BP39

Cynllun Ynni Ardal Leol (LAEP)

Bro Morgannwg

Mae’r ddogfen hon ar gael yn Saesneg hefyd
This document is also available in English

Byrfoddau

Sponsors:

Delivery partners:

Acronym	Diffiniad neu ystyr
ABP	Cymdeithas Porthladdoedd Prydain
CAPEX	Gwariant Cyfalaf
CCGT	Tyrbin Nwy Cylch Cyfun
CCR	Prifddinas-Ranbarth Caerdydd
CCUS	Dal, Defnyddio a Storio Carbon
DFES	Senarios Dosbarthu Ynni'r Dyfodol
ECOFLEX	Cymhwysedd Hyblyg - Rhwymedigaeth Cwmni Ynni
EfW	Ynni o Wastraff
EPC	Tystysgrif Perfformiad Ynni
ESC	Energy Systems Catapult
EV	Cerbyd Trydan
GHG	Nwy Tŷ Gwydr
HGV	Cerbydau Nwyddau Trwm
LAEP	Cynllunio ynni ardal leol neu gynllun ynni ardal leol
LDP	Cynllun Datblygu Lleol
LGV	Cerbydau Nwyddau Ysgafn
LSOA	Ardal gynnyrch ehangach haen is, dosbarthiad ardal fach yn y DU sydd wedi'i dylunio i fod â phoblogaeth debyg

Acronym	Diffiniad neu ystyr
NAEI	Rhestr Allyriadau Atmosfferig Genedlaethol
NGED	Dosbarthwyr Trydan – National Grid
GIG	Gwasanaeth Iechyd Gwladol
NZ	Sero Net
PPA	Cytundeb Prynu Pŵer
PEDW	Penderfyniadau Cynllunio ac Amgylchedd Cymru
PV	Ffotofoltäig
RIIO	Refeniw = Cymhellion + Arloesi + Allbynnau, fframwaith rheoleiddio a ddefnyddir gan reolydd ynni'r DU, Ofgem
RLDP	Cynllun Datblygu Lleol Newydd
RTP	Cynllun Trafnidiaeth Rhanbarthol
SEWBCC	Clymblaid Hinsawdd Busnes De-ddwyrain Cymru
SDP	Cynllun Datblygu Strategol
SMR	Ailffurfio Methan gyda Stêm
ULEV	Cerbyd Allyriadau Isel Iawn
WWU	Wales and West Utilities
ZEV	Cerbydau Dim Allyriadau
ZEV	Cerbydau Dim Allyriadau

Cynnwys

[Rhagair](#) 4

[Amlinelliad o'r Cynllun Ynni Ardal Leol](#) 5

[Crynodeb gweithredol](#) 6

1. Cyflwyniad 16
2. Y system ynni bresennol 24
3. System ynni'r dyfodol 38
4. Cynllunio camau gweithredu 49
5. Y camau nesaf 67

Tabl ffigurau 72

Rhestr o'r tablau 75

Rhestr termau 76

Unedau mesur 84

Llyfryddiaeth 86

Sponsors: *Delivery partners:*

Llywio drwy'r adroddiad hwn

Eicon cartref
Bydd clicio ar logo Cyngor Bro Morgannwg yng nghornel dde uchaf pob tudalen yn dychwelyd y darllenydd i'r dudalen gynnwys hon.

Llywio i adrannau
Gall darllenwyr lywio i bob adran o'r adroddiad drwy glicio ar yr adran a ddymunir o'r dudalen gynnwys hon.

Llywio o fewn yr adroddiad
Drwy gydol y ddogfen hon, mae clicio ar destun wedi'i danlinellu yn mynd â'r darllenydd i'r dudalen y cyfeirir ati.

Paratowyd y Cynllun Ynni Ardal Leol hwn ar ran Bro Morgannwg gan Arup, yr Ymddiriedolaeth Garbon ac Afallen, ac fe'i cydlynwyd ar draws y rhanbarth gan Brifddinas-Ranbarth Caerdydd. Energy Systems Catapult yw'r Cynghorydd Technegol ar gyfer y Rhaglen LEAP yng Nghymru.

Ariannwyd datblygiad y Cynllun gan Lywodraeth Cymru.

Rhagair

Nodyn gan y Cynghorydd Bronwen Brooks

Wrth i ni gael ein hunain yn y cyfnod hwn o newid lle rydyn ni'n wynebu heriau cwbl newydd a chyfleoedd trawsnewidiol, mae'r rheidrwydd i drawsnewid i ynni adnewyddadwy mewn ffordd gyfiawn yn bwysicach nag erioed.

Mae'r Cynllun Ynni Ardal Leol (LAEP) ar gyfer Bro Morgannwg yn gynllun beiddgar a gweledigaethol ar gyfer gwireddu'r dyfodol hwn. Mae'n dyst i ymrwymiad y Cyngor ar y cyd â rhanddeiliaid lleol i harneisio pŵer arloesi, cydweithio ac arweinyddiaeth flaengar er mwyn mynd i'r afael â'r materion brys sy'n ymwneud â chyflawni system ynni carbon sero net.

Mae Cynllunio Ynni Ardal Leol yn ddull systemau ynni cyfan o ddatblygu cynlluniau sy'n seiliedig ar dystiolaeth ac sy'n cael eu gyrru gan ddata ar gyfer datgarboneiddio systemau ynni mewn ardaloedd lleol. Drwy gwblhau'r broses hon, mae'n amlwg bod gennym gyfle i ddatgarboneiddio system ynni'r Fro drwy fanteisio ar ein gallu strategol o ran y diwydiant a logisteg, cofleidio technolegau arloesol, a meithrin diwylliant o gynaliadwyedd. Bydd hyn yn sicrhau llesiant cenedlaethau'r presennol a'r dyfodol ac yn datgloi llwybrau newydd at dwf a ffyniant.

Yn hollbwysig, nid dogfen o ddyheadau yn unig yw'r LAEP; mae'n lasbrint ar gyfer gweithredu. Mae'n alwad i weithredu ar gyfer yr holl randdeiliaid, o'r sector cyhoeddus ar lefel genedlaethol, ranbarthol a lleol, diwydiannau, cymunedau ac unigolion, i ymuno â'i gilydd i wireddu gweledigaeth gyffredin. Mae'n alwad i fuddsoddi mewn seilwaith ynni adnewyddadwy, i hyrwyddo effeithlonrwydd ynni a chadwraeth, i gefnogi arloesedd ac entrepreneuriaeth, ac i feithrin diwylliant o gyfrifoldeb a stiwardiaeth amgylcheddol.

Fel Cyngor, rydyn ni eisoes wedi ymrwymo i newid drwy ein Cynllun Her yr Hinsawdd 2021-2030 a gyflwynir drwy Brosiect Sero. Prosiect Sero yw ymateb y Cyngor i'r argyfwng Newid yn yr Hinsawdd ac mae'n nodi'r cyfeiriad rydyn ni am ei ddilyn a sut rydyn ni eisiau newid. Mae'n dod â llawer o waith ynghyd, syniadau newydd a ffyrdd newydd o weithio yn ogystal â pharhau â'r gwaith da sydd eisoes yn digwydd, er enghraifft gwella adeiladau ein hysgolion, gweithio gyda datblygwyr a'r gymuned, ac annog newid mewn ymddygiad. Mae'r gwaith i gyflawni Cynllun Ynni Ardal Leol yn enghraifft arall o'r ymrwymiad hwn ar waith i leihau allyriadau carbon i sero net erbyn 2030.

Hoffwn ddiolch o galon i bawb sydd wedi cyfrannu at ddatblygu'r cynllun hwn, y llunwyr polisïau, yr arbenigwyr, yr arweinwyr busnes, a'r unigolion sydd wedi defnyddio eu safbwyntiau, eu harbenigedd a'u hangerdd i ddylanwadu ar ei weledigaeth a'i nodau. Drwy weithio gyda'n gilydd, gallwn greu dyfodol sy'n fwy cynaliadwy a ffyniannus i Fro Morgannwg a thu hwnt.

(*Cynghorydd Bronwen Brooks, Dirprwy Arweinydd ac Aelod Cabinet dros Lefydd Cynaliadwy)*

VALE of GLAMORGAN BRO MORGANNWG

Sponsors: Llywodraeth Cymru Welsh Government; Prifddinas Ranbarth Caerdydd | Cardiff Capital Region

Delivery partners: ARUP; CARBON TRUST

Ffigur 0.1: Cynghorydd Bronwen Brooks

Amlinelliad o'r Cynllun Ynni Ardal Leol

Mae'r cynllun hwn yn casglu tystiolaeth i nodi'r llwybr mwyaf effeithiol i Fro Morgannwg gyrraedd system ynni sero net yn unol ag uchelgeisiau ehangach yr Awdurdod Lleol

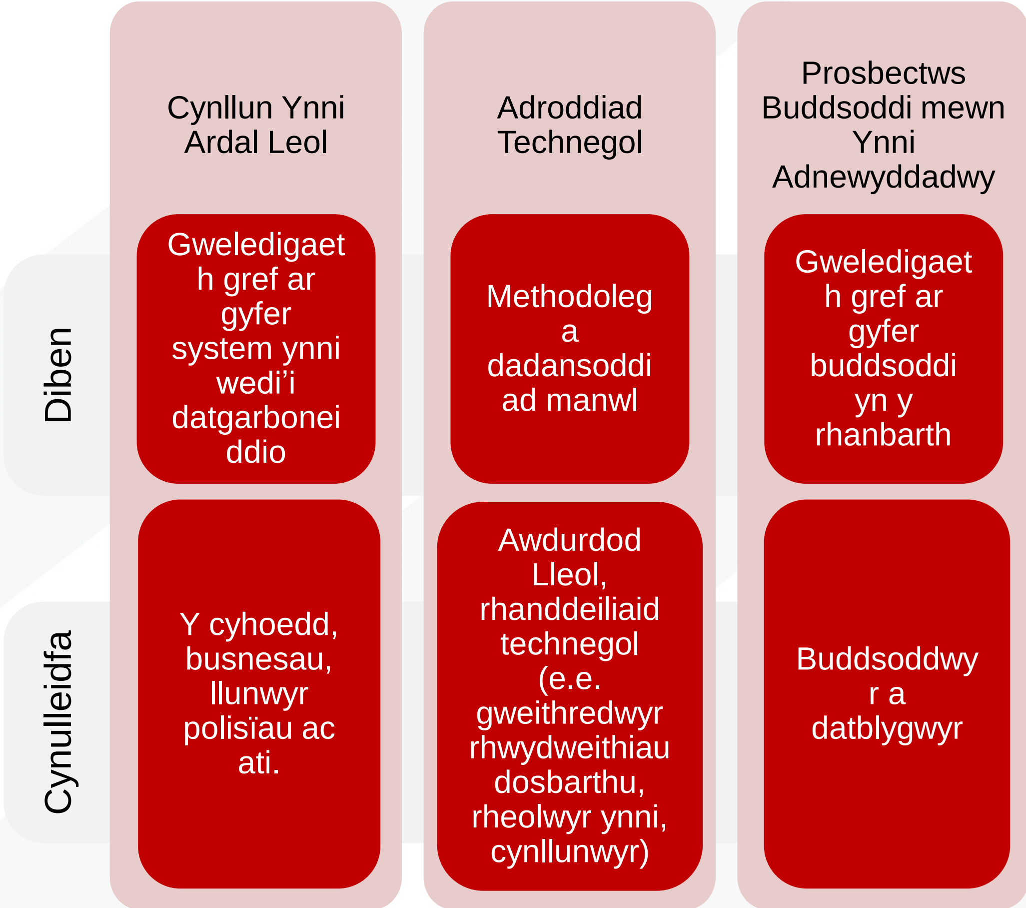
Sponsors: Llywodraeth Cymru Welsh Government; Prifddinas Ranbarth Caerdydd | Cardiff Capital Region

Delivery partners: ARUP; Carbon Trust

Fel rhan o'r prosiect hwn, cynhyrchwyd tair dogfen ar wahân. Bydd hyn yn sicrhau bod y cynnwys yn hygyrch i amrywiaeth o gynulleidfaoedd a hefyd yn ei gwneud yn haws dod o hyd i wybodaeth sy'n berthnasol i'r darllenydd. Dyma'r tair dogfen:

1. Mae'r **Cynllun Ynni Ardal Leol** *(y ddogfen hon)* yn cynnwys y cynllun cyffredinol sy'n canolbwyntio ar gamau gweithredu a chynllun ynni lleol ar draws ardal Bro Morgannwg.
2. Mae'r **Adroddiad Technegol** yn cynnwys y graffiau, y siartiau, y mapiau a'r data ategol ar gyfer y canlyniadau a gyhoeddir yn y Cynllun Ynni Ardal Leol. Mae hefyd yn cynnwys rhagor o fanylion am y dull o fodelu a'r gwaith dadansoddi senarios a ddefnyddiwyd gennym. Mae'r adroddiad hwn ar gael ar gais gan y Cyngor.
3. Mae'r **Prosbectws Buddsoddi mewn Ynni Adnewyddadwy** yn tynnu sylw at gyfleoedd ynni adnewyddadwy tymor byr, rhanbarthol a lleol sydd â'r potensial mwyaf i gael eu cyflawni ar draws Prifddinas-Ranbarth Caerdydd.

Ni fydd yn hawdd cyflawni'r newid sydd ei angen er mwyn i'r system ynni gyrraedd sero net, a bydd yn gofyn i ni ddefnyddio dull cydweithredol. Yn y cynllun hwn, rydyn ni'n defnyddio'r term "ni" i gyfeirio at yr amrywiaeth o bobl a sefydliadau ym Mro Morgannwg a fydd yn cefnogi'r uchelgais a osodwyd ac yn gweithredu. Mae'r Cyngor a Phrifddinas-Ranbarth Caerdydd yn ysgwyddo rolau hwyluso wrth ddatblygu'r LAEP hwn, ond ni fyddant yn cyflawni'r uchelgais y mae'n ei nodi ar eu pennau eu hunain. Mae'r Cynllun hwn wedi'i ddatblygu gyda mewnbwn gan amrywiaeth o randdeiliaid, a gobeithiwn y byddwch yn cael eich ysbrydoli gan y camau mae rhanddeiliaid wedi ymrwymo iddynt, i weithredu i drawsnewid ein system ynni hefyd.



Ffigur 0.2: LAEP a dogfennau ategol - pwrpas a chrynodeb o'r gynulleidfa.

Crynodeb gweithredol

Mae gan Fro Morgannwg weledigaeth i newid y system ynni leol i fod yn sero net

VALE of GLAMORGAN BRO MORGANNWG

Sponsors:

Llywodraeth Cymru Welsh Government

Prifddinas Ranbarth Caerdydd | Cardiff Capital Region

Delivery partners:

ARUP

CARBON TRUST

Y weledigaeth ar gyfer system ynni leol Bro Morgannwg yn y dyfodol yw:

Mae Cynllun Ynni Ardal Leol (LAEP) Bro Morgannwg yn cynrychioli ein hymrwymiad ar y cyd i lunio dyfodol lle mae ynni'n lân, yn hygyrch ac yn deg i'r holl drigolion a busnesau, ac yn ystyriol o genedlaethau'r dyfodol.

Mae **amcanion ynni** Bro Morgannwg wedi eu cytuno ar y cyd. Maent yn disgrifio'r hyn y mae angen ei wneud i greu'r amodau a fydd yn sicrhau y gellir cyflawni'r LAEP hwn.

- Gwneud cartrefi'n garbon isel
- Mabwysiadu ynni adnewyddadwy ar y tir
- Symud trafnidiaeth a logisteg i Sero Net
- Cefnogi'r broses o drawsnewid ynni diwydiannol
- Atgyfnerthu a thrawsnewid y rhwydweithiau dosbarthu trydan a nwy

Crynodeb gweithredol

Mae gan Fro Morgannwg weledigaeth i newid y system ynni leol i fod yn sero net

Sponsors:

Llywodraeth Cymru Welsh Government

Prifddinas Ranbarth Caerdydd | Cardiff Capital Region

Delivery partners:

ARUP

CARBON TRUST

Mae ein **cynigion ynni** yn disgrifio beth sydd angen newid rhwng nawr a 2050 i ddatgarboneiddio system ynni leol Bro Morgannwg a chyflawni ynni sero net erbyn 2050.

1. Sicrhau'r gostyngiad mwyaf posibl mewn allyriadau carbon ar draws yr holl weithgareddau
2. Gwella effeithlonrwydd i leihau'r galw am ynni
3. Chwilio'n strategol am amrywiaeth eang o adnoddau ariannol a'u defnyddio i gefnogi mentrau sydd â'r nod o leihau allyriadau carbon
4. Cefnogi dyheadau Prosiect Sero Cyngor Bro Morgannwg i fod yn sero net erbyn 2030
5. Gweithio tuag at sicrhau bod adeiladau newydd a rhai sy'n bodoli eisoes yn dod yn rhai carbon isel gan roi blaenoriaeth i gynhwysiant, cydraddoldeb a thegwch
6. Defnyddio ynni adnewyddadwy'n sensitif i'r graddau mwyaf posibl
7. Manteisio ar gyfleoedd i ddefnyddio hydrogen gwyrdd ar gyfer trafnidiaeth a diwydiant
8. Meithrin cadernid yn y gadwyn gyflenwi ynni drwy amrywiaeth ynni gan gynnwys prosiectau ynni cymunedol
9. Gwella a chynyddu'r gwaith o drydaneiddio'r system drafnidiaeth ochr yn ochr â newid dulliau teithio
10. Meithrin partneriaethau a chydweithio rhwng llywodraeth leol, busnesau, sefydliadau addysgol, sefydliadau cymunedol a rhanddeiliaid ynni
11. Meithrin y gadwyn gyflenwi i ddarparu swyddi o safon a chyfleoedd economaidd
12. Creu'r gweithle i gyrraedd targedau sero net 2050

Crynodeb gweithredol

Cynigion ynni Bro Morgannwg yn fwy manwl

Sponsors: Llywodraeth Cymru Welsh Government; Prifddinas Ranbarth Caerdydd Cardiff Capital Region

Delivery partners: ARUP; Carbon Trust

1. Gwneud cartrefi'n garbon isel

Cefnogi etholwyr i gael gafael ar ymyriadau a'u mabwysiadu sy'n eu galluogi i ddefnyddio llai o ynni ac i ddefnyddio ynni adnewyddadwy.

Opsiynau sy'n peri ychydig o ofid:

- Ôl-osod
- Pympiau gwres

2. Mabwysiadu ynni adnewyddadwy ar y tir

Defnyddio i'r eithaf mewn ardaloedd ym Mro Morgannwg sydd wedi'u nodi fel rhai sy'n addas ar gyfer technolegau adnewyddadwy ar y tir.

Opsiynau sy'n peri ychydig o ofid:

- Paneli solar ffotofoltaig ar y to
- Tyrbinau ynni gwynt ar y tir
- Paneli solar ffotofoltaig ar y ddaear

3. Symud trafnidiaeth a logisteg i sero net

Symud yn llwyr oddi wrth danwydd ffosil, lleihau anghenion ynni a hyrwyddo teithio llesol ym Mro Morgannwg.

Opsiynau sy'n peri ychydig o ofid:

- Gwefrwyr cerbydau trydan

4. Cefnogi'r broses o drawsnewid ynni diwydiannol

Creu gweledigaeth ar gyfer diwydiant i alluogi trawsnewid cydlynol a sefydlu economi tanwydd y dyfodol ym Mro Morgannwg sy'n cefnogi'r trawsnewid presennol a thwf gwyrdd yn y dyfodol.

Opsiynau sy'n peri ychydig o ofid:

- H_2 Hydrogen

5. Atgyfnerthu'r rhwydweithiau

Cefnogi rhaglen uwchraddio a chadernid sy'n ddeallus ac na fydd yn peri gofid drwy ymgysylltiad a data ystyrlon.

Opsiynau sy'n peri ychydig o ofid:

- Hyblygrwydd, technolegau storio

Ffigur 0.3: Crynodeb o gynigion ynni

Crynodeb gweithredol

Bydd angen i system ynni leol Bro Morgannwg newid yn sylweddol er mwyn cyflawni sero net erbyn 2050

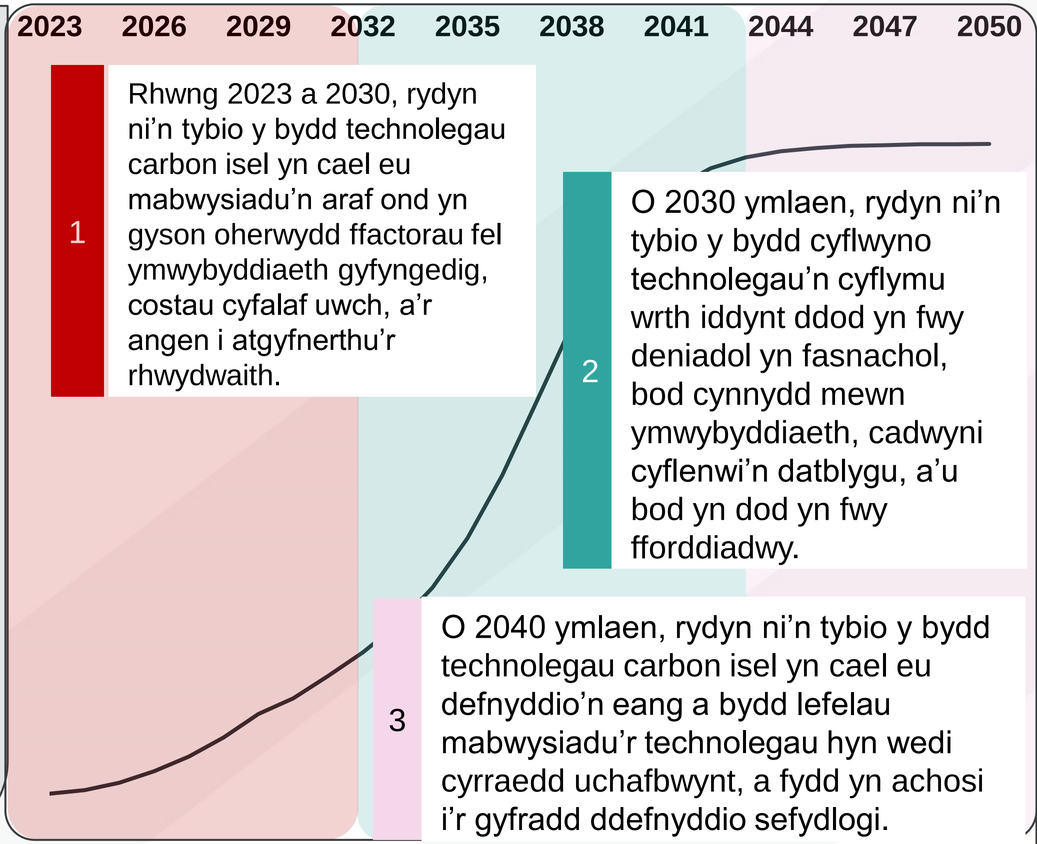
Sponsors: Llywodraeth Cymru Welsh Government; Prifddinas Ranbarth Caerdydd | Cardiff Capital Region

Delivery partners: ARUP; Carbon Trust

System ynni leol Bro Morgannwg heddiw

- **200** o bympiau gwres wedi'u gosod
- **18,000** o eiddo domestig gydag EPC A-C
- **380** o fannau gwefru cerbydau trydan cyhoeddus
- **8 MW** capasiti wedi'u gosod o baneli solar ffotofoltaig ar y to
- **78 MW** capasiti wedi'u gosod o baneli solar ffotofoltaig ar y ddaear
- **0 MW** capasiti wedi'u gosod

Cyfradd y newid sydd ei angen



Sut dylai system ynni leol Bro Morgannwg edrych yn 2050

- **38,000 - 58,000** o bympiau gwres wedi'u gosod
- **1200 - 2600** o ôl-osodiadau domestig
- **19,000 - 20,000** o fannau gwefru cerbydau trydan cyhoeddus
- **188 MW** capasiti wedi'u gosod o baneli solar ffotofoltaig ar y to
- **1128 MW** capasiti wedi'u gosod o baneli solar ffotofoltaig ar y ddaear
- **41 MW** capasiti wedi'u gosod

Mae'r ystodau'n dangos y canlyniadau isaf ac uchaf o bob senario ynni'r dyfodol sero net 2050 a fodelwyd

Ffigur 0.4: Cyfradd defnyddio technolegau carbon isel ym Mro Morgannwg hyd at 2050

Crynodeb gweithredol

Gallai cyflawni system ynni leol sero net yn 2050 arwain at y canlynol

VALE of GLAMORGAN BRO MORGANNWG

Sponsors: Llywodraeth Cymru Welsh Government; Prifddinas Ranbarth Caerdydd | Cardiff Capital Region

Delivery partners: ARUP; CARBON TRUST

Effeithiau uniongyrchol

Lleihau allyriadau

Allyriadau nwyon tŷ gwydr 20 gwaith yn llai nag oeddent yn 2023

8-26% yn llai o ynni i wresogi adeilad cyffredin nag yn 2023

Arbedion ynni

2.5 gwaith yn llai o ynni'n cael ei ddefnyddio ar gyfer cludiant nag yn 2023

Effeithiau ehangach

Diogeledd a dibynadwyedd ynni

Arallgyfeirio ffynonellau cynhyrchu ynni

Gwelliannau i ansawdd aer

Hyd at £607 miliwn o arbedion cronnus erbyn 2050

Hyd at £41 miliwn o arbedion cost blynyddol oherwydd gwell ansawdd aer

Cynnydd net mewn swyddi

5300 - 6300 o swyddi wedi'u creu hyd at 2050

Fforddiadwyedd

Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru) 2015 - nodau llesiant

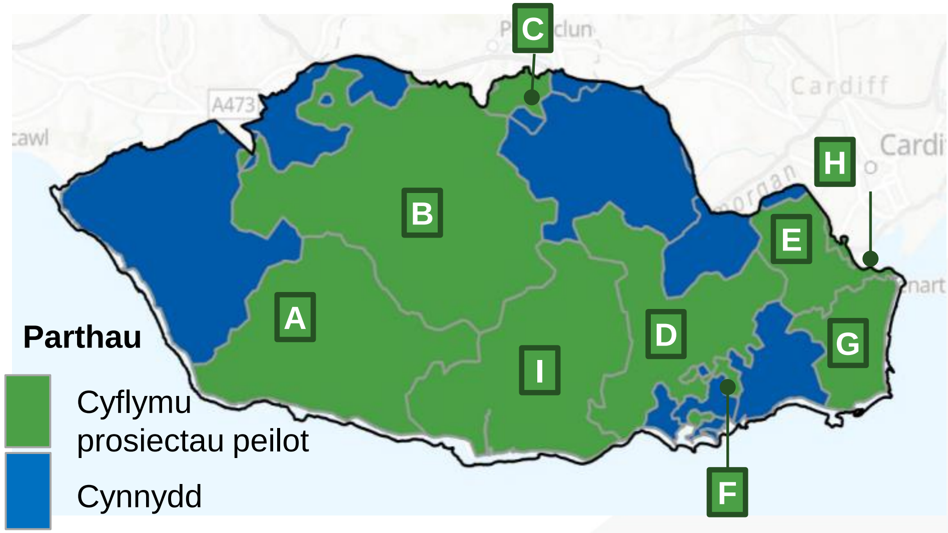
Crynodeb gweithredol

Sponsors: Vale of Glamorgan / Bro Morgannwg; Llywodraeth Cymru Welsh Government; Prifddinas Ranbarth Caerdydd | Cardiff Capital Region

Delivery partners: ARUP; Carbon Trust

I gefnogi'r gwaith o drawsnewid y system ynni, gall prosiectau peilot fod yn ddefnyddiol. Mae'r map isod yn tynnu sylw at feysydd a allai gynnig ffocws defnyddiol i'r cynlluniau peilot hyn.

Mae Ffigur 0.2 yn nodi parthau sydd ag amodau arbennig o ffafriol ar gyfer cydrannau ynni penodol, sy'n golygu eu bod yn lleoliadau delfrydol ar gyfer astudiaethau peilot. Mae'r tablau cryno yn cynnwys manylion y ffigurau allweddol ar gyfer pob parth erbyn 2030: (i) uchelgais y cynllun peilot, (ii) y buddsoddiad angenrheidiol ar gyfer pob cynllun peilot ac (iii) cyfanswm y buddsoddiad ar gyfer yr holl gydrannau ynni ac ymyriadau seilwaith rhwydwaith trydan. Mae'r ystodau'n dangos y canlyniadau isaf ac uchaf o bob senario ynni'r dyfodol a fodelwyd (gweler tudalen 48 am ragor o fanylion). Sylwer: dylid parhau i ymyrryd mewn parthau 'Cynnydd' er mwyn trosglwyddo'r ardal leol i sero net.



Cydrannau ynni a awgrymir i'w treialu ym mhob parth

	Pympiau gwres		Paneli solar ffotofoltaig ar y ddaear		Paneli solar ffotofoltaig ar y to
	Gwefrwr cerbydau trydan		Ynni gwynt ar y tir		Mesurau inswleiddio

Ffigur 0.5: Cynrychiolaeth ofodol o gyfleoedd Bro Morgannwg, gan gynnwys uchelgais a buddsoddiad 2030 (miliwn £). Mae ffiniau parthau'n cael eu diffinio yn ôl meysydd gwasanaeth prif is-orsafoedd.

Noder: Mae is-orsafoedd C ac H yn croesi ffin yr awdurdod lleol ac mae'r gwerthoedd defnyddio a gyflwynir yma yn cynnwys tir ym Mro Morgannwg yn unig.

A	Trebefered (i)	(ii)	(iii)
	87-280MW	£37-120m	Cyfanswm Parth A £68-330m
	12-39MW	£13-43m	
	470-2100 o gartrefi	£6-120m	

B	Y Bont-faen (i)	(ii)	(iii)
	11.7MW (2050)	£13m (2050)	Cyfanswm Parth B £46-260m

C	Pont-y-clun 132/11kV (i)	(ii)	(iii)
	100-710kW	£78-530k	Cyfanswm Parth C £0.3-2.8m
	6-33 o gartrefi	£0.09-1.3m	

D	Prif Is-orsaf Grid y Barri (i)	(ii)	(iii)
	1.4-8.9MW	£1.1-7.3m	Cyfanswm Parth D £47-290m

E	Llandochau (i)	(ii)	(iii)
	1.2MW (2050)	£1.3m	Cyfanswm Parth E £20-130m

F	Court Road Y Barri (i)	(ii)	(iii)
	1.5-14MW	£1.1-11m	Cyfanswm Parth F £8.3-69m
	700-1,200 o gartrefi	£3.6-51m	
	0.27-1.8MW	£0.22-1.5m	

G	Penarth (i)	(ii)	(iii)
	5.6-19MW	£6.2-21m	Cyfanswm Parth G £38-270m

H	Prif Is-orsaf Grid Grangetown (i)	(ii)	(iii)
	3-35 o gartrefi	£70-1000k	Cyfanswm Parth H £1.2-5.7m

I	Prif Is-orsaf Dwyrain Aberddawan (i)	(ii)	(iii)
	140-180MW	£59-77m	Cyfanswm Parth I £74-220m

Crynodeb gweithredol

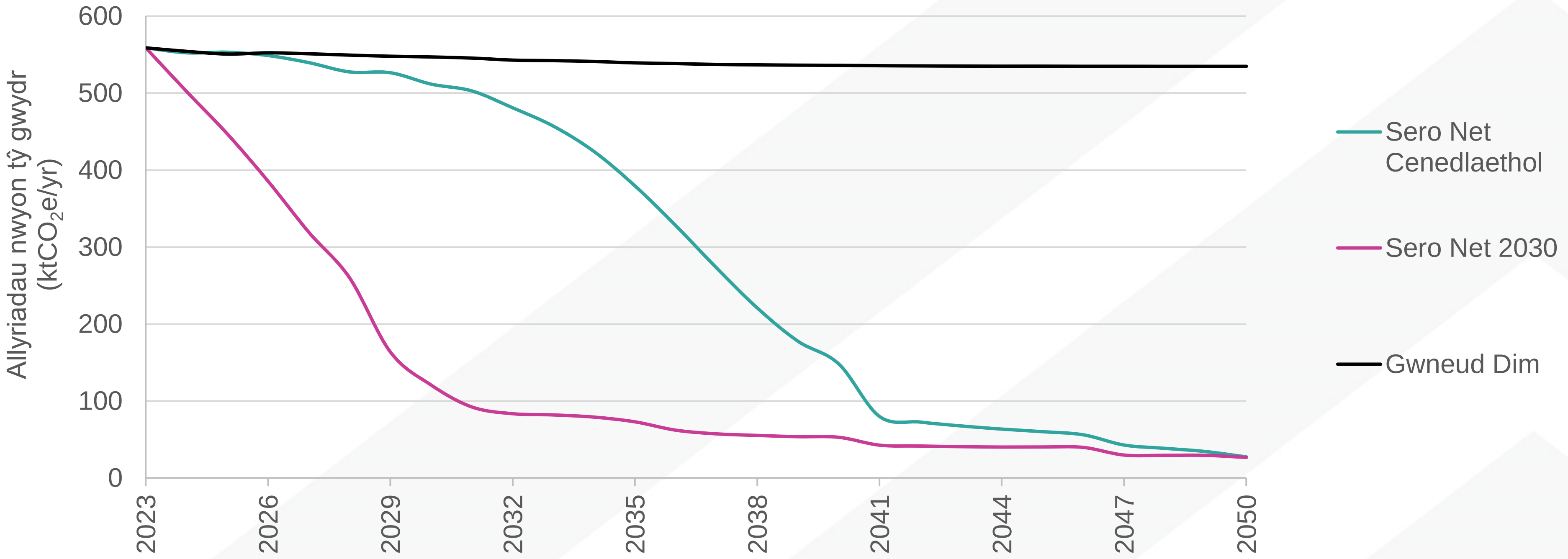
Llwybrau allyriadau nwyon tŷ gwydr ar gyfer Bro Morgannwg

VALE of GLAMORGAN BRO MORGANNWG

Sponsors: Llywodraeth Cymru Welsh Government; Prifddinas Ranbarth Caerdydd | Cardiff Capital Region

Delivery partners: ARUP; CARBON TRUST

Mae Ffigur 0.6 yn dangos cyfradd y gostyngiad mewn allyriadau dros amser drwy roi tair senario ar waith: Sero Net Cenedlaethol 2050, Sero Net 2030 a Gwneud Dim. Mae hyn yn dangos bod gwahanol lwybrau i leihau allyriadau nwyon tŷ gwydr yn dibynnu ar gyfradd defnyddio technolegau carbon isel.



Ffigur 0.6: Llwybrau allyriadau nwyon tŷ gwydr Bro Morgannwg

DS: yn yr adroddiad hwn rydyn ni'n defnyddio'r hyn sy'n cyfateb i garbon deuocsid i fesur nwyon tŷ gwydr. Rydyn ni'n ei fynegi fel CO_2e

Crynodeb gweithredol

Trywydd - tymor byr

Sponsors: Llywodraeth Cymru Welsh Government; Prifddinas Ranbarth Caerdydd | Cardiff Capital Region

Delivery partners: ARUP; CARBON TRUST

2024 2025 2026 2027 2028 2029 2030

Camau galluogi	E.1 Llywodraethu
	E.2 Cynllunio a pholisi
	E.3 Sgiliau, hyfforddiant a chadwyn gyflenwi
Cynyddu effeithlonrwydd adeiladau	B.1 Ôl-osod cartrefi
	B.2 Cyllid, rhannu arferion gorau a gwybodaeth
	B.3 Adeiladau masnachol
	B.4 Sgiliau, hyfforddiant a chadwyn gyflenwi
	B.5 Cynllunio a pholisi
Ynni adnewyddadwy	R.1 Buddsoddi
	R.2 Ffynonellau ynni amgen
	R.3 Cynllunio a pholisi
	R.4 Defnyddio tir cyhoeddus

- L Gweithredir camau ar raddfa leol, ar draws Bro Morgannwg
- R Gweithredir camau ar raddfa ranbarthol, ar draws awdurdodau lleol Prifddinas-Ranbarth Caerdydd
- N Gweithredir camau ar raddfa genedlaethol, ar draws Cymru gyfan
- Mae'r amserlen ar gyfer y cam gweithredu yn mynd rhagddi

Crynodeb gweithredol

Trywydd - tymor byr

VALE of GLAMORGAN BRO MORGANNWG

Sponsors: Llywodraeth Cymru Welsh Government; Prifddinas Ranbarth Caerdydd | Cardiff Capital Region

Delivery partners: ARUP; CARBON TRUST

2024 2025 2026 2027 2028 2029 2030

Datgarboneiddio trafnidiaeth	T.1 Cynllunio a pholisi rhanbarthol
	T.2 Cerbydau trydan a gwefru cerbydau trydan
	T.3 Cerbydau hydrogen
	T.4 Cynllunio a pholisi
	T.5 Newid dulliau teithio
Busnes a diwydiant	C.1 Ymgysylltu â’r diwydiant
Arloesoedd	I.1 Meithrin arloesedd
Rhwydweithiau ynni	N.1 Cydlyniant rhwng Cyngor Bro Morgannwg, NGED a WWU
	N.2 Atgyfnerthu’r rhwydwaith dosbarthu trydan
	N.3 Trawsnewid y rhwydwaith nwy
	N.4 Cynllunio hydrogen

L Gweithredir camau ar raddfa leol, ar draws Bro Morgannwg

R Gweithredir camau ar raddfa ranbarthol, ar draws awdurdodau lleol Prifddinas-Ranbarth Caerdydd

N Gweithredir camau ar raddfa genedlaethol, ar draws Cymru gyfan

Mae’r amserlen ar gyfer y cam gweithredu yn mynd rhagddi

Crynodeb gweithredol

Er mwyn cyflawni'r LAEP, rydyn ni wedi datblygu cyfres o gamau gweithredu y bydd angen i ni eu cymryd

Sponsors:

Delivery partners:

Trywydd ar gyfer camau gweithredu

Er bod union ffurf y system ynni ddatgarboneiddio yn 2050 yn ansicr, mae camau y gallwn eu cymryd nawr gyda sicrwydd cymharol a fydd yn ein helpu i gynnal y gallu i gyflawni ein huchelgais sero net 2050 a manteisio ar y cyfleoedd a ddaw yn sgil y newid hwn.

Mae'r trywydd ar gyfer ein camau gweithredu yn ystyried pob cynnig ynni ac yn amlinellu camau galluogi hanfodol y byddwn yn eu cymryd ar y cyd gyda'n rhanddeiliaid dros y degawd nesaf, gan ganolbwyntio'n benodol ar yr hyn y gallwn ei gyflawni yn y 5-7 mlynedd nesaf.

Mae trefn gweithgareddau'r trywydd yn ddibynnol iawn ar y cyd-destun gwleidyddol, rheoleiddiol a strategol y mae wedi'i greu ynddo. Felly, rydyn ni'n disgwyl iddo ddatblygu'n raddol dros amser a chael ei ddiweddaru'n rheolaidd i wneud yn siŵr ei fod yn parhau'n berthnasol. Gellir gweld trywydd camau gweithredu Bro Morgannwg ym Mhennod 4: Cynllunio camau gweithredu.

Y camau nesaf

Bwrw ymlaen â chynigion ynni: Ar gyfer pob cynnig sy'n cael blaenoriaeth, byddwn yn cynnal cyfres o weithgareddau datblygu i symud ymlaen at gyflawni (fel astudiaethau dichonoldeb, datblygiad technegol a masnachol manwl, achos busnes, masnacheiddio a chaffael).

Llywodraethu: Pan fo'n bosibl, byddwn yn integreiddio'r gwaith o oruchwylio'r broses o gyflawni'r LAEP â'r strwythurau llywodraethu presennol. Byddwn yn penodi rheolwr rhaglen gyflawni i arwain y gwaith o gyflawni'r camau gweithredu yn y cynllun hwn.

Monitro: Byddwn yn gweithio gyda phartneriaid rhanbarthol a chenedlaethol i ddatblygu fframwaith monitro sy'n adeiladu ar brosesau presennol ac yn ein helpu i ddeall y cynnydd mae Bro Morgannwg yn ei wneud tuag at gyflawni'r camau gweithredu a'r uchelgeisiau ymrwymedig a nodir yn y cynllun hwn.

Ymgysylltu a chydweithio:
Mae llawer o randdeiliaid sydd â diddordeb a dylanwad dros y system ynni leol wedi dod at ei gilydd i lunio'r LAEP hwn, ac mae'n bwysig bod y cydweithio hwn yn parhau wrth i ni gyflawni'r cynllun hwn. Mae datblygu'r LAEP hwn wedi dod â'r rheini sydd â diddordeb a dylanwad at ei gilydd.

LAEP Bro Morgannwg

Pennod 1: Cyflwyniad

1. Cyflwyniad

Beth yw Cynllunio Ynni Ardal Leol?

Trosolwg

Diffiniad o LAEP

Mae Cynllun Ynni Ardal Leol (LAEP) yn nodi'r newidiadau sydd eu hangen ar randdeiliaid lleol i drawsnewid system ynni ardal i allyriadau carbon sero net yn erbyn amserlen benodol. Drwy edrych ar amrywiaeth o dechnolegau a senarios drwy fodelu a dadansoddi systemau ynni cyfan, gellir nodi'r llwybr a ffefrir mwyaf cost-effeithiol at sero net[M01]. Mae'r broses yn dilyn canllawiau safonol a ddiffinnir gan ESC.

Gan ei fod yn cael ei yrru gan ddata ac yn seiliedig ar dystiolaeth, mae LAEP yn defnyddio dull system ynni gyfan sy'n cael ei arwain gan lywodraeth leol ac yn cael ei ddatblygu ar y cyd â rhanddeiliaid diffiniedig. Mae'n ceisio nodi'r llwybr mwyaf effeithiol i'r ardal leol gyrraedd ei tharged sero net lleol, yn ogystal â chyfrannu at gyrraedd y targed cenedlaethol ar gyfer sero net[M01].

Mae LAEP yn arwain at gynllun gofodol dangosol wedi'i gostio sy'n nodi'r newid sydd ei angen i'r system ynni leol a'r amgylchedd adeiledig, gan nodi pa newidiadau sydd eu hangen, ble, pryd a chan bwy. Mae lefel y manylder ar gyfer ardal yn cyfateb i gynllun amlinellol neu uwchgynllun; bwriedir ymgymryd â gwaith dylunio manwl ychwanegol i nodi meysydd craidd y mae angen canolbwyntio arnynt dros y 25 mlynedd nesaf. Yn hytrach na diagram manwl, mae LAEP yn cyflwyno cynllun gweithredu sector-benodol arfaethedig i'r dyfodol sy'n nodi sut y bydd pob rhan o'r ardal yn cael ei dylunio a'i hadeiladu. Bydd angen gwaith dylunio manwl ychwanegol ar gyfer camau gweithredu, prosiectau a rhaglenni penodol a nodwyd er mwyn symud ymlaen i weithredu[a].

Gweledigaeth LAEP

Mae LAEP yn diffinio gweledigaeth hirdymor ar gyfer ardal ond dylid ei diweddaru oddeutu bob 3-5 mlynedd (neu pan fydd newidiadau technolegol, polisi neu leol sylweddol yn digwydd) i sicrhau bod y weledigaeth hirdymor yn parhau i fod yn berthnasol.

1. Cyflwyniad

Beth yw Cynllunio Ynni Ardal Leol?

Sponsors:

Delivery partners:

Cwmpas LAEP

Mae Strategaeth Sero Net 2021 llywodraeth y DU yn amcangyfrif bod 82% o allyriadau'r DU "o fewn cwmpas dylanwad awdurdodau lleol", ond mae llawer o ddiwydiannau yn y Fro nad ydynt o dan reolaeth uniongyrchol yr awdurdod lleol. Mae cwmpas LAEP yn cynnwys y defnydd presennol o ynni ac allyriadau nwyon tŷ gwydr cysylltiedig, yn ogystal â'r defnydd a ragwelir mewn ardal benodol hyd at 2050, gan ganolbwyntio'n bennaf ar amgylchedd adeiledig yr ardal (pob categori o adeiladau domestig, annomestig, masnachol a diwydiannol), rhai agweddau ar ynni a ddefnyddir ar gyfer trafnidiaeth, yn ogystal â'r rhwydweithiau ynni a chynhyrchu ynni adnewyddadwy lleol sydd eu hangen i gefnogi'r defnydd hwn. Dyma'r elfennau sydd wedi'u cynnwys mewn LAEP:

- Rhwydweithiau trydan, gwres a nwy
- Y potensial ar gyfer hydrogen yn y dyfodol
- Yr amgylchedd adeiledig (diwydiannol, preswyl a masnachol), ei ffabrig a'i systemau,
- Hyblygrwydd (o ran symud pan fydd galw ar y grid), a storio a chynhyrchu ynni.
- Darparu ynni i drafnidiaeth wedi'i datgarboneiddio (h.y. y trydan sydd ei angen ar gyfer seilwaith gwefru ceir trydan).

Mae'n nodi camau gweithredu a phrosiectau yn y tymor agos, gan roi sail i randdeiliaid fwrw ymlaen â gweithgarwch a blaenoriaethu buddsoddiadau a chamau gweithredu. Defnyddir data sy'n benodol i'r safle pan fydd ar gael, gyda gweddill yr ardaloedd yn cael eu cwmpasu gan set ddata sydd ar gael yn genedlaethol.

Manteision LAEP

Mae LAEP yn darparu cynllun hirdymor i gyflawni sero net. Un o fanteision allweddol LAEP yw'r 'dull systemau cyfan' sy'n cyd-fynd â Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol - "ffordd o weithio" ar integreiddio. Mae hyn yn ystyried yr atebion mwyaf cost-effeithiol i system ynni'r dyfodol yn ei chyfanrwydd ar yr adeg iawn. Er enghraifft, defnyddio technolegau datgarboneiddio gwres gwahanol i osgoi costau uchel wrth uwchraddio'r rhwydwaith trydan. Drwy weithio'n agos gyda rhanddeiliaid lleol, gan ymgorffori eu data, eu gwybodaeth a'u cynlluniau ar gyfer y dyfodol, mae LAEP yn seiliedig ar sylfaen dystiolaeth gyffredin. Gall y camau gweithredu y cytunwyd arnynt wedyn gael eu defnyddio'n ddibynadwy gan randdeiliaid o gynllunwyr y Cyngor i weithredwyr rhwydwaith i grwpiau cymunedol, gan wybod eu bod yn gweithio tuag at nod cyffredin wedi'i adeiladu ar sylfeini cryf.

1. Cyflwyniad

Trawsnewid i ynni adnewyddadwy ledled Cymru

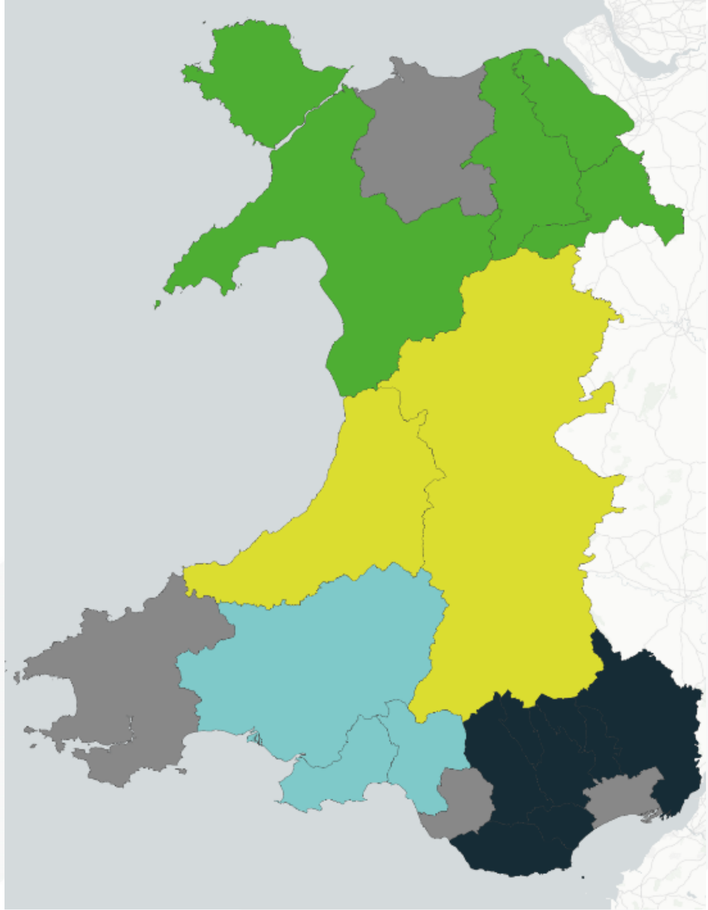
Trosolwg

Sponsors:

Delivery partners:

Mae cynllun "Cymru Sero Net[M03] Llywodraeth Cymru yn sefydlu lefel uwch o uchelgais o ran datgarboneiddio, gyda tharged sy'n rhwymo'n gyfreithiol i gyrraedd allyriadau sero net erbyn 2050. Dyma'r llywodraeth genedlaethol gyntaf i ariannu'r gwaith o gyflwyno LAEP i'w holl awdurdodau lleol. Mae'r rhaglen yn cael ei chydlynu drwy ddull rhanbarthol gyda Phrifddinas-Ranbarth Caerdydd ac Uchelgais Gogledd Cymru, lle mae pob LAEP yn cael ei ddatblygu ar gyfer awdurdodau lleol yng Nghanolbarth Cymru, De-orllewin Cymru, Gogledd Cymru a Phrifddinas-Ranbarth Caerdydd. Y rhesymeg dros ddefnyddio'r dull hwn oedd bod arbedion effeithlonrwydd o ran casglu a rheoli data, yn ogystal ag atgyfnerthu'r cysylltiadau rhwng y cynlluniau rhanbarthol a lleol i fanteisio i'r eithaf ar gyfleoedd ar draws ardaloedd Awdurdodau Lleol a rhwng rhanbarthau. Mae nifer o gyflenwyr wedi cael eu dewis i gynhyrchu'r LAEPau ar gyfer pob rhanbarth, fel y nodir ar y map.

I gyfrannu at ymrwymiad Llywodraeth Cymru i gynhyrchu "Cynllun Ynni Cenedlaethol" yn 2024, ar ôl cwblhau'r rhaglen LAEP, bydd Energy Systems Catapult[M04] yn cyfuno pob LAEP i greu darlun cenedlaethol. I gefnogi'r dasg hon, maen nhw'n gweithio gyda Llywodraeth Cymru i greu a mewnforio allbynnau LAEP safonol i'w cyfuno ar blatfform MapDataCymru[M05]. Mae Catapult hefyd yn rhoi cymorth ymgynghorol technegol i Lywodraeth Cymru drwy gydol y rhaglen.



Ffigur 1.1: Tirwedd LAEP ledled Cymru

- Gogledd Cymru gan Arup, yr Ymddiriedolaeth Garbon ac Afallen
- Canolbarth Cymru gan Energy Systems Catapult
- De-orllewin Cymru gan City Science
- Prifddinas-Ranbarth Caerdydd gan Arup, yr Ymddiriedolaeth Garbon ac Afallen
- Cynlluniau Ynni Ardal Leol presennol

1. Cyflwyniad

Sponsors: Delivery partners:

Ffiniau a chwmpas

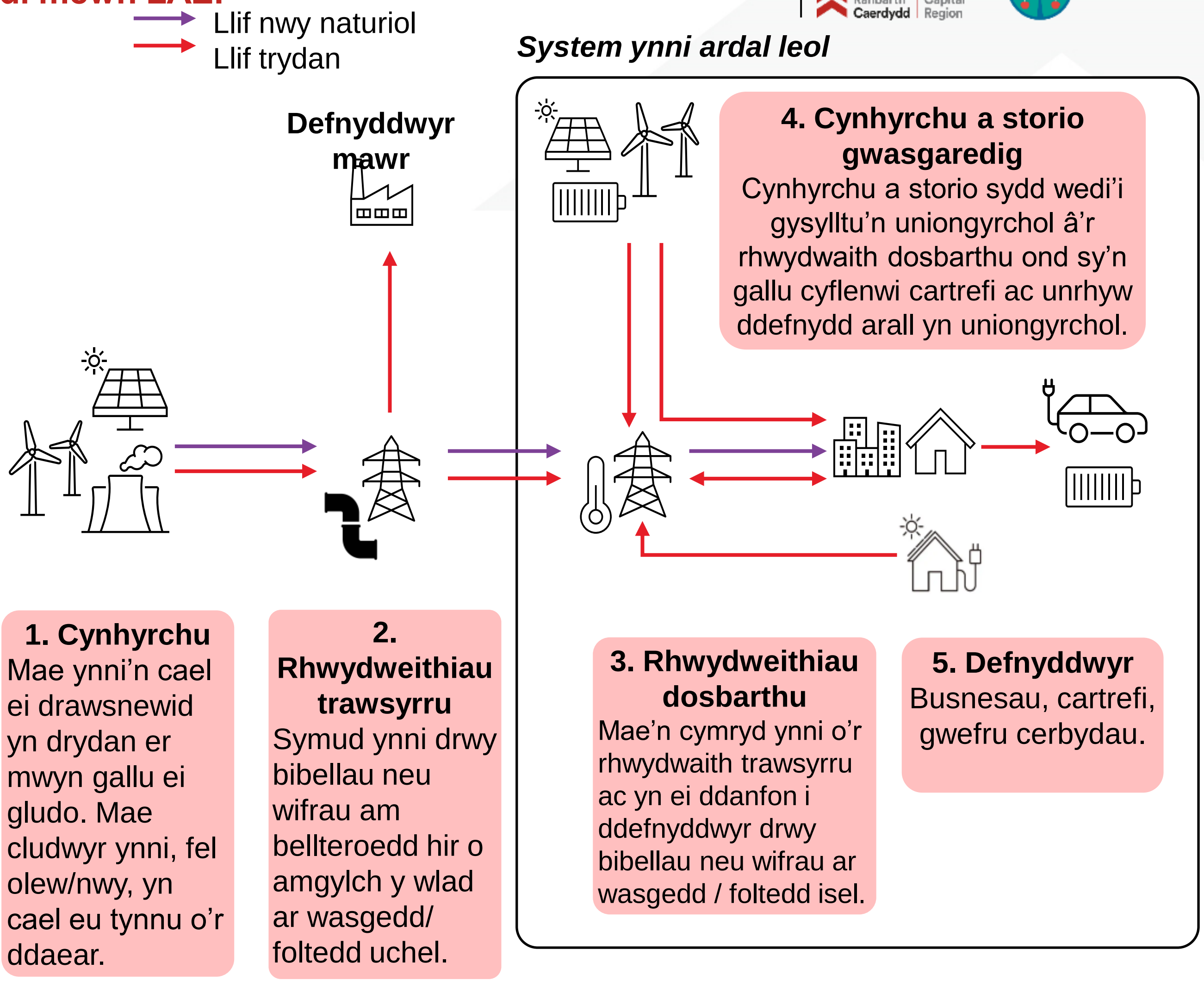
Rhannau o'r system ynni wedi'u dadansoddi mewn LAEP

Mae LAEP yn ystyried defnyddio, cyflenwi a chynhyrchu ynni o fewn ffin Bro Morgannwg.

Mae tair rhan graidd i'r system ynni leol:

- **Seilwaith** – Yr asedau ffisegol sy'n gysylltiedig â'r system ynni fel is-orsafoedd trydan.
- **Cyflenwi** – Cynhyrchu (adnewyddadwy ac anadnewyddadwy), storio a dosbarthu ynni i ddefnyddwyr lleol i'w ddefnyddio mewn cartrefi, busnesau, diwydiant a thrafnidiaeth.
- **Galw** – Defnyddio ynni sy'n cael ei yrru gan weithgarwch dynol e.e. petrol/disel sy'n cael ei ddefnyddio mewn cerbydau, nwy sy'n cael ei losgi ar gyfer gwres mewn cartrefi, sy'n ofynnol er mwyn i'r system ynni weithredu.

Mae'r system ynni gyfan ar draws pob sector yn cael ei hystyried yn y broses gynllunio i sicrhau bod y rhyngweithio a'r dibyniaethau rhwng cynhyrchu a defnyddio gwahanol ffynonellau ynni yn cael eu hystyried yn llawn. Mae hyn yn nodi lle gall gwahanol systemau weithio gyda'i gilydd i wella cadernid a hyblygrwydd cyffredinol y system ynni.



Ffigur 1.2: Diagram o'r rhwydwaith dosbarthu a thrawsyrru nwy a thrydan a ffin y system ar gyfer LAEP

1. Cyflwyniad

Ffiniau a chwmpas

Diffiniadau

Cwmpas ar gyfer LAEPau Cymru

Mae'r diagram ar y dde yn dangos y rhannau o'r system ynni leol sydd o fewn cwmpas y LAEPau ledled Cymru. Diffinnir y cwmpas hwn gan Ganllawiau LAEP[M01] ESC.

Ffin ddaearyddol

Roeddem wedi defnyddio'r ffin ddaearyddol ar gyfer Bwrdeistref Sirol Bro Morgannwg i bennu'r ffin ar gyfer y LAEP, a oedd yn golygu bod unrhyw asedau cynhyrchu ynni, defnydd o ynni a seilwaith yn y ffin honno yn cael eu hystyried i'w cynnwys yn y LAEP.

Eithriadau o'r LAEP

Nid yw LAEP yn ystyried agweddau ar y system ynni y disgwylir iddynt gael eu goruchwylio gan y llywodraeth ganolog, nac unrhyw ffynonellau nad ydynt yn ynni o allyriadau nwyon tŷ gwydr (GHG) sy'n digwydd o fewn ffin lywodraethu'r Awdurdod Lleol (er enghraifft, mae allyriadau o brosesau diwydiannol, defnydd tir amaethyddol a da byw wedi'u heithrio. Mae ynni a ddefnyddir ar gyfer morgludo, hedfan a rheilffyrdd wedi'i eithrio ar y sail nad ydynt yn ddefnydd lleol o ynni. Mae generaduron trydan mawr sydd wedi'u cysylltu â'r rhwydwaith trawsyrru (fel ffermydd gwynt mawr ac SMR hydrogen) yn cael eu hystyried yn asedau cenedlaethol ac yn cael eu heithrio o'r gwaith modelu. Fodd bynnag, gallai'r rhain o hyd chwarae rhan bwysig yn nhaith datgarboneiddio Bro Morgannwg.

Sponsors: Llywodraeth Cymru / Welsh Government; Prifddinas Ranbarth Caerdydd / Cardiff Capital Region

Delivery partners: ARUP; Carbon Trust

O fewn cwmpas LAEP (coch)
Y tu allan i gwmpas LAEP (llwyd)

Cyflenwi ynni → Dosbarthu ynni → Defnyddio ynni

Cyflenwi ynni

Asedau sydd wedi'u cysylltu â'r rhwydwaith dosbarthu ac sydd â chapasiti o <100MW.

Paneli solar ffotofoltaig ar y to	Paneli solar ffotofoltaig ar y ddaear
Ynni gwynt ar y tir	Biomas
Nwy tirlenwi	Ynni o Wastraff
Olew	Gwres gwastraff
LPG	Rhwydweithiau gwresogi
Glo	Ynni dŵr

Asedau cynhyrchu cenedlaethol (sydd wedi'u cysylltu â'r rhwydwaith trawsyrru, a/neu sydd â chapasiti o >100MW). Caniatâd cynllunio ar gyfer ased a roddwyd gan PEDW (>10MW). (y tu allan i gwmpas)

Dosbarthu ynni

Dosbarthu a storio trydan
- Storio trydan
- Gwasanaethau hyblygrwydd eraill
- Is-orsafoedd trydan
- Seilwaith Gwefru Cerbydau Trydan (EVCI)

Dosbarthu nwy
- Storio thermol
- Rhwydwaith dosbarthu nwy

Dosbarthu a storio hydrogen
- Storio hydrogen
- Rhwydwaith dosbarthu hydrogen (addasu rhwydwaith nwy)

Defnyddio ynni

Trafnidiaeth (tanwydd/trydan)
- Cerbydau ffordd
- Llongau (y tu allan i gwmpas)
- Ffyrdd cyhoeddus
- Awyrennau (y tu allan i gwmpas)
- Rhwydwaith Ffyrdd Strategol (y tu allan i gwmpas)
- Rheilffyrdd (y tu allan i gwmpas)
- Peiriannau oddi ar y ffordd (y tu allan i gwmpas)

Adeiladau (trydan, gwres)
- Adeiladau masnachol/ diwydiannol
- Cartrefi
- Adeiladau'r sector cyhoeddus
- Adeiladau amaethyddol

Prosesau diwydiannol (trydan, gwres)
- Os yw wedi'i gysylltu â'r rhwydwaith dosbarthu

Ffigur 1.3: Diagram o gwmpas y system leol ar gyfer LAEP

1. Cyflwyniad

Ein gweledigaeth ar gyfer system ynni leol Bro Morgannwg yn y dyfodol

Gweledigaeth ac amcanion system ynni'r dyfodol

Sponsors: Llywodraeth Cymru Welsh Government; Prifddinas Ranbarth Caerdydd | Cardiff Capital Region

Delivery partners: ARUP; Carbon Trust

Gweledigaeth Bro Morgannwg

Cynhyrchwyd y datganiad o weledigaeth canlynol sy'n sail i'n huchelgais ar gyfer y system ynni sero net ym Mro Morgannwg yn y dyfodol:

Gweledigaeth Bro Morgannwg
Mae Cynllun Ynni Ardal Leol (LAEP) Bro Morgannwg yn cynrychioli ein hymrwymiad ar y cyd i lunio dyfodol lle mae ynni'n lân, yn hygyrch ac yn deg i'r holl drigolion a busnesau, ac yn ystyriol o genedlaethau'r dyfodol. Gan adeiladu ar lwyddiannau presennol, mae'n ymdrech gydweithredol, sy'n uno llywodraeth leol, busnesau, preswylwyr a phartneriaid rheoleiddio mewn gweledigaeth ar y cyd ar gyfer dyfodol mwy cynaliadwy. Bydd y cynllun yn sefydlu rôl arwain Bro Morgannwg o ran trawsnewid y dirwedd ynni mewn degawd o weithredu hollbwysig.

Amcanion ynni

Wrth lunio'r LAEP ar gyfer Bro Morgannwg, mae amcanion ynni wedi'u sefydlu. Roedd yr amcanion hyn yn elfennau sylfaenol a gafodd eu hystyried wrth lunio camau gweithredu a argymhellir:

Amcanion ynni

1. Sicrhau'r gostyngiad mwyaf posibl mewn allyriadau carbon ar draws yr holl weithgareddau.
2. Gwella effeithlonrwydd i leihau'r galw am ynni.
3. Chwilio'n strategol am amrywiaeth eang o adnoddau ariannol a'u defnyddio i gefnogi mentrau sydd â'r nod o leihau allyriadau carbon.
4. Cefnogi dyheadau Prosiect Sero Cyngor Bro Morgannwg i fod yn sero net erbyn 2030.
5. Gweithio tuag at sicrhau bod adeiladau newydd a rhai sy'n bodoli eisoes yn dod yn rhai carbon isel gan roi blaenoriaeth i gynhwysiant, cydraddoldeb a thegwch.
6. Defnyddio ynni adnewyddadwy'n sensitif i'r graddau mwyaf posibl.
7. Manteisio ar gyfleoedd i ddefnyddio hydrogen gwyrdd ar gyfer trafnidiaeth a diwydiant.
8. Meithrin cadernid yn y gadwyn gyflenwi ynni drwy amrywiaeth ynni gan gynnwys prosiectau ynni cymunedol.
9. Gwella a chynyddu'r gwaith o drydaneiddio'r system drafnidiaeth ochr yn ochr â newid dulliau teithio.
10. Meithrin partneriaethau a chydweithio rhwng llywodraeth leol, busnesau, sefydliadau addysgol, sefydliadau cymunedol a rhanddeiliaid ynni.
11. Meithrin y gadwyn gyflenwi i ddarparu swyddi o safon a chyfleoedd economaidd.
12. Creu'r gweithle i gyrraedd targedau sero net 2050.

1. Cyflwyniad

Ffigur 1.4: Ffin ddaearyddol y LAEP

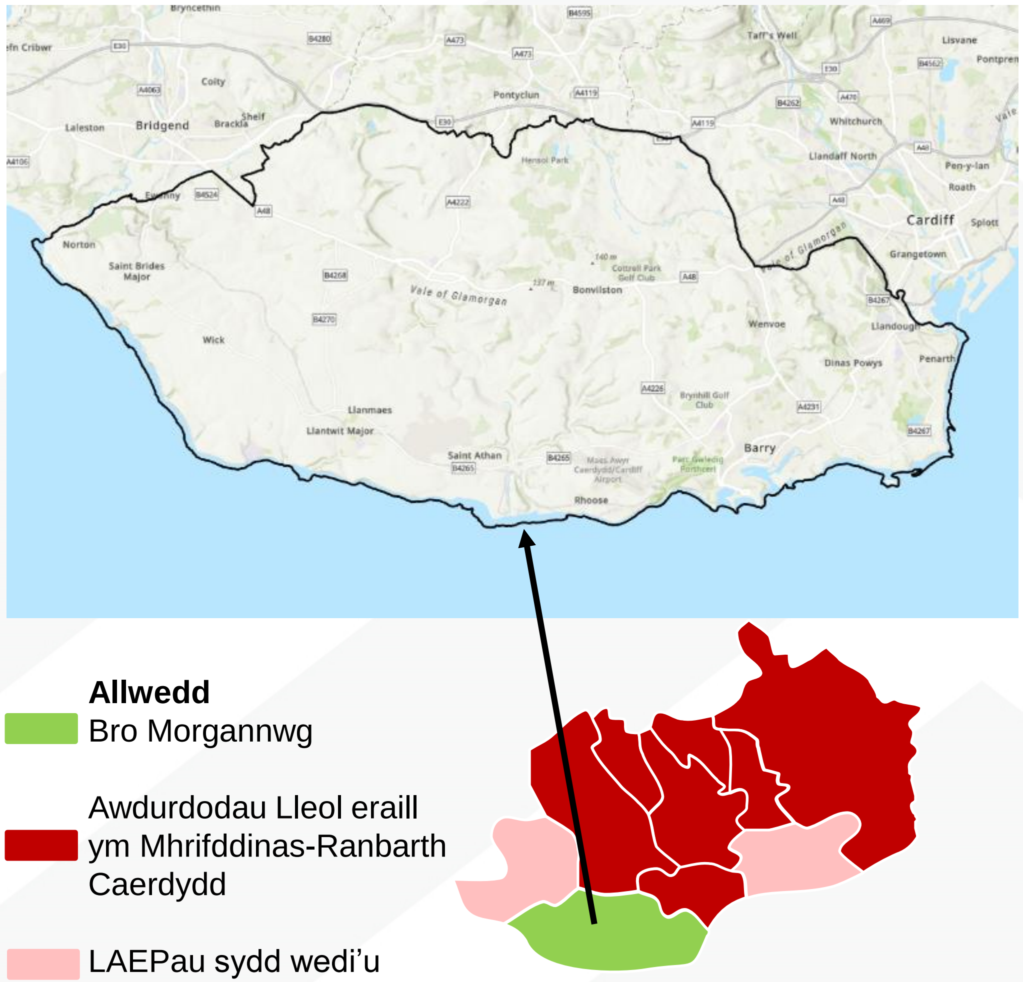
Cynnwys LAEP

Mae'r LAEP hwn yn cyflwyno gweledigaeth ar gyfer system ynni leol sero net ar gyfer ardal gyfan Bro Morgannwg, gyda map llwybr i gyrraedd yno, gan gynnwys cyfres o gamau gweithredu a argymhellir ar gyfer Bro Morgannwg, tra'n cydnabod rôl gweithredwyr allweddol eraill yn y llywodraeth, y sector ynni ac ar draws y gymuned.

Strwythur y cynllun

Mae'r cynllun hwn wedi'i rannu'n bedwar prif faes pwnc:

1. Y system ynni bresennol - disgrifiad o system ynni bresennol Bro Morgannwg a pholisïau ac amcanion perthnasol.
2. System ynni'r dyfodol - cyflwyno senarios yn y dyfodol ar gyfer system ynni leol sero net, gan gynnwys risgiau a mesurau "fydd yn peri ychydig o ofid", sy'n debygol iawn o fod yn rhan o system ynni'r dyfodol ni waeth beth fo'r ansicrwydd ynghylch rhai agweddau ar y dyfodol.
3. Cynllunio camau gweithredu- trywydd a chynllun gweithredu i ni eu defnyddio i sbarduno'r newid i'r system ynni leol ym Mro Morgannwg, gan gynnwys beth sydd angen digwydd a beth fyddwn ni'n ei wneud.
4. Y camau nesaf –amlinelliad o'r camau nesaf uniongyrchol a'r hyn sydd ei angen i greu amgylchedd galluogi ar gyfer cyflawni'r cynllun hwn, a system ynni leol sero net.



Ffigur 1.4: Ffin ddaearyddol y LAEP

LAEP Bro Morgannwg

Pennod 2: Y system ynni bresennol

Bro Morgannwg

2. Y system ynni bresennol

Sponsors: Llywodraeth Cymru Welsh Government; Prifddinas Ranbarth Caerdydd Cardiff Capital Region

Delivery partners: ARUP; CARBON TRUST

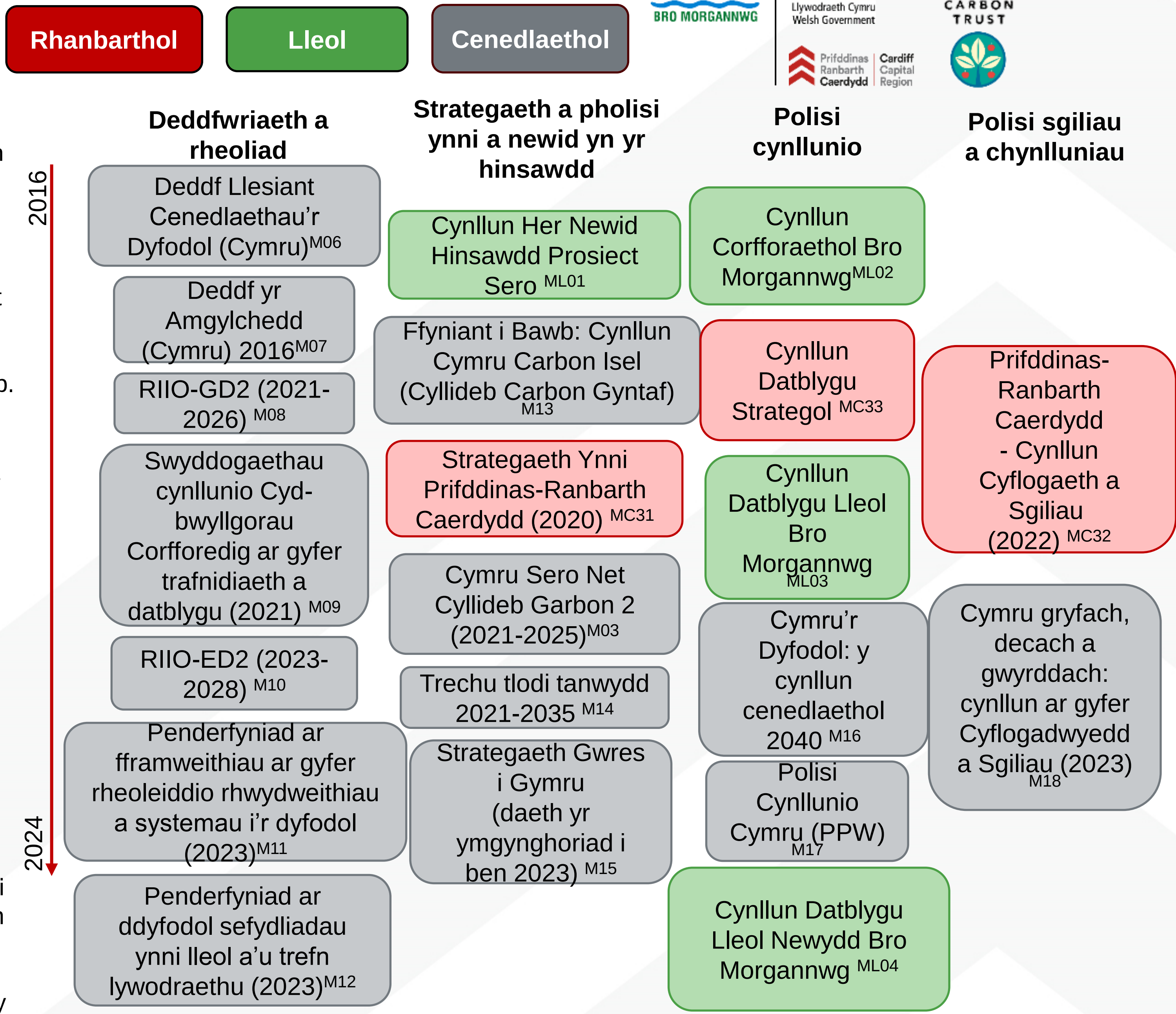
Cyd-destun polisi a chyllid

Cymru Sero Net yw cynllun Llywodraeth Cymru ar gyfer lleihau allyriadau ar gyfer cyfnod y gyllideb garbon bresennol rhwng 2021-2025. Mae hon yn ddogfen statudol sy'n ofynnol o dan Ddeddf yr Amgylchedd (Cymru), sy'n nodi polisïau a chynigion i helpu Cymru i gyflawni ei chyllideb garbon a bod ar y trywydd iawn i gyrraedd ei tharged sero net sy'n rhwymo'n gyfreithiol ar gyfer 2050. [M74] Mae Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru) ar waith i sicrhau bod y newid hwn yn arwain at fwy o gydraddoldeb a chanlyniadau cadarnhaol i bawb.

Mae amrywiaeth o strategaethau a pholisïau ar lefel Cymru a'r DU a fydd yn dylanwadu ar sut mae Cymru'n pontio i system ynni sero net dros y 25-30 mlynedd nesaf. Mae pwerau datganoledig yn amrywio ar draws gwahanol rannau o'r system ynni.

Gan ddefnyddio ein pwerau statudol ein hunain, rydyn ni, fel Awdurdod Lleol, hefyd wedi sefydlu cynlluniau a pholisïau sy'n ymwneud â datgarboneiddio defnydd o ynni a gweithgareddau eraill ar draws ei weithrediadau ei hun, ac rydyn ni wedi dechrau edrych ymhellach ar sut rydyn ni'n dylanwadu ar newidiadau yn ein cymunedau lleol drwy ein rôl creu lleoedd.

Mae'r rhain yn cynnwys Cynllun Her Newid Hinsawdd y Prosiect Sero, sy'n nodi ein bwriad i fod yn gyngor di-garbon erbyn 2030 [M54], Cynllun Rheoli Carbon 2024 - 2030, a Chynllun Corfforaethol Bro Morgannwg sy'n cynnwys sicrhau bod datblygiadau newydd yn gynaliadwy a bod datblygwyr yn lliniaru eu heffeithiau



Ffigur 2.1: Crynodeb o bolisïau / rheoliadau trawsbynciol ar lefel leol, ranbarthol a chenedlaethol

2. Y system ynni bresennol

Ein dull cydweithredol o ddatblygu a darparu'r LAEP

Dull ymgysylltu â rhanddeiliaid

Mae darparu ein LEP yn galw am ymdrech ar y cyd gan bob math o sefydliadau o fewn a thu hwnt i ffin yr awdurdod lleol. Mae'r system ynni leol yn ymestyn y tu hwnt i ddylanwad Bro Morgannwg, a dyna pam mai ymgysylltu â rhanddeiliaid yw'r sylfaen ar gyfer datblygu ein LAEP.

Roedden ni wedi rhoi blaenoriaeth i randdeiliaid ar sail lefel eu dylanwad lleol a / neu eu gwybodaeth am elfennau penodol o'r system ynni leol a'u rôl yn y gwaith o ddatblygu'r LAEP. Daeth pwysigrwydd cydnabod cyfraniad rhanddeiliaid rhanbarthol i'r amlwg yn gynnar yn yr LAEP. Mae ganddyn nhw rôl unigryw, gan sicrhau cydlyniant gweithredu ar gyfer elfen(nau) penodol o'r system ynni ar draws LAEPau cyfagos yn yr un rhanbarth a chynnig arbedion effeithlonrwydd rhanbarthol lle mae amcanion lleol yn cydweddu.

Fe wnaethon ni ymgysylltu â rhanddeiliaid ar wahanol gamau o'r broses ddatblygu i wneud yn siŵr eu bod yn gallu helpu i siapio'r cynllun a cherrig milltir datblygu allweddol. Fe wnaethon ni gynnal grwpiau llywio rhanbarthol ar gyfer Prifddinas-Ranbarth Caerdydd, lle roedd arweinwyr rhanbarthol ac awdurdodau lleol yn bresennol, yn ogystal â chyfarfodydd bob pythefnos gydag arweinwyr yr awdurdodau lleol. Cynhaliwyd tri gweithdy yn rhanbarthol ac roedden nhw'n cynnwys prif randdeiliaid o bob awdurdod lleol ym Mhrifddinas-Ranbarth Caerdydd.

Defnyddiwyd y gweithdai hyn ar gamau lle'r oedd yn bwysig cytuno ar ffordd ymlaen a oedd yn briodol i'r rhanbarth, yn ogystal â phob awdurdod lleol.

Fel rhan o'r rhaglen gyffredinol, daeth fforwm cenedlaethol â'r holl gyflenwyr, arweinwyr awdurdodau lleol, arweinwyr rhanbarthol, Llywodraeth Cymru a'r Cynghorydd Technegol at ei gilydd i rannu'r hyn a ddysgwyd a chynnal dull gweithredu cyson ledled Cymru. Roedd y cyflenwyr a'r arweinwyr rhanbarthol hefyd wedi cael sesiynau dal i fyny rheolaidd i rannu rhagdybiaethau a heriau.

Ochr yn ochr â'r adroddiad hwn ceir ***Adroddiad Technegol*** *sy'n cynnwys gwybodaeth fanylach am fethodoleg dadansoddi ac ymgysylltiad rhanddeiliaid drwy gydol datblygiad y cynllun.*

Sector	Enghreifftiau o randdeiliaid a oedd yn ymwneud â'r cynllun
Adeiladau	Datblygwyr tai
Trafnidiaeth	Darparwyr trafnidiaeth
Cynhyrchu ynni adnewyddadwy	Datblygwyr prosiectau ynni Grwpiau ynni cymunedol, tirfeddianwyr
Diwydiant a'r sector preifat	Busnesau lleol, chwaraewyr diwydiannol mwy
Rhwydweithiau	Gweithredwyr Rhwydweithiau Dosbarthu, rhwydweithiau dosbarthu nwy
Sector Cyhoeddus	Darparwyr gwasanaethau cyhoeddus, Llywodraeth Cymru, sefydliadau addysg

Tabl 2.1: Crynodeb o'r rhanddeiliaid

2. Y system ynni bresennol

VALE of GLAMORGAN
BRO MORGANNWG
Sponsors:
Llywodraeth Cymru
Welsh Government
Prifddinas Ranbarth Caerdydd | Cardiff Capital Region
Delivery partners:
ARUP
CARBON TRUST

Llinell sylfaen ynni Bro Morgannwg

Sut i ddarllen diagram Sankey

Mae'r adran hon yn rhoi trosolwg manwl o linell sylfaen y system ynni leol, ac yn disgrifio'r fethodoleg a'r tybiaethau a ddefnyddir i ddeall y seilwaith ynni presennol, pa fathau o ynni a ddefnyddir, pa dechnolegau a ddefnyddir i'w drosi o un ffurf i'r llall (e.e. gwres) a faint sy'n cael ei ddefnyddio.

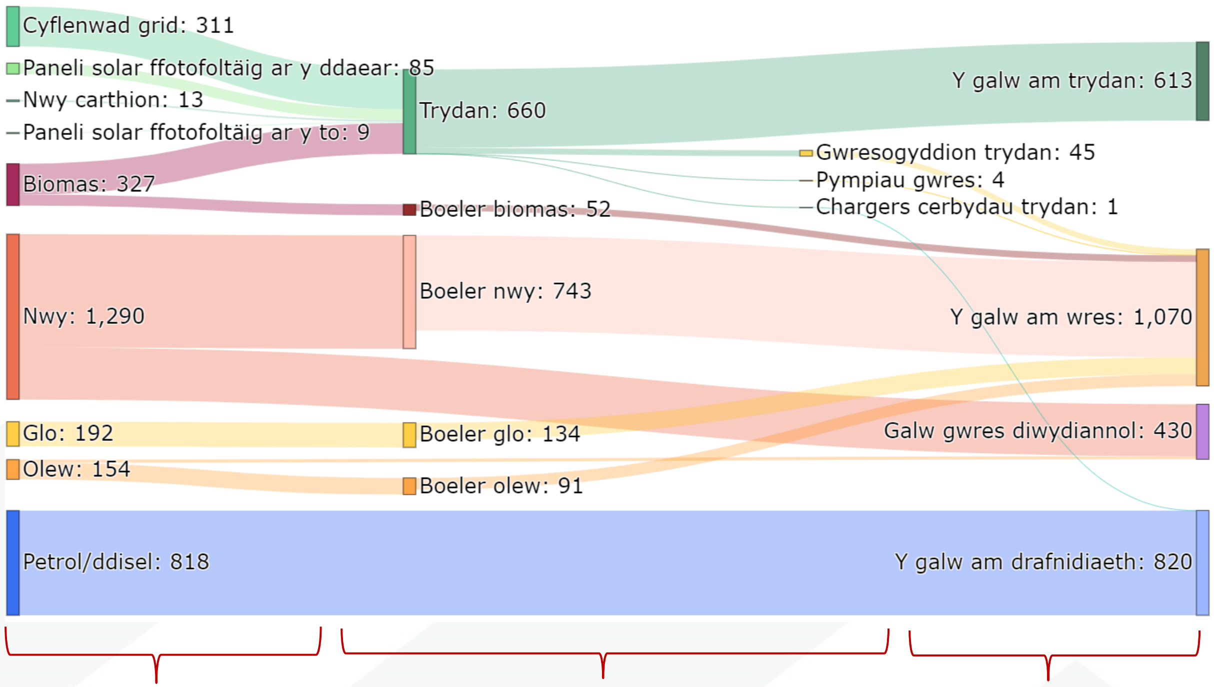
Mae'r canlyniadau a gyflwynwyd yn adlewyrchu'r llinell sylfaen ynni ym Mro Morgannwg yn 2023, ar wahân i ddata trafnidiaeth (2015) a diwydiant (2019), cymerwyd cynhyrchu o danwydd ffosil o 2019 ac felly mae hyn yn cynnwys Gorsaf Bŵer Aberddawan. Setiau data trafnidiaeth a diwydiant yw'r lleiaf tebygol o fod wedi newid o ran trydaneiddio dros y blynyddoedd rhwng 2019 a 2023, a thrafnidiaeth yw'r set ddata fwyaf tebygol o fod wedi newid oherwydd COVID-19.

Mae diagramau Sankey yn ffordd o ddelweddu trosglwyddo ynni o ffynonellau ynni i ofynion ynni drwy fectorau ynni neu dechnolegau trosi.

Cânt eu darllen o'r chwith i'r dde ac maent yn dangos ciplun o senario mewn amser e.e. 2050. Mae trosglwyddiadau ynni yn cael eu llunio i raddfa ac felly maen nhw'n ddefnyddiol i nodi maint pob trosglwyddiad a chymharu senarios gwahanol.

Mae'r cartref cyfartalog yng Nghymru yn defnyddio 3.325MWh y flwyddyn o drydan, sef 0.003GWh i'w gymharu â'r raddfa ar y Sankey. O ran nwy, mae cartref nodweddiadol yn defnyddio 12MWh y flwyddyn, sef 0.012GWh i'w gymharu â graddfa ar y Sankey.[M40]

Unedau Sankey = GWh (uned ynni) y flwyddyn



1. O ble daw'r ynni
Mae'r ochr hon yn cynrychioli'r gwahanol **ffynonellau ynni**, gan gynnwys technolegau cynhyrchu a mewnforion o'r grid cenedlaethol

2. Sut mae'r ynni'n cael ei drosi

3. Ble mae'r ynni'n cael ei ddefnyddio
Mae'r ochr hon yn cynrychioli'r **gofynion terfynol** ar gyfer pob fector ynni: galw am wres, trydan, galw, galw am drafnidiaeth.

Ffigur 2.2: Sut i ddarllen diagram Sankey (unedau mewn GWh y flwyddyn)

2. Y system ynni bresennol

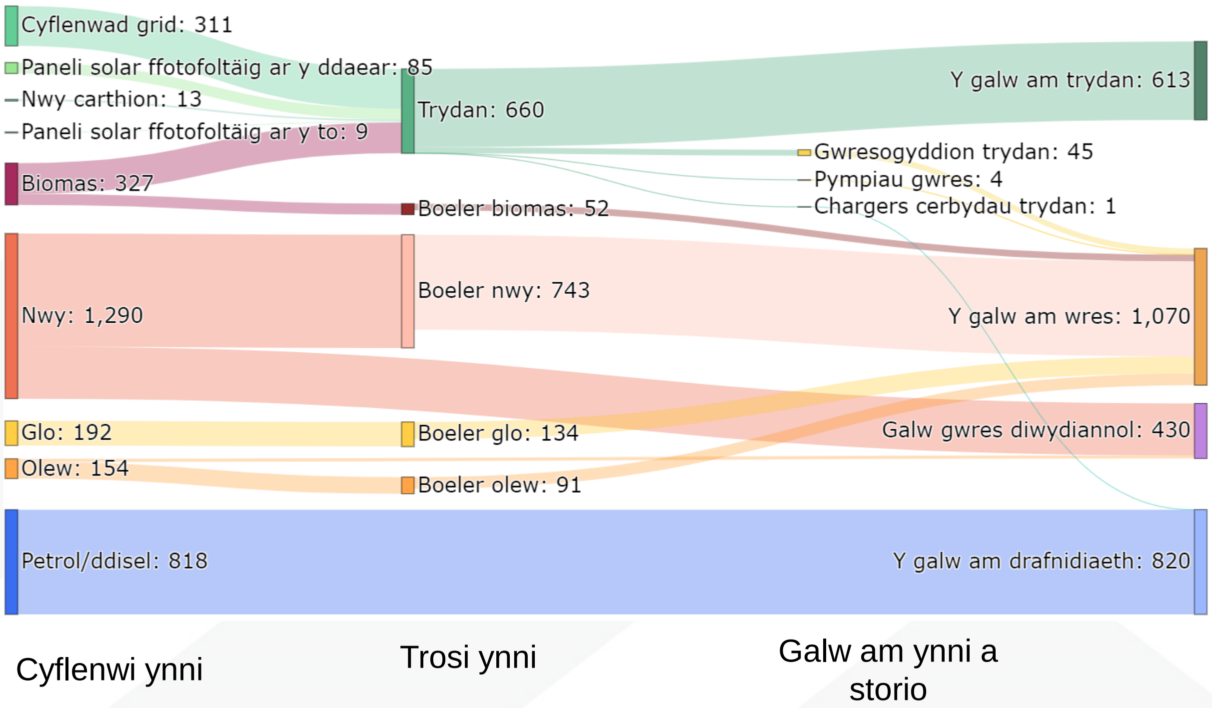
Llinell sylfaen ynni Bro Morgannwg

Y galw am ynni

Mae'r rhan fwyaf o'r **trydan** yn y system yn cael ei gyflenwi gan y National Grid, sy'n cyfrif am 47% o gyfanswm y trydan sy'n cael ei ddefnyddio.
Mae biomas, paneli solar ffotofoltaig ar y ddaear a nwy carthion yn cynhyrchu 37%, 13% a 2.0% yn y drefn honno.

Gwres yw'r gydran fwyaf o'r galw am ynni, sy'n cyfrif am 36% o gyfanswm yr ynni ar draws Bro Morgannwg. Oherwydd treiddiad uchel y rhwydwaith nwy ym Mro Morgannwg, mae canran sylweddol o wres (69%) yn cael ei ddarparu drwy nwy, gan ddarparu cyfanswm y galw am nwy o 743 GWh. Mae gweddill y galw am wres yn cael ei ddarparu gan danwyddau eraill fel olew, biomas a glo.

Mae bron pob **cerbyd** ym Mro Morgannwg yn defnyddio peiriant tanio mewnol (ICE), gyda defnydd cymharol isel o gerbydau trydan (EVs).



Ffigur 2.3: Llinell sylfaen Sankey, sy'n cynrychioli llif ynni ym Mro Morgannwg fel GWh y flwyddyn (2019)

2. Y system ynni bresennol

Llinell sylfaen ynni Bro Morgannwg

Y galw am ynni

Sponsors: Vale of Glamorgan / Bro Morgannwg; Llywodraeth Cymru Welsh Government; Prifddinas Ranbarth Caerdydd Cardiff Capital Region

Delivery partners: ARUP; Carbon Trust

Diwydiant

15% yw cyfanswm y galw am ynni

Y prif ddiwydiannau yw'r diwydiant cemegau a chynhyrchwyr pŵer bach

94% o wres diwydiannol yn deillio o nwy

6% o wres diwydiannol yn deillio o olew

Trafnidiaeth

28% yw cyfanswm y galw am ynni

Mae cludiant ar y ffordd yn cyfrif am 30% o gyfanswm yr allyriadau

80% yn berchen ar gar ym Mro Morgannwg [M65]

Mae 0.42% o geir yn gerbydau trydan neu hybrid [M43]

Trydan

21% yw cyfanswm y galw am ynni

47% yn deillio o'r Grid Cenedlaethol (wedi'i fewnforio o'r tu allan i Fro Morgannwg)

Mae 13% yn deillio o baneli solar ffotofoltaig ar y ddaear

Mae 2% yn deillio o nwy carthion

Gwres

36% yw cyfanswm y galw am ynni

Mae 69% o wres yn cael ei gynhyrchu gan foeleri nwy

Mae 5% o wres yn cael ei gynhyrchu gan foeleri biomas

Mae 47% o eiddo yn cyrraedd EPC A-C

2. Y system ynni bresennol

Llinell sylfaen ynni Bro Morgannwg

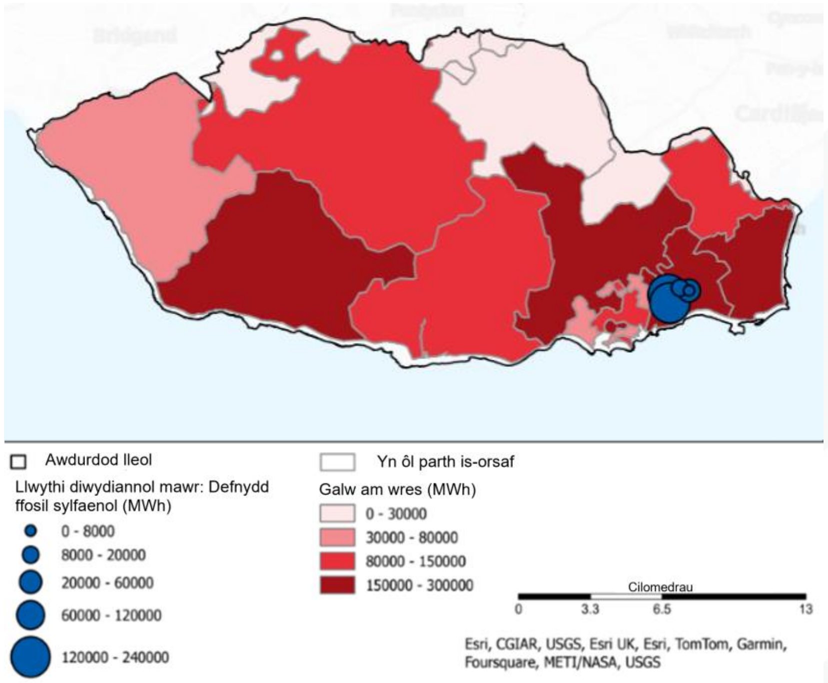
Galw am ddefnydd o ynni fesul sector

Sponsors: Llywodraeth Cymru Welsh Government; Prifddinas Ranbarth Caerdydd Cardiff Capital Region

Delivery partners: ARUP; Carbon Trust

Adeiladau a diwydiant

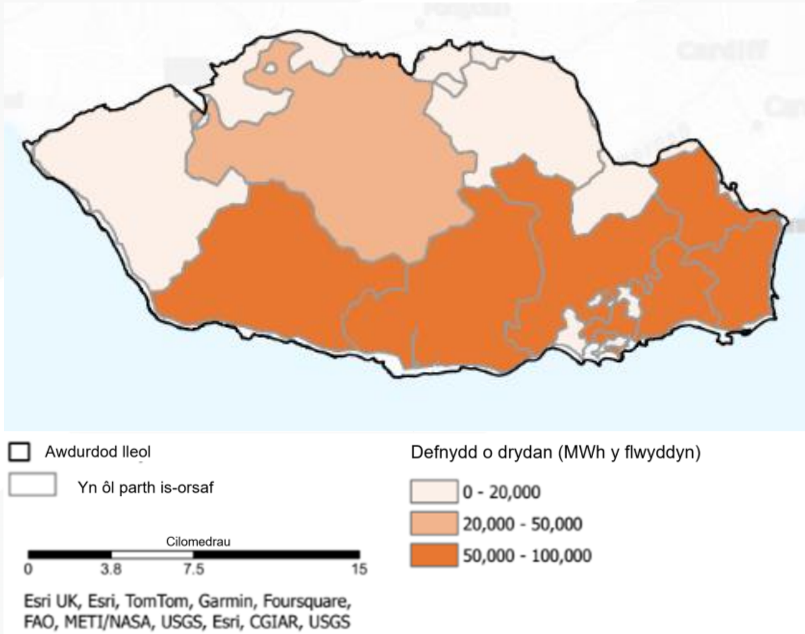
Mae llwythi diwydiannol mawr ym Mro Morgannwg wedi'u crynhoi yn yr ardal sy'n cael trydan o brif is-orsaf Grid Sili.



Ffigur 2.4: Llwythi diwydiannol mawr (2019) a'r galw am wres (2023) yn ôl parth is-orsaf ar draws Bro Morgannwg

Galw am ddefnydd o drydan

Mae'r defnydd mwyaf o drydan i'w weld yn ardaloedd yr is-orsaf ddeheuol, gyda llai o ddefnydd yn ardaloedd mwy gwledig Bro Morgannwg.



Ffigur 2.5: Defnydd o drydan (MWh y flwyddyn) (eiddo domestig ac annomestig) yn ôl parth is-orsaf ar draws Bro Morgannwg (2023). Mae'r data'n seiliedig ar ddata defnydd trydan ar lefel mesurydd

2. Y system ynni bresennol

VALE of GLAMORGAN
BRO MORGANNWG

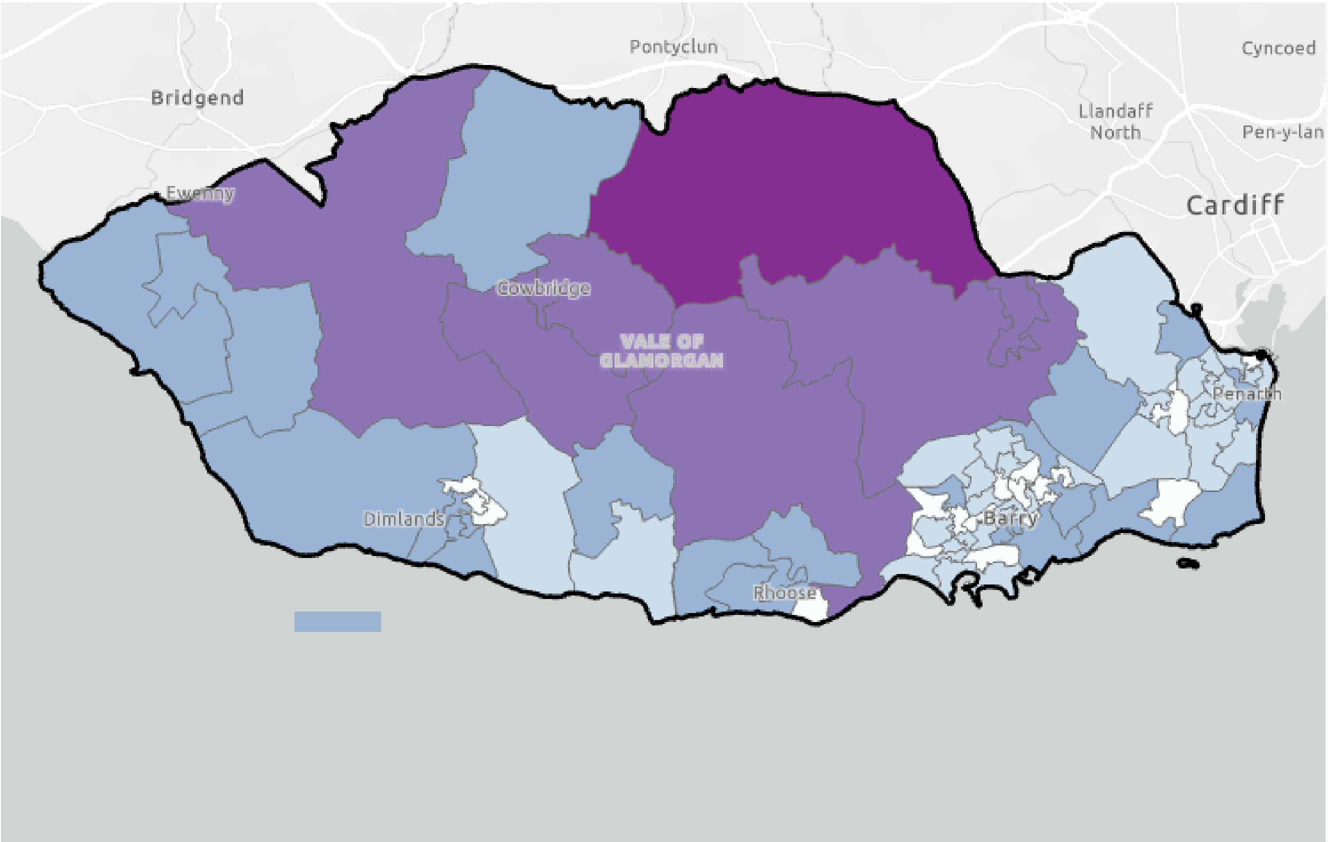
Sponsors:
Llywodraeth Cymru
Welsh Government
Prifddinas Ranbarth Caerdydd | Cardiff Capital Region

Delivery partners:
ARUP
CARBON TRUST

Llinell sylfaen ynni Bro Morgannwg

Galw am ddefnydd o ynni fesul sector

Trafnidiaeth



Mae'r defnydd mwyaf o ynni ar gyfer trafnidiaeth yn canolbwyntio ar Ardal Gynnyrch Ehangach Haen Is y gogledd-ddwyrain, gyda'r M4 yn rhedeg ar hyd ffin ogleddol Bro Morgannwg. Mae hefyd yn un o'r Ardaloedd Cynnyrch Ehangach Haen Is mwyaf ym Mro Morgannwg, ac mae'n cynnwys meysydd gwersylla, cyrsiau golff a safle'r Ymddiriedolaeth Genedlaethol a allai ddenu nifer fawr o ymwelwyr. Mae'r A48, sy'n croesi canol Bro Morgannwg, yn mynd drwy'r Ardaloedd Cynnyrch Ehangach Haen Is sydd â'r defnydd kWh uchaf ond un, sy'n golygu bod y rhain yn fwy tebygol o fod â mwy o alw am bob Ardal Gynnyrch Ehangach Haen Is.

Y defnydd o ynni ar yn ôl LSOA (kWh)

- ≤ 2,500,000
- > 2,500,000 - 5,000,000
- > 5,000,000 - 10,000,000
- > 10,000,000 - 15,000,000
- > 15,000,000 - 20,000,000
- > 20,000,000

Ffigur 2.6: Y defnydd o ynni ar gyfer trafnidiaeth (cyfanswm cyfun ar gyfer ceir, cerbydau nwyddau ysgafn (LGV) a cherbydau nwyddau trwm (HGV) yn ôl Ardal Gynnyrch Ehangach Haen Is (LSOA) (2015)

2. Y system ynni bresennol

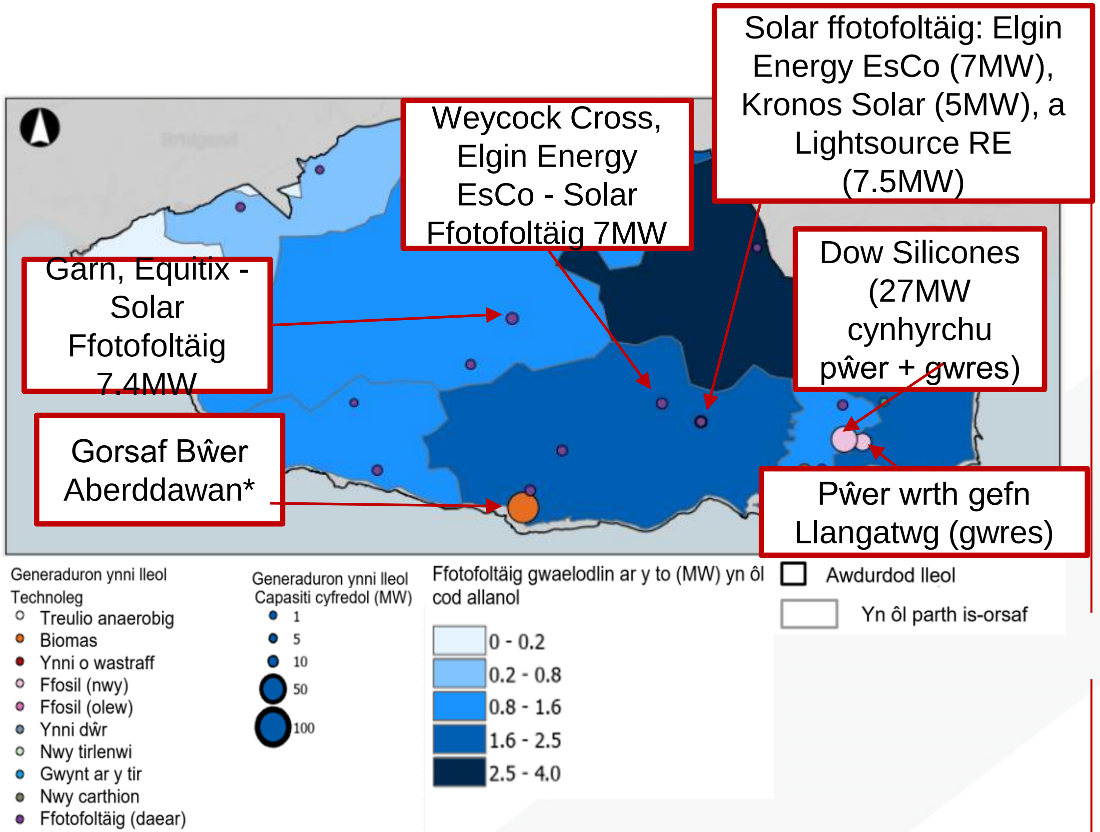
Llinell sylfaen ynni Bro Morgannwg

Cynhyrchu ynni

VALE of GLAMORGAN BRO MORGANNWG

Sponsors: Llywodraeth Cymru Welsh Government; Prifddinas Ranbarth Caerdydd | Cardiff Capital Region

Delivery partners: ARUP; CARBON TRUST



Mae'r map hwn yn dangos y generaduron ynni lleol sylfaenol a'u capasiti presennol (MW). Mae hefyd yn dangos paneli solar ffotofoltaig ar y to (MW) ar draws Bro Morgannwg yn ôl cod allanol (rhan gyntaf y cod post, h.y. CF63).

*Mae Gorsaf Bŵer Aberddawan wedi'i datgomisiynu a'i phrynu gan Brifddinas-Ranbarth Caerdydd ers hynny

Ffigur 2.7: Generaduron ynni lleol a'u capasiti unigol (MW) a phaneli solar ffotofoltaig ar y to domestig ac annomestig (MW) yn ôl cod allanol (2023)

Cynhyrchu trydan

Potensial i gynhyrchu 178MW

Capasiti cynhyrchu 86MW o baneli solar ffotofoltaig

Capasiti cynhyrchu 45MW o fiomas

44MW wedi'i gynhyrchu o eneraduron nwy

Cynhyrchu gwres

Nwy yw'r brif ffynhonnell wres (gan gynnwys diwydiant) ar 86%

Mae 13% o wres (gan gynnwys diwydiant) yn cael ei gynhyrchu gan lo

Mae 10% o wres (gan gynnwys diwydiant) yn cael ei gynhyrchu gan olew

Nid oes gan Fro Morgannwg unrhyw rwydweithiau gwresogi ardal gweithredol.

2. Y system ynni bresennol

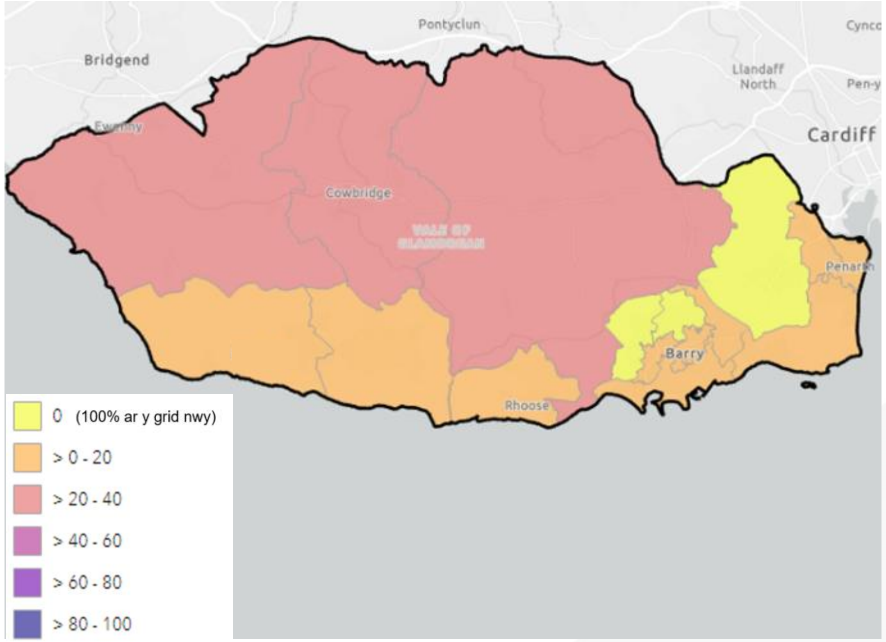
Llinell sylfaen ynni Bro Morgannwg

Rhwydweithiau a seilwaith

Sponsors: Llywodraeth Cymru Welsh Government; Prifddinas Ranbarth Caerdydd Cardiff Capital Region

Delivery partners: ARUP; Carbon Trust

Adeiladau nad ydynt wedi'u cysylltu â nwy



Mae mwy o eiddo oddi ar y grid nwy wedi'u lleoli yn yr ardaloedd gwledig yng ngogledd a gorllewin Bro Morgannwg, gyda niferoedd uwch yn gyffredinol mewn ardaloedd mwy trefol.

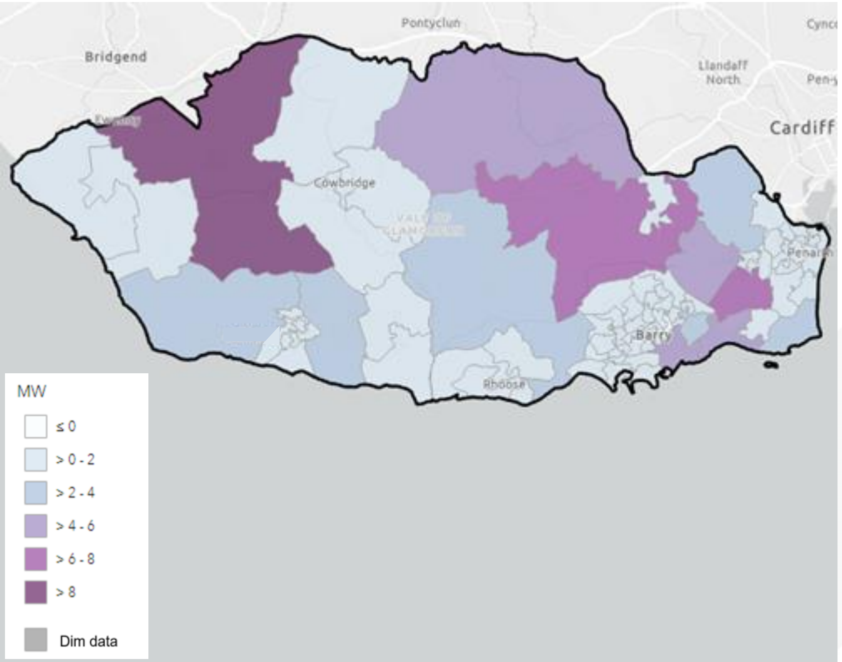
Ffigur 2.8: % yr eiddo nad ydynt wedi'u cysylltu â'r rhwydwaith dosbarthu nwy (2023)

2. Y system ynni bresennol

Llinell sylfaen ynni Bro Morgannwg

Rhwydweithiau a seilwaith

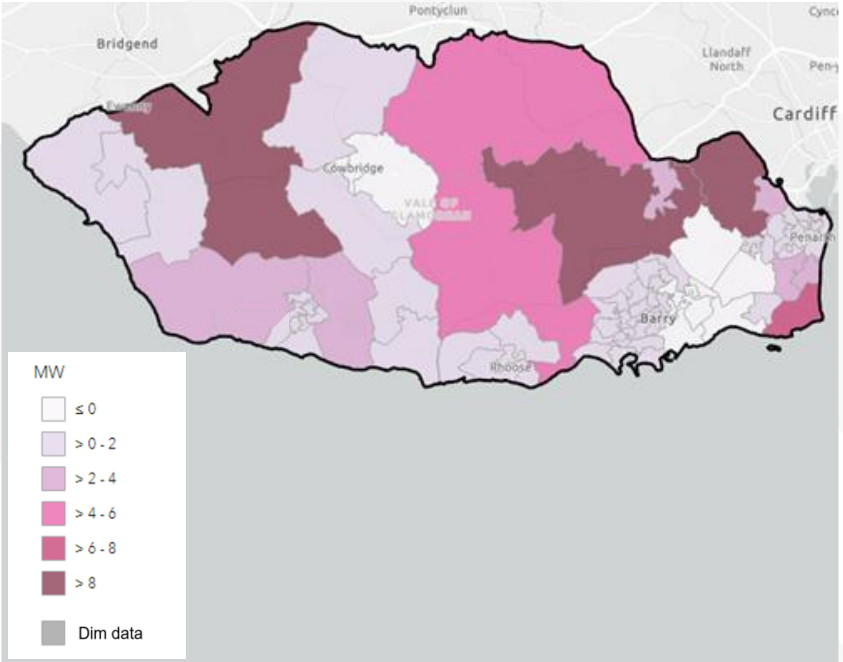
Hyblygrwydd sy’n ymwneud â galw



Mae’r hyblygrwydd sy’n ymwneud â galw’n amrywio ar draws Bro Morgannwg, gyda mwy yn y gogledd-ddwyrain a’r gogledd-orllewin a llai mewn mannau eraill.

Ffigur 2.9: Hyblygrwydd sy’n ymwneud â’r galw am drydan (2023)

Hyblygrwydd sy’n ymwneud â chynhyrchu



Mae’r hyblygrwydd sy'n ymwneud â chynhyrchu mewn Ardaloedd Cynnyrch Ehangach Haen Is ar draws Bro Morgannwg yn amrywio gyda mwy nag 8MW o hyblygrwydd yn y gogledd-ddwyrain a’r gogledd-orllewin ond 0MW o hyblygrwydd yn y canol a’r de-ddwyrain lle mae’r ardaloedd diwydiannol.

Ffigur 2.10: Hyblygrwydd sy’n ymwneud â chynhyrchu trydan (2023)

2. Y system ynni bresennol

Llinell sylfaen ynni Bro Morgannwg

Ffactorau amgylcheddol, cymdeithasol ac economaidd lleol sy'n dylanwadu ar ynni (ffigurau 2019)

Sponsors: Llywodraeth Cymru Welsh Government; Prifddinas Ranbarth Caerdydd | Cardiff Capital Region

Delivery partners: ARUP; Carbon Trust

Tir

Cyfanswm arwynebedd y tir: 329km^2 (1.6% o Gymru)[ML13]

Ardaloedd Menter Dynodedig: Parth Datblygu'r Porth, Maes Awyr Caerdydd, Parc Busnes Awyrofod Sain Tathan[ML14]

Mae 8 o ddyfroedd ymdrochi dynodedig yn y Fro gan gynnwys Traeth Penarth a Bae Jackson[ML15]

Mae'r tirweddau dynodedig yn cynnwys Arfordir Treftadaeth Morgannwg a Safle o Ddiddordeb Gwyddonol Arbennig Arfordir yr As Fawr[ML03]

Demograffeg

Nifer y trigolion: 130,000[ML05]

Twf yn y boblogaeth yn ystod y 10 mlynedd diwethaf: 5.4%[ML05]

Yr oedran canolrifol yw 44 oed[ML09]

Mae 8.6% o bobl yn ystyried eu bod yn anabl ac wedi'u cyfyngu'n helaeth i wneud gweithgareddau o ddydd i ddydd (21.1% ledled Cymru)[ML09]

Elfennau economaidd-gymdeithasol

8% o aelwydydd mewn tlodi tanwydd (yn 2018)[ML06]

Mae 5,800 o bobl yn cymudo i mewn a 19,000 o bobl yn cymudo allan o Fro Morgannwg[ML08]

Mae'r sectorau cyflogaeth mwyaf yn cynnwys Iechyd Pobl a Gwaith Cymdeithasol, Manwerthu a Gweithgynhyrchu[ML16]

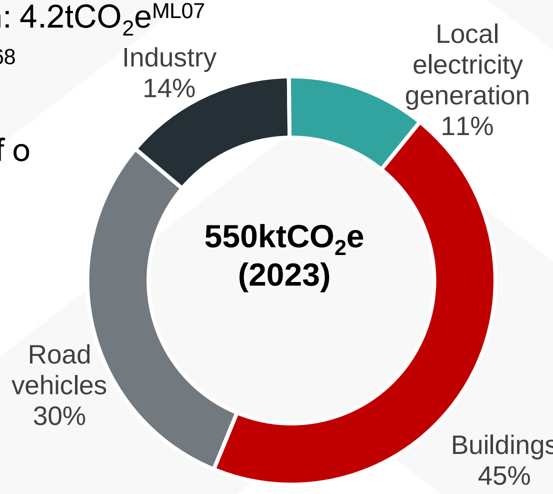
Mae atyniadau i dwristiaid yn y Fro yn cynnwys traethau Ynys y Barri a Pharc Gwledig Llynnau Cosmeston

Allyriadau

Allyriadau nwyon tŷ gwydr y pen: 4.2tCO_2e[ML07]

Cyfartaledd Cymru yw 7tCO_2e[M68]

Adeiladau yw'r ffynhonnell fwyaf o allyriadau ynni ac yna cerbydau ar y ffordd



Ffigur 2.11: Allyriadau sy'n ymwneud ag ynni ym Mro Morgannwg (2023)

2. Y system ynni bresennol

Llinell sylfaen ynni Bro Morgannwg

Y cynnydd hyd yma

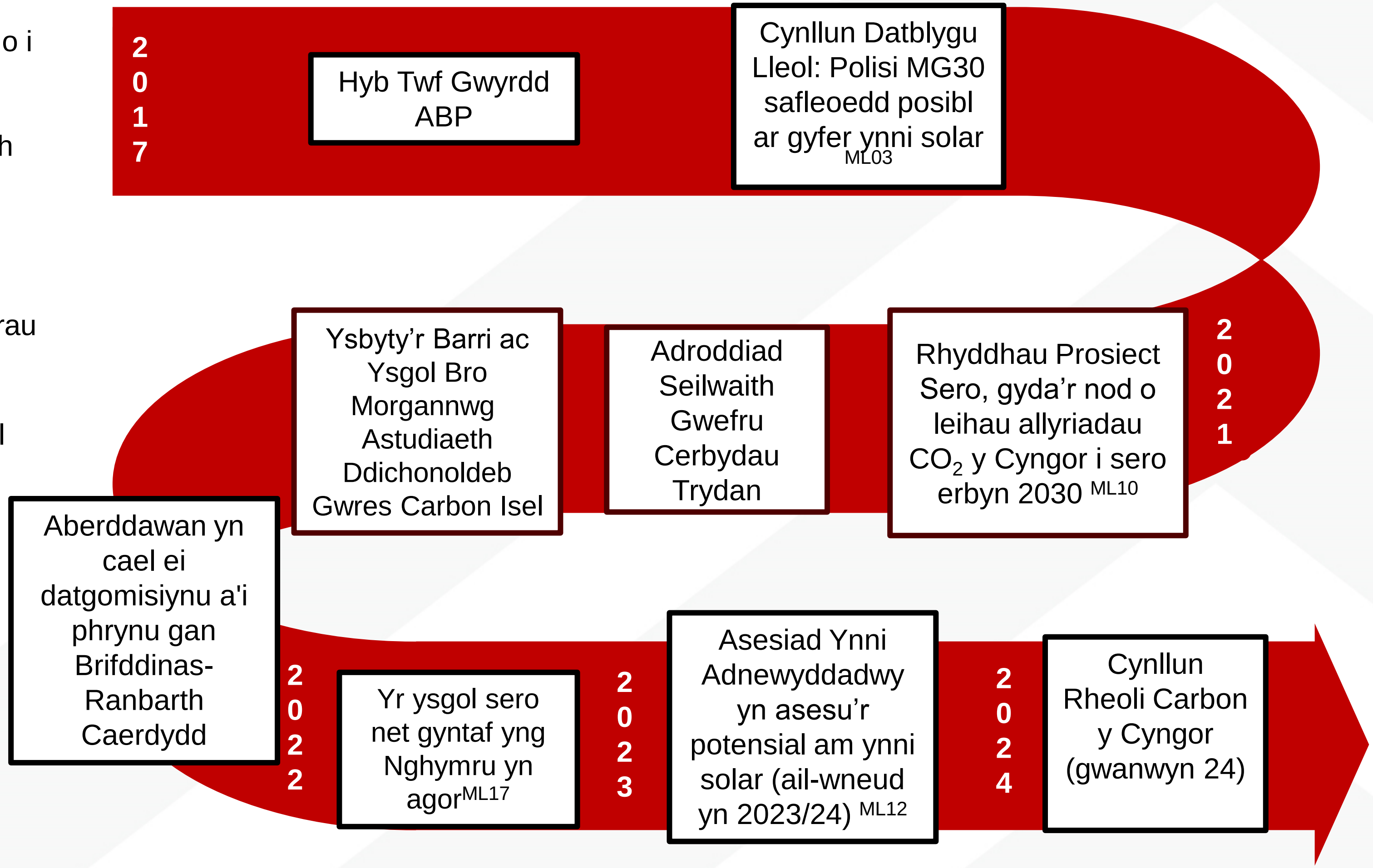
Sponsors:

Delivery partners:

Ers datgan argyfwng hinsawdd yn 2019, mae Cyngor Bro Morgannwg wedi gweithio i leihau ei allyriadau nwyon tŷ gwydr sefydliadol, ac i ddarparu'r modd i'r gymuned ehangach wneud yr un fath, wrth iddo symud i system ynni sero net.

Mae cynllun Prosiect Sero y Cyngor wedi cael cryn lwyddiant, a welir wrth adeiladu ysgol ddi-garbon gyntaf Cymru ym mis Mawrth 2022 am gost o £5 miliwn a mentrau llai fel gosod gwefrwyr cerbydau trydan mewn sawl lleoliad sy'n eiddo i'r Cyngor.

Dangosir llinell amser o lwyddiannau eraill ar draws Bro Morgannwg, dan arweiniad gwahanol sefydliadau, yn Ffigur 2.13.



Ffigur 2.12: Crynodeb o'r gweithgareddau hyd yma sydd wedi cyfrannu at ddatgarboneiddio'r system ynni leol

2. Y system ynni bresennol

Llinell sylfaen ynni Bro Morgannwg

Cynlluniau ar gyfer y dyfodol

VALE of GLAMORGAN BRO MORGANNWG

Sponsors: Llywodraeth Cymru Welsh Government; Prifddinas Ranbarth Caerdydd | Cardiff Capital Region

Delivery partners: ARUP; CARBON TRUST

Lleihau'r galw am ynni

Mae'r ardal leol yn dibynnu'n fawr ar danwydd ffosil, sy'n arwain at allyriadau carbon sylweddol, ac mae'n wynebu heriau o ran effeithlonrwydd ynni adeiladau a chludiant.

Wrth edrych i'r dyfodol, nod Cyngor Bro Morgannwg yw dod yn sefydliad carbon niwtral erbyn 2030. Mae ganddo Gynllun Her Prosiect Sero[ML10] sy'n ymrwymo i ddangos arweinyddiaeth gref, cyflawni ei gyfrifoldeb i genedlaethau'r presennol a'r dyfodol (sy'n cynnwys creu adeiladau sy'n defnyddio ynni'n fwy effeithlon, adolygu ei Ganllawiau Cynllunio Atodol, cefnogi newid dulliau teithio o geir i fathau mwy cynaliadwy o drafnidiaeth, a lleihau'r ynni a ddefnyddir) a gwneud gwahaniaeth (gan gynnwys sicrhau bod polisïau rheoli contractau a chaffael yn lleihau gwastraff ac allyriadau carbon, buddsoddi yn ei stoc dai bresennol i'w gwneud yn fwy effeithlon o ran ynni (gan ddefnyddio'r rhaglen ôl-osod er mwyn optimeiddio ar gyfer 500 o gartrefi dros y 4 blynedd nesaf[ML11]) a darparu tai Cyngor newydd prin ddim carbon, neu o leiaf gradd A, buddsoddi a gweithredu rhaglen o brosiectau arbed ynni i leihau'r defnydd o ynni yn adeiladau sy'n eiddo i'r Cyngor).

Drwy adeiladu ar lwyddiannau'r gorffennol a rhoi cynlluniau uchelgeisiol ar waith, mae Bro Morgannwg ar fin cymryd camau sylweddol tuag at gyflawni nodau lleihau allyriadau carbon a chreu dyfodol cynaliadwy i'r ardal.

Ynni adnewyddadwy

Mae nifer o safleoedd cynhyrchu ynni adnewyddadwy wedi cael eu datblygu ar draws Bro Morgannwg. Mae'r asesiad ynni adnewyddadwy yn nodi 20 safle ymarferol ar gyfer datblygiad gwynt ac 20 safle ymarferol ar gyfer datblygiad solar[ML12].

Mae'r Cyngor yn prynu 100% o drydan o ffynonellau adnewyddadwy, ac mae hefyd yn dymuno manteisio i'r eithaf ar botensial asedau tir sy'n eiddo i'r Cyngor wrth gynhyrchu ynni adnewyddadwy, ac archwilio ffyrdd y byddai hyn o fudd i'r gymuned leol. Ar hyn o bryd mae ganddo baneli solar ffotofoltaig gweithredol mewn 24 o leoliadau sy'n eiddo i'r Cyngor, ac mae wrthi'n datblygu uwchgynllun ar gyfer safleoedd eraill.

Mae safle ailddatblygu Aberddawan yn safle mawr ar gyfer ynni glân a bwriedir ei ail-bwrpasu o orsaf bŵer glo i hyb ynni gwyrdd er mwyn cefnogi'r broses o gynhyrchu a storio ynni adnewyddadwy; mae Prifddinas-Ranbarth Caerdydd wedi prynu'r safle hwn ac mae'n gweithio ar y cynlluniau i'w ailddatblygu.

Ffigur 2.13: Enghraifft o Fferm Solar Ffotofoltäig – ar hyn o bryd mae gan Fro Morgannwg 78MW o baneli solar ffotofoltaig ar y ddaear

LAEP Bro Morgannwg

Pennod 3: System ynni'r dyfodol

Bro Morgannwg

3. System ynni'r dyfodol

Gweledigaeth ac amcanion

VALE of GLAMORGAN BRO MORGANNWG

Sponsors:

Llywodraeth Cymru Welsh Government

Prifddinas Ranbarth Caerdydd | Cardiff Capital Region

Delivery partners:

ARUP

CARBON TRUST

Mae Cynllun Ynni Ardal Leol (LAEP) Bro Morgannwg yn cynrychioli ymrwymiad ar y cyd y Cyngor a rhanddeiliaid lleol i lunio dyfodol lle mae ynni'n lân, yn hygyrch ac yn deg i'r holl drigolion a busnesau, ac yn ystyriol o genedlaethau'r dyfodol. Gan adeiladu ar lwyddiannau presennol, mae'n ymdrech gydweithredol, sy'n uno llywodraeth leol, busnesau, preswylwyr a phartneriaid rheoleiddio mewn gweledigaeth ar y cyd ar gyfer dyfodol mwy cynaliadwy. Bydd y cynllun yn sefydlu rôl arwain Bro Morgannwg o ran trawsnewid y dirwedd ynni mewn degawd o weithredu hollbwysig.

Amcanion y cynllun

Rydyn ni wedi bod yn gweithio gyda rhanddeiliaid i ddiffinio'r amcanion canlynol ar gyfer ein cynllun:

1. Sicrhau'r gostyngiad mwyaf posibl mewn allyriadau carbon ar draws yr holl weithgareddau.
2. Gwella effeithlonrwydd i leihau'r galw am ynni.
3. Chwilio'n strategol am amrywiaeth eang o adnoddau ariannol a'u defnyddio i gefnogi mentrau sydd â'r nod o leihau allyriadau carbon.
4. Cefnogi dyheadau Prosiect Sero Cyngor Bro Morgannwg i fod yn sero net erbyn 2030.
5. Gweithio tuag at sicrhau bod adeiladau newydd a rhai sy'n bodoli eisoes yn dod yn rhai carbon isel gan roi blaenoriaeth i gynhwysiant, cydraddoldeb a thegwch.
6. Defnyddio ynni adnewyddadwy'n sensitif i'r graddau mwyaf posibl.
7. Manteisio ar gyfleoedd i ddefnyddio hydrogen gwyrdd ar gyfer trafnidiaeth a diwydiant.
8. Meithrin cadernid yn y gadwyn gyflenwi ynni drwy amrywiaeth ynni gan gynnwys prosiectau ynni cymunedol.
9. Gwella a chynyddu'r gwaith o drydaneiddio'r system drafnidiaeth ochr yn ochr â newid dulliau teithio.
10. Meithrin partneriaethau a chydweithio rhwng llywodraeth leol, busnesau, sefydliadau addysgol, sefydliadau cymunedol a rhanddeiliaid ynni.
11. Meithrin y gadwyn gyflenwi i ddarparu swyddi o safon a chyfleoedd economaidd.
12. Creu'r gweithle i gyrraedd targedau sero net 2050.

3. System ynni’r dyfodol

Gweledigaeth ac amcanion

Sponsors:

Delivery partners:

Deall system ynni’r dyfodol

Gwyddom fod angen inni newid ein system ynni ym Mro Morgannwg i sero net erbyn 2050.

Gwyddom hefyd fod nifer o systemau ynni credadwy a deniadol ar gyfer Bro Morgannwg yn y dyfodol, yn dibynnu ar amrywiaeth o ffactorau. Mae hyn yn cynnwys sut gallai arloesi effeithio ar gost technolegau dros amser, yn ogystal â phenderfyniadau polisi ehangach a fydd yn cael eu gwneud gan Lywodraeth Cymru a Llywodraeth y DU. Bydd y ffactorau hyn yn dylanwadu ar y defnydd o hydrogen, er enghraifft.

Dadansoddi senarios

Fel sail i’n cynllun, fe wnaethon ni ddefnyddio dulliau dadansoddi senarios i edrych ar sut beth fyddai system ynni sero net o dan wahanol ganlyniadau yn y dyfodol, gan gynnwys ystyried y potensial ar gyfer mesurau lleihau a ffynonellau ynni posibl. Fe wnaethon ni fodelu pedair senario ynni yn y dyfodol a modelu'r ffordd fwyaf cost-effeithiol a charbon-effeithiol o ateb y galw ym mhob un. Drwy wneud hyn, roedden ni'n gallu nodi technolegau a oedd yn chwarae rhan bwysig yn yr holl sefyllfaoedd a fodelwyd yn y dyfodol.

Mae’r technolegau hyn yn cynrychioli dewisiadau na fydd yn peri gofid neu ddewisiadau sy’n peri ychydig o ofid (sy’n golygu eu bod yn debygol o fod yn fwyaf cost-effeithiol ac yn cynnig manteision cymharol fawr) sy’n debygol iawn o fod yn rhannau pwysig o system ynni’r dyfodol, ni waeth beth yw ansicrwydd y dyfodol.

Modelu defnydd

Fe wnaethon ni edrych ar sut y gellid defnyddio agweddau ar bob cynnig ynni rhwng nawr a 2050, gan greu **llwybrau defnydd**. Mae llwybrau defnydd yn nodi:

- maint y newid sydd ei angen dros amser
- dilyniant y gweithgarwch sydd angen digwydd i gyflawni system ynni sero net.

Roedd llwybrau defnydd ar gyfer gwahanol gydrannau yn seiliedig ar amcanion ehangach y cynllun, blaenoriaethau strategol lleol a rhanbarthol, polisïau a thargedau cenedlaethol, ac roedd defnyddio’r cyd-destun hwn yn ein helpu i ddiffinio lefel addas o uchelgais, a dod â’r holl dystiolaeth hon at ei gilydd mewn cynllun gweithredu.

3. System ynni'r dyfodol

Trosolwg

Crynodeb o'r camau a gymerwyd

Y system ynni bresennol *(Pennod 2)*

Llinell sylfaen ynni Bro Morgannwg

- Fe wnaethon ni ddefnyddio'r ffynonellau data sydd ar gael i greu darlun o sut mae ynni'n cael ei gynhyrchu a'i ddefnyddio yn [ardal], gan ganolbwyntio ar y system ynni leol, a ddiffinnir mewn penodau blaenorol.

System ynni'r dyfodol *(Pennod 3)*

Dadansoddi senarios

- Fe wnaethon ni ddiffinio paramedrau modelu fel uchafswm y solar a'r gwynt y gellir eu gosod ym Mro Morgannwg.
- Fe wnaethon ni fodelu pedair senario ynni i'r dyfodol ac edrych ar y cymysgedd o dechnolegau mwyaf cost-effeithiol a charbon-effeithiol o gynhyrchu ynni i ateb y galw yn y dyfodol.
- Fe wnaethon ni gymharu'r canlyniadau i nodi cydrannau system ynni sy'n peri ychydig o ofid i'w hystyried yn flaenoriaethau uchel ar gyfer gweithredu yn y tymor agos.

Modelu defnydd

- Fe wnaethon ni fodelu cyfradd y defnydd ar gyfer cydrannau system ynni sy'n peri ychydig o ofid, gan ein helpu i ddeall yn ôl faint mae angen i ni gynyddu'r defnydd o wahanol dechnolegau dros amser.
- Roedden ni wedi amcangyfrif manteision eang pob senario, gan edrych ar effaith allyriadau nwyon tŷ gwydr, ansawdd yr aer a chyflogaeth yn yr ardal leol.

Cynllunio camau gweithredu *(Pennod 4)*

Cynigion ynni

- Roedden ni wedi edrych ar **ble** y gellid blaenoriaethu cydrannau hanfodol y system ar gyfer eu defnyddio ac wedi nodi parthau ffocws blaenoriaeth, gan gyfrif am ffactorau technegol a chymdeithasol.
- Fe wnaethon ni ddefnyddio'r hyn roeddem wedi'i ddysgu o ddadansoddi senarios, modelu defnydd a dadansoddi parthau i greu 5/6 o gynigion ynni sy'n ffurfio'r fframwaith ar gyfer LAEP Bro Morgannwg, a'r hyn a fydd yn cael sylw am y 5-6 mlynedd nesaf.

Trywydd ar gyfer camau gweithredu

- Fe wnaethon ni ofyn i randdeiliaid lleol feddwl am eu dylanwad dros y system ynni, a beth y gallen nhw ei wneud i gefnogi'r gwaith o gyflawni pob cynnig ynni.
- Yna, aethon ni ati i gyfuno'r adborth hwn yn drywydd gweithredu i ddisgrifio'r ymdrech ar y cyd sydd ei hangen i gyflawni'r uchelgeisiau a'r cynigion ynni tymor agos a nodir yn LAEP Bro Morgannwg.

Ffigur 3.1: Crynodeb o'r camau a gymerwyd i gynhyrchu'r LAEP

3. System ynni'r dyfodol

Dadansoddi senarios

Crynodeb o senarios ynni yn y dyfodol

VALE of GLAMORGAN
BRO MORGANNWG

Sponsors:

Llywodraeth Cymru
Welsh Government

Prifddinas Ranbarth Caerdydd | Cardiff Capital Region

Delivery partners:

ARUP

CARBON TRUST

Gwneud dim	• Senario i'w gymharu sy'n ystyried gweithgareddau a ymrwymwyd iddyn nhw, ac sy'n tybio bod polisi presennol a pholisi yr ymgynghorir yn ei gylch yn mynd rhagddo ac yn parhau i fod yn gyson. • Mae'r senario hwn yn darparu sefyllfa wrthffeithiol costau. • Nid oes targed datgarboneiddio ar gyfer y senario hwn, ac nid ydyn ni'n ei ddefnyddio wrth fodelu optimeiddio.
Sero Net Cenedlaethol	• Mae'n defnyddio'r cyfuniad o dechnolegau carbon a chost isaf i gyrraedd targed sero net 2050 Cymru. • Mae'n rhagdybio gostyngiad cymedrol o ran galw am ynni ar draws y system. • Caniateir i'r model fewnforio ac allforio i'r grid trydan, mae hyn yn tybio bod y grid trydan yn cael ei ddatgarboneiddio a'i atgyfnerthu i ganiatáu ar gyfer y gofynion, sy'n debygol o fod yn gyfuniad o ynni gwynt ar y môr, CCGT hydrogen, storfa fatri ar lefel grid, niwclear (mae'r rhain yn cael eu hystyried yn asedau cenedlaethol a thu allan i gwmpas yr LAEP).
Galw Isel	• Mae'n ystyried y galw lleiaf am ynni yn y dyfodol ar draws gwahanol sectorau. • Mae'n edrych ar effaith cynlluniau lleihau'r defnydd o ynni (gwella adeiledd y cartref) a faint o bobl sy'n defnyddio trafnidiaeth gyhoeddus a theithio llesol. • Mae'r model yn dod o hyd i'r cyfuniad o dechnolegau carbon a chost isaf i fodloni'r galw am ynni a ragwelir yn y dyfodol. • Mewnforio ac allforio trydan fel Sero Net Cenedlaethol
Galw Uchel	• Mae'n ystyried y galw uchaf am ynni yn y dyfodol ar draws gwahanol sectorau. • Mae'r model yn dod o hyd i'r cyfuniad o dechnolegau carbon a chost isaf i fodloni'r galw am ynni a ragwelir yn y dyfodol. • Mewnforio ac allforio trydan fel Sero Net Cenedlaethol
Sero Net 2030	• Mae Bro Morgannwg yn awyddus i gyflawni sero net erbyn 2030 ac yn dymuno ystyried pa fesurau y gellid eu cymryd i gyflymu'r newid i sero net. Mae hyn yn cael ei ystyried yn y model defnyddio yn hytrach na'r model optimeiddio gan fod y cwantwm yn cael ei gymryd o'r senario Sero Net Cenedlaethol ac mae'r senario hwn gennym.

Ffigur 3.2: Crynodeb o senarios ynni yn y dyfodol

3. System ynni'r dyfodol

Dadansoddi senarios

Sponsors: Vale of Glamorgan / Bro Morgannwg; Llywodraeth Cymru Welsh Government; Prifddinas Ranbarth Caerdydd | Cardiff Capital Region

Delivery partners: ARUP; Carbon Trust

Senario Sero Net Cenedlaethol

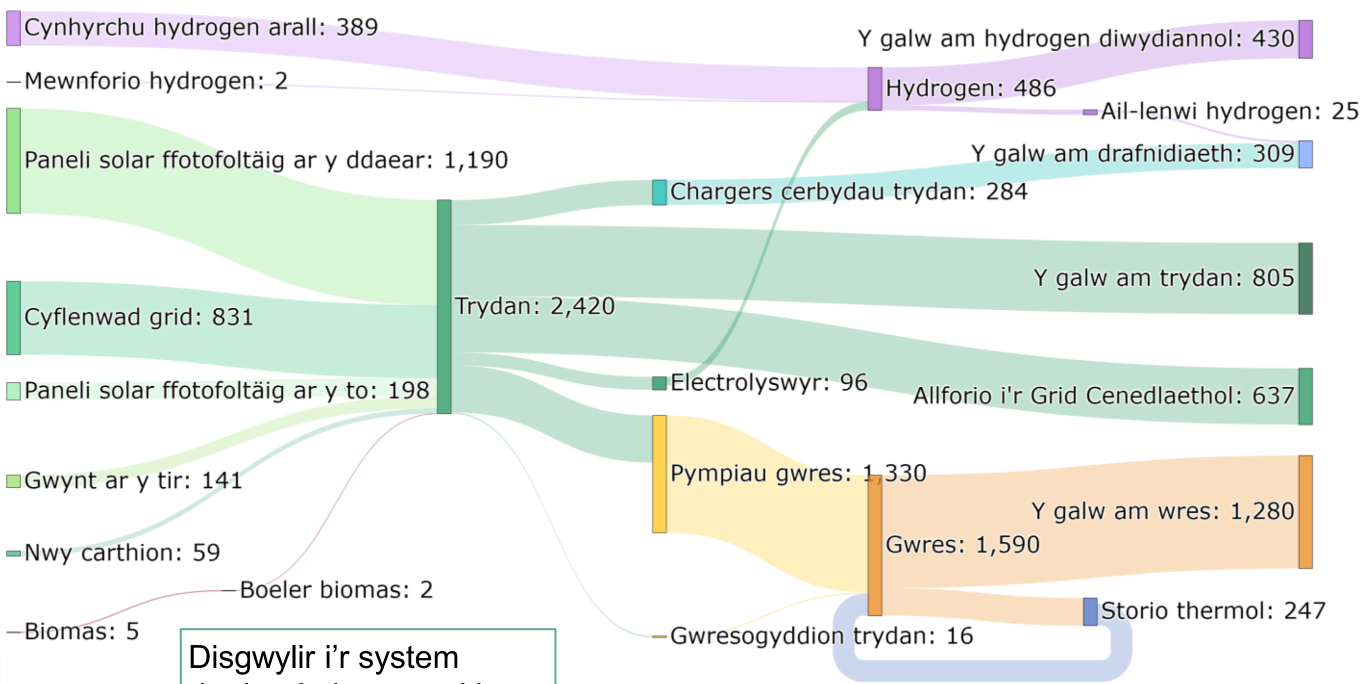
Mae Ffigur 3.3 yn dangos system ynni bosibl ar gyfer Bro Morgannwg yn y dyfodol, sy'n deillio o fodel a ddefnyddiwyd i optimeiddio'r gost a'r allyriadau carbon. Rydyn ni wedi cynnal nifer o senarios i'n helpu i wneud penderfyniadau. Mae'r model optimeiddio yn llywio'r modelu defnyddio a'r camau gweithredu sy'n rhan o'r cynlluniau ond nid dyma'r "cynllun terfynol" ar gyfer ardal yr awdurdod lleol.

Mae mewnforion hydrogen a hydrogen i'w gynhyrchu o electrolysis yn gwasanaethu'r galw diwydiannol a thrafnidiaeth

Cynnydd sylweddol mewn cynhyrchu ynni adnewyddadwy, yn enwedig paneli solar ffotofoltaig ar y ddaear (14 gwaith yn uwch na'r llinell sylfaen).

Roedd 2.6 gwaith yn fwy o alw am drydan i'w gyflenwi gan y National Grid o'i gymharu â'r llinell sylfaen.

Llai o gyfraniad gan fiomas, a allai ateb y galw am drydan.



Disgwylir i'r system drydan fod 3.7 gwaith yn fwy na'r llinell sylfaen.

Bydd y rhan fwyaf o'r galw gan drafnidiaeth yn cael ei fodloni drwy wefrwyr cerbydau trydan. Gallai ail-lenwi â thanwydd hydrogen fodloni 8% o'r galw.

Mae cyfran sylweddol (26%) o'r trydan a gynhyrchir dros ben, sy'n cael ei gynhyrchu ar adegau pan nad oes ei angen, ac felly mae'n cael ei allforio.

Bydd pympiau gwres (92%) yn diwallu'r cyflenwad gwres yn bennaf, gyda chyfraniadau llai gan rwydweithiau gwres (7%), gwresogyddion gwrthiant (1%)

Ffigur 3.3: Diagram Sankey ar gyfer system ynni posibl ar gyfer 2050 (llif ynni mewn GWh)

3. System ynni’r dyfodol

Dadansoddi senarios

Sponsors:

Delivery partners:

Cydrannau system ynni ffisegol

Mae Tabl 3.1 yn rhoi trosolwg o’r amrywiadau mewn cydrannau ynni a welwyd yn y canlyniadau modelu optimeiddio ar gyfer senarios ynni yn y dyfodol, wedi’u meincnodi yn erbyn y canlyniadau sylfaenol.

- Mae paneli solar ar y ddaear, ar y to a chynhyrchu ynni gwynt ar y tir yn cynyddu’n gyson ar draws pob senario; gan ddiwallu galw Bro Morgannwg am ynni ac allforio i’r Grid Cenedlaethol ar yr adegau pan fydd gormod wedi cael ei gynhyrchu.
- Mae cynhyrchu biomas yn gweld gostyngiad ar draws pob senario, oherwydd llai o ddibyniaeth sy’n deillio o allbwn gwell ffermydd solar a gwynt.
- Mae hydrogen yn cael ei ymgorffori yn y gymysgedd ynni ym mhob senario, gan gynnal gofynion diwydiannol a thrafnidiaeth Bro Morgannwg.
- Mae galw trafnidiaeth yn datgarboneiddio drwy ddefnyddio trydan drwy fannau gwefru cerbydau trydan a hydrogen.
- Mae’r galw am wres yn cael ei ddarparu’n bennaf gan bympiau gwres, tuedd sy’n gyson ar draws pob senario. Er bod rhwydweithiau gwresogi a thechnolegau eraill yn cyfrannu at y galw hwn, mae eu defnydd yn gymharol is.

	Cydrannau system ynni	Gwaelodlin	Sero Net Cenedlaethol	Galw Uchel	Galw Isel
Cynhyrchu	Paneli solar ffotofoltaig ar y ddaear	85 GWh	↑ i 1,190 GWh		
	Paneli solar ffotofoltaig ar y to	9 GWh	↑ i 198 GWh		
	Ynni gwynt ar y tir	0 GWh	↑ i 141 GWh		
	Nwy carthion	13 GWh	↑ i 59 GWh		
	Biomas	327 GWh	↓ i 2 GWh		↓ i 1 GWh
	Mewngludo hydrogen	0 GWh	↑ i 397 GWh	↑ i 395 GWh	↑ i 380 GWh
Trawsnewid	Electroleiddiwr	0 GWh	↑ i 96 GWh	↑ i 93 GWh	↑ i 112 GWh
	Mewngludo o’r Grid	311 GWh	↑ i 820 GWh	↑ i 830 GWh	↑ i 585 GWh
	Gwefrwyr cerbydau trydan	1 GWh	↑ i 284 GWh	↑ i 303 GWh	↑ i 284 GWh
	Ail-lenwi â thanwydd hydrogen	0 GWh	↑ i 25 GWh	↑ i 24 GWh	↑ i 25 GWh
	Pympiau gwres	4 GWh	↑ i 1,230 GWh		↑ i 773 GWh
	Rhwydweithiau gwresogi	0 GWh	↑ i 97 GWh		
	Gwresogyddion gwrthiant	45 GWh	↓ i 16 GWh		↓ i 9 GWh
	Boeleri biomas	52 GWh	↓ i 2 GWh		↓ i 1 GWh

Tabl 3.1: Newid mewn cynhyrchu ynni a’i ddefnyddio gan wahanol dechnolegau, o’i gymharu ar draws y senarios

3. System ynni'r dyfodol

Modelu defnydd

Effaith ar y galw am ynni

Mae modelu defnydd yn nodi pa mor gyflym y gellid defnyddio pob cydran ynni ym mhob senario optimeiddio a'r senario Gwneud Dim. Mae cyfradd y newid yn y senario Gwneud Dim yn seiliedig ar gyfraddau defnyddio presennol ac ysgogiadau polisi, tra bod y senarios eraill yn dangos llwybrau sy'n bodloni'r modelau optimeiddio, gan ystyried yr angen am dwf yn y gadwyn gyflenwi.

Mae Ffigur 3.4 yn dangos sut gallai'r galw am ynni newid dros amser yn y gwahanol sectorau ar gyfer y waelodlin, 2030 a 2050.

Y cyfrannwr mwyaf at y galw am ynni yn 2050 ym mhob senario yw gwresogi adeiladau (1000-1000 GWh ar draws y senarios), ac yna'r galw am drydan (640-800 GWh), y galw am wres diwydiannol (430GWh) a cherbydau ffordd (310-330GWh) yn y drefn honno. Mae'r galw isaf am ynni yn 2050 i'w weld yn y senario Galw Isel, lle mae ffocws ar leihau galw adeiladau am wres drwy ôl-osodiadau inswleiddio.

Ffigur 3.4: Galw am ynni dros amser ar gyfer pob senario

3. System ynni'r dyfodol

Modelu defnydd

Effaith ar allyriadau nwyon tŷ gwydr

Sponsors: Llywodraeth Cymru Welsh Government; Prifddinas Ranbarth Caerdydd Cardiff Capital Region

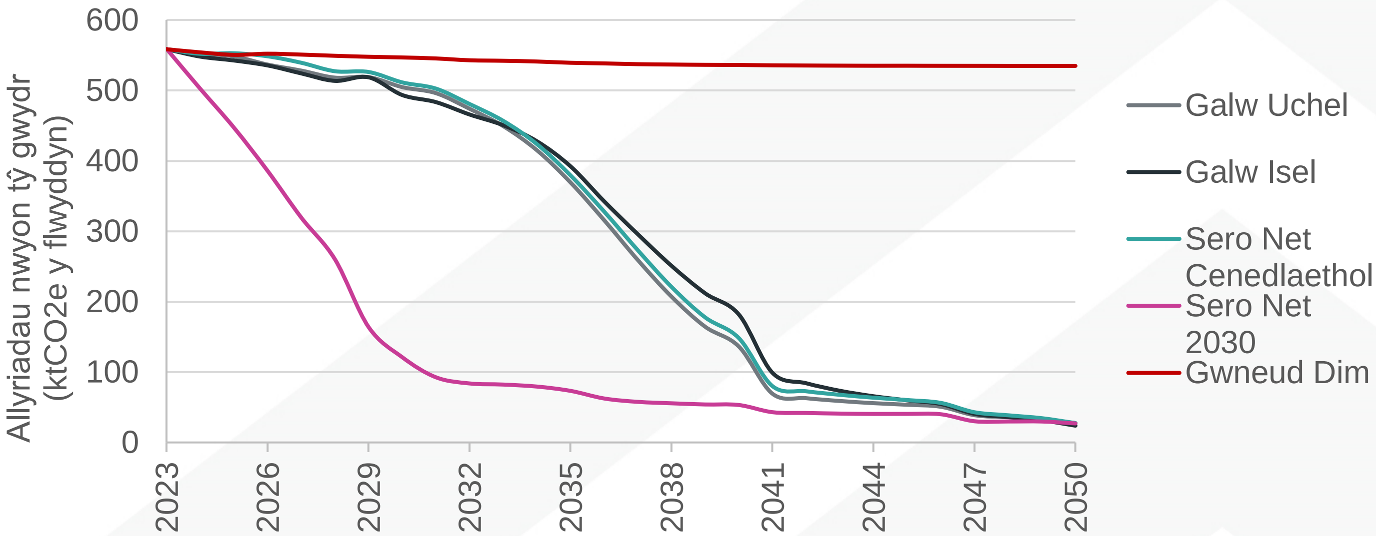
Delivery partners: ARUP; CARBON TRUST

Mae Ffigur 3.5 yn dangos y bwlch yn yr allyriadau nwyon tŷ gwydr rhwng y senario Gwneud Dim a'r senarios wedi'u hoptimeiddio. Mae ein modelu defnydd yn rhoi tystiolaeth ychwanegol ar y realaeth o gyflawni'r newidiadau a awgrymir gan y modelu optimeiddio. Mae'n ein helpu i bennu'r camau gweithredu sydd eu hangen dros y pum mlynedd nesaf i'n gosod ar y llwybr tuag at sero net yn 2050. Mae newidiadau systemig mwy hefyd y bydd eu hangen i gyflawni graddfa'r newid a nodir yn y cynllun hwn.

Mae'r modelu defnydd yn dangos sut mae'r llwybrau hyn yn cyfrannu at dargedau lleihau allyriadau Llywodraeth Cymru.

Ar gyfer Bro Morgannwg, mae llinell sylfaen 2023 eisoes yn ostyngiad o 43% ar lefelau 1990, gyda'r llwybrau'n methu'r targedau rhyw fymryn hyd at 2050 ar wahân i'r senario Sero Net 2030 sy'n cyflymu'r broses o'i gyflwyno.

Mae'r cynllun yn dangos nad yw'r system yn bodloni sero net yn llwyr yn 2050 oherwydd rhywfaint o allyriadau gweddilliol o drydan yn y rhwydwaith, ond mae'r gostyngiad ar gyfartaledd yn 97% yn erbyn lefelau 1990. Byddai angen gwrthbwyso er mwyn cyrraedd sero net, ond nid yw hyn o fewn cwmpas yr LAEP.



Ffigur 3.5: Allyriadau nwyon tŷ gwydr ($ktCO_2e$) hyd at 2050 ar gyfer pob senario wedi'i fodelu o'i gymharu â'r senario Gwneud Dim

Senario	2030	2040	2050
Targedau Llywodraeth Cymru	-63%	-89%	-100%
Galw Uchel	-49%	-86%	-97%
Galw Isel	-50%	-82%	-98%
Sero Net Cenedlaethol	-48%	-85%	-97%
Sero Net 2030	-83%	-95%	-97%
Gwneud Dim	-45%	-46%	-46%

Tabl 3.2: Gostyngiad mewn allyriadau nwyon tŷ gwydr ($ktCO_2e$) hyd at 2050 ar gyfer pob senario o'i gymharu â gwerth allyriadau nwyon tŷ gwydr 1990 a thargedau lleihau allyriadau Llywodraeth Cymru

3. System ynni'r dyfodol

Modelu defnydd

Effeithiau economaidd-gymdeithasol

Gall lleihau faint o ynni rydyn ni'n ei ddefnyddio a defnyddio ffynonellau ynni adnewyddadwy ar gyfer cynhyrchu pŵer arwain at fanteision amgylcheddol, cymdeithasol ac economaidd ehangach, felly mae'n bwysig eu bod yn cael eu deall yn llawn i gefnogi penderfyniadau sy'n effeithio ar ddyfodol y system ynni. Er enghraifft, am bob £1 a fuddsoddir mewn mesurau effeithlonrwydd ynni, gall y GIG arbed £0.42 (sy'n cyfateb i arbedion blynyddol o £1.4 biliwn yn Lloegr yn unig)[M41].

Effeithiau ar gyflogaeth

Gellir disgwyl i fuddsoddiadau mewn systemau ynni lleol arwain at fanteision cyflogaeth drwy ddarparu swyddi lleol, medrus. Bydd y rhain yn cynnwys swyddi uniongyrchol o gamau adeiladu a gweithredu'r datblygiad yn ogystal ag effeithiau cadwyn gyflenwi a lluosydd cysylltiedig[M42].

Effaith ar ansawdd yr aer

Gall hefyd effeithio ar ansawdd yr aer sydd, yn ei dro, yn effeithio ar: iechyd pobl, cynhyrchiant, llesiant a'r amgylchedd, a dyna pam ei bod mor bwysig deall wrth gynllunio polisïau neu raglenni gwaith yn y dyfodol. Mae'r costau gweithgarwch a gyflwynir yn Nhabl 3.3 yn dangos amcangyfrifon ar gyfer effaith llygredd aer fesul uned o danwydd a ddefnyddir ym mhob senario ynni yn y dyfodol ac amcangyfrifon ar gyfer yr effeithiau cyflogaeth sy'n gysylltiedig â phob senario ynni yn y dyfodol, o'i gymharu â'r senario Gwneud Dim

Metrig	Gwneud Dim	Sero Net Cenedlaethol	Galw Uchel	Galw Isel	Sero Net erbyn 2030
Costau gweithgareddau ansawdd aer cronnus rhwng 2023 a 2050 (£'miliwn) (prisiau 2022)	£1,200m	£600m	£580m	£590m	£300m
Swyddi lleol gros ychwanegol rhwng 2023-2030 (FTE)	Dim newid	840	840	1500	4500
Swyddi lleol gros ychwanegol rhwng 2023-2050 (FTE)	Dim newid	5300	5300	6300	5000

Tabl 3.3: Crynodeb o'r effeithiau economaidd ar gyfer pob senario: effeithiau cyflogaeth a chostau gweithgareddau ansawdd aer. Mae'r ffigurau a ddangosir yn ymwneud â chyfnod 2023 – 2050. Mae costau gweithgareddau ansawdd aer yn cael eu cyflwyno gan ddefnyddio prisiau 2022 ac nid ydyn nhw'n cael eu disgowntio

3. System ynni'r dyfodol

Modelu defnydd

Crynodeb o'r defnydd

VALE of GLAMORGAN BRO MORGANNWG

Sponsors: Llywodraeth Cymru Welsh Government; Prifddinas Ranbarth Caerdydd Cardiff Capital Region

Delivery partners: ARUP; CARBON TRUST

Mae ein model defnydd yn ein helpu i feddwl am ble rydyn ni nawr a ble mae angen i ni gyrraedd, gan gynnig man cychwyn i fframio'r her ac ar gyfer dadansoddiad manylach. Rydyn ni wedi cynnwys y gwerthoedd isaf ac uchaf ar draws senarios Galw Isel ac Uchel Sero Net Cenedlaethol, sydd â lefel uchel o ansicrwydd gan fod llawer o ffactorau amrywiol ac elfennau anhysbys. Ni all y modelu defnydd gyfrif am bob ffactor, mae rhai o'r pethau a fydd yn effeithio ar ddefnydd yn cynnwys:

1) Blaengaredd ac arloesi technolegol
2) Cadwyni cyflenwi a sut maen nhw'n datblygu
3) Gweithgarwch ar raddfa fawr i ddatgarboneiddio seilwaith ar lefelau eraill: rhanbarthol, y DU a thu hwnt.

Yn 2023:

- **200 o adeiladau** gyda phympiau gwres wedi'u gosod
- **53% o gartrefi** gyda sgôr EPC D neu is
- **90** o fannau gwefru cerbydau trydan[a]
- **2,000 o adeiladau** gyda phaneli solar ffotofoltaig ar y to[c]
- **78MW** o gapasiti paneli solar ffotofoltäig ar y ddaear
- **0MW** o gapasiti gwynt ar y tir

1 – Mabwysia du'n araf i ddechrau

Erbyn 2030:

- **6,700-9,900 o adeiladau** gyda phympiau gwres wedi'u gosod
- **7,400-21,000 o gartrefi** wedi'u hôl-osod
- **Hyd at 3,000** o fannau gwefru cerbydau trydan[b]
- **Hyd at 14,000 o adeiladau** gyda phaneli solar ffotofoltaig ar y to[c]
- **Hyd at 520 MW** o gapasiti paneli solar ffotofoltäig ar y ddaear
- **Hyd at 0.6MW** o gapasiti gwynt ar y tir

2 – Cyfradd gosod yn cyflymu

Erbyn 2050:

- **38,000-58,000 o adeiladau** gyda phympiau gwres wedi'u gosod
- **18,000-51,000 o gartrefi** wedi'u hôl-osod
- **Hyd at 20,000** o fannau gwefru cerbydau trydan[b]
- **Hyd at 47,000 o adeiladau** gyda phaneli solar ffotofoltaig ar y to[c]
- **Hyd at 1,100MW** o gapasiti paneli solar ffotofoltäig ar y ddaear
- **Hyd at 41MW** o gapasiti gwynt ar y tir

Ffigur 3.6: Crynodeb o fetrigau defnydd allweddol o fodelu optimeiddio

A) Yn ôl y Gofrestrfa Genedlaethol Mannau Gwefru ym mis Mai 2023[M43]. Mae'n cyfeirio at fannau gwefru unigol
B) Tybio 4.5kWp am bob man gwefru
C) Tybio 4kWp am bob to
D) Dangosir capasiti cynhyrchu ynni adnewyddadwy ar gyfer technolegau lle mae'r capasiti sydd wedi'i osod ar hyn o bryd yn >5MW

LAEP Bro Morgannwg

Pennod 4: Cynllunio camau gweithredu

Bro Morgannwg

4. Cynllunio camau gweithredu

Cynigion ynni

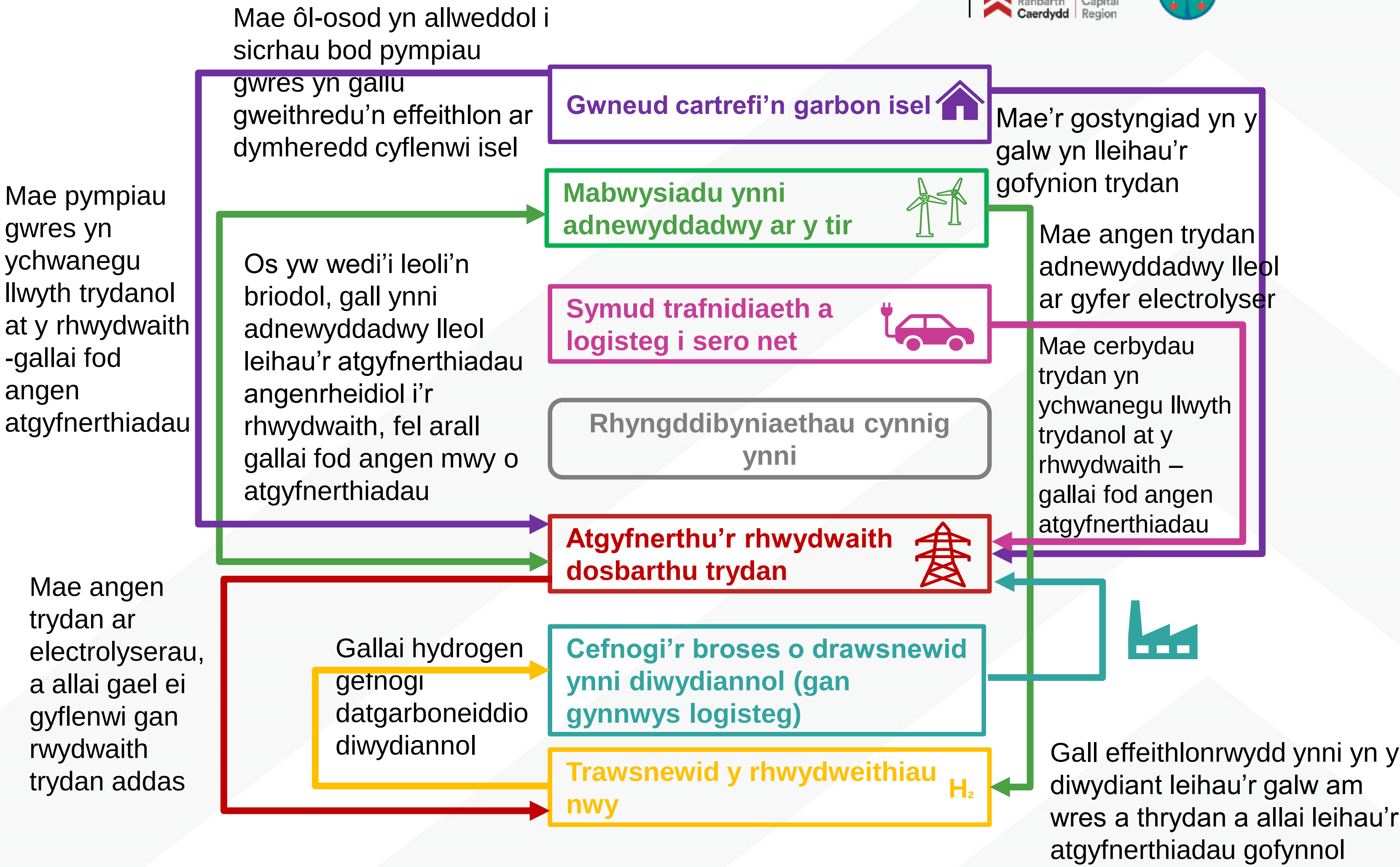
Sponsors: Llywodraeth Cymru Welsh Government; Prifddinas Ranbarth Caerdydd Cardiff Capital Region

Delivery partners: ARUP; Carbon Trust

Fe wnaethon ni rannu'r hyn a ddysgom o edrych ar wahanol enghreifftiau o ddyfodol ynni a llwybrau defnyddio gyda'n rhanddeiliaid a thrafod gyda nhw pa ysgogwyr allweddol fydd yn hanfodol ar gyfer y newid i sero net.

Yna, fe wnaethon ni ystyried eu hadborth, ein gweledigaeth strategol a'n hamcanion a'r *cynigion ynni* y cytunwyd arnynt i weithredu fel fframwaith ar gyfer LAEP Bro Morgannwg.

Mae nifer o ryngddibyniaethau a rhyngweithiadau rhwng y cynigion hyn, fel y dangosir yma, ac mae hyn yn tynnu sylw at bwysigrwydd dull system gyfan gyda rhaglen gyflawni gydlynol i gyrraedd y targed sero net erbyn 2050.



Ffigur 4.0: Crynodeb o'r ardaloedd ymyrryd blaenoriaeth a'u rhyngddibyniaethau

4. Cynllunio camau gweithredu

Cynigion ynni

Sponsors:

Delivery partners:

Cynnig 1: Gwneud cartrefi'n garbon isel

Cefnogi etholwyr i gael gafael ar ymyriadau a'u mabwysiadu sy'n eu galluogi i ddefnyddio llai o ynni ac i ddefnyddio ynni adnewyddadwy. Adolygu effeithlonrwydd ynni'r stoc sy'n eiddo i'r Cyngor a chefnogi adeiladu cartrefi newydd sero net.

CAPEX i 2050: £260m - £3,300m ar gyfer pob mesur

Cynnig 2: Mabwysiadu ynni adnewyddadwy ar y tir

Defnyddio mwy o ynni adnewyddadwy ar y tir mewn ardaloedd ym Mro Morgannwg sydd wedi'u nodi fel rhai sy'n addas.

CAPEX i 2050: Hyd at £690m

Cynnig 3: Symud trafnidiaeth a logisteg i sero net

Symud yn llwyr oddi wrth danwydd ffosil, lleihau anghenion ynni a hyrwyddo newid dulliau teithio, teithio llesol a thrafnidiaeth gynaliadwy ym Mro Morgannwg.

CAPEX i 2050: £8m - £70m

Cynnig 4: Cefnogi'r broses o drawsnewid ynni diwydiannol

Creu gweledigaeth ar gyfer diwydiant i alluogi trawsnewid cydlynol a sefydlu economi tanwydd y dyfodol ym Mro Morgannwg sy'n cefnogi'r trawsnewid presennol a thwf gwyrdd yn y dyfodol.

Cynnig 5: Atgyfnerthu'r rhwydwaith dosbarthu trydan

Cefnogi rhaglen uwchraddio a chadernid sy'n ddeallus ac na fydd yn peri gofid drwy ymgysylltiad a data ystyrlon.

Cynnig 6: Trawsnewid y rhwydwaith nwy

Cefnogi rhaglen uwchraddio a thrawsnewid sy'n ddeallus ac na fydd yn peri gofid drwy ymgysylltiad a data ystyrlon.

H_2

4. Cynllunio camau gweithredu

Cynllun ar dudalen a thrywydd ar gyfer camau gweithredu

VALE of GLAMORGAN BRO MORGANNWG

Sponsors:

Llywodraeth Cymru Welsh Government

Prifddinas Ranbarth Caerdydd | Cardiff Capital Region

Delivery partners:

ARUP

CARBON TRUST

Er bod union ffurf y system ynni ddatgarboneiddio yn 2050 yn ansicr, mae camau y gallwn eu cymryd nawr gyda sicrwydd cymharol a fydd yn ein helpu i gynnal y gallu i gyflawni ein huchelgais sero net 2050 a manteisio ar y cyfleoedd a ddaw yn sgil y newid hwn.

Y cynllun ar dudalen

Fel man cychwyn, mae ein "cynllun ar dudalen", a ddangosir yn Ffigur 4.1 ar y dudalen nesaf, yn dangos lleoliad a graddfa'r newidiadau tymor agos sy'n angenrheidiol ar draws Bro Morgannwg. Mae'r map yn tynnu sylw at wyth parth modelu sydd wedi'u nodi fel parthau ffocws blaenoriaeth ar gyfer y cydrannau system ynni sy'n peri ychydig o ofid sydd wedi'u cynnwys yng nghynigion ynni Bro Morgannwg: pympiau gwres, gwefrwyr cerbydau trydan, paneli solar ffotofoltaig ar y to, paneli solar ffotofoltaig ar y ddaear, gwynt ar y tir, ac ôl-osodiadau inswleiddio. Er mwyn blaenoriaethu lle dylid defnyddio pob cydran system ynni sy'n peri ychydig o ofid, cafodd pob parth modelu ei sgorio gan ddefnyddio ffactorau technegol a chymdeithasol amrywiol fel y capasiti sydd ar gael ym mhob is-orsaf, Mynegai Amddifadedd Lluosog Cymru, ac ati. Ar gyfer ynni gwynt ar y tir, fe wnaethon ni ddefnyddio gwerthoedd defnyddio 2050 dros werthoedd 2030 oherwydd byddai angen i ddatblygiadau gwynt fod ar raddfa ddigon mawr i fod yn fasnachol hyfyw.

I gael rhagor o fanylion am y fethodoleg y tu ôl i'r "cynllun ar dudalen", trowch at ein Hadroddiad Technegol.

Trywydd ar gyfer camau gweithredu

Mae ein cynigion ynni yn disgrifio lle mae ein blaenoriaethau yn seiliedig ar y dystiolaeth a gyflwynwyd hyd yma. Mae'r **trywydd ar gyfer ein camau gweithredu** yn ystyried pob cynnig ynni ac yn amlinellu camau galluogi hanfodol y byddwn yn eu cymryd ar y cyd gyda'n rhanddeiliaid dros y degawd nesaf, gan ganolbwyntio'n benodol ar yr hyn y gallwn ei gyflawni yn y 5-7 mlynedd nesaf. Mae ein trywydd ar gyfer y camau gweithredu wedi cael ei ddatblygu fel cynllun deinamig sy'n cydnabod y dylanwad y bydd newidiadau cyd-destunol ehangach ar lefel genedlaethol a lleol yn ei gael ar y ffordd rydyn ni'n dewis newid i system ynni sero net, fel rheoleiddio cenedlaethol, polisi a chynlluniau strategol. O ganlyniad, rydyn ni'n disgwyl adolygu a diweddaru ein trywydd yn rheolaidd ar sail y dibyniaethau hyn.

Bydd pob cam gweithredu yn gofyn am bedair elfen allweddol i fod yn llwyddiannus:

- Cael a defnyddio cyllid yn effeithiol
- Fframweithiau polisi cryf a chyson
- Nodi perchnogion cyflawni
- Ymgysylltu â'r gymuned

4. Cynllunio camau gweithredu

Cynllun ar dudalen a thrywydd ar gyfer camau gweithredu

VALE of GLAMORGAN BRO MORGANNWG
Sponsors: Llywodraeth Cymru Welsh Government
Prifddinas Ranbarth Caerdydd | Cardiff Capital Region
Delivery partners: ARUP CARBON TRUST

Fel y nodir yn y cyflwyniad, mae angen i lawer o weithredwyr chwarae rolau ym mhob cynnig ynni i sbarduno'r newid sydd ei angen. Mae Cyngor Bro Morgannwg yn deall y bydd ei rôl o ran cyflawni pob cynnig ynni yn amrywio. Mae rhai camau'n galw am weithredu gan y Cyngor wrth gyflawni rhaglenni'n faterol, tra bo eraill angen i'r Cyngor weithredu fel hwylusydd ar gyfer newid sy'n cael ei yrru gan y farchnad.

Drwy'r broses LAEP, fe wnaethon ni hefyd nodi camau a fyddai'n cael eu cyflawni orau ar y cyd drwy'r bartneriaeth ranbarthol. Y rheswm am hyn yw bod arbedion maint, a byddai'n fwy effeithlon cael adnoddau cyhoeddus cydgysylltiedig a phenodol. Bydd y camau gweithredu rhanbarthol yn gofyn am waith dylunio manwl, i greu prosiectau a rhaglenni, i'w symud ymlaen i'r cam gweithredu - gan ganolbwyntio i ddechrau ar yr elfennau llwyddiannus. Bydd y Cyngor yn chwarae rhan weithredol wrth gefnogi Prifddinas-Ranbarth Caerdydd yn y dyfodol.

Mae perchnogaeth leol yn elfen sy'n cael sylw allweddol drwy gydol y cynllun hwn, a lle bo'n bosibl, dylai'r camau a gymerir fanteisio ar y cynnydd a wnaed drwy Gytundeb Cydweithredu diweddar Llywodraeth Cymru[M63] gyda Phlaid Cymru, sy'n cynnwys nodau allweddol ar fynd i'r afael â newid hinsawdd mewn ffordd sy'n sicrhau'r manteision lleol gorau posibl.

Mae'r adran ganlynol yn rhoi rhagor o fanylion am bob un o'r camau gweithredu y byddwn yn eu cymryd o dan bob cynnig ynni, yn ogystal â'n prif ofynion ar gyfer eraill. Oherwydd ansicrwydd cymharol camau gweithredu tymor hirach, rydyn ni wedi dewis peidio â chanolbwyntio ar gwmpasu manwl o'r rhain yn yr adroddiad hwn ac yn hytrach, canolbwyntio ar y camau gweithredu rydyn ni'n bwriadu eu cyflawni yn y tymor byr, yn amodol ar gefnogaeth briodol.

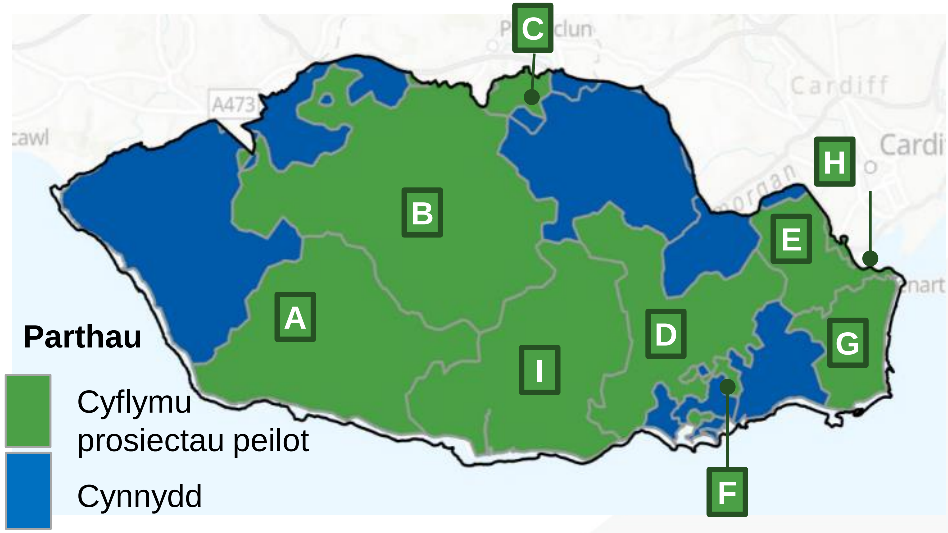
4. Cynllunio Camau Gweithredu

I gefnogi'r gwaith o drawsnewid y system ynni, gall prosiectau peilot fod yn ddefnyddiol. Mae'r map isod yn tynnu sylw at feysydd a allai gynnig ffocws defnyddiol i'r cynlluniau peilot hyn.

Sponsors: Llywodraeth Cymru Welsh Government; Prifddinas Ranbarth Caerdydd | Cardiff Capital Region

Delivery partners: ARUP; CARBON TRUST

Mae Ffigur 4.1 yn nodi parthau sydd ag amodau arbennig o ffafriol ar gyfer cydrannau ynni penodol, sy'n golygu eu bod yn lleoliadau delfrydol ar gyfer astudiaethau peilot. Mae'r tablau cryno yn cynnwys manylion y ffigurau allweddol ar gyfer pob parth erbyn 2030: (i) uchelgais y cynllun peilot, (ii) y buddsoddiad angenrheidiol ar gyfer pob cynllun peilot ac (iii) cyfanswm y buddsoddiad ar gyfer yr holl gydrannau ynni ac ymyriadau seilwaith rhwydwaith trydan. Mae'r ystodau'n dangos y canlyniadau isaf ac uchaf o bob senario ynni'r dyfodol a fodelwyd (gweler tudalen 48 am ragor o fanylion). Sylwer: dylid parhau i ymyrryd mewn parthau 'Cynnydd' er mwyn trosglwyddo'r ardal leol i sero net.



Cydrannau ynni a awgrymir i'w treialu ym mhob parth

(icon)	Pympiau gwres	(icon)	Paneli solar ffotofoltaig ar y ddaear	(icon)	Paneli solar ffotofoltaig ar y to
(icon)	Gwefrwr cerbydau trydan	(icon)	Ynni gwynt ar y tir	(icon)	Mesurau inswleiddio

Figur 4.1: Cynrychiolaeth ofodol o gyfleoedd Bro Morgannwg, gan gynnwys uchelgais a buddsoddiad 2030 (miliwn £). Mae ffiniau parthau'n cael eu diffinio yn ôl meysydd gwasanaeth prif is-orsafoedd.

Noder: Mae is-orsafoedd C ac H yn croesi ffin yr awdurdod lleol ac mae'r gwerthoedd defnyddio a gyflwynir yma yn cynnwys tir ym Mro Morgannwg yn unig.

A	Trebefered (i)	(ii)	(iii)
Paneli solar ar y ddaear	87-280MW	£37-120m	Cyfanswm Parth A £68-330m
Paneli solar ar y to	12-39MW	£13-43m	
Mesurau inswleiddio	470-2100 o gartrefi	£6-120m	

B	Y Bont-faen (i)	(ii)	(iii)
Ynni gwynt	11.7MW (2050)	£13m (2050)	Cyfanswm Parth B £46-260m

C	Pont-y-clun 132/11kV (i)	(ii)	(iii)
Pympiau gwres	100-710kW	£78-530k	Cyfanswm Parth C £0.3-2.8m
Mesurau inswleiddio	6-33 o gartrefi	£0.09-1.3m	

D	Prif Is-orsaf Grid y Barri (i)	(ii)	(iii)
Gwefrwr cerbydau trydan	1.4-8.9MW	£1.1-7.3m	Cyfanswm Parth D £47-290m

E	Llandochau (i)	(ii)	(iii)
Ynni gwynt	1.2MW (2050)	£1.3m	Cyfanswm Parth E £20-130m

F	Court Road Y Barri (i)	(ii)	(iii)
Pympiau gwres	1.5-14MW	£1.1-11m	Cyfanswm Parth F £8.3-69m
Mesurau inswleiddio	700-1,200 o gartrefi	£3.6-51m	
Gwefrwr cerbydau trydan	0.27-1.8MW	£0.22-1.5m	

G	Penarth (i)	(ii)	(iii)
Paneli solar ar y to	5.6-19MW	£6.2-21m	Cyfanswm Parth G £38-270m

H	Prif Is-orsaf Grid Grangetown (i)	(ii)	(iii)
Mesurau inswleiddio	3-35 o gartrefi	£70-1000k	Cyfanswm Parth H £1.2-5.7m

I	Prif Is-orsaf Dwyrain Aberddawan (i)	(ii)	(iii)
Paneli solar ar y ddaear	140-180MW	£59-77m	Cyfanswm Parth I £74-220m

4. Cynllunio camau gweithredu

Sponsors: Llywodraeth Cymru Welsh Government; Prifddinas Ranbarth Caerdydd / Cardiff Capital Region

Delivery partners: ARUP; Carbon Trust

Trywydd ar gyfer camau gweithredu

Polisïau a thargedau cenedlaethol

	Cam Gweithredu	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Cenedlaethol targedau	Hyd at 1GW o hydrogen electrolytig wedi'i ddiogelu (2025) [y DU][M44]							
	Penderfyniad ynglŷn â defnyddio hydrogen i wresogi adeiladau (2026) [y DU][M45]							
	Hyd at 10GW o gapasiti hydrogen (50% electrolytig) [y DU][M44]	Symud ymlaen tuag at 2030						
	Hyd at 50GW o gapasiti gwynt ar y môr, gan gynnwys hyd at 5GW o ynni gwynt arnofiol arloesol (2030) [y DU][M44]	Symud ymlaen tuag at 2030						
	Mae ymgynghoriad Safon Cartrefi'r Dyfodol yn awgrymu bod yr holl alw am wres a dŵr poeth yn cael ei ddiwallu drwy ffynonellau carbon isel mewn adeiladau newydd (2025) [M46]							
	Pob cartref cymdeithasol newydd a adeiladir yn unol â Gofynion Ansawdd Datblygu Cymru 2021 heb wres tanwydd ffosil (o 2025 ymlaen)[M47]							
	Pob cartref cymdeithasol presennol i fod â chynllun ar gyfer lleihau'r effaith ar yr amgylchedd a gwella perfformiad ynni (2027) [Cymru][M48]							
	-37% o allyriadau nwyon tŷ gwydr erbyn 2025 (o gymharu â 1990) [Cymru]							
	-63% o allyriadau nwyon tŷ gwydr erbyn 2030 (o gymharu â 1990) [Cymru]	Symud ymlaen tuag at 2030						
	Cwrdd â'r hyn sy'n cyfateb i 100% o'r anghenion trydan o ffynonellau adnewyddadwy erbyn 2035 [Cymru][M26]	Symud ymlaen tuag at 2035						

4. Cynllunio camau gweithredu

Sponsors: Llywodraeth Cymru Welsh Government; Prifddinas Ranbarth Caerdydd | Cardiff Capital Region

Delivery partners: ARUP; Carbon Trust

Trywydd ar gyfer camau gweithredu

Polisïau a thargedau cenedlaethol

	Cam Gweithredu	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Cenedlaethol targedau	1.5GW o gapasiti adnewyddadwy i fod dan berchnogaeth leol (heb gynnwys Pympiau gwres) (2035) [Cymru] [M26]				Symud ymlaen tuag at 2035			
	580,000 o bympiau gwres i'w gosod yng Nghymru erbyn 2035, yn dibynnu ar gymorth wedi'i gynyddu gan Lywodraeth y DU a gostyngiadau yng nghost technoleg[x] (2035) [Cymru] [M26]				Symud ymlaen tuag at 2035			
	Isafswm sgôr Tystysgrif Perfformiad Ynni E i rentu unrhyw eiddo (o 2020 ymlaen) a Thystysgrif Perfformiad Ynni C o 2030 ymlaen [y DU][M51]							
	1 man gwefru cyhoeddus ar gyfer pob 7 i 11 cerbyd trydan (2025) [Cymru][M23]							
	Gwefru cyflym ar gael bob 20 milltir ar y gefnffordd strategol (2025) [Cymru] [M23]							
	-10% o filltiroedd car a deithiwyd/unigolyn (2030) [Cymru] [M03]				Symud ymlaen tuag at 2030			
	80% o geir newydd a 70% o faniau newydd fydd yn cael eu gwerthu i fod yn ddi-allyriadau (2030) (mandad ZEV) [y DU] [M53]				Symud ymlaen tuag at 2030			
	100% o geir a faniau newydd fydd yn cael eu gwerthu i fod yn ddi-allyriadau (2035) (mandad ZEV) [y DU] [M53]				Symud ymlaen tuag at 2035			
	Sector cyhoeddus sero net erbyn 2030 [Cymru][M23]				Symud ymlaen tuag at 2030			

4. Cynllunio camau gweithredu

Trywydd ar gyfer camau gweithredu

Camau galluogi

Sponsors: Llywodraeth Cymru Welsh Government; Prifddinas Ranbarth Caerdydd Cardiff Capital Region

Delivery partners: ARUP; Carbon Trust

- N – Gweithredir camau ar raddfa genedlaethol, ar draws Cymru gyfan
- R – Gweithredir camau ar raddfa ranbarthol, ar draws awdurdodau lleol Prifddinas-Ranbarth Caerdydd
- L – Gweithredir camau ar raddfa leol, ar draws Bro Morgannwg
- ⟳ – Mae'r amserlen ar gyfer y cam gweithredu yn mynd rhagddi

Camau galluogi

Cam Gweithredu	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Arweinyddion arfaethedig
E.1.1: Datblygu strwythur llywodraethu a fframwaith rheoli perfformiad	■							R
E.1.2: Hwyluso'r gwaith o fonitro'r LAEP ar draws y Rhanbarth		■ Adolygu'n flynyddol	■	■	■	■	■ ⟳	R
E.1.3: Datblygu cynllun busnes ar gyfer cyflwyno'r LAEPau ar draws y rhanbarth	■							R
E.2.1: Datblygu Cynllun Datblygu Strategol rhanbarthol	■	■	■	■	■	■		N
E.2.2: Datblygu cynllun ynni cenedlaethol		■	■					R, N
E.3.1: Mapio a nodi anghenion sgiliau a llafur	■	■	Adolygu bob 5 mlynedd					R, N
E.3.2: Adolygu a datblygu rhaglenni addysgol i gwrdd â'r sgiliau sydd eu hangen		■	■					R, N
E.3.3: Datblygu strategaeth gyfathrebu i hyrwyddo swyddi		■	■	■	■	■	■ ⟳	R
E.3.4: Nodi anghenion y gadwyn gyflenwi	■	■	Adolygu bob 5 mlynedd					R, N
E.4.1: Ymchwilio i fframweithiau caffael a buddsoddi posibl y gellid eu hystyried ar gyfer prosiectau mwy o faint	■	■	■					R

4. Cynllunio camau gweithredu

Sponsors: Llywodraeth Cymru Welsh Government; Prifddinas Ranbarth Caerdydd Cardiff Capital Region

Delivery partners: ARUP; Carbon Trust

Trywydd ar gyfer camau gweithredu

Camau galluogi

- N Gweithredir camau ar raddfa genedlaethol, ar draws Cymru gyfan
- R Gweithredir camau ar raddfa ranbarthol, ar draws awdurdodau lleol Prifddinas-Ranbarth Caerdydd
- L Gweithredir camau ar raddfa leol, ar draws Bro Morgannwg
- Mae'r amserlen ar gyfer y cam gweithredu yn mynd rhagddi

Camau galluogi

Cam Gweithredu	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Arweinyddiaeth arfaethedig
E.4.2: Rhannu arferion gorau ar gyfer datgarboneiddio ynni								R
E.4.3: Cael gafael ar gyllid ar gyfer datgarboneiddio ynni								R
E.4.4: Diweddaru'r Cynllun Datblygu Lleol Newydd (RLDP)								L

4. Cynllunio camau gweithredu

Sponsors: Llywodraeth Cymru Welsh Government; Prifddinas Ranbarth Caerdydd Cardiff Capital Region

Delivery partners: ARUP; Carbon Trust

Trywydd ar gyfer camau gweithredu

Cynyddu effeithlonrwydd adeiladau

- (N) Gweithredir camau ar raddfa genedlaethol, ar draws Cymru gyfan
- (R) Gweithredir camau ar raddfa ranbarthol, ar draws awdurdodau lleol Prifddinas-Ranbarth Caerdydd
- (L) Gweithredir camau ar raddfa leol, ar draws Bro Morgannwg
- (⟳) Mae'r amserlen ar gyfer y cam gweithredu yn mynd rhagddi

Cynyddu effeithlonrwydd adeiladau

Cam Gweithredu	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Arweinyddion arfaethedig
B.1.1: Datblygu cynllun blaenoriaethu ôl-osod	■	■	Adolygu'n flynyddol					R
B.1.2: Datblygu cynllun cyflawni ar gyfer ôl-osod eiddo i berchen-feddianwyr	■	■	Adolygu bob 5 mlynedd					R, N
B.1.3: Adolygu'r rhaglen ECOFLEX bresennol	■	■	Adolygu'n flynyddol					R
B.1.4: Ystyried mecanweithiau ar gyfer annog mwy o bobl i ddefnyddio ôl-osod	■	■	■	■	■	■	■ ⟳	N
B.1.5: Defnyddio'r gwersi a ddysgwyd o ORP[M67] drwy Hyb Di-garbon Cymru[M66]	■	■	■					N
B.1.6: Datblygu cynllun ôl-osod lleol	■	■	■	■				L
B.1.7: Paratoi Dangosyddion Perfformiad Allweddol ar gyfer stoc dai'r Cyngor	■	■	■	■	■	■	■	L
B.1.8 Cydlynu landlordiaid cymdeithasol cofrestredig i ymgeisio i'r Rhaglen Ôl-osod er mwyn Optimeiddio	■	■						L
B.1.9: Codi ymwybyddiaeth o raglen ôl-osod Sero	■	■						L
B.2.1: Cyfeirio at neu ddatblygu hyb gwybodaeth ôl-osod ac ynni effeithlon ar gyfer defnyddwyr	■	■						R, N

4. Cynllunio camau gweithredu

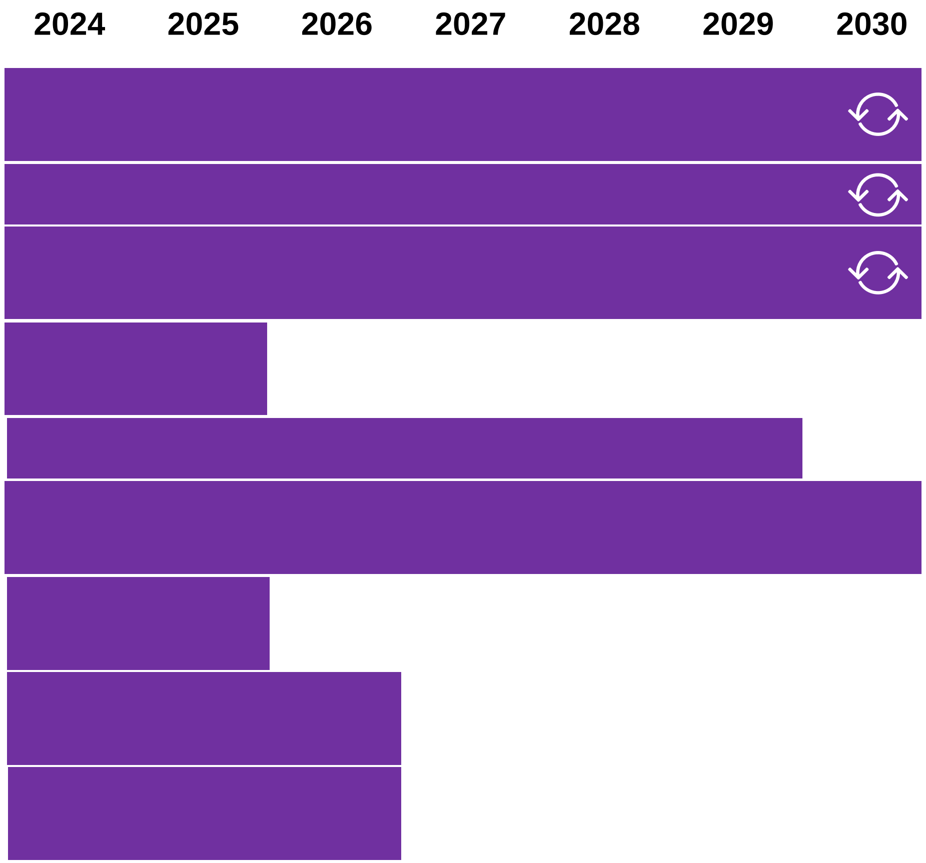
Sponsors: Llywodraeth Cymru Welsh Government; Prifddinas Ranbarth Caerdydd Cardiff Capital Region

Delivery partners: ARUP; Carbon Trust

Trywydd ar gyfer camau gweithredu

Cynyddu effeithlonrwydd adeiladau

- (N) Gweithredir camau ar raddfa genedlaethol, ar draws Cymru gyfan
- (R) Gweithredir camau ar raddfa ranbarthol, ar draws awdurdodau lleol Prifddinas-Ranbarth Caerdydd
- (L) Gweithredir camau ar raddfa leol, ar draws Bro Morgannwg
- (⟳) Mae'r amserlen ar gyfer y cam gweithredu yn mynd rhagddi



Cynyddu effeithlonrwydd adeiladau

Cam Gweithredu	Arweinyddion arfaethedig
B.2.2: Rhannu mwy o wybodaeth drwy dudalennau gwe'r Cyngor	L
B.2.3: Mynediad at gyllid rhanbarthol a chenedlaethol	L
B.2.4: Nodi a chael mynediad at gyllid grant ar gyfer adeiladau'r Cyngor	L
B.3.1: Ymchwilio i ddefnyddio pympiau gwres yn adeiladau'r Cyngor	L
B.4.1: Hyfforddi ac uwchsgilio'r gadwyn gyflenwi leol	L
B.5.1: Nodi cyfyngiadau cynllunio penodol sy'n cyfyngu ar gynnydd i sero net	N
B.5.2: Ystyried rheoliadau adeiladu tynnach i gefnogi'r gwaith o ddarparu adeiladau sy'n barod ar gyfer sero net	R N L
B.5.3: Ysgogi'r gadwyn gyflenwi drwy ymyriadau polisi	L
B.5.4: Llunio polisi cynllunio ar gyfer gwella effeithlonrwydd ynni'r cartref	L

4. Cynllunio camau gweithredu

Trywydd ar gyfer camau gweithredu

Defnyddio ynni adnewyddadwy

(N) Gweithredir camau ar raddfa genedlaethol, ar draws Cymru gyfan

(R) Gweithredir camau ar raddfa ranbarthol, ar draws awdurdodau lleol Prifddinas-Ranbarth Caerdydd

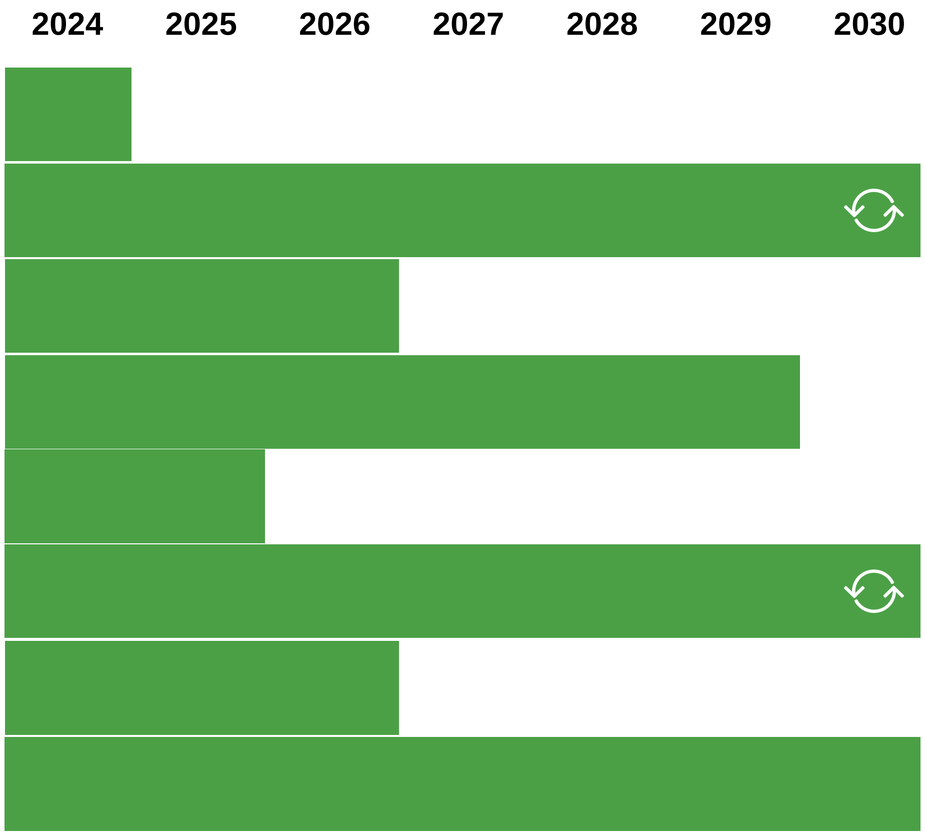
(L) Gweithredir camau ar raddfa leol, ar draws Bro Morgannwg

Mae'r amserlen ar gyfer y cam gweithredu yn mynd rhagddi

Vale of Glamorgan / Bro Morgannwg — *Sponsors:* Llywodraeth Cymru / Welsh Government; Prifddinas Ranbarth Caerdydd / Cardiff Capital Region — *Delivery partners:* ARUP; Carbon Trust

Defnyddio ynni adnewyddadwy

Cam Gweithredu	Arweinyddiaeth arfaethedig
R.1.1: Creu prosbectws buddsoddi rhanbarthol mewn ynni adnewyddadwy	R
R.1.2: Denu buddsoddiad mewn ynni adnewyddadwy (gan gynnwys prosiectau cymunedol)	R
R.2.1: Datblygu ymgyrch cyfathrebu ynni adnewyddadwy	R, N
R.2.2: Datblygu a chyflawni uwchgynllun ar gyfer ynni adnewyddadwy ar safle Aberddawan	R
R.3.1: Asesu cymhwysedd Cytundebau Prynu Pŵer ar gyfer targedau adrodd ar garbon	L
R.3.2: Datblygu cynlluniau ar gyfer technolegau ynni hyfyw ac amgen	L
R.3.3: Datblygu trywydd datblygu ynni adnewyddadwy	L
R.4.1: Nodi tir yn y sector cyhoeddus sy'n addas ar gyfer ynni adnewyddadwy	N, R, L



4. Cynllunio camau gweithredu

VALE of GLAMORGAN BRO MORGANNWG

Sponsors: Llywodraeth Cymru Welsh Government; Prifddinas Ranbarth Caerdydd Cardiff Capital Region

Delivery partners: ARUP; CARBON TRUST

Trywydd ar gyfer camau gweithredu

Datgarboneiddio trafnidiaeth

- (N) Gweithredir camau ar raddfa genedlaethol, ar draws Cymru gyfan
- (R) Gweithredir camau ar raddfa ranbarthol, ar draws awdurdodau lleol Prifddinas-Ranbarth Caerdydd
- (L) Gweithredir camau ar raddfa leol, ar draws Bro Morgannwg
- ↻ Mae'r amserlen ar gyfer y cam gweithredu yn mynd rhagddi

Datgarboneiddio trafnidiaeth

Cam Gweithredu	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Arweinyddion arfaethedig
T.1.1: Cynhyrchu Cynllun Trafnidiaeth Rhanbarthol	■	■						R
T.2.1: Datblygu cynllun i ariannu a chyflwyno gwefrwyr cerbydau trydan	■	■	■	■	■	■	■ ↻	R
T.2.2: Archwilio modelau masnachol ar gyfer buddsoddi mewn gwefru cerbydau trydan	■	■						R
T.2.3: Archwilio modelau a dulliau gweithredu ar gyfer cynlluniau rhannu ceir cerbydau allyriadau isel iawn (Clybiau Ceir)	■	■						R
T.2.4: Datblygu fframwaith caffael cenedlaethol ar gyfer seilwaith cerbydau trydan	■	■						N
T.2.5: Gosod mannau gwefru yn swyddfeydd a meysydd parcio'r Cyngor	■	■						R
T.2.6: Newid fflyd o gerbydau'r Cyngor i gerbydau allyriadau isel iawn	■	■	■	■	■	■	■ ↻	L
T.3.1: Ehangu cynllun peilot cerbydau hydrogen gwyrdd y Gronfa Her	■	■	■	■	■	■		L
T.4.1: Ymchwilio i bolisi cynllunio cerbydau trydan	■	■	■					L
T.5.1: Datblygu seilwaith teithio llesol	■	■	■	■	■	■	■	L
T.5.2: Cefnogi newid dulliau teithio i drafnidiaeth gyhoeddus	■	■	■	■	■	■	■ ↻	L

4. Cynllunio camau gweithredu

Trywydd ar gyfer camau gweithredu

Busnes a diwydiant

- (N) Gweithredir camau ar raddfa genedlaethol, ar draws Cymru gyfan
- (R) Gweithredir camau ar raddfa ranbarthol, ar draws awdurdodau lleol Prifddinas-Ranbarth Caerdydd
- (L) Gweithredir camau ar raddfa leol, ar draws Bro Morgannwg
- ⟳ Mae'r amserlen ar gyfer y cam gweithredu yn mynd rhagddi

Sponsors: Llywodraeth Cymru Welsh Government; Prifddinas Ranbarth Caerdydd Cardiff Capital Region

Delivery partners: ARUP; Carbon Trust

	Cam Gweithredu	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Arweinyddion arfaethedig
Masnachol (busnes a diwydiant)	C.1.1: Cydlynu rhwydwaith i gefnogi busnesau i ddatgarboneiddio	■	■						R
	C.1.2: Datblygu rhaglen ymgysylltu diwydiannol i ddatgarboneiddio'r diwydiant	■	■						R
	C.1.3: Cyfeirio busnesau a diwydiant lleol at gyfleoedd cyllido datgarboneiddio	■	■	■	■	■	■	■ ⟳	L
	C.1.4: Hyrwyddo safleoedd datblygu strategol ar gyfer arloesi yn ymwneud ag ynni carbon isel	■	■	■	■	■	■	■ ⟳	L
	C.1.5: Parhau i oruchwylio'r gwaith o gynhyrchu hydrogen gwyrdd lleol	■	■	■	■	■	■	■ ⟳	L
	C.1.6 Cefnogi a grymuso prosiectau ynni cymunedol newydd	■	■	■	■	■	■	■ ⟳	L

4. Cynllunio camau gweithredu

Sponsors: Llywodraeth Cymru Welsh Government; Prifddinas Ranbarth Caerdydd | Cardiff Capital Region

Delivery partners: ARUP; Carbon Trust

Trywydd ar gyfer camau gweithredu

Arloesoedd

- N — Gweithredir camau ar raddfa genedlaethol, ar draws Cymru gyfan
- R — Gweithredir camau ar raddfa ranbarthol, ar draws awdurdodau lleol Prifddinas-Ranbarth Caerdydd
- L — Gweithredir camau ar raddfa leol, ar draws Bro Morgannwg
- ⟳ — Mae'r amserlen ar gyfer y cam gweithredu yn mynd rhagddi

	Gweithredu	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Arweinyddion arfaethedig
Arloesoedd	I.1.1: Datblygu cynlluniau ar gyfer technolegau ynni hyfyw ac amgen e.e. rhwydweithiau gwresogi, dŵr mwyngloddiau, storio ynni a hydrogen	■	■	■	■	■	■	■	R
	I.1.2: Creu clystyrau sero net (Partneriaethau) ar draws y rhanbarth mewn themâu sero net allweddol fel y nodir yn yr LAEPau.	■	■						R
	I.1.3: Nodi cyfleoedd ar gyfer systemau ynni lleol clyfar	■							L, R, Ynni Cymru
	I.1.4: Ymchwilio i ddichonoldeb rhwydweithiau gwresogi lleol	■	■	■					L

4. Cynllunio camau gweithredu

Trywydd ar gyfer camau gweithredu

Rhwydweithiau ynni

Sponsors: Vale of Glamorgan / Bro Morgannwg; Llywodraeth Cymru Welsh Government; Prifddinas Ranbarth Caerdydd | Cardiff Capital Region

Delivery partners: ARUP; Carbon Trust

- Gweithredir camau gan Wales and West Utilities (WWU)
- nationalgrid — Gweithredir camau gan Rwydwaith Dosbarthu'r National Grid (NGED)
- N — Gweithredir camau ar raddfa genedlaethol, ar draws Cymru gyfan
- R — Gweithredir camau ar raddfa ranbarthol, ar draws awdurdodau lleol Prifddinas-Ranbarth Caerdydd
- L — Gweithredir camau ar raddfa leol, ar draws Bro Morgannwg
- Mae'r amserlen ar gyfer y cam gweithredu yn mynd rhagddi

Rhwydweithiau ynni

Cam Gweithredu	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Arweinyddion arfaethedig
N.1.1: Darparu data ar gyfer rhagolygon i NGED a WWU								R
N.1.2: Cynnal cyfarfodydd ymgysylltu rheolaidd rhwng Cyngor Bro Morgannwg, NGED a WWU								L
N.1.3: Cyfnerthu llifau prosiect ar draws rhwydweithiau trydan a nwy								nationalgrid
N.2.1: Rhoi gwybod i awdurdodau lleol am yr adnoddau data sydd ar gael gennym								nationalgrid
N.2.2: Ymateb i ymgynghoriadau i gefnogi buddsoddiad gofynnol								L
N.2.3: Cynnwys prosiectau newydd o'r LAEP yn y broses cynllunio strategol								nationalgrid
N.3.1: Tynnu sylw at gyfleoedd seilwaith nwy								
N.3.2: Cynnwys prosiectau newydd o'r LAEP yn y broses cynllunio strategol								

4. Cynllunio camau gweithredu

Trywydd ar gyfer camau gweithredu

Rhwydweithiau ynni

Sponsors: Llywodraeth Cymru Welsh Government; Prifddinas Ranbarth Caerdydd | Cardiff Capital Region

Delivery partners: ARUP; Carbon Trust

- (WWU) Gweithredir camau gan Wales and West Utilities (WWU)
- (NGED) nationalgrid: Gweithredir camau gan Rwydwaith Dosbarthu'r National Grid (NGED)
- (N) Gweithredir camau ar raddfa genedlaethol, ar draws Cymru gyfan
- (R) Gweithredir camau ar raddfa ranbarthol, ar draws awdurdodau lleol Prifddinas-Ranbarth Caerdydd
- (L) Gweithredir camau ar raddfa leol, ar draws Bro Morgannwg
- (↻) Mae'r amserlen ar gyfer y cam gweithredu yn mynd rhagddi

Rhwydweithiau ynni

Cam Gweithredu	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Arweinyddion arfaethedig
N.3.3: Cefnogi Cynllunio RIIO-GD3	■	■	■					L
N.3.4: Cyhoeddi allbynnau LAEP ar MapDataCymru	■							N
N.3.5: Gwneud y rhwydwaith yn barod ar gyfer hydrogen	■	■	■	■	■	■	■ ↻	WWU
N.4.1: Datblygu cynlluniau ar gyfer cyfleuster cynhyrchu hydrogen gwyrdd	■	■	■	■	■	■	■ ↻	R
N.4.2: Datblygu cymdeithas fasnach a chydlynu marchnad ranbarthol ar gyfer hydrogen	■	■	■	■	■	■	■ ↻	R
N.4.3: Prosiectau peilot ar gyfer hydrogen, biomethan, hyblygrwydd a storio	■	■	■	■	■	■	■ ↻	WWU
N.4.4: Mabwysiadu safon hydrogen carbon isel yn seiliedig ar un Llywodraeth y DU i fwydo i mewn i drwyddedu hydrogen	■	■						N
N.4.5: Ymchwilio i'r galw am gludo hydrogen	■							WWU

LAEP Bro Morgannwg

Pennod 5: Y camau nesaf

Bro Morgannwg

5. Y camau nesaf

Ein LAEP yng nghyd-destun rhaglenni a phrosiectau

Mae ein Cynllun Ynni Carbon Isel yn rhoi dealltwriaeth dda i ni o gyflwr presennol ein system ynni leol, a beth fydd ei angen i'w datgarboneiddio. Rydyn ni wedi nodi cynllun gweithredu ar gyfer y blynyddoedd nesaf, ac rydyn ni'n bwriadu cyflawni hyn yn amodol ar gefnogaeth wleidyddol ac ariannol ddigonol.

Rydyn ni wedi asesu pob cynnig yn erbyn y diagram ar y dde o ran pa gam o'r daith ddatblygu y mae arno. Er mwyn rhoi pob cynnig ar waith, bydd angen i raglenni a phrosiectau fynd drwy'r daith gyfan.

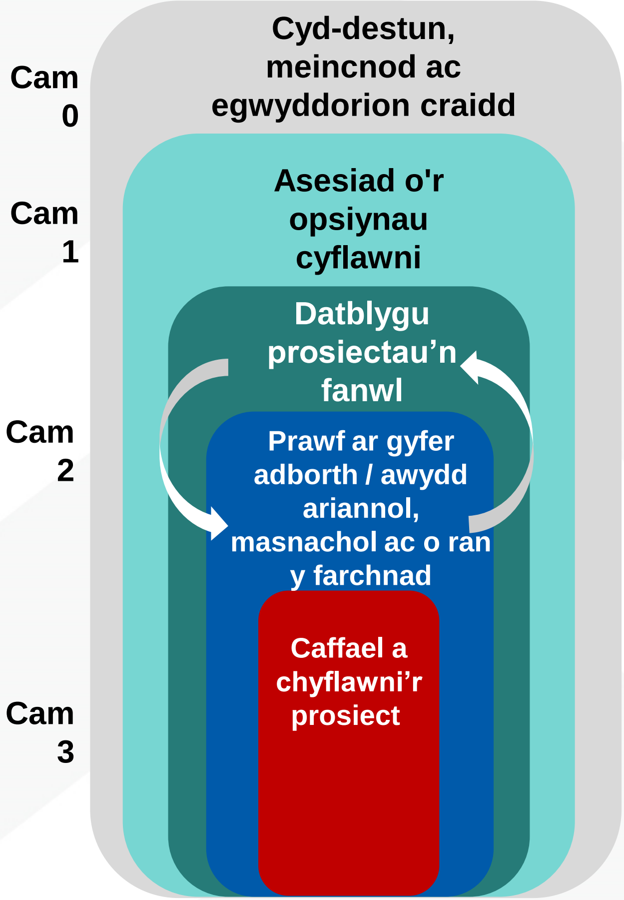
Mae Ffigur 3.8 yn dangos sut mae prosiectau'n symud o osod cyd-destun a gweledigaeth i gaffael a chyflawni prosiectau.

Cam 0 Gosod cyd-destun: Mae'r cam hwn yn cynnwys deall y cyd-destun, yr heriau allweddol, yr amcanion strategol yn ogystal â'n rôl i gefnogi'r gwaith o gyflawni.

Cam 1 Asesiad o'r opsiwn cyflawni: Mae'r cam hwn yn cynnwys archwilio'r opsiynau cychwynnol ynghyd â diffinio opsiynau masnachol rhestr hir posibl, fframwaith gwerthuso priodol a phrofi'r farchnad gychwynnol.

Cam 2 Datblygu prosiect manwl (gan gynnwys profi'r farchnad): Yn dilyn yr ymarfer rhestru hir cychwynnol, bydd datblygu rhestr fer o opsiynau masnachol posibl yn fanwl yn cael ei ddatblygu a'i brofi gyda'r farchnad. Bydd y broses hon yn ailadroddol, gan y bydd opsiynau'n cael eu mireinio ar sail adborth gan y farchnad yn ogystal â chyfyngiadau masnachol a thechnegol.

Cam 3 Caffael a chyflawni prosiectau: Bydd y cam hwn yn cynnwys dewis yr opsiwn cyflawni masnachol sy'n cyflawni'r amcanion orau ac y gellir ei gyflawni'n fasnachol. Bydd hyn yn cael ei symud ymlaen i gaffael (os oes angen) a darpariaeth ddilynol.



Ffigur 5.1: Sut mae rhaglenni a phrosiectau'n datblygu

5. Y camau nesaf

Galluogi amodau ar gyfer llwyddiant

Sponsors: Llywodraeth Cymru Welsh Government; Prifddinas Ranbarth Caerdydd | Cardiff Capital Region

Delivery partners: ARUP; CARBON TRUST

Llywodraethu

Ar lefel leol, bydd Bwrdd Prosiect Sero’r Cyngor a Phrifddinas-Ranbarth Caerdydd yn goruchwylio’r gwaith o gyflawni ein LAEP.

Gan gydnabod nifer y gwahanol randdeiliaid sy’n chwarae rhan bwysig yn y gwaith o gyflawni’r newid a fydd yn ofynnol i gyflawni’r amcanion a’r camau gweithredu a nodir yn y cynllun hwn, fel rhanddeiliad arweiniol bydd y Cyngor yn gweithio gyda Phrifddinas-Ranbarth Caerdydd a phartneriaid ar draws gwahanol sectorau. Bydd Prifddinas-Ranbarth Caerdydd yn arwain y gwaith o ddatblygu a sefydlu strwythur llywodraethu a fydd yn galluogi mewnbwn ehangach yn y cynllun.

I gyflawni hyn, bydd Cyngor Bro Morgannwg yn datgarboneiddio asedau sydd o fewn rheolaeth uniongyrchol y Cyngor, fel adeiladau’r Cyngor a fflyd trafnidiaeth y Cyngor. Ar ben hynny, bydd y Cyngor yn sbarduno ac yn dylanwadu ar ddatgarboneiddio’r ardal ehangach drwy arddangos, cydweithio ac ymgysylltu â’r gymuned a diwydiant.

- Helpu i bennu’r blaenoriaethau ochr yn ochr â grŵp rhanddeiliaid.
- Helpu i bennu a monitro risgiau posibl.
- Helpu i fonitro amserlenni.
- Helpu i fonitro ansawdd y prosiect wrth iddo ddatblygu.

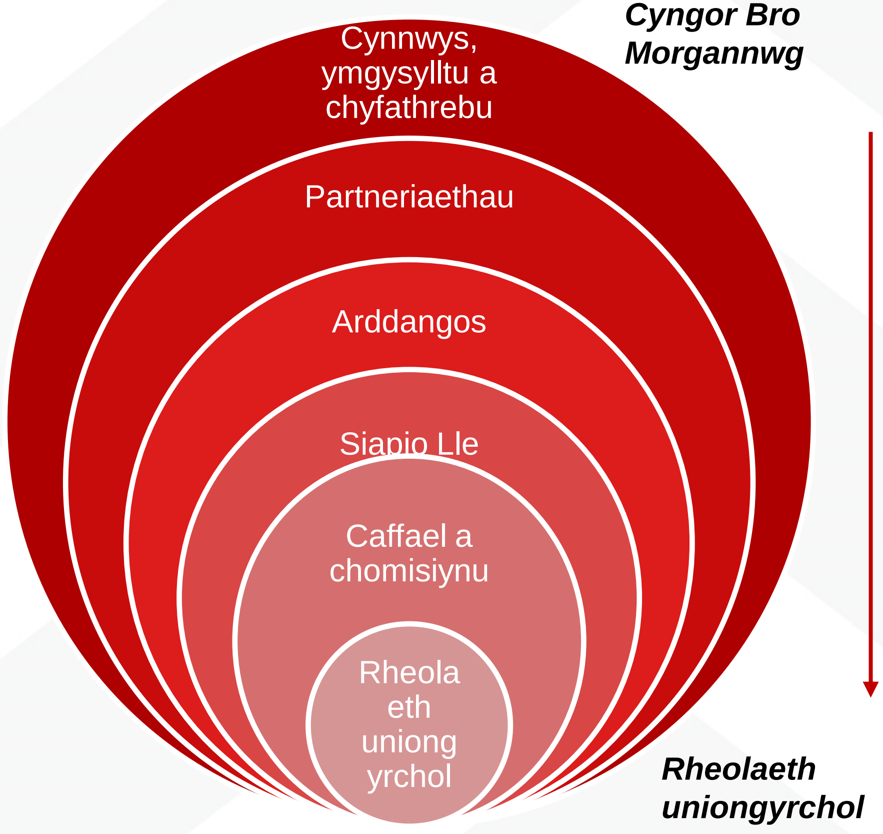
Rydyn ni'n ymwneud ag amrywiaeth o brosiectau, mentrau a phartneriaethau gyda gwahanol lefelau o reolaeth. Dangosir rhai o’r enghreifftiau hyn ar dudalen 32.

Ar draws Prifddinas-Ranbarth Caerdydd, rydyn ni'n gweld synergeddau o ran y cynigion a ddewisir. Credwn y bydd arbedion effeithlonrwydd wrth gyflawni llawer o’r rhaglenni a’r prosiectau yn rhanbarthol a/neu’n genedlaethol.

Os bydd cyllid yn caniatáu hynny, bydd y Cyngor yn ceisio recriwtio neu brynu arbenigedd ychwanegol i gefnogi gweithgareddau datgarboneiddio i helpu i sbarduno camau gweithredu sy’n deillio o’r LAEP.

Byddai ein dylanwad yn cynnwys y canlynol:

- Chwilio am gyllid i gefnogi camau gweithredu’r LAEP.
- Codi ymwybyddiaeth a rhannu arferion da.
- Helpu i ddiffinio a chyflawni canlyniadau’r prosiect.
- Gweithredu fel partner arweiniol yn y gwaith o ddatblygu grŵp cyflawni rhanddeiliaid lleol.



Ffigur 5.2: Rolau a lefel dylanwad Awdurdodau Lleol

5. Y camau nesaf

Galluogi amodau ar gyfer llwyddiant

Monitro ac adolygu

Mae'r cynllun hwn yn nodi ein camau gweithredu allweddol ar gyfer y pum mlynedd gyntaf a fydd yn ein rhoi ar ben y ffordd i gyflawni'r uchelgeisiau yn ein trywydd tymor hirach. Mae angen i'r cynllun fod yn hyblyg er mwyn addasu i newidiadau yn y dyfodol.

Gan weithio ar draws y rhanbarth, bydd Prifddinas-Ranbarth Caerdydd yn datblygu fframwaith rheoli perfformiad cyson ac yn hwyluso'r gwaith o fonitro ac adolygu LAEPau ar draws y rhanbarth (gweler cam gweithredu E.1.2). Bydd adroddiad monitro blynyddol yn cael ei gynhyrchu, gan adeiladu ar adroddiadau Cynhyrchu Ynni yng Nghymru Llywodraeth Cymru[M61], a fydd yn disgrifio ein cynnydd yn erbyn y camau gweithredu a nodir yn y cynllun hwn a hefyd yn erbyn metrigau allbwn allweddol fel a ganlyn:

- Nifer y cartrefi sy'n cael eu hôl-osod
- Nifer yr adeiladau annomestig sy'n cael eu hôl-osod
- Nifer y mannau gwefru cerbydau trydan sy'n cael eu gosod
- Cyfanswm capasiti ynni adnewyddadwy sy'n cael ei osod fel paneli solar ffotofoltaig a gwynt ar y tir
- Pympiau gwres sy'n cael eu gosod
- Nifer y datblygiadau arloesol ynni carbon isel.

I fonitro'r metrigau hyn, bydd Prifddinas-Ranbarth Caerdydd yn defnyddio setiau data sydd ar gael i'r cyhoedd fel adroddiadau DFES a gynhaliwyd gan NGED[MC70], Cofrestr Tystysgrifau Perfformiad Ynni[M72], Cynllun Ardystio Microgynhyrchu[M73] a'r Gronfa Ddata Cynllunio Ynni Adnewyddadwy[M62].

Bydd Prifddinas-Ranbarth Caerdydd yn datblygu dealltwriaeth sylfaenol o'r metrigau hyn ar sail data presennol ac yn monitro newidiadau bob blwyddyn.

Bydd lleihau allyriadau nwyon tŷ gwydr ar gyfer yr ardal yn cael ei olrhain fel rhan o'r broses adrodd flynyddol a fydd yn ychwanegol at adroddiadau sector cyhoeddus Llywodraeth Cymru rydyn ni'n eu cynnal fel awdurdod lleol. Rydyn ni'n cydnabod y bydd y data sydd ar gael ychydig flynyddoedd ar ei hôl hi.

Bydd y cynllun cyfan yn cael ei ddiweddaru bob pum mlynedd o leiaf i ystyried ffactorau allweddol, gan gynnwys newidiadau polisi ar lefel y DU a Llywodraeth Cymru, newidiadau mewn costau ac effeithiolrwydd technolegau.

VALE of GLAMORGAN
BRO MORGANNWG
Sponsors:
Llywodraeth Cymru
Welsh Government
Prifddinas Ranbarth Caerdydd | Cardiff Capital Region
Delivery partners:
ARUP
CARBON TRUST

Cyllid

Bydd Prifddinas-Ranbarth Caerdydd yn datblygu cynllun busnes a fydd yn cynnwys trefniadau cyllido i gefnogi'r gwaith o gyflwyno'r LAEPau ar draws y rhanbarth. Gall hyn fod o farchnadoedd cyfalaf arferol neu drwy fecanweithiau cyllido mwy arloesol, fel buddsoddiadau bwrdeistrefol cymunedol, Talu wrth Arbed, neu fesuryddion net. Mae opsiynau cyllid arloesol i'w harchwilio ar gyfer defnyddwyr ynni unigol yn cynnwys morgeisi gwyrdd.

5. Y camau nesaf

Sponsors: Llywodraeth Cymru Welsh Government; Prifddinas Ranbarth Caerdydd Cardiff Capital Region

Delivery partners: ARUP; Carbon Trust

Beth rydyn ni'n mynd i'w wneud gyntaf

Gan weithredu fel rhanddeiliad arweiniol a pharhau o broses ymgysylltu LAEP, bydd y Cyngor yn cynnull grŵp cyflawni rhanddeiliaid allweddol. Bydd hwn yn grŵp sy'n cynnwys amrywiaeth o bartneriaid a restrir ar P26 ond sydd hefyd â dylanwad allweddol o ran gallu cyflawni camau gweithredu LAEP. Byddwn yn ceisio codi ymwybyddiaeth o'r LAEP, gan ei gysoni â Chynllun Her Hinsawdd y Prosiect Sero, gan ganolbwyntio ar y camau cyflym ymlaen.

Rydyn ni'n cael ein sbarduno gan broses ddatblygu LAEP ac rydyn ni'n awyddus i barhau i ymgysylltu â rhanddeiliaid lleol a rhanbarthol i fanteisio ar y cynnydd a wnaed.

Beth ydyn ni ei eisiau gan bobl eraill?

Ni allwn ddatgarboneiddio'r system ynni ar ein pen ein hunain, er y gallen ni ddylanwadu ar ein system leol. Nid ydyn ni'n berchen ar y cyfan ac rydyn ni'n dibynnu ar bobl eraill i gefnogi'r gwaith o ddatgarboneiddio Bro Morgannwg. Mae angen i bobl eraill gymryd camau sydd wedi'u neilltuo iddyn nhw a gweithio gyda ni.

Sponsors: Delivery partners:

Tabl ffigurau

Cyfeiriad	Disgrifiad	Rhif y dudalen
Ffigur 0.1	Cynghorydd Bronwen Brooks	4
Ffigur 0.2	LAEP a dogfennau ategol - pwrpas a chrynodeb o'r gynulleidfa.	5
Ffigur 0.3	Crynodeb o gynigion ynni	8
Ffigur 0.4	Cyfradd defnyddio technolegau carbon isel ym Mro Morgannwg hyd at 2050	9
Ffigur 0.5	Cynrychiolaeth ofodol o gyfleoedd Bro Morgannwg, gan gynnwys uchelgais a buddsoddiad 2030 (miliwn £). Mae ffiniau parthau'n cael eu diffinio yn ôl meysydd gwasanaeth prif is-orsafoedd.	11
Ffigur 0.6	Llwybrau allyriadau nwyon tŷ gwydr Bro Morgannwg	12
Ffigur 1.1	Tirwedd LAEP ledled Cymru	19
Ffigur 1.2	Diagram o'r rhwydwaith dosbarthu a thrawsyrru nwy a thrydan a ffin y system ar gyfer LAEP	20
Ffigur 1.3	Diagram o gwmpas y system leol ar gyfer LAEP	21
Ffigur 1.4	Ffin ddaearyddol ar gyfer y LAEP	23
Ffigur 2.1	Crynodeb o bolisïau / rheoliadau trawsbynciol ar lefel leol, ranbarthol a chenedlaethol	25
Ffigur 2.2	Sut i ddarllen diagram Sankey (unedau ydy GWh y flwyddyn)	27

VALE of GLAMORGAN BRO MORGANNWG | *Sponsors:* Llywodraeth Cymru Welsh Government; Prifddinas Ranbarth Caerdydd | Cardiff Capital Region | *Delivery partners:* ARUP; CARBON TRUST

Tabl ffigurau

Cyfeiriad	Disgrifiad	Rhif y dudalen
Ffigur 2.3	Llinell sylfaen Sankey, sy’n cynrychioli llif ynni ym Mro Morgannwg fel GWh y flwyddyn (2019)	28
Ffigur 2.4	Llwythi diwydiannol mawr (2019) a’r galw am wres (2023) yn ôl parth is-orsaf ar draws Bro Morgannwg	30
Ffigur 2.5	Defnydd o drydan (MWh y flwyddyn) (eiddo domestig ac annomestig) yn ôl parth is-orsaf ar draws Bro Morgannwg (2023). Mae’r data’n seiliedig ar ddata defnydd trydan ar lefel mesurydd	30
Ffigur 2.6	Y defnydd o ynni ar gyfer trafnidiaeth (cyfanswm cyfun ar gyfer ceir, cerbydau nwyddau ysgafn (LGV) a cherbydau nwyddau trwm (HGV) yn ôl Ardal Gynnyrch Ehangach Haen Is (LSOA) (2015)	31
Ffigur 2.7	Generaduron ynni lleol a’u capasiti unigol (MW) a phaneli solar ffotofoltaig domestig ac annomestig (MW) drwy god allanol (2023)	32
Ffigur 2.8	% yr eiddo nad ydynt wedi’u cysylltu â’r rhwydwaith dosbarthu nwy (2023)	33
Ffigur 2.9	Hyblygrwydd sy’n ymwneud â’r galw am drydan (2023)	34
Ffigur 2.10	Hyblygrwydd sy’n ymwneud â chynhyrchu trydan (2023)	34
Ffigur 2.11	Allyriadau sy'n ymwneud ag ynni ym Mro Morgannwg (2023)	35
Ffigur 2.12	Crynodeb o’r gweithgareddau hyd yma sydd wedi cyfrannu at ddatgarboneiddio’r system ynni leol	36
Ffigur 2.13	Enghraifft o Fferm Solar Ffotofoltäig – ar hyn o bryd mae gan Fro Morgannwg 78MW o baneli solar ffotofoltaig ar y ddaear	37

Sponsors: Delivery partners:

Tabl ffigurau

Cyfeiriad	Disgrifiad	Rhif y dudalen
Ffigur 3.1	Crynodeb o’r camau a gymerwyd i gynhyrchu’r LAEP	41
Ffigur 3.2	Crynodeb o senarios ynni yn y dyfodol	42
Ffigur 3.3	Diagram Sankey ar gyfer system ynni posibl ar gyfer 2050 (llif ynni mewn GWh)	43
Ffigur 3.4	Galw am ynni dros amser ar gyfer pob senario	45
Ffigur 3.5	Allyriadau nwyon tŷ gwydr (ktCO_2e) hyd at 2050 ar gyfer pob senario wedi’i fodelu o’i gymharu â’r senario Gwneud Dim	46
Ffigur 3.6	Crynodeb o fetrigau defnydd allweddol o fodelu optimeiddio	48
Ffigur 4.0	Crynodeb o’r cynigion ynni a’u rhyngddibyniaethau	50
Ffigur 4.1	Cynrychiolaeth ofodol o gyfleoedd Bro Morgannwg, gan gynnwys uchelgais a buddsoddiad 2030 (miliwn £). Mae ffiniau parthau’n cael eu diffinio yn ôl meysydd gwasanaeth prif is-orsafoedd	54
Ffigur 5.1	Sut mae rhaglenni a phrosiectau’n datblygu	69
Ffigur 5.2	Rolau a lefel dylanwad Awdurdodau Lleol	70

Sponsors: Delivery partners:

Rhestr o'r tablau

Cyfeiriad	Disgrifiad	Rhif y dudalen
Tabl 2.1	Crynodeb o'r rhanddeiliaid	26
Tabl 3.1	Newid mewn cynhyrchu ynni a'i ddefnyddio gan wahanol dechnolegau, wedi'i gymharu ar draws y senarios	44
Tabl 3.2	Gostyngiad mewn allyriadau nwyon tŷ gwydr (ktCO2e) hyd at 2050 ar gyfer pob senario o'i gymharu â gwerth allyriadau nwyon tŷ gwydr 1990 a thargedau lleihau allyriadau Llywodraeth Cymru	46
Tabl 3.3	Crynodeb o'r effeithiau economaidd ar gyfer pob senario: effeithiau cyflogaeth a chostau gweithgareddau ansawdd aer. Mae'r ffigurau a ddangosir yn ymwneud â chyfnod 2023 – 2050. Mae costau gweithgareddau ansawdd aer yn cael eu cyflwyno gan ddefnyddio prisiau 2022 ac nid ydyn nhw'n cael eu disgowntio	47

Vale of Glamorgan / Bro Morgannwg

Sponsors: Llywodraeth Cymru / Welsh Government; Prifddinas Ranbarth Caerdydd / Cardiff Capital Region

Delivery partners: ARUP; Carbon Trust

Rhestr termau

Term	Diffiniad neu ystyr
Gweithredu	Y broses o wneud rhywbeth – gweithred benodol wedi'i neilltuo i berson cyfrifol, gyda dyddiad i'w gwblhau os oes modd.
Treulio anaerobig	Mae'n prosesu biomas (deunydd planhigion) yn fio-nwy (methan) y gellir ei ddefnyddio ar gyfer gwresogi a chynhyrchu trydan.
Llinell sylfaen	Y llinell sylfaen yw'r data sy'n dangos y system ynni bresennol, sy'n cynnwys setiau data 2019 a ddarparwyd gan yr ALl a data sydd ar gael i'r cyhoedd.
Batris	Dyfeisiau sy'n storio ynni trydanol i'w defnyddio'n ddiweddarach.
Boeler biomas	Boeler sy'n llosgi tanwydd pren (e.e. boncyffion, pelenni, naddion coed) i gynhyrchu gwres a thrydan.
Dal a Storio Carbon (CCS)	Y broses o ddal ac yna storio allyriadau carbon cyn iddynt fynd i mewn i'r atmosffer.
Carbon niwtral	Cydbwyso allyriadau carbon anthropogenig â symud neu wrthbwyso dros gyfnod penodol. Nid oes angen lleihau allyriadau
Prifddinas-Ranbarth Caerdydd	Prifddinas-Ranbarth Caerdydd, sy'n cynnwys y 10 ardal awdurdod lleol sy'n gwasanaethu De-ddwyrain Cymru – Blaenau Gwent; Pen-y-bont ar Ogwr; Caerffili; Caerdydd; Merthyr Tudful; Sir Fynwy; Casnewydd; Rhondda Cynon Taf; Torfaen; a Bro Morgannwg.
Sicrwydd	Ffaith sy'n bendant yn wir neu ddigwyddiad sy'n bendant yn mynd i ddigwydd. O ran system ynni leol, mae elfennau sicr yn cynnwys prosiectau a ariennir, ac ati.
Galw	Galw am ynni lleol y mae angen i'r system ynni leol ei ddiwallu.
Hyblygrwydd sy'n ymwneud â galw	Y gwahaniaeth rhwng capasiti trydanol is-orsaf, a'r galw am drydan yn yr is-orsaf ar adeg pan fydd y galw ar ei anterth.

VALE of GLAMORGAN BRO MORGANNWG | *Sponsors:* Llywodraeth Cymru Welsh Government; Prifddinas Ranbarth Caerdydd Cardiff Capital Region | *Delivery partners:* ARUP; CARBON TRUST

Rhestr termau

Term	Diffiniad neu ystyr
Modelu defnydd	Model sy'n ymchwilio i gyfraddau ar gyfer defnyddio technolegau penodol rhwng y flwyddyn sylfaenol a 2050 i gyflawni'r cyflwr terfynol a ddatblygwyd gan y model optimeiddio ar gyfer pob senario. Mae'r model yn ystyried amcanion ehangach y cynllun a blaenoriaethau, polisïau a thargedau strategol lleol, rhanbarthol a chenedlaethol i'n helpu i ddiffinio lefel addas o uchelgais a llywio cynllun gweithredu.
Cynhyrchu ynni cyflawnadwy	Cynhyrchu ynni sy'n gallu cael ei droi ymlaen a'i ddiffodd (h.y. nid yw'n cael ei reoli gan y tywydd) – mae hyn yn debygol o fod yn dyrbinau nwy o ryw fath.
Rhwydwaith dosbarthu	Mae'n cymryd ynni o'r rhwydwaith trawsyrru ac yn ei ddanfon i ddefnyddwyr drwy bibellau neu wifrau ar wasgedd / foltedd isel.
Rhwydwaith trydan	Seilwaith rhyng-gysylltiedig sy'n cynnwys gorsafoedd pŵer, is-orsafoedd trydanol, llinellau dosbarthu a llinellau trawsyrru. Mae'r rhwydwaith yn darparu trydan gan y cynhyrchwyr i ddefnyddwyr.
Electroleiddiwr	Darn o offer sy'n defnyddio trydan i rannu dŵr yn hydrogen ac ocsigen.
Cynnig Ynni	Mae cynnig yn gydran ynni gyda graddfa ac amserlen. Er enghraifft, adeiladu X MW o dyrbinau gwynt mewn 5 mlynedd, gwaith ôl-osod â XX ar 10,000 o adeiladau erbyn 2030, neu brosiect peilot fel arloesi o ran storio hydrogen. Fel arfer, mae'r rhain yn gydrannau ynni tymor agos sy'n peri ychydig o ofid y mae eu hangen yn systemau ynni'r dyfodol (mae'n debygol y bydd y rhain yn ymddangos ym mhob senario.)
Cydran System Ynni	Term sy'n cael ei ddefnyddio i ddisgrifio unrhyw beth sy'n gallu cael effaith uniongyrchol ar y galw am ynni a/neu'r ffordd mae ynni'n cael ei gyflenwi. E.e. gall gosod mesurau ôl-osod leihau'r galw cyffredinol am wres, gall cynyddu capasiti paneli solar ffotofoltaig newid y gymysgedd gyflenwi a'r ffordd mae'r system ynni'n gweithredu.
Parth ffocws	Parth modelu sydd wedi cael ei nodi fel ardal i dargedu gwaith gosod, uwchraddio, ôl-osod neu weithgareddau eraill tymor agos sy'n gysylltiedig â chydran system ynni benodol.

Sponsors: Delivery partners:

Rhestr termau

Term	Diffiniad neu ystyr
Cynhyrchu	Cynhyrchu lleol – maint o dan 100MW.
Hyblygrwydd cynhyrchu	Mae hyblygrwydd cynhyrchu yn rhwydwaith dosbarthu trydan awdurdod lleol yn cyfeirio at gapasiti'r prif is-orsaf sy'n weddill ar adeg pan fydd cynhyrchu ar ei anterth, sy'n hanfodol ar gyfer cynnal cyflenwad pŵer sefydlog a dibynadwy i ddiwallu anghenion y gymuned
Trydan y grid	Trydan a gyflenwir gan y rhwydwaith trydan.
Is-orsaf y grid	Yr offer ffisegol sy'n cynnwys is-orsaf gyda thrawsnewidydd(ion) 132kV-33kV sy'n cysylltu llinellau trydan foltedd uchel iawn ar lefel y grid â'r llinellau trydan foltedd uchel ar lefel sylfaenol. Mae is-orsaf y grid yn hwyluso cysylltiad â'r grid cenedlaethol.
Rhwydwaith gwres	System ddosbarthu o bibellau wedi'u hinswleiddio sy'n cymryd gwres o ffynhonnell ganolog ac yn ei ddanfon i nifer o adeiladau domestig neu annomestig.
Pympiau gwres	Darn o offer sy'n defnyddio system cyfnewid gwres i gymryd gwres o'r aer, y tir neu'r dŵr ac sy'n cynyddu'r tymheredd i wresogi adeiladau.
Hydrogen	Nwy fflamadwy y gellir ei losgi, fel nwy naturiol, i gynhyrchu gwres neu bweru cerbydau. Dŵr yn unig yw'r sgil-gynnyrch, dim carbon.
Seilwaith	Mae seilwaith dosbarthu ynni lleol yn cynnwys asedau storio os yw'r rhain ar lefel y grid.
Nwy tirlenwi	Nwyon fel methan sy'n cael eu cynhyrchu gan ficro-organebau mewn safle tirlenwi y gellir eu defnyddio fel ffynhonnell ynni.
Ysgogydd	Rydyn ni'n defnyddio'r term ysgogiadau polisi i gyfeirio at yr 'offerynnau llywodraethu' (Kooiman, 2003) sydd ar gael i'r wladwriaeth er mwyn cyfarwyddo, rheoli a siapio newid mewn gwasanaethau cyhoeddus.

Sponsors: Delivery partners:

Rhestr termau

Term	Diffiniad neu ystyr
System ynni leol	Nid yw'r system ynni lefel dosbarthu yn cynnwys yr asedau trawsyrru a chenedlaethol.
Opsiynau tymor hirach	Mae canlyniad tebygol y rhain yn llai sicr ac yn dibynnu ar gamau gweithredu a phenderfyniadau yn cael eu gwneud nad ydyn nhw o dan ein rheolaeth, e.e. polisi cenedlaethol neu allu / argaeledd technoleg.
Llwythi diwydiannol mawr	Mae'r galw am bŵer ar safleoedd diwydiannol yn nata Ffynonellau Pwyntiau NAEI 2019 yn ddigon mawr i gael eu dosbarthu fel llwythi diwydiannol mawr. Mae safleoedd nad ydyn nhw'n cael eu cynnwys yn y gronfa ddata hon yn debygol o fod yn rhy fach i gael effaith sylweddol ar y system ynni ar ei ben ei hun.
Diwygio methan	Proses o gynhyrchu hydrogen drwy gynhesu methan o nwy naturiol a stêm, fel arfer gyda chatalydd. Mae'n cynhyrchu carbon deuocsid fel sgil-gynnyrch.
Parth modelu	Ardal benodol yn ein modelu, sef y lefel leiaf o fanylder ar gyfer dadansoddi. Defnyddir y parthau drwy fodelu ynni, modelu defnydd, a mapio. Cafodd parthau eu creu drwy groestorri ffin yr Awdurdod Lleol â ffin ardal gwasanaeth y prif is-orsaf, fel y disgrifir yn adran "Methodoleg - seilwaith rhwydwaith trydan a nwy" yr Adroddiad Technegol. *Gellir ei alw hefyd yn "barth" neu'n "barth is-orsaf" yn yr adroddiadau.*
Ased Cenedlaethol	Seilwaith cenedlaethol (gall fod yn gyflenwad neu'n alw a'r seilwaith trawsyrru / dosbarthu cysylltiedig) – sy'n cael ei ddiffinio fel dros 100MW, oni bai ei fod yn cynhyrchu gwres na ellir ond ei ddefnyddio'n lleol, mae hyn yn cael ei eithrio'n gyffredinol o LAEP, yn enwedig y modelu.
Grid cenedlaethol	Term generig a ddefnyddir yn yr adroddiadau sy'n cyfeirio at y rhwydwaith trydan sy'n gwasanaethu Cymru, gan gynnwys y rhwydweithiau trawsyrru a dosbarthu a hwyluso llif trydan rhwng ardaloedd neu ranbarthau cyfagos. *Gellir ei alw hefyd yn "grid" yn gyffredinol yn yr adroddiadau.*

Rhestr termau

Term n	Diffiniad neu ystyr
Sero Net Cenedlaethol	Y Sero Net Cenedlaethol sydd wedi'i fodelu yn yr LAEP. Mae manylion y tybiaethau yn yr adran methodoleg.
Treftadaeth Naturiol	Mae hyn yn cynnwys nodweddion sydd o bwysigrwydd ecolegol, daearegol, geomorffolegol, hydrolegol neu amwynder gweledol yn y dirwedd, ac sy'n rhan hanfodol o weithrediad yr amgylchedd naturiol ac asedau naturiol RCT.
Sero Net	Cydbwyso allyriadau nwyon tŷ gwydr â symud neu wrthbwyso dros gyfnod penodol. Mae Sero Net yn gofyn am leihau allyriadau nwyon tŷ gwydr yn unol â Chytundeb Paris. Sero net pan gaiff ei ddefnyddio yn yr LAEP hwn yw'r ynni sero net gan nad yw'n cynnwys yr holl allyriadau, dim ond allyriadau ynni.
Dim gofid/ ychydig o ofid	Mae'r opsiynau sy'n gyffredin i bob senario, yn gost-effeithiol, yn cynnig manteision cymharol fawr, ac maen nhw'n debygol iawn o fod yn rhannau pwysig o system ynni'r dyfodol, waeth beth fo'r ansicrwydd yn y dyfodol.
Modelu optimeiddio	Modelu i greu'r system fwyaf optimaidd o ran cost a charbon.
Cod allanol	Rhan gyntaf cod post h.y. BS1.
Llwybr	Llwybr yw sut rydyn ni'n mynd o'r system ynni bresennol, i'r pwynt terfyn sero net mwyaf tebygol. Bydd y llwybr yn ystyried beth sydd ei angen ar draws y senarios, y gadwyn gyflenwi, nifer y gosodwyr ac ati. Y cynigion fydd yn ffurfio rhan sicraf y llwybr, tra bydd angen diffinio'r cydrannau ynni tymor hwy ymhellach yn y dyfodol.
Ffactor pŵer	Y gymhareb rhwng pŵer defnyddiol (kW) a phŵer ymddangosiadol (kVA) sy'n cael ei ddefnyddio neu ei drawsnewid gan offer trydanol.

Sponsors: Delivery partners:

Rhestr termau

Term	Diffiniad neu ystyr
Prif is-orsaf	Yr offer ffisegol sy’n cynnwys is-orsaf gyda thrawsnewidydd(ion) 33kV-11kV sy’n cysylltu llinellau trydan foltedd uchel ar lefel sylfaenol â’r llinellau trydan foltedd isel ar lefel defnyddiwr.
Prif ardal gwasanaeth yr is-orsaf	Yr ardal sy’n rhwymo’r adeiladau neu’r gofynion trydan eraill sy’n cael eu gwasanaethu gan brif is-orsaf (neu, yn Uchelgais Gogledd Cymru, grŵp o brif is-orsafoedd sy’n gweithredu gyda’i gilydd i wasanaethu un ardal).
Rhaglen	Cyfres o brosiectau, gyda thema fel arfer, sy’n cael eu rhedeg ar y cyd.
Prosiect	Prosiectau ar raddfa strategol sy’n cael eu gweithredu neu eu cynllunio i’w gweithredu yn y system ynni leol a fydd yn effeithio’n sylweddol ar y galw lleol neu’r cyflenwad lleol.
Prosiectau cam cyflym ymlaen	Camau gweithredu tymor byr iawn, sy’n sicr gan nad oes unrhyw rwystrau mawr.
Gwresogi/gwresogydd gwrthiant	Cynhyrchu gwres drwy basio cerrynt trydanol drwy wifrau.
Senario	Mae senario yn gyfres o dybiaethau ar gyfer pwynt terfyn penodol (2050 fel arfer) sy’n cael eu modelu yn ein model optimeiddio. Fe wnaethon ni fodelu 5 senario wahanol i weld beth oedd yn gyffredin ar draws y senarios ac felly mae’n fesur “na fydd yn peri gofid”, yn ogystal â beth oedd wedi newid rhwng y senarios sydd wedi’u modelu.
Solar Ffotofoltäig (PV)	Trosi ymbelydredd solar yn drydan gan ddefnyddio celloedd ffotofoltaidd (PV).

Rhestr termau

Term	Diffiniad neu ystyr
Amcan strategol	Mae amcanion strategol yn ddatganiadau pwrpas sy'n helpu i greu gweledigaeth gyffredinol ac yn gosod nodau a chamau mesuradwy i gyflawni'r canlyniad a ddymunir. Mae amcan strategol yn fwyaf effeithiol pan fo modd ei fesur naill ai drwy ganlyniadau ystadegol neu drwy ddata gweladwy. Mae amcanion strategol yn hyrwyddo'r weledigaeth, yn cyd-fynd â nodau ac yn llywio penderfyniadau sy'n effeithio ar newid.
Nwy carthion	Cymysgedd o nwyon a gynhyrchir mewn systemau carthffosiaeth, a ddefnyddir mewn peiriant nwy cydgyfnewidiol i gynhyrchu gwres a thrydan.
Opsiynau strategol	Mae opsiynau strategol yn newidiadau tymor hwy i'r galw, cynhyrchu a'r seilwaith a fydd yn arwain at ddatgarboneiddio'r system ynni leol - a'r newidynnau allweddol sy'n pennu senarios.
Uwchraddio is-orsafoedd	Ymyriadau mewn is-orsaf sylfaenol sydd wedi'u dylunio i gynyddu capasiti'r is-orsaf, fel uwchraddio prif is-orsaf bresennol neu osod prif is-orsaf newydd. *Gellir ei alw hefyd yn "ymyriadau is-orsaf" yn yr adroddiadau.*
Cyflenwad	Opsiynau cyflenwad ynni – dyma sut mae ynni'n cael ei ddarparu o'r pwynt ffynhonnell – felly byddai solar ffotofoltaig yn opsiwn cyflenwi.
Hyblygrwydd cyflenwad/ cynhyrchu	Y gwahaniaeth rhwng capasiti trydanol is-orsaf, a'r pŵer sy'n cael ei gyflenwi i'r is-orsaf ar adeg benodol.

Rhestr termau

Term	Diffiniad neu ystyr
Rhwydwaith trawsyrru	Symud ynni drwy bibellau neu wifrau am bellteroedd hir o amgylch y wlad ar wasgedd/ foltedd uchel.
Ansicrwydd	Mae ansicrwydd yn deillio o ddiffyg gwybodaeth neu o anghytuno ynghylch yr hyn sy'n hysbys neu hyd yn oed yr hyn y gellir ei wybod.
Ni/ein	Yr amrywiaeth o bobl a sefydliadau ym Mro Morgannwg a fydd yn cefnogi'r uchelgais ac yn gweithredu.
Ynni gwynt	Harneisio egni cinetig y gwynt i droi tyrbin i gynhyrchu trydan.

Sponsors: Delivery partners:

Unedau mesur

Uned	Diffiniad neu ystyr
°C	Gradd(au) Celsius – uned o dymheredd ar y raddfa Celsius.
GWh	Gigawat awr (oriau) – uned o ynni sy’n cynrychioli 1 biliwn watt-awr.
kgCO2e	Cilogram(au) o’r hyn sy’n cyfateb i garbon deuocsid – uned fesur ar gyfer potensial cynhesu nwyon tŷ gwydr, gan fynegi’r pwysau cyfatebol o garbon deuocsid sydd â’r un potensial cynhesu byd-eang.
ktCO2e	Cilodunnell(i) o'r hyn sy'n cyfateb i garbon deuocsid - uned fesur ar gyfer potensial cynhesu nwyon tŷ gwydr, gan fynegi'r pwysau cyfatebol o garbon deuocsid sydd â'r un potensial cynhesu byd-eang. Mae’n cynrychioli 1 miliwn kgCO2e.
kV	Cilofolt(au) – uned yn ymwneud ag ynni posibl uned sydd wedi’i gwefru mewn pwynt cylched o’i gymharu â chyfeirnod (ar y ddaear) sy’n cynrychioli 1000 folt.
kW	Cilowat(au) – uned fetrig o bŵer sy’n mesur cyfradd y defnydd o ynni neu gynhyrchu sy’n cynrychioli 1000 watt.
kWh	Cilowat awr (oriau) - uned o ynni sy’n cynrychioli 1000 biliwn watt-awr.
kWp	Cilowat(au) brig – y sgôr pŵer uchaf posibl sy’n cael ei gynhyrchu gan ffynhonnell cynhyrchu ynni (sef faint o bŵer sy’n cael ei gynhyrchu mewn amodau cynhyrchu delfrydol).
MVA	Megafolt amp(au) – uned fetrig o bŵer ymddangosiadol sy’n mesur cyfradd defnyddio neu gynhyrchu ynni ac sy’n ystyried effeithlonrwydd trosi pŵer trydanol yn allbwn defnyddiol. Mae’n gysylltiedig â MW gan ffactor pŵer y system neu’r offer.
MW	Megawat(au) – uned fetrig o bŵer sy’n mesur cyfradd y defnydd o ynni neu gynhyrchu sy’n cynrychioli 1 miliwn watt.
MWe	Megawat(au) trydan – uned o allbwn pŵer trydan o ffynhonnell gynhyrchu sy’n cynrychioli 1 miliwn watt trydan.

Unedau mesur

Uned	Diffiniad neu ystyr
MWth	Megawat(au) thermol – uned o allbwn pŵer thermol o ffynhonnell gynhyrchu sy'n cynrychioli 1 miliwn watt thermol.
MWh	Megawat awr - uned o ynni sy'n cynrychioli 1 biliwn watt-awr.
tCO_2 y pen	Tunnell(i) o garbon deuocsid y pen – uned o fàs o garbon deuocsid sy'n cael ei allyrru fesul aelod o boblogaeth bob blwyddyn. Mae'n cynrychioli 1000 $kgCO_2$ y pen.

Llyfryddiaeth

Rhif ID	Cyfeiriad
M01	[1] Energy Systems Catapult (2024) The future of Local Area Energy Planning in the UK. Ar gael yn: https://es.catapult.org.uk/report/the-future-of-local-area-energy-planning-in-the-uk/ [2] Energy Systems Catapult (2024) Guidance on creating a Local Area Energy Plan. Ar gael yn: https://es.catapult.org.uk/guide/guidance-on-creating-a-local-area-energy-plan/
M02	Yr Adran Diogelwch Ynni a Sero Net a'r Adran Busnes, Ynni a Strategaeth Ddiwydiannol (2021) Strategaeth Sero Net: Build Back Greener. Ar gael yn: https://www.gov.uk/government/publications/net-zero-strategy
M03	Llywodraeth Cymru (2021) Cyllideb Carbon Sero Net Cymru 2 (2021-25) . Ar gael yn: https://www.gov.wales/sites/default/files/publications/2021-10/net-zero-wales-carbon-budget-2-2021-25.pdf
M04	Energy Systems Catapult (2024) Homepage. Ar gael yn: https://es.catapult.org.uk/
M05	Llywodraeth Cymru (2024) Map Data Cymru, Data a mapiau gan y sector cyhoeddus yng Nghymru. Ar gael yn: https://mapdata.llyw.cymru/
M06	Llywodraeth Cymru (2015) Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru) 2015: yr hanfodion. Ar gael yn: https://www.llyw.cymru/deddf-llesiant-cenedlaethaur-dyfodol-cymru-2015-yr-hanfodion-html?_gl=1*6u6xtf*_ga*MTg3MzQ4NTI0MC4xNzA1NDExMDE1*_ga_L1471V4N02*MTcyMTk5MjU4MS4xMzQuMS4xNzIxOTk3NDIyLjAuMC4w
M07	Deddfwriaeth (2016) Deddf yr Amgylchedd (Cymru) 2016. Ar gael yn: https://www.legislation.gov.uk/cy/anaw/2016/3/contents/enacted NEU Llywodraeth Cymru (2019) - Deddf yr Amgylchedd (Cymru) 2016: taflenni ffeithiau. Ar gael yn: https://www.llyw.cymru/deddf-yr-amgylchedd-cymru-2016-taflenni-ffeithiau
M08	Ofgem (2021) Rheolaethau prisiau rhwydweithiau 2021-2028 (RIIO-2) . Ar gael yn: https://www.ofgem.gov.uk/energy-policy-and-regulation/policy-and-regulatory-programmes/network-price-controls-2021-2028-riio-2/gas-distribution-price-control-2021-2026-riio-gd2

Llyfryddiaeth

Rhif ID	Cyfeiriad
M09	Senedd Cymru, Osian Bowyer (2022) Cenedl yn cydweithio: beth yw Cyd-bwyllgorau Corfforedig a beth fyddant yn ei wneud? Ar gael yn: https://ymchwil.senedd.cymru/erthyglau-ymchwil/cenedl-yn-cydweithio-beth-yw-cyd-bwyllgorau-corfforedig-a-beth-fyddant-yn-ei-wneud/ NEU Llywodraeth Cymru (2021) Ymgynghoriad ar y Cydbwyllgorau Corfforaethol: canllawiau statudol drafft. Ar gael yn: https://www.llyw.cymru/ymgynghoriad-ar-y-cydbwyllgorau-corfforaethol-canllawiau-statudol-drafft-html
M10	Ofgem (2021) Rheolaethau prisiau rhwydweithiau 2021-2028 (RIIO-2) . Ar gael yn: https://www.ofgem.gov.uk/energy-policy-and-regulation/policy-and-regulatory-programmes/network-price-controls-2021-2028-riio-2/electricity-distribution-price-control-2023-2028-riio-ed2
M11	Ofgem (2023) Penderfyniad ar fframweithiau ar gyfer rheoleiddio rhwydweithiau a systemau i'r dyfodol. Ar gael yn: https://www.ofgem.gov.uk/publications/decision-frameworks-future-systems-and-network-regulation
M12	Ofgem (2023) Penderfyniad ar ddyfodol sefydliadau ynni lleol a'u trefn lywodraethu. Ar gael yn: https://www.ofgem.gov.uk/publications/decision-future-local-energy-institutions-and-governance
M13	Llywodraeth Cymru (2019) Ffyniant i bawb: Cymru carbon isel. Ar gael yn: https://www.llyw.cymru/ffyniant-i-bawb-cymru-carbon-isel-cymru
M14	Llywodraeth Cymru (2021) Trechu tlodi tanwydd 2021 i 2035, Cynllun i helpu pobl sy'n ei chael hi'n anodd talu am eu hanghenion ynni domestig. Ar gael yn: https://www.llyw.cymru/trechu-tlodi-tanwydd-2021-i-2035-html
M15	Llywodraeth Cymru (2023) Strategaeth gwres i Gymru. Ar gael yn: https://www.llyw.cymru/strategaeth-gwres-i-gymru
M16	Llywodraeth Cymru (2019) Cymru'r Dyfodol: y cynllun cenedlaethol 2040. Ar gael yn: https://www.llyw.cymru/cymrur-dyfodol-y-cynllun-cenedlaethol-2040
M17	Llywodraeth Cymru (2018) Polisi Cynllunio Cymru. Ar gael yn: https://www.llyw.cymru/polisi-cynllunio-cymru
M18	Llywodraeth Cymru (2022) Cymru gryfach, decach a gwyrddach: cynllun ar gyfer cyflogadwyedd a sgiliau. Ar gael yn: https://www.llyw.cymru/cymru-gryfach-decach-gwyrddach-cynllun-cyflogadwyedd-sgiliau?_gl=1*edhw6*_ga*MTg3MzQ4NTI0MC4xNzA1NDExMDE1*_ga_L1471V4N02*MTcyMTk5MjU4MS4xMzQuMS4xNzIxOTk3NDg5LjAuMC4w

Llyfryddiaeth

Rhif ID	Cyfeiriad
M23	Llywodraeth Cymru (2023) Gwefru cerbydau trydan: strategaeth ac adroddiadau. Ar gael yn: https://www.llyw.cymru/gwefru-cerbydau-trydan-strategaeth-ac-adroddiadau?_gl=1*glsojq*_ga*MTg3MzQ4NTI0MC4xNzA1NDExMDE1*_ga_L1471V4N02*MTcyMTk5MjU4MS4xMzQuMS4xNzIxOTk3NTgwLjAuMC4w
M26	J. James (2023) Datganiad ysgrifenedig: Cyhoeddi Crynodeb o'r Ymatebion i'r Ymgynghoriad ar Dargedau Ynni Adnewyddadwy Cymru. Ar gael yn: https://www.llyw.cymru/datganiad-ysgrifenedig-cyhoeddi-crynodeb-or-ymatebion-ir-ymgynghoriad-ar-dargedau-cymru-ar-gyfer?_gl=1*16wbau5*_ga*MTg3MzQ4NTI0MC4xNzA1NDExMDE1*_ga_L1471V4N02*MTcyMTk5MjU4MS4xMzQuMS4xNzIxOTk3NjQ4LjAuMC4w
M40	Yr Adran Busnes, Ynni a Strategaeth Ddiwydiannol (2022) Ystadegau is-genedlaethol ar y defnydd o drydan a nwy. Ar gael yn: https://assets.publishing.service.gov.uk/media/63a31383e90e075875eae2e7/subnational_electricity_and_gas_consumption_summary_report_2021.pdf
M41	Age UK (2021) The cost of cold. Ar gael yn: https://www.ageuk.org.uk/our-impact/campaigning/the-cost-of-cold/
M42	CAG Consultants (2021) Devon Community Energy: Socio Economic Impact Assessment. Ar gael yn: https://cagconsultants.co.uk/wp-content/uploads/2021/06/Final-Report-March2021.pdf
M43	Department for Transport (2020) Find and use data on public electric vehicle chargepoints. Ar gael yn: https://www.gov.uk/guidance/find-and-use-data-on-public-electric-vehicle-chargepoints
M44	Department for Business, Energy and Industrial Strategy, Department for Energy Security and Net Zero and Prime Minister's Office, 10 Downing Street (2022) British energy security strategy. Ar gael yn: https://www.gov.uk/government/publications/british-energy-security-strategy/british-energy-security-strategy#hydrogen

Llyfryddiaeth

Rhif ID	Cyfeiriad
M45	HM Government (2021) UK Hydrogen Strategy. Ar gael yn: https://assets.publishing.service.gov.uk/media/64c7e8bad8b1a70011b05e38/UK-Hydrogen-Strategy_web.pdf
M46	Department for Levelling Up, Housing and Communities (2023) The Future Homes and Buildings Standards: ymgynghori 2023. Ar gael yn: https:///www.gov.uk/government/consultations/the-future-homes-and-buildings-standards-2023-consultation
M47	Llywodraeth Cymru (2021) Gofynion Ansawdd Datblygu Cymru 2021, gan greu cartrefi a lleoedd hardd. Ar gael yn: https://www.llyw.cymru/sites/default/files/publications/2021-08/gofynion-ansawdd-datblygu-ar-gyfer-cymdeithasau-tai.pdf
M48	Llywodraeth Cymru (2023) Safon Ansawdd Tai Cymru 2023. Ar gael yn: https://www.llyw.cymru/safon-ansawdd-tai-cymru-2023
M49	Llywodraeth Cymru (2021) Targedau newid yn yr hinsawdd a chyllidebau carbon. Ar gael yn: https://www.llyw.cymru/targedau-newid-hinsawdd-chyllidebau-carbon?_gl=1*1u0lz8a*_ga*MTg3MzQ4NTI0MC4xNzA1NDExMDE1*_ga_L1471V4N02*MTcyMTk5MjU4MS4xMzQuMS4xNzIxOTk5MDIwLjAuMC4w
M51	Legislation (2015) The Energy Efficiency (Private Rented Property) (England and Wales) Regulations 2015. Ar gael yn: https://www.legislation.gov.uk/uksi/2015/962/contents/made
M53	Department for Transport, Office for Zero Emission Vehicles and A. Browne MP (2024) Pathway for zero emission vehicle transition by 2035 becomes law. Ar gael yn: https: https://www.gov.uk/government/news/pathway-for-zero-emission-vehicle-transition-by-2035-becomes-law#:~:text=The%20zero%20emission%20vehicle%20(%20ZEV,increasing%20to%20100%25%20by%202035.

Llyfryddiaeth

Rhif ID	Cyfeiriad
M54	Llywodraeth Cymru (2021) Statws carbon sero net erbyn 2030, map llwybr ar gyfer datgarboneiddio ar draws y sector cyhoeddus yng Nghymru. Ar gael yn: https://www.llyw.cymru/sites/default/files/publications/2021-07/trywydd-ar-gyfer-datgarboneiddio-ar-draws-sector-cyhoeddus-cymru.pdf
M61	Llywodraeth Cymru (2021) Cynhyrchu Ynni yng Nghymru: 2021. Ar gael yn: https://www.llyw.cymru/cynhyrchu-ynni-yng-nghymru-2021?_gl=1*16e1ze5*_ga*MTg3MzQ4NTI0MC4xNzA1NDExMDE1*_ga_L1471V4N02*MTcyMTk5MjU4MS4xMzQuMS4xNzIxOTk5MjE5LjAuMC4w
M62	Yr Adran Busnes, Ynni a Strategaeth Ddiwydiannol (2022) Cronfa Ddata Cynllunio Ynni Adnewyddadwy (REPD) . Ar gael yn: https://www.data.gov.uk/dataset/a5b0ed13-c960-49ce-b1f6-3a6bbe0db1b7/renewable-energy-planning-database-repd
M63	Llywodraeth Cymru (2021) Y Cytundeb Cydweithio: rhaglen bolisi lawn. Ar gael yn: https://www.llyw.cymru/y-cytundeb-cydweithio-rhaglen-bolisi-lawn-html?_gl=1*1xi6w8*_ga*MTg3MzQ4NTI0MC4xNzA1NDExMDE1*_ga_L1471V4N02*MTcyMTk5MjU4MS4xMzQuMS4xNzIxOTk5OTA4LjAuMC4w
M65	Y Swyddfa Ystadegau Gwladol (2023) Argaeledd car neu fan. Ar gael yn: https://cy.ons.gov.uk/datasets/TS045/editions/2021/versions/4?_gl=1*g4329c*_ga*MTcwODIxNDg4My4xNjM0ODI0MDYw*_ga_W804VY6YKS*MTcyMjAwMDE3Ni41LjAuMTcyMjAwMDE3Ni42MC4wLjA.
M66	Hwb Carbon (2024) Ynghylch. Ar gael yn: https://zerocarbonhwb.cymru/cy/
M67	Llywodraeth Cymru (2023) Rhaglen ôl-osod er mwyn Optimeiddio. Ar gael yn: https://www.llyw.cymru/y-rhaglen-ol-osod-er-mwyn-optimeiddio?_gl=1*1k2bof1*_ga*MTg3MzQ4NTI0MC4xNzA1NDExMDE1*_ga_L1471V4N02*MTcyMTk5MjU4MS4xMzQuMS4xNzIyMDAwMzk0LjAuMC4w

Llyfryddiaeth

Rhif ID	Cyfeiriad
M68	InfoBaseCymru (2022) Allyriadau carbon. Ar gael yn: https://infobase.cymru/IAS/themes/environmentandsustainability/environment/tabular?viewId=44&geoId=1&subsetId=&instances=2349%2c3178921%2c1990488%2c
M72	Yr Adran Ffyniant Bro, Tai a Chymunedau (2024) Data Perfformiad Ynni Adeiladau: Cymru a Lloegr. Ar gael yn: https://epc: https://epc.opendatacommunities.org/
M73	MCS Certified (2023) Micro Generation Certification Scheme. Ar gael yn: https://mcscertified.com/
M74	Yr Adran Busnes, Ynni a Strategaeth Ddiwydiannol (2019) Y DU yn dod yn brif economi gyntaf i basio cyfraith allyriadau sero net. Ar gael yn: https://www.gov.uk/government/news/uk-becomes-first-major-economy-to-pass-net-zero-emissions-law
MC31	Llywodraeth Cymru (2021) Strategaeth ynni ranbarthol: Prifddinas-Ranbarth Caerdydd. Ar gael yn: https://www.llyw.cymru/strategaeth-ynni-ranbarthol-prifddinas-ranbarth-caerdydd?_gl=1*1q88l2x*_ga*MTg3MzQ4NTI0MC4xNzA1NDExMDE1*_ga_L1471V4N02*MTcyMTk5MjU4MS4xMzQuMS4xNzIyMDAxNDUyLjAuMC4w
MC32	Partneriaeth Sgiliau Prifddinas-Ranbarth Caerdydd (2019) Cynllun Cyflogaeth a Sgiliau 2019-22. Ar gael yn: https://businesswales.gov.wales/skillsgateway/sites/skillsgateway/files/documents/2020_02_005%20Cardiff%20Capital%20Region%20Skills%20Partnership%20Employment%20and%20Skills%20Plan%202019%20-%202022..pdf
ML01	Prosiect Sero Bro Morgannwg (2021) Cynllun Her Newid Hinsawdd Cyngor Bro Morgannwg. Ar gael yn: https://www.valeofglamorgan.gov.uk/Documents/Our%20Council/Achieving%20our%20vision/Consultation/Project-Zero-Challenge-Plan-Welsh.pdf
ML02	Cyngor Bro Morgannwg (2020) Cynllun Corfforaethol Bro Morgannwg. Ar gael yn: https://www.valeofglamorgan.gov.uk/Documents/Our%20Council/Achieving%20our%20vision/Corporate-Plan/Corporate-Plan-2020-25/Corporate-Plan-2020-2025-welsh.pdf
ML03	Cyngor Bro Morgannwg (2017) Cynllun Datblygu Lleol Bro Morgannwg. Ar gael yn: https://www.valeofglamorgan.gov.uk/Documents/Living/Planning/Policy/LDP/LDP-Adoption/Adopted-LDP-Written-Statement-June-2017-final-interactive-web-version.pdf https://www.valeofglamorgan.gov.uk/Documents/Our%20Council/Achieving%20our%20vision/Corporate-Plan/Corporate-Plan-2020-25/Corporate-Plan-2020-2025.pdf

VALE of GLAMORGAN BRO MORGANNWG | Sponsors: Llywodraeth Cymru Welsh Government; Prifddinas Ranbarth Caerdydd | Cardiff Capital Region | Delivery partners: ARUP; CARBON TRUST

Llyfryddiaeth

Rhif ID	Cyfeiriad
ML04	Cyngor Bro Morgannwg (2024) Cynllun Datblygu Lleol Newydd Bro Morgannwg. Ar gael yn: https://www.valeofglamorgan.gov.uk/cy/living/planning_and_building_control/Planning/planning_policy/RLDP/Replacement-Local-Development-Plan.aspx
ML05	Llywodraeth Cymru, Stats Cymru (2019) Amcangyfrifon y boblogaeth yn ôl awdurdod lleol a blwyddyn. Ar gael yn: https://statscymru.llyw.cymru/Catalogue/Population-and-Migration/Population/Estimates/Local-Authority/populationestimates-by-localauthority-year
ML06	Llywodraeth Cymru (2023) Tlodi tanwydd yng Nghymru: dangosfwrdd rhyngweithiol. Ar gael yn: https://www.llyw.cymru/tlodi-tanwydd-dangosfwrdd-rhyngweithiol
ML07	Department for Energy Security and Net Zero (2023) UK local authority and regional greenhouse gas emissions national statistics, 2005 to 2021. Ar gael yn: https://www.gov.uk/government/statistics/uk-local-authority-and-regional-greenhouse-gas-emissions-national-statistics-2005-to-2021
ML08	Llywodraeth Cymru (2022) Patrymau cymudo yn ôl awdurdod lleol a mesur yng Nghymru. Ar gael yn: https://statscymru.llyw.cymru/Catalogue/Business-Economy-and-Labour-Market/People-and-Work/Employment/Commuting/CommutingPatterns-by-WelshLocalAuthority-Measure
ML09	Y Swyddfa Ystadegau Gwladol (2021) Sut mae bywyd wedi newid ym Mro Morgannwg: Cyfrifiad 2021. Ar gael yn: https://cy.ons.gov.uk/visualisations/censusareachanges/W06000014/
ML10	Bro Morgannwg (2021-2030) Cynllun Her Newid Hinsawdd Cyngor Bro Morgannwg. Ar gael yn: https://www.valeofglamorgan.gov.uk/Documents/Our%20Council/Achieving%20our%20vision/Consultation/Project-Zero-Challenge-Plan-Welsh.pdf
ML11	Bro Morgannwg (2023) Adroddiad Diweddaru Prosiect Sero. Ar gael yn: https://www.valeofglamorgan.gov.uk/Documents/_Committee%20Reports/Scrutiny-ER/2023/23-06-20/Project-Zero-Update-Report.pdf
ML12	Wardell Armstrong (2023) Asesiad Ynni Adnewyddadwy Cyngor Bro Morgannwg. Ar gael yn: https://valeofglamorgan.oc2.uk/docfiles/26/BP15%20Renewable%20Energy%20Asessment%20(Wardell%20Armstrong).pdf

VALE of GLAMORGAN BRO MORGANNWG | Sponsors: Llywodraeth Cymru Welsh Government; Prifddinas Ranbarth Caerdydd | Cardiff Capital Region | Delivery partners: ARUP; CARBON TRUST

Llyfryddiaeth

Rhif ID	Cyfeiriad
ML13	Y Swyddfa Ystadegau Gwladol (2022) Amcangyfrifon y boblogaeth ar gyfer Cymru a Lloegr: canol-2022. Ar gael yn: https://cy.ons.gov.uk/peoplepopulationandcommunity/populationandmigration/populationestimates/bulletins/populationestimatesforenglandandwales/mid2022
ML14	Ardaloedd Menter Cyngor Bro Morgannwg (2024). Ar gael yn: https://www.valeofglamorgan.gov.uk/cy/working/Business-Support/Enterprise-Zones.aspx
ML15	Cyngor Bro Morgannwg (2024) Dyfroedd Ymdrochi. Ar gael yn: https://www.valeofglamorgan.gov.uk/cy/enjoying/Coast-and-Countryside/Bathing-Waters.aspx
ML16	Varbes (2024) Economi Bro Morgannwg. Ar gael yn: https://www.varbes.com/economy/vale-of-glamorgan-economy
ML17	Cyngor Bro Morgannwg (2020) Darparu ysgolion carbon sero net ar gyfer cenedlaethau'r dyfodol. Ar gael yn: https://www.valeofglamorgan.gov.uk/Documents/Working/Education%20and%20Skills/21st-Century-Schools/Vale-Net-Zero-Carbon-School-Journey-Document-English.pdf