

# Cynllun Ynni Ardal Leol (LAEP)

Torfaen

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



# Cynnwys

<u>Byrfoddau</u>	3
<u>Amlinelliad o'r Cynllun Ynni Ardal Leol</u>	6
<u>Crynodeb gweithredol</u>	7
1. <u>Cyflwyniad</u>	14
2. <u>Y system ynni bresennol</u>	22
3. <u>System ynni'r dyfodol</u>	34
4. <u>Cynlluniau gweithredu</u>	47
5. <u>Camau nesaf</u>	64
<u>Atodiad</u>	69



Sponsors: Delivery partners:



## Llywio drwy'r adroddiad hwn

### Eicon cartref

Bydd clicio ar logo Cyngor Bwrdeistref Sirol Torfaen yng nghornel dde uchaf pob tudalen yn dod â'r darlennydd yn ôl 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.

ARUP

CARBON TRUST



Llywodraeth Cymru  
Welsh Government

CATAPULT  
Energy Systems

Prifddinas  
Ranbarth  
Caerdydd Cardiff  
Capital  
Region

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

Ariannwyd datblygiad y Cynllun gan Lywodraeth Cymru.

# Byrfoddau



Acronym	Diffiniad neu ystyr
ANW	Uchelgais Gogledd Cymru
BEIS	Yr Adran Busnes, Ynni a Strategaeth Ddiwydiannol
CAPEX	Gwariant Cyfalaf
CCGT	Tyrbinau Nwy Cylch Cyfun
CCR	Prifddinas-Ranbarth Caerdydd
CCUS	Dal, Defnyddio a Storio Carbon
CPO	Gweithredwr Pwynt Gwefru
COP	Cyfernod Perfformiad
DESNZ	Yr Adran Diogelwch Ynni a Sero Net
DFES	Senarios Dosbarthu Ynni'r Dyfodol
DfT	Yr Adran Drafnidiaeth
DNO	Gweithredwr Rhwydwaith Dosbarthu
ECOFLEX	Cymhwysedd Hyblyg - Rhwymedigaeth Cwmni Ynni
ECR	Cofrestr Capasiti wedi'i Hymgorffori
EfW	Ynni o Wastraff

Acronym	Diffiniad neu ystyr
EGW	Cynhyrchu Ynni yng Nghymru
EPC	Tystysgrif Perfformiad Ynni
ESC	Energy Systems Catapult
EV	Cerbyd Trydan
FES	Senarios Ynni'r Dyfodol
GDN	Rhwydwaith Dosbarthu Nwy
GHG	Nwy Tŷ Gwydr
GIS	System Gwybodaeth Ddaearyddol
HGV	Cerbydau Nwyddau Trwm
LAEP	Cynllunio ynni ardal leol neu gynllun ynni ardal leol
LDP	Cynllun Datblygu Lleol
LGV	Cerbydau Nwyddau Ysgafn

# Byrfoddau



Sponsors: Delivery partners:



Acronym	Diffiniad neu ystyr
LSOA	Ardal gynnyrch ehangach haen is, dosbarthiad ardal fach yn y DU sydd wedi'i dylunio i fod â phoblogaeth debyg.
LULUCF	Defnyddio Tir, Newid Defnydd Tir a Choedwigaeth
MSOA	Ardal cynnyrch ehangach haen ganolig, dosbarthiad ardal ganolig yn y DU sydd wedi'i dylunio i fod â phoblogaeth debyg.
NAEI	Rhestr Allyriadau Atmosfferig Genedlaethol
NGED	National Grid Electricity Distribution.
GIG	Gwasanaeth Iechyd Gwladol
NZ	Sero Net.
NWTM	Model Trafnidiaeth Gogledd Cymru.
NZIW	Diwydiant Sero Net Cymru
OPEX	Gwariant Gweithredu
OS	Arolwg Ordnans.
PEDW	Penderfyniadau Cynllunio ac Amgylchedd Cymru
PRI	Gosodiad Rheoli Pwysedd

Acronym	Diffiniad neu ystyr
RdSAP	Gweithdrefn Asesu Safonol - Data Gostyngol
REA	Asesiad Ynni Adnewyddadwy.
REPD	Cronfa Ddata Cynllunio Ynni Adnewyddadwy
REPEX	Gwariant Amnewid
RFI	Cais am Wybodaeth
RIIO	Refeniw = Cymhellion + Arloesi + Allbynnau, fframwaith rheoleiddio a ddefnyddir gan reolydd ynni'r DU, Ofgem.
RLCEA	Asesiad Ynni Adnewyddadwy a Charbon Isel
RSP	Partneriaeth Sgiliau Rhanbarthol
RTP	Cynllun Trafnidiaeth Rhanbarthol.
SAP	Gweithdrefn Asesu Safonol.
SEWBCC	Cynghrair Hinsawdd Busnes De-ddwyrain Cymru
SEWTM	Model Trafnidiaeth De-ddwyrain Cymru.
SDP	Cynllun Datblygu Strategol.

# Byrfoddau



Sponsors: Delivery partners:



Llywodraeth Cymru  
Welsh Government



Cardiff  
Capital  
Region

ARUP



Acronym	Diffiniad neu ystyr
SLES	System Ynni Lleol Glyfar
SMR	Ailffurfio Methan gyda Stêm.
SPEN	SP Energy Networks
SSE	Scottish and Southern Energy plc.
SWIC	Clwstwr Diwydiannol De Cymru.
TEC	Trawsyrru - Capasiti wedi'i Ymgorffori.
TrC	Trafnidiaeth Cymru.
ULEV	Cerbyd Allyriadau Isel lawn
MALIC	Mynegrif Amddifadedd Lluosog ar gyfer Cymru.
WWU	Wales and West Utilities.
ZEV	Cerbydau Di-allyriadau

# Amlinelliad LAEP

Mae'r cynllun hwn yn casglu tystiolaeth i nodi'r llwybr mwyaf effeithiol i Dorfaen gyrraedd system ynni sero net

## Trosolwg

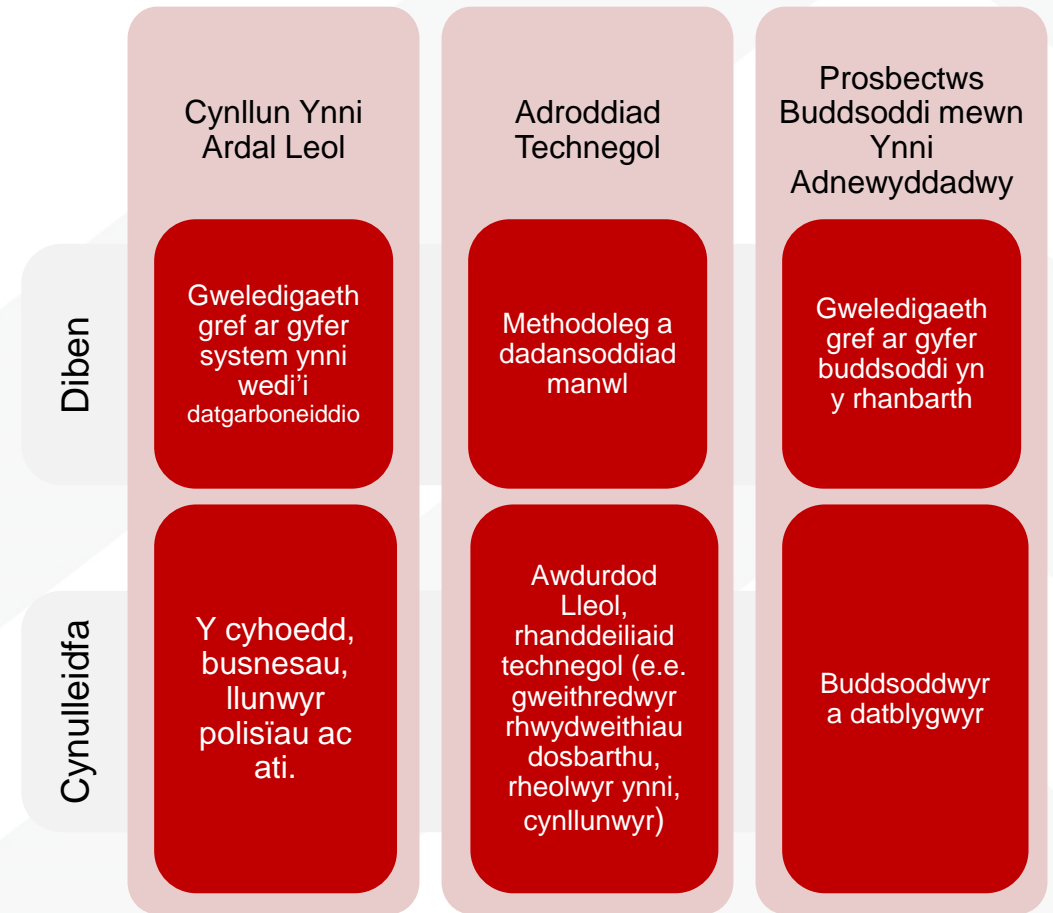
Fel rhan o'r prosiect hwn, cynhyrchwyd tair dogfen ar wahân. Bydd hyn yn sicrhau bod y cynnwys yn hygyrch i amrywiaeth o gynulleidfaeodd a hefyd yn ei gwneud yn haws dod o hyd i wybodaeth sy'n berthnasol i'r darllenydd. Dyma'r tair dogfen:

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 Torfaen.
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. Bydd yr adroddiad hwn ar gael ar gais.
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 gofyn i ni ddefnyddio dull cydweithredol.

Mae'r Cyngor a Phrifddinas-Ranbarth Caerdydd wedi 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 cael ei ddatblygu gyda mewnbwn gan amrywiaeth o randdeiliaid. Mae amrywiaeth o randdeiliaid wedi ymrwymo i'r camau gweithredu yn yr adroddiad hwn, a'r gobaith yw y bydd y rhain yn eich ysbrydoli i weithredu eich hun a helpu gyda'r daith gydweithredol o drawsnewid y system ynni.



Ffigur 0.1: LAEP a dogfennau ategol - pwrpas a chrynodeb o'r gynulleidfa.

# Crynodeb gweithredol

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



Sponsors: Delivery partners:



Llywodraeth Cymru  
Welsh Government



Cardiff  
Capital  
Region

ARUP



**Y weledigaeth** ar gyfer system ynni leol Torfaen yn y dyfodol yw:

*Bydd Cyngor Bwrdeistref Sirol Torfaen yn cefnogi Prifddinas-Ranbarth Caerdydd a Llywodraeth Cymru i gyflymu gweithgareddau datgarboneiddio yn Ne-ddwyrain Cymru yn unol â'n rhwymedigaethau cenedlaethol a rhyngwladol. Byddwn hefyd yn arwain, yn cefnogi, yn hwyluso ac yn annog ein cymunedau, ein trigolion a'n busnesau lleol i symud tuag at newid teg i sero net erbyn 2050, gan fanteisio i'r eithaf ar arloesi, partneriaethau trawsffiniol a chyfleoedd ehangach.*

Cytunwyd ar **amcanion ynni** Torfaen 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.

1. Gwneud Torfaen yn fwy cynaliadwy a chysylltiedig drwy ymgysylltu â darparwyr cvfleustodau i sicrhau bod v seilwaith vnni strateool vn aallu cefnodi llwvbr vnni sero net
2. Gwneud Torfaen yn fwy cynaliadwy a chysylltiedig drwy ddatblygu seilwaith galluogi i gefnogi'r newid i fodel trafndiaeth ddi-allyriadau.
3. Gwneud defnydd clyfar o gaffael, asedau a data i greu cyfleoedd i gefnogi'r newid i sero net.
4. Cydweithio i ganfod a chydlynu buddsoddiad mewn sgiliau a chamau gweithredu i gefnogi'r newid i sero net.
5. Cynnwys cymunedau a busnesau ar y daith sero net drwy ddarparu gwybodaeth, arweiniad a chymorth.
6. Gwneud Torfaen yn lle gwych i wneud busnes drwy annog arloesedd a gweithgareddau entrepreneuraidd sy'n ymwneud â'n llwybr sero net.

Mae'r **cynigion ynni** ar gyfer Torfaen yn disgrifio'r hyn y mae angen ei newid rhwng nawr a 2050 i ddatgarboneiddio system ynni leol Torfaen a chyflawni sero net erbyn 2050.

Gwella effeithlonrwydd ynni adeiladau presennol

Datgarboneiddio trafndiaeth

Datgarboneiddio diwydiant

Mabwysiadu ynni adnewyddadwy ar y tir

Atgyfnerthu a thrawsnewid rhydwethiau ynni

# Crynodeb gweithredol

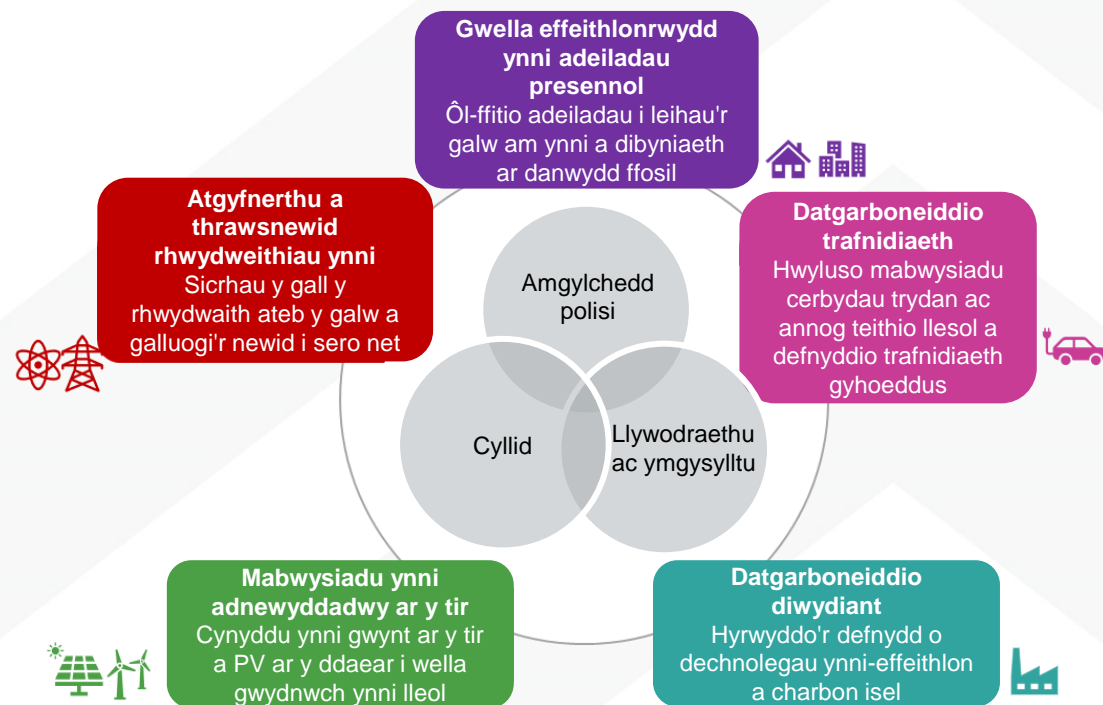
## Gweledigaeth Torfaen ar gyfer system ynni sero net

Yn 2019, cyhoeddodd Cyngor Bwrdeistref Sirol Torfaen argyfwng hinsawdd ac ymrwymodd i ddod yn gyngor sero net erbyn 2030. Roedd y Cyngor hefyd wedi cydnabod y rôl bwysig sydd ganddo o ran darparu arweinyddiaeth leol, cydweithio â sefydliadau eraill, busnesau, y gymuned a thrigolion, wrth i ni i gyd geisio gwireddu ein huchelgeisiau sero net. Bydd ein taith yn cyfrannu'n sylweddol at darged 2030 y cyngor, Cynllun a Strategaeth Ynni Prifddinas-Ranbarth Caerdydd, yn ogystal â thargedau Cymru a'r Deyrnas Unedig ar gyfer cyrraedd sero net erbyn 2050.

Mae'r Cynllun Ynni Ardal Leol (LAEP) hwn yn amlinellu gweledigaeth gref ar gyfer sut beth allai system ynni carbon sero net fod i Dorfaen yn 2050. Gan ddefnyddio sylfaen dystiolaeth gadarn a ddatblygwyd wrth greu'r LAEP, lluniwyd cynllun gweithredu i sbarduno'r broses o newid y

system ynni leol tuag at sero net. Drwy gynnwys rhanddeiliaid lleol allweddol drwy gydol y broses o ddatblygu'r LAEP, nodwyd cynigion ynni â blaenoriaeth, a chynigiwyd camau gweithredu lleol (Ffigur 0.2). Mae'r rhain yn cynrychioli'r meysydd lle mae angen gwneud newidiadau ffisegol i'r system ynni. Bydd angen i'r broses o gyflawni amcanion ehangach ein cynllun gael ei chefnogi gan y math iawn o lywodraethu ac ymgysylltu, a'r amgylchedd polisi a dewisiadau cyllid cywir.

Dylid pwysleisio y bydd angen cefnogaeth barhaus gan amrywiaeth eang o randdeiliaid ynghyd â chydweithio mewn partneriaeth â nhw i gyflawni'r cynllun hwn a gweithredu'r newid sy'n angenrheidiol i sicrhau bod Torfaen yn cyflawni sero net erbyn 2050.



**Ffigur 0.2: Cynigion ynni Torfaen**



# Crynodeb gweithredol

Cynigion ynni ar gyfer Torfaen yn fwy manwl



Sponsors: Delivery partners:



Llywodraeth Cymru  
Welsh Government

ARUP



CARBON TRUST



Prifddinas  
Ranbarth  
Caerdydd

Cardiff  
Capital  
Region



## Gwella effeithlonrwydd ynni adeiladau presennol

Gwella effeithlonrwydd ynni adeiladau presennol drwy fesurau ôl-osod sydd â'r nod o leihau'r galw cyffredinol am drydan a gwres, ar yr un pryd â symud oddi wrth systemau gwresogi sy'n defnyddio tanwydd ffosil tuag at dechnolegau carbon isel mwy effeithlon.

### Opsionau heb anafteision:



Ôl-osod



Pympiau gwres



## Datgarboneiddio trafndiaeth

Lleihau'r galw am drafndiaeth drwy wella llwybrau teithio llesol a chynyddu'r rhwydwaith trafndiaeth gyhoeddus drwy gynnig gwasanaeth mwy yn amlach, gan leihau'r ddibyniaeth ar gerbydau preifat. Hwyluso'r broses o fabwysiadu cerbydau trydan drwy osod manau gwefru ar draws Torfaen.

### Opsionau heb anafteision:



Gwefrwyr cerbydau trydan



Trafndiaeth gyhoeddus a theithio llesol



## Datgarboneiddio diwydiant

Gwella effeithlonrwydd ynni safleoedd diwydiannol drwy wneud y defnydd gorau o'r prosesau presennol ac uwchraddio offer. Archwilio'r potensial ar gyfer datgarboneiddio prosesau diwydiannol sydd, yn draddodiadol, yn dibynnu ar danwydd ffosil naill ai drwy newid i hydrogen neu drwy drydaneiddio.

### Opsionau heb anafteision:



Trydaneiddio ac effeithlonrwydd ynni



## Cyflwyno prosiectau ynni adnewyddadwy ar y tir

Cynyddu allbwn ynni adnewyddadwy Torfaen drwy osod targedau cynhyrchu sy'n gyraeddadwy ond eto'n uchelgeisiol. Sicrhau bod tir sy'n addas ar gyfer asedau ynni adnewyddadwy yn cael ei nodi a bod dull rhagweithiol yn cael ei fabwysiadu wrth ymgysylltu â datblygwyr sy'n ceisio datgloi capasiti.

### Opsionau heb anafteision:



Panelli solar ffotofoltaig ar y to



Tyrbinau ynni gwynt ar y tir



Panelli solar ffotofoltaig ar y ddaear



## Atgyfnerthu a thrawsnewid rhwydweithiau

Atgyfnerthu'r rhwydwaith trydan ac archwilio sut y gall hyblygrwydd y grid ac atebion storio sicrhau y gellir ateb y galw am drydan yn y dyfodol. Ar ben hynny, uwchraddio'r rhwydwaith nwy i sicrhau y gellid cyflenwi hydrogen pe bai angen.

### Opsionau heb anafteision:



Hyblygrwydd, technolegau storio







Ffigur 0.3: Crynodeb o gynigion ynni Torfaen

# Crynodeb gweithredol

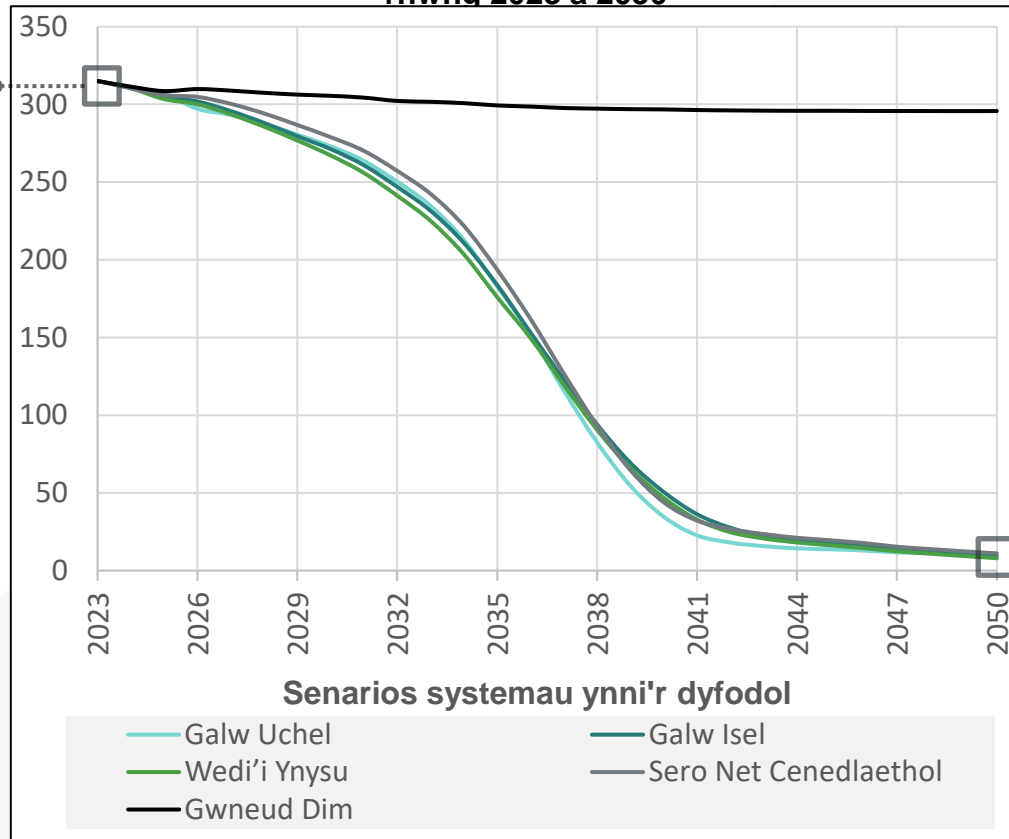
Bydd angen i system ynni leol Torfaen newid yn sylweddol er mwyn cyflawni sero net erbyn 2050









## System ynni leol Torfaen yn 2023

-  **19,000** o gartrefi gyda systemau Tystysgrif Perfformiad Ynni D ac is wedi'u gosod
-  **100** o bympiau gwres wedi'u gosod
-  **40** o fannau gwefru cerbydau trydan cyhoeddus
-  Paneli solar ffotofoltaig ar y to gyda capasiti o **5.6 MW** wedi'u gosod
-  Paneli solar ffotofoltaig ar y ddaear gyda capasiti o **16.6 MW** wedi'u gosod
-  Capasiti o **0 MW** wedi'i osod

## Allryiadau nwyon tŷ gwydr a ragwelir (ktCO<sub>2</sub>e) rhwng 2023 a 2050



## Sut gallai system ynni leol sero net Torfaen edrych yn 2050

-  **25,000** o gartrefi gyda mesurau inswleiddio wedi'u gosod
-  **31,000** o bympiau gwres wedi'u gosod
-  **11,000** o fannau gwefru cerbydau trydan
-  Paneli solar ffotofoltaig ar y to gyda capasiti o **85 MW** wedi'u gosod
-  Paneli solar ffotofoltaig ar y ddaear gyda capasiti o **800 MW** wedi'u gosod
-  Capasiti o **56 MW** wedi'i osod

**Ffigur 0.4: Crynodeb o'r newid y mae angen ei wneud i'r system ynni leol**

# Crynodeb gweithredol

Mae cyflawni system ynni leol sero net yn 2050 yn cyd-fynd â Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru) 2015 a gallai arwain at y canlynol



Sponsors: Delivery partners:



Llywodraeth Cymru  
Welsh Government

ARUP



Cardiff  
Capital  
Region

## Effeithiau uniongyrchol



### Gostyngiad mewn allyriadau

Gallai allyriadau nwyon tŷ gwyrdr ostwng 97% rhwng 2023 a 2050\*



### Arbedion ynni

Gallai'r galw am ynni o ran trafniadaeth ostwng 56%\*

## Effeithiau ehangach



### Diogeledd a dibynadwyedd ynni

Cyflenwad ynni lleol amrywiol yn gwella diogeledd ynni



### Gwelliannau i ansawdd aer

Trafnidiaeth, gwres a phŵer yn hylosgi llai o danwydd ffosil ac yn gwella ansawdd aer



### Nifer net o swyddi y gellid eu creu

Mae diwydiannau sero net sy'n dod i'r amlwg yn denu buddsoddiad ac yn creu swyddi lleol o ansawdd uchel



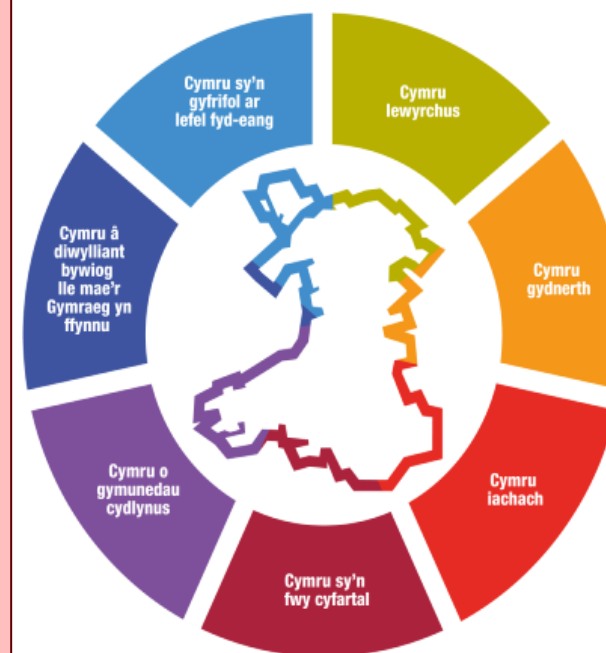
### Fforddiadwyedd

Mae cartrefi sydd wedi'u hinswleiddio'n dda yn lleihau'r galw am wres, yn gwella fforddiadwyedd ac yn lleihau tiodi tanwydd

Hyd at £150 miliwn o arbedion cronrus erbyn 2050\*

Gallai 2,900 o swyddi gael eu creu erbyn 2050\*

## Nodau Llesiant cenedlaethol



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

\***Sylwer:** Mae'r ffigurau hyn wedi deillio o fodelu defnydd. Mae manylion am y fethodoleg i'w gweld yn yr Adroddiad Technegol.

# Crynodeb Gweithredol

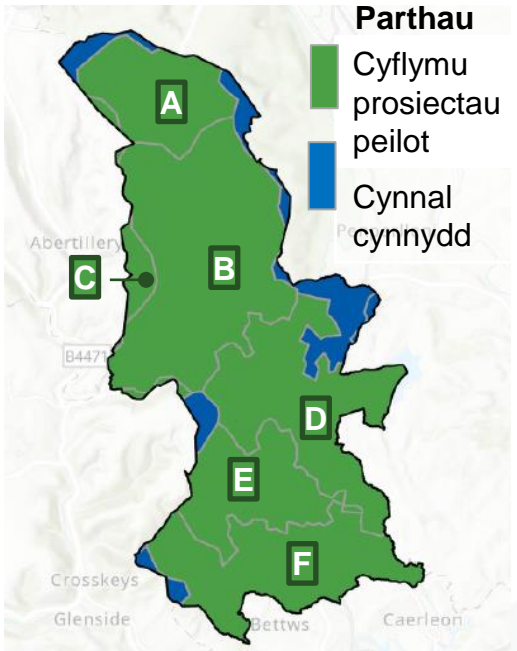
## Cynrychiolaeth ofodol o gyfleoedd

Mae Ffigur 0.5 yn nodi parthau sydd ag amodau arbennig o ffatriol 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 a (iii) cyfanswm y buddsoddiad ar gyfer yr holl eitemau fydd yn cael eu gosod yn y parth, gan gynnwys yr holl gydrannau ynni ac ymyriadau seilwaith rhwydwaith trydan. Mae'r ystodau'n dangos canlyniadau isaf ac uchaf pob senario ynni'r dyfodol a fodelwyd. Sylwer: dylid parhau i ymyrryd mewn parthau 'Cynnydd' er mwyn trawsnewid yr ardal leol i Sero Net.



Cydrannau ynni a awgrymir i'w treialu ym mhob parth (mae'r lliwiau'n cynrychioli cynigion ynni Torfaen)

	Pympiau gwres		Panelli solar ffotofoltaig ar y to		Panelli solar ar y ddaear
	Inswleiddio		Gwefrwyrr cerbydau trydan		Ynni gwynt ar y tir



**Ffigur 0.5: Cynrychiolaeth ofodol o gyfleoedd Torfaen, gan gynnwys uchelgais a buddsoddiad 2030 (miliwn £). Mae ffiniau'r parthau wedi'u diffinio yn ôl yr ardaloedd sy'n cael eu gwasanaethu gan brif is-orsafod.**

	(i)		(ii)		(iii)	(i)		(ii)		(iii)			
<b>Parth A</b> Blaenafon		1.3 – 2 MW	£ 1 M – 1.5 M		420 – 460 kW	£ 340 k – 370 k	<b>Cyfanswm Parth A</b>	£ 5 M – 56 M					
<b>Parth B</b> Abersychan		3.1 – 4.7 MW	£ 2.3 M – 3.5 M		670 – 720 kW	£ 550 k – 590 k	<b>Cyfanswm Parth B</b>		61 – 90 MW	£ 26 M – 39 M	£ 43 M – 200 M		
		12 MW	£ 13 M		1,600 – 4,200 o gartrefi	£ 12 M – 210 M		<b>Cyfanswm Parth D</b>		22 – 42 kW		£ 24 k – 46 k	£ 44 – 260 M
		1,400 – 2,900 o gartrefi	£ 9 M – 150 M		12 MW	£ 13 M		<b>Cyfanswm Parth E</b>		6 – 8.6 MW		£ 4.5 M – 6.4 M	£ 27 – 210 M
<b>Parth C</b> Abertyleri		46 – 50 kW	£ 38 k – 41 k	<b>Cyfanswm Parth C</b>	£ 2 M – 8 M		<b>Parth E</b> Cwmbrân		11 MW	£ 12 M	£ 49 – 180 M		
		76 MW	£ 32 M	<b>Cyfanswm Parth F</b>	£ 49 – 180 M		<b>Parth F</b> Llantarnam		740 – 4,700 o gartrefi	£ 10 M – 180 M			
		7.9 MW	£ 8.7 M						6 – 8.6 MW	£ 4.5 M – 6.4 M			

Sylwch nad yw'r ffigurau a ddangosir yn y tablau uchod yn cynrychioli terfynau absoliwt y system, o ran capasiti 'uchelgais peilot' (MW) y dechnoleg a'u lleoliadau daearyddol. Mae hefyd yn bwysig nodi nad yw'r ffigurau hyn yn dargedau a osodwyd ac felly nid ydynt yn rhwymol.

# Crynodeb gweithredol

Er mwyn cyflwyno'r LAEP, mae cyfres o gamau gweithredu a chamau nesaf wedi cael eu datblygu



Sponsors: Delivery partners:



Llywodraeth Cymru  
Welsh Government



Cardiff  
Capital  
Region

ARUP



## Trywydd gweithredu

Er bod union ffurf y system ynni wedi'i datgarboneiddio yn 2050 yn ansicr, mae camau y gellir eu cymryd nawr gyda sicrwydd cymharol a fydd yn ein helpu i gynnal y gallu i gyflawni ein huchelgais Sero Net 2050 ac elwa ar y cyfleoedd a ddaw yn sgil y newid hwn.

Mae'r trywydd gweithredu yn edrych ar bob cynnig ynni ac yn amlinellu camau galluogi hanfodol ar gyfer ein holl randdeiliaid dros y degawd nesaf, gan ganolbwyntio'n benodol ar yr hyn y gellir 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, disgwylir y bydd yn datblygu'n raddol dros amser ac yn cael ei ddiweddarau'n rheolaidd i wneud yn siŵr ei fod yn parhau i fod yn berthnasol. Gellir gweld trywydd gweithredu Torfaen ym Mhennod 4: Cynllunio camau gweithredu.

## Y camau nesaf

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

**Llywodraethu:** Pan fo'n bosibl, dylid integreiddio'r gwaith o oruchwylio'r LAEP gyda'r gwaith o gyflawni'r strwythurau llywodraethu presennol. Bydd angen archwilio opsiynau i gefnogi'r gwaith o gyflawni'r camau gweithredu yn y cynllun.

**Monitro:** Bydd Cyngor Torfaen yn gweithio gyda phartneriaid rhanbarthol a chenedlaethol i ddatblygu fframwaith monitro sy'n adeiladu ar brosesau presennol i'n helpu i ddeall y cynnydd y mae Torfaen yn ei wneud tuag at gyflawni'r camau gweithredu y mae wedi ymrwymo iddynt a'r uchelgeisiau sydd wedi'u nodi yn y cynllun hwn.

### Ymgysylltu a chydweithio:

Mae llawer o randdeiliaid sydd â diddordeb yn y system ynni leol ac sydd â dylanwad drosti 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.

Torfaen

# Pennod 1: Cyflwyniad



# 1. Cyflwyniad

## Beth yw Cynllunio Ynni Ardal Leol (LAEP)?

### Diffiniad o Gynllun Ynni Ardal Leol

Mae LAEP yn nodi'r newidiadau sydd eu hangen i drawsnewid system ynni ardal i allyriadau carbon sero net o fewn amserlen benodol. Drwy edrych ar amrywiaeth o dechnolegau a senarios drwy foddelu a dadansoddi systemau ynni cyfan, gellir nodi'r llwybr a ffeirir at sero net sydd fwyaf cost-ffeithiol. Mae'r broses yn dilyn canllawiau safonol a ddiffinnir gan ESC. Gan ei fod yn dibynnu ar ddata ac yn seiliedig ar dystiolaeth, mae LAEP yn defnyddio dull system ynni gyfan sy'n cael ei arwain gan lywodraeth leol a'i 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.

Mae LAEP yn arwain at gynllun gofodol dangosol wedi'i gostio sy'n nodi'r newid y mae angen ei wneud i'r system ynni leol a'r amgylchedd adeiledig, ac yn manylu ar y newidiadau sydd eu hangen, ble, pryd a chan bwy. Mae lefel y manylder mewn LAEP yn cyfateb i gynllun amlinellol neu uwchgynllun a'i fwriad yw nodi'r meysydd craidd y mae angen canolbwyntio arnynt dros y 25 mlynedd nesaf. Mae'n cynnig cynlluniau gweithredu sector-

benodol ar gyfer y 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.

Mae LAEP yn diffinio gweledigaeth hirdymor ar gyfer ardal ond, yn ddefnyddol, dylid ei diweddarau oddeutu bob 3-5 mlynedd (neu pan fydd newidiadau lleol neu dechnolegol, neu newidiadau i bolisi cenedlaethol sylweddol yn digwydd) i sicrhau bod y weledigaeth hirdymor yn parhau i fod yn berthnasol.



Sponsors: Delivery partners:



Llywodraeth Cymru  
Welsh Government



Cardiff  
Capital  
Region

ARUP



# 1. Cyflwyniad

## Beth yw Cynllunio Ynni Ardal Leol (LAEP)?

### Cwmpas LAEP

Mae cwmpas LAEP yn cynnwys y defnydd presennol o ynni a'r defnydd o ynni a ragwelir yn y dyfodol a'r allyriadau nwyon tŷ gwydr cysylltiedig, gan ganolbwyntio'n bennaf ar amgylchedd adeiledig ardal (pob categori o adeiladau domestig, annomestig, a diwydiannol), ynni a ddefnyddir ar gyfer trafniadaeth ffordd (ac eithrio'r ynni a ddefnyddir gan drenau, awyrennau a llongau), cynhyrchu ynni adnewyddadwy lleol a'r rhwydweithiau ynni sydd eu hangen i gefnogi defnydd o'r fath. 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 gan gynnwys ei ffabrig a'i systemau
- Hyblygrwydd (o ran symud pan fydd galw ar y grid), a storio a chynhyrchu ynni,
- Darparu ynni i drafniadaeth wedi'i datgarboneiddio (sef, y trydan sydd ei angen ar gyfer seilwaith gwefru cerbydau 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'r ardaloedd sydd yn weddill yn cael eu cwmpasu gan set ddata sydd ar gael yn genedlaethol.

Un o fanteision LAEP yw'r 'dull systemau cyfan'. Mae hyn yn ystyried yr atebion mwyaf cost-effeithiol ar gyfer system ynni'r dyfodol yn ei chyfanrwydd. Er enghraifft, defnyddio technolegau datgarboneiddio gwres gwahanol i osgoi'r gost uchel o 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 yr allbynnau 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

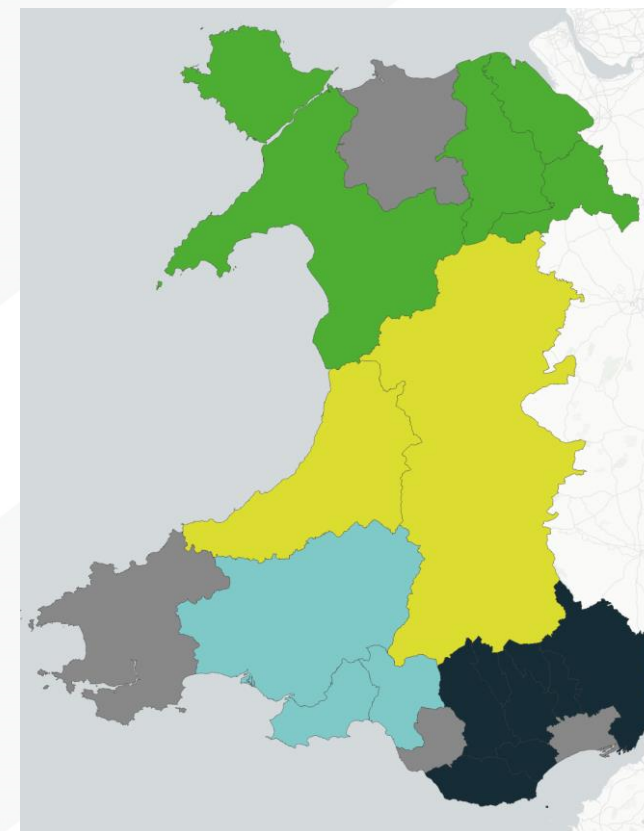
## Trawsnewid i ynni adnewyddadwy ledled Cymru

Mae cynllun “Cymru Sero Net” 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 LAEPau i'w holl awdurdodau lleol. Mae'r rhaglen yn cael ei chydlynu drwy ddull rhanbarthol, gyda LAEPau yn cael eu llunio ar gyfer awdurdodau lleol yng Nghanolbarth Cymru, De-orllewin Cymru, Gogledd Cymru a Phrifddinas-Ranbarth Caerdydd. Y rhesymeg y tu ôl i ddefnyddio'r dull hwn oedd oherwydd bod arbedion effeithlonrwydd yn gysylltiedig â chasglu 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 yn Ffigur 1.1.

I gyfrannu at ymrwymiad Llywodraeth Cymru i gynhyrchu “Cynllun Ynni Cenedlaethol” yn 2024, ar ôl cwblhau'r

rhaglen LAEP, bydd Energy Systems Catapult (ESC) yn cyfuno pob LAEP i greu darlun cenedlaethol. I gefnogi'r dasg hon, maen nhw'n gweithio gyda Llywodraeth Cymru i greu a mewngludo allbynnau LAEP safonol i'w cyfuno ar blatfform MapDataCymru. Mae ESC hefyd yn rhoi cymorth ymgynghorol technegol i Lywodraeth Cymru drwy gydol y rhaglen. Bydd yr LAEP hefyd yn sail i'r “Cynllun Ynni Cenedlaethol” y mae Llywodraeth Cymru wedi ymrwymo i'w lunio yn 2024.

-  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



Ffigur 1.1: Y cyd-destun LAEP ledled Cymru

# 1. Cyflwyniad

Ffiniau a chwmpas - rhannau o'r system ynni sy'n cael eu dadansoddi mewn LAEP



Sponsors: Delivery partners:



Llywodraeth Cymru  
Welsh Government

ARUP



CARBON TRUST



Cardiff  
Capital  
Region

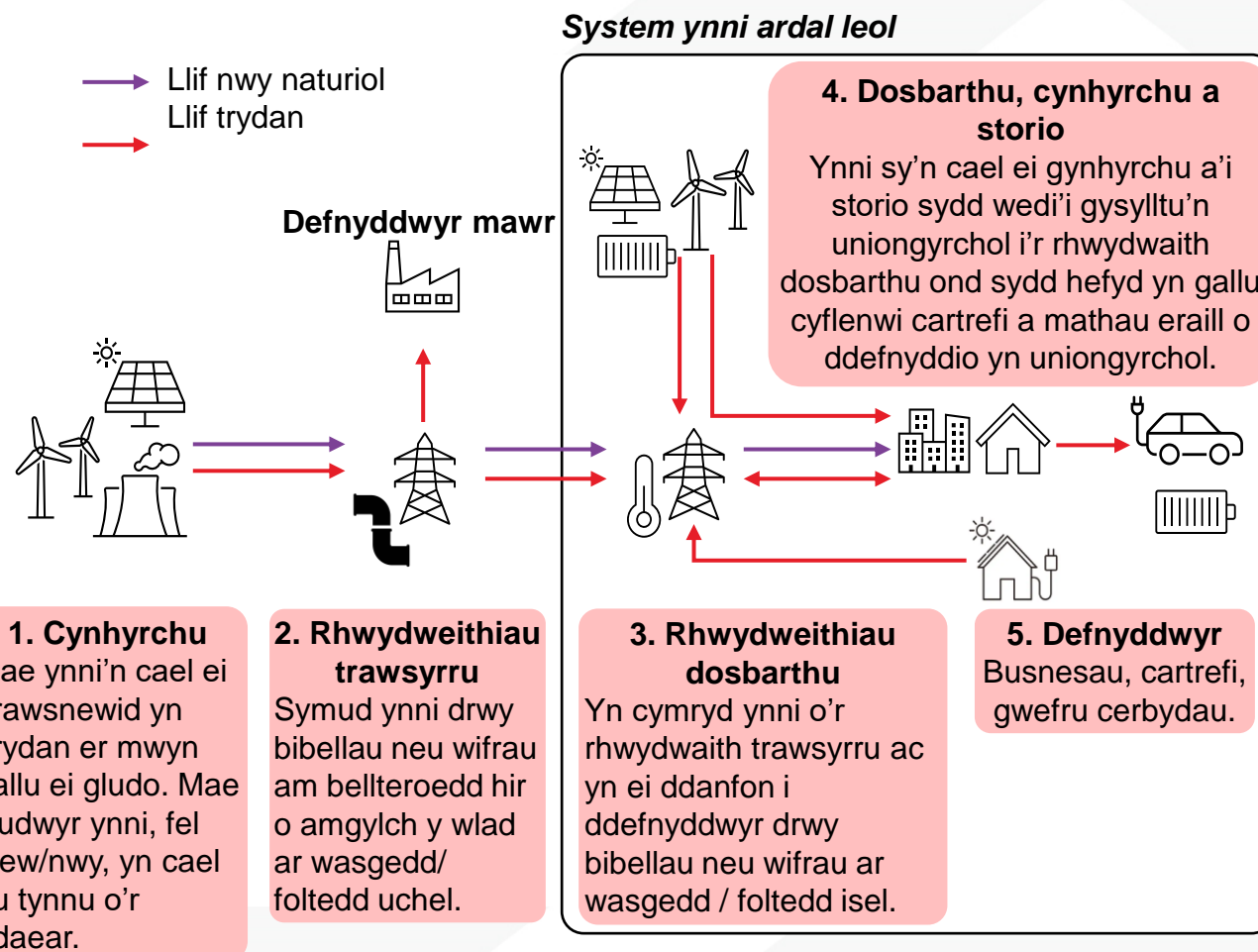


Mae LAEP yn ystyried defnyddio, cyflenwi a chynhyrchu ynni o fewn ffiniau Torfaen.

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, storio a dosbarthu ynni (adnewyddadwy ac anadnewyddadwy) i ddefnyddwyr lleol i'w ddefnyddio mewn cartrefi, busnesau, diwydiant a thrafnidiaeth.
- **Galw** – Yr ynni sy'n cael ei ddefnyddio gan weithgareddau dynol e.e. petrol/diesel 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 weithio.

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 thrawsyrnu nwy a thrydan a ffin y system ar gyfer LAEP**

# 1. Cyflwyniad

## Ffiniau a chwmpas

### Diffiniadau

#### Cwmpas ar gyfer LAEP Cymru

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

#### Ffiniau daearyddol

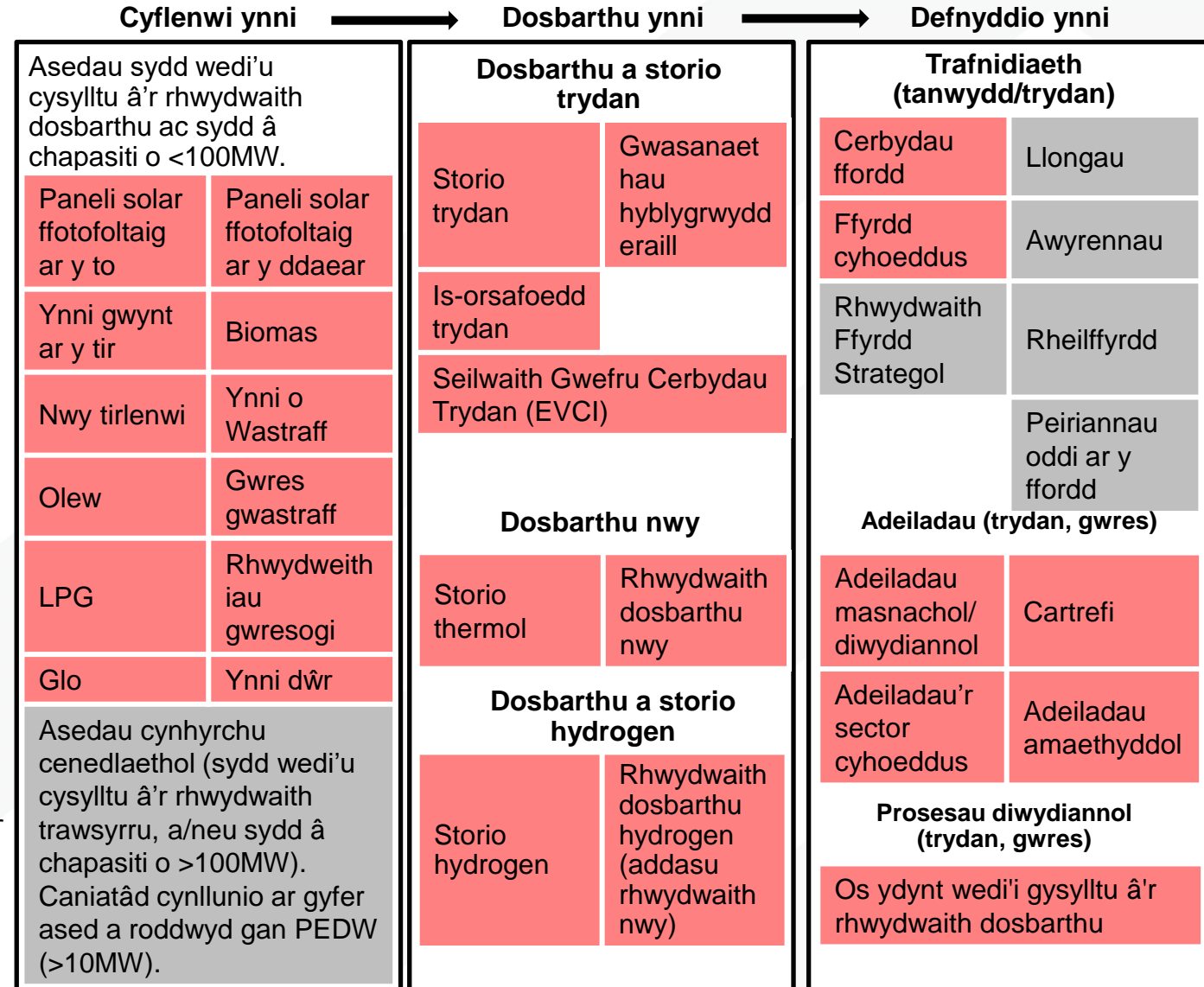
Gwnaethom ddefnyddio'r ffin ddaearyddol ar gyfer Bwrdeistref Sirol Torfaen i bennu'r ffin ar gyfer yr LAEP, a oedd yn golygu bod unrhyw asedau cynhyrchu ynni, defnydd o ynni a seilwaith o fewn y ffin honno yn cael eu hystyried ar gyfer eu cynnwys yn yr LAEP.

#### Elfennau sydd wedi'u heithrio o'r LAEP

Nid yw LAEP yn ystyried agweddau ar y system ynni y disgwylir iddynt gael eu goruchwyllo 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 a hydrogen SMR) yn cael eu hystyried yn asedau cenedlaethol ac felly wedi'u heithrio o'r gwaith modelu. Fodd bynnag, gallai'r rhain o hyd chwarae rhan bwysig yn nhaith datgarboneiddio Torfaen.



- O fewn cwmpas LAEP
- Y tu allan i gwmpas LAEP



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

# 1. Cyflwyniad

## Gweledigaeth Torfaen ar gyfer system ynni'r dyfodol



Sponsors: Delivery partners:



Llywodraeth Cymru  
Welsh Government



Cardiff  
Capital  
Region

ARUP



Y datganiad gweledigaeth canlynol sy'n sail i uchelgais Cyngor Bwrdeistref Sirol Torfaen ar gyfer y system ynni sero net yn Nhorfaen yn y dyfodol:

### Gweledigaeth Torfaen

#### Gweledigaeth

Bydd Cyngor Torfaen yn cefnogi Prifddinas-Ranbarth Caerdydd a Llywodraeth Cymru i gyflymu gweithgareddau datgarboneiddio yn Neddwyrain Cymru yn unol â'n rhwymedigaethau cenedlaethol a rhyngwladol. Byddwn hefyd yn arwain, yn cefnogi, yn hwyluso ac yn annog ein cymunedau, ein trigolion a'n busnesau lleol tuag at newid teg i sero net erbyn 2050, gan fanteisio i'r eithaf ar arloesi, partneriaethau trawsffiniol a chyfleoedd ehangach.

### Amcanion ynni

#### Amcanion

1. Gwneud Torfaen yn fwy cynaliadwy a chysylltiedig drwy ymgysylltu â darparwyr cyfleustodau i sicrhau bod y seilwaith ynni strategol yn gallu cynnal llwybr ynni sero net 2050.
2. Gwneud Torfaen yn fwy cynaliadwy a chysylltiedig drwy ddatblygu seilwaith galluogi i gefnogi'r newid i fodel trafndiaeth ddi-allyriadau.
3. Gwneud defnydd clyfar o gaffael, asedau a data i greu cyfleoedd i gefnogi'r newid i sero net.
4. Cydweithio i ganfod a chydlynu buddsoddi mewn sgiliau a chamau gweithredu i gefnogi'r newid i sero net.
5. Cynnwys cymunedau a busnesau ar y daith sero net drwy ddarparu gwybodaeth, arweiniad a chymorth.
6. Gwneud Torfaen yn lle gwych i wneud busnes drwy annog arloesedd a gweithgareddau entrepreneuriaidd sy'n ymwneud â'n llwybr sero net.

**Wrth lunio'r LAEP ar gyfer Torfaen, mae amcanion ynni wedi'u sefydlu. Mae'r camau gweithredu arfaethedig sydd wedi'u hamlinellu ym Mhennod 4 y cynllun hwn wedi'u dylunio i roi newidiadau ar waith a fydd yn helpu Torfaen i gyflawni'r amcanion hyn.**

# 1. Cyflwyniad

## Cynnwys LAEP

Mae'r LAEP hwn yn cyflwyno gweledigaeth ar gyfer system ynni leol sero net ar gyfer holl ardal Torfaen, gyda thrywydd i gyrraedd yno, gan gynnwys cyfres o gamau gweithredu a argymhellir ar gyfer Torfaen, a gan gydnabod rôl cyfranogwyr allweddol eraill yn y llywodraeth, y sector ynni ac ar draws y gymuned ar yr un pryd.

### 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 Torfaen 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 "cost gymharol isel, manteision cymharol fawr", 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. **Cynlluniau gweithredu**- trywydd a chynllun gweithredu i ni eu defnyddio i sbarduno'r newid i'r system ynni leol yn Nhorfaen, gan gynnwys beth sydd angen digwydd a phwy fydd yn gyfrifol.
4. **Y camau nesaf** – amlinelliad o'r camau nesaf uniongyrchol a'r hyn sydd ei angen i greu amgylchedd sy'n galluogi er mwyn cyflawni'r cynllun hwn, a system ynni leol sero net.

Mae Ffigur 1.4 yn dangos ffiniau Torfaen (piws) a phob un o ardaloedd gwasanaeth y prif is-orsafoedd (coch). Lle'r oedd ardaloedd gwasanaeth prif is-orsafoedd yn croesi un neu fwy o ffiniau Awdurdodau Lleol, fe'u rhannwyd yn barthau modelu llai ar y ffin honno. Mae'r dadansoddiad, y canlyniadau a'r mapiau yma yn cael eu cyflwyno yn nhermau'r parthau modelu llai hyn, y gellid hefyd eu galw'n "barthau'r is-orsaf" neu'n "barthau".



Sponsors: Delivery partners:

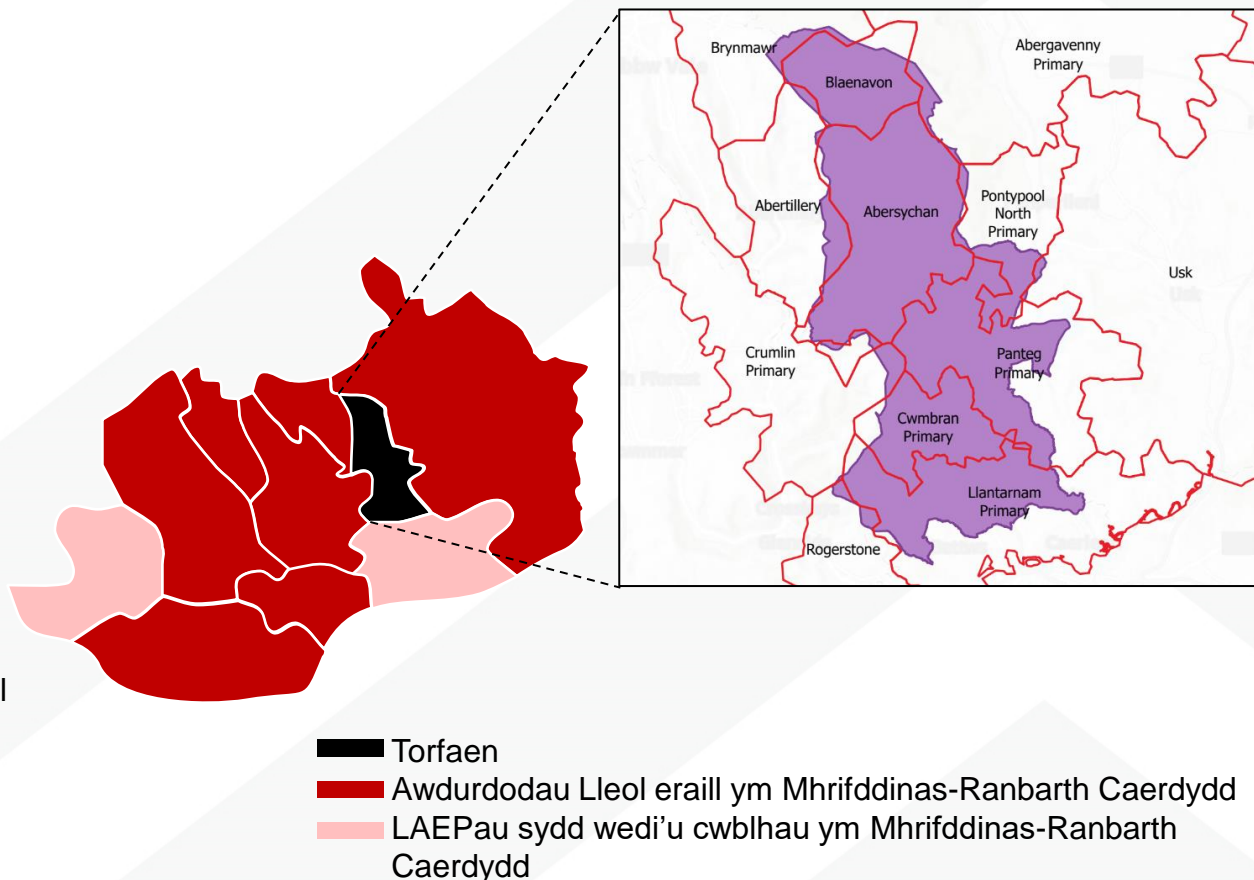


Llywodraeth Cymru  
Welsh Government



Cardiff  
Capital  
Region

ARUP



Ffigur 1.4: Ffin ddaearyddol Cynllun Ynni Ardal Leol Torfaen

Torfaen

## Pennod 2: Y system ynni bresennol



# 2. Y system ynni bresennol

## Y cyd-destun polisi

### Polisi Llywodraeth Cymru

- Mae Llywodraeth y DU a Llywodraeth Cymru wedi gosod targedau allyriadau sero net ar gyfer 2050. Mae Llywodraeth Cymru hefyd wedi nodi bod arni eisiau i'r sector cyhoeddus fod yn Sero Net erbyn 2030. Mae
- **Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru) (2015)** yn darparu'r fframwaith sy'n rhwymo'n gyfreithiol ar gyfer sicrhau bod gweithgareddau'r sector cyhoeddus yn cyd-fynd ag egwyddorion datblygu cynaliadwy yng Nghymru, gan amlinellu saith nod ar gyfer ffyniant a chynaliadwyedd.
- Mae **Cymru Sero Net**, a gyhoeddwyd yn 2021, yn nodi 123 o bolisiau a chynigion i fodloni'r ail gyllideb garbon (2021-25). Nod Polisi 20 Cymru Sero Net yw lleihau'r risg o ran buddsoddi yng Nghymru ac integreiddio buddsoddi o'r fath drwy gynllunio ynni.

### Polisi rhanbarthol

- Nod **Strategaeth Ynni Prifddinas-Ranbarth Caerdydd (2021)** yw datblygu llwybr strategol sy'n nodi ymyriadau allweddol i gyflawni uchelgeisiau'r rhanbarth ar gyfer datgarboneiddio ei system ynni. Mae'r strategaeth ranbarthol hon yn cynnwys asesiad ynni sylfaenol, canlyniadau prosiectau modelu systemau

ynni'r dyfodol a gwerthusiad economaidd. Mae hefyd yn amlinellu camau dilynol ar gyfer trawsnewid system ynni Prifddinas-Ranbarth Caerdydd.

- Datblygwyd **Cynllun Trafnidiaeth Cymoedd y De-ddwyrain (2015)**<sup>ML01</sup> ar y cyd gan awdurdodau lleol Blaenau Gwent, Caerffili, Merthyr Tudful, Rhondda Cynon Taf a Thorfaen. Mae'n disgrifio gweledigaeth ac amcan ar gyfer system drafnidiaeth yr is-ranbarth.
- **Cynllun Trafnidiaeth Rhanbarthol:** Mae gan Brifddinas-Ranbarth Caerdydd fel Cydbwyllgor Corfforedig gyfrifoldeb statudol i ddatblygu cynllun trafndiaeth ar gyfer y rhanbarth. Mae'r cynllun hwn yn cael ei ddatblygu ar hyn o bryd a bydd yn cael ei gyhoeddi ym mis Mehefin 2025. Bydd y cynllun yn darparu gweledigaeth o system drafnidiaeth hygyrch, gynaliadwy ac effeithlon sy'n addas ar gyfer cenedlaethau'r dyfodol ac sy'n rhoi pobl a mynd i'r afael â newid yn yr hinsawdd wrth galon y broses o wneud penderfyniadau.
- Mae **Cynllun Economaidd a Diwydiannol Rhanbarthol Prifddinas-Ranbarth Caerdydd** yn nodi nifer o ysgogiadau, gan gynnwys Technolegau Gwyrdd: Tyfu'r economi werdd drwy fentrau arloesi sy'n



Sponsors: Delivery partners:



Llywodraeth Cymru  
Welsh Government

ARUP



Prifddinas  
Ranbarth  
Caerdydd



Cardiff  
Capital  
Region



canolbwyntio ar dechnolegau gwyrdd a sgiliau'r dyfodol. Trawsnewid i Sero Net: Dechrau trawsnewid y rhwydwaith trafndiaeth rhanbarthol i sero net drwy ddefnyddio seilwaith a thechnolegau gwyrdd. Cynhyrchu Ynni Sero Net: Cefnogi'r gwaith o ddatblygu cyfleusterau cynhyrchu ynni sero net yn y rhanbarth er mwyn rhoi gwell ddiogelwch o ran ynni a lleihau dibyniaeth ar ynni sy'n cael ei fewngludo

# 2. Y system ynni bresennol

## Y cyd-destun polisi

### Polisi lleol

- Mae **Torfaen y Dyfodol - Cynllun Sirol (2022-2027)**<sup>ML02</sup> yn tynnu sylw at heriau allweddol y bydd angen i Dorfaen fynd i'r afael â nhw, gan roi sylw i bum thema allweddol, sef: llesiant, cynaliadwyedd, cysylltedd, diwylliant a threftadaeth, cyllid. Mae'r cynllun hefyd yn diffinio amcanion llesiant Torfaen ar gyfer y cyfnod 5 mlynedd. Amcan Llesiant 5 yw "ymateb i'r argyfyngau hinsawdd a natur, ... ailgylchu mwy a ... gwneud gwelliannau i'r amgylchedd lleol".
- Mae'r **Cynllun Gweithredu Argyfwng Hinsawdd a Natur (Mawrth 2022)**<sup>ML03</sup> yn nodi sut mae'r Cyngor yn bwriadu ymateb i'r argyfyngau hinsawdd a natur, gan fanylu ar bedair prif ffrwd waith gyda chamau gweithredu cynllun cyflawni blynyddol wedi'u nodi. Mae'r LAEP yn cysylltu â Ffrwd Gwaith 2 – *Mae'r Cyngor yn arwain, yn cefnogi, yn hwyluso ac yn annog cymunedau, trigolion a busnesau Torfaen tuag at garbon sero net erbyn 2050.*
- Mabwysiadwyd y **Cynllun Datblygu Lleol (LDP) (2011-2021)**<sup>ML04</sup> yn 2013. Mae gwaith ar Gynllun Datblygu Lleol Newydd yn mynd rhagddo ar hyn o bryd.





# 2. Y system ynni bresennol

## Ein dull cydweithredol o ddatblygu a chyflawni'r LAEP

Mae cyflawni ein LAEP 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 Torfaen, a dyna pam mai ymgysylltu â rhanddeiliaid yw'r sylfaen ar gyfer datblygu ein LAEP. Rhoddwyd blaenoriaeth i rhanddeiliaid ar sail lefel eu dylanwad yn 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 i'w chwarae, 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 pan mae amcanion lleol yn cydweddu. Fe wnaethom ymgysylltu â rhanddeiliaid ar wahanol gamau o'r broses ddatblygu i wneud yn siŵr bod rhanddeiliaid yn gallu helpu i siapio'r cynllun a cherrig milltir datblygu allweddol. Cynhaliwyd 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 pan 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	Engheifftiau o randdeiliaid yr ymgysylltwyd â nhw
Cynhyrchu ynni adnewyddadwy	Datblygwyr prosiectau ynni, perchennog tir
Diwydiant a'r sector preifat	Busnesau lleol, cyfranogion mwy yn y sector diwydiannol
Ymgysylltu â'r gymuned	Grwpiau ynni cymunedol
Rhwydweithiau	Gweithredwyr Rhwydweithiau Dosbarthu, rhwydweithiau dosbarthu nwy
Sector Cyhoeddus	Bwrdd gwasanaethau cyhoeddus, darparwyr gwasanaethau cyhoeddus, Llywodraeth Cymru, sefydliadau addysg

**Ffigur 2.1: Engheifftiau o'r rhanddeiliaid yr ymgysylltwyd â nhw**

# 2. Y system ynni bresennol

## Llinell sylfaen ynni Torfaen

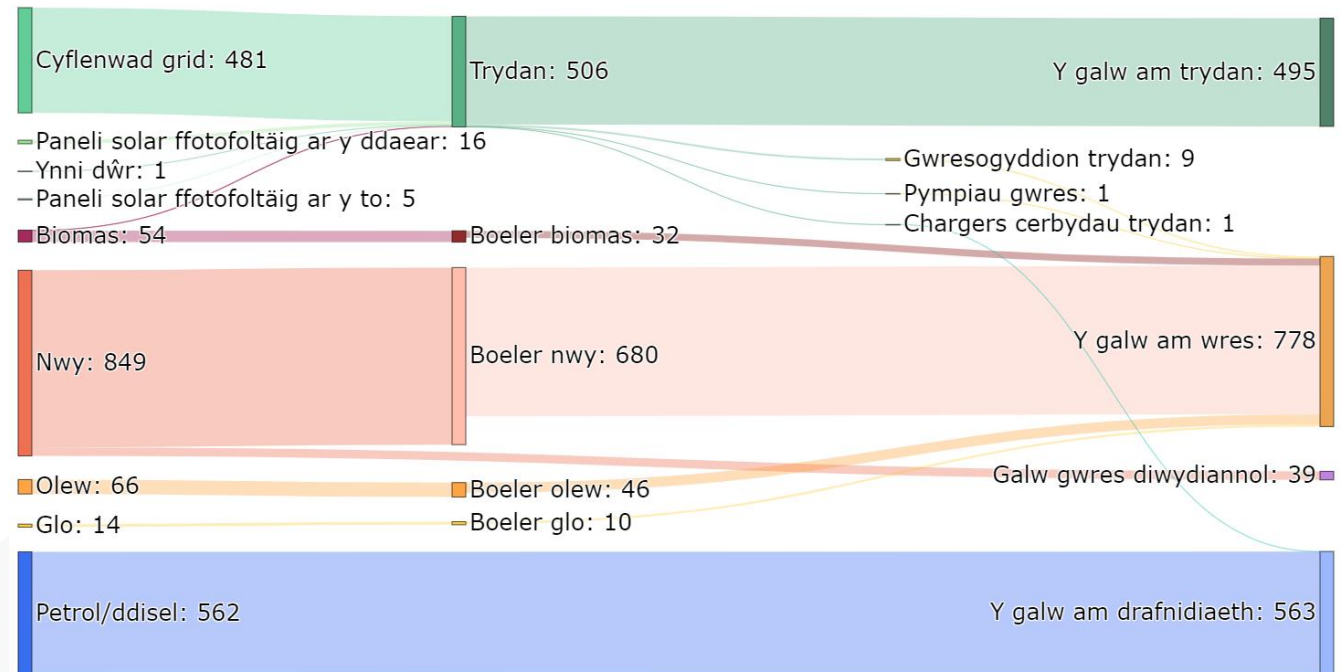
### Y galw am ynni

Mae diagramau Sankey yn ffordd o ddangos llofoedd ynni o ffynonellau i'r galw drwy dechnolegau trosi.

Maen nhw'n cael eu darllen o'r chwith i'r dde ac yn rhoi ciplun o senario mewn amser ee mae trosglwyddiadau ynni'n cael eu llunio i raddfa ac felly maen nhw'n ddefnyddiol i ganfod maint pob trosglwyddiad ac i gymharu gwahanol senarios.

Mae Ffigur 2.2 yn cyflwyno diagram Sankey sylfaenol Torfaen. Mae'n dangos bod trydan yn cael ei gynhyrchu'n lleol o baneli solar ar y to, paneli ffotofoltaig ar y ddaear a thrydan dŵr. Mae hefyd yn dangos y broses o fewngludo trydan o'r grid cenedlaethol er mwyn bodloni'r galw lleol am drydan, trafndiaeth a gwres. Mae'r galw am wres yn cael ei fodloni'n bennaf gan foeleri nwy wedi'u hategu gan foeleri gwresogi gwrthiant, biomas, glo ac olew. Mae'r galw o ran trafndiaeth yn cael ei ddiwallu'n bennaf gan betrol/ disel, gyda chyfraniad bach gan wefrwyr cerbydau trydan.

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



### 1. O ble daw'r ynni

Mae'r ochr hon yn cynrychioli'r gwahanol **ffynonellau ynni**, gan gynnwys technolegau cynhyrchu a mewngludo o'r grid cenedlaethol

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

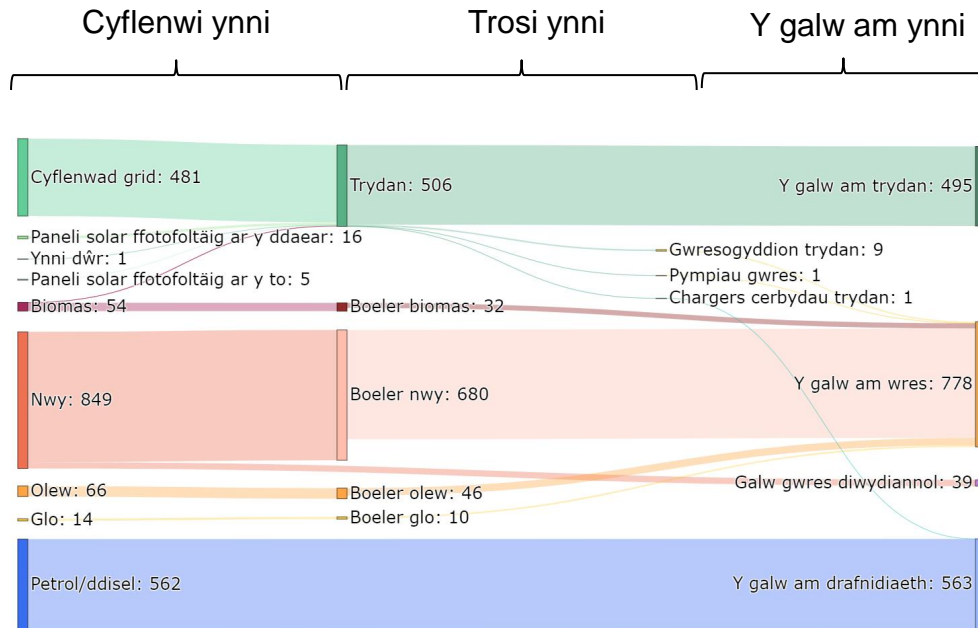
### 3. Ble mae'r ynni'n cael ei ddefnyddio

Mae'r ochr hon yn cynrychioli'r **gofynion terfynol** ar gyfer pob factor ynni: galw am wres, galw am drydan, galw am drafndiaeth.

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

# 2. Y system ynni bresennol

Y galw am ynni yn Nhorfaen



**Ffigur 2.3: Diagram Sankey yn dangos mewnbwn, trosiad ac allbwn ynni yn Nhorfaen (GWh)**



Diwydiant

Yn 2019, roedd diwydiant yn cyfrif am 2% (39GWh) o gyfanswm y galw am ynni. Safle diwydiannol allweddol a nodwyd yw Knauf Manufacturing, yng Nghwmbrân. Ar y safle hwn, mae cynnyrch inswleiddio'r atig a'r to yn cael eu cynhyrchu.

Trydan

Yn 2023, roedd trydan yn cyfrif am 26% (495GWh) o gyfanswm y galw am ynni. Roedd 1% (10GWh) o'r galw am wres yn cael ei fodloni gan drydan, gan ddefnyddio gwresogydd gwrthiant a phymplau gwres. Roedd gwefrwyr cerbydau trydan yn darparu ar gyfer <1% (1GWh) o gyfanswm y galw o ran trafndiaeth.

Trafnidiaeth

Yn 2015, roedd diwydiant yn cyfrif am 30% (563GWh) o gyfanswm y galw am ynni. Peiriannau Tanio Mewnol oedd y prif fath o gerbyd. Roedd 76% o aelwydydd yn berchen ar gar, gyda chyfartaledd o 1.2 car fesul aelwyd. Yn 2023, gosodwyd 13 man gwefru cerbydau trydan cyhoeddus.

Gwres

Yn 2023, roedd gwres yn cyfrif am 41% (778GWh) o gyfanswm y galw am ynni. Llwyddodd 49% o eiddo i gael sgôr EPC rhwng A ac C. Dim ond 3% o eiddo sydd heb eu cysylltu â'r rhwydwaith nwy.

# 2. Y system ynni bresennol

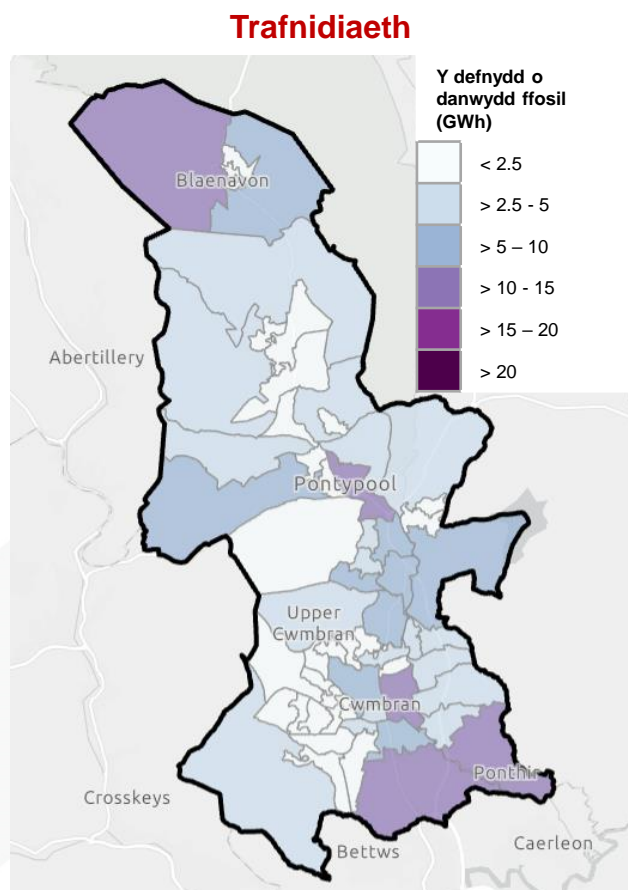
## Galw Torfaen am ynni yn ôl sector

Mae Ffigur 2.4 yn dangos y defnydd o danwydd ffosil o ran trafndiaeth ar lefel Ardal Gynnyrch Ehangach Haen Is (LSOA), sy'n cynrychioli ardaloedd sydd â 400 i 1,200 o aelwydydd. Roedd y defnydd yn arbennig o uchel mewn ardaloedd trefol fel Ponthir, Cwibrân a Phont-y-pŵl, yn ogystal ag yn ardal fwy gwledig Blaenafon. Mae trefi a dinasoedd trefol yn tueddu i ddefnyddio llawer o danwydd trafndiaeth oherwydd bod dwysedd y boblogaeth yn uwch, ac mae pobl yn aml yn cymudo i'r ardaloedd hyn ar gyfer gwaith. Gall rhanbarthau gwledig ddefnyddio llawer o danwydd trafndiaeth oherwydd bod amwynderau wedi'u dosbarthu'n eang, sy'n golygu bod pobl yn gorfod teithio'n bellach.

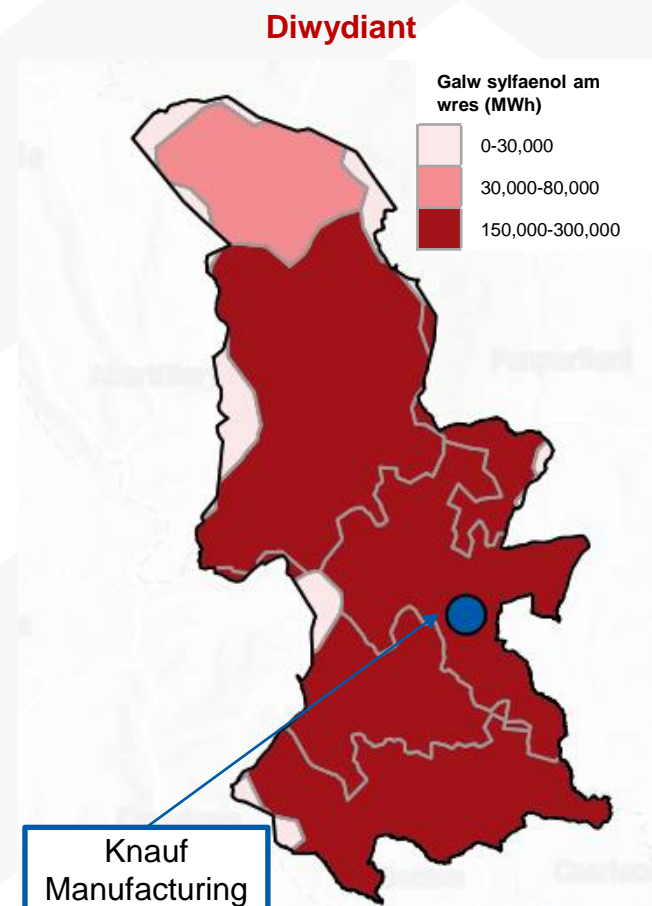
Mae Ffigur 2.5 yn dangos galw sylfaenol Torfaen am wres yn ôl prif ardaloedd gwasanaeth is-orsafedd. Mae'r galw am wres ar ei uchaf mewn parthau sy'n cynnwys ardaloedd adeiledig ac ar ei isaf mewn ardaloedd mwy gwledig, fel Blaenafon yng ngogledd y sir.

Gan ddefnyddio'r Rhestr Allyriadau Atmosfferig Genedlaethol, nodwyd Knauf Insulation Manufacturing fel yr unig lwyth ynni diwydiannol mawr yn llinell sylfaen Torfaen. Mae'r cyfleuster hwn yng Nghwibrân yn cynhyrchu deunyddiau insiwleiddio'r atig a'r to.

**Sylwer:** Mae prif is-orsaf yn gostwng foltedd trydan i'w ddefnyddio'n ddiogel mewn adeiladau. Mae is-orsaf yn gwasanaethu ardaloedd penodol, gan greu ffiniau y cyfeirir atynt fel prif ardaloedd gwasanaeth is-orsaf.



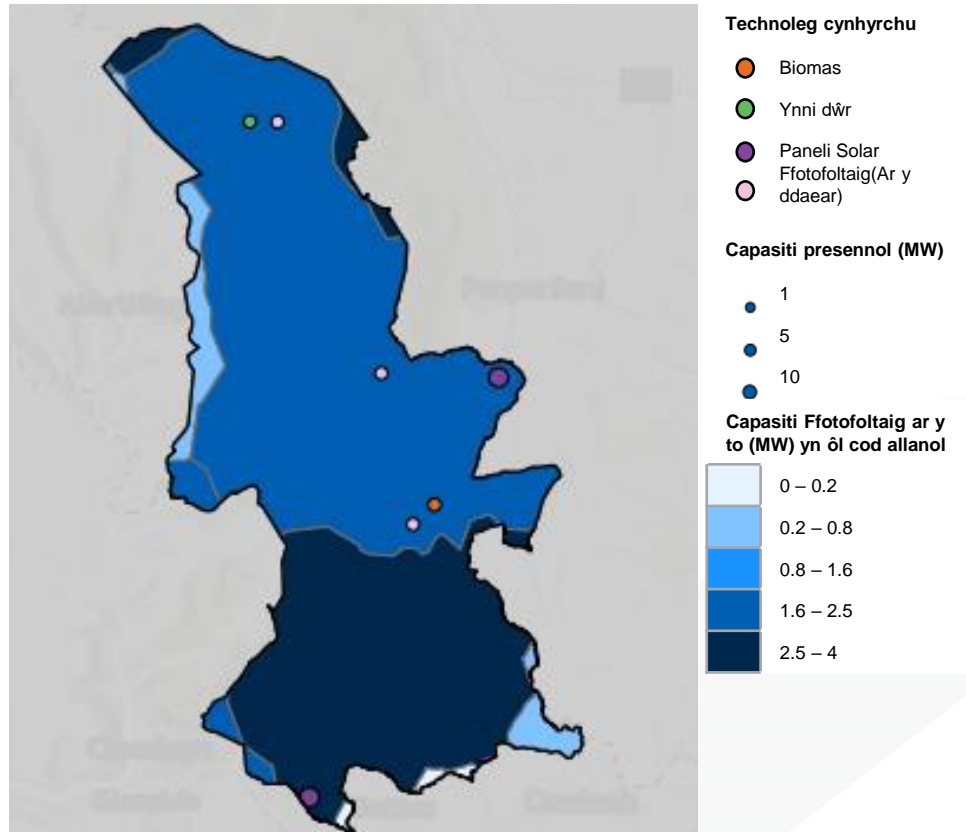
**Ffigur 2.4: Y defnydd o ynni ar gyfer trafndiaeth (cyfanswm cyfun ar gyfer ceir, cerbydau nwyddau ysgafn (LGV) a cherbydau nwyddau trwm (HGV) yn ôl Ardal Gynnyrch Ehangach Haen Is (LSOA) (2019)**



**Ffigur 2.5: Galw sylfaenol am wres (2023) yn ôl ardal gwasanaeth prif is-orsaf a llywhti diwydiannol mawr**

# 2. Y system ynni bresennol

## Cynhyrchu ynni yn Nhorfaen



**Ffigur 2.6: Generaduron ynni solar lleol. Mae'r data'n seiliedig ar y ddogfen Cynhyrchu ynni yng Nghymru (2019) a'r Gronfa Ddata Cynhyrchu Ynni Adnewyddadwy (2023). Sylwer: Y cod allanol yw rhan gyntaf cod post yn y DU ac mae'n cwmpasu ardal ddaearyddol sy'n gallu amrywio o un stryd i sawl stryd neu dref fach.**

### Cynhyrchu trydan

Yn 2023, roedd gan asedau cynhyrchu lleol gyfanswm capasiti gosod o 10.4MW. Asedau solar ar y tir oedd â'r cyfanswm mwyaf wedi'i osod, sef 10MW. Roedd dulliau eraill o gynhyrchu ynni adnewyddadwy yn cynnwys trydan dŵr a biomass. Fodd bynnag, mae capasiti gosod y safleoedd hyn gryn dipyn yn llai na 0.03MW a 0.4MW, yn y drefn honno.

Yr ardal cod allanol sy'n cwmpasu Cwmbrân oedd â'r capasiti Ffotofoltaig ar y to uchaf. Mae hyn yn debygol o fod oherwydd dwysedd uwch o ran adeiladau mewn ardal drefol.

### Cynhyrchu gwres

Y brif ffynhonnell a oedd yn bodloni'r galw am wres oedd nwy naturiol, wedi'i ddsbarthu i ddefnyddwyr drwy rwydwaith dosbarthu Wales and West Utilities.

Nid oedd rhwydweithiau gwres yn Nhorfaen. Mae Ffrwd Gwaith 2 y Cynllun Gweithredu Argyfwng Hinsawdd a Natur yn datgan y bydd y Cyngor yn annog Rhwydweithiau Gwres Ardal i gael eu hymgorffori yn y safleoedd strategol a ddatblygwyd sydd wedi'u nodi yng Nghynllun Datblygu Lleol Newydd (RLDP) Torfaen.

## 2. Y system ynni bresennol

### Rhwydweithiau a seilwaith Torfaen

Mae Ffigurau 2.7 a 2.8 yn dangos hyblygrwydd cyflenwad a galw prif is-orsafoedd ar draws Torfaen, gan roi cipolwg ar gapasiti'r rhwydwaith yn 2023. Yn y cyd-destun hwn, mae hyblygrwydd yn fesur dangosol o gapasiti prif is-orsaf (yn fwy cyffredinol, gallu'r is-orsaf honno i drin holl lif y trydan drwyddi). Mae'r metrig hwn yn cynnig trosolwg o gapasiti'r rhwydwaith trydan, gan dynnu sylw at feysydd lle gallai cyfyngiadau fod yn bresennol.

Yn 2023, roedd hyblygrwydd y cyflenwad a'r galw ar ei uchaf yng ngogledd Torfaen. O gofio natur wledig Blaenafon, mae'n rhesymol casglu bod galw'r dref am drydan yn is o'i gymharu ag ardaloedd eraill, mwy trefol yn Nhorfaen, a allai arwain at fwy o hyblygrwydd. Mae'n bosibl bod statws Blaenafon fel Safle Treftadaeth y Byd Diwydiannol UNESCO yn dylanwadu ar hyblygrwydd uchel y galw a'r cyflenwad yn y gogledd, sy'n rhoi amddiffyniad i'r ardal rhag mathau penodol o ddatblygiadau, gan gynnwys prosiectau ynni adnewyddadwy.

Mae'n bwysig nodi ei bod yn bosibl nad yw Ffigurau 2.7 a 2.8 yn dangos hyd a lled cyfyngiadau rhwydwaith trydan Torfaen yn llawn. Mae hyblygrwydd yn rhoi gwybodaeth am gapasiti'r rhwydweithiau dosbarthu (11kV), ond gall cyfyngiadau ddigwydd ymhellach i fyny'r gadwyn gyflenwi oddi wrth prif is-orsafoedd ac yn is i lawr.



Sponsors: Delivery partners:



Llywodraeth Cymru  
Welsh Government



Prifddinas  
Ranbarth  
Caerdydd

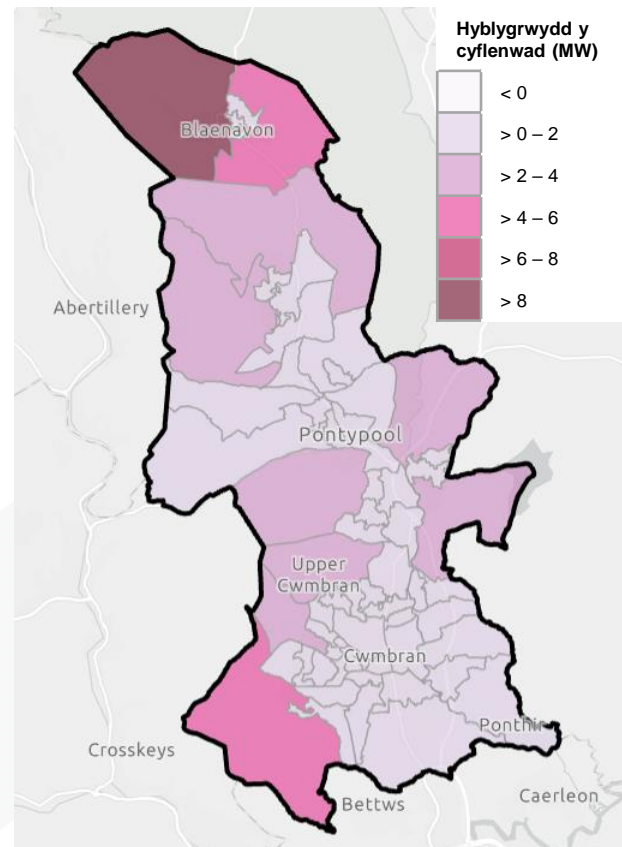


ARUP

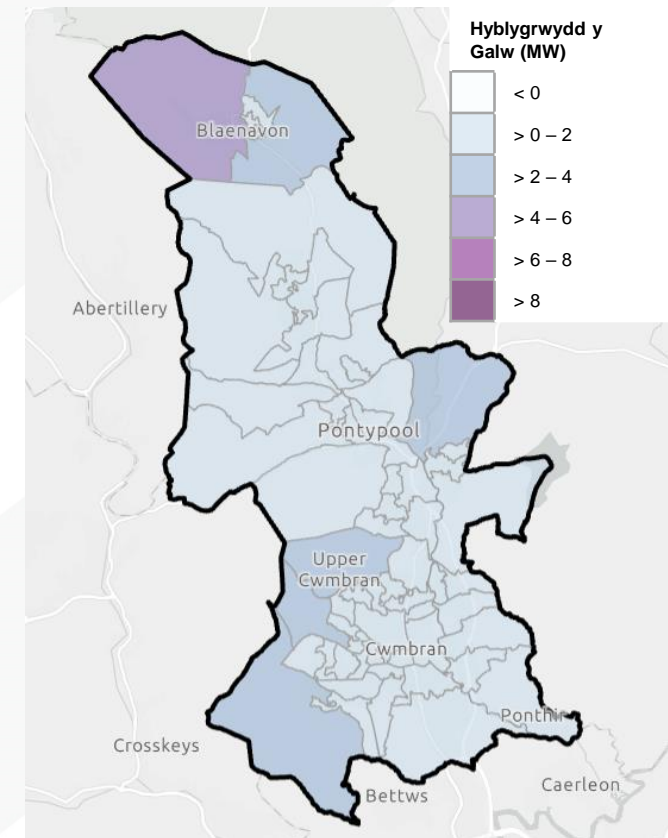


CARBON  
TRUST

Hyblygrwydd y cyflenwad



Hyblygrwydd y galw



Ffigur 2.7: Hyblygrwydd y cyflenwad trydan Ffigur 2.8: Hyblygrwydd y galw am drydan

## 2. Y system ynni bresennol

Ffactorau amgylcheddol, cymdeithasol ac economaidd lleol sy'n dylanwadu ar ynni



Sponsors: Delivery partners:



Llywodraeth Cymru  
Welsh Government

ARUP



Cardiff  
Capital  
Region

Tir

Mae Torfaen wedi'i lleoli yn rhanbarth de-ddwyreiniol Cymru, ac mae'n rhannu ffiniau â Sir Fynwy, Casnewydd, Caerffili a Blaenau Gwent. Mae Torfaen yn ymestyn dros ardal o ryw 126 cilomedr sgwâr. <sup>ML05</sup>

Mae'r prif aneddiadau yn Nhorfaen yn cynnwys Blaenafon, Pont-y-pŵl a Chwibrân. Mae Torfaen yn ardal drefol yn bennaf, gyda threfi gwledig yn y gogledd yng nghyffiniau Blaenafon.

Mae Blaenafon yn Safle Treftadaeth y Byd UNESCO oherwydd ei Thirlun Diwydiannol, sy'n deyrnged i lowyr a gweithwyr haearn y gorffennol.

Demograffeg

Yn 2021, roedd poblogaeth Torfaen dros 92,000. Mae hyn yn cynrychioli twf o 1.3% dros y degawd rhwng 2011 a 2021. Yn ddiddorol, mae'r gyfradd dwf hon ychydig yn is na'r cynnydd cyffredinol yn y boblogaeth o 1.4% a welwyd ledled Cymru yn ystod yr un cyfnod.

Dim ond mewn dwy ardal awdurdod lleol arall yng Nghymru y cafwyd mwy o boblogaeth na Thorfaen, sef Caerdydd a Chasnewydd. <sup>ML07</sup>

Elifennau economaidd-gymdeithasol

Yn ôl Mynegrif Amddifadedd Lluosog ar gyfer Cymru (MALIC) 2019<sup>ML08</sup>, roedd Ardaloedd Cynnyrch Ehangach Haen Is (LSOA) Trefddyn 1, Cwibrân Uchaf 1 a Phontnewydd 1 ymhlith y 10% o'r ardaloedd mwyaf difreintiedig yng Nghymru.

Yn 2021, roedd 2.7% o boblogaeth Torfaen yn ddi-waith, wedi gostwng o 4.3% yn 2011. Yn Nhorfaen, y sector mwyaf o ran swyddi oedd 'gweithgareddau iechyd dynol a gwaith cymdeithasol', gan gyflogi 16% (6,660) o bobl dros 16 oed. Y sector nesaf o ran maint oedd 'cyfanwerthu ac adwerthu', gan gyflogi 15% (6,250) o bobl. <sup>ML09</sup>

Mae busnesau yn Nhorfaen ar flaen y gad o ran arloesedd ym maes gofal iechyd modern, e-symudedd a chynhyrchiant gweithgynhyrchu. <sup>ML10</sup>

Allyriadau nwyon tŷ gwydr

Yn 2019, roedd cyfanswm allyriadau nwyon tŷ gwydr yn 5.0tCO<sub>2</sub>e y pen, sef yr isaf ond un o blith pob un o'r 22 awdurdod lleol yng Nghymru. <sup>ML11</sup>

Trafnidiaeth oedd yn bennaf gyfrifol am allyriadau carbon deuocsid yn 2019, gan gyfrif am 33% (140ktCO<sub>2</sub>e) o gyfanswm allyriadau Torfaen. <sup>ML11</sup>

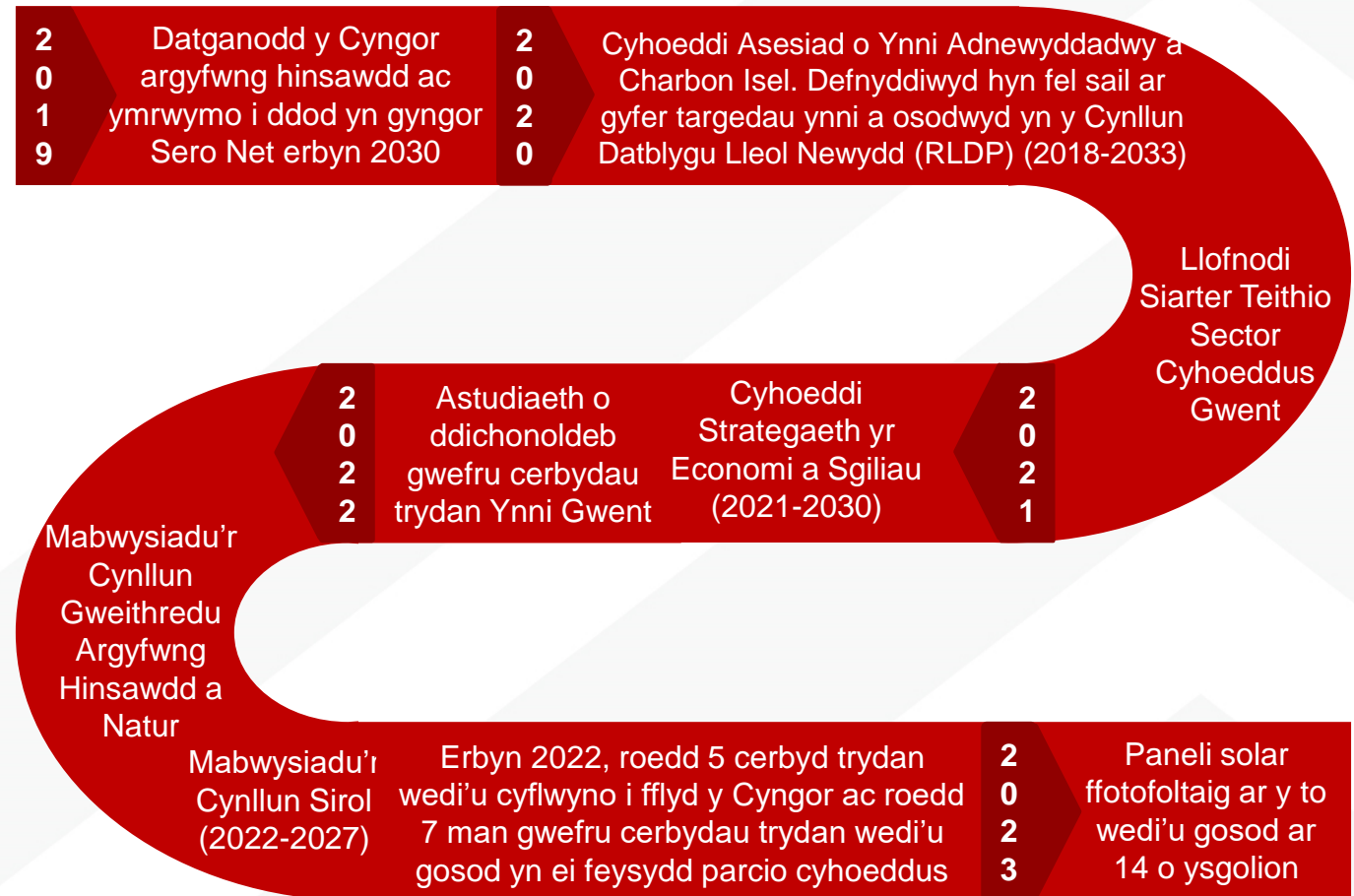
Gostyngodd allyriadau carbon 39%, sef o 680ktCO<sub>2</sub>e i 420ktCO<sub>2</sub>e rhwng 2005 a 2019. <sup>ML11</sup> Mae'r duedd hon yn adlewyrchu'r gostyngiad cenedlaethol mewn allyriadau, y gellir ei briodoli i'r symudiad oddi wrth gynhyrchu pŵer glo tuag at gynhyrchu mwy o ynni adnewyddadwy.

# 2. Y system ynni bresennol

## Y cynnydd hyd yma

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

Ers hynny, mae'r Cyngor wedi rhoi prosiectau a pholisiau allweddol ar waith, fel y gwelir yn Ffigur 2.9. Yn arbennig o nodedig yw'r Cynllun Gweithredu Argyfwng Hinsawdd a Natur a luniwyd ac a fabwysiadwyd yn 2022. Mae'r ddogfen hon yn amlinellu mentrau datgarboneiddio presennol a champau gweithredu arfaethedig, wedi'u grwpio yn ôl themâu trawsnewid allweddol gan gynnwys effeithlonrwydd ynni, cynhyrchu ynni adnewyddadwy, gwella symudedd a thrafnidiaeth. Mae'r cynllun hwn yn cael ei fonitro'n rheolaidd drwy adroddiadau sero net blynyddol, gan sicrhau atebolrwydd a thracio cynnydd.



Ffigur 2.9: Crynodeb o'r gweithgareddau hyd yma sydd wedi cyfrannu at ddatgarboneiddio'r system ynni leol



# 2. Y system ynni bresennol

Cynnydd ers 2019 a chynlluniau ar gyfer y dyfodol

## Lleihau'r galw am ynni

Ers 2019, mae Cyngor Bwrdeistref Sirol Torfaen wedi gwneud buddsoddiadau sylweddol er mwyn lleihau'r galw am ynni lleol. Erbyn 2022, cyflwynodd y Cyngor bum cerbyd trydan (EV) i'w fflyd ac mae ganddo gynlluniau i ehangu mwy ar hyn. Mae'r Cyngor hefyd yn cefnogi'r nifer gynyddol o gerbydau trydan yn Nhorfaen drwy osod 40 gwefrwr cerbydau trydan, y maen nhw'n berchen arnyn nhw ac yn eu gweithredu. Ar ben hynny, maen nhw'n bwriadu asesu dichonoldeb gwahanol dechnegau gwefru ar y stryd, gyda'r canlyniadau'n gweithredu fel sail ar gyfer lleoli manau gwefru yn y dyfodol.

Mae'r Cyngor hefyd wrthi'n gwella ei rwydwaith trafniadaeth gyhoeddus. Fel rhan o gynllun Metro Plus Prifddinas-Ranbarth Caerdydd, mae prosiect yn mynd rhagddo ar hyn o bryd i uwchraddio gorsaf drenau bresennol Pont-y-pŵl a New Inn gyda gorsaf Parcio a Theithio. Mae gwelliannau sylweddol yn cael eu gwneud i gyfleusterau gorsafoedd a phlatfformau. Bydd y cyfleuster parcio a theithio yn cynnwys manau gwefru ar gyfer cerbydau trydan a manau diogel ychwanegol i feiciau. Nod y cynllun hwn yw hyrwyddo mabwysiadu opsiynau trafniadaeth gynaliadwy.

Dros y flwyddyn nesaf, bydd y Cyngor yn

darparu amrywiol gynlluniau teithio llesol sydd wedi'u hamlinellu yn y Cynllun Cyflawni Teithio Llesol. Ar ben hynny, maen nhw'n bwriadu gosod pedwar pwp gwres ar draws eu hystad eu hunain erbyn mis Rhagfyr 2024.

## Cynhyrchu adnewyddadwy

Mae dipyn o ynni adnewyddadwy yn cael ei gynhyrchu yn y fwrdeistref eisoes, gyda photensial sylweddol ar gyfer mwy. Cynhaliwyd Asesiad o Ynni Adnewyddadwy a Charbon Isel yn 2020 a oedd yn tynnu sylw at sympiau mawr o dir a oedd, mewn theori, â'r potensial ar gyfer prosiectau ynni adnewyddadwy. Bydd yr asesiad hwn yn cael ei fireinio mwy i ystyried ffactorau eraill sy'n debygol o effeithio ar y capasiti cynhyrchu posibl.

Yn 2023, solar oedd y ffynhonnell ynni adnewyddadwy fwyaf amlwg yn Nhorfaen, gyda chyfanswm capasiti o tua 10MW wedi'i osod. Mae generaduron trydan dŵr a biomas hefyd wedi cyfrannu at y cymysgedd ynni lleol, ond mae capasiti'r safleoedd hyn yn fach (0.03MW a 0.4MW ar gyfer ynni dŵr a biomas, yn y drefn honno).

Mae paneli solar ar y ddaear 33MW ar y gweill ar hyn o bryd, yn ôl ffynonellau data amrywiol. Yn 2023, gosodwyd paneli solar ar y to ar 14 o ysgolion ledled Torfaen. Mae'r ynni sy'n cael ei gynhyrchu gan y paneli hyn yn cael ei



dddefnyddio'n uniongyrchol ar y safle, gan leihau'r galw cyffredinol am gyflenwad ynni o'r grid yn sylweddol.

Ar hyn o bryd nid oes ffermydd gwynt gweithredol yn Nhorfaen. Er bod llif prosiectau ffermydd gwynt yn cael eu hystyried, oherwydd capasiti presennol y grid, yn cyfyngu ar fwrw ymlaen â'r holl brosiectau hyn a'u cyflawni. Mae cyfyngiadau ar ddatblygiadau gwynt yn Nhorfaen. Ym Mlaenafon y ceir y cyflymderau gwynt gorau posibl ar gyfer tyrbinau; fodd bynnag, mae gan y safle hwn statws Treftadaeth y Byd, sy'n her o ran cael caniatâd ar gyfer datblygu oherwydd arwyddocâd diwylliannol yr ardal.

Torfaen

## Pennod 3: System ynni'r dyfodol



# 3. System ynni'r dyfodol

## Trosolwg

Cynhaliwyd ymarfer modelu optimeiddio i greu senarios gwahanol ar gyfer ynni'r dyfodol. Ar draws y pedair senario a gafodd eu modelu (gweler y diagram dros y dudalen), nodwyd tueddiadau o ran cydrannau system ynni (e.e. cynyddu'r capasiti ar gyfer gosod paneli solar ffotofoltaig ar y ddaear yn sylweddol). Roedd y tueddiadau cyffredin hyn yn cael eu hystyried yn gynigion ynni cost gymharol isel, manteision cymharol fawr, tymor agos. Er enghraifft, gan fod ynni gwynt ar y tir a phaneli solar ffotofoltaig ar y ddaear wedi cynyddu ym mhob senario, un o'r cynigion allweddol ar gyfer Torfaen yw'r cynnig i ddefnyddio ynni adnewyddadwy.

Edrychwyd ar agweddau ar bob cynnig ynni er mwyn deall sut y gellid eu cyflwyno rhwng nawr a 2050, gan greu llwybrau defnydd. Mae llwybrau defnydd yn nodi:

- maint y newid sydd ei angen dros amser
- trefn y gweithgareddau y mae angen eu cynnal i gyflawni system ynni sero net.

Roedd llwybrau a chyfraddau defnyddio ar gyfer gwahanol gydrannau yn seiliedig ar amcanion ehangach y cynllun, blaenoriaethau strategol lleol a rhanbarthol, polisïau a thargedau cenedlaethol. Fe wnaeth y cyd-destun hwn helpu i ddiffinio lefel addas o uchelgais a dod â thystiolaeth at ei gilydd mewn cynllun gweithredu.

*Yn gyntaf, modelwyd amrywiol senarios ar gyfer systemau ynni'r dyfodol:*

### 1. Diffinio tybiaethau modelu

Er enghraifft, pennwyd yr uchafswm o ran faint o brosiectau solar a gwynt y gellir eu gosod yn Nhorfaen.

### 2. Modelu system ynni'r dyfodol

Mae'r model yn dewis y cydrannau mwyaf cost-ffeithiol a charbon-ffeithiol sydd eu hangen i ddiwallu'r galw am ynni yn 2050. Mae'r gwaith modelu hwn yn cael ei ailadrodd ar gyfer gwahanol senarios.

### 3. Canfod cydrannau ynni cyffredin

Dadansoddwyd canlyniadau'r senarios er mwyn canfod cydrannau cyffredin y system ynni, fel ffermydd gwynt a phympiau gwres, sy'n dod i'r amlwg yn gyson yn system ynni 2050. Ystyriir y cydrannau ynni hyn ar gyfer opsiynau blaenoriaeth uchel ar gyfer ymyrraeth y Cyngor.

*Yna, modelwyd y gyfradd y byddai angen gosod gwahanol dechnolegau ynni arni er mwyn cyflawni system ynni sero net:*

### 4. Modelu defnydd

Modelwyd ar ba gyfradd yr oedd angen gosod y prosiectau i gyrraedd sero net. Mae hyn yn ein helpu i ddeall i ba raddau y mae angen i ni gynyddu'r lefel rydym yn mabwysiadu technolegau gwahanol arni.

*Mae canlyniadau'r gwaith modelu yn sail i'n cynlluniau gweithredu ynghyd â safbwyntiau rhanddeiliaid allweddol, ac yn helpu i lywio'r gwaith o lunio ein cynllun gweithredu:*

### 5. Creu cynllun

Mae canlyniad y gwaith modelu, amcanion LAEP a barn rhanddeiliaid yn helpu i bennu'r cynigion ynni allweddol sy'n ffurfio fframwaith y cynllun gweithredu.

**Ffigur 3.1: Camau a gymerwyd i lunio'r LAEP hwn**



# 3. System ynni'r dyfodol

## Dadansoddiad o senarios

### Crynodeb o senarios ynni'r dyfodol

Defnyddir senario wrth fodlu i brofi sawl math o ddyfodol damcaniaethol. Mae'r senarios a ddisgrifir yn Ffigur 3.2 wedi cael eu defnyddio i ddarlunio'r system ynni yn 2050, gan brofi sut gallai newidiadau yn y galw effeithio ar y cymysgedd ynni lleol a mabwysiadu technolegau carbon isel sydd eu hangen er mwyn newid i sero net. Yn y senarios Sero Net Cenedlaethol, Galw Isel, Galw Uchel, tybir y bydd y system ynni yn cyrraedd sero net erbyn 2050. Mewn cyferbyniad â hyn, mae'r senario Gwneud Dim yn portreadu dyfodol lle na chyflawnir sero net erbyn 2050.



#### Gwneud dim

- Mae'r senario hon yn ystyried polisiau yr ymrwymwyd iddynt, fel y gwaharddiad ar werthu cerbydau petrol a diesel. Nid yw'n cael ei ystyried yn ddyfodol realistig gan y bydd polisiau newydd yn cael eu rhoi ar waith neu eu newid dros amser.
- Mae'n gweithredu fel sefyllfa wrthffeithiol i werthuso effaith polisiau a thechnolegau ar yr allyriadau. Drwy ei chymharu â'r pedair senario arall sy'n cyrraedd sero net erbyn 2050, gallwn ddeall maint y newidiadau y mae angen eu gwneud i'r system ynni.
- Nid oes targed datgarboneiddio ar gyfer y senario hon, ac nid ydyn ni'n ei defnyddio wrth fodlu optimeiddio.

#### Sero net cenedlaethol

- Mae'r system ynni yn cael ei datgarboneiddio i gyflawni allyriadau sero net erbyn 2050.
- Wedi'i modelu er mwyn deall yr amrywiaeth o dechnolegau sydd eu hangen i ddiwallu'r galw a ragwelir am ynni yn y dyfodol.
- Mae'r galw am ynni yn y dyfodol yn cyrraedd lefel gymedrol ar draws y sectorau.
- Caniateir i'r model fewngludo ac allgludo i'r grid trydan, mae hyn yn tybio y bydd y grid trydan wedi'i ddatgarboneiddio a'i atgyfnerthu i ddarparu ar gyfer y gofynion, sy'n debygol o fod yn gyfuniad o ynni gwynt ar y môr, Tyrbinau Nwy Cylch Cyfun (CCGT) hydrogen, storio batris ar lefel grid, niwclear (mae'r rhain yn cael eu hystyried yn asedau cenedlaethol a thu allan i gwmpas yr LAEP)

Ffigur 3.2: Senarios ynni Torfaen yn y dyfodol

# 3. System ynni'r dyfodol

Dadansoddiad o senarios

Crynodeb o senarios ynni'r dyfodol



Sponsors: Delivery partners:



Llywodraeth Cymru  
Welsh Government



Cardiff  
Capital  
Region

ARUP



CARBON  
TRUST



## Galw isel

- Mae'r system ynni yn cael ei datgarboneiddio i gyflawni allyriadau sero net erbyn 2050.
- Mae'n archwilio effaith cynlluniau lleihau'r defnydd o ynni fel gwella adeiledd cartrefi a faint o bobl sy'n defnyddio trafndiaeth gyhoeddus a theithio llesol.
- Mae'n ystyried y galw lleiaf posibl am ynni yn y dyfodol ar draws gwahanol sectorau. Mae'r ffactorau sy'n cyfrannu at y galw isel hwn yn cynnwys cyfraddau ôl-osod uchel, lefel trosi uchel i deithio llesol a thwf isel yn y boblogaeth.
- Mewnforio ac allforio trydan fel Sero Net Cenedlaethol

## Galw mawr

- Mae'r system ynni yn cael ei datgarboneiddio i gyflawni allyriadau sero net erbyn 2050.
- Mae'n archwilio'r effaith y mae lefelau isel o ymyrraeth yn ei chael ar gynhyrchu ynni lleol.
- Mae'n ystyried y galw tebygol uchaf posibl am ynni yn y dyfodol ar draws gwahanol sectorau. Mae'r ffactorau sy'n cyfrannu at y galw uchel hwn yn cynnwys cyfraddau ôl-osod isel, lefel trosi isel i deithio llesol a thwf uchel yn y boblogaeth.
- Wedi'i modelu i ddeall yr amrywiaeth o dechnolegau fydd eu hangen i ddiwallu'r galw a ragwelir am ynni yn y dyfodol.
- Mewngludo ac allgludo trydan fel Sero Net Cenedlaethol

## Wedi'i Ynysu

- Mae'r system ynni yn cael ei datgarboneiddio i gyflawni allyriadau sero net erbyn 2050.
- Mae'n ystyried system nad yw'n mewngludo nac yn allgludo trydan, felly mae'r cyflenwad yn cael ei gydbwysu â'r galw. Drwy gyfyngu ar y cyflenwad trydan o'r Grid Cenedlaethol, gallwn archwilio'r effaith y mae dibyniaeth gynyddol ar systemau ynni yn ei chael ar gynhyrchu ynni adnewyddadwy lleol.
- Wedi'i modelu i ddeall yr amrywiaeth o dechnolegau sydd eu hangen i ddiwallu'r galw a ragwelir am ynni yn y dyfodol.

Ffigur 3.2: Senarios ynni Torfaen yn y dyfodol

# System ynni leol y dyfodol

## Dadansoddiad o senarios

### Senario Sero Net Cenedlaethol

Mae Ffigur 3.3 yn enghraifft o allbwn o'r gwaith modelu ac mae'n dangos system ynni bosibl ar gyfer Torfaen yn y dyfodol o dan y senario Sero Net Cenedlaethol. Mae'r senario hon yn tybio bod system ynni'r dyfodol yn cyrraedd targed Llywodraeth Cymru o gyflawni Sero Net erbyn 2050. Un duedd nodedig (a ddangosir isod) yw bod cynhyrchu ynni solar ffotofoltaig ar y ddaear yn cynyddu'n sylweddol, gydag oddeutu traean o'r ynni a gynhyrchir yn cael ei allgludo i'r grid cenedlaethol. Fodd bynnag, efallai na fydd cynhyrchu gymaint â hyn o ynni solar yn cael ei wireddu oherwydd ffactorau amrywiol sy'n gallu cyfyngu ar ddatblygiad ffermydd solar, (e.e. mathau o ddefnydd tir sy'n cystadlu â'i gilydd a phresenoldeb ardaloedd cadwraeth). Mae'n bwysig nodi felly nad yw'r diagram Sankey hwn yn dangos y cynllun terfynol ar gyfer system ynni Torfaen yn y dyfodol. Mae'r senario Sero Net Cenedlaethol yn cyflwyno tueddiadau tebyg i'r senarios Galw Uchel a Galw Isel.

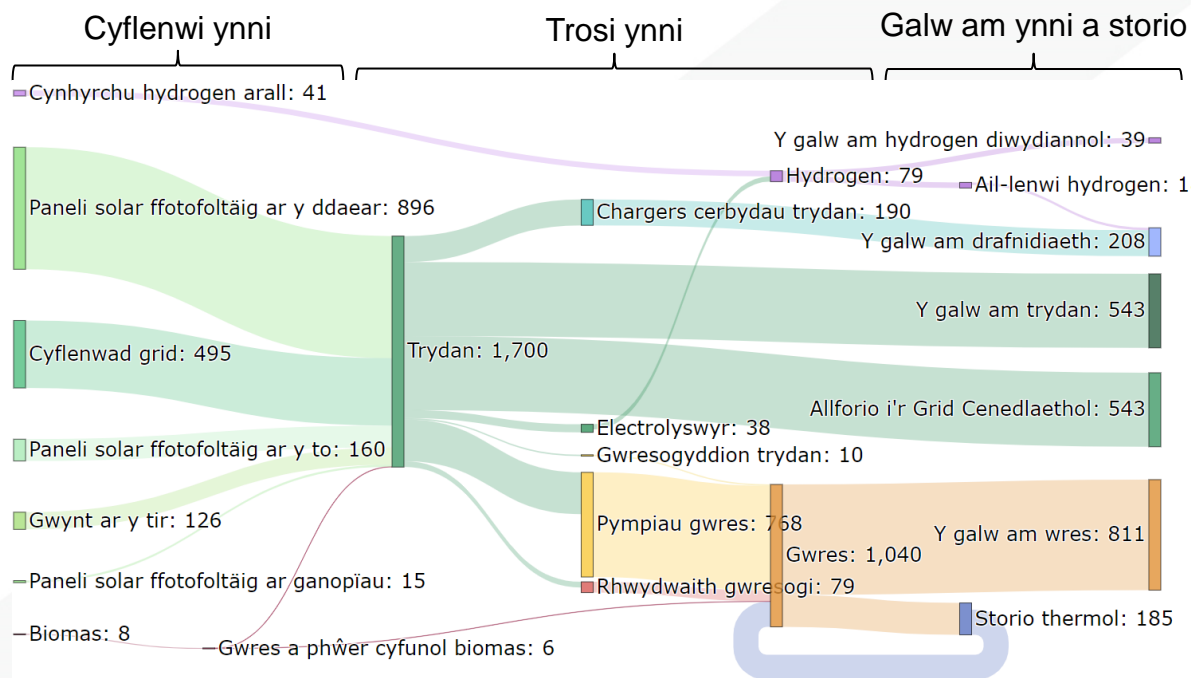


Mae hydrogen wedi'i fewngludo a hydrogen sy'n cael ei greu o electrolysis yn cyfrannu at ddiwallu'r galw o ran trafndiaeth a diwydiant.

Cynnydd sylweddol mewn cynhyrchu ynni adnewyddadwy, yn enwedig paneli solar ffotofoltaig ar y ddaear (56 gwaith yn uwch na'r llinell sylfaen).

Mae'r trydan sy'n cael ei gyflenwi gan y National Grid 3% yn uwch na'r llinell sylfaen.

Llai o allbwn o fomas, sy'n cyfrannu at y galw am drydan a gwres.



Mae'r system drydan 3.4 gwaith yn fwy na'r llinell sylfaen

Mae'r rhan fwyaf o'r galw o ran trafndiaeth yn cael ei ddiwallu gan drydan a gyflenwir drwy wefrwyr cerbydau trydan. Dim ond 9% o'r galw sy'n cael ei fodloni gan systemau ail-lenwi â thanwydd hydrogen.

Mae cyfran sylweddol (32%) o'r trydan sy'n cael ei gynhyrchu yn ynni dros ben ac yn cael ei allgludo wedyn i rwydwaith trawsyrru National Grid.

Mae'r rhan fwyaf o'r cyflenwad gwres (74%) yn cael ei gyflawni drwy bympiau gwres, ac mae rhwydweithiau gwres yn cyfrannu 8%, gwresogyddion gwrthiant yn cyfrif am 1%, a biomass yn gwneud cyfraniad bach o 0.6%.

Ffigur 3.3: Diagram Sankey wedi'i anodi sy'n dangos llif ynni o dan y senario Sero Net Cenedlaethol (GWh yn 2050)

# System ynni leol y dyfodol

## Senario ynysu - Llifau ynni (GWh, 2050)



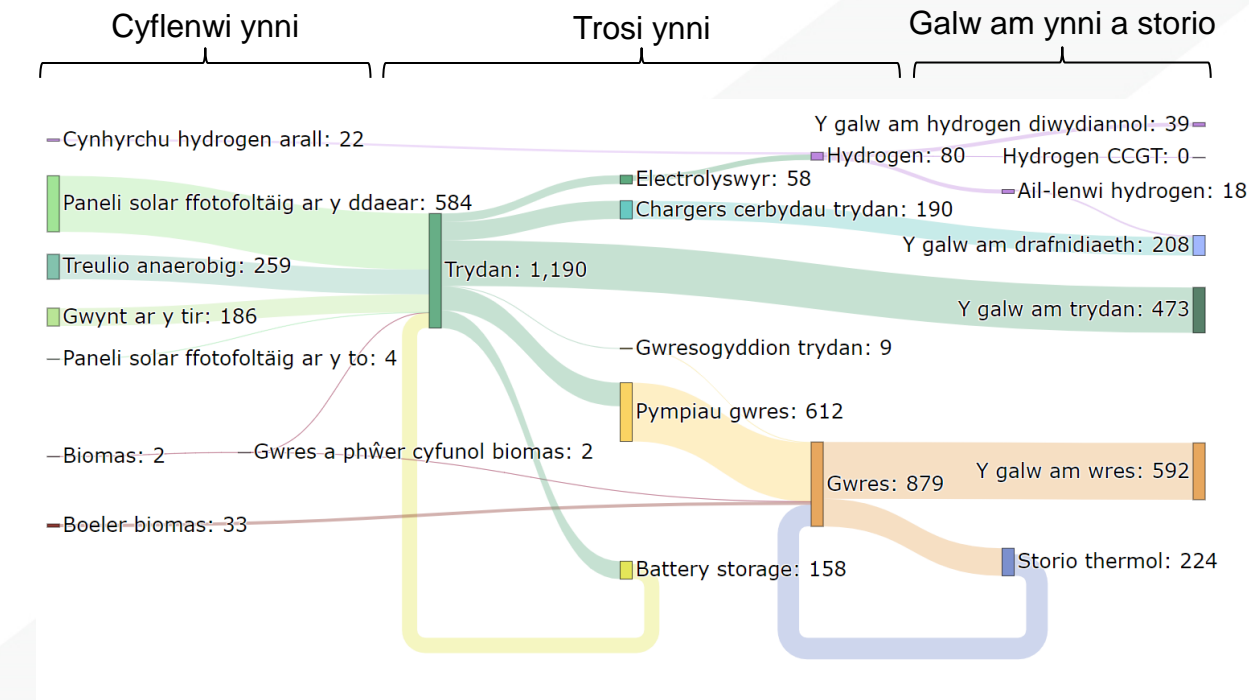
Nod Torfaen yw bod yn fwy hunangynhaliol o ran cynhyrchu a chyflenwi trydan i'w drigolion. O dan y senario Ynysu, nid oes dim trydan yn cael ei gyflenwi o'r grid cenedlaethol. Felly, y brif ystyriaeth yw gwneud adeiladau'n fwy effeithlon o ran ynni a defnyddio storio i helpu i gydbwysu'r cyflenwad a'r galw. Mae treulio anaerobig yn cael ei gyflwyno i'r cymysgedd ynni i gael cyflenwad ynni cyson nad yw'n dibynnu ar y tywydd. Mae'n bwysig pwysleisio bod y senarios systemau ynni'r dyfodol yn ddamcaniaethol ac yn cael eu defnyddio fel sail ar gyfer dulliau gweithredu Cyngor Bwrdeistref Sirol Torfaen o ran cyflawni Sero Net. Felly, nid y diagram Sankey a ddangosir yn Ffigur 3.4 yw'r cynllun terfynol ar gyfer dyfodol ynni Torfaen.

Mae hydrogen wedi'i fewngludo a hydrogen sy'n cael ei greu o electrolysis yn cyfrannu at fodloni'r galw o ran trafniadaeth a diwydiant.

Cynnydd sylweddol mewn cynhyrchu ynni ffotofoltaig ar y ddaear (37 gwaith yn uwch na'r llinell sylfaen).

Dibynnir ar dreulio anaerobig i gael cyflenwad cyson o drydan gan nad yw gallu treuliwr i gynhyrchu yn dibynnu ar y tywydd.

Llai o allbwn o fomas, sy'n cyfrannu at y galw am drydan a gwres.



Mae'r system drydan 2.3 yn fwy na'r llinell sylfaen

Mae'r rhan fwyaf o'r galw o ran trafniadaeth yn cael ei fodloni gan drydan a gyflenwir drwy wefrwyr cerbydau trydan. Dim ond 9% o'r galw sy'n cael ei fodloni gan systemau ail-lenwi â thanwydd hydrogen.

Mae'r galw'n lleihau'n sylweddol ar draws trafniadaeth, trydan a gwres.

Mae'r rhan fwyaf o'r cyflenwad gwres (61%) yn cael ei ddarparu drwy bympiau gwres, mae rhwydweithiau gwres yn cyfrannu 9%, biomass yn cyfrif am 3.4%, a gwresogyddion gwrthiant yn gwneud cyfraniad llai o 1%.

Ffigur 3.4: Diagram Sankey wedi'i anodi sy'n dangos llifau ynni o dan y senario Ynysu (GWh yn 2050)

# System ynni leol y dyfodol

## Dadansoddiad o'r senario

### Cydrannau'r system ynni

Mae Ffigur 3.5 yn crynhoi canlyniadau modelu optimeiddio Torfaen. Mae'n bwysig pwysleisio bod y senarios hyn yn ddamcaniaethol ac yn cael eu defnyddio fel canllaw i lywio cynllun gweithredu'r LAEP. Mae tueddiadau cyffredin ar draws y senarios yn helpu i lunio'r cyfeiriad y dylai ein strategaeth ei ddilyn. Yn ymarferol, bydd angen ystyried ffactorau fel argaeledd safle, addasrwydd a defnyddiau tir sy'n cystadlu â'i gilydd. Felly, mae'r ffigurau a ddangosir yn Ffigur 3.5 yn cynrychioli'r gwerthoedd uchaf.

Dyma rai o'r prif gasgliadau y gallwn ddod iddynt:

- **Cynhyrchu:** Mae'r trydan sy'n cael ei gynhyrchu o ffermydd solar a gwynt ar y ddaear yn cynyddu'n sylweddol ar draws pob senario, gyda'r defnydd o fiomas ar gyfer cynhyrchu trydan yn gostwng. Er mwyn cyrraedd Sero Net erbyn 2050, bydd system drydan Torfaen yn fwy dibynnol ar ynni adnewyddadwy rhatach fel gwynt a solar.
- **Y Galw:** Mae trafniadaeth yn cael ei ddatgarboneiddio ar draws pob senario oherwydd bod cerbydau trydan yn disodli cerbydau petrol a diesel. Mae'r galw am wres yn cael ei ddatgarboneiddio'n bennaf drwy gyflwyno pypiau gwres. Er bod technolegau gwresogi eraill, fel rhwydweithiau gwres a biomas, hefyd yn cyfrannu, mae'r defnydd a wneir ohonynt yn gymharol lai.



Sponsors: Delivery partners:



Llywodraeth Cymru  
Welsh Government



Prifddinas  
Ranbarth  
Caerdydd

Cardiff  
Capital  
Region

ARUP





# System ynni leol y dyfodol

Dadansoddiad o'r senario

Cydrannau'r system ynni



Cydrannau Ynni	Llinell sylfaen 2023	Sero Net Cenedlaethol	Galw Uchel	Galw Isel	Ynysu
Ynni ffotofoltaig ar y ddaear	16 GWh	↑ i 896	↑ i 896	↑ i 896	↑ i 584
Ynni ffotofoltaig ar y to	5 GWh	↑ i 160	↑ i 160	↑ i 160	↓ i 4
Ynni gwynt ar y tir	0 GWh	↑ i 126	↑ i 126	↑ i 126	↑ i 186
Canopi ffotofoltaig	0 GWh	↑ i 15	↓ i 15	↑ i 15	= dim newid
Biomass	54 GWh	↓ i 8	↑ i 8	↓ i 8	↓ i 50
Dulliau eraill o gynhyrchu hydrogen	0 GWh	↑ i 41	↑ i 40	↑ i 38	↑ i 22
Electrolyser	0 GWh	↑ i 38	↑ i 36	↑ i 41	↑ i 58
Mewngludo o'r Grid	481 GWh	↑ i 495	↑ i 502	↓ i 399	↓ i 0
Gwefrwr cerbydau trydan	1 GWh	↑ i 190	↑ i 204	↑ i 190	↑ i 190
Systemau ail-lenwi â thanwydd hydrogen	0 GWh	↑ i 18	↑ i 17	↑ i 18	↑ i 18
Pympiau gwres	1 GWh	↑ i 768	↑ i 768	↑ i 541	↑ i 534
Rhwydweithiau gwres	0 GWh	↑ i 79	↑ i 79	↑ i 79	↑ i 79
Treulio anaerobig	0 GWh	= dim newid	= dim newid	= dim newid	↑ i 259

Allwedd:

<b>Cynnydd yn y defnydd o dechnoleg</b> ↑	<b>Gostyngiad yn y defnydd o dechnoleg</b> ↓
---	--

**Sylwer:** Yn y senario Ynysu, mae'r gwaith o osod paneli ffotofoltaig ar y to yn lleihau oherwydd bod mesurau mwy effeithiol yn cael eu rhoi ar waith o dan amodau tybiedig. Fodd bynnag, dylid nodi, mewn gwirionedd, na fyddai gosodiadau ffotofoltaig ar y to yn cael eu tynnu.

**Ffigur 3.5: Cymharu canlyniadau senarios (GWh yn 2050)**

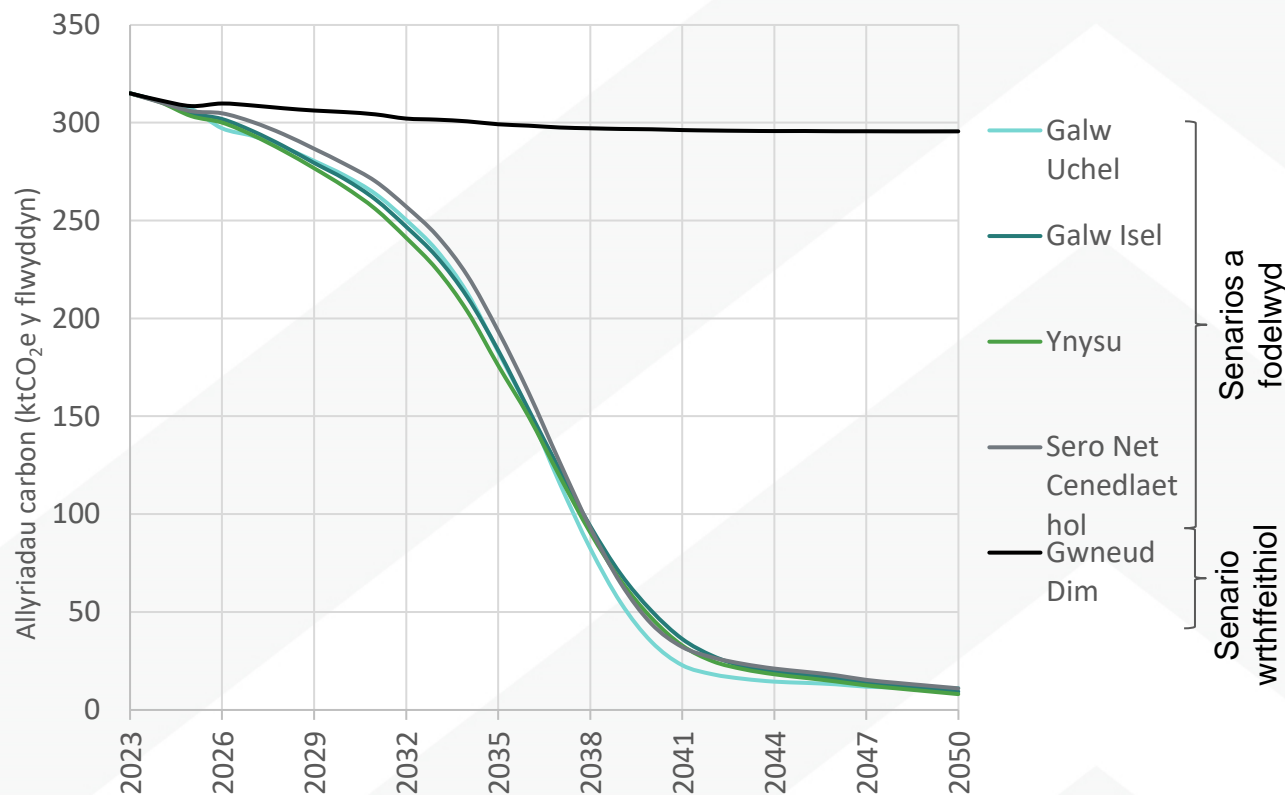
# 3. System ynni'r dyfodol

## Modelu defnydd

### Effaith ar y galw am ynni

Mae Ffigur 3.6 yn dangos allyriadau carbon o nawr tan 2050 ar gyfer y senarios Gwneud Dim a'r senarios a fodelwyd. Yn y senario Gwneud Dim, mae cyfradd y newid yn seiliedig ar y cyfraddau defnyddio presennol ac ysgogiadau polisi. Mae'r senarios eraill a fodelwyd yn dangos llwybrau sy'n cyd-fynd â chanlyniadau'r modelau optimeiddio. Mae'r gwahaniaeth mewn allyriadau rhwng y senario Gwneud Dim a'r senarios a fodelwyd yn 2050 yn tynnu sylw at y newid sylweddol mewn polisi ac ymddygiad sy'n ofynnol i gyrraedd Sero Net.

Mae'r llwybrau hyn wedi cael eu datblygu drwy fodlu defnyddio, sy'n golygu rhagweld cyfraddau gosod yr ymyriadau ynni amrywiol sydd eu hangen i gyrraedd system ynni'r dyfodol erbyn 2050. Er enghraifft, gellir defnyddio modelu i bennu pa mor gyflym y mae'n rhaid i osodiadau solar ffotofoltaig ar y to ddigwydd rhwng nawr a 2050 er mwyn cyrraedd y capasiti angenrheidiol yn y dyfodol. Mae modelu'n cymharu'r cyfraddau hyn â'r llwybr gwrthffeithiol, gan adlewyrchu tueddiadau a thargedau cyfredol. Mae'r gymhariaeth hon yn ein helpu i sylweddoli pa mor gyflym mae angen i ni gyflymu'r broses o fabwysiadu'r technolegau hyn. Mae hefyd yn caniatáu i ni weld yr effaith ar allyriadau dros amser yng nghyd-destun systemau ynni'r dyfodol gwahanol. Gall yr wybodaeth hon lywio ein camau gweithredu dros y pum mlynedd nesaf i sicrhau bod modd i ni alluogi mabwysiadu'r technolegau hyn ar y gyfradd sy'n angenrheidiol i gyflawni'r system ynni arfaethedig.



Ffigur 3.6: Allyriadau carbon Torfaen (ktCO<sub>2</sub>e) dros amser ar gyfer pob senario

**Nodyn (1)** Mae'r senarios Sero Net Cenedlaethol, Galw Uchel, Galw Isel ac Ynysu wedi'u modelu i gyflawni allyriadau sero net. Nid oes gan y senario Gwneud Dim darged ar gyfer datgarboneiddio ac mae'n seiliedig ar weithgareddau presennol yr ymrwymwyd iddynt. **(2)** Mae allyriadau gweddilliol sy'n gysylltiedig ag Ailffurfio Methan gyda Stêm (SMR) yn golygu nad yw allyriadau yn cyrraedd sero erbyn 2050. SMR yw sut mae'r hydrogen sy'n cael ei fewngludo yn cael ei gynhyrchu.

# 3. System ynni'r dyfodol

Tueddiadau o ran y galw am ynni yn 2023, 2030 a 2050

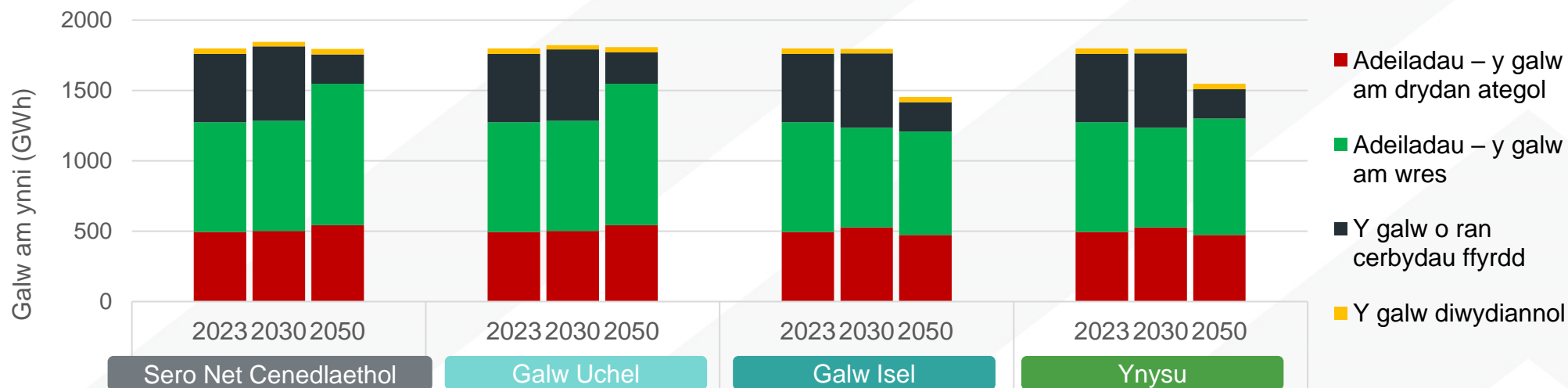
Mae'r newidiadau a ragwelir o ran defnyddio ynni ar draws amrywiol sectorau yn 2023, 2030 a 2050 i'w gweld yn Ffigur 3.7. Mae'r prif dueddiadau a gwybodaeth yn cynnwys y canlynol:

- Mae'r **galw cyffredinol am ynni** yn y senario Sero Net Cenedlaethol yn lleihau ychydig erbyn 2050 oherwydd ymyriadau canolig sydd â'r nod o wella effeithlonrwydd ynni. Yn y senarios Galw Isel ac Ynysu, mae'r galw cyffredinol am ynni yn lleihau'n sylweddol o ganlyniad i fentrau sy'n canolbwyntio ar ôl-osod adeiladau, hyrwyddo trafniadaeth gyhoeddus a hybu teithio llesol.
- Mae'r **galw am wres** yn cynyddu'n

sylweddol rhwng 2023 a 2050 yn y senarios Galw Uchel a Sero Net Cenedlaethol, yn bennaf oherwydd cynnydd mewn datblygiadau newydd ledled y sir. Yn y senarios Ynysu a Galw Isel, nid yw'r cynnydd yn y galw mor sylweddol, oherwydd y cyfraddau uwch o ôl-osod adeiladau. Mae'r **galw o ran trafniadaeth** yng nghyswllt cerbydau ffordd yn gostwng rhwng 2023 a 2050 ar draws pob senario. Nifer y bobl sy'n defnyddio teithio llesol sy'n sbarduno'r gostyngiad hwn ynghyd â mwy o ddefnyddio gwasanaethau trafniadaeth gyhoeddus, sy'n tybio y bydd ymddygiad dinasyddion yn newid ac y bydd mwy o wasanaethau trafniadaeth trydydd parti ar

gael.

- Mae'r **galw o ran diwydiant** yn parhau i fod yn isel ond yn gyson rhwng 2023 a 2050 ar draws pob senario. Mae'r cynnydd yn y galw am ynni yn sgil mwy o weithgarwch diwydiannol yn cael ei wrthbwyso gan ymdrechion i wneud gweithrediadau a phrosesau diwydiannol yn fwy effeithlon o ran ynni.



**Ffigur 3.7: Galw am ynni (GWh) dros amser ar gyfer pob senario yn Nhorfaen. Sylwer, dim ond safleoedd diwydiannol mawr sydd wedi cael eu hystyried yn y dadansoddiad hwn**



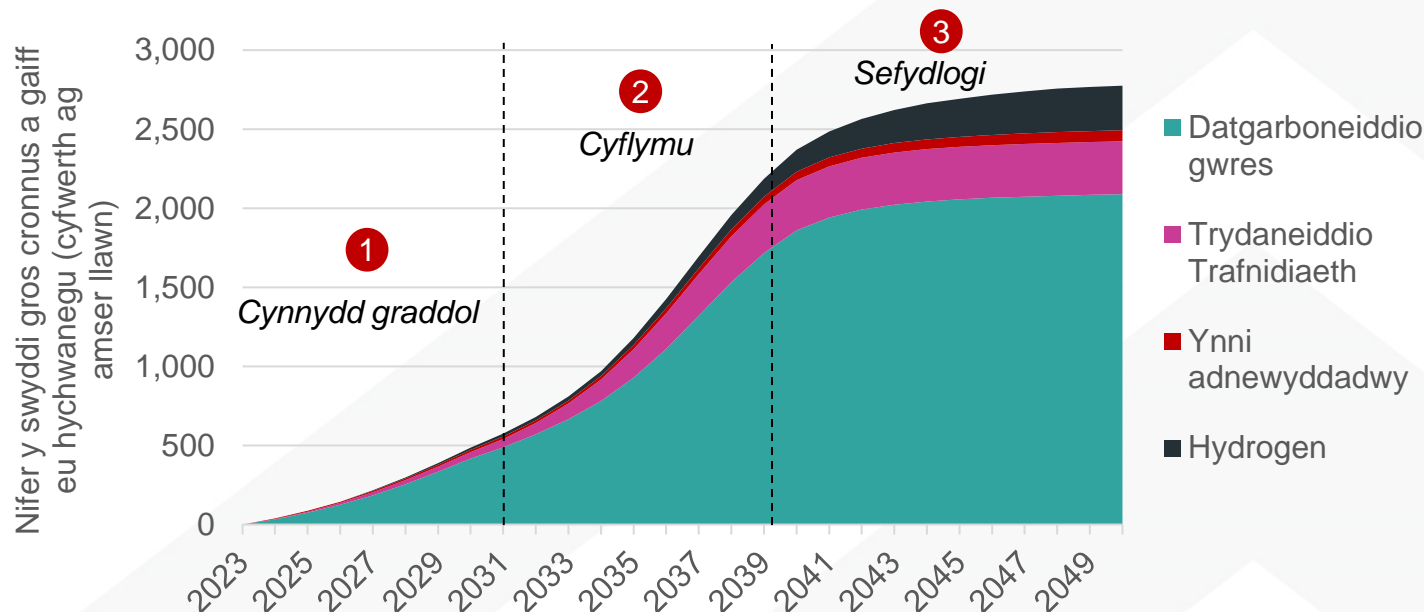
# 3. System ynni'r dyfodol

## Manteision economaidd-gymdeithasol – creu swyddi

Bydd manteision economaidd-gymdeithasol yn dod gyda'r newid i system ynni sero net, yn benodol o safbwynt creu swyddi. Bydd diwydiannau newydd a datblygol yn tyfu wrth i'r galw am eu gwasanaethau gynyddu. Ynghyd â'n dadansoddiad o ddefnydd, rydym wedi rhagamcanu nifer y swyddi newydd sydd i'w creu yn Nhorfaen ar draws y pedair senario ynni'r dyfodol. Gan gyfeirio at yr amcanestyniad enghreifftiol ar gyfer y senario Sero Net Cenedlaethol sydd i'w weld yn Ffigur 3.8:

1. Cynnydd graddol (rhwng Nawr a 2030): Mae nifer y swyddi yn codi'n raddol wrth i'r defnydd gynyddu, gan adlewyrchu'r cyfraddau gosod a mabwysiadu technoleg.
2. Cyflymu (rhwng 2030 a 2040): Mae pethau'n cyflymu, wedi'i ysgogi gan fwy o ddefnydd a datblygiadau technolegol.
3. Sefydlogi (rhwng 2040 a 2050): Mae'r twf mewn swyddi yn sefydlogi wrth i'r farchnad gyrraedd ei chapasiti uchaf.

Bydd gosod asedau ynni adnewyddadwy yn creu cyfleoedd am swyddi, yn bennaf yn ystod y cam adeiladu. Fodd bynnag, oherwydd oes hirach y generadur a llai o ofynion o ran cynnal a chadw, mae'r swyddi hyn yn llai parhaol. Ar y llaw arall, mae ôl-osod at ddibenion effeithlonrwydd ynni a pypmiau gwres yn golygu mwy o waith gosod, cynnal a chadw parhaus, ac mae eu cylch oes yn fyrrach, sy'n golygu bod mwy o swyddi ar gael.



**Ffigur 3.8: Nifer y swyddi gros cronnus a gaiff eu hychwanegu (cyfwerth ag amser llawn) yn y senario Sero Net Cenedlaethol rhwng 2023 a 2050**

Sector	Nifer y swyddi gros (cyfwerth ag amser llawn) fydd wedi'u hychwanegu erbyn 2050 - cyfartaledd y senario
Datgarboneiddio gwres (gan gynnwys ôl-osod at ddibenion effeithlonrwydd ynni)	2100
Trydaneiddio trafndiaeth	340
Hydrogen	320
Ynni adnewyddadwy	90

**Ffigur 3.9: Swyddi a fydd wedi'u hychwanegu fesul sector erbyn 2050. Sylwer: Mae hwn yn gyfartaledd sy'n seiliedig ar ganlyniadau a gafwyd ar draws yr holl senarios**

# 3. System ynni'r dyfodol

## Modelu defnydd

### Effeithiau cymdeithasol-economaidd

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 bod gennym ddealltwriaeth lawn ohonynt er mwyn cefnogi 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).

### Effaith ar ansawdd 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 polisiau neu raglenni gwaith yn y dyfodol. Mae'r costau gweithgarwch a gyflwynir yn Nhabl 3.10 yn dangos amcangyfrifon o effaith llygredd aer fesul uned o danwydd a ddefnyddir ym mhob senario ynni'r dyfodol ac amcangyfrifon o'r effeithiau ar gyflogaeth sy'n gysylltiedig â phob senario ynni'r dyfodol, o'i gymharu â'r senario Gwneud Dim.

### Effeithiau ar gyflogaeth

Gellir disgwyl y bydd buddsoddi mewn systemau ynni lleol yn arwain at fanteision cyflogaeth drwy ddarparu swyddi lleol, medrus. Bydd y rhain yn cynnwys swyddi uniongyrchol yng nghyfnod adeiladu a gweithredol y datblygiad yn ogystal ag effeithiau o ran y gadwyn gyflenwi a lluosyddion cysylltiedig.



Metrig	Gwneud Dim	Sero Net Cenedlaethol	Galw Uchel	Galw Isel	Ynysu
Y gwahaniaeth yn y galw am ynni rhwng 2023 a 2050 GWh	Dim newid rhwng 2023 a 2050	Mae'r galw am ynni yn <b>cynyddu 560 GWh</b>	Mae'r galw am ynni yn <b>cynyddu 570 GWh</b>	Mae'r galw am ynni yn <b>cynyddu 220 GWh</b>	Mae'r galw am ynni yn <b>cynyddu 310 GWh</b>
Costau gweithgared dau ansawdd aer cronus rhwng 2023 a 2050 (£'miliwn) (prisiau 2022)	£250 M	£140 M <b>46% yn llai</b> na'r senario Gwneud Dim	£130 M <b>51% yn llai</b> na'r senario Gwneud Dim	£140 M 46% yn llai na'r senario Gwneud Dim	£190 M <b>26% yn llai</b> na'r senario Gwneud Dim
Swyddi a ychwanegir rhwng 2023 a 2050 (cyfwerth ag amser llawn)	1,200	2800 <b>1,600 yn fwy o swyddi cyfwerth ag amser llawn</b> na'r senario Gwneud Dim	2800 <b>1,600 yn fwy o swyddi cyfwerth ag amser llawn</b> na'r senario Gwneud Dim	3400 <b>2,200 yn fwy o swyddi cyfwerth ag amser llawn</b> na'r senario Gwneud Dim	2500 <b>1,300 yn fwy o swyddi cyfwerth ag amser llawn</b> na'r senario Gwneud Dim

**Tabl 3.10: Crynodeb o effeithiau economaidd pob senario: effeithiau ar gyflogaeth a chostau gweithgareddau ansawdd aer. Mae'r ffigurau a ddangosir yn ymwneud â'r cyfnod 2023 – 2050. Mae costau gweithgareddau ansawdd aer yn cael eu cyflwyno ar sail prisiau 2022 ac nid dynt wedi cael eu disgowntio**

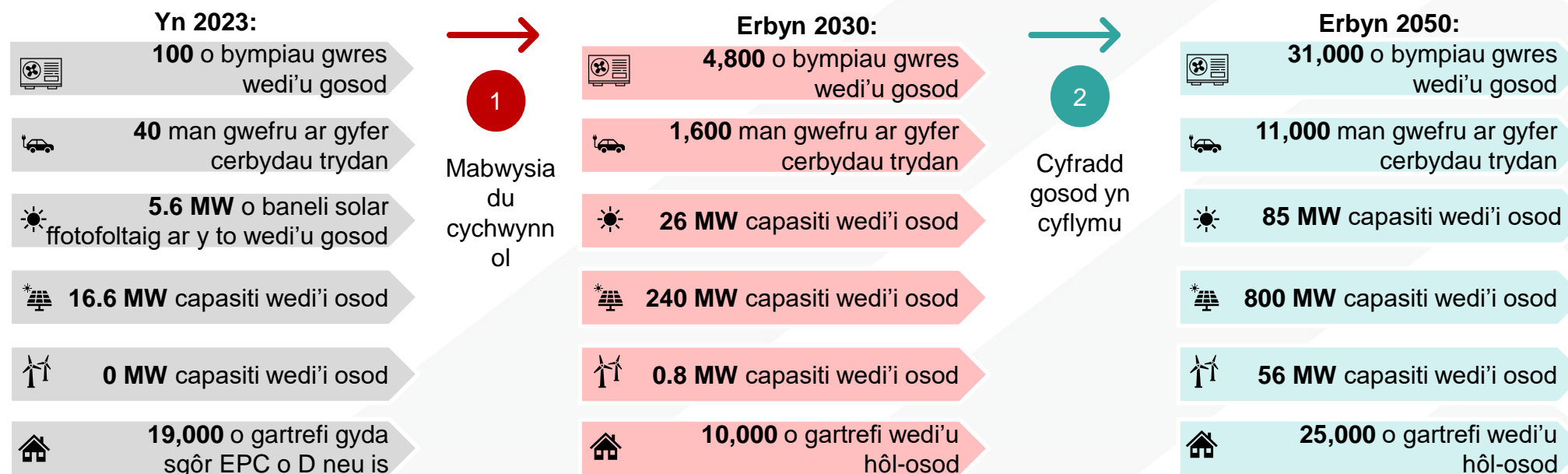
# 3. System ynni'r dyfodol

## Modelu defnydd

### Crynodeb o'r defnydd o osodiadau



Mae Ffigur 3.11 yn rhoi crynodeb o'r ymyriadau a'r cydrannau ynni sydd eu hangen i gyflawni system ynni sero net erbyn 2050. Mae'r gwerthoedd hyn yn deillio o gyfradd gosod gyfartalog ar draws y senarios sydd wedi cael eu modelu. Mae ein model gosodiadau yn ein helpu i feddwl am ble rydyn ni nawr a ble mae angen i ni fod, gan gynnig man cychwyn i fframio'r her a'r gofynion ar gyfer dadansoddiad manylach. Rydyn ni wedi cynnwys llwybrau damcaniaethol sydd â lefel uchel o ansicrwydd gan fod llawer o ffactorau amrywiol ac elfennau anhysbys. Ymysg y ffactorau nad ydynt yn cael eu hystyried yn ein modelu ond sydd, serch hynny, yn effeithio ar y defnydd o osodiadau mae (i) arloesi a datblygiadau technolegol, (ii) cadwyni cyflenwi a sut y bydd y rhain yn datblygu a (iii) gweithgareddau ar raddfa fwy i ddatgarboneiddio seilwaith ar lefelau eraill, sef ar lefel ranbarthol, ar lefel y DU a thu hwnt.



**1** Rhwng 2023 a 2030 bydd technolegau newydd yn parhau i ddod i'r farchnad, ond bydd cyfradd mabwysiadu'r rhain yn fwy graddol. Gall y mabwysiadu arafach yn ystod y blynyddoedd cynnar fod oherwydd ffactorau fel ymwybyddiaeth gyfyngedig, costau uwch, a'r angen i atgyfnerthu'r seilwaith.

**2** Mae'r gyfradd gosod yn cyflymu rhwng 2030 a 2050 wrth i rwystrau i fabwysiadu leihau. Mae'r ffactorau sy'n gallu cyfrannu at gostau gosod uwch yn cynnwys mwy o ymwybyddiaeth o'r technolegau a'r arbedion maint sy'n arwain at gostau gosod is.

**Ffigur 3.11: Cyfraddau gosod cydrannau system ynni Torfaen**

Torfaen

## Pennod 4: Cynlluniau gweithredu



# 4. Cynlluniau gweithredu

## Cyngion ynni

Rhannwyd pwyntiau dysgu o'r gwaith modelu â rhanddeiliaid lleol a thrafodwyd ysgogwyr allweddol a fydd yn hanfodol i Dorfaen os am newid i sero net. Ystyriwyd adborth gan rhanddeiliaid ochr yn ochr ag amcanion a gweledigaeth strategol Torfaen er mwyn cytuno ar gynigion ynni realistig sy'n ffurfio'r fframwaith ar gyfer cynllun gweithredu Torfaen.

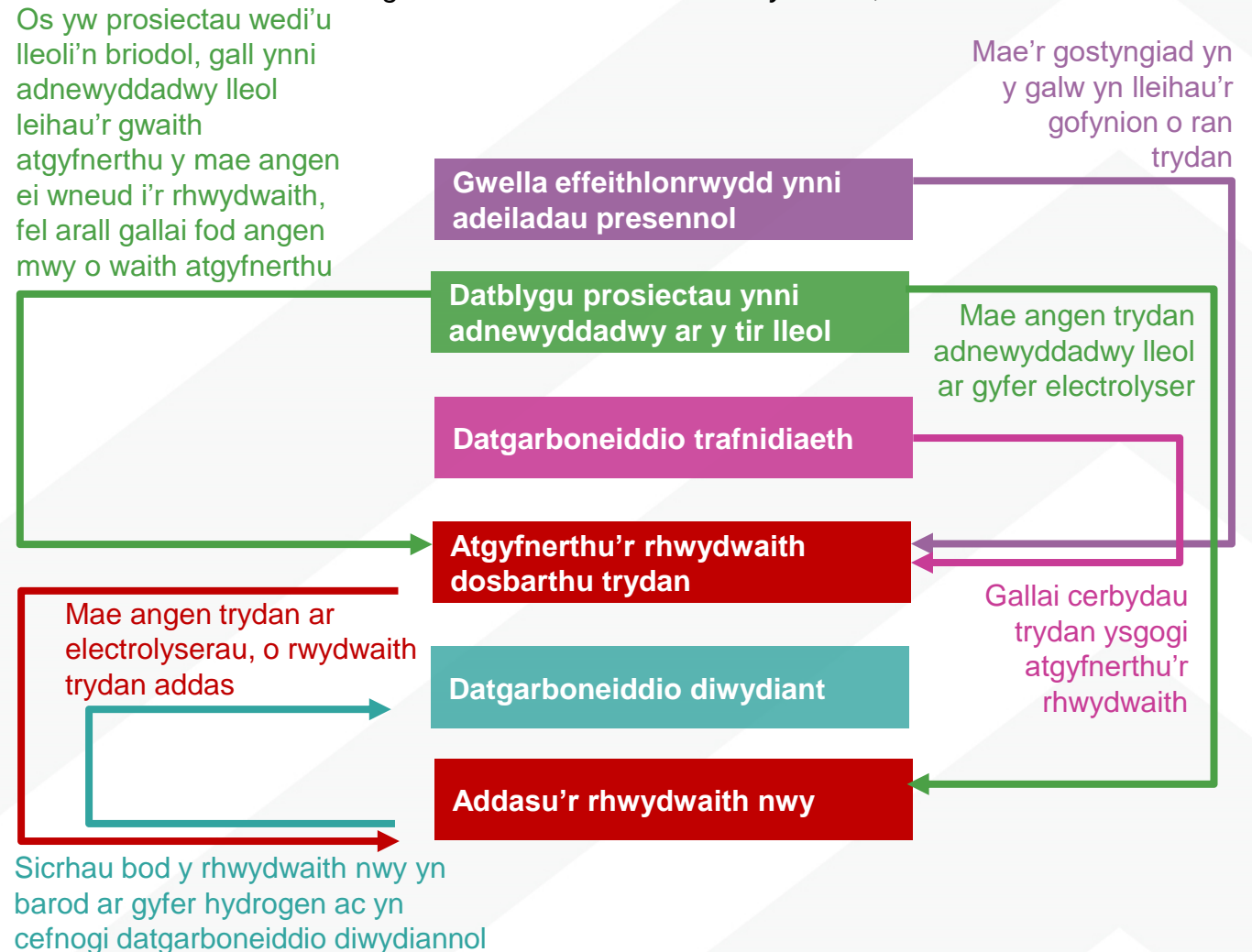
Mae Ffigur 4.1 yn dangos y berthynas rhwng y cynigion ynni a ddewiswyd. Mae'r cynigion i gyd yn gysylltiedig â'i gilydd, sy'n golygu y bydd rhoi un cynnig ar waith yn effeithio ar un arall a bod angen i ni ystyried y system ynni yn ei chyfanrwydd. Mae mabwysiadu dull system gyfan yn annog cydweithio rhwng y rhanddeiliaid sy'n rhan o agweddau gwahanol ar y system ynni, mae'n sicrhau effeithlonrwydd ac yn ysgogi gwerth o ran ynni a defnyddwyr.

Mae'r diagram hwn hefyd yn dangos yn glir y rôl hanfodol fydd gan Weithredwyr Rhwydweithiau Dosbarthu i'w chwarae yn y newidiadau ym maes ynni yn y dyfodol. Mae dau Weithredwr Rhwydweithiau Dosbarthu Torfaen ym maes trydan ((National Grid Electricity Distribution) a nwy naturiol (Wales and West Utilities) wedi bod yn rhanddeiliaid allweddol drwy gydol y gwaith o lunio'r LAEP hwn, ac wedi cyfrannu gwybodaeth, data ac arweiniad.

Mae esboniad manylach o uchelgais pob cynnig ynni wedi'i nodi dros y dudalen.



*Mae'r cynigion ynni sy'n dilyn wedi cael eu dewis drwy ystyried canlyniadau'r gwaith modelu, adborth gan rhanddeiliaid ac amcanion yr LAEP, sef:*



**Ffigur 4.1: Elfennau rhyngddibynnol y cynigion ynni**



# 4. Cynlluniau gweithredu

Cynigion ynni yn fwy manwl



Sponsors: Delivery partners:



Llywodraeth Cymru  
Welsh Government




Cardiff  
Capital  
Region

ARUP



## 1. Gwella effeithlonrwydd ynni adeiladau presennol


**Uchelgais:** Gwella effeithlonrwydd ynni adeiladau presennol drwy fesurau ôl-osod sydd â'r nod o leihau'r galw cyffredinol am drydan a gwres, ar yr un pryd â symud oddi wrth systemau gwresogi sy'n defnyddio tanwydd ffosil tuag at dechnolegau carbon isel mwy effeithlon. Bydd yr ymyriadau canlynol yn cael eu hystyried o dan y cynnig hwn:

- Gwella adeiledd adeiladau 
- Gosod pypiau gwres
- Gosod paneli solar ffotofoltäig ar y to

**Mae angen i CAPEX ddarparu:** £1,600M

## 2. Defnyddio asedau ynni adnewyddadwy ar y tir

**Uchelgais:** Cynyddu allbwn ynni adnewyddadwy Torfaen drwy osod targedau cynhyrchu cyraeddadwy ac uchelgeisiol. Sicrhau bod tir sy'n addas ar gyfer asedau ynni adnewyddadwy yn cael ei nodi a bod dull rhagweithiol yn cael ei fabwysiadu wrth ymgysylltu â datblygwyr sy'n ceisio datgloi capasiti. Bydd yr ymyriadau canlynol yn cael eu hystyried o dan y cynnig hwn:

- Gosod paneli solar ffotofoltaig ar y ddaear 




- Gosod ffermydd ynni gwynt ar y tir

**Mae angen i CAPEX ddarparu:** £400M

## 3. Datgarboneiddio trafndiaeth

**Uchelgais:** Lleihau'r galw am drafnidiaeth drwy wella llwybrau teithio llesol a chynyddu'r rhwydwaith trafndiaeth gyhoeddus drwy gynnig mwy o wasanaeth yn amlach, gan leihau'r ddibyniaeth ar gerbydau preifat. Hwyluso'r broses o fabwysiadu cerbydau trydan drwy osod manau gwefru ar draws Torfaen. Bydd yr ymyriadau canlynol yn cael eu hystyried o dan y cynnig hwn:

- Gosod manau gwefru cerbydau trydan
- Gwella llwybrau teithio llesol a'r rhwydwaith trafndiaeth gyhoeddus 

**Mae angen i CAPEX ddarparu:** £40M\*

\*Dim ond y gost o osod manau gwefru cerbydau trydan sydd wedi'i chynnwys yn y ffigur hwn Nid yw'n cynnwys y buddsoddiad sydd ei angen i wella llwybrau teithio llesol a rhwydweithiau trafndiaeth gyhoeddus.

**Sylwer:** Nid yw'r hyn y mae angen i CAPEX ei ddarparu wedi'i gyfrifo ar gyfer cynigion 4, 5 a 6 oherwydd yr ansicrwydd uchel sy'n gysylltiedig â'r cynigion hyn.

# 4. Cynlluniau gweithredu

Cynigion ynni yn fwy manwl



Sponsors: Delivery partners:



Llywodraeth Cymru  
Welsh Government



Cardiff  
Capital  
Region

ARUP



## 4. Datgarboneiddio diwydiant

**Uchelgais:** Gwella effeithlonrwydd ynni safleoedd diwydiannol drwy wneud y gorau o'r prosesau presennol ac uwchraddio offer. Archwilio'r potensial ar gyfer datgarboneiddio prosesau diwydiannol sydd, yn draddodiadol, yn dibynnu ar danwydd ffosil naill ai drwy newid i hydrogen neu drwy drydaneiddio. Bydd yr ymyriadau canlynol yn cael eu hystyried o dan y cynnig hwn:

- Gwella effeithlonrwydd ynni'r safle
- Newid i hydrogen a/neu trydaneiddio



## 5. Atgyfnerthu'r rhwydwaith trydan

**Uchelgais:** Uwchraddio'r rhwydwaith trydan er mwyn sicrhau bod modd ateb y galw cynyddol am drydan. Mae hyn yn allweddol i sicrhau llwyddiant cynigion (1), (2), (3) a (4). Mae National Grid Electricity Distribution yn cytuno â'u rôl yn system ynni Torfaen yn y dyfodol. Bydd yr ymyriadau canlynol yn cael eu hystyried o dan y cynnig hwn:

- Hwyluso'r capasiti sy'n angenrheidiol ar gyfer y rhwydwaith, gan gynnwys unrhyw waith uwchraddio yn ôl yr angen



## 6. Addasu'r rhwydwaith nwy

**Uchelgais:** Uwchraddio'r rhwydwaith nwy fel sydd ei angen i sicrhau bod modd ateb y galw am hydrogen yn y dyfodol. Bydd hyn yn allweddol o ran sicrhau bod cynnig (4) yn cael ei gyflawni. Mae Wales and West Utilities yn cytuno â'u rôl yn system ynni Torfaen yn y dyfodol. Bydd yr ymyriadau canlynol yn cael eu hystyried o dan y cynnig hwn:

- Hwyluso'r capasiti sy'n angenrheidiol ar gyfer y rhwydwaith, gan gynnwys unrhyw waith uwchraddio yn ôl yr angen



\*Dim ond y gost o osod manau gwefru cerbydau trydan sydd wedi'i gynnwys yn y ffigwr hwn. Nid yw'n cynnwys y buddsoddiad sydd ei angen i wella llwybrau teithio llesol a rhwydweithiau trafniadaeth gyhoeddus.

**Sylwer:** Nid yw'r hyn y mae angen i CAPEX ei ddarparu wedi'i gyfrifo ar gyfer cynigion 4, 5 a 6 oherwydd yr ansicrwydd uchel sy'n gysylltiedig â'r cynigion hyn.

# 4. Cynlluniau gweithredu

Nodi parthau ffocws sydd â blaenoriaeth a thrywydd gweithredu

Mae'r cynigion ynni yn cynrychioli sectorau penodol a ddylai fod yn ganolbwynt i ymdrechion datgarboneiddio Torfaen. Lluniwyd trywydd manwl ar gyfer pob cynnig sy'n rhestru'r camau a fydd yn cael eu cymryd ar y cyd â rhanddeiliaid dros y degawd nesaf. Mae'n bwysig cydnabod datblygiadau mewn technolegau datgarboneiddio yn ogystal â diweddariadau i bolisiâu a thargedau Sero Net. Dylai'r LAEP gael ei adolygu bob pum mlynedd er mwyn rhoi cyfrif ar gyfer y newidiadau hyn a bydd y camau gweithredu yn y cynllun hwn yn cael eu hadolygu yn unol â hynny.

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

Bydd rôl Cyngor Bwrdeistref Sirol Torfaen yng nghyswllt cyflawni pob cynnig ynni yn amrywio. Bydd rhai camau gweithredu yn golygu y bydd angen i'r Cyngor chwarae rôl arweiniol a chyflawni prosiectau, a bydd eraill yn ei gwneud yn ofynnol i'r Cyngor weithredu fel cynghorydd ar gyfer prosiectau.

Y ffordd orau i gyflawni rhai camau gweithredu yw ar lefel ranbarthol drwy gydweithio â

Phrifddinas-Ranbarth Caerdydd, ac mae'r camau hyn wedi cael eu nodi. Mewn rhai achosion, bydd yn fwy effeithlon a chost effeithiol i fabwysiadu dull ar y cyd a chyflawni prosiectau ar draws amryfal awdurdodau lleol. Bydd y camau gweithredu rhanbarthol hyn yn galw am waith cynllunio manwl, i greu prosiectau a rhaglenni, i'w symud ymlaen i'r cam gweithredu - gan ganolbwyntio i ddechrau ar dechnolegau a phrosesau profedig. Dylai'r Cyngor fynd ati'n weithredol i gefnogi Prifddinas-Ranbarth Caerdydd i gyflawni'r camau hyn yn y dyfodol.

Mae perchnogaeth leol yn elfen allweddol yn y cynllun hwn drwyddo draw, a phan fo'n bosibl, dylai'r camau a gymerir fanteisio ar y cynnydd a wnaed drwy Gytundeb Cydweithredu diweddar Llywodraeth Cymru 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.

Nid yw camau ar gyfer y tymor hirach wedi'u cynnwys yn yr adroddiad hwn oherwydd eu hancricwydd cynhenid. Yn hytrach, mae camau wedi'u cynnwys y gellir eu cyflawni yn y tymor byr, yn amodol ar y cymorth priodol. I gael rhagor o wybodaeth am sut y lluniwyd y cynllun gweithredu, darllenwch yr Adroddiad Technegol.



Sponsors: Delivery partners:



Llywodraeth Cymru  
Welsh Government



Cardiff  
Capital  
Region

ARUP



Fel man cychwyn, mae'r gynrychiolaeth ofodol o gyfleoedd sydd i'w gweld yn Ffigur 4.1 ar dudalen 50 yn dangos maint a lleoliad y newidiadau a argymhellir ar gyfer y tymor byr sy'n ofynnol ar draws Prifddinas-Ranbarth Caerdydd, fesul cynnig ynni. Mae'r trywydd yn ystyried chwe ymyriad ynni, sef: pypiau gwres, gwefrwyr cerbydau trydan, paneli solar ffotofoltaig ar y to, paneli solar ffotofoltaig ar y ddaear, gwynt ar y tir ac ôl-osodiadau inswleiddio. Bydd angen rhoi'r ymyriadau ynni hyn ar waith ar draws yr Awdurdod Lleol cyfan, ond mae'r "cynllun ar dudalen" yn tynnu sylw at chwech o barthau is-orsaf a nodwyd fel lleoliadau i ganolbwyntio arnynt er mwyn mynd i'r afael ag o leiaf un o'r ymyriadau yn y tymor byr. Mae'r broses blaenoriaethu wedi ystyried ffactorau technegol (y strategaeth wres ac effeithiolrwydd ynni domestig bresennol, capasiti yr is-orsaf, nifer yr adeiladau rhestredig ac ati) yn ogystal ag ystyriaethau cymdeithasol (fforddiadwyedd, tai cymdeithasol ac ati). Mae'r tablau yn nodi maint y newid sydd ei angen, gan nodi naill ai'r holl gapasiti (MW) sydd i'w osod rhwng nawr a 2050 neu (yn achos ôl-osodiadau inswleiddio) nifer y cartrefi presennol sydd â sgôr EPC o D neu is ar hyn o bryd. I gael rhagor o fanylion am y fethodoleg y tu ôl i'r "cynllun ar dudalen", trowch at yr Adroddiad Technegol.

# Cynlluniau gweithredu

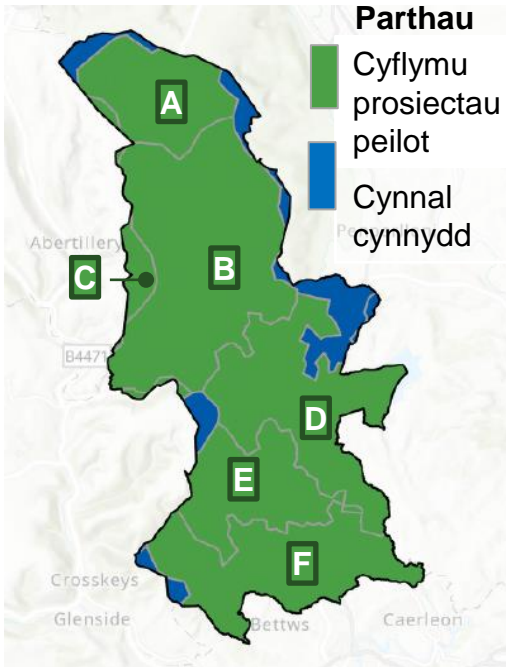
## Cynrychiolaeth ofodol o gyfleoedd

Mae Ffigur 4.2 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 a (iii) cyfanswm y buddsoddiad ar gyfer yr holl gydrannau fydd yn cael eu defnyddio yn y parth, gan gynnwys yr holl gydrannau ynni ac ymyriadau seilwaith rhwydwaith trydan. Mae'r ystodau'n dangos canlyniadau isaf ac uchaf pob senario ynni'r dyfodol a fodelwyd Sylwer: dylid parhau i ymyrryd mewn parthau 'Cynnydd' er mwyn trawsnewid yr ardal leol i Sero Net.



Cydrannau ynni a awgrymir i'w treialu ym mhob parth (mae'r lliwiau'n cynrychioli cynigion ynni Torfaen)

	Pymplau gwres		Paneli solar ffotofoltaig ar y to		Paneli solar ar y ddaear
	Inswleiddio		Gwefrwyr cerbydau trydan		Ynni gwynt ar y tir



Parth	(i)		(ii)		(iii)
<b>Parth A</b> Blaenafon		1.3 – 2 MW	£ 1 M – 1.5 M		Cyfanswm Parth A £ 5 M – 56 M
		420 – 460 kW	£ 340 k – 370 k		
<b>Parth B</b> Abersychan		3.1 – 4.7 MW	£ 2.3 M – 3.5 M		Cyfanswm Parth B £ 43 M – 200 M
		670 – 720 kW	£ 550 k – 590 k		
		61 – 90 MW	£ 26 M – 39 M		
		330 – 580 kW	£ 360 k – 630 k		
		1,400 – 2,900 o gartrefi	£ 9 M – 150 M		
<b>Parth C</b> Abertyleri		46 – 50 kW	£ 38 k – 41 k		Cyfanswm Parth C £ 2 M – 8 M

Parth	(i)		(ii)		(iii)
<b>Parth D</b> Panteg		41 – 43 MW	£ 18 M – 19 M		Cyfanswm Parth D £ 44 – 260 M
		22 – 42 kW	£ 24 k – 46 k		
		12 MW	£ 13 M		
		1,600 – 4,200 o gartrefi	£ 12 M – 210 M		
<b>Parth E</b> Cwmbrân		6 – 8.6 MW	£ 4.5 M – 6.4 M		Cyfanswm Parth E £ 27 – 210 M
		11 MW	£ 12 M		
		740 – 4,700 o gartrefi	£ 10 M – 180 M		
<b>Parth F</b> Llantarnam		76 MW	£ 32 M		Cyfanswm Parth F £ 49 – 180 M
		7.9 MW	£ 8.7 M		

**Ffigur 4.2: Cynrychiolaeth ofodol o gyfleoedd Torfaen, gan gynnwys uchelgais a buddsoddiad 2030 (miliwn £). Mae ffiniau'r parthau wedi'u hamlinellu gan yr ardaloedd sy'n cael eu gwasanaethu gan brif is-orsafod.**

Sylwch nad yw'r ffigurau a ddangosir yn y tablau uchod yn cynrychioli terfynau absoliwt y system, o ran capasiti 'uchelgais peilot' (MW) y dechnoleg a'u lleoliadau daearyddol. Mae hefyd yn bwysig nodi nad yw'r ffigurau hyn yn dargedau a osodwyd ac felly nid ydynt yn rhwymol.

# 4. Cynlluniau gweithredu

Trywydd ar gyfer camau gweithredu

Polisiau a thargedau cenedlaethol



## Cam Gweithredu

Hyd at 1GW o hydrogen electrolytig wedi'i ddiogelu (2025) [y DU]<sup>M40</sup>

Penderfyniad ynglŷn â defnyddio hydrogen i wresogi adeiladau (2026) [y DU]<sup>M41</sup>

Hyd at 10GW o gapasiti hydrogen (50% electrolytig) [y DU]<sup>M40</sup>

Hyd at 50GW o gapasiti gwynt ar y môr, gan gynnwys hyd at 5GW o ynni gwynt arnofiol arloesol (2030) [y DU]<sup>M40</sup>

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) <sup>M42</sup>

Pob cartref cymdeithasol newydd a adeiladir yn unol â Gofynion Ansawdd Datblygu Cymru 2021 heb wres tanwydd ffosil (o 2025 ymlaen)<sup>M43</sup>

Pob cartref cymdeithasol presennol i fod â chynllun ar gyfer lleihau'r effaith ar yr amgylchedd a gwella perfformiad ynni (2027) [Cymru]<sup>M44</sup>

Allryiadau nwyon tŷ gwydr yn gostwng 37% erbyn 2025 (o'i gymharu â 1990) [Cymru]<sup>M45</sup>

Allryiadau nwyon tŷ gwydr yn gostwng 63% erbyn 2030 (o'i gymharu â 1990) [Cymru]<sup>M45</sup>

Cwrdd â'r hyn sy'n cyfateb i 100% o'r anghenion trydan o ffynonellau adnewyddadwy erbyn 2035 [Cymru]<sup>M46</sup>

1.5GW o gapasiti adnewyddadwy i fod dan berchnogaeth leol (heb gynnwys Pympiâu gwres) (2035) [Cymru]<sup>M46</sup>

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<sup>x</sup> (2035) [Cymru]<sup>M46</sup>

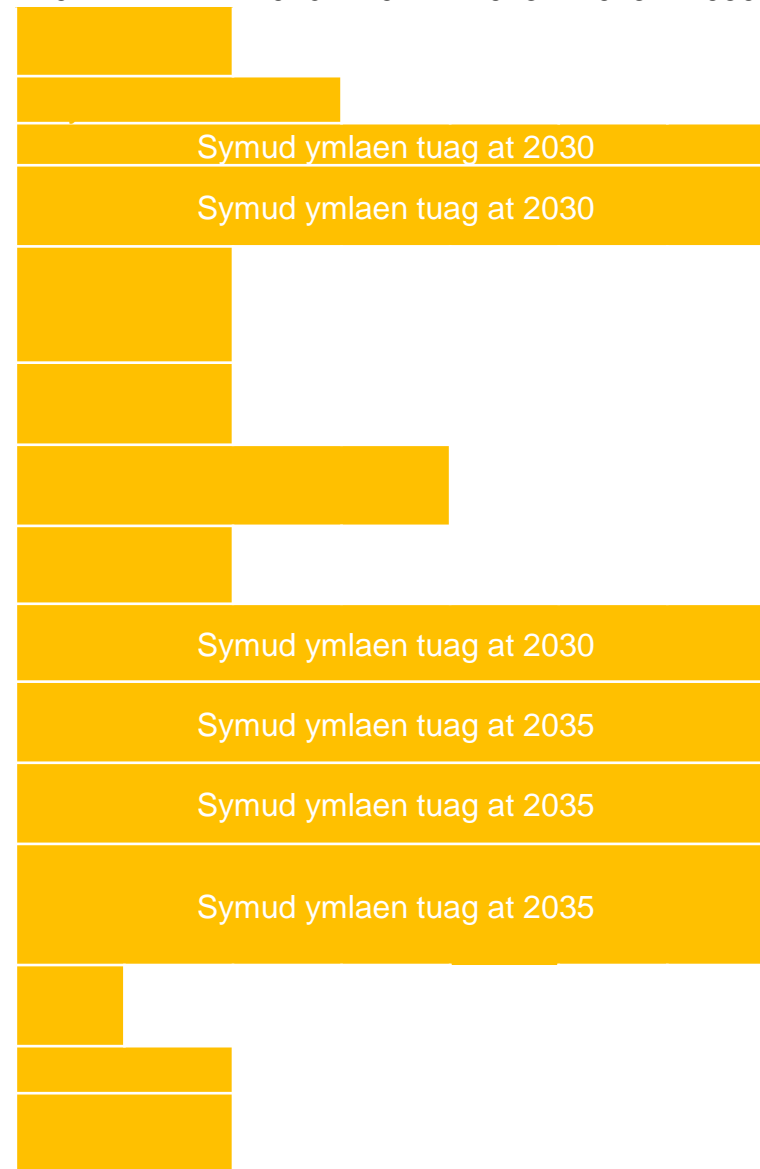
Sgôr EPC o E i rentu unrhyw eiddo (o 2020 ymlaen) a sgôr EPC o C o 2030 ymlaen [y DU]<sup>M47</sup>

1 man gwefru cyhoeddus ar gyfer pob 7 i 11 cerbyd trydan (2025) [Cymru]<sup>M48</sup>

Gwefru cyflym ar gael bob 20 milltir ar y gefnffordd strategol (2025) [Cymru]<sup>M48</sup>

Targedau cenedlaethol

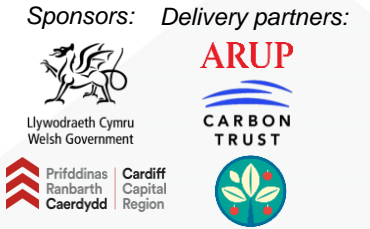
2024 2025 2026 2027 2028 2029 2030



# 4. Cynlluniau gweithredu

Trywydd ar gyfer camau gweithredu

Polisiau a thargedau cenedlaethol



## Cam Gweithredu

Targedau cenedlaethol

Milltiroedd o diethio mewn car/fesul unigolyn yn gostwng 10% (2030) [Cymru]<sup>M03</sup>

80% o geir newydd a 70% o faniau newydd fydd yn cael eu gwerthu i fod yn ddi-allyriadau (2030) (mandad ZEV) [y DU]<sup>M48</sup>

100% o geir a faniau newydd fydd yn cael eu gwerthu i fod yn ddi-allyriadau (2035) (mandad ZEV) [y DU]<sup>M48</sup>

Sector cyhoeddus sero net erbyn 2030 [Cymru]<sup>M50</sup>

2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
						Symud ymlaen tuag at 2030
						Symud ymlaen tuag at 2030
						Symud ymlaen tuag at 2035
						Symud ymlaen tuag at 2030

# 4. Cynlluniau 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 Torfaen
- ↻ Mae'r amserlen ar gyfer y cam gweithredu yn mynd rhagddi



Gweithredu	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Arweinydd arfaethedig	Cefnogi
E.1.1: Datblygu strwythur llywodraethu a fframwaith rheoli perfformiad	█							R	L
E.1.2: Hwyluso'r gwaith o fonitro'r LAEP ar draws y Rhanbarth		Adolygu'n flynyddol					↻	R	L
E.1.3: Datblygu cynllun busnes ar gyfer cyflwyno'r LAEPau ar draws y rhanbarth	█							R	L
E.1.4: Sicrhau bod yr adnoddau ar gael i gyflawni'r camau gweithredu	█							L	
E.2.1: Datblygu Cynllun Datblygu Strategol (SDP) rhanbarthol	█							R	L
E.2.2: Datblygu cynllun ynni cenedlaethol		█						N	
E.3.1: Mapio a nodi anghenion o ran sgiliau a llafur		█	Adolygu bob 5 mlynedd					R N	L
E.3.2: Adolygu a datblygu rhaglenni addysgol i gwrdd â'r sgiliau sydd eu hangen		█						R N	L
E.3.3: Datblygu strategaeth gyfathrebu i hyrwyddo swyddi		█					↻	R N	
E.3.4: Canfod yr anghenion o ran y gadwyn gyflenwi	█	█		Adolygu bob 5 mlynedd					R
E.4.1: Ymchwilio i fframweithiau caffael a buddsoddi posibl y gallid eu hystyried ar gyfer prosiectau mwy	█							R	

# 4. Cynlluniau gweithredu

## Camau galluogi

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



Gweithredu	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Arweinydd arfaethedi	Cefnogi
								g	
E.4.2: Rhannu arferion gorau ar gyfer datgarboneiddio ynni								<b>R</b>	
E.4.3: Cael gafael ar gyllid ar gyfer datgarboneiddio ynni								<b>R</b>	
E.4.4: Cefnogi gweithgareddau rhanbarthol yng nghyswllt arloesi ym maes datgarboneiddio ac archwilio cyfleoedd i gynnal treialon wedi'u hariannu								<b>L</b>	
E.4.5: Datblygu cynlluniau ar gyfer technolegau ynni hyfyw ac amgen, sef rhwydweithiau gwres, dŵr mwyngloddiau, storio ynni a hydrogen								<b>R</b>	
E.4.6: Creu Clystyrau Sero Net (Partneriaethau) ar draws y rhanbarth mewn themâu sero net allweddol fel y nodir yn yr LAEPau.								<b>R</b>	
E.4.7: Nodi cyfleoedd ar gyfer systemau ynni lleol clyfar								<b>R</b>	<b>L</b>



# 4. Cynlluniau gweithredu

Gwella effeithlonrwydd ynni adeiladau presennol



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

Gweithredu	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Arweinydd arfaethedig	Cefnogi
B.1.1: Datblygu cynllun blaenoriaethu ôl-osod							Adolygu'n flynyddol	R	L
B.1.2: Datblygu cynllun cyflawni ar gyfer ôl-osod eiddo i berchen-feddianwyr							Adolygu bob 5 mlynedd	R N	L
B.1.3: Adolygu'r rhaglen ECOFLEX bresennol							Adolygu'n flynyddol	R	L
B.1.4: Cefnogi'r gwaith o gyflawni B.1.3 drwy ddatblygu ymgyrch ymwybyddiaeth ymysg trigolion								L	
B.1.5: Cefnogi'r gwaith o gyflawni B.1.3 drwy nodi ardaloedd lle ceir llawer o dlodi tanwydd								L	
B.1.7: Ystyried mecanweithiau ar gyfer annog mwy o bobl i ddefnyddio ôl-osod								N	
B.1.8: Defnyddio'r gwersi a ddysgwyd o'r Rhaglen Ôl-osod er mwyn Optimeiddio (ORP) drwy Hyb Di-garbon Cymru								N	
B.2.1: Cyfeirio at neu ddatblygu hwb gwybodaeth ôl-osod ac effeithlonrwydd ynni ar gyfer defnyddwyr								R N	L
B.4.1: Nodi cyfyngiadau cynllunio penodol sy'n cyfyngu ar gynnydd i sero net								N	
B.4.2: Ystyried rheoliadau adeiladu tynnach i gefnogi'r gwaith o ddarparu adeiladau sy'n barod ar gyfer sero net								N	

# 4. Cynlluniau gweithredu

## Defnyddio ynni adnewyddadwy ar y tir

- 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 Torfaen
- ↻ Mae'r amserlen ar gyfer y gweithredu yn mynd rhagddi



### Gweithredu

R.1.1: Creu prosiectws buddsoddi mewn ynni adnewyddadwy rhanbarthol

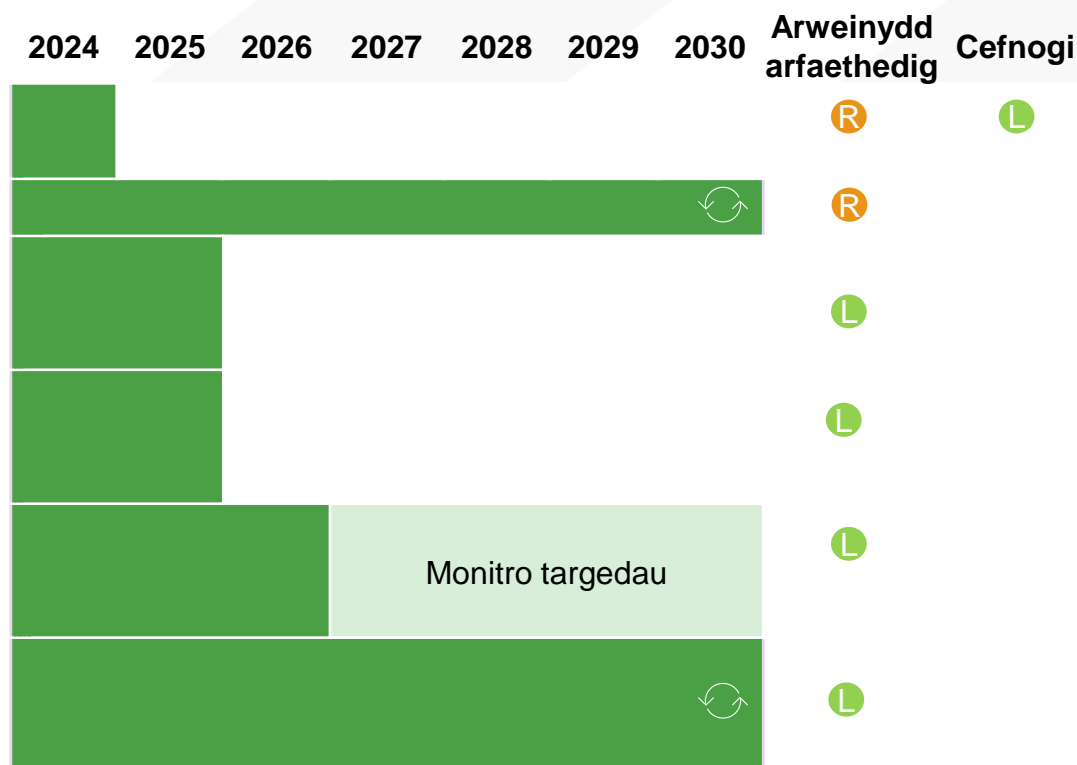
R.1.2: Denu buddsoddiad mewn ynni adnewyddadwy

R.1.3: Sicrhau cysondeb rhwng y prosiectws buddsoddi mewn ynni adnewyddadwy rhanbarthol a phrosiectws buddsoddi Torfaen

R.1.4: Ymchwilio i fodel dichonol ar gyfer ynni solar ar y to yn yr ystâd fasnachol a diwydiannol sydd ym mherchnogaeth y Cyngor


R.2.1: Pennu targedau cynhyrchu ynni adnewyddadwy uchelgeisioil ond cyraeddadwy yn y Cynllun Datblygu Lleol Newydd ar gyfer 2023-2037

R.2.2: Sicrhau bod y Cyngor yn hwyluso ymwneud cynnar gan ardaloedd gwasanaeth priodol, gan gynnwys ecoleg, wrth ystyried unrhyw gynlluniau cynhyrchu ynni posibl



# 4. Cynlluniau gweithredu

## Defnyddio ynni adnewyddadwy ar y tir

- 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 Torfaen
-  Mae'r amserlen ar gyfer y gweithredu yn mynd rhagddi



### Gweithredu

- R.2.3: Annog sefydliadau / cwmnïau cynhyrchu ynni adnewyddadwy sy'n awyddus i ystyried cynlluniau datblygu yn Nhorfaen i gysylltu
- R.2.4: Annog trafodaethau â datblygwyr ynni adnewyddadwy ynghylch opsiynau o ran perchnogaeth leol
- R.2.4: Datblygu ymgyrch cyfathrebu ar gyfer ynni adnewyddadwy
- R.2.5: Cefnogi'r gwaith o gyflawni cam gweithredu R.3.1 drwy roi'r ymgyrch cyfathrebu rhanbarthol ar waith a manteisio ar gyfleoedd lleol i godi ymwybyddiaeth ynghylch materion sy'n ymwneud â chynhyrchu ynni adnewyddadwy
- R.2.6: Nodi tir yn y sector cyhoeddus sy'n addas ar gyfer ynni adnewyddadwy


	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Arweinyddar faethedig	Cefnogi
R.2.3: Annog sefydliadau / cwmnïau cynhyrchu ynni adnewyddadwy sy'n awyddus i ystyried cynlluniau datblygu yn Nhorfaen i gysylltu	[Refresh icon]							L	
R.2.4: Annog trafodaethau â datblygwyr ynni adnewyddadwy ynghylch opsiynau o ran perchnogaeth leol	[Refresh icon]							L	
R.2.4: Datblygu ymgyrch cyfathrebu ar gyfer ynni adnewyddadwy								R N	L
R.2.5: Cefnogi'r gwaith o gyflawni cam gweithredu R.3.1 drwy roi'r ymgyrch cyfathrebu rhanbarthol ar waith a manteisio ar gyfleoedd lleol i godi ymwybyddiaeth ynghylch materion sy'n ymwneud â chynhyrchu ynni adnewyddadwy				[Refresh icon]				L	
R.2.6: Nodi tir yn y sector cyhoeddus sy'n addas ar gyfer ynni adnewyddadwy	[Refresh icon]							N	

# 44. Cynlluniau gweithredu

## Datgarboneiddio trafndiaeth

- 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 Torfaen

 Mae'r amserlen ar gyfer y gweithredu yn mynd rhagddi



### Gweithredu

T.1.1: Cynhyrchu Cynllun Trafnidiaeth Rhanbarthol

T.2.1: Datblygu cynllun i ariannu a chyflwyno gwefrwyr cerbydau trydan

T.2.2: Archwilio modelau masnachol ar gyfer buddsoddi mewn gwefru cerbydau trydan

T.2.3: Archwilio modelau a dulliau gweithredu ar gyfer cynlluniau rhannu ceir cerbydau allyriadau isel iawn (ULEV) (Clybiau Ceir)

T.2.4: Datblygu fframwaith caffael cenedlaethol ar gyfer seilwaith cerbydau trydan

T.2.5: Canfod safleoedd lleol posibl ar gyfer gwefru cerbydau trydan

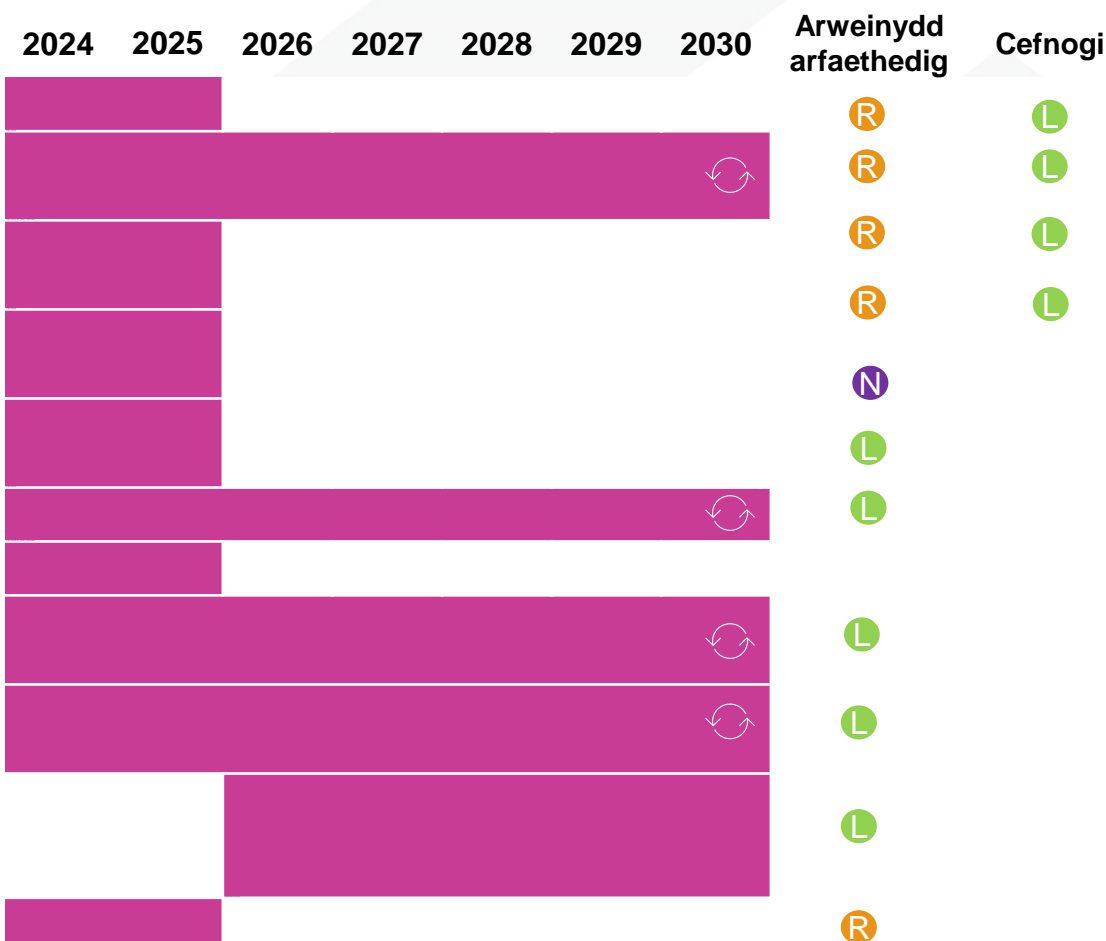
T.2.6: Cyhoeddi canllawiau ar wefru cerbydau trydan

T.2.7: Sicrhau bod cysylltiad da rhwng safleoedd datblygu newydd a llwybrau teithio llesol

T.2.8: Rhoi blaenoriaeth i fuddsoddi mewn llwybrau teithio llesol yn yr ardaloedd sydd wedi cael eu targedu


T.2.9: Defnyddio polisiâu presennol i leoli datblygiadau newydd wrth ymyl gwasanaethau trafndiaeth gyhoeddus presennol neu sy'n gallu tyfu yn unol ag anghenion

T.3.1: Ehangu cynllun peilot cerbydau hydrogen gwyrdd y Gronfa Her



# 4. Cynlluniau gweithredu

## Datgarboneiddio busnes a diwydiant

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



### Gweithredu

C.1.1: Cydlynu rhwydwaith i ddatgarboneiddio busnesau lleol

C.1.2: Datblygu rhaglen ymgysylltu diwydiannol i ddatgarboneiddio diwydiant

C.1.3: Annog busnesau lleol i ddatgarboneiddio yn unol â'u hanghenion penodol

	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Arweinydd arfaethedig	Cefnogi
C.1.1: Cydlynu rhwydwaith i ddatgarboneiddio busnesau lleol	[Teal bar]							<b>R</b>	<b>L</b>
C.1.2: Datblygu rhaglen ymgysylltu diwydiannol i ddatgarboneiddio diwydiant	[Teal bar]							<b>R</b>	<b>L</b>
C.1.3: Annog busnesau lleol i ddatgarboneiddio yn unol â'u hanghenion penodol	[Teal bar]							<b>L</b>	

# 4. Cynlluniau gweithredu

Atgyfnerthu ac uwchraddio rhwydweithiau ynni



Gweithredir camau gan Wales and West Utilities (WWU)



Gweithredir camau ar raddfa genedlaethol, ar draws Cymru gyfan



Gweithredir camau ar raddfa leol, ar draws Torfaen



Gweithredir camau gan Rwydwaith Dosbarthu'r National Grid (NGED)



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



Mae'r amserlen ar gyfer y gweithredu yn mynd rhagddi







## Cam Gweithredu













Cam Gweithredu	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Arweinydd arfaethedig	Cefnogi	
N.1.1: Darparu data ar gyfer rhagfynegi i NGED a WWU	Adolygu bob Blwyddyn							Refresh icon	R	
N.1.2: Cynnal cyfarfodydd ymgysylltu rheolaidd rhwng Torfaen, NGED a WWU	Adolygu bob Chwarter							Refresh icon	L	
N.1.3: Cyfnerthu llifau prosiectau ar draws rhwydweithiau trydan a nwy									nationalgrid logo	
N.2.1: Rhoi gwybod i awdurdodau lleol am yr adnoddau data sydd ar gael								Refresh icon	nationalgrid logo	
N.2.2: Ymateb i ymgynghoriadau i gefnogi'r buddsoddiad sy'n ofynnol								Refresh icon	L	
N.2.3: Cynnwys prosiectau newydd o'r LAEP yn y broses cynllunio strategol									nationalgrid logo	
N.3.1: Tynnu sylw at gyfleoedd seilwaith nwy								Refresh icon	WWU logo	
N.3.2: Cynnwys prosiectau newydd o'r LAEP yn y broses cynllunio strategol									WWU logo	

# 4. Cynlluniau gweithredu

Atgyfnerthu ac uwchraddio rhwydweithiau ynni



-  Gweithredir camau gan Wales and West Utilities (WU)
-  Gweithredir camau gan Rwydwaith Dosbarthu'r National Grid (NGED)
-  Gweithredir camau ar raddfa genedlaethol, ar draws Cymru gyfan
-  Gweithredir camau ar raddfa ranbarthol, ar draws awdurdodau lleol Prifddinas-Ranbarth Caerdydd
-  Gweithredir camau ar raddfa leol, ar draws Torfaen
-  Mae'r amserlen ar gyfer y gweithredu yn mynd rhagddi

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

Torfaen

## Pennod 5: Y camau nesaf





# 5. Y camau nesaf

## LAEP Torfaen yng nghyd-destun rhaglenni a phrosiectau

Mae'r LAEP yn rhoi dealltwriaeth dda i ni o gyflwr presennol system ynni leol Torfaen, a beth fydd ei angen i'w datgarboneiddio. Mae cynllun gweithredu wedi cael ei nodi a fydd, pan gaiff ei gyflawni, yn cefnogi taith Torfaen tuag at sero net, yn amodol ar gymorth ariannol a chefnogaeth wleidyddol ddigonol.

Mae Ffigur 5.1 yn dangos sut mae prosiectau'n symud o osod cyd-destun a gweledigaeth i gaffael a chyflawni prosiectau. Er mwyn cyflawni pob cynnig, bydd angen i raglenni a phrosiectau fynd drwy'r daith gyfan.

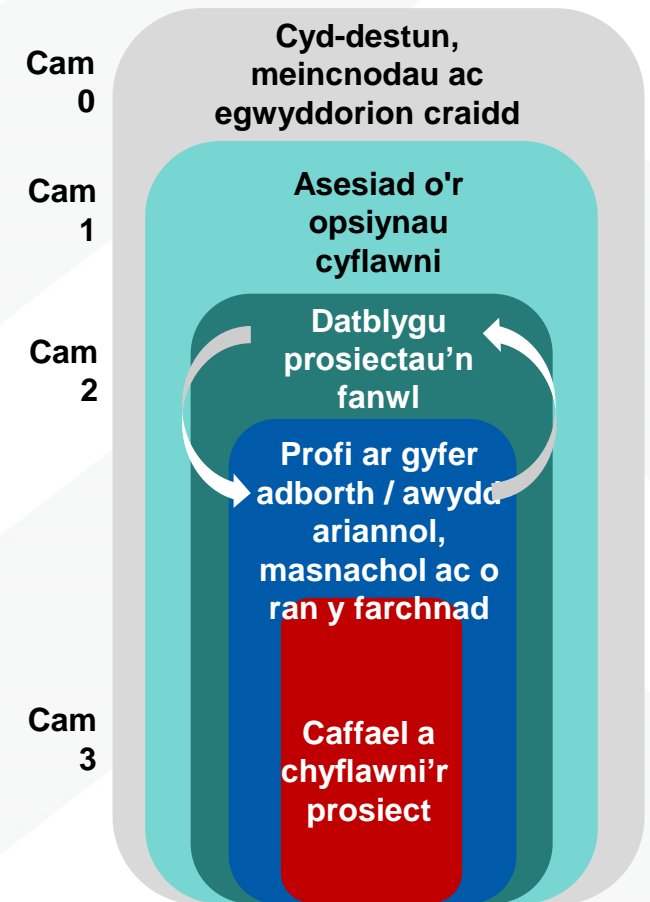
**Cam 0 Gosod cyd-destun:** Mae'r cam hwn yn ymwneud â deall y cyd-destun, yr heriau allweddol a'r amcanion strategol yn ogystal â'n rôl ni o ran cefnogi'r gwaith o gyflawni.

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

**Cam 2 Datblygu prosiect manwl (gan gynnwys profi'r farchnad):** Yn dilyn yr ymarfer pennu rhestru hir cychwynnol, bydd rhestr fer o opsiynau masnachol posibl yn cael ei datblygu a'i phrofi 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 hwn yn cael ei symud ymlaen i'r cam caffael (os oes angen) ac yna'n cael ei gyflawni.



Ffigur 5.1: Sut mae rhaglenni a phrosiectau'n datblygu

# 5. Y camau nesaf

## LAEP Torfaen yng nghyd-destun rhaglenni a phrosiectau

Yn ystod y broses LAEP, mae'r cyd-destun a'r weledigaeth ar gyfer pum cynnig ynni wedi cael eu datblygu. Mae'r gwaith wedi dechrau ar bob un o'r rhain ac mae rhai prosiectau wedi cael eu cyflawni, ond mae angen buddsoddi a newid ar raddfa wahanol i gyrraedd sero net.

Mae hyn yn golygu, yn ogystal â pharhau i gyflawni prosiectau unigol, bydd y cam nesaf ym mhob un o'r cynigion yn cael ei gymryd wrth ystyried yr opsiynau o ran cyflawni.

### Gwella effeithlonrwydd ynni adeiladau presennol

Er bod cynnydd wedi bod eisoes o ran ôl-osod tai cymdeithasol Torfaen, mae mwy o waith i'w wneud o hyd i wella effeithlonrwydd ynni adeiladau presennol ar draws pob math o ddeiliadaeth yn ogystal â busnesau. Dros y chwe blynedd nesaf, bydd Prifddinas-Ranbarth Caerdydd yn cymryd yr awenau o ran datblygu cynlluniau ôl-osod rhanbarthol, adolygu rhaglenni presennol a chyllido a datblygu gwasanaethau cynghori i ddefnyddwyr. Bydd angen cymorth hefyd i roi'r camau gweithredu y maen nhw wedi ymrwymo iddynt ar waith ar lefel leol yn Nhorfaen.

### Cyflwyno datblygiadau ynni adnewyddadwy

### ar y tir

Yn Nhorfaen ar hyn o bryd mae ~17MW o generaduron ynni adnewyddadwy yn cynhyrchu trydan i helpu i ateb y galw lleol. Ond, bydd sicrhau system ynni sero net erbyn 2050 yn galw am gynnydd sylweddol yn yr ynni adnewyddadwy sy'n cael ei gynhyrchu. I sicrhau cyflenwad ynni glân a dibynadwy yn y dyfodol, bydd angen i'r Cyngor sefydlu targedau cynhyrchu ynni adnewyddadwy uchelgeisiol ond cyraeddadwy ac ymgysylltu â datblygwyr i annog gosodiadau lleol. Yn ogystal, gall Torfaen gefnogi ymgyrch gyfathrebu ranbarthol Prifddinas-Ranbarth Caerdydd.

### Datgarboneiddio trafndiaeth

Mae Torfaen, fel gweddill y DU yn dibynnu'n drwm ar gerbydau petrol a diesel i deithio. I newid i system drafndiaeth wedi'i datgarboneiddio, bydd angen cynyddu nifer y bobl sy'n defnyddio cerbydau trydan a hyrwyddo defnyddio gwasanaethau trafndiaeth gyhoeddus a rhwydweithiau teithio llesol. Mae cynllun trafndiaeth is-ranbarthol Gwent yn amlinellu'r camau gweithredu y mae angen ymrwymo iddynt i wella'r opsiynau hyn. Mae'r cyngor eisoes wedi gosod manau gwefru i gerbydau



trydan yn y mwyafrif o'r meysydd parcio yn ei ystâd ac mae'n bwriadu ehangu seilwaith cerbydau trydan Torfaen, darparu canllawiau ar wefru cerbydau trydan, a gwella hygyrchedd o ran llwybrau teithio llesol a gwasanaethau trafndiaeth gyhoeddus. Mae cefnogi gweithgareddau rhanbarthol sy'n cael eu harwain gan Brifddinas-Ranbarth Caerdydd hefyd yn rhan annatod o ddull gweithredu Torfaen.

### Datgarboneiddio busnes a diwydiant

Mae'r LAEP hwn wedi nodi diwydiant a busnesau lleol yn Nhorfaen. Bydd cefnogi Prifddinas-Ranbarth Caerdydd yn lleol wrth iddynt ymgysylltu â rhanddeiliaid yn Nhorfaen yn annog datgarboneiddio ar raddfa leol.

### Atgyfnerthu a thrawsnewid rhwydweithiau ynni

Wrth i Dorfaen newid i system ynni sero net, mae'n hanfodol uwchraddio'r seilwaith ynni os am sicrhau cyflenwad dibynadwy i ddefnyddwyr yn Nhorfaen. Mae NGED a WWU wedi cyfrannu'n weithredol at lunio'r LAEP hwn ac maen nhw wedi ymrwymo o hyd i gefnogi'r trawsnewid i ynni adnewyddadwy ledled ein rhanbarth.

# 5. Y camau nesaf

## Galluogi amodau ar gyfer llwyddiant - Llywodraethu

Bydd Cyngor Bwrdeistref Sirol Torfaen a Phrifddinas-Ranbarth Caerdydd yn goruchwylio'r gwaith o gyflawni'r LAEP. Bydd Prifddinas-Ranbarth Caerdydd yn datblygu cynllun busnes ar gyfer cyflawni'r camau gweithredu sydd wedi'u nodi yn yr LAEP ar draws y rhanbarth.

Mae rhanddeiliaid gwahanol yn chwarae rhan bwysig yn y gwaith o gyflawni'r newid a fydd ei angen i fodloni'r amcanion a'r camau gweithredu sydd wedi'u nodi yn y cynllun hwn. Bydd Prifddinas-Ranbarth Caerdydd yn arwain o ran datblygu a sefydlu strwythur llywodraethu a fydd yn galluogi mewnbwn ehangach gan randdeiliaid gwahanol hyn i'r cynllun.

I gyflawni hyn, gall Cyngor Bwrdeistref Sirol Tofaen arwain y ffordd drwy ddatgarboneiddio asedau sydd o fewn ei reolaeth uniongyrchol, fel adeiladau'r cyngor a fflyd trafndiaeth y cyngor. Gall y Cyngor hefyd sbarduno a dylanwadu ar ddatgarboneiddio'r ardal ehangach drwy arddangos, cydweithio ac ymgysylltu â'r gymuned.

Gallai maes dylanwad y Cyngor

gynnwys y canlynol:

- Cyllideb a chyllid
- Diffinio a helpu i gyflawni canlyniadau'r prosiect
- Nodi'r blaenoriaethau
- Nodi risgiau posibl a monitro risgiau
- Monitro amserlenni
- Monitro ansawdd y prosiect wrth iddo ddatblygu

Mae Cyngor Torfaen yn ymwneud ag amrywiaeth o brosiectau, mentrau a phartneriaethau, gyda gwahanol lefelau o reolaeth. Mae rhai o'r enghreifftiau hyn i'w gweld ar dudalen 30.

Ar draws Prifddinas-Ranbarth Caerdydd, mae synergedd o ran y cynigion sydd wedi cael eu dewis. Felly, mae'n debygol y bydd arbedion effeithlonrwydd wrth fwrw ymlaen â llawer o'r rhaglenni a'r prosiectau ar lefel ranbarthol a/neu genedlaethol.



Sponsors: Delivery partners:

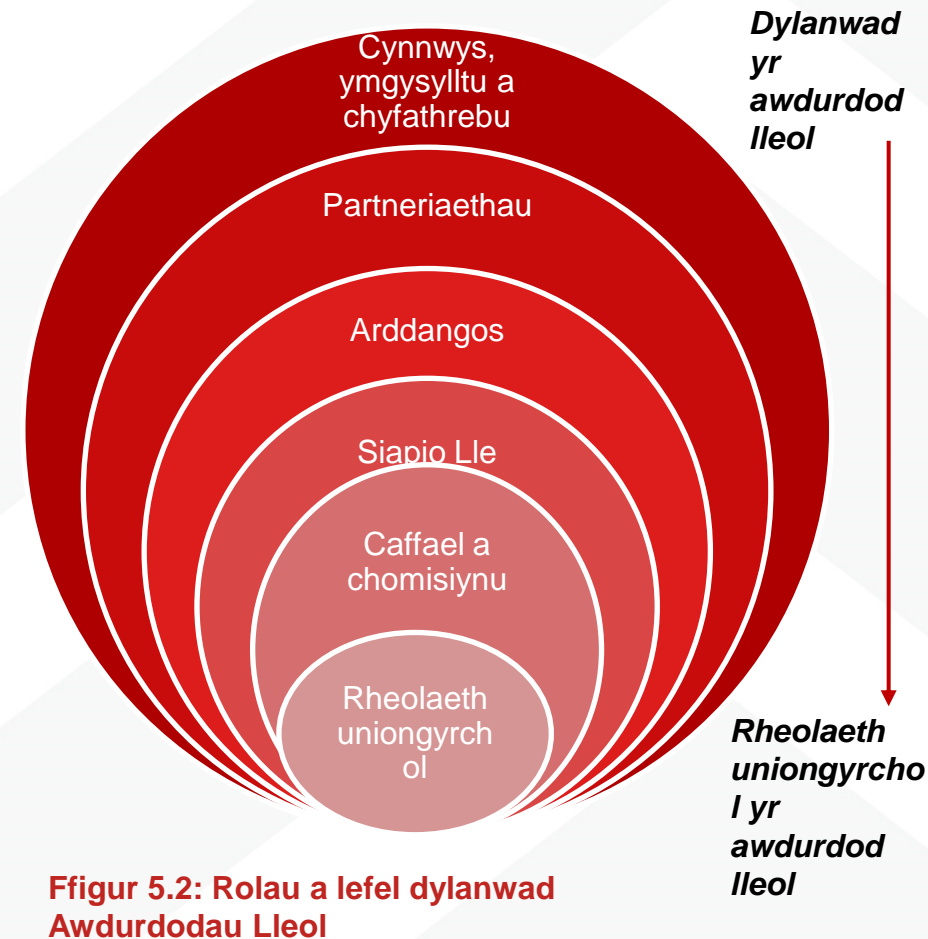


Llywodraeth Cymru  
Welsh Government

ARUP



Cardiff  
Capital  
Region



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 camau gweithredu allweddol ar gyfer y chwe blynedd gyntaf a fydd yn rhoi Torfaen 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 Cynlluniau

Ynni Ardal Leol ledled y rhanbarth. Bydd adroddiad monitro blynyddol yn cael ei gynhyrchu, a fydd yn adeiladu ar adroddiadau Cynhyrchu Ynni yng Nghymru Llywodraeth Cymru, ac a fydd yn disgrifio cynnydd yn erbyn y camau gweithredu sydd wedi'u nodi 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 manau gwefru cerbydau trydan sy'n cael eu gosod
- Cyfanswm capasiti'r ynni adnewyddadwy sy'n cael ei osod fel paneli solar ffotofoltaig a gwynt ar y tir
- Pymphiau gwres sy'n cael eu gosod
- Electrolyserau hydrogen

- Gosod batris
- Nifer y datblygiadau ynni carbon isel arloesol.

I fonitro'r metrigau hyn, gellir defnyddio setiau data sydd ar gael i'r cyhoedd fel adroddiadau DFES a gan NGED, y Gofrestr Tystysgrifau Perfformiad Ynni, y Cynllun Ardystio Microgynhyrchu a'r Gronfa Ddata Cynllunio Ynni Adnewyddadwy.

Gellir datblygu dealltwriaeth sylfaenol o'r metrigau hyn ar sail data sydd eisoes yn bodoli a gellir monitro newid yn flynyddol. Bydd y lleihad mewn 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 sy'n cael eu cynnal gan awdurdodau lleol. Rydyn ni'n sylweddoli y bydd y data sydd ar gael ychydig flynyddoedd ar ei hôl hi.

Bydd y cynllun cyfan yn cael ei ddiweddarau 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.



Torfaen  
Atodiad



# Tabl ffigurau

Cyfeirnod	Disgrifiad	Rhif y dudalen
Ffigur 0.1	LAEP a dogfennau ategol - pwrpas a chrynodeb o'r gynulleidfa.	6
Ffigur 0.2	Cynigion ynni Torfaen	8
Ffigur 0.3	Crynodeb o gynigion ynni Torfaen	9
Ffigur 0.4	Crynodeb o'r newid sy'n ofynnol i'r system ynni leol	10
Ffigur 0.5	Cynrychiolaeth ofodol o gyfleoedd Torfaen, gan gynnwys uchelgais a buddsoddiad 2030 (miliwn £).	12
Ffigur 1.1	Y cyd-destun LAEP ledled Cymru	17
Ffigur 1.2	Diagram o'r rhwydwaith dosbarthu a thrawsyrru nwy a thrydan a ffin y system ar gyfer LAEP	18
Ffigur 1.3	Diagram o gwmpas y system leol ar gyfer LAEP	19
Ffigur 1.4	Ffin ddaearyddol LAEP Torfaen	20
Ffigur 2.1	Enghreifftiau o'r rhanddeiliaid yr ymgysylltwyd â nhw	25
Ffigur 2.2	Sut i ddarllen diagram Sankey (GWh y flwyddyn)	26
Ffigur 2.3	Diagram Sankey yn dangos mewnbwn, trosi ac allbwn ynni yn Nhorfaen (GWh)	27
Ffigur 2.4	Y defnydd o ynni ar gyfer trafniadaeth (cyfanswm cyfun ar gyfer ceir, cerbydau nwyddau ysgafn (LGV) a cherbydau nwyddau trwm (HGV) yn ôl Ardal Gynnyrch Ehangach Haen Is (LSOA) (2019)	28

# Tabl ffigurau



Sponsors: Delivery partners:



Llywodraeth Cymru  
Welsh Government



Cardiff  
Capital  
Region

ARUP



Cyfeirnod	Disgrifiad	Rhifau tudalennau
Ffigur 2.5	Y galw sylfaenol am wres (2023) yn ôl ardal gwasanaeth prif is-orsaf a llwythi diwydiannol mawr	28
Ffigur 2.6	Generaduron ynni solar lleol. Mae'r data'n seiliedig ar y ddogfen Cynhyrchu ynni yng Nghymru (2019) a Chronfa Ddata Cynhyrchu Ynni Adnewyddadwy (2023). Sylwer: Y cod allanol yw rhan gyntaf cod post yn y DU ac mae'n cwmpasu ardal ddaearyddol sy'n gallu amrywio o un stryd i sawl stryd neu dref fach.	29
Ffigur 2.7	Hyblygrwydd y cyflenwad trydan	30
Ffigur 2.8	Hyblygrwydd y galw am drydan	30
Ffigur 2.9	Crynodeb o'r gweithgareddau hyd yma sydd wedi cyfrannu at ddatgarboneiddio'r system ynni leol	32
Ffigur 3.1	Camau a gymerwyd i lunio'r LAEP hwn	35
Ffigur 3.2	Senarios ynni'r dyfodol Torfaen	36/37
Ffigur 3.3	Diagram Sankey wedi'i anodi sy'n dangos llifau ynni o dan y senario Sero Net Cenedlaethol (GWh yn 2050)	38
Ffigur 3.4	Diagram Sankey wedi'i anodi sy'n dangos llifau ynni o dan y senario Ynysu (GWh yn 2050)	39
Ffigur 3.5	Cymharu canlyniadau senarios (GWh yn 2050)	41
Ffigur 3.6	Allryiadau carbon Torfaen (ktCO <sub>2</sub> e) dros amser ar gyfer pob senario	42
Ffigur 3.7	Galw am ynni (GWh) dros amser ar gyfer pob senario yn Nhorfaen. Sylwer, dim ond safleoedd diwydiannol mawr sydd wedi cael eu hystyried yn y dadansoddiad hwn	43

# Tabl ffigurau

Cyfeirnod	Disgrifiad	Rhifau tudalennau
Ffigur 3.8	Nifer y swyddi gros cronus a gaiff eu hychwanegu (cyfwerth ag amser llawn) yn y senario Sero Net Cenedlaethol rhwng 2023 a 2050	44
Ffigur 3.9	Swyddi a fydd wedi'u hychwanegu fesul sector erbyn 2050. Sylwer: Mae hwn yn gyfartaledd sy'n seiliedig ar ganlyniadau a gafwyd ar draws yr holl senarios	44
Ffigur 3.10	Crynodeb o'r effeithiau economaidd ar gyfer pob senario: effeithiau ar gyflogaeth a chostau gweithgareddau ansawdd aer. Mae'r ffigurau a ddangosir yn ymwneud â'r cyfnod 2023 – 2050. Mae costau gweithgareddau ansawdd aer yn cael eu cyflwyno gan ddefnyddio prisiau 2022 ac nid ydynt wedi'u disgowntio	45
Ffigur 3.11	Cyfraddau gosod cydrannau system ynni Torfaen	46
Ffigur 4.1	Elfennau rhyngddibynnol y cynigion ynni	48
Ffigur 4.2	Cynrychiolaeth ofodol o gyfleoedd Torfaen, gan gynnwys uchelgais a buddsoddiad 2030 (miliwn £).	52
Ffigur 5.1	Sut mae rhaglenni a phrosiectau'n datblygu	65
Ffigur 5.2	Rolau a lefel dylanwad Awdurdodau Lleol	67



# 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 ALI 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 (ee 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.
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.
Elfennau sicr	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.

# Rhestr termau

Term	Diffiniad neu ystyr
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.
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	Yn cymryd ynni o'r rhwydwaith trawsyrru ac yn ei ddanfôn 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.
Electrolyser	Darn o offer sy'n defnyddio trydan i rannu dŵr yn hydrogen ac ocsigen.
Cynnig ynni	Mae cynnig yn elfen 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 elfennau ynni cost gymharol isel, manteision cymharol fawr, tymor agos y mae eu hangen yn systemau ynni'r dyfodol (mae'n debygol y bydd y rhain yn ymddangos ym mhob senario).
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 ag elfen system ynni benodol.
Cynhyrchu	Cynhyrchu lleol – maint o dan 100MW.

# Rhestr termau

Term	Diffiniad neu ystyr
Trydan y grid	Trydan a gyflenwir gan y rhwydwaith trydan.
Is-orsaf y grid	Yr offer ffisegol sy'n cynnwys is-orsaf gyda trawsnewidydd(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 ddanfôn i nifer o adeiladau domestig neu annomestig.
Pwmp gwres	Darn o offer sy'n defnyddio system cyfnewid gwres i gymryd gwres o aer, tir neu ddŵr 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 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	Mae'r term ysgogiadau polisi yn yr adroddiad hwn yn cyfeirio at yr 'offerynnau llywodraethu' (Kooiman, 2003) sydd ar gael i'r wladwriaeth er mwyn cyfarwyddo, rheoli a siapio newid mewn gwasanaethau cyhoeddus.
System ynni leol	Y system ynni lefel dosbarthu, heb gynnwys yr asedau trawsyrru a chenedlaethol.
Opsiynau tymor hirach	Mae canlyniad tebygol y rhain yn llai sicr ac yn dibynnu ar gamau gweithredu a phenderfyniadau nad ydyn nhw o dan ein rheolaeth, ee polisi cenedlaethol neu allu / argaeledd technoleg.

# Rhestr termau

Term	Diffiniad neu ystyr
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 eu pennau eu hunain.
Ailffurfio 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.
Microgynhyrchu	Cynhyrchu gwres a thrydan ar raddfa fach gan unigolion, aelwydydd, cymunedau neu fusnesau bach at eu defnydd eu hunain.
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. <i>Gellir ei alw hefyd yn "barth" neu'n "barth is-orsaf" yn yr adroddiadau.</i>
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. <i>Gellir ei alw hefyd yn "grid" yn gyffredinol yn yr adroddiadau.</i>
Sero Net Cenedlaethol	Y Sero Net Cenedlaethol sydd wedi'i fodelu yn yr LAEP. Mae manylion y tybiaethau yn yr adran methodoleg.
Treftadaeth Genedlaethol	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.

# Rhestr termau

Term	Diffiniad neu ystyr
Sero Net	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.
Cost gymharol isel, manteision cymharol fawr	Opsiynau sy'n gyffredin i bob senario, sy'n gost-effeithiol, yn cynnig manteision cymharol fawr, ac sy'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 gost a charbon optimaidd.
Cod allanol	Rhan gyntaf cod post, hynny yw BS1.
Llwybr	Llwybr yw sut rydym yn 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.
Cytundeb Prynu Pŵer (PPA)	Contract rhwng dau barti pan mae un yn cynhyrchu ac yn gwerthu trydan a'r llall yn prynu trydan.
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 defnyddiwr â'r llinellau trydan foltedd isel ar lefel sylfaenol.
Prif ardal gwasanaeth is-orsaf	Yr ardal sydd am y ffin â'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 cynradd 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.

# Rhestr termau

Term	Diffiniad neu ystyr
Prosiect	Prosiectau ar raddfa strategol sy'n cael eu gweithredu neu sydd wedi'u cynllunio i'w rhoi ar waith 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.
Cytundeb Gwarantau Tarddiad Ynni Adnewyddadwy	Cynllun sy'n dweud wrth ddefnyddwyr pa gyfran o'u trydan sy'n dod o ffynonellau adnewyddadwy.
Gwresogi/gwresogydd gwrthiant	Cynhyrchu gwres drwy basio cerrynt trydanol drwy wifrau.
Senario	Mae senario yn gyfres o dybiaethau ar gyfer pwynt gorffen 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'n fesur "cost gymharol isel, manteision cymharol fawr", yn ogystal â beth oedd wedi newid rhwng y senarios sydd wedi'u modelu.
Elfennau sensitif	Gellir profi elfennau sensitif senario benodol – er enghraifft i brofi effaith cynyddu prisiau trydan/hydrogen ar y senario. Ystyr profi sensitifrwydd yw pan rydych yn newid un peth sawl gwaith er mwyn asesu ei effaith ar gost/carbon.
Nwy carthion	Cymysgedd o nwyon a gynhyrchir mewn systemau carthffosiaeth, a ddefnyddir mewn peiriant nwy cydgyfnewidiol i gynhyrchu gwres a thrydan.
Solar Ffotofoltaig (PV)	Trosi ymbelydredd solar yn drydan gan ddefnyddio celloedd ffotofoltaig (PV).
Amcan strategol	Mae amcanion strategol yn ddatganiadau pwrpas sy'n helpu i greu gweledigaeth gyffredinol ac yn gosod nodau a champau 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.

# Rhestr termau

Term	Diffiniad neu ystyr
Opsiyonau 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-orsafoddedd	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. <i>Gellir ei alw hefyd yn "ymyriadau is-orsaf" yn yr adroddiadau.</i>
Cyflenwad	Opsiyonau 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.
Parth TrC	Ardal sy'n cael ei defnyddio gan Trafnidiaeth Cymru (TrC) fel man cychwyn neu fan gadael ar gyfer teithiau cerbyd. <i>Fe'i gelwir hefyd yn "parth trafndiaeth" yn yr adroddiadau.</i>
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 yn (yr ARDAL) a fydd yn cefnogi'r uchelgais ac yn gweithredu.
Ynni gwynt	Harneisio egni cinetig gwynt i droi tyrbin i gynhyrchu trydan.

# Unedau mesur

Uned	Diffiniad neu ystyr
°C	Gradd(au) Celsius – uned o dymheredd ar y raddfa Celsius.
GWh	Gigawatt awr – uned o ynni sy'n cynrychioli 1 biliwn watt-awr.
kgCO <sub>2</sub> e	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.
ktCO <sub>2</sub> e	Cilotunnell/tunelli 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. Yn cynrychioli 1 miliwn kgCO <sub>2</sub> e.
kV	Cilofolt(au) – uned o egni posibl ar gyfer gwefru uned mewn pwynt, mewn cylched o'i gymharu â chyfeirnod (ar y ddaear) sy'n cynrychioli 1000 folt.
kW	Cilowatt(au) – uned fetrig o bŵer sy'n mesur cyfradd y defnydd o ynni neu gynhyrchu sy'n cynrychioli 1000 watt.
kWh	Cilowatt awr– uned o ynni sy'n cynrychioli 1000 biliwn watt-awr.
kWp	Cilowatt(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 yn ôl ffactor pŵer y system neu'r offer.



# Unedau mesur

Uned	Diffiniad neu ystyr
MW	Megawatt(au) – uned fetrig o bŵer sy'n mesur cyfradd y defnydd o ynni neu gynhyrchu sy'n cynrychioli 1 miliwn watt.
MWe	Megawatt(au) trydan – uned o allbwn pŵer trydan o ffynhonnell gynhyrchu sy'n cynrychioli 1 miliwn watt trydan.
MWth	Megawatt(au) thermol – uned o allbwn pŵer thermol o ffynhonnell gynhyrchu sy'n cynrychioli 1 miliwn watt thermol.
MWh	Megawatt awr - uned o ynni sy'n cynrychioli 1 biliwn watt-awr.
tCO <sub>2</sub> y pen	Tunnell/tunelli 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 <sub>2</sub> y pen.

# Llyfryddiaeth



Cyfeirnod	Cyfeiriad
M01	[1] Energy Systems Catapult (2024) The future of Local Area Energy Planning in the UK. Ar gael yn: <a href="https://es.catapult.org.uk/report/the-future-of-local-area-energy-planning-in-the-uk/">https://es.catapult.org.uk/report/the-future-of-local-area-energy-planning-in-the-uk/</a> [2] Energy Systems Catapult (2024) Guidance on creating a Local Area Energy Plan. Ar gael yn: <a href="https://es.catapult.org.uk/guide/guidance-on-creating-a-local-area-energy-plan/">https://es.catapult.org.uk/guide/guidance-on-creating-a-local-area-energy-plan/</a>
M03	Llywodraeth Cymru (2021) Cyllideb Carbon Sero Net Cymru 2 (2021-25) . Ar gael yn: <a href="https://www.gov.wales/sites/default/files/publications/2021-10/net-zero-wales-carbon-budget-2-2021-25.pdf">https://www.gov.wales/sites/default/files/publications/2021-10/net-zero-wales-carbon-budget-2-2021-25.pdf</a>
M04	Energy Systems Catapult (2024) Homepage. Ar gael yn: <a href="https://es.catapult.org.uk/">https://es.catapult.org.uk/</a>
M05	Llywodraeth Cymru (2024) Map Data Cymru, Data a mapiau gan y sector cyhoeddus yng Nghymru. Ar gael yn: <a href="https://mapdata.llyw.cymru/">https://mapdata.llyw.cymru/</a>
M06	Llywodraeth Cymru (2015) Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru) 2015: yr hanfodion. Ar gael yn: <a href="https://www.llyw.cymru/deddf-llesiant-cenedlaethau-r-dyfodol-cymru-2015-yr-hanfodion-html?_gl=1*6u6xtf*_ga*MTg3MzQ4NTI0MC4xNzA1NDExMDE1*_ga_L1471V4N02*MTcyMTk5MjU4MS4xMzQuMS4xNzIxOTk3NDIyLjAuMC4w">https://www.llyw.cymru/deddf-llesiant-cenedlaethau-r-dyfodol-cymru-2015-yr-hanfodion-html?_gl=1*6u6xtf*_ga*MTg3MzQ4NTI0MC4xNzA1NDExMDE1*_ga_L1471V4N02*MTcyMTk5MjU4MS4xMzQuMS4xNzIxOTk3NDIyLjAuMC4w</a>
M23	Llywodraeth Cymru (2023) Gwefru cerbydau trydan: strategaeth ac adroddiadau. Ar gael yn: <a href="https://www.llyw.cymru/gwefru-cerbydau-trydan-strategaeth-ac-adroddiadau?_gl=1*glsojq*_ga*MTg3MzQ4NTI0MC4xNzA1NDExMDE1*_ga_L1471V4N02*MTcyMTk5MjU4MS4xMzQuMS4xNzIxOTk3NTgwLjAuMC4w">https://www.llyw.cymru/gwefru-cerbydau-trydan-strategaeth-ac-adroddiadau?_gl=1*glsojq*_ga*MTg3MzQ4NTI0MC4xNzA1NDExMDE1*_ga_L1471V4N02*MTcyMTk5MjU4MS4xMzQuMS4xNzIxOTk3NTgwLjAuMC4w</a>
M26	J. James (2023) Datganiad ysgrifenedig: Cyhoeddi Crynodeb o'r Ymatebion i'r Ymgynghoriad ar Dargedau Ynni Adnewyddadwy Cymru. Ar gael yn: <a href="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">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</a>
M40	Yr Adran Busnes, Ynni a Strategaeth Ddiwydiannol (2022) Ystadegau is-genedlaethol ar y defnydd o drydan a nwy. Ar gael yn: <a href="https://assets.publishing.service.gov.uk/media/63a31383e90e075875eae2e7/subnational_electricity_and_gas_consumption_summary_report_2021.pdf">https://assets.publishing.service.gov.uk/media/63a31383e90e075875eae2e7/subnational_electricity_and_gas_consumption_summary_report_2021.pdf</a>
M41	Age UK (2021) The cost of cold. Ar gael yn: <a href="https://www.ageuk.org.uk/our-impact/campaigning/the-cost-of-cold/">https://www.ageuk.org.uk/our-impact/campaigning/the-cost-of-cold/</a>

# Llyfryddiaeth



Cyfeirnod	Cyfeiriad
M42	CAG Consultants (2021) Devon Community Energy: Socio Economic Impact Assessment. Ar gael yn: <a href="https://cagconsultants.co.uk/wp-content/uploads/2021/06/Final-Report-March2021.pdf">https://cagconsultants.co.uk/wp-content/uploads/2021/06/Final-Report-March2021.pdf</a>
M43	Department for Transport (2020) Find and use data on public electric vehicle chargepoints. Ar gael yn: <a href="https://www.gov.uk/guidance/find-and-use-data-on-public-electric-vehicle-chargepoints">https://www.gov.uk/guidance/find-and-use-data-on-public-electric-vehicle-chargepoints</a>
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: <a href="https://www.gov.uk/government/publications/british-energy-security-strategy/british-energy-security-strategy#hydrogen">https://www.gov.uk/government/publications/british-energy-security-strategy/british-energy-security-strategy#hydrogen</a>
M45	HM Government (2021) UK Hydrogen Strategy. Ar gael yn: <a href="https://assets.publishing.service.gov.uk/media/64c7e8bad8b1a70011b05e38/UK-Hydrogen-Strategy_web.pdf">https://assets.publishing.service.gov.uk/media/64c7e8bad8b1a70011b05e38/UK-Hydrogen-Strategy_web.pdf</a>
M46	Department for Levelling Up, Housing and Communities (2023) The Future Homes and Buildings Standards: ymgynghori 2023. Ar gael yn: <a href="https://www.gov.uk/government/consultations/the-future-homes-and-buildings-standards-2023-consultation">https://www.gov.uk/government/consultations/the-future-homes-and-buildings-standards-2023-consultation</a>
M47	Llywodraeth Cymru (2021) Gofynion Ansawdd Datblygu Cymru 2021, gan greu cartrefi a lleoedd hardd. Ar gael yn: <a href="https://www.llyw.cymru/sites/default/files/publications/2021-08/gofynion-ansawdd-datblygu-ar-gyfer-cymdeithasau-tai.pdf">https://www.llyw.cymru/sites/default/files/publications/2021-08/gofynion-ansawdd-datblygu-ar-gyfer-cymdeithasau-tai.pdf</a>
M48	Llywodraeth Cymru (2023) Safon Ansawdd Tai Cymru 2023. Ar gael yn: <a href="https://www.llyw.cymru/safon-ansawdd-tai-cymru-2023">https://www.llyw.cymru/safon-ansawdd-tai-cymru-2023</a>
M49	Llywodraeth Cymru (2021) Targedau newid yn yr hinsawdd a chyllidebau carbon. Ar gael yn: <a href="https://www.llyw.cymru/targedau-newid-hinsawdd-chyllidebau-carbon?_gl=1*1u0lz8a*_ga*MTg3MzQ4NTI0MC4xNzA1NDExMDE1*_ga_L1471V4N02*MTcyMTk5MjU4MS4xMzQuMS4xNzIxOTk5MDIwLjAuMC4w">https://www.llyw.cymru/targedau-newid-hinsawdd-chyllidebau-carbon?_gl=1*1u0lz8a*_ga*MTg3MzQ4NTI0MC4xNzA1NDExMDE1*_ga_L1471V4N02*MTcyMTk5MjU4MS4xMzQuMS4xNzIxOTk5MDIwLjAuMC4w</a>
M51	Legislation (2015) The Energy Efficiency (Private Rented Property) (England and Wales) Regulations 2015. Ar gael yn: <a href="https://www.legislation.gov.uk/uksi/2015/962/contents/made">https://www.legislation.gov.uk/uksi/2015/962/contents/made</a>

# Llyfryddiaeth



Sponsors: Delivery partners:



Llywodraeth Cymru  
Welsh Government



Cardiff  
Capital  
Region

ARUP



Cyfeirnod	Cyfeiriad
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: <a href="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.">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.</a>
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: <a href="https://www.llyw.cymru/sites/default/files/publications/2021-07/trywydd-ar-gyfer-datgarboneiddio-ar-draws-sector-cyhoeddus-cymru.pdf">https://www.llyw.cymru/sites/default/files/publications/2021-07/trywydd-ar-gyfer-datgarboneiddio-ar-draws-sector-cyhoeddus-cymru.pdf</a>
M61	Llywodraeth Cymru (2021) Cynhyrchu Ynni yng Nghymru: 2021. Ar gael yn: <a href="https://www.llyw.cymru/cynhyrchu-ynni-yng-nghymru-2021?_gl=1*16e1ze5*_ga*MTg3MzQ4NTI0MC4xNzA1NDExMDE1*_ga_L1471V4N02*MTcyMTk5MjU4MS4xMzQuMS4xNzIxOTk5MjE5LjAuMC4w">https://www.llyw.cymru/cynhyrchu-ynni-yng-nghymru-2021?_gl=1*16e1ze5*_ga*MTg3MzQ4NTI0MC4xNzA1NDExMDE1*_ga_L1471V4N02*MTcyMTk5MjU4MS4xMzQuMS4xNzIxOTk5MjE5LjAuMC4w</a>
M62	Yr Adran Busnes, Ynni a Strategaeth Ddiwydiannol (2022) Cronfa Ddata Cynllunio Ynni Adnewyddadwy (REPD) . Ar gael yn: <a href="https://www.data.gov.uk/dataset/a5b0ed13-c960-49ce-b1f6-3a6bbe0db1b7/renewable-energy-planning-database-repd">https://www.data.gov.uk/dataset/a5b0ed13-c960-49ce-b1f6-3a6bbe0db1b7/renewable-energy-planning-database-repd</a>
M63	Llywodraeth Cymru (2021) Y Cytundeb Cydweithio: rhaglen bolisi lawn. Ar gael yn: <a href="https://www.llyw.cymru/y-cytundeb-cydweithio-rhaglen-bolisi-lawn-html?_gl=1*1xi6w8*_ga*MTg3MzQ4NTI0MC4xNzA1NDExMDE1*_ga_L1471V4N02*MTcyMTk5MjU4MS4xMzQuMS4xNzIxOTk5OTA4LjAuMC4w">https://www.llyw.cymru/y-cytundeb-cydweithio-rhaglen-bolisi-lawn-html?_gl=1*1xi6w8*_ga*MTg3MzQ4NTI0MC4xNzA1NDExMDE1*_ga_L1471V4N02*MTcyMTk5MjU4MS4xMzQuMS4xNzIxOTk5OTA4LjAuMC4w</a>
M65	Y Swyddfa Ystadegau Gwladol (2023) Argaeledd car neu fan. Ar gael yn: <a href="https://cy.ons.gov.uk/datasets/TS045/editions/2021/versions/4?_gl=1*g4329c*_ga*MTcwODIxNDg4My4xNjM0ODI0MDYw*_ga_W804VY6YKS*MTcyMjAwMDE3Ni41LjAuMTcyMjAwMDE3Ni42MC4wLjA.">https://cy.ons.gov.uk/datasets/TS045/editions/2021/versions/4?_gl=1*g4329c*_ga*MTcwODIxNDg4My4xNjM0ODI0MDYw*_ga_W804VY6YKS*MTcyMjAwMDE3Ni41LjAuMTcyMjAwMDE3Ni42MC4wLjA.</a>
M66	Hwb Carbon (2024) Ynghylch. Ar gael yn: <a href="https://zerocarbonhwb.cymru/cy/">https://zerocarbonhwb.cymru/cy/</a>
M67	Llywodraeth Cymru (2023) Rhaglen ôl-osod er mwyn Optimeiddio. Ar gael yn: <a href="https://www.llyw.cymru/y-rhaglen-ol-osod-er-mwyn-optimeiddio?_gl=1*1k2bof1*_ga*MTg3MzQ4NTI0MC4xNzA1NDExMDE1*_ga_L1471V4N02*MTcyMTk5MjU4MS4xMzQuMS4xNzIxMDAwMzk0LjAuMC4w">https://www.llyw.cymru/y-rhaglen-ol-osod-er-mwyn-optimeiddio?_gl=1*1k2bof1*_ga*MTg3MzQ4NTI0MC4xNzA1NDExMDE1*_ga_L1471V4N02*MTcyMTk5MjU4MS4xMzQuMS4xNzIxMDAwMzk0LjAuMC4w</a>
M72	Yr Adran Ffyniant Bro, Tai a Chymunedau (2024) Data Perfformiad Ynni Adeiladau: Cymru a Lloegr. Ar gael yn: <a href="https://epc.opendatacommunities.org/">https://epc.opendatacommunities.org/</a>

# Llyfryddiaeth



Cyfeirnod	Cyfeiriad
M73	MCS Certified (2023) Micro Generation Certification Scheme. Ar gael yn: <a href="https://mcscertified.com/">https://mcscertified.com/</a>
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: <a href="https://www.gov.uk/government/news/uk-becomes-first-major-economy-to-pass-net-zero-emissions-law">https://www.gov.uk/government/news/uk-becomes-first-major-economy-to-pass-net-zero-emissions-law</a>
MC31	Llywodraeth Cymru (2021) Strategaeth ynni ranbarthol: Prifddinas-Ranbarth Caerdydd. Ar gael yn: <a href="https://www.llyw.cymru/strategaeth-ynni-ranbarthol-prifddinas-ranbarth-caerdydd?_gl=1*1q88l2x*_ga*MTg3MzQ4NTI0MC4xNzA1NDExMDE1*_ga_L1471V4N02*MTcyMTk5MjU4MS4xMzQuMS4xNzlyMDAxNDUyLjAuMC4w">https://www.llyw.cymru/strategaeth-ynni-ranbarthol-prifddinas-ranbarth-caerdydd?_gl=1*1q88l2x*_ga*MTg3MzQ4NTI0MC4xNzA1NDExMDE1*_ga_L1471V4N02*MTcyMTk5MjU4MS4xMzQuMS4xNzlyMDAxNDUyLjAuMC4w</a>
MC33	Cyd-bwyllgor Corfforedig De-ddwyrain Cymru (2024) Adroddiad i'r Pwyllgor yn gofyn am gymeradwyaeth i'r Cytundeb Cyflawni ar gyfer y Cynllun Datblygu Strategol. Ar gael yn: <a href="https://www.cardiffcapitalregion.wales/wp-content/uploads/2024/05/item-10-strategic-development-plan-update-on-delivery-agreement-1.pdf">https://www.cardiffcapitalregion.wales/wp-content/uploads/2024/05/item-10-strategic-development-plan-update-on-delivery-agreement-1.pdf</a>
MC34	Llywodraeth Cymru (2023) Cynlluniau trafndiaeth rhanbarthol: canllawiau ar gyfer Cyd-bwyllgorau Corfforedig. Ar gael yn: <a href="https://www.llyw.cymru/cynlluniau-trafnidiaeth-rhanbarthol-canllawiau-ar-gyfer-cyd-bwyllgorau-corfforedig?_gl=1*1snrp9f*_ga*MTg3MzQ4NTI0MC4xNzA1NDExMDE1*_ga_L1471V4N02*MTcyMTk5MjU4MS4xMzQuMS4xNzlyMDAxNDg1LjAuMC4w">https://www.llyw.cymru/cynlluniau-trafnidiaeth-rhanbarthol-canllawiau-ar-gyfer-cyd-bwyllgorau-corfforedig?_gl=1*1snrp9f*_ga*MTg3MzQ4NTI0MC4xNzA1NDExMDE1*_ga_L1471V4N02*MTcyMTk5MjU4MS4xMzQuMS4xNzlyMDAxNDg1LjAuMC4w</a>
MC35	Prifddinas-Ranbarth Caerdydd (2023) Prifddinas-Ranbarth Caerdydd yn datgelu Cynllun Economaidd a Diwydiannol Rhanbarthol 2023-2028, i greu De-ddwyrain Cymru sy'n fwy Cystadleuol, Cysylltiedig a Chadarn. Ar gael yn: <a href="https://www.cardiffcapitalregion.wales/cy/news-events/latest-news/mae-prifddinas-ranbarth-caerdydd-yn-dadlennu-cynllun-economaidd-a-diwydiannol-rhanbarthol-2023-2028-i-greu-de-ddwyrain-cymru-syn-fwy-cystadleuol-cysylltiedig-a-chadarn/">https://www.cardiffcapitalregion.wales/cy/news-events/latest-news/mae-prifddinas-ranbarth-caerdydd-yn-dadlennu-cynllun-economaidd-a-diwydiannol-rhanbarthol-2023-2028-i-greu-de-ddwyrain-cymru-syn-fwy-cystadleuol-cysylltiedig-a-chadarn/</a>
MC70	National Grid Electricity Distribution (2024) Distribution Energy Scenarios. Ar gael yn: <a href="https://www.nationalgrid.co.uk/dso/distribution-future-energy-scenarios">https://www.nationalgrid.co.uk/dso/distribution-future-energy-scenarios</a>
ML01	Torfaen Government (2015) South East Wales Valleys Local Transport Plan. Ar gael yn: <a href="https://www.torfaen.gov.uk/en/Related-Documents/Roads-Highways-and-Pavements/Local-Transport-Plan/South-East-Wales-Valleys-Local-Transport-Plan.pdf">https://www.torfaen.gov.uk/en/Related-Documents/Roads-Highways-and-Pavements/Local-Transport-Plan/South-East-Wales-Valleys-Local-Transport-Plan.pdf</a>
ML02	Torfaen Government (2022) Future Torfaen: A County Plan. Ar gael yn: <a href="https://www.torfaen.gov.uk/en/AboutTheCouncil/ImprovingTorfaen/County-Plan/County-Plan-2022-2027.aspx">https://www.torfaen.gov.uk/en/AboutTheCouncil/ImprovingTorfaen/County-Plan/County-Plan-2022-2027.aspx</a>

# Llyfryddiaeth



Sponsors: Delivery partners:



Llywodraeth Cymru  
Welsh Government

ARUP



CARBON  
TRUST



Prifddinas  
Ranbarth  
Caerdydd

Cardiff  
Capital  
Region



Cyfeirnod	Cyfeiriad
ML03	Torfaen Government (2022) Climate and Nature Emergency Action Plan. Ar gael yn: <a href="https://getinvolved.torfaen.gov.uk/net-zero-torfaen/widgets/46825/documents">https://getinvolved.torfaen.gov.uk/net-zero-torfaen/widgets/46825/documents</a>
ML04	Torfaen Government (2011) The Local Development Plan. Ar gael yn: <a href="https://www.torfaen.gov.uk/en/PlanningAndDevelopment/Planningpolicy/LocalDevelopmentPlan/Local-Development-Plan.aspx">https://www.torfaen.gov.uk/en/PlanningAndDevelopment/Planningpolicy/LocalDevelopmentPlan/Local-Development-Plan.aspx</a>
ML05	Torfaen Government (2011) Designation of SLA Study Report. Ar gael yn: <a href="https://www.torfaen.gov.uk/en/Related-Documents/Forward-Planning/SD67-DesignationofSpecialLandscapeAreas(versionuploadedMay2011.pdf">https://www.torfaen.gov.uk/en/Related-Documents/Forward-Planning/SD67-DesignationofSpecialLandscapeAreas(versionuploadedMay2011.pdf</a>
ML06	Welsh Government, Stats Wales (2019) Population estimates by local authority and year. Ar gael yn: <a href="https://statswales.gov.wales/Catalogue/Population-and-Migration/Population/Estimates/Local-Authority/populationestimates-by-localauthority-year">https://statswales.gov.wales/Catalogue/Population-and-Migration/Population/Estimates/Local-Authority/populationestimates-by-localauthority-year</a>
ML07	Office for National Statistics (2021) How life has changed in Torfaen: Census 2021. Ar gael yn: <a href="https://www.ons.gov.uk/visualisations/censusareachanges/W06000020/">https://www.ons.gov.uk/visualisations/censusareachanges/W06000020/</a>
ML08	Torfaen Government (2029) Welsh Index for Multiple Deprivation (WIMD) 2019: LSOA Profiles. Ar gael yn: <a href="https://www.torfaen.gov.uk/en/AboutTheCouncil/StatisticsCensusInformation/WIMD/WIMD-LSOA-Profiles.aspx">https://www.torfaen.gov.uk/en/AboutTheCouncil/StatisticsCensusInformation/WIMD/WIMD-LSOA-Profiles.aspx</a>
ML09	Office for National Statistics (2021) How life has changed in Torfaen: Census 2021. Ar gael yn: <a href="https://www.ons.gov.uk/visualisations/censusareachanges/W06000020/">https://www.ons.gov.uk/visualisations/censusareachanges/W06000020/</a>
ML10	Torfaen Government (2021) Torfaen Economy & Skills Strategy: 2021-2030. Ar gael yn: <a href="https://www.torfaen.gov.uk/en/AboutTheCouncil/Strategies-Plans-and-Policies/Economy-Skills-Strategy/Torfaen-Economy-Skills-Strategy-2021-2030.aspx#:~:text=COMPANIES%20BY%20SECTOR%3A%20Torfaen's%20business,and%20hospitality%20also%20feature%20strongly.">https://www.torfaen.gov.uk/en/AboutTheCouncil/Strategies-Plans-and-Policies/Economy-Skills-Strategy/Torfaen-Economy-Skills-Strategy-2021-2030.aspx#:~:text=COMPANIES%20BY%20SECTOR%3A%20Torfaen's%20business,and%20hospitality%20also%20feature%20strongly.</a>
ML11	Torfaen Government (2022) Climate and Nature Emergency Action Plan. Ar gael yn: <a href="https://getinvolved.torfaen.gov.uk/net-zero-torfaen/widgets/46825/documents">https://getinvolved.torfaen.gov.uk/net-zero-torfaen/widgets/46825/documents</a>