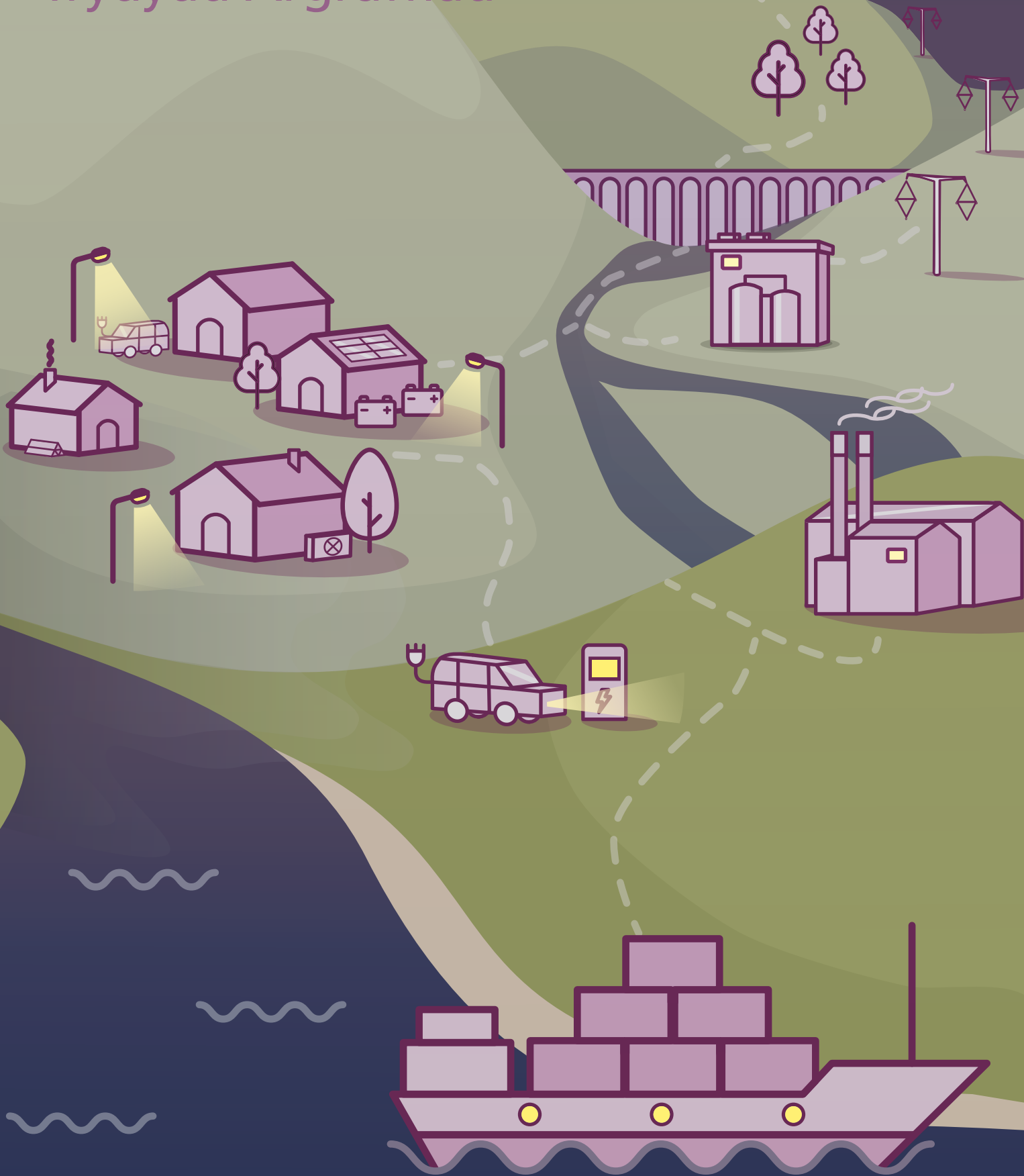




Llywodraeth Cymru
Welsh Government

Defnydd Ynni yng Nghymru Trydydd Argraffiad



Darlun ar y clawr: Regen

Ysgrifennwyd a chynhyrchwyd gan Regen ar gyfer Llywodraeth Cymru



Mae Regen yn ganolfan arbenigedd ynni annibynnol gyda chenhadaeth i gyflymu'r newid i system ynni di-garbon.

Am ragor o wybodaeth, ewch i www.regen.co.uk

Phyrchwyd Mai 2024, Fersiwn 1

ISBN: 978-1-83625-185-9

Cynnwys

Penawdau

Rhagair gweinidogol	1
Cyflwyniad	2
Mathau o ddefnydd ynni.	3
Defnydd o ynni yn ôl sector.	4
Defnydd o ynni yn ôl tanwydd	5
Targedau ynni Cymru	6

Defnydd o ynni yn ôl sector

Astudiaeth achos: trydaneiddio trafndiaeth gymunedol DANSA	7
Trafndiaeth	8
Domestig	9
Masnachol	10
Diwydiannol	11
Amaethyddol	12
Sector Cyhoeddus.	13

Defnydd o ynni yn ôl tanwydd

Astudiaeth achos: Ystad Llanfendigaid	14
Nwy ffosil	15
Trydan	18
Petroliwm	20

Defnydd o ynni yn ôl rhanbarth ac ardal awdurdod lleol

Astudiaeth achos: Dŵr mwynglawdd ar gyfer rhwydweithiau gwresogi ardal	21
Defnydd o ynni yn ôl rhanbarth ac ardal awdurdod lleol	22
Defnydd o ynni yn ôl ardal awdurdod lleol	23

Tudalennau cyfeirio

Astudiaeth achos: Parc Carafannau a Gwyliau Allan	25
Methodoleg	26
Ffynonellau data	27
Rhagdybiaethau	28
Byrfoddau a diffiniadau.	30

Rhagair gweinidogol

Mae Llywodraeth Cymru wedi ymrwymo'n gryf i fwrw ymlaen i ddefnyddio ynni adnewyddadwy yng Nghymru, ac mae'n cydnabod pwysigrwydd hyn er mwyn cyflawni ein nodau hinsawdd. Mae gofyn i ni drawsnewid ein system ynni yn gyflym er mwyn bodloni ein hymrwymiad i sero net. Mae angen i ni gyflymu'r broses o symud oddi wrth danwydd ffosil at system ynni fwy lleol a hyblyg, sy'n seiliedig ar ynni adnewyddadwy ac sy'n sicrhau manteision cymdeithasol ac amgylcheddol ehangach.



Rebecca Evans MS

Cabinet dros yr
Economi, Ynni a
Chynllunio

Mae pwysigrwydd ynni i'r economi ac i'r gymdeithas ehangach yn amlwg. Rydym yn dymuno cefnogi pob sector o'r economi, ein cartrefi a'n dinasyddion i elwa o'r trawsnewid i ynni adnewyddadwy er mwyn creu Cymru fwy ffyniannus a chymunedau mwy bywiog.

Mae ein dull system gyfan yn ein helpu i rannu atebolrwydd am y trawsnewid i ynni adnewyddadwy. Ein nod yw lleihau ein galw a chynhyrchu ynni adnewyddadwy i fodloni'r hyn sy'n cyfateb i 100% o'r trydan a ddefnyddiwn o ffynonellau adnewyddadwy erbyn 2035 a pharhau i ymateb i'r defnydd wedyn.

Mae'r trydydd rhifyn hwn o adroddiad Defnydd o Ynni yng Nghymru yn rhoi darlun cyflawn a thryloyw o'r defnydd o ynni ar draws sectorau allweddol yng Nghymru. Bydd hyn yn helpu i gefnogi ein gwaith o lunio polisiau a'n dealltwriaeth o'r heriau sy'n ein hwynebu wrth gyflawni'r trawsnewid i ynni adnewyddadwy. Fel y dywedasom yn ein hadroddiad Cynhyrchu Ynni yng Nghymru 2022, mae gennym dargedau ynni newydd i adrodd yn eu herbyn bellach, sy'n adlewyrchu ein hymrwymiad i ddyfodol mwy cynaliadwy i Gymru.

Ers i ni gyhoeddi ein hadroddiad diwethaf, mae Cymru wedi lleihau ei defnydd cyffredinol o ynni i 85.5 TWh (yn 2021). Gyda 62% o'r holl ynni sy'n cael ei ddefnyddio yng Nghymru yn cael ei ddefnyddio yn y sectorau trafndiaeth a diwydiannol, bydd trydaneiddio trafndiaeth, gwres a diwydiant yn parhau i fod yn nodwedd allweddol o'r broses o drawsnewid i ynni adnewyddadwy i 2050.

Mae'r economi werdd yn rhan bwysig o'n cynlluniau economaidd cyffredinol ac rydym wedi ymrwymo i fanteisio ar gyfleoedd y chwyldro diwydiannol gwyrdd. Rydym am i'n hentrepreneuriaid, ein busnesau a'n gweithlu ffynnu ym mhob rhan o Gymru.

Ym mis Chwefror 2023, fe wnaethom lansio'r Cynllun Gweithredu Sgiliau Sero Net, sy'n amlinellu ymrwymiad Llywodraeth Cymru i bontio teg tuag at sero net. Mae'r cynllun yn pwysleisio'r angen i arfogi gweithluoedd nawr ac yn y dyfodol â'r sgiliau sydd eu hangen i fodloni gofynion economaidd. Bydd hefyd yn chwarae rhan allweddol yn y gwaith o ganfod bylchau mewn sgiliau ar y cyd â diwydiant, undebau llafur, a sefydliadau addysg bellach ac uwch.

Bydd yr adroddiad hwn, ynghyd â rhifynnau'r dyfodol o Defnydd o Ynni yng Nghymru, yn olrhain cynnydd rôl ynni yn ein taith tuag at gymdeithas fwy effeithlon, cylchol a di-garbon.

Mae'r Trydydd Argraffiad hwn o'r ddogfen Defnydd o Ynni yng Nghymru yn cyflwyno cipolwg ar y defnydd terfynol o ynni yng Nghymru, a sut mae hyn yn amrywio dros amser. Nod yr adroddiad hwn yw cynnig darlun cywir a chlir i Lywodraeth Cymru o'r defnydd o ynni i gefnogi'r gwaith o lunio polisiau.

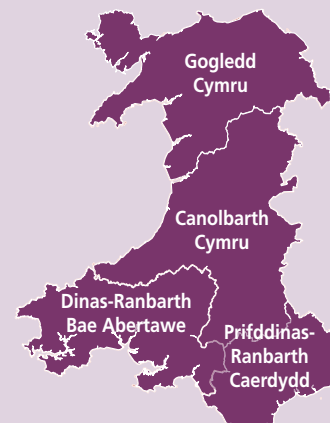
Mae ystadegau defnydd ynni is-genedlaethol yr Adran dros Ddiogelwch Ynni a Sero Net (DESNZ), ynghyd â dadansoddiad data ychwanegol wedi'u defnyddio i archwilio tueddiadau defnydd ynni yng Nghymru. Mae'r data canlyniadol ar ddefnydd ynni yn cael ei gategoreiddio yn ôl defnydd terfynol, sector, math o danwydd ac ardal ddaearyddol. Mae'r adroddiad hwn yn seiliedig ar y data mwyaf diweddar a mwyaf helaeth sydd ar gael ar gyfer y cyfnod rhwng 2005 a 2022.

Mae'r adroddiad hwn

- Yn coladu data o ystod eang o ffynonellau sydd ar gael i'r cyhoedd, yn ogystal â data a ddarparwyd gan drydydd partïon allweddol.
- Yn defnyddio'r un diffiniadau o ddefnydd ynni ag sydd i'w gweld yn Cymru Sero Net – Cyllideb Garbon 2 (2021-2025), Llywodraeth Cymru. Gweler yr adran ar fethodoleg am ragor o fanylion.
- Yn astudio defnydd ynni yn ôl defnydd terfynol, sector a math o danwydd ym mhedwar rhanbarth Cymru: Dinas-Ranbarth Bae Abertawe, Prifddinas-Ranbarth Caerdydd, Canolbarth Cymru a Gogledd Cymru.
- Yn cynnwys dadansoddiad a sylwebaeth ar amrywiadau yn y defnydd o ynni dros amser, ar lefel genedlaethol ac is-genedlaethol.

Caiff y defnydd o ynni ei ddadansoddi yn yr adroddiad hwn yn ôl:

- **Defnydd o ynni** – gwres, trafndiaeth, trydan ac eraill
- **Sector** – amaethyddiaeth, masnach, domestig, diwydiannol, y sector cyhoeddus a thrafnidiaeth
- **Tanwydd** – bio-ynni a gwastraff, glo, trydan, nwy, tanwyddau wedi'u gweithgynhyrchu a phetrolïwm
- **Ardal ddaearyddol** – lardaloedd awdurdodau lleol a rhanbarthau Cymru



Cyfeirir at y 'defnydd o ynni' yn yr adroddiad i gyfeirio at ddefnyddio ynni yn y pen draw beth bynnag fo'r tanwydd (er enghraifft, trydan, nwy, petrolïwm) neu ddefnydd terfynol (er enghraifft, gwres, cyfarpar, prosesau diwydiannol). Pan fo'r adroddiad yn trafod tanwydd penodol, cyfeirir at hyn yn uniongyrchol, er enghraifft 'defnydd o drydan yng Nghymru'. Yn yr un modd, lle mae'r adroddiad yn trafod defnyddio ynni mewn sector penodol neu ddefnydd terfynol penodol, cyfeirir at hyn yn uniongyrchol hefyd er enghraifft, 'defnyddio ynni ar gyfer trafndiaeth'.

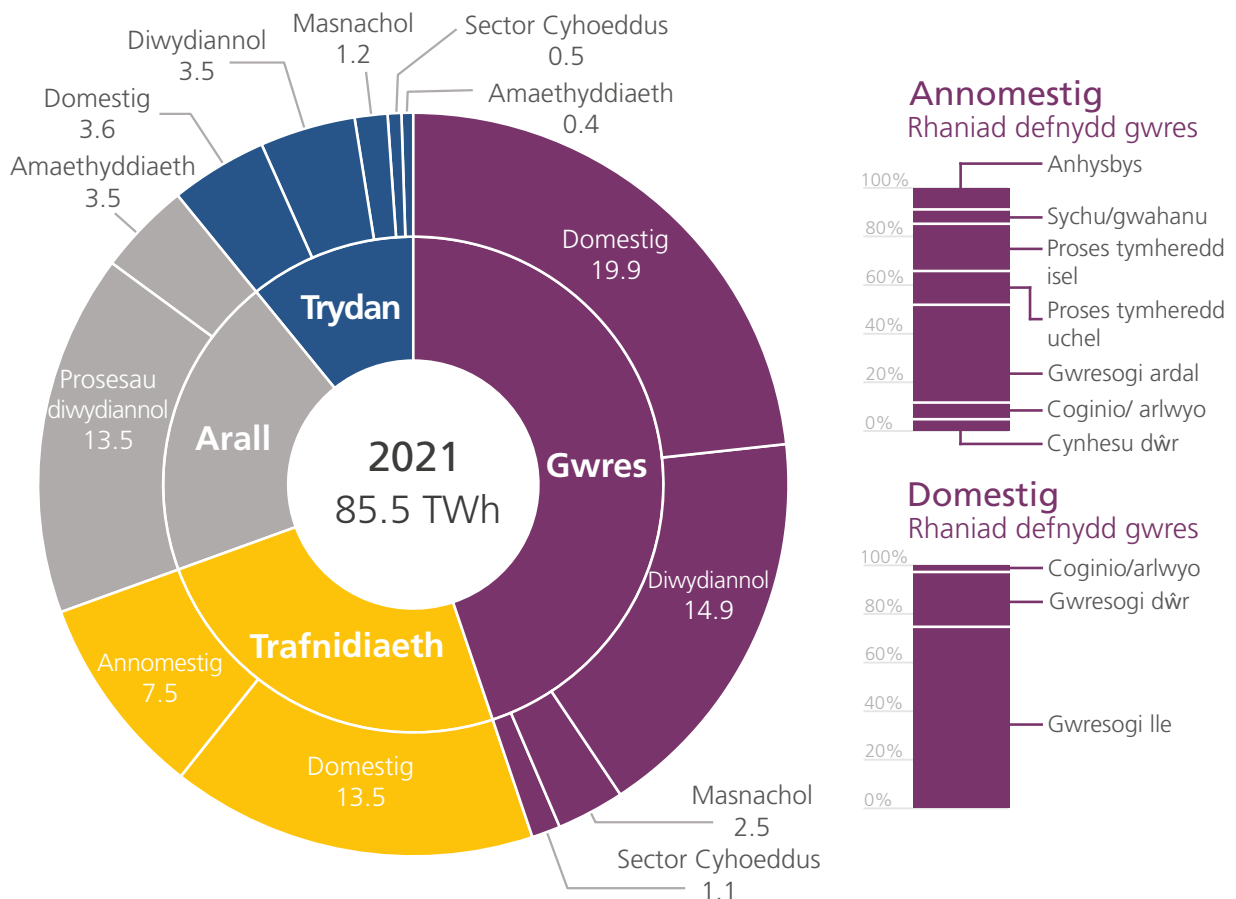
Mathau o ddefnydd ynni

Yn 2021, defnyddiodd Cymru gyfanswm o 85.5 TWh o ynni – gostyngiad o 22% yn y defnydd o ynni ers 2005. Mewn cymhariaeth, gostyngodd defnydd ynni Lloegr 20% yn ystod yr un amser. Bu gostyngiad o 8% yn y defnydd o ynni rhwng 2019 a 2020 (y gellir ei briodoli i gyfyngiadau pandemig COVID-19) sy'n sylweddol o'i gymharu â'r gostyngiad blynyddol cyfartalog o 2% dros yr 16 mlynedd flaenorol. Cynyddodd y defnydd o ynni 2% rhwng 2020 a 2021.

Amcangyfrifir bod 45% o ynni yn cael ei ddefnyddio ar gyfer gwresogi cartrefi, busnesau a diwydiant. Mae hyn yn cynnwys trydan a ddefnyddir at ddibenion gwresogi. Y defnydd ynni mwyaf ond un yw trafndiaeth, sy'n cyfrif am 25% o gyfanswm y defnydd ynni yng Nghymru. Mae trydan at ddefnydd heblaw gwresogi (offer, goleuadau a choginio a bwerir gan drydan) yn cynrychioli tua 11% o'r defnydd o ynni. Yn olaf, mae defnydd ynni 'arall', yn bennaf ar gyfer prosesau diwydiannol neu amaethyddol, yn cyfrif am 20% o gyfanswm y defnydd o ynni.

Defnydd ynni blynyddol yng Nghymru yn ôl defnydd, 2021 (TWh)

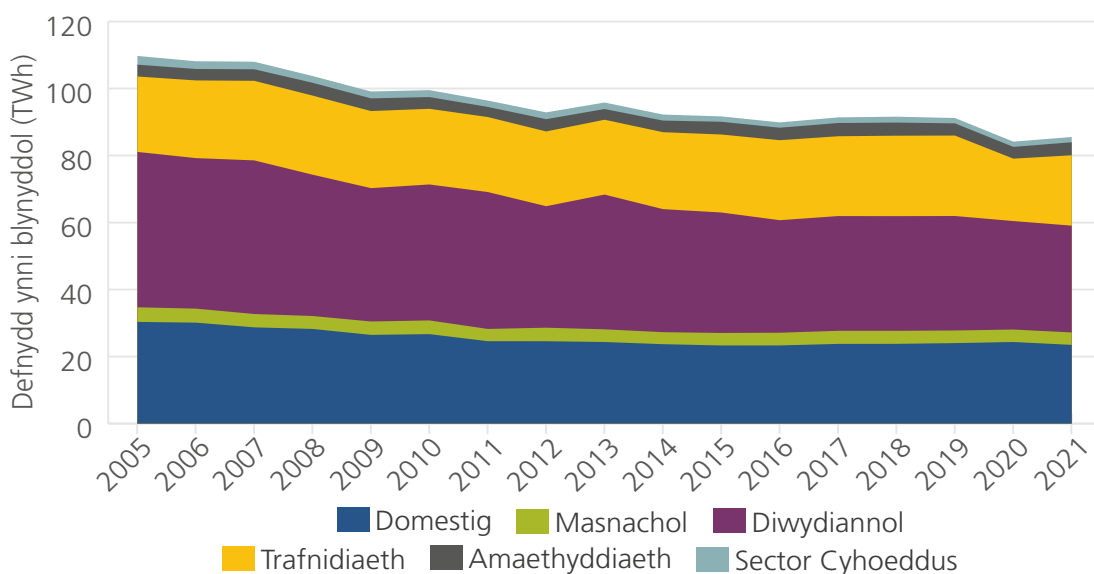
Ffynonellau data: (1, 2, 3, 4, 5, 6)



Defnydd o ynni yn ôl sector

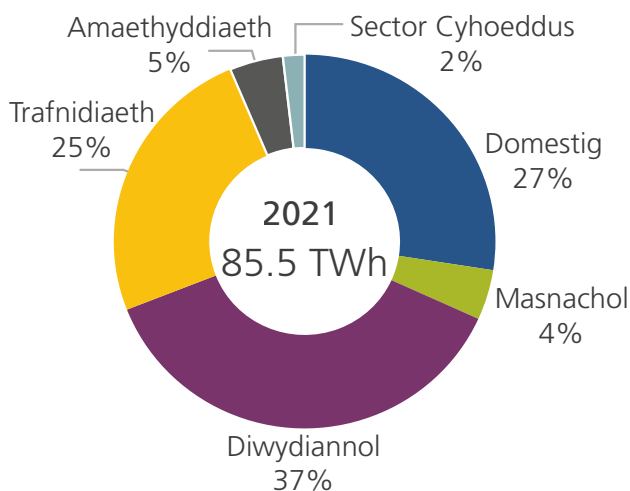
Ers 2005, mae cyfrannau'r defnydd o ynni yn ôl sector wedi aros yn weddol gyson. Mae diwydiant bellach yn cyfrif am 37% o gyfanswm y defnydd o ynni, sydd wedi gostwng ychydig – o dros 40% yn 2005. Dilynr hyn gan y sectorau domestig a thrafnidiaeth, a ddefnyddiodd 27% a 25% o gyfanswm y galw am ynni yn 2021, yn y drefn honno.

Defnydd o ynni yn ôl sector 2005-2021 (TWh) [Ffynonellau data \(1,3,7\)](#)



Defnydd o ynni yng Nghymru (TWh/yr)

[Ffynonellau data: \(1,3,7\)](#)



Lleihaodd cyfanswm y defnydd o ynni 7 TWh yn sydyn yn 2020. Priodolir hyn i ostyngiad yn y defnydd o ynni ar gyfer trafndiaeth – o 24 TWh yn 2019 i 19 TWh yn 2020. Gellir priodoli hyn yn bennaf i gyfyngiadau pandemig COVID-19.

Rhwng 2005 a 2021, dim ond y sector amaethyddol a welodd gynnydd yn y defnydd o ynni. Fodd bynnag, roedd y cynnydd hwn yn fach – mae'r defnydd o ynni amaethyddol wedi cynyddu 0.35 TWh i 3.9 TWh, sydd bellach yn cynrychioli 5% o gyfanswm y defnydd o ynni yng Nghymru.

M ewn rhifynnau blaenorol o'r Defnydd o Ynni yng Nghymru, roedd defnydd ynni'r sector cyhoeddus wedi'i gynnwys yn y sector masnachol. I gyd-fynd â'r llwybrau sectorau a amlinellir yn Ail Gyllideb Garbon Llywodraeth Cymru, mae'r sector cyhoeddus a'r defnydd o ynni masnachol yn cael eu hamcangyfrif ar wahân bellach.

Defnydd o ynni yn ôl tanwydd

Amcangyfrifir bod tua 90% o'r ynni a ddefnyddir yng Nghymru yn dod o danwydd ffosil. Petrolïwm yw'r tanwydd a ddefnyddir fwyaf, sy'n cyfrif am 39% o gyfanswm y defnydd o ynni ac fe'i defnyddir yn bennaf yn y sector trafndiaeth fel tanwydd cerbydau, yn ogystal ag yn y sectorau diwydiannol, domestig ac amaethyddol.

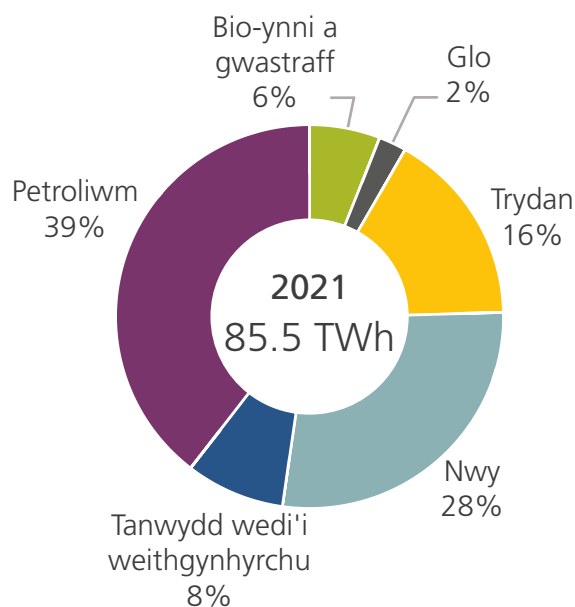
Nwy sydd yn yr ail safle o ran y tanwydd a ddefnyddir fwyaf, gan gyfrif am 28% o gyfanswm y defnydd o ynni. Ei brif ddefnydd terfynol yw ar gyfer gwresogi a phrosesau diwydiannol, fodd bynnag, mae hefyd yn cael ei ddefnyddio gan orsafoedd p er nwy yng Nghymru (sydd wedi'u heithrio o'r adroddiad hwn, gweler Cynhyrchu Ynni yng Nghymru).

Trydan sy'n drydydd, gan gyfrif am 16% o gyfanswm y defnydd o ynni. Fe'i defnyddir yn bennaf yn y sector diwydiannol ar gyfer prosesau amrywiol gan gynnwys gwresogi, moduron, oeri a goleuo.

Mae'r 16% sy'n weddill o gyfanswm y defnydd o ynni yn cynnwys tanwyddau wedi'u gweithgynhyrchu (fel golosg), bio-ynni (fel biodiesel), gwastraff a glo.

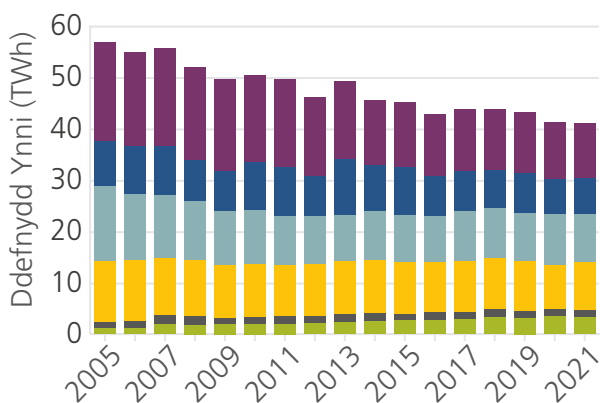
Cyfanswm y defnydd o ynni yng Nghymru yn ôl y math o danwydd

Ffynonellau data (1)



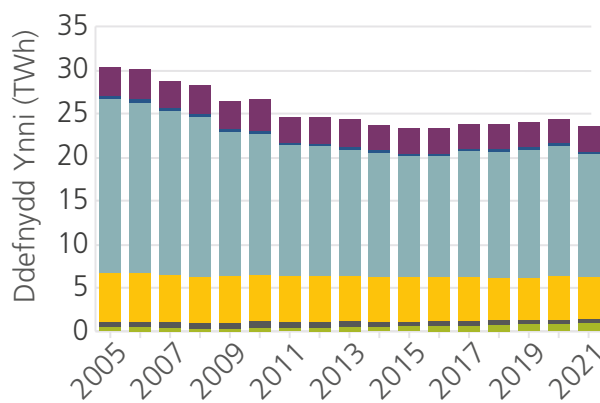
Defnydd ynni annomestig yn ôl math o danwydd

Ffynonellau data: (1)



Defnydd ynni domestig yn ôl math o danwydd

Ffynonellau data: (1)



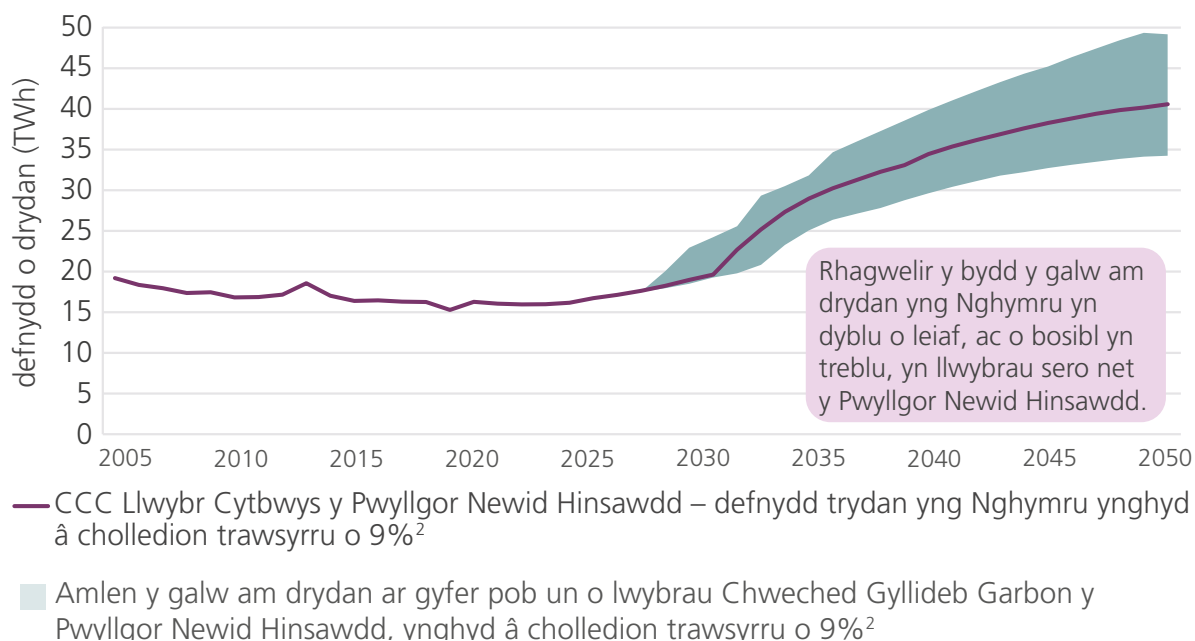
Mae'r defnydd o ynni wedi lleihau yn y sectorau domestig ac annomestig ers 2005, wedi'i ddylanwadu'n bennaf gan ostyngiad yn y defnydd domestig o nwy a'r defnydd annomestig o betrolïwm

Targedau Ynni Cymru

Mae'r adroddiad hwn yn amlinellu tueddiadau defnydd ynni cyfredol, ond er mwyn cynllunio i gyrraedd targedau ynni Cymru mae'n hanfodol ystyried tueddiadau ynni yn y dyfodol. Mae gan Gymru darged i gynhyrchu'r hyn sy'n cyfateb i 70% o'i defnydd trydan blyneddol o ffynonellau adnewyddadwy erbyn 2030, a 100% erbyn 2035. Mae newidiadau i'r defnydd o drydan a chynhyrchu trydan yn effeithio'n gyfartal ar gynnydd tuag at y targedau hyn.

Cynhyrchodd prosiectau trydan adnewyddadwy yng Nghymru yr hyn sy'n gyfwerth â 59%1 o ddefnydd trydan Cymru yn 2022, dim ond 11% pwynt canran i ffwrdd o'r targed o 70%. Fodd bynnag, disgwylir i dueddiadau defnydd trydan a chynnydd tuag at y targedau hyn newid wrth i Gymru symud i ffwrdd o danwydd ffosil.^{2,3} Mae mabwysiadu technolegau trydaneiddio, er mai yn gymedrol y gwneir hynny ar hyn o bryd, yn magu momentwm, a bydd eu defnydd yn y dyfodol yn cynyddu'r defnydd o drydan. O ganlyniad, mae'r defnydd o drydan yn darged symudol wrth ystyried cynnydd tuag at dargedau ynni yn y dyfodol.

Rhagamcanion o'r galw am drydan yng Nghymru Ffynhonnell data: (14)



Yn llwybrau Chweched Gyllideb Garbon y Pwyllogor Newid Hinsawdd (y Pwyllogor), mae'r defnydd o drydan a hydrogen yn cynyddu'n sylweddol ym mhob senario sero net.² Er mwyn lleihau'r cynnydd hwn, mae gwelliannau effeithlonrwydd ynni a mesurau i leihau colledion trosi ynni yn gamau hanfodol yn holl llwybrau sero net y Pwyllogor. Bydd yr un camau gweithredu hefyd yn chwarae rhan hollbwysig wrth gyflawni targedau ynni Llywodraeth Cymru, drwy leihau faint o drydan adnewyddadwy a gynhyrchir i gyrraedd y targedau hynny.

¹ Lywodraeth Cymru, 2023; Cynhyrchu Ynni yng Nghymru 2022

² Pwyllogor Newid Hinsawdd, 2020; Y Chweched Gyllideb Garbon

³ Lywodraeth Cymru, 2023; Strategaeth Gwres i Gymru

Defnydd o ynni yn ôl sector

Mae tueddiadau ynni Cymru yn cael eu dadansoddi yn ôl sector yn yr adran hon.

Defnydd o ynni yn ôl sector

Astudiaeth Achos: Trydaneiddio trafndiaeth gymunedol DANSA.	7
Trafnidiaeth	8
Domestig	9
Masnachol	10
Diwydiannol	11
Amaethyddiaeth	12
Sector Cyhoeddus.	13

Trydaneiddio trafndiaeth gymunedol DANSA

Mae sefydliad trafndiaeth gymunedol DANSA (cymoedd Dulais, Afan, Nedd, Abertawe ac Aman), wedi llwyddo i sicrhau cyllid gan Lywodraeth Cymru mewn cydweithrediad â Chymdeithas Trafnidiaeth Gymunedol (CTA) Cymru. Mae'r cyllid yn golygu bod modd prynu dau gerbyd trydan amlwrpas, dau fws mini trydan cwbl hygyrch, a cherbyd bwyd trydan, yn ogystal â gosod dau bwynt gwefru a chaffael paneli solar a storfa batri.

Mae DANSA, sydd â'i bencadlys yng Nghastell-nedd Port Talbot, yn sefydliad nid-er-elw sy'n ceisio cefnogi'r gymuned leol gyda gwasanaethau trafndiaeth hygyrch a chynhwysol.



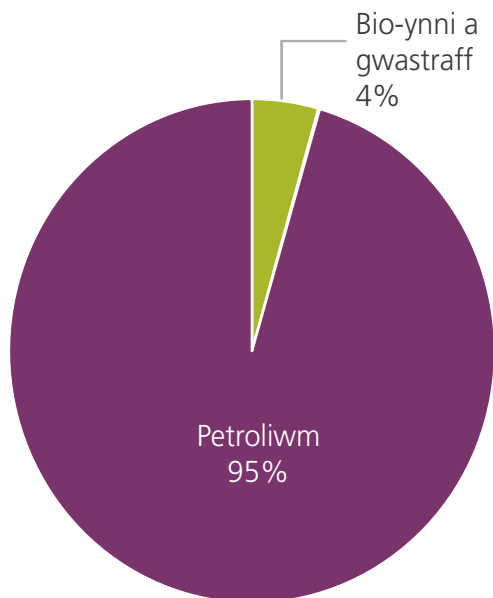
Credyd Delwedd: DANSA

Trafnidiaeth

Mae'r defnydd o ynni ar gyfer trafndiaeth ffyrdd a rheilffyrdd wedi gostwng 2 TWh ers 2005, gyda 21 TWh yn cael ei ddefnyddio yn 2021, o'i gymharu â 23 TWh yn 2005. Fodd bynnag, roedd y defnydd o ynni ar gyfer trafndiaeth ar ei uchaf yn 2019, cyn gostwng i 19 TWh yn 2020, yn sgil effaith pandemig COVID-19 ar symudedd.

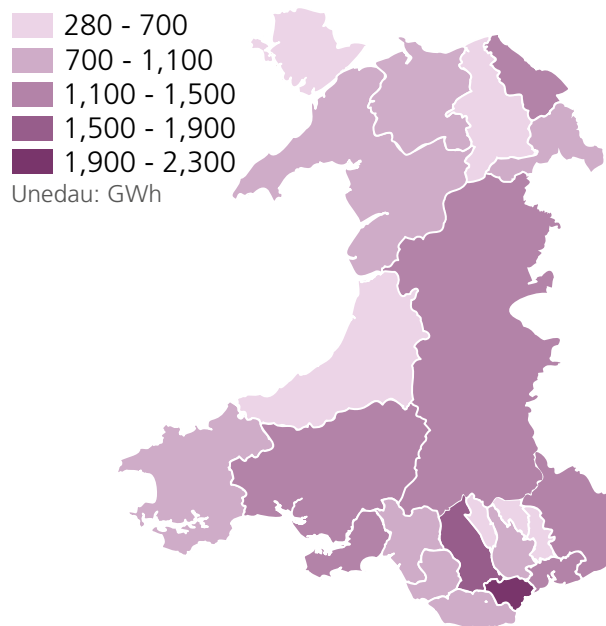
Mae'r sector trafndiaeth yn cyfrif am 25% o gyfanswm y defnydd o ynni yng Nghymru. Mae'r gyfran hon yn gymharol is nag ydyw ar gyfer y DU gyfan, lle'r oedd cyfran cyfanswm y defnydd o ynni gan y sector trafndiaeth yn 30% yn 2021.

Defnydd trafndiaeth yn ôl tanwydd, 2021 Ffynhonnell data: (1)



Defnydd ynni trafndiaeth blyneddol yn ôl ardal awdurdod lleol, 2021 Ffynhonnell data: (1)

Ffynhonnell data: (1)



Nid yw data defnydd ynni'r DESNZ yn cynnwys y defnydd o drydan ar gyfer cerbydau trydan yn ei adroddiadau ar data'r sector trafndiaeth ar hyn o bryd. Fodd bynnag, os tybir bod 18,500 o geir trydan batri yng Nghymru⁴ yn gyrru 8,500 milltir y flwyddyn ar gyfartaledd,⁵ gydag effeithlonrwydd cyfartalog o 3 milltir fesul kWh a ddefnyddir,⁶ gellir amcangyfrif bod ceir trydan batri yng Nghymru ar hyn o bryd yn defnyddio tua 0.16 TWh y flwyddyn. O ganlyniad, mae defnydd ynni ceir trydan batri ar hyn o bryd yn cyfateb i lai nag 1% o gyfanswm y defnydd o ynni ar gyfer trafndiaeth. Nid oes archdeipiau ar gyfer cerbydau trydan eraill wedi'u cynnwys yn yr amcangyfrif lefel uchel hwn.

⁴ Yr Adran Drafndiaeth, 2023; VEH0142 cerbydau plygio i mewn trwyddedig (PiVs) ar ddiwedd y chwarter yn ôl math o gorff, math o danwydd, ceidwad (preifat a chwmni) ac awdurdod lleol haen uwch ac is.

⁵ Yr Adran Drafndiaeth, 2023; TRA8902 traffig cerbydau modur (milltiroedd cerbyd) yn ôl awdurdod lleol a math o gerbyd dan sylw ym Mhrydain.

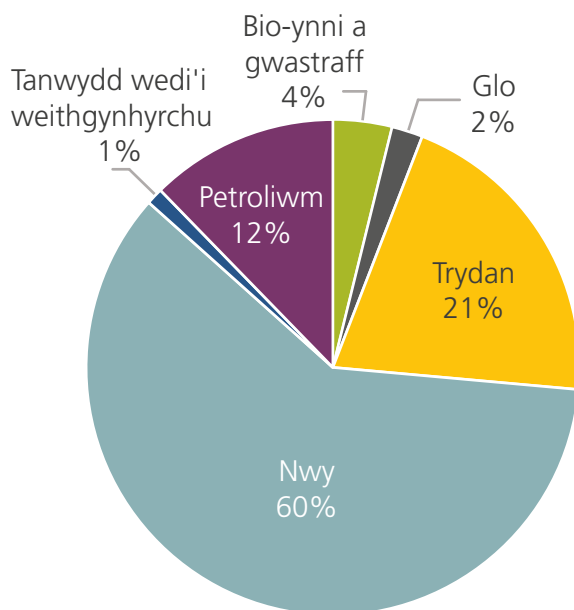
⁶ National Grid ESO, 2023; Senarios Ynni yn y Dyfodol.

Domestig

Gostyngodd y defnydd o ynni domestig yng Nghymru yn raddol rhwng 2005 a 2011, o 30 TWh i lai na 25 TWh. Rhwng 2011 a 2020, arhosodd y defnydd rhwng 23 TWh a 25 TWh, sef 27% o gyfanswm y defnydd o ynni yng Nghymru.

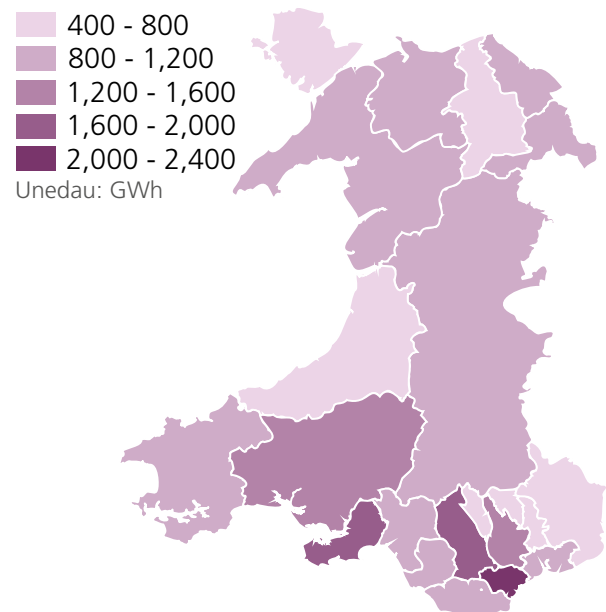
Defnydd domestig yn ôl tanwydd, 2021

Ffynhonnell data: (1)



Defnydd ynni domestig blynyddol yn ôl ardal awdurdod lleol, 2021

Ffynhonnell data: (1)



Mae gwelliannau mewn effeithlonrwydd ynni a gwresogi wedi cyfrannu at ostyngiad yn y galw cyffredinol am ynni domestig. Mae cyfran gyfartalog y tai sydd â Thystysgrif Perfformiad Ynni (EPC) Band C neu uwch yng Nghymru wedi cynyddu'n raddol o 26% yn 2013 i 45% yn 2021. Mae'r ffigur cyfatebol ar gyfer Lloegr wedi codi o 33% i 52% yn ystod yr un cyfnod.

Daw mwyafrif y defnydd o ynni domestig o danwydd ffosil. Nwy yw'r prif danwydd a ddefnyddir mewn adeiladau domestig yn dal i fod. Fodd bynnag, mae cyfran y nwy yn y cymysgedd tanwydd wedi gostwng o 66% yn 2005 i 60% yn 2021 oherwydd gostyngiad yn y defnydd domestig o nwy.

Mae tair ardal awdurdod lleol mwyaf poblog Cymru – Caerdydd, Rhondda Cynon Taf ac Abertawe – yn cynrychioli 27% o boblogaeth Cymru ac roeddent yn cyfrif am 26% o'r holl ddefnydd domestig yn 2021 (2.4 TWh, 1.8 TWh ac 1.8 TWh yn y drefn honno). Mae gan ardaloedd trefol yng Nghymru sgôr EPC uwch nag ardaloedd gwledig. Casnewydd, Torfaen a Chaerdydd sydd â'r ganran uchaf o gartrefi gydag EPC Band C neu uwch, o gymharu â Gwynedd, Ceredigion ac Ynys Môn sydd â'r isaf.⁷

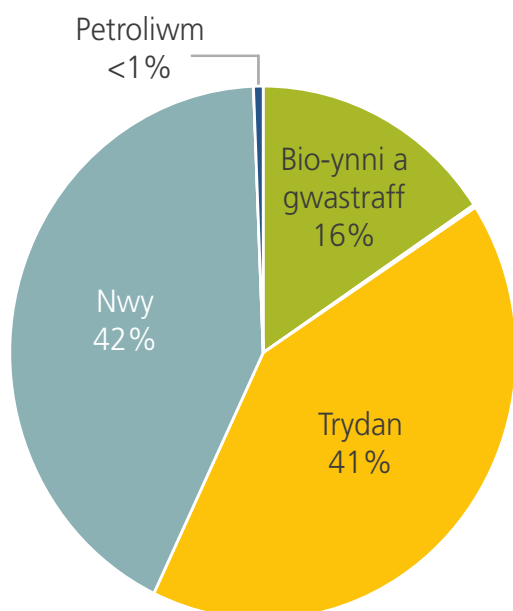
⁷ Yr Adran Ffyniant Bro, Tai a Chymunedau a'r Weinyddiaeth Tai, Cymunedau a Llywodraeth Leol, 2021; Tablau byw ar Dystysgrifau Perfformiad Ynni Adeiladau.

Masnachol

Mae'r defnydd masnachol o ynni yn cynrychioli gweithgareddau sector preifat y tu allan i ddiwydiant, gan gynnwys swyddfeydd a manwerthu. Gostyngodd y defnydd masnachol o ynni yn raddol – o uchafbwynt o 4.4 TWh yn 2005 i isafbwynt o 3.6 TWh yn 2014. Rhwng 2015 a 2021, mae'r defnydd o ynni wedi aros yn gyson o dan 4 TWh. Mae'r gostyngiad yn y defnydd masnachol o ynni yn cael ei briodoli'n bennaf i welliannau effeithlonrwydd ynni.

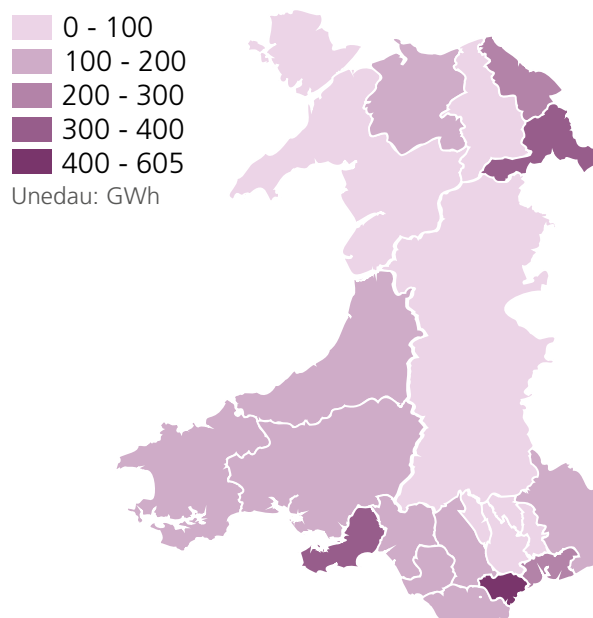
Defnydd masnachol yn ôl tanwydd, 2021

Ffynonellau data (1,3,7)



Defnydd ynni masnachol blynyddol yn ôl ardal awdurdod lleol, 2021

Ffynonellau data: (1,3,7)



Mae'r crynodiadau mwyaf o ddefnydd ynni masnachol yn yr ardaloedd mwyaf trefol: Caerdydd, Abertawe a Wrecsam. Er gwaethaf twf mewn cyflogaeth o fewn y sector hwn ledled Cymru, bu gostyngiad yn y defnydd o ynni masnachol. Mae cyflogaeth fasnachol wedi cynyddu 11% rhwng 2005 a 2019, gyda'r cynnydd mwyaf o 60% mewn is-sectorau yn y sector gweithgareddau proffesiynol, gwyddonol a thechnegol.⁸

Mae'r sector masnachol yn gyson wedi cynrychioli tua 4% o'r defnydd cyffredinol o ynni yng Nghymru. Yn 2021, nwy oedd y tanwydd a ddefnyddiwyd fwyaf yn y sector masnachol, sef 42% o'r cyfanswm. Trydan oedd y tanwydd a ddefnyddiwyd fwyaf ond un, sef 41% o'r cyfanswm. Gwelodd petrolïwm, nwy, trydan a thanwyddau wedi'u gweithgynhyrchu ostyngiad yn eu defnydd rhwng 2005 a 2021. Yn nodedig, mae defnydd bio-ynni a gwastraff wedi codi o 4% yn 2005 i 16% o'r defnydd ynni masnachol yn 2021.

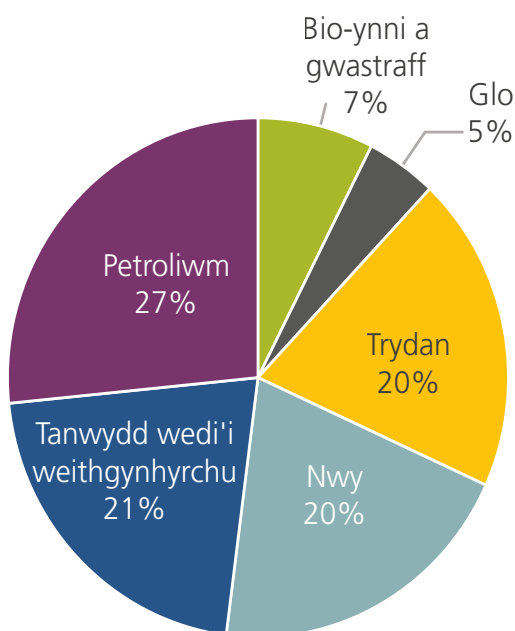
⁸ StatsCymru, 2019; Cyflogaeth yn y gweithle yn ôl diwydiant ac ardal.

Diwydiannol

Y sector diwydiannol sydd wedi gweld y gostyngiad mwyaf sylweddol yn y defnydd o ynni ers 2005 gyda gostyngiad o 31% – o 46 TWh yn 2005 i 32 TWh yn 2021. Mae'r gostyngiad hwn yn y galw am ynni diwydiannol yn cael ei briodoli i sawl ffactor, gan gynnwys gostyngiad mewn gweithgareddau ynni-ddwys megis cynhyrchu dur, newidiadau yn y cymysgedd tanwydd diwydiannol, a gwelliannau o ran effeithlonrwydd ynni.⁹ Gostyngodd cyflogaeth ddiwydiannol 5% rhwng 2005 a 2019, a briodolir yn bennaf i ostyngiad o 15% mewn cyflogaeth yn yr is-sector gweithgynhyrchu.¹⁰

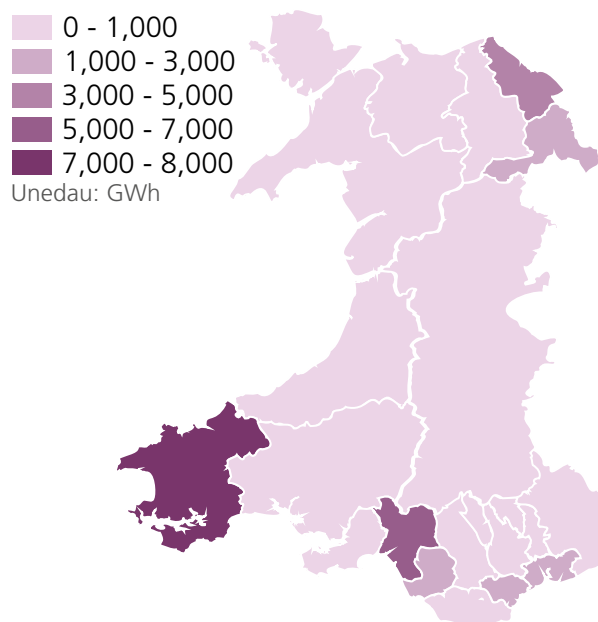
Defnydd diwydiannol yn ôl tanwydd, 2021

Ffynonellau data: (1,3,7)



Defnydd blynyddol o ynni diwydiannol yn ôl ardal awdurdod lleol, 2021

Ffynonellau data: (1,3,7)



Mae'r galw am betroliwm, tanwyddau wedi'u gweithgynhyrchu, nwy a thrydan wedi gostwng ers 2005. Mae'r defnydd o betroliwm mewn diwydiant wedi gostwng 50% ers 2005; fodd bynnag, dyma'r tanwydd diwydiannol a ddefnyddir fwyaf o hyd. Tanwydd wedi'i weithgynhyrchu yw'r tanwydd a ddefnyddiwyd fwyaf ond un yn 2021, gan gyfrif am 21% o'r holl alw am ynni diwydiannol. Mae glo yn dal i gynrychioli 5% o'r defnydd diwydiannol o ynni.

Mae diwydiant yn Sir Benfro yn cynrychioli bron i chwarter y galw am ynni diwydiannol yng Nghymru, yn bennaf oherwydd bod yno burfa olew fawr, a oedd yn cyfrif am 24% o gyfanswm y defnydd o ynni diwydiannol yng Nghymru yn 2021.

⁹ Pwyllgor Newid Hinsawdd, 2023; Adroddiad cynnydd: Lleihau allyriadau yng Nghymru.

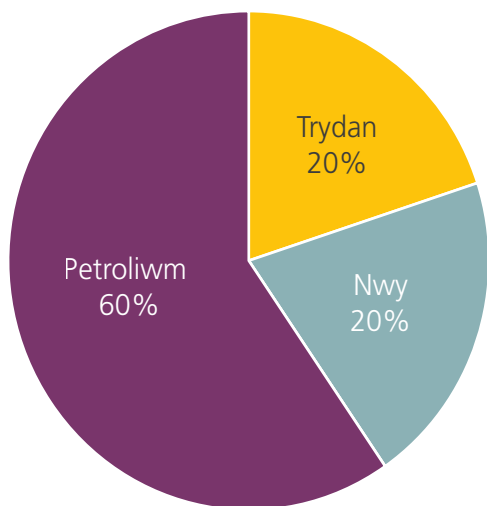
¹⁰ StatsCymru, 2019; Cyflogaeth yn y gweithle yn ôl diwydiant ac ardal.

Amaethyddiaeth

Rhwng 2005 a 2021, mae cyfran y sector amaethyddiaeth o'r galw am ynni wedi cynyddu o 3% i 5%. Yn gyffredinol, bu tuedd ar i fyny yn y defnydd o fewn y sector hwn – patrwm a welwyd ar hyd a lled y DU. Powys, Sir Gaerfyrddin a Sir Benfro yw'r ardaloedd awdurdod lleol sydd â'r defnydd mwyaf o ynni amaethyddol yng Nghymru.

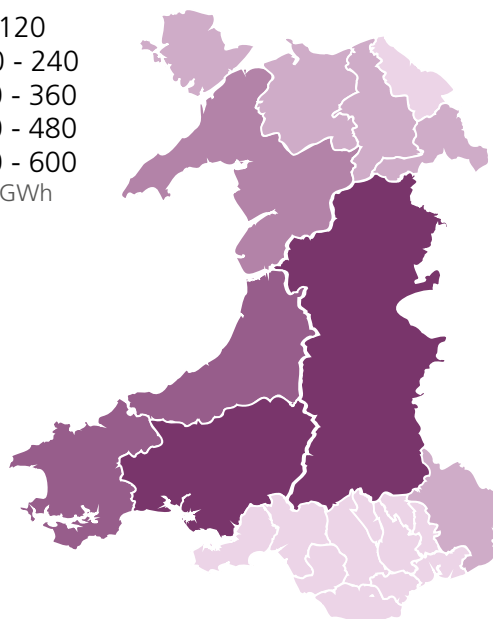
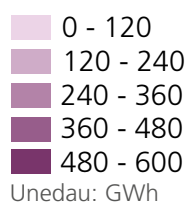
Defnydd amaethyddol yn ôl tanwydd, 2021

Ffynonellau data: (1,3,7)



Defnydd ynni amaethyddol blyneddol yn ôl ardal awdurdod lleol, 2021

Ffynonellau data: (1,3,7)



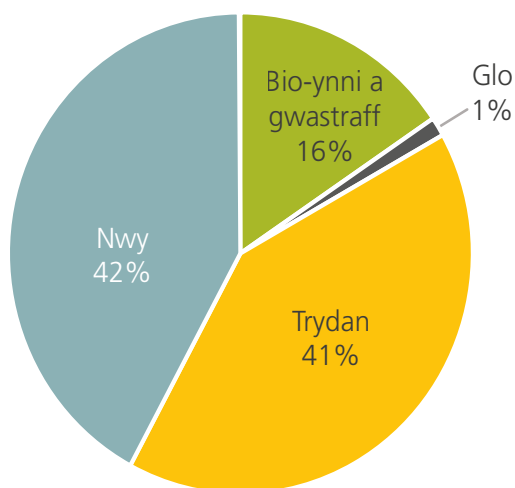
Ac eithrio glo, nad oes ganddo unrhyw ddefnydd wedi'i gofnodi mewn amaethyddiaeth ers 2012, mae'r holl ddefnydd amaethyddol arall o danwydd wedi bod yn gymharol gyson rhwng 2005 a 2021. Mae'r galw absoliwt am nwy, petroliwm a thrydan wedi cynyddu 6%, 7% a 25% yn y drefn honno. Petroliwm oedd yn cyfrif am y mwyafrif (60%) o gyfanswm y defnydd amaethyddol o ynni yn 2021, gan gael ei ddefnyddio fel tanwydd ar gyfer peiriannau amaethyddol symudol a hylosgi sefydlog.

Y Sector Cyhoeddus

Ers 2005, mae'r sector cyhoeddus wedi cynrychioli 2% o gyfanswm y defnydd o ynni; yn ystod y cyfnod hwn bu gostyngiad o 1 TWh yn y defnydd ynni gwirioneddol, i 1.6 TWh yn 2021. Mae mathau o danwydd nwy, trydan, glo a phetrolïwm wedi gweld gostyngiad yn y galw ers 2005: 33% ar gyfer trydan, 43% ar gyfer nwy, 79% ar gyfer glo a 95% ar gyfer petrolïwm. Mewn cyferbyniad, mae'r defnydd o fio-ynni a thanwydd gwastraff bron wedi treblu ers 2005 i 16%.

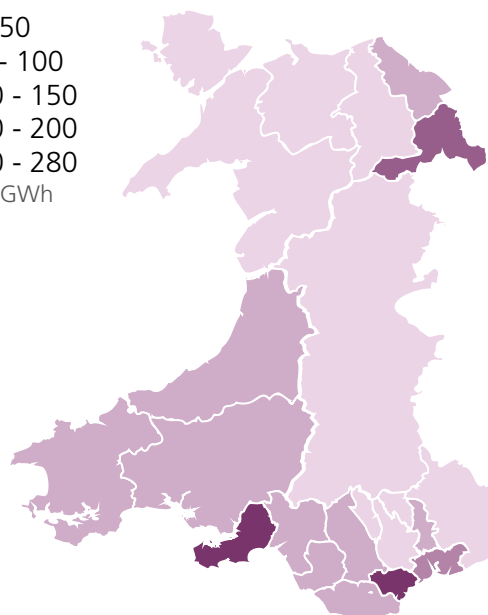
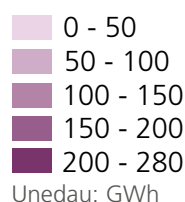
Defnydd y sector cyhoeddus yn ôl tanwydd, 2021

Ffynonellau data: (1,3,7)



Defnydd ynni blynyddol y sector cyhoeddus yn ôl ardal awdurdod lleol, 2021

Ffynonellau data: (1,3,7)



Caerdydd, Abertawe a Wrecsam oedd yr ardaloedd awdurdod lleol â'r defnydd mwyaf o ynni yn y sector cyhoeddus yng Nghymru yn 2021.

Gwresogi Geothermol

Uwchraddiodd Ysgol Gynradd Ffynnon Taf, sydd wedi'i lleoli yn Rhondda Cynon Taf, ei system wresogi yn 2022 gyda chyllid gan y cyngor. Mae'r ysgol bellach yn defnyddio system wresogi geothermol sy'n cael ei chyflennwi gan yr unig ffynnon boeth thermol yng Nghymru. Mae'r dŵr o'r ffynnon yn cael ei basio trwy bympiau gwres i gynhesu'n rhannol y blociau addysgu newydd a phresennol. Mae'r system wresogi geothermol wedi disodli'r system wresogi nwy flaenorol. Mae'r pontio hwn yn gwella ymdrechion cynaliadwyedd yr ysgol ac yn arbed costau.

Defnydd o ynni yn ôl tanwydd

Mae tueddiadau ynni Cymru yn cael eu dadansoddi yn ôl mathau o danwydd yn yr adran hon.

Defnydd o ynni yn ôl tanwydd

Astudiaeth achos: Ystad Llanfendigaid	14
Nwy ffosil	15
Trydan	18
Petroliwm	20

Ystad Llanfendigaid

Mae Ystad Llanfendigaid, sy'n gasgliad o eiddo rhestredig Gradd II yng Ngwynedd, wedi cael ei thrawsnewid yn llety gwyliau cynaliadwy. Mae prosiectau cynaliadwyedd yr ystad yn darparu trydan adnewyddadwy i bob eiddo, ac mae pwmp gwres o'r ddaear yn darparu gwres adnewyddadwy i bwll nofio ac i bob un o adeiladau'r ystad.

Mae cynlluniau ar gyfer yr ystad yn y dyfodol yn cynnwys gosod paneli solar ffotofoltäig ar y ddaear a manau gwefru cyflym ar gyfer cerbydau trydan.



Credyd Delwedd: Wikipedia

Nwy ffosil

Defnydd o nwy

Cyfanswm y defnydd o nwy yn 2021 oedd 24 TWh, gyda 14 TWh yn cael ei ddefnyddio yn y sector domestig, a 9 TWh yn y sectorau annomestig. Rhwng 2005 a 2021, mae cyfran y defnydd o nwy domestig i annomestig wedi aros yn gyson: mae 61% o gyfanswm y nwy a ddefnyddir yng Nghymru yn cael ei ddefnyddio ar gyfer gwresogi manau domestig, coginio a dŵr poeth.

Mae'r defnydd o nwy yng Nghymru wedi gostwng 31% ers 2005, o'i gymharu â 26% yn Lloegr a 23% yn yr Alban. Mae hyn o ganlyniad i newidiadau mewn ynni domestig ac effeithlonrwydd gwresogi, yn ogystal â gostyngiad yn y galw diwydiannol am nwy.

Rhwng 2019 a 2020, cynyddodd y defnydd o nwy 0.8 TWh, o bosibl oherwydd cyfyngiadau COVID-19 gan arwain at fwy o amser yn cael ei dreulio gartref. Rhwng 2020 a 2021, gostyngodd y defnydd o nwy 1.1 TWh, gan ddisgyn yn ôl i lefelau 2019.

Cartrefi ar-nwy

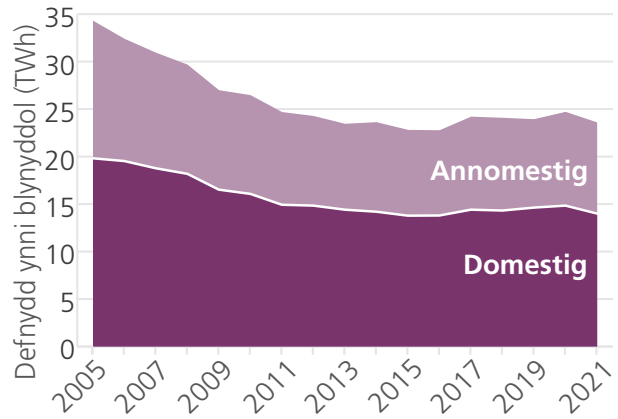
Mae cysylltiad agos rhwng dosbarthiad cartrefi ar-nwy ledled Cymru a pha mor drefol neu wledig yw ardal. Mae'r rhwydwaith dosbarthu nwy wedi'i ddatblygu ar draws yr ardaloedd awdurdodau lleol mwy poblog, yn enwedig Prifddinas-Ranbarth Caerdydd ac ardaloedd mwy diwydiannol gogledd-ddwyrain Cymru. Gellir cyfateb y defnydd o nwy â'r dosbarthiad hwn, lle mae ardaloedd trefol yn defnyddio symiau mwy o gymharu ag ardaloedd gwledig.

Defnydd nwy rhanbarthol

IYn 2021, Prifddinas-Ranbarth Caerdydd oedd â'r defnydd mwyaf o nwy, sef 53% o'r cyfanswm. Priodolir hyn i'r rhanbarth sy'n cynrychioli 49% o holl boblogaeth Cymru.

Mae'r defnydd o nwy ar ei isaf yng Nghanolbarth Cymru, yn bennaf oherwydd mai dim ond 7% o'r boblogaeth genedlaethol sydd yn y rhanbarth hwn ac oherwydd ei gysylltedd cyfyngedig â'r grid nwy.

Defnydd o nwy yng Nghymru, 2005 - 2021 Ffynhonnell data (8)

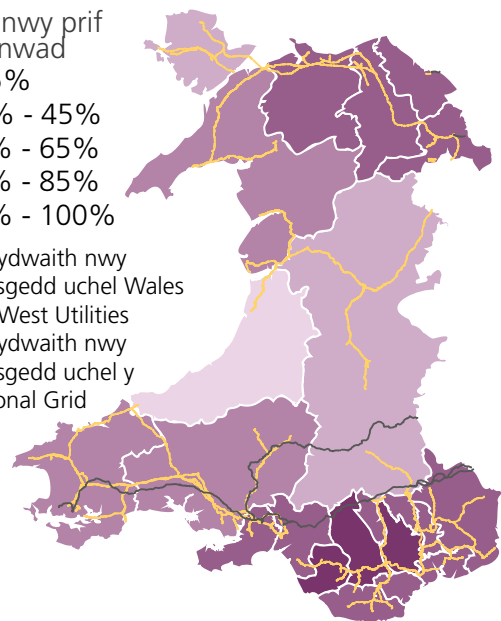


Canran y cartrefi ar-nwy yn ôl ardal awdurdod lleol yng Nghymru, 2021 Ffynhonnell data: (5)

Cartrefi nwy prif gyflenwad

- >25%
- 25% - 45%
- 45% - 65%
- 65% - 85%
- 85% - 100%

Rhwydwaith nwy gwasgedd uchel Wales and West Utilities
Rhwydwaith nwy gwasgedd uchel y National Grid



Tueddiadau defnydd nwy amserol

Rhennir adroddiadau Wales and West Utilities ar data defnydd nwy yn ddau fath o gwsmeriaid: y rhai y mae eu mesurydd yn cofnodi'r defnydd o nwy yn ddyddiol, a'r rhai nad yw eu mesurydd yn gwneud hynny. Mae cwsmeriaid 'a fesurir yn ddyddiol' yn tueddu i fod yn safleoedd diwydiannol mwy, tra mae cwsmeriaid 'na fesurir yn ddyddiol yn tueddu i fod yn eiddo domestig a masnachol.

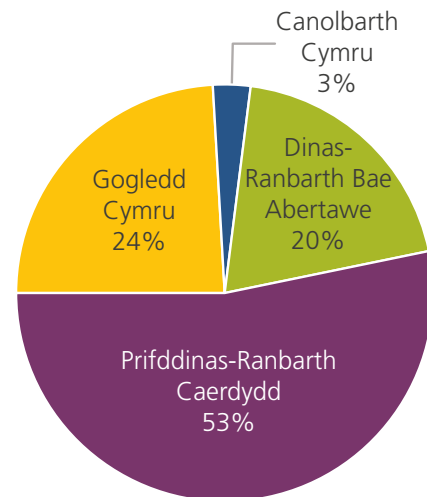
Mae'r defnydd o nwy 'a fesurir yn ddyddiol' yn parhau'n gymharol gyson drwy gydol y flwyddyn, gan gyfrif am tua 2% o'r defnydd blynyddol cyffredinol ym mhob mis. Mewn cyferbyniad, mae defnydd nwy cwsmeriaid

'na fesurir yn ddyddiol' yn dangos amrywiadau tymhorol, gyda llawer mwy o alw yn ystod misoedd y gaeaf. Mae defnydd nwy 'na fesurir yn ddyddiol' yn y gaeaf yn cyfrif am bron i ddwy ran o dair o gyfanswm y galw am nwy ar gyfer y flwyddyn, tra mae ei ddefnydd yn ystod misoedd cynhesach (Mehefin – Medi) yn cynrychioli dim ond 13% o gyfanswm y galw blynyddol am nwy.

Mewn cyferbyniad, mae'r defnydd o nwy 'a fesurir yn ddyddiol', sy'n cynrychioli safleoedd diwydiannol mwy, yn parhau'n gymharol gyson drwy gydol y flwyddyn, gan gyfrif am tua 2% o'r defnydd blynyddol cyffredinol ym mhob mis. Yn debyg i 2020, gwelwyd gostyngiad yn y defnydd a fesurir yn ddyddiol trwy gydol 2021, gan ostwng o 640 GWh ym mis Ionawr i 550 GWh ym mis Rhagfyr.

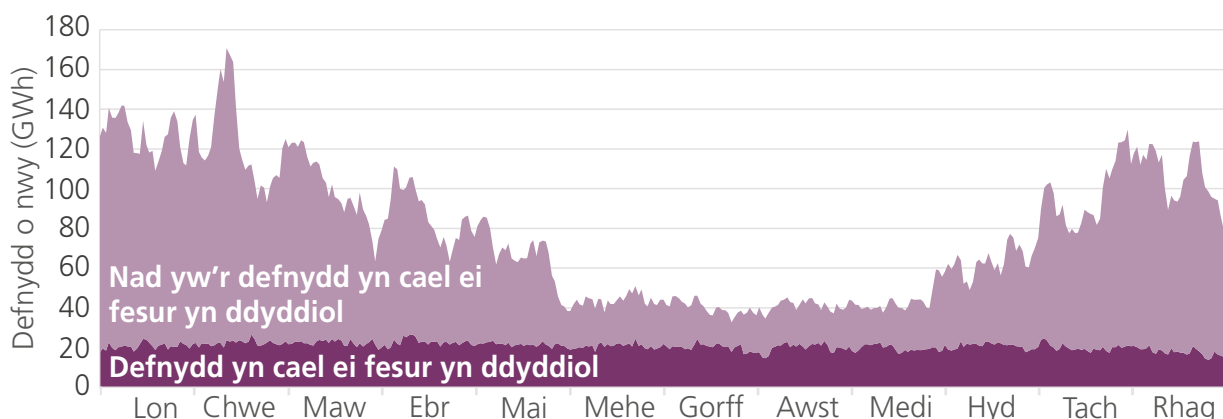
Cyfran y defnydd o nwy blynyddol yn ôl rhanbarth 2021

Ffynonellau data: (8)



Defnydd dyddiol o nwy yng Nghymru 2021

Ffynhonnell data: (9)

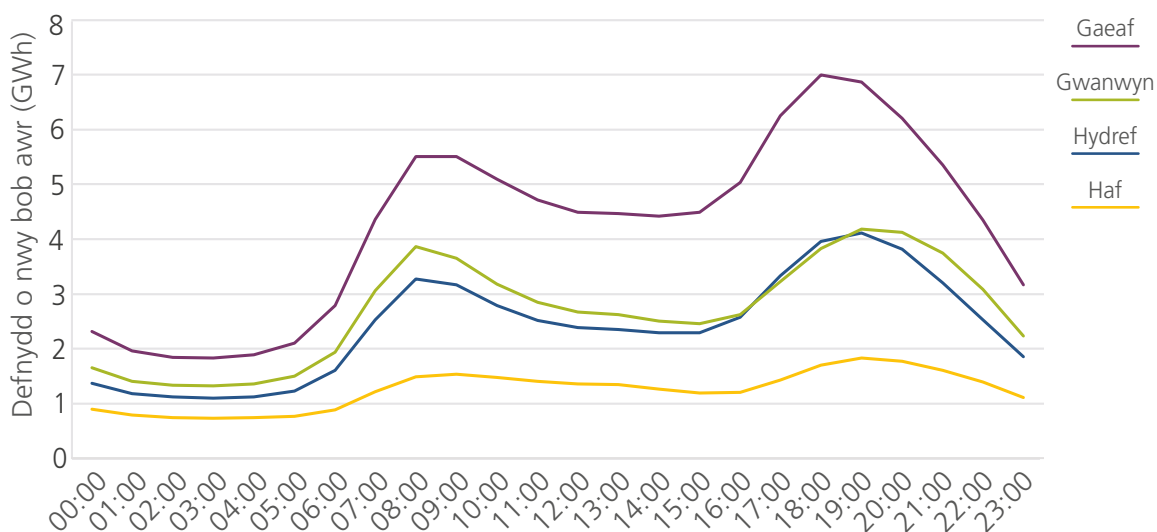


Rhagfynegi'r galw am nwy

Mae'r tywydd yn cael dylanwad mawr ar y defnydd domestig o nwy. Wrth ragweld y galw yn y dyfodol, ystyrir ffactorau megis tymheredd dyddiol, cyflymder gwynt, tymheredd effeithiol a'r gwahaniaeth o gymharu â'r tymheredd tymhorol arferol. Mae'r tymheredd effeithiol, a gyfrifir drwy adio hanner tymheredd ddoe at hanner tymheredd heddiw, yn cael ei gynnwys er mwyn cofnodi ymddygiad defnyddwyr a'u hymateb i amodau tywydd. Er enghraifft, os yw'r tywydd wedi bod yn gyson oer, mae defnyddwyr domestig yn fwy tueddol o droi'r gwres ymlaen.

Amrywiad yn y defnydd o nwy dyddiol yng Nghymru fesul tymor

Ffynhonnell data: (10)



Amrywiad yn y defnydd o nwy

Yn ogystal ag amrywiadau tymhorol, mae'r galw am nwy yn amrywio'n sylweddol o fewn pob diwrnod. Mae'r galw am nwy ar gyfer gwresogi adeiladau, dŵr poeth a choginio fel arfer yn arwain at ddau 'uchafbwynt' gwahanol: uchafbwynt yn y bore rhwng 7am a 9am, pan fydd llawer o bobl yn dechrau eu diwrnod; ac uchafbwynt gyda'r nos rhwng 5pm a 9pm, pan fydd pobl yn fwyaf tebygol o fod gartref. Mae'r defnydd o nwy ar ei isaf dros nos, pan fo gweithgaredd domestig a masnachol yn isel. Mae'r proffil galw hwn yn arbennig o gyffredin yn ystod y gaeaf ond gellir ei weld ym mhob tymor, hyd yn oed yn yr haf pan fo'r galw am wresogi adeiladau yn fach iawn, oherwydd mae'r galw am ddŵr poeth a choginio yn parhau.

Defnydd o drydan

Mae'r defnydd cyffredinol o drydan yng Nghymru wedi gostwng yn raddol o 18 TWh yn 2005 i 14 TWh yn 2021. Gellir priodoli'r gostyngiad hwn yn bennaf i ostyngiad yn y defnydd annomestig o ynni. Gwelir tueddiadau tebyg yn Lloegr a'r Alban.

Gostyngodd y defnydd annomestig o drydan 12% rhwng 2019 a 2020, tra cynyddodd y defnydd domestig o drydan 5%. Mae'n debygol bod cyfyngiadau COVID a newidiadau ym mhatrymau gwaith a hamdden pobl wedi dylanwadu ar y newid hwn. Rhwng 2020 a 2021, gwrthdrodd y tueddiadau hyn.

Wrth i'r defnydd o dechnolegau trydaneiddio megis pypiau gwres a cherbydau trydan gyflymu, rhagwelir y bydd y galw am drydan yn cynyddu yng Nghymru. Yn Llwybr Cytbwys y Pwyllgor Newid Hinsawdd, mae'r defnydd o drydan bron yn dyblu rhwng 2021 a 2035.

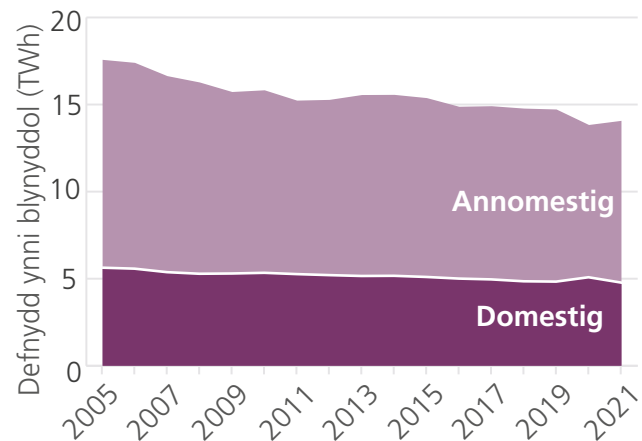
Defnydd trydan rhanbarthol

Rhwng 2005 a 2021, mae'r gyfran o ddefnydd trydan Cymru a briodolir i bob rhanbarth wedi aros yn fras yr un fath.

Mae defnydd trydan blyneddol Prifddinas-Ranbarth Caerdydd fwy nag unrhyw ranbarth arall o, sef 41%, oherwydd bod y rhanbarth yn cynrychioli 49% o'r boblogaeth genedlaethol. Fodd bynnag, fesul cartref neu fesul pen, mae'r defnydd o drydan yn uwch mewn ardaloedd gwledig oherwydd bod mwy o gartrefi a busnesau yn defnyddio trydan i wresogi. O ganlyniad, Ceredigion yw'r awdurdod lleol sydd â'r defnydd mwyaf o drydan domestig fesul aelwyd.

Defnydd o drydan yng Nghymru, 2005 - 2021

Ffynhonnell data: (11)



Defnydd cyfartalog o drydan domestig fesul aelwyd, 2021

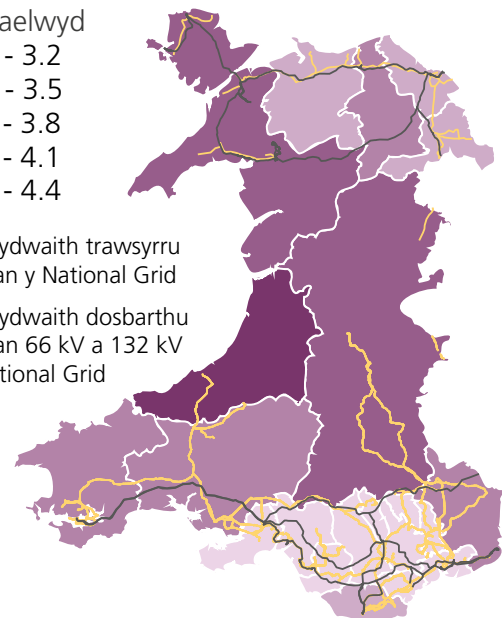
Ffynhonnell data: (11)

MWh / aelwyd

- 2.9 - 3.2
- 3.2 - 3.5
- 3.5 - 3.8
- 3.8 - 4.1
- 4.1 - 4.4

Rhwydwaith trawsyrro trydan y National Grid

Rhwydwaith dosbarthu trydan 66 kV a 132 kV y National Grid



Defnydd trydan amserol

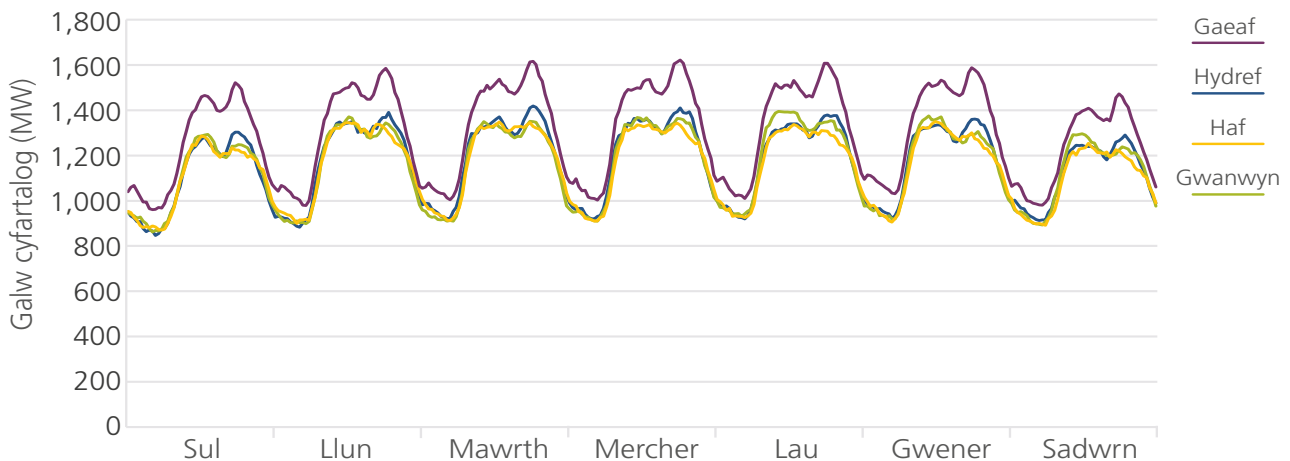
Mae dadansoddiad o'r galw am drydan yn ystod diwrnod (bob hanner awr) yn ardal trwydded De Cymru y National Grid yn dangos dau 'uchafbwynt' clir yn ystod y dydd ar hyd y flwyddyn. Mae'r uchafbwynt cyntaf yn digwydd yn y bore am tua 8am, tra mae'r ail uchafbwynt yn digwydd gyda'r nos rhwng 5pm a 9pm. Mae penwythnosau yn dangos defnydd llai o drydan, oherwydd llai o alw annomestig.

Mae'r uchafbwyntiau hyn yn fwy amlwg yn ystod y tymhorau oerach, oherwydd y defnydd cynyddol o drydan ar gyfer gwresogi a goleuo. Yn yr un modd, mae'r gaeaf yn dangos galw uwch yn ystod y nos. Mae hyn yn debygol o fod o ganlyniad i ddefnydd gwresogyddion stôr mewn cartrefi a busnesau yn ystod y nos.

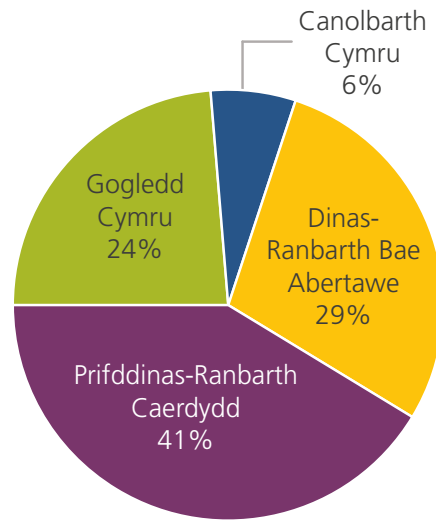
Er bod y defnydd o drydan yn dangos rhai amrywiadau tymhorol, fel y trafodwyd uchod, nid yw'r amrywiad mor amlwg ag ydyw ar gyfer y defnydd o nwy. Priodolir y gwahaniaeth hwn i'r ffaith bod cyfran lai o'r galw am drydan yn cael ei neilltuo ar gyfer gwresogi. Ar gyfartaledd yng Nghymru a Lloegr, 9% o gartrefi sy'n defnyddio trydan ar gyfer gwresogi. O fewn ardal trwydded De Cymru, 5% yw'r ffigur hwn.

Er mwyn cyflawni sero net, bydd nifer y cartrefi a'r busnesau sy'n defnyddio trydan ar gyfer gwresogi a thrydan yn cynyddu, wrth i'r nifer sy'n defnyddio pŷmpiau gwres a cherbydau trydan gynyddu. O ganlyniad, bydd tueddiadau defnydd trydan tymhorol ac yn ystod y dydd yn newid – canlyniad y bydd rhanddeiliaid y system ynni yn paratoi ar ei gyfer gyda chamau gweithredu, gan gynnwys buddsoddi yn y rhwydwaith, trefniadau marchnad newydd, a mesurau storio a hyblygrwydd.

Y galw am drydan bob hanner awr ar gyfartaledd, fesul diwrnod a thymor o fewn ardal trwydded De Cymru, 2022 Ffynhonnell data: (12)



Cyfran o gyfanswm defnydd trydan blyneddol Cymru yn ôl rhanbarth, 2021 Ffynhonnell Data: (11)



Petroliwm

Defnydd Petroliwm

Mae'r defnydd o betroliwm, yn bennaf ar gyfer prosesau trafndiaeth, gwresogi a diwydiannol, wedi gostwng o 45 TWh yn 2005 i 34 TWh yn 2021. Bu gostyngiad sydyn yn y defnydd rhwng 2019 a 2020, o 38 TWh i 31 TWh, oherwydd llai o weithgarwch trafndiaeth ffyrdd o ganlyniad i gyfyngiadau COVID-19, a newidiadau dilynol mewn ymddygiad.

Mae pob sector wedi gweld gostyngiad yn y defnydd o betroliwm, ac eithrio amaethyddiaeth, a gynyddodd ei ddefnydd 0.1 TWh.

Dosbarthiad y defnydd o betroliwm

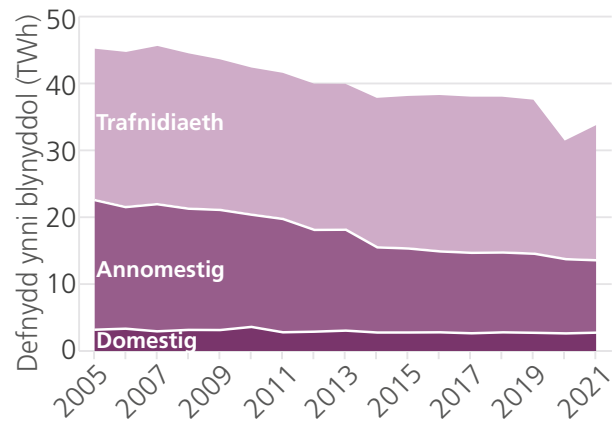
Ymhlith y 22 ardal awdurdod lleol yng Nghymru, roedd Sir Benfro yn sylweddol uwch na'r lleill o ran defnydd petroliwm yn 2021.

Mae hyn oherwydd gweithgarwch sylweddol y diwydiant petroliwm yn Sir Benfro, yn enwedig gweithgareddau'r burfa olew o amgylch Dyfrffordd Aberdaugleddau. O ran milltiroedd o'i gymharu â'r boblogaeth, mae lefelau uchel o filltiroedd cerbydau mewn ardaloedd awdurdodau lleol sy'n cynnwys ffyrdd strategol mawr, megis Sir Fynwy a Chasnewydd, o gymharu ag ardaloedd awdurdodau lleol mwy gwledig a gwasgareddig eu poblogaeth Powys, Ceredigion a Gwynedd.

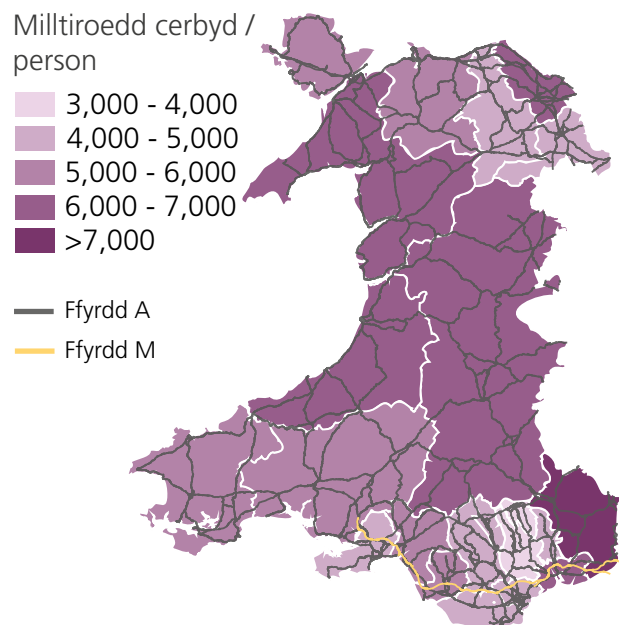
Petroliwm rhanbarthol

Yn 2021, roedd Dinas-Ranbarth Bae Abertawe yn cyfrif am 35% o'r defnydd o betroliwm, gyda Phrifddinas-Ranbarth Caerdydd yn ail agos ar 34%. Roedd Gogledd Cymru yn cyfrif am 21% o'r defnydd, tra oedd Canolbarth Cymru yn cyfrif am 10%.

Defnydd petroliwm yng Nghymru, 2005-2021 Ffynhonnell data: (1)



Milltiroedd cerbyd y person yn ôl awdurdod lleol, 2021 Ffynhonnell data: (13)



Defnydd o ynni yn ôl rhanbarth ac ardal awdurdod lleol

Mae tueddiadau ynni Cymru yn cael eu dadansoddi yn ôl rhanbarth ac ardal awdurdod lleol yn yr adran hon.

Defnydd o ynni yn ôl rhanbarth ac ardal awdurdod lleol

Astudiaeth achos: Dŵr mwynglawdd ar gyfer rhwydweithiau gwresogi ardal	21
Defnydd o ynni yn ôl rhanbarth ac ardal awdurdod lleol	22
Defnydd o ynni yn ôl ardal awdurdod lleol	23

Dŵr mwynglawdd ar gyfer rhwydweithiau gwresogi ardal

Comisiynodd Llywodraeth Cymru yr Awdurdod Glo i fapio'r potensial o ddefnyddio dŵr mwynglawdd fel adnodd gwres i wresogi cartrefi, busnesau a diwydiant. Mae'r mapiau'n dosbarthu ardaloedd fel cyfleoedd da, posibl neu heriol.

Mae gwresogi dŵr mwynglawdd yn golygu echdynnu llifddwr o'r hen byllau glo hyn, sy'n cael ei gynhesu'n naturiol o dan y ddaear drwy brosesau daearegol i rhwng 14 a 25 °C. Gellir wedyn echdynnu'r gwres hwn gan ddefnyddio cyfnewidyddion gwres a phympiau gwres i gynhesu adeiladau yn y gymuned leol drwy rwydwaith gwresogi. Bydd y dŵr yn cael ei ddychwelyd o dan y ddaear ar ôl i'r gwres gael ei adfer.

Mae adroddiadau technegol ar gyfer awdurdodau lleol perthnasol yn cefnogi mapiau adnoddau dŵr mwynglawdd yr Awdurdod Glo, a fydd ar gael i'r cyhoedd i helpu i nodi datblygiadau posibl. Fodd bynnag, mae'n rhy gynnar i bennu'r nifer penodol o gartrefi a busnesau a allai elwa o'r dull gwresogi hwn.

Mae gwresogi dŵr mwynglawdd yn cael ei ystyried yn dechnoleg gynaliadwy a charbon isel, a allai leihau carbon yn sylweddol o'i gymharu â gwresogi nwy.



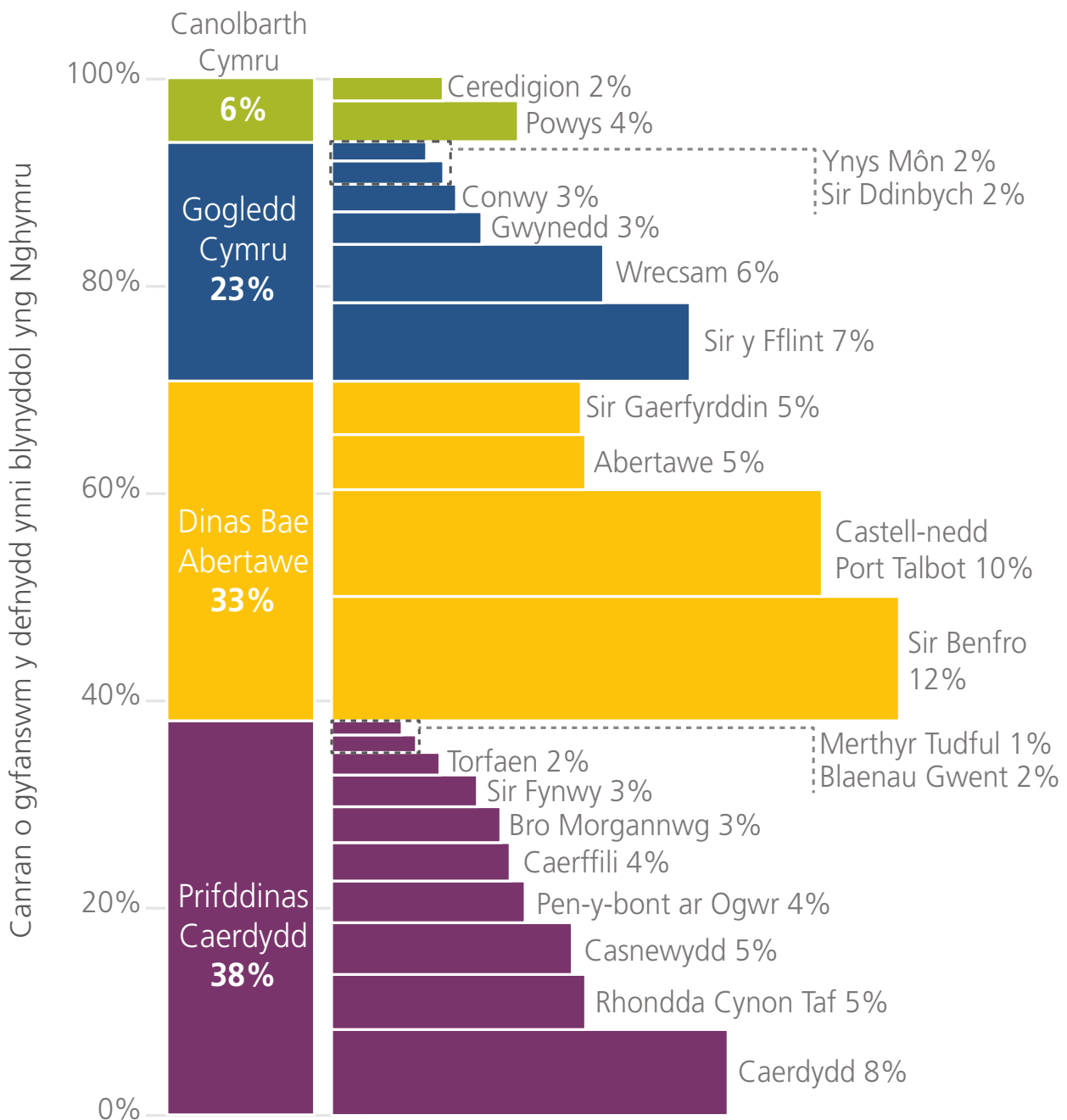
Credyd Delwedd: Menter Môn

Defnydd o ynni yn ôl rhanbarth ac ardal awdurdod lleol

Yn 2021, roedd Prifddinas-Ranbarth Caerdydd a Dinas-Ranbarth Bae Abertawe gyda'i gilydd yn cyfrif am tua 71% o gyfanswm y defnydd blynyddol o ynni. Roedd Gogledd Cymru yn cyfrif am 23% o gyfanswm y defnydd ynni yng Nghymru, tra oedd y Canolbarth yn gyfrifol am 6%. Sir Benfro a Chastell-nedd Port Talbot yw'r ardaloedd awdurdod lleol a ddefnyddiodd y mwyaf o ynni, yn bennaf oherwydd gweithgarwch diwydiannol yn yr ardaloedd hynny. Rhwng 2005 a 2021, gostyngodd y defnydd o ynni blynyddol ym mhob un o bedwar rhanbarth Cymru.

Defnydd ynni blynyddol yng Nghymru yn ôl rhanbarth ac ardal awdurdod lleol, 2021

Ffynhonnell data: (1)

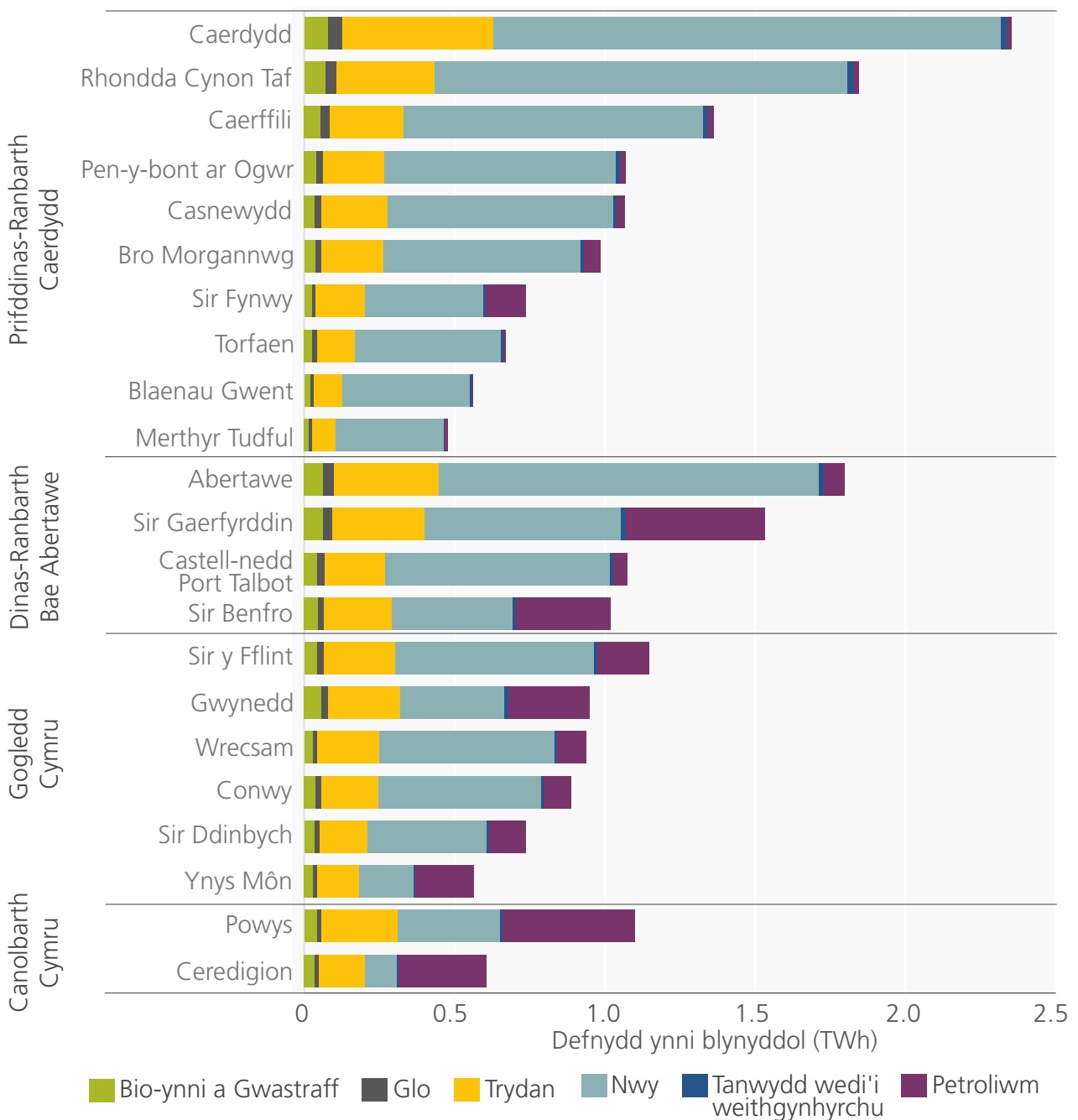


Defnydd o ynni yn ôl ardal awdurdod lleol

Yn y rhan fwyaf o ardaloedd awdurdodau lleol Cymru, nwy yw'r prif danwydd domestig (ac eithrio trafnidiaeth). Fodd bynnag, mewn ardaloedd mwy gwledig a heb fod ar y grid nwy, fel Ynys Môn, Powys a Cheredigion, trydan sydd ar y brig o ran y ffynhonnell ynni domestig a ddefnyddir fwyaf.

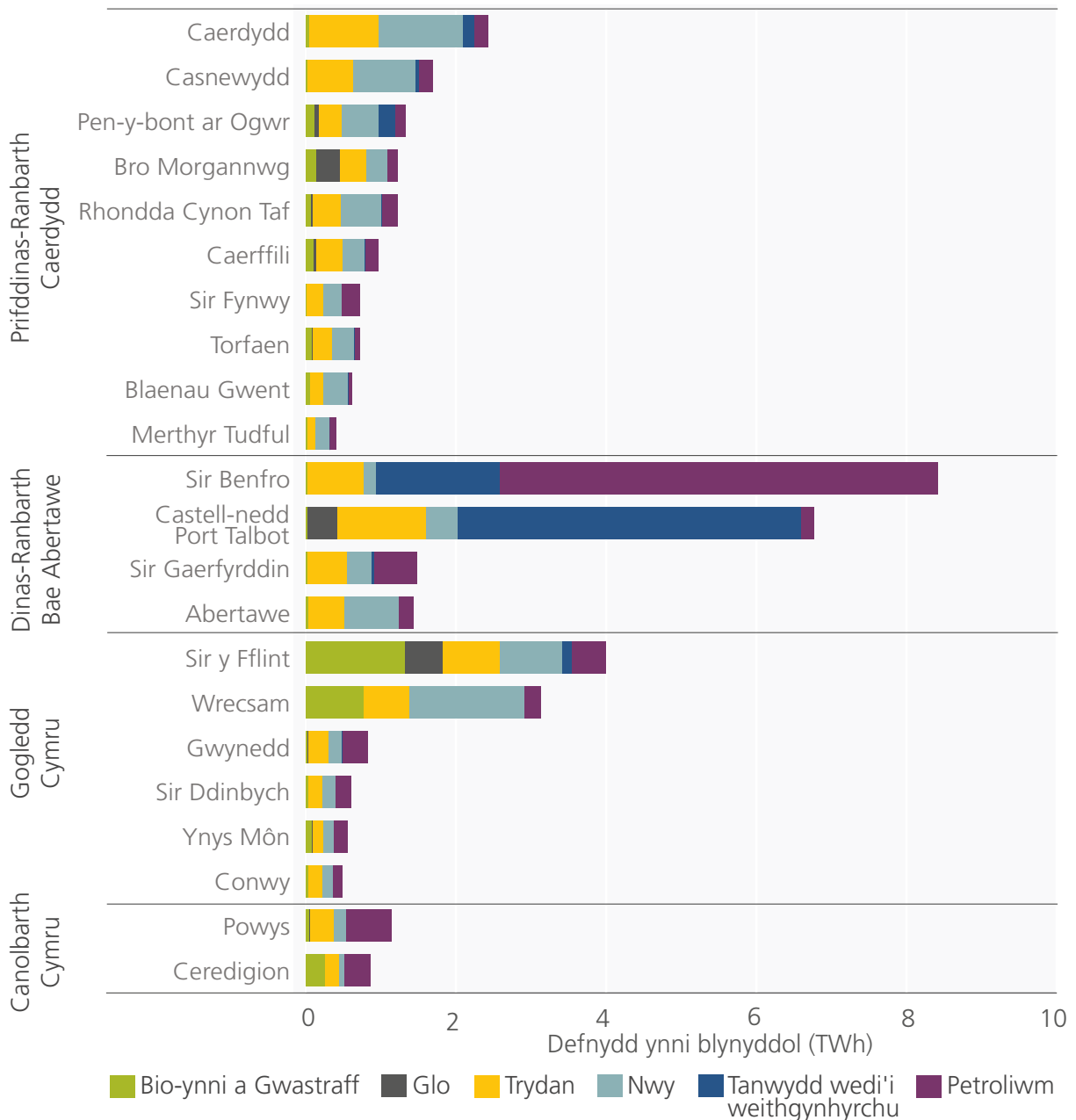
Defnydd ynni domestig yn ôl rhanbarth ac ardal awdurdod lleol yng Nghymru, 2021

Ffynhonnell data: (1)



Petroliwm, nwy a thrydan yw'r mathau o ynni annomestig a ddefnyddiwyd fwyaf yng Nghymru yn 2021, gyda phetroliwm ar 10.8 TWh, nwy ar 9.5 TWh a thrydan ar 9.2 TWh. Ardaloedd awdurdodau lleol Sir Benfro a Chastell-nedd Port Talbot a ddefnyddiodd y mwyaf o ynni annomestig (8.4 TWh a 6.8 TWh yn y drefn honno), o danwydd petroliwm a gweithgynhyrchu. Mae hyn yn debygol o fod oherwydd y gweithrediadau diwydiannol yn nherfynellau olew a nwy naturiol hylifol, porthladd a phurfa Sir Benfro, yn ogystal â gweithgareddau gwaith dur yng Nghastell-nedd Port Talbot. Merthyr Tudful a ddefnyddiodd y lleiaf o ynni annomestig, sef dim ond 0.4 TWh.

Defnydd ynni annomestig yn ôl rhanbarth ac ardal awdurdod lleol yng Nghymru, 2021 Ffynhonnell data: (1)



Tudalennau cyfeirio

Tudalennau cyfeirio

Astudiaeth achos: Parc Carafannau a Gwyliau Allan	25
Methodoleg	26
Ffynhonellau data	27
Rhagdybiaethau	28
Byrfoddau a diffiniadau.	30

Parc Carafannau a Gwyliau Allan

Yn ddiweddar, mae Parc Carafannau a Gwyliau Allan yng Ngheredigion, wedi gosod pwmp gwres ffynhonnell ddŵr 240 kW i ddarparu gwres a dŵr poeth i'w gyfleusterau hamdden newydd. Ar y cyd â Cyfoeth Naturiol Cymru, mae'r parc yn manteisio ar ei agosrwydd at aber Bae Clarach drwy ddefnyddio dŵr yr aber fel ffynhonnell ynni ar gyfer y pwmp gwres. Bydd y pwmp gwres yn cynhesu pyllau nofio, lolfeydd, bariau a bwytai'r parc yn y cyfleuster.



Credyd Delwedd: Hughes Architects

Comisiynwyd Regen gan Lywodraeth Cymru i gasglu a dadansoddi data ynghylch y defnydd o ynni yng Nghymru, gan gyd-fynd â'r sectorau fel y'u diffinnir yng Cymru Sero Net – Cyllideb Garbon 2 (2021-2025).

Mae Cymru Sero Net – Cyllideb Garbon 2 (2021-2025) wedi dosbarthu'r allyriadau nwyon tŷ gwydr sy'n codi yng Nghymru yn wyth sector:

- Cynhyrchu trydan a gwres
- Trafnidiaeth
- Adeiladau preswyl
- Diwydiant a busnes
- Amaethyddiaeth
- Defnydd tir, newid defnydd tir a choedwigaeth
- Rheoli gwastraff
- Sector cyhoeddus

Mae hyn yn cyd-fynd yn agos â'r diffiniadau o sectorau a ddefnyddir yn y data a ddadansoddwyd (DESNZ).

Yn dilyn methodolegau a ddefnyddir yn gyffredin gan lawer o sefydliadau'r llywodraeth, mae'r adroddiad hwn yn eithrio rhai ffynonellau defnydd ynni. Gall yr eithriadau hyn arwain at danamcangyfrif y defnydd gwirioneddol o ynni yng Nghymru. Mae'n anodd mesur yr eithriadau, sy'n cynnwys:

1. Nwy a ddefnyddir i gynhyrchu pŵer: nid yw setiau data llywodraeth y DU ar danwydd is-genedlaethol yn cynnwys y nwy a ddefnyddir gan systemau rheoli ar gyfer cynhyrchu trydan, gan fod y trydan ei hun yn cael ei ystyried yn danwydd.
2. Nwy a ddefnyddir gan weithfeydd diwydiannol mawr iawn: Mae defnydd rhai o'r defnyddwyr ynni mwyaf arwyddocaol yn y DU wedi'i hepgor o'r ffynonellau data a ddefnyddir yn yr adroddiad hwn i atal datgeliad. Fodd bynnag, nid oes gwybodaeth ar gael ynghylch a yw unrhyw rai o'r gweithfeydd hyn yng Nghymru. Mae'n debygol yr eir i'r afael ag allyriadau o'r safleoedd hyn drwy Gynllun Masnachu Allyriadau y DU (UK ETS).
3. Trafnidiaeth a hedfan: Yn gyson â methodoleg DESNZ, nid yw hedfan, llongau na thrydan ar gyfer trenau a cheir yn cael eu cyfrif yn y setiau data hyn, gan na ellir priodoli'r defnydd hwn o ynni ar lefel leol na rhanbarthol.

Ffynonellau data

1. DESNZ – Cyfanswm is-genedlaethol ystadegau defnydd ynni terfynol 2021
2. DESNZ – Defnydd o Ynni yn y DU (ECUK) 2021
3. StatsCymru– Cyflogaeth yn y gweithle yn ôl diwydiant ac ardal 2019 (Cymru a’r DU)
4. Y Swyddfa Ystadegau Gwladol (SYG) – Defnydd ynni yn ôl diwydiant, ffynhonnell a thanwydd, 1990 - 2021
5. SYG – Cyfrifiad 2021 Cymru a’r DU
6. DESNZ – Tablau defnydd tanwydd trafndiaeth ffyrdd is-genedlaethol 2021
7. SYG – Defnydd ynni yn y Deyrnas Unedig, 1990 - 2021
8. DESNZ – Ystadegau defnydd nwy is-genedlaethol 2021
9. National Gas – Porth Data Trawsyrru 2021
10. Y galw hanesuddol gwirioneddol am lwyth nwy fel y darperir gan Wales and West Utilities (WWU), 2021
11. DESNZ – Ystadegau defnydd trydan is-genedlaethol 2021
12. Data Byw National Grid yn ôl Ardal Drwydded, 2021
13. Yr Adran Drafndiaeth TRA8902: Traffig cerbydau modur (milltiroedd cerbyd) yn ôl awdurdod lleol a’r math o gerbyd dan sylw ym Mhrydain, yn flynyddol o 1993 i 2023
14. Chweched Gyllideb Garbon y Pwyllgor Newid Hinsawdd, 2020

Rhagdybiaethau

Nid oes data ar gael bob amser i fodloni gofynion dadansoddi'r adroddiad hwn yn uniongyrchol. Lle bo'n briodol, gwneir gwaith dadansoddi a modelu ychwanegol. Mae'r adran hon yn amlinellu cyfyngiadau'r setiau data sydd ar gael, a'r dulliau a ddefnyddir ar gyfer dadansoddi atodol.

Rhagdybiaethau	Ffynhonnell
Y sector defnydd tir, newid defnydd tir a choedwigaeth (LULUCF)	Mae'r sector LULUCF yn Cymru Sero Net – Cyllideb Garbon 2 yn cwmpasu allyriadau carbon a dalfeydd sy'n gysylltiedig â defnydd tir. Mae'r defnydd o ynni sy'n gysylltiedig â'r sector hwn yn ddibwys felly nid yw wedi'i gynnwys yn yr astudiaeth hon.
Y sector pŵer (cynhyrchu)	Nid yw'r defnydd o ynni sy'n gysylltiedig â'r sector pŵer wedi'i gynnwys yn yr astudiaeth hon. Nid yw data DESNZ ar y defnydd o nwy yn cynnwys nwy a ddefnyddir i gynhyrchu trydan, gan fod y gorsafoedd pŵer hynny yn cynhyrchu trydan fel tanwydd 'sylfaenol' arall.
Amcangyfrif o ynni ym mhob un o sectorau Cymru Sero Net – Cyllideb Garbon 2	Lle nad yw'r sectorau yn ystadegau ynni DESNZ a Chyllideb Carbon Sero Net Cymru 2 yn cyd-fynd, cynhaliwyd ymarfer modelu i amcangyfrif tueddiadau ynni'r sectorau yn Cymru Sero Net – Cyllideb Garbon 2. I amcangyfrif dadgyfuno sector 'Diwydiannol a Masnachol' DESNZ i elfennau 'diwydiannol', 'masnachol', 'cyhoeddus' ac 'amaethyddol', defnyddiwyd dwyster ynni cymharol swyddi'r sectorau hynny fel procsi i ddadgyfuno eu defnydd o ynni, gan ddefnyddio data cyflogaeth StatsCymru, a data defnydd ynni SYG. Cynhaliwyd y dadansoddiad hwn ar lefel awdurdod lleol.
Amcangyfrif o ddefnyddiau terfynol ynni domestig yng Nghymru	Nid yw ystadegau ynni DESNZ yn rhannu defnydd ynni Cymru yn ddefnyddiau terfynol, megis ar gyfer gwresogi ac offer. Tybir bod yr holl ddefnydd domestig o nwy yn cael ei ddefnyddio ar gyfer gwresogi (gan gynnwys coginio), ond modelir y broses o ddadgyfuno'r defnydd o drydan i wres ac offer. Caiff y defnydd domestig o drydan ei ddadgyfuno drwy asesu cyfran y cartrefi sy'n cael eu gwresogi â thrydan yn seiliedig ar ddadansoddiad o'r Defnydd o Ynni yn y DU (ECUK), a data'r Cyfrifiad. Tybir bod y defnydd o drydan sy'n weddill yn cael ei ddefnyddio gan offer.



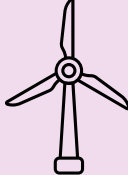

Rhagdybiaeth	Ffynhonnell
Amcangyfrif o ddefnyddiau terfynol ynni annomestig yng Nghymru	Er mwyn dadgyfuno defnydd ynni annomestig yn ddefnyddiau terfynol, defnyddiwyd tablau defnydd terfynol ynni ECUK i amcangyfrif rhaniad cymesurol y defnydd o danwydd nwy a thrydan annomestig rhwng cymwysiadau gwres a ph er. Tybir mai ar gyfer gwres a phrosesau diwydiannol y defnyddir tanwyddau eraill.
Amcangyfrif o ddefnydd ynni trafndiaeth yng Nghymru	Dosbarthwyd defnydd ynni trafndiaeth DESNZ rhwng y sectorau domestig ac annomestig drwy ddefnyddio'r gyfran o ddefnydd tanwydd trafndiaeth ffyrdd is-genedlaethol DESNZ sydd wedi'i rannu i gategoriâu defnydd 'personol' a 'cludo nwyddau' yng Nghymru yn y drefn honno.
Defnydd ynni DESNZ heb ei neilltuo	Mae defnydd ynni DESNZ a briodolir i Gymru ond nad yw wedi'i neilltuo i awdurdod lleol wedi'i eithrio o'r astudiaeth hon. Amcangyfrifir bod defnydd ynni heb ei neilltuo yng Nghymru yn cynrychioli <0.2% o gyfanswm yr ynni.
Data WWU ar ddefnydd nwy amserol yng Nghymru	Nid yw data WWU ar ddefnydd nwy amserol yn cynnwys safleoedd mawr iawn a fesurir yn ddyddiol, oherwydd cyfrinachedd masnachol.
Porth data trawsyrru National Gas	Defnyddiwyd data trawsyrru National Gas i ddeall y tueddiadau tymhorol yn y defnydd o ynni. Nid yw cyfanswm y data ar ddefnydd nwy yn cyfateb yn union i ystadegau defnydd nwy DESNZ ar gyfer Cymru oherwydd gwahaniaethau mewn cwmpas, megis cynnwys neu eithrio defnyddwyr ynni mawr.

Byrfoddau a diffiniadau

Unedau

Trefn maint	Esboniad
W	1 wat = 1 wat
kW	1,000 wat = 1 cilowat
MW	1,000,000 wat = 1 megawat
GW	1,000,000,000 wat = 1 gigawat
TW	1,000,000,000,000 wat = 1 terawat

Nodyn ar bŵer ac egni

Pŵer (capasiti)	X	Amser	=	Egni (e.e. galw a chynhyrchiant)
 50 wat	X	 20 awr	=	1,000 Wh neu 1 kWh (o alw)
 1,000,000 wat (1 MW)	X	 1 awr	=	1,000,000 Wh neu 1 MWh (o gynhyrchiant)

