nwyon tŷ gwydr o ffynonellau o fewn y DU. Caiff Rhestr Nwyon Tŷ Gwydr y DU ei haddasu wedyn gan Ricardo a'r Swyddfa Ystadegau Gwladol i gynhyrchu cyfrifon Amgylcheddol y DU. Dengys cyfrifon Amgylcheddol sut mae'r amgylchedd yn cyfrannu at yr economi, yr effeithiau mae'r economi'n eu cael ar yr amgylchedd, a sut mae cymdeithas yn ymateb i ystyriaethau amgylcheddol.
- 5.22 Mae cyfrif amgylcheddol y DU yn addasu'r Rhestr Nwyon Tŷ Gwydr i gyfrif am allyriadau seiliedig ar breswylfeydd, llongau, a theithiau awyr rhyngwladol (er bod gwerthiannau tanwydd byncher ar lefel Cymru ar gyfer teithiau awyr a llongau rhyngwladol yn cael eu hadrodd eisoes yn y Rhestr Nwyon Tŷ Gwydr). Mae cyfanswm yr allyriadau hyn wedyn yn cael ei fapio yn ôl adran diwydiant a'u grwpio o dan godau Dosbarthiad Diwydiannol Safonol (SIC).
- 5.23 Mae cyfrifon amgylcheddol yn galluogi allyriadau i gael eu cymharu ag ystadegau economaidd fel gwerth ychwanegol gros a chyflogaeth. Mae Llywodraeth Cymru wedi comisiynu mapio ei Rhestr Nwyon Tŷ Gwydr gweinyddiaeth ddatganoledig ar sail SIC. Bydd mapio SIC yn darparu data amhrisiadwy i Lywodraeth Cymru ar natur allyriadau o fewn sectorau'r economi, a diwydiannau penodol. Mae'n werth pwysleisio y bydd cyfanswm allyriadau Diwydiant a Masnach o dan y Rhestr Nwyon Tŷ Gwydr yn debygol o fod yn is na'r cyfanswm allyriadau a gynhwysir o fewn y mapio SIC gan y bydd mapio SIC yn ymestyn dros yr holl economi ac yn cyfrif am allyriadau o fewn cadwyn gyflenwi diwydiannau penodol. Roedd yr ONS wedi ymchwilio i'r posibilrwydd o gynhyrchu Cyfrifon Gweinyddiaethau Datganoledig o'r

blaen, ac wedi darganfod mai cyfyngedig oedd yr awydd am hyn ymysg llunwyr polisi gweinyddiaethau datganoledig. Awgryma'r ymchwil fod yr awydd hwn wedi newid dros y blynyddoedd diwethaf, yn wyneb y cynnydd mewn polisiau ac agendâu amgylcheddol a datgarboneiddio ar lefel y DU ac ar lefel gweinyddiaethau datganoledig. Dylai Llywodraeth Cymru gyd-drafod â'r ONS a Ricardo er mwyn deall sut y gellid darparu Cyfrif Cymreig yn rheolaidd i Lywodraeth Cymru.

6. Casgliadau ac Argymhellion

- 6.1 Mae'r adran hon yn amlinellu nifer o argymhellion a chasgliadau mewn perthynas â'r heriau a gyflwynir uchod. Mae'n nodi nifer o ffynonellau data ychwanegol sydd ar gael eisoes y gellid eu defnyddio i wella'r dadansoddi a wneir eisoes gan Lywodraeth Cymru, a sut y gellid ymgorffori ffynonellau data o'r fath i'r dadansoddi presennol heb gymhlethdod ychwanegol, a sut y gellid ehangu'r Rhestr Allyriadau Atmosfferig Genedlaethol i wella dealltwriaeth o allyriadau nwyon tŷ gwydr sy'n gysylltiedig â Diwydiant a Busnes yng Nghymru.

Electroneiddio data

- 6.2 Fel yr amlinellwyd yn Adran 3, mae dogfennau adrodd a thrwyddedu Cynllun Masnachu Allyriadau y DU yn cynnwys graddau uchel o fanylder ynghylch allyriadau o weithrediad penodol ar safle penodol. Yng Nghymru, caiff Cynllun Masnachu Allyriadau y DU ei reoli a'i reoleiddio gan Gyfoeth Naturiol Cymru. Caiff data allyriadau ei fwydo'n uniongyrchol o Gynllun Masnachu Allyriadau y DU (neu, cyn 2021, o Gynllun Masnachu Allyriadau yr UE) i'r Rhestr Allyriadau Atmosfferig Genedlaethol, a chaiff hyn ei hollti'n gategorïau ffynhonnell y Panel Rhynglywodraethol Newid Hinsawdd o fewn y Rhestr Nwyon Tŷ Gwydr.
- 6.3 Fodd bynnag, er bod Cynllun Masnachu Allyriadau yr UE / y DU yn dal graddau uchel o gywirdeb a manylder gan gyfranogwyr yn y cynllun, nid yw'r data hwn ond yn cael ei gynnwys yn fras yn y Rhestr Nwyon Tŷ Gwydr. Mae llawer o'r manylion a'r data a gesglir at ei gilydd o fewn dogfennau awdurdodi Cynllun Masnachu Allyriadau yr UE / y DU na chaiff ei ddefnyddio ar hyn o bryd gan y Rhestr Allyriadau Atmosfferig Genedlaethol nac unrhyw dîm polisi. Mae dogfennau cofrestru Cynllun Masnachu Allyriadau'r EU yn cael eu defnyddio ar gyfer dadansoddi, ac mae'r rhain yn cynnwys gwybodaeth a gafwyd yn uniongyrchol o'r dogfennau trwyddedu, ond nid yw manylion a ganfyddir mewn dogfennau adrodd a thrwyddedu yn cael eu darparu i lywodraethau, ac felly ni chânt eu defnyddio'n llawn. Gallai'r wybodaeth hon brofi'n amhrisiadwy er mwyn deall allyriadau nwyon tŷ gwydr yn well a'r prosesau sy'n gyfrifol am allyriadau o allyrwyr mawr. Gallai helpu adnabod cyfleoedd i lunio polisiau ac ymyraethau seiliedig ar brosesau sydd wedi eu targedu'n well ar gyfer lleihau mathau penodol o allyriadau.
- 6.4 Ar hyn o bryd, dim ond data cryno ar gyfer safleoedd o fewn Cynllun Masnachu Allyriadau yr UE / y DU sydd ar gael i'r Asiantaeth Rhestrau. Mae nifer o resymau posibl dros hyn. Yn gyntaf, er gwaethaf cynnwys manylder sylweddol, nid yw dogfennau trwyddedu ac adrodd yn cael eu cynhyrchu mewn ffordd sy'n hwyluso lledaenu na gweithredu hawdd, ac ni chaiff canlyniadau eu casglu mewn cronfa ddata. O'r herwydd, byddai cymharu

rhwng safleoedd a'i gilydd yn waith llafurus a byddai angen rhyw ffurf o electroneiddio data. Yn ail, mae data prosesau yn sensitif iawn yn fasnachol, yn enwedig yn wyneb y nifer cymharol isel o drwyddedau Cynlluniau Masnachu Allyriadau yr UE / y DU a ganiatawyd yng Nghymru. Gallai data o'r fath ddatgelu manylion gweithgynhyrchu a phrosesau na fyddai ar gwmnïau preifat eisiau eu rhannu.

- 6.5 Er y gallai'r wybodaeth hon wella'r wybodaeth am allyriadau nwyon tŷ gwydr o brosesau diwydiannol, mae'n annhebygol y byddai endidau preifat yn cytuno i rannu gwybodaeth mor fanwl. Er mwyn mynd i'r afael â hyn, argymhellwn fod Llywodraeth Cymru yn cyd-drafod â Chyfoeth Naturiol Cymru i electroneiddio data Cynllun Masnachu Allyriadau yr UE / y DU, a threfnu ei fod ar gael i dimau llunio penderfyniadau'r llywodraeth, ond nid ar gael i'r cyhoedd, fel mae'r Rhestr Nwyon Tŷ Gwydr. Byddai anonymeiddio data a sicrhau preifatrwydd yn gamau allweddol yn y cydweithio hwn. Gallai manylion ychwanegol ar allyriadau a gynhwysir o fewn dogfennaeth trwyddedu'r Cynllun Masnachu Allyriadau ac adroddiadau gosod AEM helpu Llywodraeth Cymru wrth lunio strategaethau ac ymyraethau i helpu corfforaethau diwydiannol mawr i ddatgarboneiddio. Ni fyddai'r ddogfennaeth ychwanegol hon yn cynyddu cywirdeb data allyriadau o fewn y Rhestr Nwyon Tŷ Gwydr gan fod y cyfanswm allyriadau ar gyfer pob safle yn cael eu cyfrif yn llawn yn y Rhestr Nwyon Tŷ Gwydr a byddai'n hytrach yn ddefnyddio ar gyfer gwella'r wybodaeth am allyriadau a phrosesau cysylltiedig â diwydiant.

Casglu mwy o ddata

- 6.6 Un o heriau nodedig y Rhestr Allyriadau Atmosfferig Genedlaethol yw sicrhau data cywir a dibynadwy ar gyfer gweithrediadau bach. Mae allyriadau'r safleoedd hyn (o ran proses a defnyddio ynni) fel arfer yn seiliedig ar amcangyfrif a gynhyrchir gan DUKES, ac yn gyffredinol mae'r ansicrwydd ynghylch yr allyriadau hyn yn uniongyrchol gymesur â pha mor fach yw'r gweithrediad. Gellir cynyddu cywirdeb y Rhestr Nwyon Tŷ Gwydr naill ai trwy gynyddu'r data o'r gwaelod i fyny sydd ar gael neu gynyddu dibynadwyedd data procsi. Mae lleihau'r defnydd o amcangyfrifon yn un o amcanion allweddol y Rhestr Allyriadau Atmosfferig Genedlaethol. Fodd bynnag, yn wyneb yr anawsterau logistaidd a'r baich posibl ar fusnesau a diwydiannau sy'n gysylltiedig â chasglu mwy o ddata o'r gwaelod i fyny, mae lleihau'r defnydd o amcangyfrifon yn her sylweddol.
- 6.7 Gyda data Cynllun Masnachu Allyriadau yr UE / y DU yn darparu'r data allyriadau mwyaf cywir a dibynadwy sydd ar gael, mae cwestiwn ynghylch pa mor eang y gallai ei gwmpas fod. Mae'n afrealistig iawn cynnwys pob safle o fewn y Cynllun Masnachu Allyriadau; byddai'n broses ddrud a fyddai'n

cymryd llawer o amser heb ddim ond enillion cyfyngedig mewn allyriadau a gynhwysig yn wyneb ehangder yr allyriadau Diwydiant a Busnes a gynhwysir yng Nghynllun Masnachu Allyriadau presennol y DU. Mae'n werth nodi y gallai ymchwilio i gwmpas ehangu Cynllun Masnachu Allyriadau y DU fod yn ffurf naill ai lleihad yn y trothwy sydd ei angen ar gyfer adrodd o dan y Cynllun (20MW) neu leihad ym maint gosodiadau a gynhwysig o fewn pob safle. Fodd bynnag, byddai hyfywedd cynnydd posibl mewn cwmpas yn dibynnu ar y gwerth mae Llywodraeth Cymru yn ei roi ar ddata allyriadau cywirach, a'r graddau y byddai hyn yn rhoi mwy o fanylder ar allyriadau na'r hyn a amcangyfrifir ar hyn o bryd. Wrth i ddiwydiannau ac allyrwyr mwy ddatgarboneiddio, a ysgogir trwy gymryd rhan yn y Cynllun Masnachu Allyriadau, bydd safleoedd llai nad ydynt yn rhan o'r Cynllun yn dod yn bwysicach, a'r ansicrwydd ynghylch allyriadau o'r safleoedd hyn yn fwy arwyddocaol. Byddai cynyddu'r gofynion adrodd i gynnwys allyrwyr llai naill ai trwy ehangu'r Cynllun Masnachu Allyriadau neu trwy fecanwaith adrodd arall yn helpu mynd i'r afael ag anghywirdeb wrth adrodd yr allyriadau hyn. Dylai Llywodraeth Cymru barhau i archwilio sut i ysgogi datgarboneiddio mewn allyrwyr llai heb effeithio ar gystadleurwydd yn y farchnad.

- 6.8 Mae ffynonellau eraill o ddata hefyd yn cael eu datblygu nad ydynt yn cael eu defnyddio o fewn y Rhestr Nwyon Tŷ Gwydr ar hyn o bryd. Er enghraifft, Adrodd Symlach ar Ynni a Charbon (*Streamlined Energy and Carbon Reporting (SECR)*)³⁶. Mae SECR yn ei gwneud yn ofynnol i gwmnïau mawr gynnwys gwybodaeth am ynni a charbon o fewn adroddiadau cyfarwyddwyr o 1 Ebrill 2019. Yn ôl adrannau 465 a 466 o Ddeddf Cwmnïau 2006, caiff cwmnïau mawr eu diffinio fel cwmnïau sy'n bodloni dau neu fwy o'r meini prawf canlynol: trosiant blynyddol o £36 miliwn neu fwy; asedau mantolen o £18 million neu fwy; neu 250 neu fwy o weithwyr cyflogedig³⁷. Gall data a adroddir o dan yr SECR ddarparu gwybodaeth ddefnyddiol i Lywodraeth Cymru wrth asesu allyriadau a datblygu polisiau ar gyfer Diwydiant a Busnes. Nid yw data SECR yn cael ei ymchwilio ar hyn o bryd ar gyfer gwella rhestrau.

Adolygiadau o arolygon

- 6.9 Er mwyn gwella a diweddarau tystiolaeth ar ddefnyddio ynni mewn safleoedd annomestig, mae llywodraethau yn cyflawni arolygon o sampl o safleoedd dethol. Mae arolygon yn rhoi cipolwg sut y caiff ynni ei ddefnyddio ar ennyd benodol mewn amser, a gellir defnyddio'r dystiolaeth hon wedyn i gynhyrchu cynlluniau lliniaru a lleihau.

³⁶ Llywodraeth y DU (2019) [Environmental Reporting Guidelines: Including Streamlined Energy and Carbon Reporting Guidance](#)

³⁷ Llywodraeth y DU (2006) [Companies Act 2006](#)

- 6.10 Er bod rhai o'r arolygon hyn yn cael eu gwneud ar lefel y DU, mae eraill sy'n targedu gweinyddiaethau datganoledig penodol. Mae hyn yn wir am yr Arolwg Effeithlonrwydd Ynni Adeiladau (BEES), a fu'n ymwneud ag adeiladau amhreswyl yng Nghymru a Lloegr yn 2014-2015³⁸. Fe wnaeth yr ymchwil gasglu data trwy 3,690 o arolygon ffôn a 214 o arolygon safle a rhoddodd gofnodion ar y defnydd o ynni, gwybodaeth ar broffil yr adeilad (oed, maint, etc) a natur y sefydliad.
- 6.11 Er na chynhelir yr arolwg BEES yn rheolaidd, mae'r sianelau a'r mecanweithiau casglu data yn bod eisoes. O ystyried mai un o heriau allweddol y Rhestr Allyriadau Atmosfferig Genedlaethol yw casglu data manwl dibynadwy y tu allan i allyrwyr mawr, mae potensial i adeiladu ar sianelau arolygon a gynhaliwyd eisoes i ddiweddarau tystiolaeth a llenwi bylchau mewn data yn y Rhestr Nwyon Tŷ Gwydr o ran allyriadau busnes ac annomestig.
- 6.12 Gallai Llywodraeth Cymru wella gwybodaeth ar allyriadau adeiladau ac allyriadau o weithrediadau llai trwy arolygon penodol neu rai a wneir eisoes yng Nghymru. Byddai archwilio'r posibilrwydd o arolwg defnydd ynni yng Nghymru yn lleihau'r dull seiliedig ar dybiaethau o gyfrifo allyriadau adeiladau. Lle bo'n bosibl dylid integreiddio data i arolygon a gyflawnwyd eisoes gan Lywodraeth Cymru. Gellir gwneud hyn trwy sicrhau bod gan y rhan fwyaf, os nad y cyfan, o weithrediadau nad ydynt yn rhan o'r Cynllun Masnachu Allyriadau fesuryddion nwy a thrydan wedi eu gosod yn y mewnbynnau ynni allweddol. Byddai hyn yn galluogi mesur data cyfanswm defnydd ynni yn gywir yn y ffynhonnell. Byddai data ar ddefnydd tanwydd ar gyfer peiriannau symudol oddi ar y ffordd, sydd â lefel gymharol uchel o ansicrwydd (gweler Atodiad I), hefyd yn helpu lleihau'r ddibyniaeth ar dybiaethau ac mae'n bwynt data y gellid ei ymgorffori i arolygon.
- 6.13 Yn rhestr 2019 mae effaith lledaeniad cynyddol casglu data pwynt ffynhonnell yn weladwy. Fe wnaeth adolygiad i restr 2019 fabwysiadu set ddata wedi ei diweddarau a oedd yn cynnwys ystod ehangach o safleoedd diwydiannol mawr a bach ac arweiniodd at gynnydd mewn allyriadau o 'Gyflenwi Ynni' o 167 ktCO₂e yn y DU (25 ktCO₂e yng Nghymru).

Ffynonellau data ychwanegol

- 6.14 Roedd nifer o ffynonellau data sy'n bod eisoes a ganfuwyd ym mhroses yr ymchwil hwn y gellid eu defnyddio i wella ac ategu'r dadansoddi a gyflawnir eisoes gan Lywodraeth Cymru wrth ddefnyddio'r Rhestr Allyriadau Atmosfferig Genedlaethol. Ymhelaethir isod ar ffynonellau data nad ydynt wedi cael eu crybwyll eisoes.

³⁸ Llywodraeth y DU (2023) [Building Energy Efficiency Survey](#)

Tabl 4 Ffynonellau data ychwanegol

Set ddata	Esboniad
BEES	Arolwg Effeithlonrwydd Ynni Adeiladau
ND-NEED	Data Effeithlonrwydd Ynni Cenedlaethol Annomestig
SECR	Adrodd Symlach ar Garbon Ynni
Amcangyfrifon yr Asiantaeth Rhestrau o ddefnydd ynni ar gyfer gweinyddiaethau datganoledig	Amcangyfrifon o ddefnydd tanwydd o fewn pob categori'r Panel Rhynglywodraethol Newid Hinsawdd a ddefnyddir gan yr Asiantaeth Rhestrau wrth gynhyrchu Rhestr Nwyon Tŷ gwydr gweinyddiaeth ddatganoledig.
Dogfennaeth Cynllun Masnachu Allyriadau y Deyrnas Unedig	Dogfen drwyddedu ac adrodd a ddarperir i Gyfoeth Naturiol Cymru yn Nghymru a all roi mwy o fanylder ar brosesau o fewn allyriadau a fasnechir
Allyriadau CO ₂ 2005-2019 awdurdodau lleol a rhanbarthol y DU	Ystadegau Gwladol a gynhyrchir gan yr Adran Busnes, Ynni a Strategaeth Ddiwydiannol sy'n amcangyfrif allyriadau CO ₂ o fewn awdurdodau lleol yng Nghymru.

Ffynhonnell: Miller Research

ND-NEED

- 6.15 Mae Fframwaith Data Effeithlonrwydd Ynni Annomestig 2021 (Non-Domestic National Energy Efficiency Data Framework 2021 (ND-NEED)) yn gasgliad o ddata stoc adeiladau amhreswyl a threuliant ynni yng Nghymru a Lloegr³⁹. Mae'n cynnwys gwybodaeth am ddwysedd treuliant trydan a nwy a fesurir ar lefel pwynt mesurydd. Mae'r gronfa ddata yn cynnwys defnydd ynni a gafwyd trwy'r system ddosbarthu gyhoeddus ac mae'n ei hollti yn ôl sector, maint adeilad a maint busnes.
- 6.16 Gan fod y fframwaith wedi ei seilio ar ddata pwynt mesurydd, mae'n cyflwyno cynrychiolaeth gywir o ffigurau treuliant ynni o'r grid mewn adeiladau annomestig. Nid yw'r ND-NEED yn cynnwys defnydd ynni oddi ar y grid, megis awtogynhyrchu ar-safle. Fodd bynnag, mae DUKES yn amcangyfrif bod 89 y cant o ddefnydd trydan adeiladau annomestig yn dod i'r grid yn 2019. Mae gan y ND-NEED felly'r potensial o ddarparu atodiad dibynadwy at ddull presennol DUKES o ddadansoddi treuliant ynni o'r ochr gyflenwi.
- 6.17 Mae'r ND-NEED yn cael ei astudio ar hyn o bryd gan dîm DUKES fel ffynhonnell bosibl newydd o ddata i wella amcangyfrifon o allyriadau Busnes ad Annomestig. Dylai Llywodraeth Cymru gyd-drafod â'r Adran Busnes, Ynni a Strategaeth Ddiwydiannol i gynllunio a chydgyfeirio fersiynau o'r fframwaith hwn yn y dyfodol i weddu i'w hanghenion, gan fod yr adroddiad yn cael ei gynhyrchu ar gyfer Cymru a Lloegr yn unig. Mae lle i wella canlyniadau'r ND-NEED, er enghraifft ynghylch ansicrwydd meintiau busnesau yn y ddwy wlad.

Allyriadau CO₂ awdurdodau lleol a rhanbarthau'r Deyrnas Unedig

- 6.18 Mae cronfa ddata allyriadau CO₂ awdurdodau lleol a rhanbarthau'r Deyrnas Unedig yn fframwaith a gynhyrchir gan yr Adran Busnes, Ynni a Strategaeth Ddiwydiannol sy'n darparu data allyriadau wedi ei hollti yn ôl awdurdodau lleol Cymru o'r flwyddyn 2005-2006 ymlaen.
- 6.19 Gwneir hyn trwy ddadansoddi data ar bwynt mesurydd gan ddefnyddio Rhif Gweinyddu Pwynt Mesurydd (MPAN). Mae gan bob mesurydd ddosbarth proffil, sy'n hollti treuliant yn ddefnyddwyr domestig a defnyddwyr diwydiannol a masnachol. Mae hyn yn galluogi mapio ynni a dreulir yn ôl proffil defnyddiwr o fewn yr awdurdod lleol.
- 6.20 Mae'r gronfa ddata hon yn rhoi dealltwriaeth werthfawr o allyriadau wedi eu hollti yn ôl awdurdod lleol ar lefel Cymru, a all fod yn fan cychwyn da ar gyfer gwneud polisiau effeithiol yn lleol. Dylai Llywodraeth Cymru ystyried

³⁹ Llywodraeth y DU (2014) [Non-domestic National Energy Efficiency Data-Framework \(ND-NEED\)](#)

archwilio sut i ymgorffori'r canlyniadau hyn y neu dadansoddiad (yn ogystal â'r Adroddiad Technegol a gynhyrchir gan yr Adran Busnes, Ynni a Strategaeth Ddiwydiannol i fynd law yn llaw â'r fframwaith⁴⁰). Mae, fodd bynnag, rai problemau gyda'r gronfa ddata sy'n adlewyrchu'r problemau a ganfuwyd gyda fframweithiau a setiau data allyriadau eraill. Mae ansicrwydd ynghylch nifer bach o safleoedd ynghylch y ffynonellau allyriadau, yn enwedig lle gallai allyriadau ddeillio o nifer helaeth o wahanol ffynonellau. Byddai'r prif sectorau o fewn y dadansoddiad ansicrwydd hwn o'r diwydiant cemegol, bwyd a phapur.

- 6.21 Problem arall yw adnabod yn gywir y cyfansoddiad tanwydd ar safleoedd lle tybir bod amlogi tanwydd yn digwydd. Yn absenoldeb data tanwydd cywir, tybir fel arfer mai nwy yw'r tanwydd mwyaf tebygol o gael ei ddefnyddio. Fodd bynnag, mae rhai sectorau yn defnyddio amrywiaeth helaeth o danwyddau, sy'n anodd gwneud amcangyfrifon ar eu cyfer, gan arwain at ansicrwydd.
- 6.22 Mae esboniad manwl o'r problemau gyda'r Gronfa Ddata Awdurdodau Lleol hon, yn ogystal â'r dulliau a ddefnyddir i wneud amcangyfrifon ar gyfer allyrwyr llai a mwy, i'w gael yn yr adroddiad technegol.

Ffyrdd posibl o ehangu'r Rhestr Allyriadau Atmosfferig Genedlaethol

- 6.23 Byddai ehangu'r Rhestr Allyriadau Atmosfferig Genedlaethol i gynnwys data manylach yn gofyn am ymgorffori setiau data ychwanegol neu ddadgyfuno pellach y procsis presennol.
- 6.24 Er bod potensial i ymgorffori setiau data sy'n bod eisoes, megis data Cynllun Masnachu Allyriadau y DU, mae hyn yn gofyn am gyntaf am fformatio ac electroneiddio er mwyn galluogi dadansoddi gan yr Asiantaeth Rhestrau ac mae'n codi ystyriaethau ynghylch sensitifrwydd masnachol, yn wynebu y nifer cymharol gyfyngedig o safleoedd sy'n adrodd o dan y Cynllun Masnachu Allyriadau yng Nghymru a natur arbenigol iawn rhai o'r safleoedd hyn.
- 6.25 Lle gellir trefnu bod data ychwanegol ar gael, sef trwy arolygon o ranbarthau neu sectorau penodol, neu gynyddu gofynion adrodd ar garbon, bydd y Rhestr Allyriadau Atmosfferig Genedlaethol yn asesu ac adolygu'r defnydd ohonynt, ac yn debygol o'u hymgorffori os ydynt yn darparu data cywirach. Er enghraifft byddai data defnydd ynni gwell penodol i Gymru fesul sector yn lleihau'r angen i'r Asiantaeth Rhestrau ddefnyddio procsis i amcangyfrif cyfran Cymru o ystadegau'r Deyrnas Unedig. Ychydig o ddata sydd ar hyn o bryd ar ddefnydd penodol Cymru o ynni, ac ni chanfu'r ymchwil unrhyw

⁴⁰ Yr Adran Busnes, Ynni a Strategaeth Ddiwydiannol (BEIS) (2019) [Local Authority CO₂ emissions technical report](#).

setiau data ychwanegol y gellid eu hymgorffori ar unwaith i'r Rhestr Allyriadau Atmosfferig Genedlaethol nad yw'r Asiantaeth Rhestrau a'r Adran Busnes, Ynni a Strategaeth Ddiwydiannol eisoes yn eu harchwilio. Mae'r Asiantaeth Rhestrau yn dibynnu ar dybiaethau ac amcangyfrifon yn hytrach na data o'r gwaelod i fyny, a fyddai'n fwy dibynadwy. O ganlyniad, mae'n debygol y byddai'r Asiantaeth Rhestrau yn croesawu unrhyw weithgarwch gan Lywodraeth Cymru i gynyddu'r data penodol ar gyfer Cymru sydd ar gael, yn enwedig os gellir cyflwyno'r newidiadau yn rhwydd mewn gweinyddiaethau datganoledig eraill. Byddai cyd-drafod â'r Asiantaeth Rhestrau er mwyn deall y gofynion ansawdd ar gyfer unrhyw ddata arolwg yn sicrhau y gall data a gesglir gael ei gynnwys gan yr Asiantaeth Rhestrau. Byddai gwelliannau methodolegol y gellir eu datblygu ar lefel gweinyddiaeth ddatganoledig a'u cyflwyno leded y Deyrnas Unedig yn cael eu croesawu'n frwd gan yr Adran Busnes, Ynni a Strategaeth Ddiwydiannol a'r Asiantaeth Rhestrau.

- 6.26 Lle nad oes data ychwanegol ar gael, gallai dadgyfuno pellach gynyddu manylder data o fewn y Rhestr Nwyon Tŷ Gwydr. Fodd bynnag, mae cynyddu manylder o fewn y Rhestr hon ar sail dadgyfuno procsis yn cynyddu ansicrwydd allyriaeth o fewn y Rhestr, yn enwedig ar gyfer safleoedd llai.
- 6.27 Gellid ehangu'r Rhestr Nwyon Tŷ Gwydr i gynnwys dadansoddiad o allyriadau a fasnechir o gymharu â rhai nas masnechir ar gyfer pob cod IPCC. Byddai hyn yn galluogi Llywodraeth Cymru i ddeall yr union ffynonellau allyriadau lle erys gradd uwch o ansicrwydd. Byddai dadansoddiad o allyriadau a fasnechir / nas masnechir hefyd yn rhoi darlun i Lywodraeth Cymru o sut yr effeithir ar allyriadau a fasnechir o gymharu â rhai nas masnechir, boed y gyfran mewn allyriadau a fasnechir yn gostwng o ganlyniad i ostyngiadau anghymesur o allyriadau o fewn Cynllun Masnachu Allyriadau y DU o gymharu ag allyriadau nas masnechir, neu a yw prosesau'n mudo allan o'r Cynllun Masnachu Allyriadau. Byddai data o'r fath yn caniatáu trosi rhagamcanion o allyriadau holl gategorïau'r Panel Rhynglywodraethol Newid Hinsawdd yn allyriadau a fyddai'n syrthio o dan cap y Cynllun Masnachu Allyriadau o fewn offeryn llwybrau 2050 Llywodraeth Cymru.
- 6.28 Ffordd arall bosibl o ehangu'r Rhestr Nwyon Tŷ Gwydr fyddai cynnwys yr amcangyfrifon o ddefnydd ynni a gyflawnir gan yr Asiantaeth Rhestrau. Fodd bynnag, byddai'r data hwn yn debygol o fod yn fasnachol sensitif ac mae ar gael ar gais i Lywodraeth Cymru ar hyn o bryd. Dylai Llywodraeth Cymru sicrhau y caffaelir y data hwn gan yr Asiantaeth Rhestrau a'i ddefnyddio wrth ddatblygu a dadansoddi polisi.

7. Cyfeiriadau

Confensiwn Fframwaith y Cenhedloedd Unedig ar Newid yr Hinsawdd (UNFCCC) (2023) [What is the UNFCCC?](#)

Confensiwn Fframwaith y Cenhedloedd Unedig ar Newid yr Hinsawdd (UNFCCC) (2023) [What is the Kyoto Protocol?](#)

Llywodraeth Cymru (2016) [Deddf yr Amgylchedd \(Cymru\) 2016](#)

Llywodraeth Cymru (2019) [Ffyniant i Bawb.](#)

Llywodraeth Cymru (2021) [Cymru Sero Net](#)

Llywodraeth Cymru (2021) [Cymru Sero Net Cyllideb Garbon 2 \(2021 i 2025\)](#)

Llywodraeth Cymru (2022) [Datganiad Terfynol ar gyfer y Gyllideb Garbon Gyntaf a Tharged Interim 2020](#)

Llywodraeth y Deyrnas Unedig (2006) [Companies Act 2006](#)

Llywodraeth y Deyrnas Unedig (2014) [Non-domestic National Energy Efficiency Data-Framework \(ND-NEED\)](#)

Llywodraeth y Deyrnas Unedig (2019) [Environmental Reporting Guidelines: Including Streamlined Energy and Carbon Reporting Guidance](#)

Llywodraeth y Deyrnas Unedig (2023) [Building Energy Efficiency Survey](#)

Panel Llywodraethol ar y Newid yn yr Hinsawdd (IPCC) (2006) [IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories](#)

Panel Llywodraethol ar y Newid yn yr Hinsawdd (IPCC) (2018) [Annex ii, AR5.](#)

Ricardo Energy & Environment (2021) [UK Informative Inventory Report \(1990-2019\)](#)

Ricardo Energy & Environment (2021) [UK National Inventory Report \(NIR\) 2021](#)

Ricardo Energy & Environment (Dim Dyddiad) [National Atmospheric Emissions Inventory](#)

Ricardo Energy and Environment (2014) [Devolved Administrations Greenhouse Gas Inventory, 1990 to 2014 Appendices](#)

Yr Adran Busnes, Ynni a Strategaeth Ddiwydiannol (BEIS) (2019) [Local Authority CO₂ emissions technical report.](#)

Yr Adran Busnes, Ynni a Strategaeth Ddiwydiannol (BEIS) (2021) [UK Greenhouse Gas Inventory, 1990 to 2019](#)

Yr Adran Busnes, Ynni a Strategaeth Ddiwydiannol (BEIS) (2022) [Electricity Statistics Methodology Note](#)

Yr Adran Bwyd a Materion Gwledig (DEFRA) (2014) [Greenhouse Gas Inventories for England, Scotland, Wales and Northern Ireland: 1990-2014, Appendices.](#)

8. Atodiad

Atodiad I

Er mwyn adnabod y ffynonellau tanwydd â'r allyriadau uchaf sydd â'r ffactorau ansicrwydd uchaf, cyflawnwyd dadansoddiad croesgyfeirio rhwng Rhestrau Nwyon Ty Gwydr gweinyddiaethau datganoledig ac Atodiad II y Rhestr Nwyon Ty Gwydr (amcangyfrifon ansicrwydd fesul tanwydd). Yn gyson â'r gyfran uchel o allyriadau a fasnechir mewn diwydiant, does dim ffynonellau ag allyriadau uchel sydd ag ansicrwydd uchel o ran gweithgareddau na ffactorau allyrru yn y sector hwn. Nid oedd hyn yn wir mewn Busnes, lle mae rhai ffynonellau ag ansicrwydd uchel, fel y gellir gweld isod. Mae'n werth nodi fod y cyfrifiadau ansicrwydd a gyflawnir ar gyfer tanwydd ar lefel y Deyrnas Unedig. Golyga hyn y gallai rhai o'r tanwyddau a amlinellir beidio â bod yn berthnasol i Gymru, er mai'r categorïau Panel Rhynglywodraethol Newid Hinsawdd yw'r rhai a gyflwynir yn Rhestr Nwyon Ty Gwydr Cymru.

Tabl 5 Ansicrwydd o fewn ffynonellau tanwydd Rhestr Nwyon Ty Gwydr y DU sy'n berthnasol i Ddiwydiant a Busnes yng Nghymru

Ffor mat Cyfat hreb u Cene dlaet hol	Allyrwy r uchaf Cymru	Tanwyddau â'r ansicrwydd uchaf	Ansicrwydd Gweithgaredd (%)	Ansicrwydd Allyriadau (%)	Esboniad
Busnes	1A2_Hae arn a Dur	1A2_Nwy/Ole w Diesel	20		Mae data gweithgareddau ar gyfer hylosgi llonydd mewn sectorau diwydiannol yn bur ansicr. Nid yw DUKES yn gwahaniaethu rhwng ffynonellau symudol a llonydd, a chyfyngedig yw gwybodaeth am ddefnydd olew nwy ar draws y cyfan o 1A2 mewn ffynonellau data gweithgarwch arall (ee Cynllun Masnachu Arllyriadau yr UE).
Busnes	1A2c_Ceme golion	1A2_hylosgi di-danwydd	50	100	Tanwydd bach yn y sector fodd bynnag, felly efallai nad yw hyd yn oed yn berthnasol i Gymru
Busnes	1A2gvii_Cer bydau oddi ar y ffordd a pheiriannau eraill	1A2_Golosg Petrolewm	20	15	Mae ansicrwydd ffactor allyriadau yn adlewyrchu'r ystod o gyfansoddiad golosg petrolewm (petcoke) y gellid ei ddefnyddio fel tanwydd yn 1A2. Mae ansicrwydd data gweithgareddau yn bur uchel gan mai data cyfyngedig sydd gennym gan DUKES a dim llawer o ddata gweithgarwch o Restr Masnachu Allyriadau'r UE ar ddefnyddio golosg petrolewm. Defnyddir golosg petrolewm weithiau wrth gynhyrchu Dur, felly gallai fod yn berthnasol i Gymru.

		1A2_Gasolin Modur	20		Mae dyraniadau gasoline moduron yn ansicr iawn. Maent yn berthnasol o dan drafnidiaeth oddi ar y ffordd
Busnes	1A4ai_Masn achol/Sefydliad	1A4_Nwy/Ole w Diesel	30		Ansicrwydd uchel data gweithgareddau gan fod data ar y defnydd o'r tanwydd hwn yn brin, ee mewn peiriannau symudol, yn 1A4.
		1A4_Gasolin Modur	50		Mae dyrannu gasoline moduron yn ansicr iawn. Gallai fod yn berthnasol i beiriannau symudol
		1A4_Mawn	30		Defnyddir yn bennaf mewn boeleri, felly gallai fod yn berthnasol mewn adeiladau amhreswyl. Tanwydd bach yn y categori hwn, fodd bynnag.
		1A4_Golosg Petrolewm	20	15	Mae ansicrwydd ffactor allyriadau yn adlewyrchu'r ystod o gyfansoddiad golosg petrolewm (petcoke) y gellid ei ddefnyddio fel tanwydd yn 1A2. Mae ansicrwydd data gweithgareddau yn bur uchel gan mai data cyfyngedig sydd gennym gan DUKES a dim llawer o ddata gweithgarwch o Restr Masnachu Allyriadau'r UE ar ddefnyddio golosg petrolewm. Defnyddir golosg petrolewm weithiau wrth gynhyrchu Dur, felly gallai fod yn berthnasol i Gymru.
Ynni	1A1b_Puro petrolewm 1A1ci_Gweit hgynhyrchu tanwyddau solet	1A1_Nwy Purfeydd	25	15	O fewn Categori 1A1 Category, y tanwydd sydd â'r ansicrwydd uchaf a allai fod yn berthnasol i buro petrolewm a gweithgynhyrchu tanwyddau solet yw Nwy Purfeydd, er nad oes manylion pellach a ddefnyddir y tanwydd hwn mewn Puro Petrolewm a Gweithgynhyrchu tanwyddau solet. Mae cymariaethau rhwng Cynllun Masnachu Allyriadau yr UE a DUKES yn amrywio dros amser. Mae risg y gallai'r "hunan ddefnydd" fod wedi cael ei gam adrodd i ystadegau ynni mewn blynyddoedd cynharach. Ansicrwydd uchel ar ddata gweithgareddau. Mae hefyd yn danwydd o ansawdd amrywiol, felly mae'r ffactor allyriadau hefyd yn ansicr.
	1B1ai_Mwy ngloddiau tanddaearol: Gweithgareddau mwyngloddio o 1B1b_Traws newid tanwyddau solet	1B1_Golosg Petrolewm	20	10	Tanwydd bach yn y sector fodd bynnag, felly efallai nad yw hyd yn oed yn berthnasol i Gymru

Ffynhonnell: Dadansoddiad Miller Research o'r Rhestr Allyriadau Atmosfferig Genedlaethol

Atodiad II

Gweithgareddau a gynhwysir yng nghategoriâu 1A2a-f⁴¹.

Ffigur 7 Gweithgareddau a gynhwysir yng nghategoriâu 1A2a-f

3	Iron and steel	1A2a	Iron and steel	Iron and steel	1A2a
4	Non-ferrous metals	1A2b	Non-ferrous metals	Non-ferrous metals	1A2b
5	Chemicals	1A2c	Chemicals	Chemical and petrochemical	1A2c
6	Pulp and paper	1A2d	Pulp and paper	Paper, pulp and printing	1A2d
7	Food and tobacco	1A2e	Food and tobacco	Food and tobacco	1A2e
8	Other Industries w/o NMM	1A2f	Other industries (incl offroad) (fos.)	Transport equipment	1A2f2
				Machinery	1A2f3
				Mining and quarrying	1A2f4
				Wood and wood products	1A2f5
				Construction	1A2f6
				Textile and leather	1A2f7
Non-specified industry	1A2f8				

Ffynhonnell: IPCC

⁴¹ Panel Rhynglywodraethol ar y Newid yn yr Hinsawdd (IPCC) (2018) [Annex ii, AR5](#).