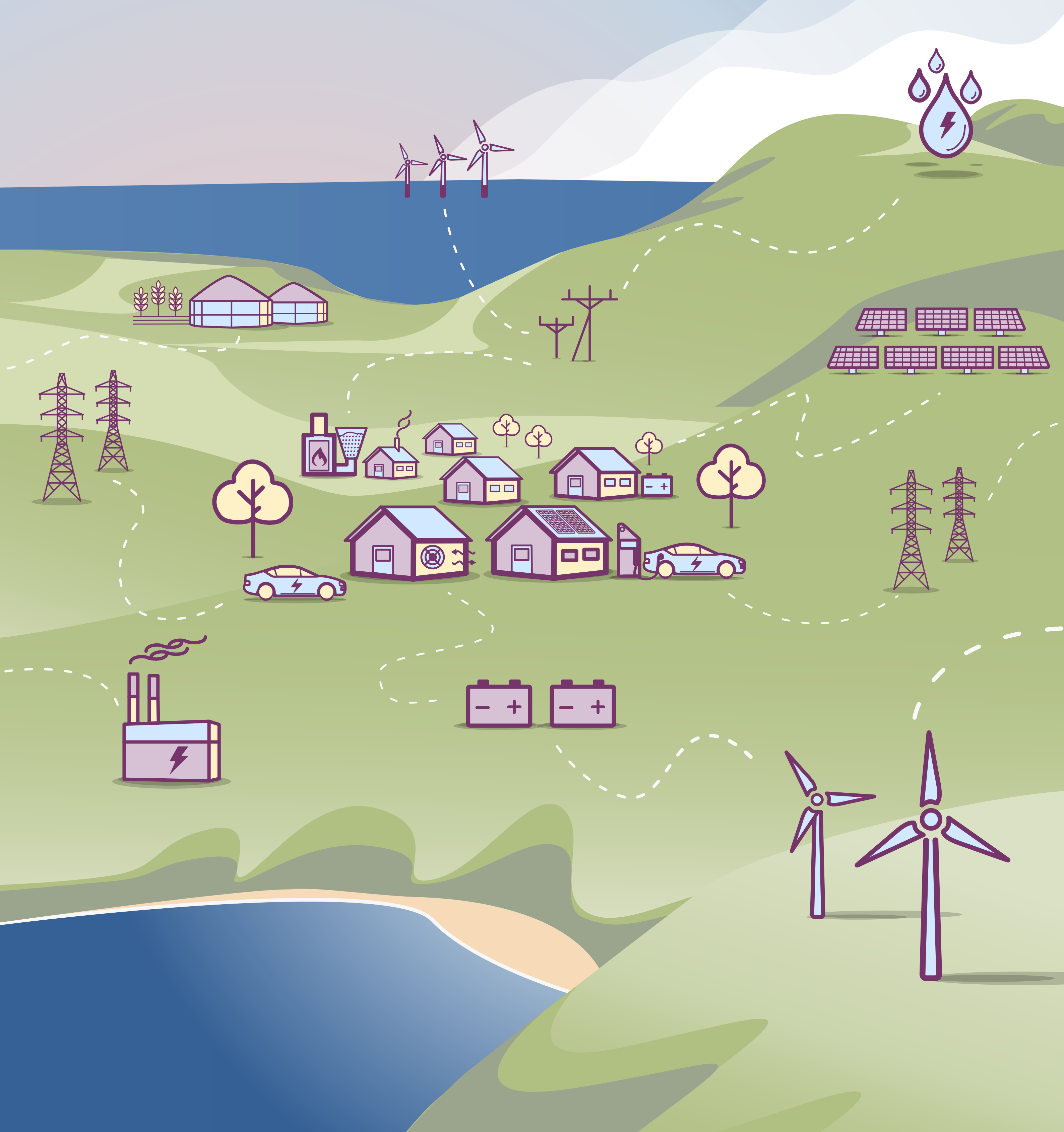
Cynhyrchu Ynni yng Nghymru

2019

Llywodraeth Cymru
Welsh Government



Llun y clawr: Regen

Wedi'i ysgrifennu a'i gynhyrchu gan Regen i Lywodraeth Cymru

Cynhyrchwyd Hydref 2020, fersiwn 1

ISBN: 978-1-83933-191-6

Cynnwys

Tudalennau cyflwyno

Cyflwyniad 1
Rhagair gweinidogol 2

Cynhyrchu trydan yng Nghymru

Ynni adnewyddadwy yng Nghymru 5
Cynnydd ar gyrraedd targedau 7
Y darlun lleol 9
Ynni adnewyddadwy o dan berchnogaeth leol 11

Technolegau carbon isel

Treulio anaerobig 14
Gwres biomas 15
Pympiau gwres 16
Ynni dŵr 17
Ynni gwynt ar y môr 18
Ynni gwynt ar y tir 19
Solar ffotofoltaig 20

Tanwyddau ffosil

Cynhyrchu trydan o danwyddau ffosil 22

Storio

Batrïau storio 24

Tudalennau cyfeirio

Tablau data 27
Methodoleg 30
Rhagdybiaethau a chyfeiriadau 31
Byrfoddau a diffiniadau 32

Cyflwyniad

Mae adroddiad Cynhyrchu Ynni yng Nghymru 2019 yn nodi'r gallu cynhyrchu ynni cyfredol yng Nghymru ac yn dadansoddi sut mae wedi newid dros amser.

Pwrpas yr adroddiad yw cynorthwyo Llywodraeth Cymru i ddatblygu polisi ar ynni, drwy helpu i ddangos tystiolaeth o'r buddion economaidd, cymunedol ac amgylcheddol o ddatblygu prosiectau ynni yng Nghymru.

Mae'r adroddiad yn crynhoi ystod eang o ffynonellau data er mwyn dadansoddi cyfanswm y capasiti ar gyfer cynhyrchu trydan o ynni adnewyddadwy, niwclear a thanwyddau ffosil yn ogystal â dulliau adnewyddadwy o storio gwres ac ynni yng Nghymru.

Mae hefyd yn edrych ar dwf ynni adnewyddadwy yn 2019, gan adolygu'r rhagolygon am dwf drwy bob math o dechnoleg. Mae'r dadansoddiad wedi'i seilio ar gyhoeddiadau blaenorol:

- Adroddiadau Cynhyrchu Ynni blaenorol yng Nghymru.
- Mae'r adroddiad Defnydd o Ynni yng Nghymru, a gyhoeddwyd yn 2020, yn nodi sut mae ynni'n cael ei ddefnyddio yng Nghymru a sut mae'r defnydd o ynni wedi newid dros amser.

Mae pob dull o gynhyrchu ynni wedi'i ddadansoddi ar sail y 22 o ardaloedd awdurdod lleol yng Nghymru. Mae hyn yn rhoi'r gallu i ddadansoddi ffactorau lleol, yn cynnwys adnoddau naturiol, polisïau lleol ac elfennau demograffig eraill a all ddylanwadu ar y defnydd o wahanol dechnolegau.

Mae'r adroddiad yn cynnwys astudiaethau achos o brosiectau ynni pwysig a gomisiynwyd yn ddiweddar er mwyn dangos yr amrywiaeth o dechnolegau a maint y defnydd ohonynt yng Nghymru.

Mae Llywodraeth Cymru wedi cydnabod gwerth perchnogaeth leol ar asedau ynni, ac mae hyn yn rhan allweddol o strategaeth ynni Cymru. Edrychwyd hefyd ar y berchnogaeth bresennol ar asedau cynhyrchu ynni yng Nghymru, i fesur y cynnydd ar gyrraedd targed Cymru ar gyfer perchnogaeth leol ar gapasiti ynni adnewyddadwy o 1 GW erbyn 2030.

Mae'r adroddiad hwn

- Yn dadansoddi'r sefyllfa o ran cynhyrchu trydan a gwres adnewyddadwy yng Nghymru ar sail technoleg, capasiti ac ardaloedd awdurdod lleol hyd ddiwedd 2019.
- Yn amcangyfrif bod 51% o'r defnydd o drydan yn dod o ffynonellau adnewyddadwy.
- Yn amcangyfrif bod perchnogaeth leol ar 825 MW o'r capasiti ynni adnewyddadwy a osodwyd.

Y technolegau a ddadansoddwyd

- Technolegau trydan a gwres adnewyddadwy.
- Gorsafoedd pŵer niwclear.
- Technolegau storio trydan.
- Cynhyrchu trydan o danwyddau ffosil (gorsafoedd pŵer glo, tyrbinau nwy cylch agored a chaeedig, peiriannau cilyddol, generaduron diesel a gweithfeydd gwres a phŵer cyfunedig).

Rhagair gweinidogol

Mae gweld sut mae ein system ynni yn parhau i drosglwyddo tuag at ffynonellau ynni mwy adnewyddadwy, gyda ffocws parhaus ar berchnogaeth leol, yn galondid i mi. Comisiynais yr adroddiad Cynhyrchu Ynni yng Nghymru gyntaf yn 2017, i ddarparu darlun cyflawn a thryloyw o gynhyrchu ynni a mesur cyson yn erbyn ein targedau ynni gan Lywodraeth Cymru. Rwy'n falch o gyhoeddi'r adroddiad hwn, sy'n sicrhau bod y wybodaeth ddiweddaraf ar gael.

Dros y deng mlynedd diwethaf, rydym wedi gweld cynnydd mewn cynhyrchu trydan adnewyddadwy, gyda thua 70% o'r cynnydd oherwydd gwynt ar y tir ac ar y môr ar raddfa fawr. Yn fwy diweddar rydym wedi gweld diwedd cynhyrchu trydan glo yng Nghymru, sydd wedi helpu i ddatgarboneiddio'r cyflenwad trydan, un o'n hymrwymiadau yn Ffyniant i Bawb: Cymru Carbon Isel.

Ers ein hadroddiad diwethaf, rwyf wedi cyhoeddi ein polisi ar berchnogaeth leol ar gynhyrchu ynni, sy'n esbonio sut rydym yn disgwyl i bob prosiect ynni newydd gynnwys elfen o berchnogaeth leol, a sut mae hyn yn golygu y gellir cadw mwy o'r buddion yng Nghymru. Mae Gwasanaeth Ynni Llywodraeth Cymru (WGES) wedi cydweithredu dros nifer o flynyddoedd â sefydliadau i ddatblygu prosiectau ynni sydd ym mherchnogaeth leol, ac enghraifft ddiweddar yw tyrbin gwynt Fferm Ffrwd a adeiladwyd ym mis Hydref 2019. Bydd y tyrbin, sy'n eiddo i Gymdeithas Budd Cymunedol, yn cynhyrchu digon o bŵer i gyflenwi 450 o gartrefi.

Mae ffigurau 2019 yn datgelu arwyddion cadarnhaol, er gwaethaf amodau heriol y farchnad sy'n wynebu datblygwyr. Rydym yn parhau i symud ymlaen tuag at ein targed o 70% o ddefnydd trydan Cymru i ddod o ynni adnewyddadwy erbyn 2030. Mae cynhyrchu trydan adnewyddadwy bellach yn hafal i 51% o'r defnydd o drydan yng Nghymru. Rydym yn 83% o'r ffordd tuag at ein targed o 1 GW o gapasiti ynni adnewyddadwy yng Nghymru i fod mewn perchnogaeth leol erbyn 2030. Gosodwyd 145 MW ychwanegol o gapasiti trydan adnewyddadwy newydd yn 2019 ac erbyn hyn mae gennym 825 MW o gapasiti ynni adnewyddadwy mewn perchnogaeth leol.

Yn 2019 hefyd y cynhyrchwyd trydan gyntaf gan y fferm wynt 27-tyrbin yng Nghoedwig Clocaenog, ar ystad coetir Llywodraeth Cymru. Dyma'r ail fferm wynt ar y tir fwyaf yng Nghymru, sy'n darparu cyflogaeth ac arian o fudd i gymunedau sy'n lleol i'r datblygiad ac ar draws rhanbarth ehangach gogledd Cymru.

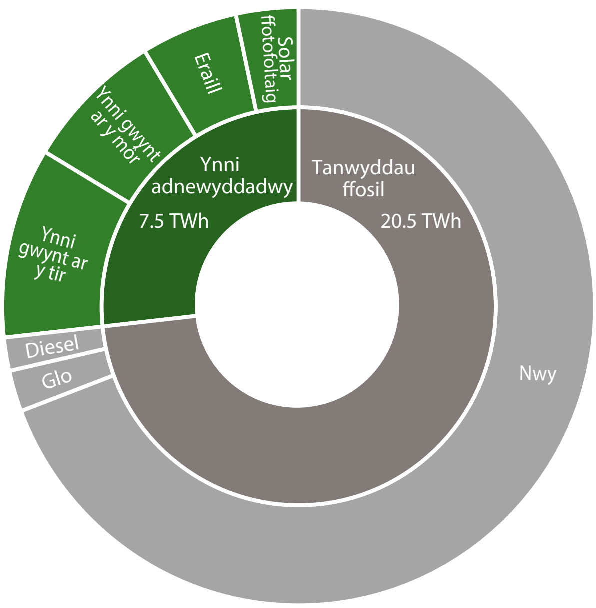
Wrth i ni edrych i'r dyfodol, mae Llywodraeth Cymru yn parhau i ganolbwyntio ar ein targedau a'n huchelgeisiau ar newid yn yr hinsawdd a chynaliadwyedd. Er mwyn sicrhau'r budd mwyaf o'r trawsnewid ynni, rydym yn cydnabod bod angen iddo ddigwydd mewn ffordd gydlynol. Bydd ein dull o gynllunio ynni rhanbarthol a lleol yn helpu i nodi'r opsiynau sydd â'r anfanteision lleiaf a'r gost isaf ar gyfer seilwaith ynni newydd ym mhob rhan o Gymru.

Lesley Griffiths AS
Gweinidog yr Amgylchedd, Ynni a Materion Gwledig

Cynhyrchu ynni yng Nghymru

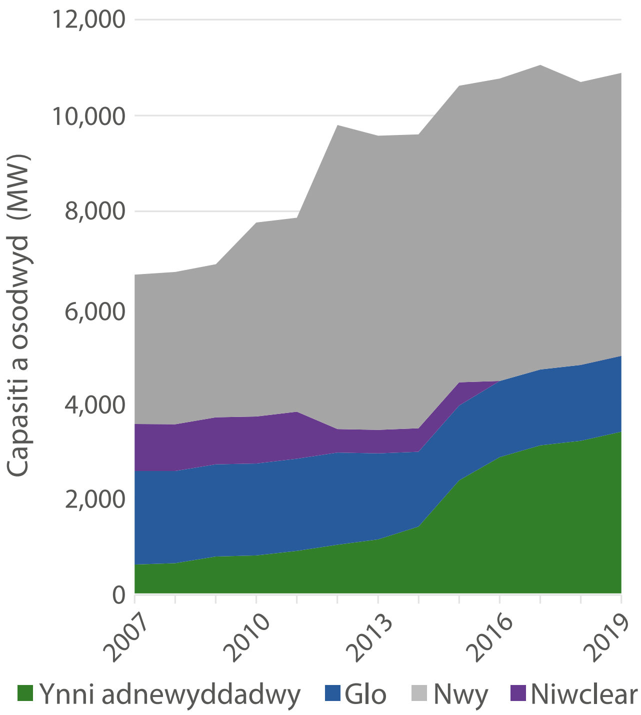
Mae Cymru'n allforio mwy o drydan nag y mae'n ei gynhyrchu, gan ei bod wedi defnyddio tua 14.7 TWh[1] o drydan yn 2019, ac wedi cynhyrchu tua 27.9 TWh. Cynhyrchir tua 27% o'r trydan yng Nghymru o ynni adnewyddadwy, ac mae llawer o'r gweddill yn cael ei gynhyrchu gan orsafoedd pŵer sy'n llosgi nwy.

Cynhyrchu trydan yng Nghymru

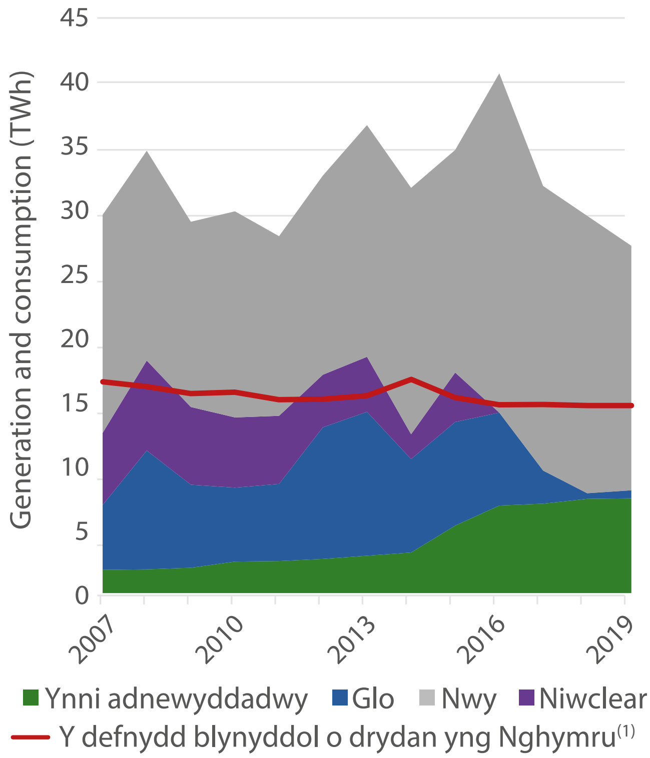


Mae cyfanswm y trydan a gynhyrchir yng Nghymru wedi gostwng oddeutu 8% ers 2018. Mae hyn yn bennaf oherwydd gostyngiad mewn cynhyrchiant o orsafoedd ynni nwy. Yn y cyfamser, cynyddodd cyfanswm y trydan a gynhyrchwyd o ynni adnewyddadwy o 0.6%. O ganlyniad i'r ddau ffactor hyn, cynyddodd cyfran adnewyddadwy o gyfanswm cynhyrchiant trydan Cymru o 25% yn 2018 i 27% yn 2019. Arhosodd cynhyrchiant trydan o ynni glo yn isel yn 2019, sy'n cynrychioli dim ond 2% o'r holl drydan a gynhyrchir yng Nghymru. Mae hyn i lawr o bron i draean yn 2012 a 2013.

Tueddiadau mewn capasiti trydan



Tueddiadau mewn cynhyrchu trydan



Cynhyrchu trydan yng Nghymru

- Gorsaf bŵer Aberddawan oedd yr orsaf bŵer weithredol olaf yng Nghymru a oedd yn rhedeg ar lo. Caeodd y drysau ym mis Mawrth 2020. Nid oes disgwyl i gynhyrchiant trydan o ynni glo gyfrannu at gymysgedd trydan Cymru yn y dyfodol.
- Nid oes unrhyw orsafoedd pŵer niwclear yn gweithredu yng Nghymru ar hyn o bryd. Ataliwyd cynlluniau ar gyfer gwaith niwclear newydd ar safle presennol Wylfa ym mis Ionawr 2019, a daeth Hitachi i ben yn ffurfiol â'i gyfranogiad yn y prosiect ym mis Medi 2020. Fodd bynnag, mae safle Wylfa Newydd yn dal i gael ei ystyried yn un o'r goreuon yn y DU ar gyfer datblygiad niwclear newydd mawr ac mae trafodaethau yn parhau ynghylch cyfleoedd yn y dyfodol. Mae cyfleoedd hefyd yn bodoli yn Nhrawsfynydd ar gyfer adweithyddion modiwlaidd bach neu uwch ac mae Llywodraeth Cymru bellach yn gwneud gwaith i greu cwmni datblygu safle, i helpu i ddatgloi potensial y safle.
- Amcangyfrifwyd bod 7.5 TWh o drydan wedi'i gynhyrchu o ffynonellau adnewyddadwy yng Nghymru yn 2019, i fyny o 7.4 TWh yn y flwyddyn flaenorol. Mae hyn yn cyfateb i 27% o'r holl drydan a gynhyrchir yng Nghymru.
- Gosodwyd 143 MW ychwanegol o gapasiti trydan adnewyddadwy newydd yn 2019. Mae hwn yn gynnydd bach ers 2018 pan osodwyd 133 MW. Fodd bynnag, mae hyn yn sylweddol is na'r lefelau a ddefnyddiwyd yn 2015 a 2016.
- Yn 2019, roedd 56,860 o brosiectau trydan adnewyddadwy yng Nghymru, 1,076 yn fwy nag yn 2018.

Prosiectau cynhyrchu trydan yng Nghymru

Technolegau	Nifer y prosiectau	Capasiti Trydan (MW)	Amcangyfrif o'r trydan a gynhyrchir (GWh)
Tanwyddau Ffosil	**102**	**7,419**	**20,461**
Glo	1	1,586	631
Diesel	13	184	643
Nwy	88	5,650	19,187
Storio	**209**	**2,088**	**-**
Batrïau storio	207	29	-
Ynni dŵr wedi'i bwmpio	2	2,088	-
Ynni adnewyddadwy	**56,860**	**3,372**	**7,470**

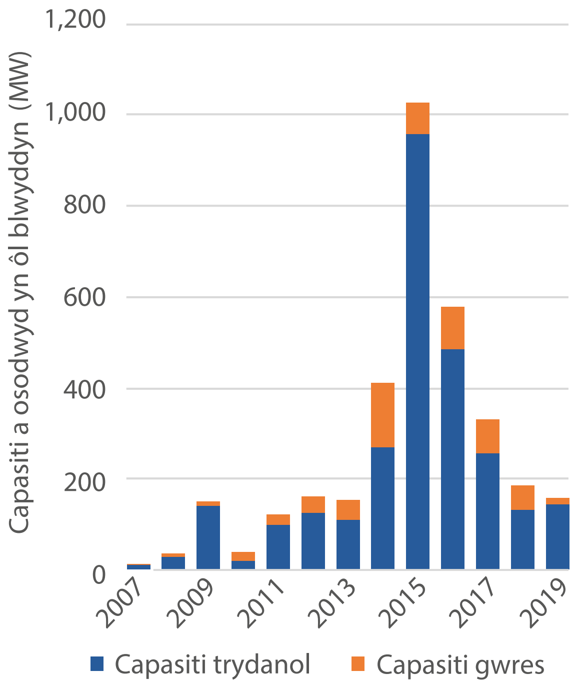
ASTUDIAETH ACHOS – FFERM WYNT COEDWIG CLOCAENOG

Dechreuwyd adeiladu'r fferm wynt 27-tyrbin yng Nghoedwig Clocaenog ym mis Mawrth 2018 a chynhyrchwyd trydan gyntaf ym mis Gorffennaf 2019. Gydag uchafswm cynhwysedd o 96 MW, dyma'r ail fferm wynt ar y tir fwyaf yng Nghymru a'r 18fed fwyaf yn y DU. Fe'i lleolir ar ystad coetir Llywodraeth Cymru, a reolir gan Gyfoeth Naturiol Cymru. Mae cronfa budd cymunedol gysylltiedig, gwerth hyd at £768,000 y flwyddyn dros oes weithredol 25 mlynedd y prosiect, a fydd yn cael ei chyfeirio er budd cymunedau sy'n lleol i'r datblygiad ac ar draws rhanbarth ehangach gogledd Cymru.

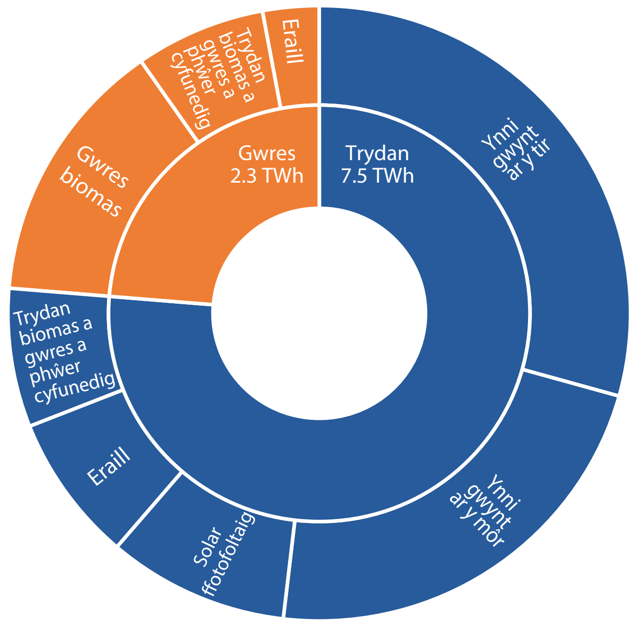
Ynni adnewyddadwy yng Nghymru

Comisiynwyd capasiti adnewyddadwy newydd o 145 MW ar gyfer cynhyrchu trydan yng Nghymru yn 2019. Mae hyn yn dod â chyfanswm y capasiti trydan i 3,372 MW o 56,807 o weithfeydd. Comisiynwyd capasiti ychwanegol o 14 MW ar gyfer cynhyrchu gwres adnewyddadwy yn 2019. Mae hyn yn dod â chyfanswm y capasiti ar gyfer cynhyrchu gwres adnewyddadwy yng Nghymru i 686 MW.

Cyfradd gosod capasiti ynni adnewyddadwy yng Nghymru



Cynhyrchu trydan a gwres adnewyddadwya



Trydan adnewyddadwy yng Nghymru

- Fferm wynt Coedwig Clocaenog oedd y prosiect trydan adnewyddadwy mwyaf a gomisiynwyd yn 2019. Mae'r datblygiad hwn o 27 o dyrbinau, ar y ffin rhwng siroedd Dinbych a Chonwy, yn darparu capasiti o 96 MW, fel mai hon yw'r fferm wynt ail fwyaf ar y tir yng Nghymru ar ôl fferm wynt Pen y Cymoedd.

- Comisiynwyd dau brosiect ychwanegol â chapasiti o fwy nag 1 MW yn 2019. Roedd y ddau'n ddatblygiadau ynni gwynt ar y tir: fferm wynt 33 MW Mynydd y Gwair ger Abertawe a phrosiect 2 MW Kingspan yn Sir y Fflint.

- Mae ynni gwynt ar y tir a'r môr yn parhau i chwarae rhan bwysig mewn cynhyrchu trydan adnewyddadwy yng Nghymru, ac yn gyfrifol am 29% a 38% o'r cynhyrchu adnewyddadwy yn y drefn honno yn 2019.

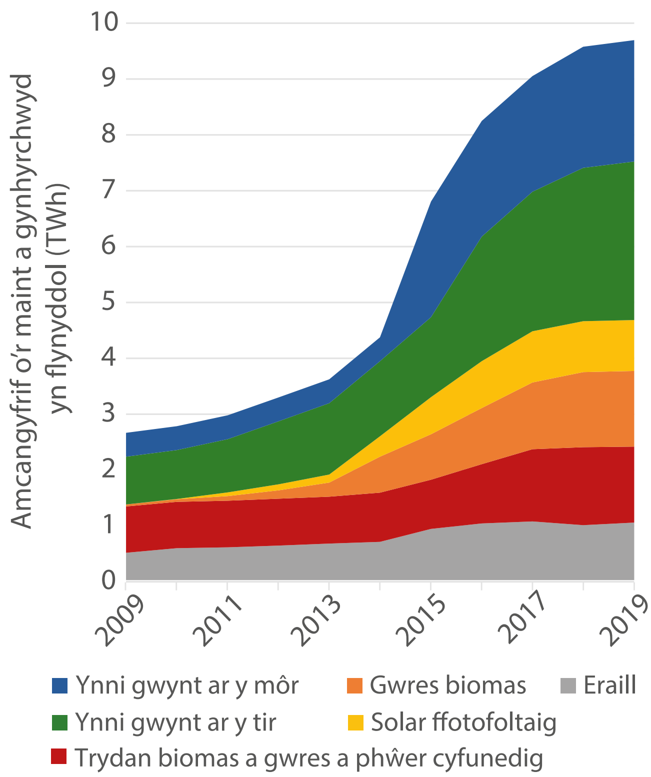
- Comisiynwyd capasiti ychwanegol o 7 MW ar gyfer ynni solar ffotofoltaig yng Nghymru yn 2019. Bellach mae ynni solar ffotofoltaig yn cynhyrchu 12% o'r holl drydan adnewyddadwy yng Nghymru. Roedd capasiti o 0.5MW gan y ddau brosiect solar ffotofoltaig mwyaf a gomisiynwyd yn 2019, y ddau ohonynt ym Mhowys.

Technolegau ynni adnewyddadwy	Nifer y prosiectau	Trydan		Heat	
		Capasiti (MW)	Amcangyfrif o'r maint a gynhyrchwyd (GWh)	Capasiti (MW)	Amcangyfrif o'r maint a gynhyrchwyd (GWh)
Treulio anaerobig	46	19	103	8	49
Biomas	3,450	-	-	449	1,375
Trydan biomas a gwres a phŵer cyfunedig	50	132	712	120	662
Ynni o wastraff	1	30	162		-
Pwmp gwres	7,817	-	-	86	165
Ynni dŵr	363	182	347	-	-
Nwy tirlenwi	24	31	115	-	-
Ynni gwynt ar y môr	3	726	2,200	-	-
Ynni gwynt ar y tir	748	1,255	2,874	-	-
Nwy carthion	5	9	30	10	64
Solar ffotofoltaig	55,634	989	924	-	-
Solar thermol	4,693	-	-	13	8
Cyfanswm y Grantiau	72,834	3,372	7,469	686	2,323

Gwres adnewyddadwy yng Nghymru

- Gosodwyd oddeutu 70% yn llai o gapasiti gwres adnewyddadwy yn 2019, o'i gymharu â 2018Bellach mae 16,024 o brosiectau gwres adnewyddadwy ledled Cymru, a chomisiynwyd 824 o'r rhain yn 2019.
- Y prosiect gwres adnewyddadwy mwyaf a gomisiynwyd yn 2019 oedd boeler biomas 1.25 MW yn Sir Fynwy, a osodwyd o dan y Cymhelliad Gwres Adnewyddadwy annomestig. Defnyddir y dŵr poeth sy'n codi o'r system i wresogi cyfleusterau sychu a'r siediau dofednod yn Old House Farm yn Dingestow.
- Gwres o fiomas oedd hanner y gwres adnewyddadwy a gynhyrchwyd yng Nghymru yn 2019, gan gyfanswm o 3,450 o brosiectau. Fodd bynnag, mae nifer mwy o bympiau gwres yng Nghymru, sef cyfanswm o 7,817 o brosiectau, a'r rhain yn cynhyrchu tua 7% o wres adnewyddadwy'r wlad.

Cynhyrchu ynni adnewyddadwy yng Nghymru



Cynnydd ar gyrraedd targedau

Yn 2017, cyhoeddwyd targed gan Lywodraeth Cymru ar gyfer cwrdd â'r hyn sy'n cyfateb i 70% o'r galw am drydan yng Nghymru o ffynonellau trydan adnewyddadwy yng Nghymru erbyn 2030. Yn 2019, yr amcangyfrif o'r ffigur hwn yw 51%.

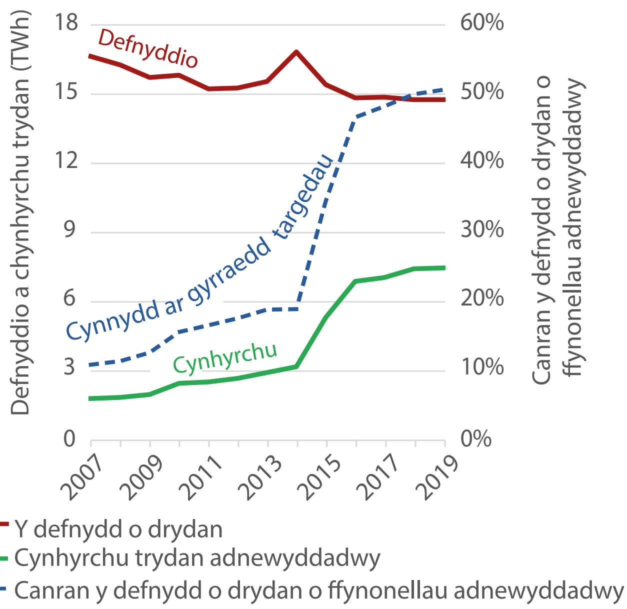
Yn hanesyddol, mae'r cynnydd ar gyrraedd y targed o 70% wedi'i gyflawni drwy leihau'r defnydd o drydan yn ogystal â chynhyrchu mwy o drydan adnewyddadwy. Er 2005, mae'r defnydd o drydan wedi gostwng 16% a'r trydan a gynhyrchir o ffynonellau adnewyddadwy wedi cynyddu mwy na 500%.

Yn y blynyddoedd diwethaf, mae'r gostyngiad yn y defnydd o drydan wedi arafu a'r cyfraddau ar gyfer gosod gweithfeydd ynni adnewyddadwy wedi gostwng yn sylweddol o ganlyniad i leihau cymorth a chyfyngiadau ar y rhwydwaith trydan. Felly, mae'r cynnydd ar gyrraedd y targed wedi arafu hefyd. Yn 2019, roedd y cynnydd mewn cynhyrchu adnewyddadwy yn ganlyniad yn bennaf i'r cynnydd mewn cynhyrchu ynni gwynt ar y tir ar ôl comisiynu dau brosiect mawr.

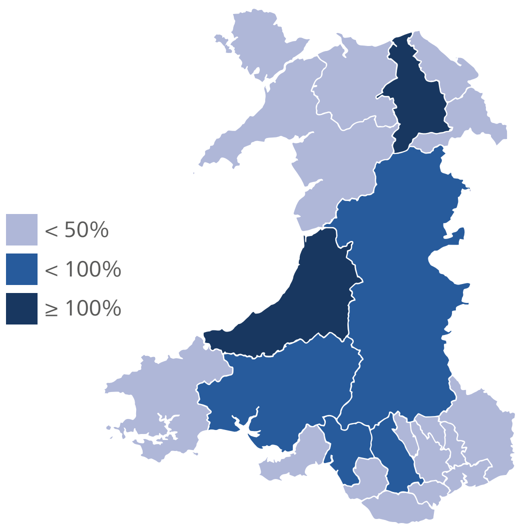
Mae heriau sylweddol yn parhau er mwyn cyrraedd y targed o 70% erbyn 2030. Mae sicrhau cefnogaeth prisiau ar gyfer cynhyrchiant adnewyddadwy yn her allweddol, felly mae prosiectau'n gweithio i ddatblygu modelau busnes cynaliadwy, heb gymhorthdal, sy'n darparu ar gyfer yr atgyfnerthiadau rhwydwaith angenrheidiol.

Fodd bynnag, yn hanesyddol mae cynnydd ar gyrraedd y targed wedi digwydd drwy newidiadau sylweddol pan oedd amodau'r farchnad yn ffafriol ac wedi hwyluso cynnydd sydyn ar ddatblygu prosiectau ynni adnewyddadwy. Rydym hefyd wedi gweld cynnydd sylweddol lle comisiynwyd prosiectau ag amseroedd arwain hir ar gyfer eu datblygu, fel ffermydd gwynt mawr ar y tir a'r môr. Mae potensial ar gyfer newid sylweddol tebyg yn y 2020au os gwireddir cyfleoedd newydd drwy amodau'r farchnad, polisïau cenedlaethol a datblygu ynni gwynt ar y môr.

Twf yng nghanran y defnydd o drydan o ffynonellau adnewyddadwy yng Nghymru



Y ganran gyfatebol o'r trydan a ddefnyddiwyd a gafodd ei gyflenwi drwy gynhyrchu ynni adnewyddadwy yn lleol yn ôl ardal awdurdod lleol



Ym mis Mawrth 2019, cyhoeddodd Llywodraeth Cymru 'Ffyniant i Bawb: Cymru Carbon Isel'[2]. Mae'r cynllun yn manylu ar sut mae Cymru yn bwriadu cwrdd â'r gyllideb garbon gyntaf (2016-20) ac yn gosod y sylfeini ar gyfer gweithredu yn y dyfodol. Ym mis Ebrill 2019, cyhoeddodd Llywodraeth Cymru Argyfwng Hinsawdd, ac yna ar 1 Mai, gwelwyd y Senedd yn pasio penderfyniad Argyfwng Hinsawdd, y senedd gyntaf yn y byd i wneud hynny. Mae Llywodraeth Cymru wedi derbyn argymhelliad 2019 y Pwyllgor ar Newid Hinsawdd (CCC) i gynyddu targed lleihau allyriadau 2050 Cymru i 95%. Mae bellach yn ceisio cyngor gan y CCC ar sut mae'r targed diwygiedig hwn yn effeithio ar dargedau interim Cymru ar gyfer 2030 a 2040, yn ogystal â'r ail gyllideb garbon (2021-25), a osodwyd mewn deddfwriaeth yn 2018. Mae Llywodraeth Cymru hefyd wedi gofyn i'r CCC sut y gallai Cymru fynd y tu hwnt i 95% yn 2050. Ar ôl ystyried y cyngor hwn, bydd yn gofyn i'r Senedd newid llwybr lleihau allyriadau Cymru yn gynnar yn 2021.

Trawsnewid ein system ynni wrth adeiladu economi gadarn yn dilyn COVID-19

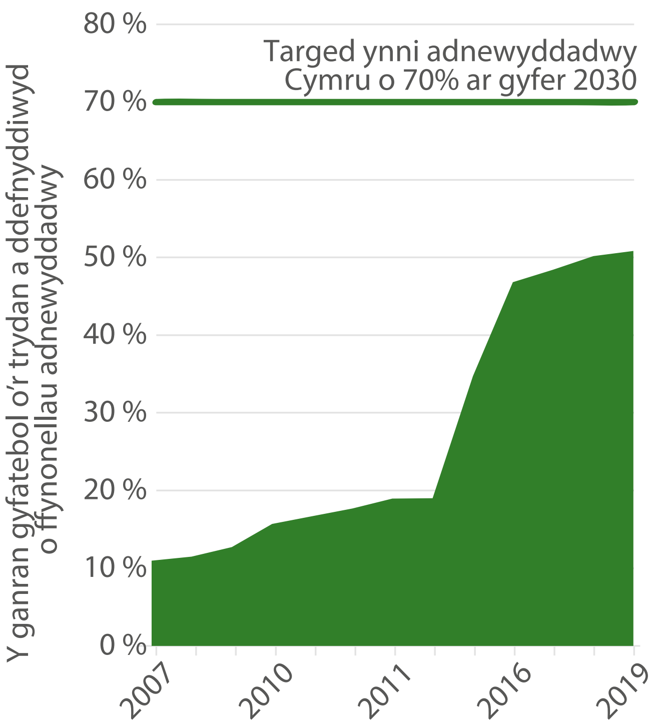
Mae'r byd yn wynebu argyfwng iechyd ac economaidd o ganlyniad i COVID-19. Nod Llywodraeth Cymru yw ailadeiladu economi gryfach sy'n cefnogi cymdeithas decach, wyrddach a mwy llewyrchus, sy'n fwy gwydn wrth wynebu sioc economaidd. Bydd adferiad gwyrdd creadigol a chynhwysfawr yn cyflymu cynnydd tuag at economi carbon isel a Chymru iachach, sy'n fwy cyfartal.

Mae'r llwybr at ailadeiladu yn adeiladu ar y sylfeini yn Ffyniant i bawb: y Cynllun Gweithredu ar yr Economi (EAP). Mae hyn yn siapio rhaglen datblygu economaidd sy'n buddsoddi mewn pobl a busnesau i hybu ffyniant, lledaenu cyfoeth a lleihau anghydraddoldeb ar draws holl ranbarthau Cymru. Mae'n adeiladu ar Ffyniant i Bawb: Cymru Carbon Isel, a'r fframwaith ehangach a nodir yn Neddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (WFG).

Y nod yw creu economi werdd lle anogir buddsoddiad mewn seilwaith carbon isel, sy'n gallu dygymod â'r newid yn yr hinsawdd, prosiectau ynni adnewyddadwy a chartrefi cynaliadwy, lle mae lefelau uchel o adnoddau'n cael eu hailddefnyddio ac mae gwastraff yn cael ei osgoi. Bydd yr adferiad yn canolbwyntio ar ddatblygu potensial buddsoddiad rhanbarthol, fel Bargeinion Twf a Dinesig, ac ystyried pecynnau ysgogi lleol a rhanbarthol. Trwy gynyddu effeithlonrwydd a disodli tanwydd ffosil â ffynonellau carbon isel, bydd Cymru yn creu diwydiannau a swyddi'r dyfodol.

Twf yng nghanran y trydan o ffynonellau adnewyddadwy yng Nghymru

- Er 2005, mae'r defnydd o drydan wedi gostwng 16% a chafwyd cynnydd o fwy na 500% mewn cynhyrchu trydan adnewyddadwy.
- Mae tua 70% o'r cynnydd mewn cynhyrchu trydan adnewyddadwy yn y deng mlynedd diwethaf wedi digwydd o ganlyniad i ddatblygu ffermydd gwynt mawr ar y tir a'r môr.
- Mae datgomisiynu rhai systemau trydan ac ynni biomas mewn gweithfeydd gwastraff wedi cael effaith ar gyfanswm y capasiti trydan adnewyddadwy sydd wedi'i osod yng Nghymru.



Y darlun lleol

Powys yw'r ardal awdurdod lleol sydd â'r capasiti ynni adnewyddadwy mwyaf wedi'i osod, gyda chyfanswm o 388 MW. Cynhyrchodd Powys hefyd yr ynni mwyaf o dechnolegau adnewyddadwy yn 2019, ar amcangyfrif o 980 GWh.

Twf mewn capasiti lleol

Yn 2019, dim ond pedwar awdurdod lleol a welodd gynnydd o fwy na 2% yn eu capasiti ynni adnewyddadwy. Gellir priodoli'r mwyafrif helaeth o'r cynnydd hwn yn yr ardaloedd hyn i brosiectau gwynt ar y tir newydd. Fferm wynt Coedwig Clocaenog oedd yn bennaf gyfrifol am y cynnydd mewn capasiti ar gyfer Sir Ddinbych a Chonwy, tra bod cynnydd Abertawe yn bennaf oherwydd comisiynu fferm wynt ar y tir Mynydd y Gwair. Fe wnaeth un tyrbin a gomisiynwyd ym Merthyr Tudful ac un arall yn Sir y Fflint hybu'r twf yn eu capasiti ynni adnewyddadwy.

Yng ngweddill yr ardaloedd awdurdod lleol, cafwyd cynnydd o lai nag 1% mewn capasiti ynni adnewyddadwy oddi ar 2018.

Ardal awdurdod lleol	Cynnydd mewn capasiti ynni adnewyddadwy
Denbighshire	87%
Swansea	60%
Conwy	30%
Merthyr Tydfil	6%
Gwynedd	2%

Defnydd a chynhyrchu lleol

Ceredigion yw'r ardal lle mae'r ganran gyfatebol fwyaf o'i defnydd o drydan yn cael ei chyflenwi drwy gynhyrchu trydan adnewyddadwy yn lleol. Mae hyn yn ganlyniad i ddefnydd cymharol isel o drydan ynghyd â'r swm cymharol fawr o ynni adnewyddadwy sy'n cael ei gynhyrchu o ffynonellau amrywiol.

Ardal awdurdod lleol	Y ganran gyfatebol o'r trydan a ddefnyddiwyd a gafodd ei gyflenwi drwy gynhyrchu ynni adnewyddadwy yn lleol
Ceredigion	110%
Denbighshire	100%
Powys	91%
Rhondda Cynon Taf	66%
Neath Port Talbot	65%

ASTUDIAETH ACHOS – FFERM WYNT MYNYDD Y GWAIR

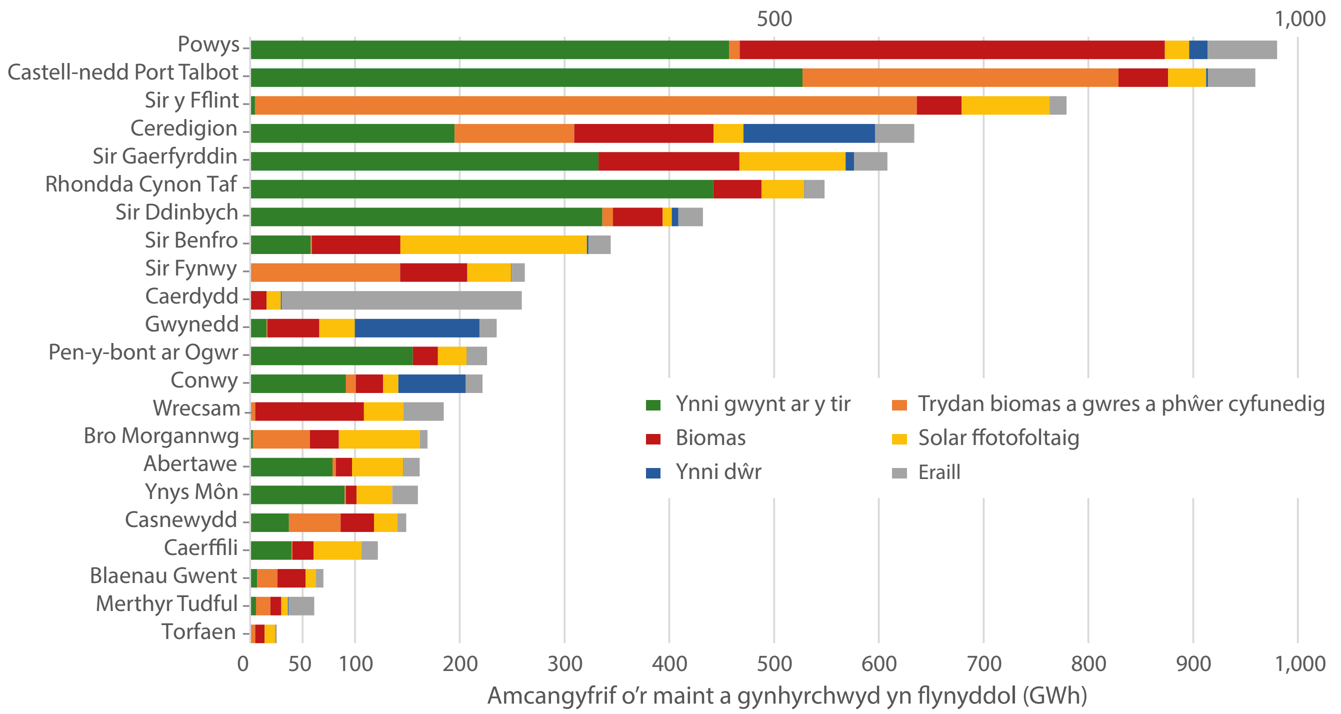
Mae'r datblygiad hwn o 16 o dyrbinau, rhwng Rhydaman a Chlydach yn ardal awdurdod lleol Abertawe, yn darparu capasiti o 33 MW, fel mai hon yw'r fferm wynt nawfed fwyaf (yn ôl capasiti) yng Nghymru. Y disgwyl yw y bydd yn cynhyrchu digon o drydan adnewyddadwy i gyflenwi'r hyn sy'n cyfateb i 22,600 o gartrefi arferol yng Nghymru.

Business News Wales

Ardal awdurdod lleol	Gwres a thrydan adnewyddadwy			Trydan o danwyddau ffosil		
	Nifer y prosiectau	Cyfanswm y capasiti (MW)	Amcangyfrif o'r maint a gynhyrchwyd (GWh)	Nifer y prosiectau	Capasiti trydanol (MW)	Amcangyfrif o'r maint a gynhyrchwyd (GWh)*
Blaenau Gwent	982	28	70	5	90	-
Pen-y-bont ar Ogwr	2,655	110	226	5	25	-
Caerffili	2,963	77	122	2	19	-
Caerdydd	3,663	65	259	7	33	-
Sir Gaerfyrddin	6,119	316	608	2	11	-
Ceredigion	4,143	266	634	3	10	-
Conwy	2,053	107	222	3	2	-
Sir Ddinbych	2,325	183	432	2	1	-
Sir y Fflint	3,859	227	779	4	1,406	-
Gwynedd	3,394	126	236	1	0	-
Ynys Môn	2,399	88	160	1	0	-
Merthyr Tudful	769	22	61	3	42	-
Sir Fynwy	4,429	98	262	3	0	-
Castell-nedd Port Talbot	1,944	352	959	7	634	-
Casnewydd	2,284	62	149	7	897	-
Sir Benfro	5,429	255	344	7	2,331	-
Powys	6,994	388	980	4	1	-
Rhondda Cynon Taf	3,956	258	548	11	75	-
Abertawe	3,100	98	162	6	87	-
Tor-faen	2,022	15	25	5	0	-
Bro Morgannwg	2,407	106	169	10	1,701	-
Wrecsam	4,942	86	185	3	53	-
Ynni gwynt ar y môr	3	726	2,200	-	-	-
Anhysbys	2	0	1	-	-	-
Cyfanswm	72,834	4,058	9,793	101	7,419	20,461

* Heb ei ddatgelu oherwydd gofynion cyfrinachedd

Maint yr ynni adnewyddadwy a gynhyrchwyd yn ôl ardal awdurdod lleol



Ynni adnewyddadwy o dan berchnogaeth leol

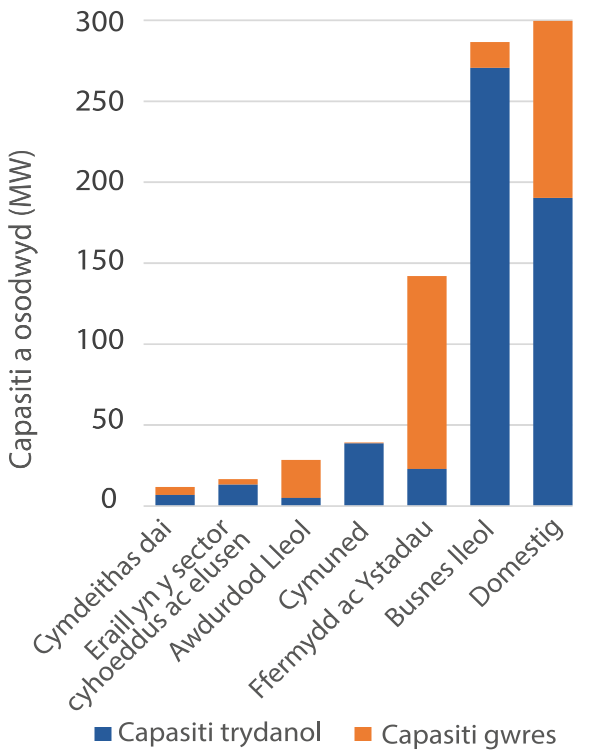
Mae Llywodraeth Cymru wedi gosod targed ar gyfer sicrhau perchnogaeth leol ar gapasiti ynni adnewyddadwy o 1 GW erbyn 2030. Mae disgwyliad hefyd y bydd o leiaf elfen o berchnogaeth leol ar yr holl brosiectau ynni newydd yng Nghymru o 2020.

Comisiynwyd capasiti ychwanegol o 9 MW ar gyfer cynhyrchu trydan adnewyddadwy o dan berchnogaeth leol yng Nghymru yn 2019, gan ddod â'r cyfanswm i 549 MW. Cafwyd cynnydd hefyd yn y capasiti ar gyfer cynhyrchu gwres adnewyddadwy o dan berchnogaeth leol o 11 MW yn 2019, gan ddod â'r cyfanswm i 276 MW. Bellach mae'r capasiti ynni adnewyddadwy o dan berchnogaeth leol yng Nghymru yn 825 MW, sef 83% o'r ffordd tuag at y targed o 1 GW.

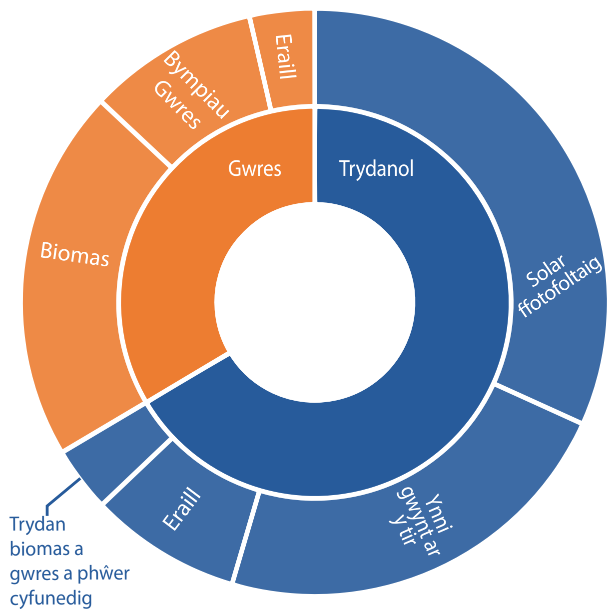
Mae prosiectau biomas yn ffurfio bron i ddwy ran o dair o'r capasiti gwres dan berchnogaeth leol yng Nghymru, gyda 95 o brosiectau wedi'u comisiynu yn 2019. Mae bron i hanner y capasiti trydan adnewyddadwy dan berchnogaeth leol yn dod o solar ffotofoltaig, gyda 936 o osodiadau newydd yn 2019, ac ychydig dros draean ohonynt o ynni gwynt ar y tir. Comisiynwyd dau brosiect gwynt ar y tir newydd dan berchnogaeth leol yn 2019, y tyrbin 0.7 MW CAREWT1 yn Sir Benfro a'r tyrbin 0.5 MW wedi'i osod ar Fferm Ffrwd yng Ngheredigion.Comisiynwyd dau brosiect ynni gwynt newydd ar y tir o dan berchnogaeth leol yn 2019, sef y tyrbin CAREWT1 0.7 MW yn Sir Benfro a'r tyrbin 0.5 MW a godwyd yn Fferm Ffrwd yng Ngheredigion.

Yn 2019, gosodwyd 1,729 o brosiectau ynni adnewyddadwy newydd o dan berchnogaeth leol; roedd 54% o'r rhain yn brosiectau solar ffotofoltaig, 38% yn bympiau gwres, 5% yn brosiectau biomas a'r 2% sy'n weddill yn gymysgedd o dechnolegau adnewyddadwy eraill.

Capasiti trydan a gwres adnewyddadwy o dan berchnogaeth leol yn ôl math y berchnogaeth



Dulliau cynhyrchu ynni adnewyddadwy o dan berchnogaeth leol yn ôl technoleg



Diffiniad o berchnogaeth

Mae'r diffiniad o 'berchnogaeth leol' wedi'i nodi yn natganiad polisi Llywodraeth Cymru ar berchnogaeth leol ar gynhyrchu ynni yng Nghymru(3). Mae'n cynnwys gweithfeydd ynni sydd wedi'u lleoli yng Nghymru, sy'n eiddo i deuluoedd, cymunedau, awdurdodau lleol, cymdeithasau tai, cyrff eraill yn y sector cyhoeddus, elusennau (yn cynnwys sefydliadau ffydd), sefydliadau addysg bellach, busnesau lleol (o gofrestrwyd yng Nghymru) a ffermydd ac ystadau Cymru. Mae'n debygol bod y ffigurau'n is na'r rhai gwirioneddol oherwydd cyfyngiadau'r ffynonellau data.

Crynodeb o'r prosiectau ynni adnewyddadwy o dan berchnogaeth leol yng

Categori perchnogaeth	Nifer y prosiectau	Capasiti (MWe)	Capasiti (MWth)	Amcangyfrif o'r maint a gynhyrchwyd (GWh)
Cymuned	197	39	1	52
Domestig	60,802	190	109	422
Ffermydd ac ystadau	778	23	119	429
Cymdeithas dai	5,687	7	5	9
Awdurdod lleol	300	13	3	32
Busnes lleol	382	271	16	796
Eraill yn y sector cyhoeddus ac elusen	414	5	23	78
Cyfanswm	68,560	549	276	1,819

Tanwyddau ffosil

Nid yw'r berchnogaeth ar brosiectau trydan tanwydd ffosil wedi cael ei hasesu'n llawn, gan nad oes setiau data priodol ar gael i'w dadansoddi. Amcangyfrifwyd bod 26%, neu tua 1.5 GW o'r capasiti cynhyrchu trydan o nwy a glo o dan berchnogaeth leol yn 2019. Gellir priodoli hyn yn bennaf i ddau waith nwy mawr sy'n eiddo i'r cynhyrchydd pŵer Calon Energy sydd â'i bencadlys yng Nghymru, er bod y ddau waith hyn yn segur ar hyn o bryd. Cymerir bod cyfran fwy o'r generaduron bach sy'n llosgi tanwydd ffosil yn rhai o dan berchnogaeth leol.

ASTUDIAETH ACHOS – TYRBIN GWYNT CYMUNEDOL YN FFERM FFRWD, CEREDIGION

Roedd Ynni Cymunedol Grannell wedi llwyddo i gomisiynu'r tyrbin gwynt 0.5 MW ar Fferm Ffrwd, Llanwnnen, yn Hydref 2019. Cafwyd cymorth gan Wasanaeth Ynni Llywodraeth Cymru a thalwyd ei gostau drwy gymryd benthyciad gan Fanc Datblygu Cymru a denu buddsoddiadau gan 129 o unigolion, ac mae cronfa gysylltiedig hefyd ar gyfer y gymuned leol. Erbyn Mehefin 2020, roedd y tyrbin wedi cynhyrchu mwy na 1,000,000 kWh.

Grannell Community Energy

Technolegau carbon isel

Treulio anaerobig

Gosodwyd un prosiect Treulio Anaerobig (TA) newydd yng Nghymru yn 2019. Bellach mae 46 o brosiectau TA ar waith yng Nghymru, gyda chapasiti trydanol o 19 MW a chapasiti thermol o 8 MW.

Dadansoddiad

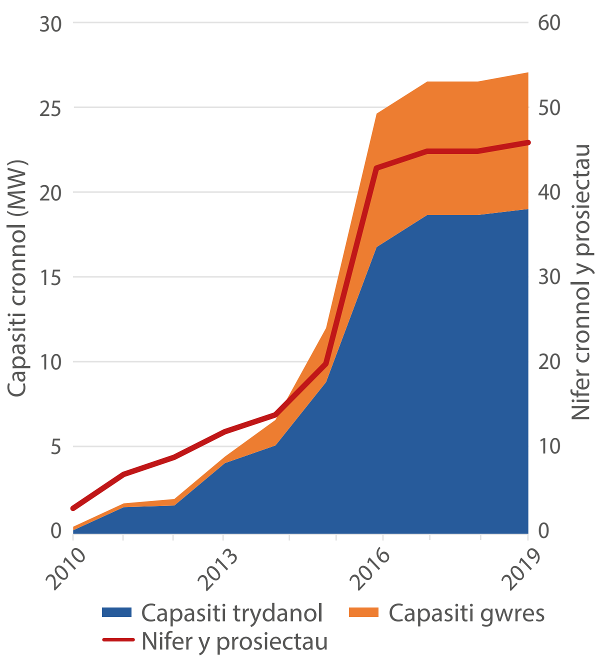
Roedd y capasiti TA yng Nghymru wedi cynyddu 2% yn 2019. Roedd hyn yn ganlyniad i gomisiynu gweithfa o dan berchnogaeth leol ar fferm organig y Maesydd ym Mhowys. Amcangyfrifwyd bod ei chapasiti trydanol yn 0.36 MW a'i chapasiti thermol yn 0.18 MW a bydd yn rhedeg ar dail o'r fferm. Mae un neu ragor o weithfeydd TA ym mron tri chwarter yr ardaloedd awdurdod lleol, a cheir 13 o brosiectau TA ym Mhowys sydd â chapasiti o 6 MW rhyngddynt.

Y dyfodol

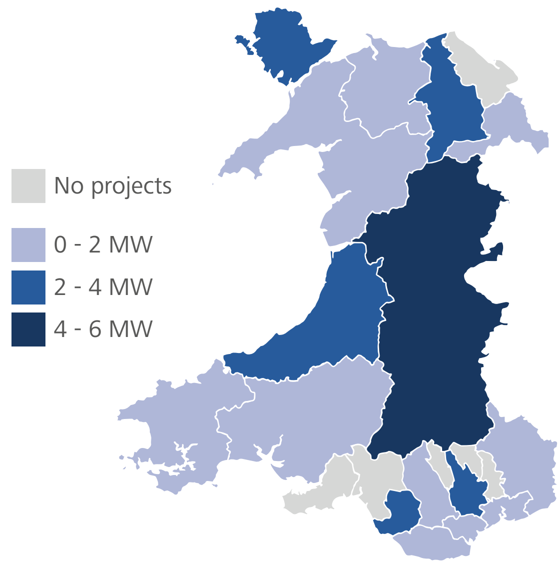
Y Cymhelliad Gwres Adnewyddadwy a'r Rhwymedigaeth Tanwydd Cludiant Adnewyddadwy yw'r prif gymhellion i ddatblygu TA. Mae'r cynnydd diweddar mewn cyfraddau wedi rhoi hwb pellach i'r tariffau hyn. Bydd yr olynydd arfaethedig i'r Cymhelliad Gwres Adnewyddadwy, y Cynllun Cymorth Nwy Gwyrdd, yn helpu i gyflenwi biomethan a gynhyrchwyd drwy TA i'r grid nwy o 2021. Bydd TA yn gymwys hefyd o dan y cynllun Contractau Gwahaniaeth yn yr arwerthiant nesaf yn 2021.

Bydd heriau'n wynebu TA yn y dyfodol. O dan y meini prawf cymhwystra ar gyfer y Cymhelliad Gwres Adnewyddadwy, rhaid i 50% o leiaf o'r porthiant ddod o wastraff ac mae'n bosibl y bydd targed Cymru i haneru gwastraff bwyd erbyn 2025 yn cael effaith ar hyn. Y disgwyl yw y bydd y Cynllun Cymorth Nwy Gwyrdd yn ffafrio TA ar ffermydd sy'n defnyddio slyri a thail yn borthiant. Fodd bynnag, gan fod cyrhaeddiad y rhwydwaith nwy yn gyfyng yng Nghymru, mae'n debygol y bydd nifer o brosiectau gwledig yn methu ag elwa o'r cynllun hwn. Er hynny, mae ymrwymiad yng nghynllun Cymru Carbon Isel[3] i barhau â'r cymorth i TA ac mae'n cymell awdurdodau lleol i gyfeirio gwastraff bwyd i weithfeydd TA.

Y defnydd o TA dros amser



Dosbarthiad daearyddol yn ôl ardal awdurdod lleol



Gwres biomas

Cafwyd cynnydd o 1% yn y capasiti gwres biomas a gomisiynwyd yng Nghymru yn 2019, gan ddod â'r cyfanswm i 449 MW ac roedd mwyafrif y prosiectau hyn ym Mhowys.

Dadansoddiad

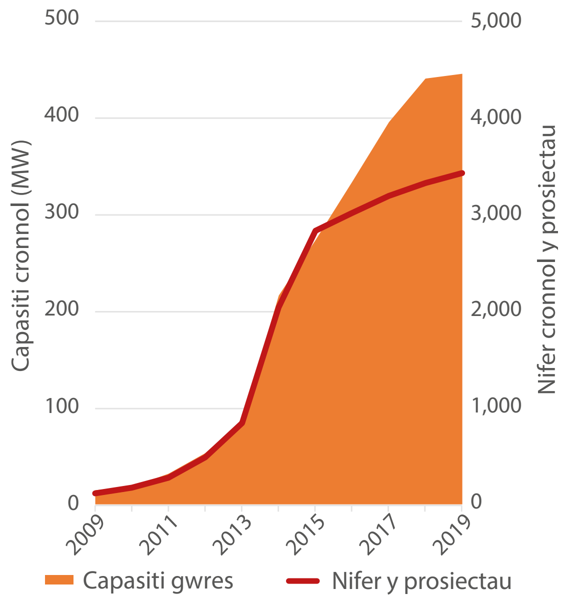
Y prosiect mwyaf ar gyfer cynhyrchu gwres biomas yw'r boeler biomas solet mewn gwaith cynhyrchu coed yn Wrecsam, sydd â chapasiti o 23 MW. Dim ond un weithfa a gomisiynwyd yn 2019 gyda chapasiti o 1.25 MW: boeler biomas solet a osodwyd o dan y Cymhelliad Gwres Adnewyddadwy yn Old House Farm yn Sir Fynwy, sy'n rhedeg ar 2,000 o dunelli y flwyddyn o sglodion coed. Ym Mhowys y mae'r capasiti mwyaf ar gyfer gwres biomas, gyda chyfanswm o 132 MW o gapasiti thermol, y comisiynwyd 0.7 MW ohono yn 2019. Amcangyfrifwyd bod prosiectau gwres biomas yng Nghymru wedi cynhyrchu 1.4 TWh o wres, digon i gwrdd â'r galw cyfatebol am wres gan oddeutu 147,000 o gartrefi yng Nghymru. Cynhyrchir llawer o hyn gan brosiectau masnachol a diwydiannol. Mae boeleri biomas wedi'u gosod mewn llai na 0.1% o gartrefi yng Nghymru, a dim ond 48 o foeleri newydd a osodwyd yn 2019.

Y dyfodol

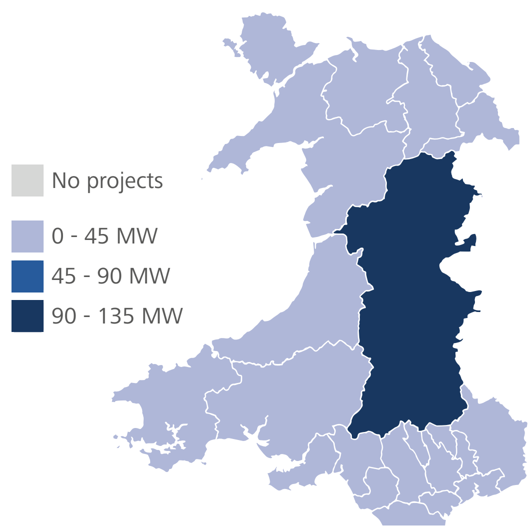
Mae'r heriau sy'n wynebu defnydd pellach o brosiectau biomas ar gyfer gwresogi yn cynnwys effeithiau ansawdd aer lleol a sicrhau bod porthiant yn gynaliadwy. Cyhoeddodd Llywodraeth Cymru Gynllun Aer Glân i Gymru[4] ym mis Awst 2020, sy'n anelu at wella ansawdd aer a lleihau effeithiau llygredd aer ar iechyd pobl, bioamrywiaeth, yr amgylchedd naturiol a'n heconomi.

Mae'r Cymhelliad Gwres Adnewyddadwy annomestig yn dod i ben ar gyfer prosiectau newydd yn 2021 ond y disgwyl yw y bydd y cynllun domestig yn parhau tan 2022. Bydd prosiectau biomas newydd yn gymwys am gymorth o dan y cynllun arfaethedig sy'n ei olynu, y Grant Gwres Glân, ond mewn amgylchiadau penodol yn unig. Mae cyfle o hyd i sicrhau cyfraniad tymor hwy gan brosiectau biomas bach neu gynlluniau gwres a phŵer cyfunedig sy'n rhedeg ar fiomas i wresogi ardal lle mae porthiant cynaliadwy neu wastraff biomas ar gael yn lleol yng Nghymru.

Y defnydd o wres biomas dros amser



Dosbarthiad daearyddol yn ôl ardal awdurdod lleol



Pympiau gwres

Comisiynwyd capasiti ychwanegol o 8 MW o bympiau sy'n tynnu gwres o'r aer, y ddaear a dŵr yng Nghymru yn 2019. Erbyn hyn, cyfanswm y capasiti o bympiau gwres yng Nghymru yw 86 MW o 7,817 o brosiectau.

Dadansoddiad

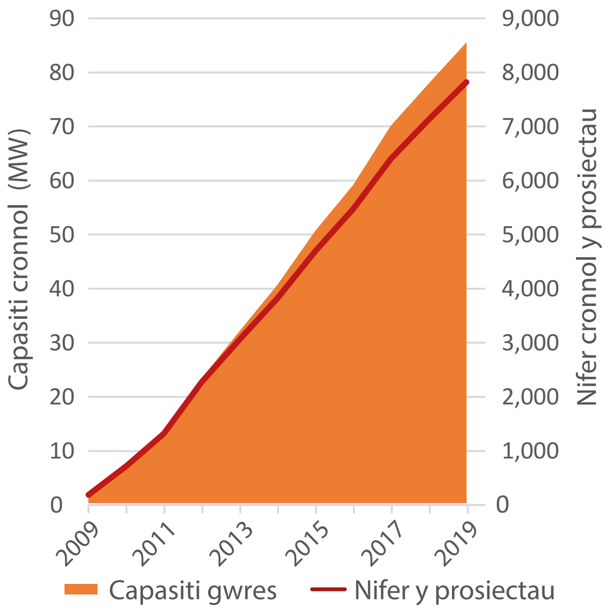
Parhawyd i osod pympiau gwres ar gyfradd gyson yn ystod 2019. Roedd tua 80% o'r 695 o gyfarpar newydd a osodwyd yn 2019 yn bympiau gwres ffynhonnell aer, a'r rhan fwyaf ohonynt wedi'u gosod mewn cartrefi. Y pwmp gwres mwyaf a osodwyd yn 2019 oedd pwmp gwres ffynhonnell daear 147 kW ym Mro Morgannwg a oedd wedi'i achredu o dan y Cymhelliad Gwres Adnewyddadwy annomestig. Bydd y pwmp gwres hwn yn darparu gwresogi a dŵr poeth i ddatblygiad De Clare Lodge ar gyfer pobl wedi ymddeol yn y Bont-faen.

Ceredigion yw'r ardal awdurdod lleol sydd â'r nifer mwyaf o bympiau gwres yng Nghymru, sef cyfanswm o 1,223 o bympiau gwres sy'n darparu capasiti o 11 MW gyda'i gilydd. Ceir capasiti o 11 MW mewn pympiau gwres ym Mhowys hefyd lle mae 989 wedi'u gosod. Un ffactor sy'n cyfrannu at y niferoedd uchel o bympiau gwres yn yr ardaloedd awdurdod lleol hyn yw bod darparwyr tai cymdeithasol yn uwchraddio tai tenantiaid drwy osod pympiau gwres ffynhonnell aer.

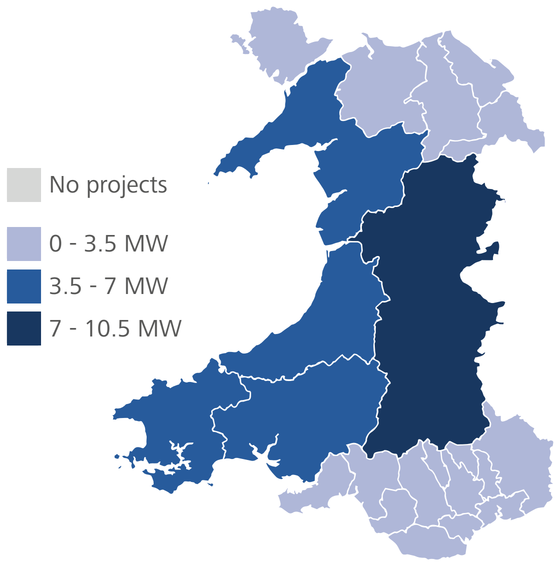
Y dyfodol

Mae'r cynllun 'Ffyniant i Bawb: Cymru Carbon Isel' yn nodi bod mynd i'r afael â datgarboneiddio cartrefi lle nad oes ganddynt gyflenwad nwy, sy'n cyfrif am oddeutu 22% o gartrefi Cymru, yn un o heriau allweddol Cymru. Mae cost ymlaen llaw gymharol uchel pympiau gwres yn parhau i fod y prif rwystr i ddefnydd eang. Mae'r disodliad arfaethedig ar gyfer y Cymhelliad Gwres Adnewyddadwy, y Grant Gwres Glân, wedi'i gynllunio i gynnal mwyafrif y gosodiadau domestig a gallai gyflymu cyfraddau gosod. Bydd pympiau gwres hybrid hefyd yn chwarae rôl wrth ddatgarboneiddio gwres yng Nghymru, yn enwedig yn y farchnad ôl-osod lle mae modelau busnes newydd yn dechrau dod i'r farchnad ar gyfer y technolegau hyn.

Y defnydd o bympiau gwres dros amser



Dosbarthiad daearyddol yn ôl ardal awdurdod lleol



Ynni dŵr

Cafwyd cynnydd o 264 kW yn y capasiti ynni dŵr yng Nghymru yn 2019, gan greu cyfanswm o 182 MW o 363[5] o brosiectau. Amcangyfrifwyd bod mwy na 347 GWh yn cael ei gynhyrchu bob blwyddyn gan brosiectau ynni dŵr yng Nghymru, mwy na'i hanner gan y tri phrosiect mwyaf. Y prosiect mwyaf a gomisiynwyd yn 2019 oedd y prosiect 85 kW yn Ffridd Uchaf yng Ngwynedd.

Dadansoddiad

Dim ond pum prosiect newydd a gomisiynwyd yn 2019, o'i gymharu â chwech yn 2018. Cynyddodd y prosiectau newydd hyn gyfanswm capasiti ynni dŵr llai na 0.2% rhwng 2018 a 2019.

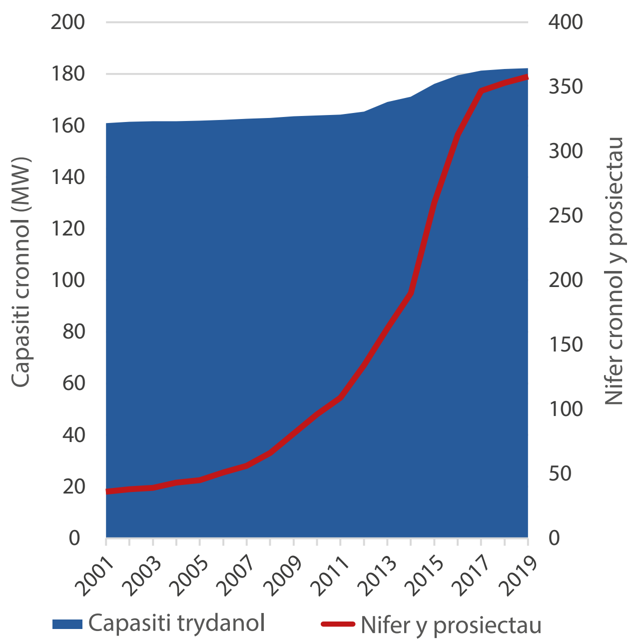
Gwynedd yw'r ardal awdurdod lleol sydd â'r nifer mwyaf o brosiectau ynni dŵr o hyd yng Nghymru, gyda 144 o brosiectau sydd â chapasiti o 59 MW gyda'i gilydd. Fodd bynnag, am mai yno y mae'r prosiect ynni dŵr mwyaf yng Nghymru, Gorsaf Bŵer Rheidol, gan Geredigion y mae'r capasiti ynni dŵr mwyaf, sef ychydig llai na 71 MW rhwng 26 o brosiectau. Comisiynwyd Gorsaf Bŵer Rheidol ym 1964 ac mae ganddi gapasiti o tua 56 MW.

Y dyfodol

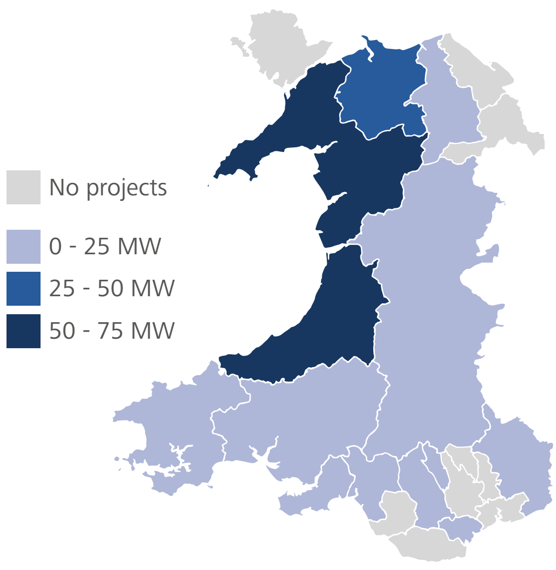
Mae ynni dŵr yn dechnoleg aeddfed a phrofedig sy'n gallu darparu ffynhonnell ynni ragweladwy. Fodd bynnag, mae'r gost gymharol uchel ymlaen llaw a'r diffyg cyfle i leihau costau yn debygol o gyfyngu ei thwf yn y dyfodol os na ddarperir cymorth.

Gyda chau'r Tariff Cyflenwi Trydan, y Rhwymedigaeth Ynni Adnewyddadwy yn 2017, a phŵer dŵr ddim yn gymwys ar hyn o bryd ar gyfer Contractau Gwahaniaeth, nid oes cefnogaeth tariff bresennol neu gynlluniedig ar gyfer ynni dŵr ar hyn o bryd. Effeithiodd ailbrisiad ardrethi busnes 2017 ar y sector hefyd, gyda llawer o gynlluniau yn gweld cynnydd mawr yn eu gwerth ardrethol. Mae Llywodraeth Cymru wedi darparu rhywfaint o gymorth grant i'r sector ar gyfer talu ardrethi busnes.

Y defnydd o ynni dŵr dros amser



Dosbarthiad daearyddol yn ôl ardal awdurdod lleol



Ynni gwynt ar y môr

Mae tri phrosiect ynni gwynt ar y môr yng Nghymru, pob un ohonynt ym Mae Lerpwl oddi ar arfordir y gogledd, ac mae capasiti o 726 MW rhyngddynt.

Dadansoddiad

Roedd cylch lesio cyntaf Ystad y Goron wedi arwain at ddatblygu prosiect North Hoyle yn 2003 a phrosiect Gwastadeddau'r Rhyl yn 2009. Mae ganddynt gapasiti ar y cyd o 150 MW. Datblygwyd prosiect Gwynt y Môr yn yr ail gylch lesio a chafodd ei gomisiynu yn 2015. Gyda'i gapasiti o 576 MW a'i 160 o dyrbinau, Gwynt y Môr yw un o'r deg fferm wynt fwyaf ar y môr yn y byd.

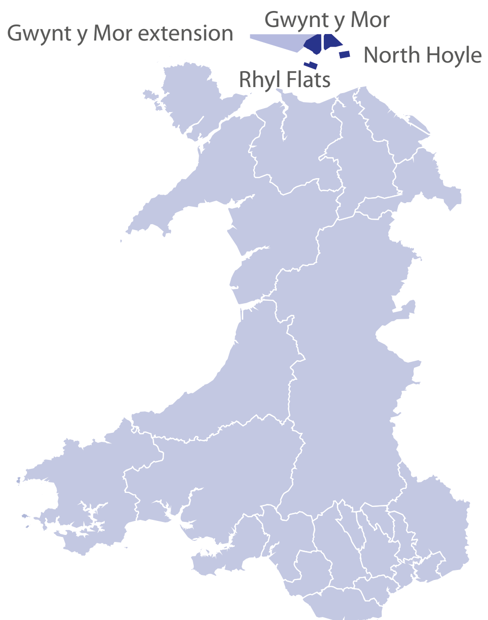
Y dyfodol

Mae ynni gwynt ar y môr wedi bod yn llwyddiant ledled y DU ac mae'r gostyngiad mewn prisiau wedi cynyddu wrth i'r dechnoleg aeddfedu.

Mae rhagolygon cryf ar gyfer gwynt ar y môr yng Nghymru a photensial sylweddol i ddefnyddio gwynt sefydlog ac arnofiol ar y môr. Ar hyn o bryd, mae mwyafrif ffermydd gwynt ar y môr y DU ym Môr y Gogledd, a bydd datgloi safleoedd oddi ar arfordir Cymru yn hanfodol i ddiogelwch cyflenwad trwy fanteisio ar y gwahanol batrymau tywydd o amgylch arfordir y DU. Cadarnhawyd y bedwaredd rownd o brydlesu gwely'r môr yn ddiweddar gyda'r cyfle i gael 7 GW ychwanegol o brosiectau newydd yn nyfroedd Cymru a Lloegr ac mae'n cynnwys ardal ddatblygu sy'n canolbwyntio ar ranbarth Gogledd Cymru. Disgwylir i'r rownd hon ddod i ben erbyn gwanwyn 2022.

Yn ddiweddar, mae Ystad y Goron wedi rhoi hawliau gwely'r môr ar gyfer estyniad 576 MW i fferm wynt Gwynt y Môr. Disgwylir iddi fod yn weithredol yn 2030 ac fe'i gelwir yn Awel y Môr. Hefyd yn ddiweddar, mae Ystad y Goron wedi dyfarnu'r hawliau ar gyfer prosiect arddangos gwynt arnofiol 96 MW, 45 km oddi ar Arfordir de Sir Benfro i Blue Gem Wind Ltd. Hon fydd y fferm wynt arnofiol gyntaf yn nyfroedd Cymru a disgwylir i'r gwaith adeiladu ddod i ben erbyn 2027. Gallai hwn fod y cyntaf mewn cyfres o brosiectau yn y Môr Celtaidd gyda'r nod o wneud y mwyaf o gynnwys cadwyn gyflenwi leol. Yr her allweddol i ddatgloi potensial safleoedd gwynt ar y môr yng Nghymru yw sicrhau bod y seilwaith cysylltiedig, gan gynnwys argaeledd grid, yn gallu cefnogi'r dechnoleg hon a bod proses brydlesu gwely'r môr addas ar waith. Bydd porthladdoedd yn chwarae rhan sylweddol wrth ddal buddion cadwyn gyflenwi a bydd buddsoddi ym mhorthladdoedd Cymru yn cynyddu graddfa bosibl y gwynt arnofiol yn y Môr Celtaidd. Mae technolegau tonnau a ffrydiau llanw yn cael eu profi yng Nghymru, gyda'r dyhead tymor hir y bydd ein dau barth arddangos, Parth Arddangos Gorllewin Ynys Môn a Pharth Arddangos De Sir Benfro, yn galluogi datblygwyr i brofi prototeip a thechnolegau profedig.

Dosbarthiad daearyddol



Ynni gwynt ar y tir

Parhaodd capasiti gwynt ar y tir yng Nghymru i gynyddu yn 2019, gyda 133 MW ychwanegol yn cael ei ddefnyddio ar draws 7 ardal awdurdod lleol. Daw hyn â chyfanswm capasiti gwynt ar y tir yng Nghymru i 1.25 GW, cynnydd o 12% ers 2018.

Dadansoddiad

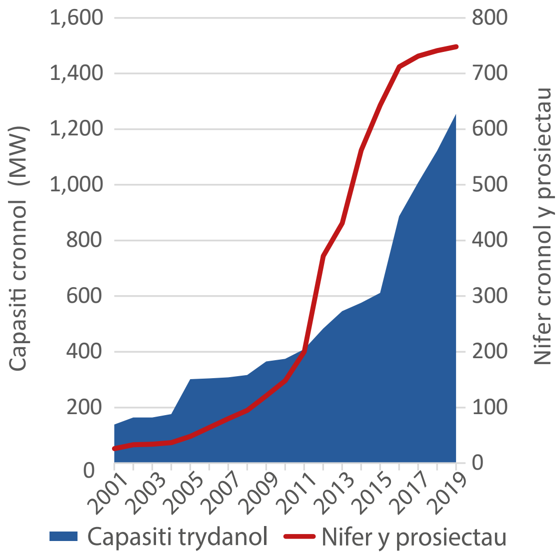
Dau brosiect mawr newydd oedd yn gyfrifol am y rhan fwyaf o'r cynnydd mewn capasiti yn 2019: Fferm Wynt Coedwig Clocaenog â'i chapasiti o 96 MW ar Ystad Goetiroedd Llywodraeth Cymru ar y ffin rhwng Sir Ddinbych a Chonwy, a Fferm Wynt Mynydd y Gwair â'i chapasiti o 32.8 MW yn Abertawe.

Pum prosiect pellach oedd wedi darparu'r 3.9 MW sy'n weddill, dau ohonynt yn eiddo i'r gymuned: datblygiad CAREWT1 yn Sir Benfro a thyrbin Fferm Ffrwd yng Ngheredigion. Mae tua 10 MW o'r 187 MW o gapasiti ynni gwynt ar y tir sydd o dan berchnogaeth leol yng Nghymru yn eiddo i'r gymuned. Yn ardal Castell-nedd Port Talbot y mae'r capasiti mwyaf ar gyfer ynni gwynt ar y tir, sef cyfanswm o 230 MW. Mae bron dwy ran o dair o'r capasiti hwn yn fferm wynt Pen y Cymoedd sydd ar y ffin rhwng Castell-nedd Port Talbot a Rhondda Cynon Taf.

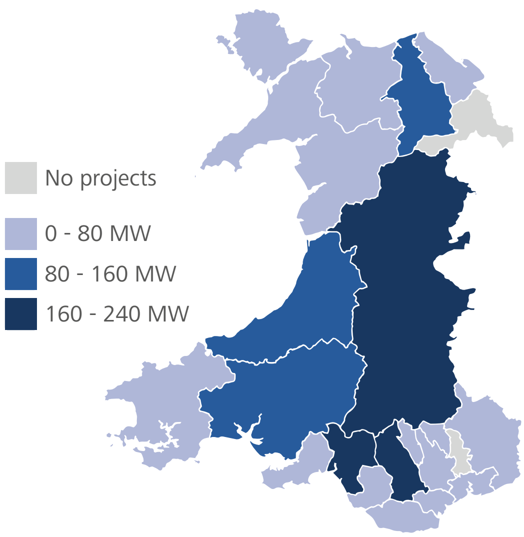
Y dyfodol

Gydag amgylchedd cynllunio cefnogol ac adnoddau gwynt cryf, mae gan Gymru botensial sylweddol ar gyfer datblygu gwynt ar y tir ymhellach. Y rhwystr mawr o hyd yw'r gwahaniaeth daearyddol rhwng ardaloedd y gellir eu datblygu a seilwaith rhwydwaith addas. Bydd dyfodol gwynt ar y tir yn cael ei ddylanwadu gan bolisi cynllunio a chanllawiau gofodol Llywodraeth Cymru. Gall rhai prosiectau roi cynnig o dan yr arwerthiannau Contractau Gwahaniaeth. Fodd bynnag, mae hyder datblygwyr yn cynyddu ynghylch ymarferoldeb prosiectau heb gymhorthdal. Mae'r Fframwaith Datblygu Cenedlaethol drafft yn nodi'r fframwaith cynllunio ar gyfer y dyfodol ac yn nodi ardaloedd ar gyfer gwynt ar y tir. Fe'i lluniwyd i'r Senedd graffu arno ym mis Medi ac mae disgwyl iddo gael ei gyhoeddi yng Ngwanwyn 2021. Mae potensial ar gyfer prosiectau heb gymhorthdal ac mae'n debygol mai Cymru fydd un o'r ardaloedd cyntaf i weld y datblygiadau hyn.

Y defnydd o ynni gwynt ar y tir dros amser



Dosbarthiad daearyddol yn ôl ardal awdurdod lleol



Solar ffotofoltaig

Cafwyd cynnydd o 10 MW yn y capasiti ar gyfer ynni solar ffotofoltaig yng Nghymru yn 2019, cynnydd o lai nag 1% oddi ar y flwyddyn flaenorol. Cyfanswm y capasiti ar gyfer ynni solar ffotofoltaig erbyn hyn yw 989 MW, ac mae bron 20% ohono yn Sir Benfro.

Dadansoddiad

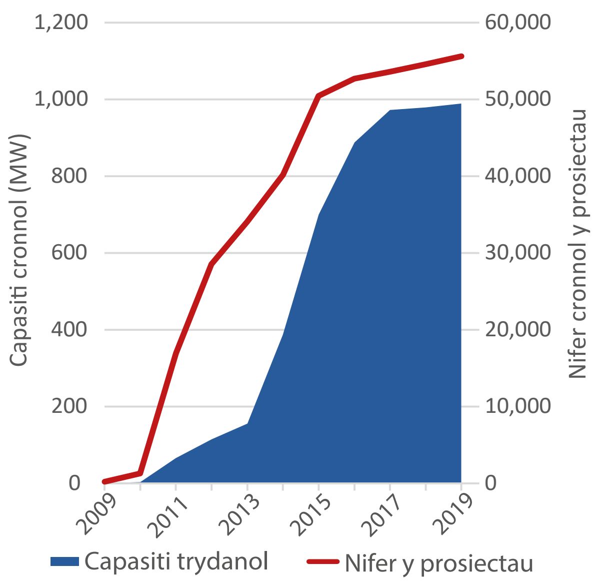
Comisiynwyd 1,059 o osodiadau ychwanegol yng Nghymru yn 2019, a'r mwyaf ohonynt oedd dau osodiad 0.5 MW ym Mhowys. Ni welwyd defnydd helaeth o'r dechnoleg hon ers cau'r Tariff Cyflenwi Trydan ym mis Mawrth 2019. Fodd bynnag, mae cyfnodau cyn achredu wedi'u hymestyn ar gyfer grwpiau cymunedol a bydd y prosiectau hyn yn parhau i gael eu defnyddio yn 2021. Mae defnyddio prosiectau ar raddfa fawr wedi arafu'n ddramatig ers diwedd y Rhwymedigaeth Ynni Adnewyddadwy.

Mae Sir Benfro yn parhau i fod yr ardal awdurdod lleol gyda'r capasiti solar ffotofoltaig mwyaf, a dyma'r ardal lle comisiynwyd y nifer fwyaf o brosiectau yn 2019, gyda 135 o osodiadau ychwanegol. Bellach mae solar ffotofolatig dan berchnogaeth leol yng Nghymru yn 262 MW, 26% o gyfanswm y capasiti, gyda 7.3 MW ychwanegol wedi'i gomisiynu yn 2019.

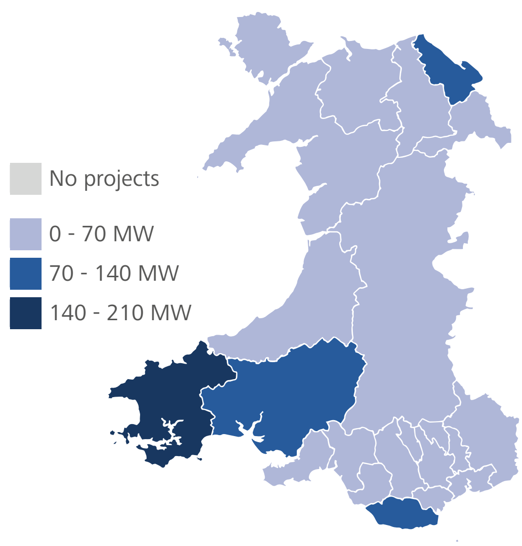
Y dyfodol

Bydd Solar ffotofoltaig yn cael ei gynnwys yn arwerthiant Contractau Gwahaniaeth 2021 sydd ar y gweill, sy'n debygol o gyflymu ei ddefnydd. Efallai y bydd cyflwyno'r Warant Allforio Deallus ym mis Ionawr 2020, sy'n sicrhau bod cyflenwyr trydan yn cynnig tariffau i eneraduron carbon isel ar raddfa fach ar gyfer trydan a allforir i'r grid, hefyd yn cael effaith gadarnhaol. Ar hyn o bryd mae 15 cais ar gyfer prosiectau solar ffotofoltaig wedi'u gosod ar y ddaear (cyfanswm o 236 MW) yn y system gynllunio yn rhanbarth De Cymru. Mae saith prosiect (cyfanswm o 80 MW) sydd naill ai wedi'u cymeradwyo neu yn y system gynllunio yn rhanbarth Gogledd Cymru. Mae'r bib-linell hon yn dangos yr awydd parhaus am y dechnoleg hon a'i photensial yng Nghymru.

Y defnydd o ynni solar ffotofoltaig dros amser



Dosbarthiad daearyddol yn ôl ardal awdurdod lleol



Tanwyddau ffosil

Cynhyrchu trydan o danwyddau ffosil

Cyfanswm y capasiti ar gyfer cynhyrchu trydan o danwyddau ffosil yng Nghymru yn 2019 oedd 7.4 GW, a hynny o dri math o danwydd: 1.6 GW ar gyfer glo, 0.2 GW ar gyfer diesel a 5.6 GW ar gyfer pŵer nwy.

Dadansoddiad

Yr un oedd y capasiti ar gyfer cynhyrchu trydan o danwyddau ffosil yn 2019 ag yr oedd yn 2018. Ceir y fwyaf o'r gweithfeydd pŵer nwy yn Sir Benfro; mae'r generaduron diesel ar wasgar ledled Cymru; ac mae un orsaf bŵer glo yn Aberddawan ym Mro Morgannwg sydd bellach wedi cau.

Yn dilyn datgomisiynu gorsaf bŵer Tyrbin Nwy Cylch Cyfunol (CCGT) y Barri ym Mawrth 2019, yn y pedwar gwaith nwy a oedd yn weddill roedd 85% o'r capasiti ar gyfer pŵer nwy yn 2019: Penfro, Cei Connah, Severn Power (sydd bellach yn segur) a Bae Baglan. Yn ogystal â hyn, mae capasiti o tua 814 MW yng Nghymru ar gyfer cynhyrchu trydan o danwyddau ffosil ar raddfa fach (<100 MW), a hwnnw'n cynnwys generaduron diesel, prosiectau pŵer a gwres cyfunedig, tyrbinau nwy cylch agored a safleoedd peiriannau nwy cilyddol.

Y dyfodol

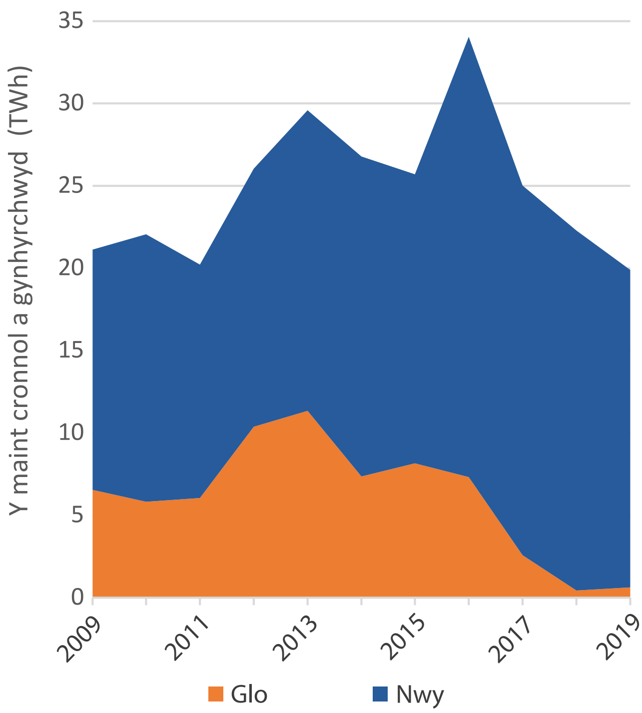
Ar ôl cau Gorsaf Bŵer Aberddawan yn 2020, mae Cymru wedi gorffen cynhyrchu ynni drwy losgi glo bum mlynedd o flaen y targed o 2025 ar gyfer y DU gyfan. Ym mis Gorffennaf 2020, lansiwyd ymgynghoriad gan Weinidog yr Amgylchedd, Ynni a Materion Gwledig ar bolisi glo drafft Llywodraeth Cymru i gyfrannu at benderfyniadau ar ddefnyddio glo a wneir yng Nghymru, er mwyn cefnogi camau ar y newid yn yr hinsawdd a nodau llesiant ehangach.

Mae'r capasiti ar gyfer cynhyrchu trydan drwy losgi nwy yn newid yn gynyddol yng Nghymru o ddarparu cyflenwad sylfaen cyson at gynnig cyflenwadau wrth gefn ac ar yr oriau brig. Mae'n bosibl y bydd rhan i'w chwarae gan weithfeydd pŵer a gwres cyfunedig cilyddol, bach sy'n gallu ymateb yn gyflym i arwyddion yn y farchnad a darparu hyblygrwydd yn y rhwydwaith.

Yr her allweddol a wynebir o ran cynhyrchu trydan drwy losgi diesel yw'r Gyfarwyddeb Cyfarpar Hylosgi Canolig sy'n atal datblygu a gweithredu generaduron diesel mawr heb systemau rheoli carbon. Er hynny, mae'n bosibl y bydd rhan i'w chwarae o hyd gan weithfeydd diesel bach drwy ddarparu cyflenwadau wrth gefn i seilwaith hanfodol yng Nghymru.

Dylid ystyried y lle sydd i danwyddau ffosil yn y cymysgedd ynni yng Nghymru yn y dyfodol yng ngoleuni amcan polisi Llywodraeth Cymru ar gyfer osgoi cloddio a defnyddio tanwyddau ffosil yn y dyfodol.

Cynhyrchu trydan o danwyddau ffosil



Storio

Batrïau storio

Ni ddatblygwyd unrhyw brosiectau mawr ar gyfer batrïau storio yng Nghymru yn 2019. Roedd y ddau brosiect mawr presennol ar gyfer batrïau storio wedi'u datblygu yn 2018: y prosiect storio 4.3 MW gan Cenin Renewables yn Parc Stormy ym Mhen-y-bont ar Ogwr a phrosiect Storio Ynni 22 MW Pen y Cymoedd yng Nghastell-nedd Port Talbot.

Dadansoddiad

Er na chomisiynwyd unrhyw brosiectau mawr yn 2019, mae arolwg o fusnesau blaenllaw sy'n gosod batrïau bach yng Nghymru yn awgrymu bod cyfanswm o 290 o leiaf o gyfarpar batrïau storio domestig a bach wedi'u gosod yng Nghymru, gan ddarparu capasiti storio o 3.3 MWh. Mae hyn yn gynnydd o 0.6 MWh oddi ar 2018.

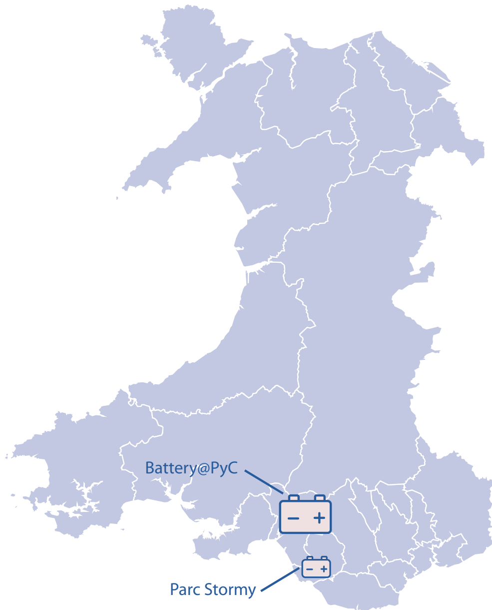
Y dyfodol

Bydd datrysiadau storio trydan, a batris yn benodol, yn dod yn fwy a mwy pwysig wrth i gynhyrchiant ynni adnewyddadwy amlhau. Maent yn darparu datrysiad economaidd i fynd i'r afael â materion hyblygrwydd a chydbwyso. Mae cost batris ïon lithiwm wedi gostwng yn sylweddol, sy'n golygu eu bod bellach yn gymharol â safleoedd nwy brig ar gyfer gwasanaethau rhwydwaith cyfnod byr. Fodd bynnag, mae nifer o heriau yn wynebu defnydd pellach, sy'n cynnwys marchnadoedd dirlawn, lleihau gwerthoedd y farchnad a newidiadau rheoliadol.

Mae'r defnydd ohonynt yn gyfyngedig yng Nghymru hyd yn hyn, yn rhannol oherwydd cyfyngiadau ar rwydwaith trosglwyddo'r National Grid yn ne Cymru, sy'n atal prosiectau batrïau storio o fwy na 1 MW rhag cysylltu tan 2026. Fodd bynnag, gall batrïau fod yn ffordd i liniaru cyfyngiadau ar y rhwydwaith os byddant wedi'u cydleoli a'u gweithredu ochr yn ochr â dulliau cynhyrchu ynni adnewyddadwy. Mae'n bosibl y bydd cynnig Llywodraeth y DU i ymestyn y rheol ar brisiau negyddol yn yr arwerthiant nesaf ar gyfer Contractau Gwahaniaeth yn 2021 yn ffordd i hyrwyddo hyn.

Ar hyn o bryd, mae cyfres o geisiadau wedi'u gwneud ar gyfer cysylltu prosiectau batrïau storio â'r grid yng Nghymru, a'r rhain yn cynnig capasiti o 355 MW[6].

Dosbarthiad daearyddol prosiectau batrïau storio mawr



Tudalennau cyfeirio

Tablau data 28

Methodoleg 31

Rhagdybiaethau a chyfeiriadau 32

Byrfoddau a diffiniadau 33

Tablau data

	Cyfansymiau					Ynni adnewyddadwy							
	Renewables			Fossil fuels		Treulio anaerobig			Gwres biomas		Trydan biomas a gwres a phŵer cyfunedig		
Awdurdod lleol	Nifer y prosiectau	Capasiti (MW$_e$)	Capasiti (MW$_{th}$)	Nifer y prosiectau	Capacity (MW$_e$)	Nifer y prosiectau	Capasiti (MW$_e$)	Capasiti (MW$_{th}$)	Nifer y prosiectau	Capasiti (MW$_{th}$)	Nifer y prosiectau	Capasiti (MW$_e$)	Capasiti (MW$_{th}$)
Blaenau Gwent	987	18.6	9.7	5	89.6	-	-	-	14	8.8	1	3.6	-
Pen-y-bont ar Ogwr	2,660	100.4	9.6	5	25.2	1	2.8	-	36	7.8	-	-	-
Caerffili	2,965	68.1	8.7	2	19.2	2	1.9	0.5	48	6.6	2	0.2	-
Caerdydd	3,670	53.0	12.4	7	33.4	1	1.8	-	21	4.9	1	0.1	-
Sir Gaerfyrddin	6,121	260.6	55.1	2	10.6	2	0.5	0.2	507	43.9	-	-	-
Ceredigion	4,146	191.1	74.4	3	10.3	4	1.3	1.3	257	43.4	4	3.3	
Conwy	2,056	93.6	13.0	3	2.0	3	-	0.4	121	8.5	5	1.4	0.3
Sir Ddinbych	2,327	161.1	21.9	2	1.2	3	1.3	1.3	169	15.5	5	1.5	0.4
Sir y Fflint	3,863	118.2	109.2	4	1,406.0	-	-	-	141	13.9	1	25.0	
Gwynedd	3,395	103.3	22.8	1	0.1	2	0.5	0.2	219	16.2	1	0.1	-
Ynys Môn	2,400	78.3	9.9	1	0.1	2	1.9	0.2	59	3.3	1	0.1	0.1
Merthyr Tudful	772	16.7	5.4	3	42.3	-	-	-	14	3.4	1	1.0	1.5
Sir Fynwy	4,432	63.9	34.3	3	0.2	2	0.4	0.1	188	20.9	5	18.3	7.9
Castell-nedd Port Talbot	1,951	331.7	20.0	7	633.5	-	-	-	87	15.5	2	55.8	-
Casnewydd	2,291	50.4	11.5	7	896.7	2	0.5	0.1	39	10.4	2	9.0	0.1
Sir Benfro	5,436	217.9	36.6	7	2,331.1	2	0.0	0.1	286	27.5	2	0.1	0.1
Powys	6,998	239.1	148.5	4	0.7	13	4.1	2.3	957	132.4	9	0.9	1.0
Rhondda Cynon Taf	3,967	239.1	18.9	11	74.5	1	1.2	0.7	61	14.9	-	-	-
Abertawe	3,106	88.5	9.1	6	87.4	-	-	-	56	5.1	1	0.6	-
Tor-faen	2,027	11.3	4.1	5	0.5	-	-	-	20	2.9	1	0.4	0.5
Bro Morgannwg	2,417	94.4	11.5	10	1,701.4	1	0.5	-	61	9.0	2	10.1	-
Wrecsam	4,945	46.9	38.8	3	53.0	5	0.4	0.7	89	33.8	2	0.3	0.5
Ynni gwynt ar y môr	3	726.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Anhysbys	2	0.1	0.0	-	-	-	-	-	-	-	2	0.1	0.0
Cyfanswm	72,935	3,372	686	101	7,419	46	19	8	3,450	449	50	132	120

Tablau data

Awdurdod lleol	Renewables											
	Ynni o wastraff		Pympiau gwres		Ynni dŵr		Nwy tirlenwi		Ynni gwynt ar y môr		Ynni gwynt ar y tir	
	Nifer y prosiectau	Capasiti (MW_e)	Nifer y prosiectau	Capasiti (MW_{th})	Nifer y prosiectau	Capasiti (MW_e)	Nifer y prosiectau	Capasiti (MW_e)	Nifer y prosiectau	Capasiti (MW_e)	Nifer y prosiectau	Capasiti (MW_e)
Blaenau Gwent	-	-	45	0.4	1	0.0	1	1.6	-	-	7	2.9
Pen-y-bont ar Ogwr	-	-	149	1.3	3	0.0	1	0.3	-	-	15	67.7
Caerffili	-	-	85	0.9	-	-	-	-	-	-	21	17.2
Caerdydd	1	30.0	179	2.1	1	0.4	2	2.3	-	-	3	0.1
Sir Gaerfyrddin	-	-	899	10.1	13	4.7	1	2.0	-	-	113	145.1
Ceredigion	-	-	1,223	11.3	26	70.8	-	-	-	-	78	85.2
Conwy	-	-	223	2.8	30	34.9	1	2.0	-	-	40	39.9
Sir Ddinbych	-	-	325	4.3	20	2.3	-	-	-	-	39	146.7
Sir y Fflint	-	-	470	4.8	-	-	2	1.3	-	-	17	1.9
Gwynedd	-	-	553	6.0	144	59.4	2	0.2	-	-	36	6.9
Ynys Môn	-	-	501	5.8	-	-	1	0.3	-	-	49	39.4
Merthyr Tudful	-	-	36	0.5	4	0.2	2	6.3	-	-	5	2.4
Sir Fynwy	-	-	468	5.2	11	0.2	-	-	-	-	10	0.3
Castell-nedd Port Talbot	-	-	110	1.1	10	0.5	2	3.4	-	-	12	230.1
Casnewydd	-	-	58	0.8	-	-	1	1.0	-	-	11	16.1
Sir Benfro	-	-	653	7.2	14	0.5	1	1.5	-	-	149	25.2
Powys	-	-	989	11.0	79	7.9	1	2.0	-	-	118	199.4
Rhondda Cynon Taf	-	-	149	1.7	4	0.2	2	1.1	-	-	12	193.0
Abertawe	-	-	225	2.8	2	0.1	1	0.8	-	-	5	34.2
Tor-faen	-	-	60	0.7	1	0.0	-	-	-	-	3	0.0
Bro Morgannwg	-	-	195	2.3	-	-	-	-	-	-	6	1.1
Wrecsam	-	-	222	2.3	-	-	3	4.4	-	-	1	0.0
Ynni gwynt ar y môr	-	-	-	-	-	-	-	-	3	726.0	-	-
Anhysbys	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cyfanswm	1	30	7,817	86	363	182	24	31	3	726	748	1,255

Tablau data

Awdurdod lleol	Ynni adnewyddadwy							Tanwyddau ffosil					
	Nwy carthion			Solar ffotofoltaig		Solar thermol		Glo		Diesel ac anhysbys		Nwy	
	Nifer y prosiectau	Capasiti (MW$_e$)	Capasiti (MW$_{th}$)	Nifer y prosiectau	Capasiti (MW$_e$)	Nifer y prosiectau	Capasiti (MW$_{th}$)	Nifer y prosiectau	Capasiti (MW$_e$)	Nifer y prosiectau	Capasiti (MW$_e$)	Nifer y prosiectau	Capasiti (MW$_e$)
Blaenau Gwent	-	-	-	623	10.5	290	0.5	-	-	1	16.0	4	73.6
Pen-y-bont ar Ogwr	-	-	-	2,349	29.5	101	0.5	-	-	-	-	5	25.2
Caerffili	-	-	-	2,460	48.9	345	0.7	-	-	1	19.0	1	0.1
Caerdydd	1	4.0	5.0	3,360	14.3	93	0.4	-	-	1	0.7	6	32.8
Sir Gaerfyrddin	-	-	-	4,291	108.4	293	0.9	-	-	-	-	2	10.6
Ceredigion	-	-	-	2,203	30.5	348	1.0	-	-	2	10.3	1	0.1
Conwy	-	-	-	1,379	15.5	251	0.9	-	-	-	-	3	2.0
Sir Ddinbych	-	-	-	1,623	9.3	141	0.4	-	-	-	-	2	1.2
Sir y Fflint	1	0.2	0.2	3,143	89.7	84	0.2	-	-	1	14.0	3	1,392.0
Gwynedd	-	-	-	2,269	36.2	168	0.5	-	-	-	-	1	0.1
Ynys Môn	-	-	-	1,601	36.6	185	0.5	-	-	-	-	1	0.1
Merthyr Tudful	-	-	-	640	6.8	67	0.0	-	-	1	21.2	2	21.1
Sir Fynwy	-	-	-	3,632	44.7	113	0.3	-	-	1	0.1	2	0.1
Castell-nedd Port Talbot	1	3.0	3.3	1,681	38.9	39	0.1	-	-	1	21.2	6	612.3
Casnewydd	-	-	-	2,137	23.8	34	0.1	-	-	-	-	7	896.7
Sir Benfro	-	-	-	3,769	190.6	553	1.7	-	-	-	-	7	2,331.1
Powys	-	-	-	4,153	24.8	675	1.9	-	-	-	-	4	0.7
Rhondda Cynon Taf	-	-	-	3,182	43.7	545	1.6	-	-	1	21.2	10	53.3
Abertawe	1	0.6	0.8	2,658	52.3	151	0.4	-	-	2	23.6	4	63.8
Tor-faen	-	-	-	1,919	10.9	18	0.1	-	-	-	-	5	0.5
Bro Morgannwg	-	-	-	2,055	82.8	87	0.1	1	1,586	2	0.2	7	115.1
Wrecsam	1	1.2	1.2	4,507	40.6	112	0.3	-	-	2	36.0	1	17.0
Ynni gwynt ar y môr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Anhysbys	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cyfanswm	5	9	10	55,634	989	4,693	13	1	1,586	16	184	84	5,650

Methodoleg

Cafodd Regen ei gomisiynu gan Lywodraeth Cymru i gynhyrchu cronfa ddata o brosiectau cynhyrchu ynni yng Nghymru; i nodi graddau’r berchnogaeth ar brosiectau gan unigolion, sefydliadau a chymunedau yng Nghymru; ac i ddadansoddi’r data er mwyn llunio adroddiad ar gynnydd.

Mae’r dull ymchwil a ddatblygwyd gan Regen i greu darlun manwl o’r sefyllfa o ran cynhyrchu ynni ledled Cymru yn cynnwys:

- Canfod, coladu, glanhau a chroesgyfeirio cofnodion o’r setiau data presennol
- Dilysu a dadansoddi’r data er mwyn sicrhau trosolwg cenedlaethol dibynadwy a data am ardaloedd penodol lle maent ar gael
- Dilysu’r data gyda rhanddeiliaid a diwydiant lle y bo’n briodol
- Ymchwilio i fanylion am berchnogaeth, yn cynnwys eu cyfeirio i Dŷ’r Cwmnïau i ganfod prosiectau sydd o dan berchnogaeth leol

Ymhlith y prif ffynonellau data a ddefnyddiwyd yn yr astudiaeth y mae:

- Data Ofgem ar Dariffau Cyflenwi Trydan
- Data ar Warantau Tarddiad Ynni Adnewyddadwy
- Y gofrestr Rhwymedigaethau Ynni Adnewyddadwy
- Data ar y Cymhelliad Gwres Adnewyddadwy a Thaliad y Premiwm Gwres Adnewyddadwy
- Data ar gysylltiadau Western Power Distribution
- Data ar gysylltiadau SP Energy Networks
- Data Gemserv ar y Cynllun Tystysgrifau Microgynhyrchu
- Cronfa ddata ar Gynllunio ar gyfer Ynni Adnewyddadwy
- Cysylltu â chyfleustodau, gosodwyr a sefydliadau diwydiant
- Arolwg o osodwyr batrïau storio bach
- Ystadegau ynni BEIS

Regen

Mae Regen yn sefydliad di-elw sy’n cynnig arbenigedd ar ynni a mewnwelediad i farchnadoedd a’i genhadaeth yw trawsnewid systemau ynni’r byd i greu dyfodol di-garbon.

I gael rhagor o wybodaeth, ewch i www.regen.co.uk

Rhagdybiaethau a chyfeiriadau

Rhagdybiaeth	Ffynhonnell
Amcangyfrif o'r galw domestig am wres yng Nghymru	Wedi'i werthuso drwy ddefnyddio ystadegau BEIS yn Regional and Local Authority Gas Consumption Statistics (2018)
Y defnydd o drydan yng Nghymru ac mewn ardaloedd awdurdodau lleol	BEIS Regional and Local Authority Electricity Consumption Statistics (2018). Gweler Nodyn 1 am ragor o wybodaeth.
Cynhyrchu trydan o danwyddau ffosil	Ymchwiliwyd gan Regen drwy arolwg o weithfeydd pŵer mawr. Casglwyd y ffigurau am y meintiau gwirioneddol a gynhyrchwyd gan weithfeydd a oedd yn cynrychioli 95% o'r prif gapasiti ar gyfer cynhyrchu trydan o danwyddau ffosil yng Nghymru.
Nifer y cartrefi	Amcangyfrifon StatsCymru o'r stoc anheddau.
Ffactorau capasiti	Wedi'i werthuso ar sail gwerthoedd DUKES am y ffactorau capasiti rhanbarthol cyfartalog dros 5 mlynedd a gwerthoedd profedig eraill mewn diwydiant.

Notes

(1) Nid yw'r ffigur am y defnydd o drydan yng Nghymru yn 2019 wedi cael ei gyhoeddi eto. Yn yr adroddiad hwn, defnyddiwyd y ffigur a gyhoeddwyd am y defnydd o drydan yng Nghymru yn 2018 i wneud cyfrifiadau ar gyfer 2019, gan wybod bod y ffigurau a gyhoeddwyd gan DUKES am gyfanswm y defnydd o drydan yn y DU yn 2018 a 2019 wedi aros yn weddol gyson (amrywiant o 2%).

(2) Ffyniant i Bawb: Cymru Carbon Isel, 2019.

(3) Datganiad Polisi: perchnogaeth leol ar gynhyrchu ynni yng Nghymru – er budd Cymru heddiw a chenedlaethau'r dyfodol, 2020.

(4) Cynllun Aer Glân i Gymru: Awyr Iach, Cymru Iach, 2020.

(5) Rydym yn gwybod bod nifer y prosiectau ynni dŵr yn yr adroddiad hwn yn fwy nag yng nghronfa ddata Cyfoeth Naturiol Cymru o drwyddedau tynnu dŵr. Mae gwaith yn parhau ar ddilysu cronfa ddata'r astudiaeth hon, sy'n cynnwys yn bennaf brosiectau ynni dŵr sy'n gweithredu o dan y Rhwymedigaeth Ynni Adnewyddadwy, Tariffau Cyflenwi Trydan a Thystysgrifau Tarddiad Ynni Adnewyddadwy, drwy ei chymharu â chronfa ddata Cyfoeth Naturiol Cymru o brosiectau ynni dŵr.

(6) Cofrestrau Adnoddau System Gyfan WPD a SPEN, 2020.

Yn rhan o'r dadansoddiad ar gyfer yr adroddiad hwn, adolygwyd y data am flynyddoedd blaenorol ac mae data diwygiedig wedi'u cynnwys i wella cywirdeb. O ganlyniad i hyn, mae'n bosibl y bydd rhai o'r ffigurau a gyhoeddwyd yn adroddiad Cynhyrchu Ynni yng Nghymru 2018 wedi cael eu disodli. Felly, mae'r cymariaethau rhwng blynyddoedd yn yr adroddiad hwn wedi cael eu cyfrifo ar sail y data diweddaraf sydd ar gael yn hytrach nag adroddiadau Cynhyrchu Ynni yng Nghymru blaenorol.

Nid ydym wedi adrodd ar rai technolegau eleni gan na fu fawr ddim o newid sylweddol ers 2018. Mae'r rhain yn cynnwys trydan biomas a CHP, ynni o wastraff, nwy tirlenwi, niwclear, solar thermol, nwy carthffosiaeth a storio ynni dŵr wedi'i bwmpio.

Byrfoddau a diffiniadau

Byrfodd	Esboniad
Cynhyrchu	Yr ynni a gynhyrchwyd gan weithfeydd fel ffermydd gwynt neu weithfeydd pŵer sy'n llosgi nwy.
Defnyddio	Defnydd terfynol yr ynni, fel galw am drydan, galw am wres, neu'r ddau.
Hunangynhyrchu	Y trydan a gynhyrchir ar y safle (mewn lleoliad diwydiannol fel arfer) a'i ddefnyddio ar y safle yn unig, fel nad yw'n cael ei allforio i'r rhwydwaith trydan.
Capasiti	Y pŵer mwyaf y gall prosiect ei gynhyrchu.
Ffactor capasiti	Y gyfran o amser y bydd prosiect cynhyrchu ynni yn cynhyrchu o'i gymharu â'i gapasiti mwyaf. Er enghraifft, yr asesiad o'r ffactor capasiti ar gyfer ynni gwynt ar y môr yng Nghymru yw 33%.
MW	Megawat – uned pŵer (capasiti).
MWh	Megawat awr – uned ynni (y galw neu gynhyrchu)
MWe	Megawat o gapasiti trydanol.
MWth	Megawat o gapasiti thermol
CHP	Gwres a Phŵer Cyfunedig.
Solar PV	Paneli solar ffotofoltaig.

Trefnau maint	Esboniad
W	1 watt = 1 watt
kW	1,000 watts = 1 kilowatt
MW	1,000,000 watts = 1 megawatt
GW	1,000,000,000 watts = 1 gigawatt
TW	1,000,000,000,000 watts = 1 terawatt

Nodyn am bŵer ac ynni

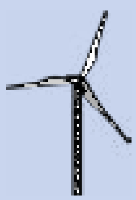
Pŵer (capasiti) x Amser = Ynni (e.e. galw a chynhyrchu)

50 Wat

x

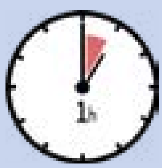
20 awr

= 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)