

Cynllun Ynni Ardal Leol (LAEP)

Merthyr Tudful

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



Byrfoddau



Cyngor Bwrdeistref Sirol
MERTHYR TYDFIL
County Borough Council

Sponsors:



Llywodraeth Cymru
Welsh Government



Prifddinas
Ranbarth
Caerdydd

Cardiff
Capital
Region

Delivery partners:

ARUP



Acronym	Diffiniad neu ystyr
CAPEX	Gwariant Cyfalaf
CCGT	Tyrbin Nwy Cylch Cyfun
CCR	Prifddinas-Ranbarth Caerdydd
DFES	Senarios Dosbarthu Ynni'r Dyfodol
ECOFLEX	Cymhwysedd Hyblyg - Rhwymedigaeth Cwmni Ynni
EPC	Tystysgrif Perfformiad Ynni
EV	Cerbyd Trydan
FES	Senarios Ynni'r Dyfodol
GHG	Nwy Tŷ Gwydr
HGV	Cerbydau Nwyddau Trwm
LAEP	Cynllunio ynni ardal leol neu gynllun ynni ardal leol
LDP	Cynllun Datblygu Lleol
LGV	Cerbydau Nwyddau Ysgafn

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.
MSOA	Ardal gynnyrch 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.
RIIO	Refeniw = Cymhellion + Arloesi + Allbynnau, fframwaith rheoleiddio a ddefnyddir gan reolydd ynni'r DU, Ofgem.
RTP	Cynllun Trafnidiaeth Rhanbarthol.
SDP	Cynllun Datblygu Strategol.
SMR	Ailffurfio Methan gyda Stêm.
TrC	Trafnidiaeth Cymru.
WWU	Wales and West Utilities.

Cynnwys

<u>Rhagair</u>	4
<u>Amlinelliad o'r Cynllun Ynni Ardal Leol</u>	5
<u>Crynodeb gweithredol</u>	6
<u>1. Cyflwyniad</u>	12
<u>2. Y system ynni bresennol</u>	20
<u>3. System ynni'r dyfodol</u>	34
<u>4. Cynlluniau gweithredu</u>	44
<u>5. Y camau nesaf</u>	59
<u>Tabl ffigurau</u>	64
<u>Rhestr o'r tablau</u>	67
<u>Rhestr termau</u>	68
<u>Unedau mesur</u>	76
<u>Llyfryddiaeth</u>	78



Sponsors:



Delivery partners:



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

Ariannwyd datblygiad y Cynllun gan Lywodraeth Cymru

Rhagair

Mae'n bleser gennym gyflwyno Cynllun Ynni Ardal Leol (LAEP) Merthyr Tudful. Dyma fap uchelgeisiol a chynhwysfawr sydd wedi'i deilwra'n benodol i ddiwallu anghenion ein cymuned ac mae'n cyd-fynd â nodau ein cynllun datgarboneiddio. Mae'r cynllun hwn yn dangos ymrwymiad i ddatgarboneiddio ein system ynni leol ac i feithrin dyfodol cynaliadwy, cydnerth a ffyniannus i'n rhanbarth.

Mae'r Cyngor yn gweithio tuag at gyflawni sero net ac mae'r ymrwymiad hwn wedi cael ei yrru ymlaen yn lleol drwy Gynllun Datgarboneiddio'r Cyngor (2023-2030) a gyhoeddwyd ym mis Mehefin 2023. Cyhoeddodd y Cyngor y Cynllun Llesiant Corfforaethol (2023-2028), Gweithredu Heddiw ar gyfer Gwell Yfory, yn 2023 sy'n gwreiddio ymrwymiad y Cyngor ymhellach ac sy'n ceisio cyflawni'r weledigaeth strategol lle mae pobl yn dysgu ac yn datblygu sgiliau i wireddu eu dyheadau; mae pobl yn byw, yn gweithio ac yn cael bywydau iach a chyflawn; ac mae pobl yn ymweld, yn mwynhau ac yn dychwelyd.

Mae'r LAEP wedi cael ei ddatblygu'n benodol ar gyfer tirwedd Merthyr Tudful ac mae'n ystyried yr heriau a'r cyfleoedd gydag atebion ymarferol a graddadwy, sy'n cwrddpasu ystod eang o fentrau. Mae'r rhain yn cynnwys gwella effeithlonrwydd ynni mewn cartrefi a busnesau, cynyddu'r defnydd o ffynonellau ynni adnewyddadwy ac archwilio technolegau arloesol. Wrth i ni gychwyn ar y daith hon i ddatgarboneiddio system ynni leol Merthyr Tudful, rydyn ni'n deall pwysigrwydd cydweithio. Mae'r weledigaeth hon wedi cael ei datblygu mewn partneriaeth â rhanddeiliaid allweddol dros gyfnod o 12 mis, a ddechreuodd ym mis Chwefror 2023. Bydd cyflawni'r LAEP yn gofyn am ymrwymiad gan y Cyngor a rhanddeiliaid allweddol; a bydd gofyn i'n trigolion, ein busnesau a'n harweinwyr cymunedol gymryd rhan weithredol.

Gyda'n gilydd, gallwn drawsnewid y ffordd rydyn ni'n cynhyrchu ac yn defnyddio ynni. Bydd heriau o ran newid i ynni cynaliadwy, ond drwy groesawu cyfleoedd a newid, meithrin arloesedd a gweithio gyda'n gilydd gallwn sicrhau Merthyr Tudful sy'n fwy gwyrdd ac yn fwy cynaliadwy nawr ac ar gyfer cenedlaethau'r dyfodol.

Nodyn gan y Cyngorydd Brent Carter, Arweinydd y Cyngor



Sponsors:



Delivery partners:



Ffigur 0.1: Cyngor Bwrdeistref Sirol Merthyr Tudful - Canolfan Ddinesig

Amlinelliad o'r LAEP

Mae'r cynllun hwn yn casglu tystiolaeth i nodi'r llwybr mwyaf effeithiol i Ferthyr Tudful gyrraedd 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 gynulleidfaoedd a hefyd yn ei gwneud yn haws dod o hyd i wybodaeth sy'n berthnasol i'r darlennydd. Dyma'r tair dogfen:

1. Mae'r **Cynllun Ynni Ardal Leol** (y ddogfen hon) yn cynnwys y cynllun cyffredinol sy'n canolbwyntio ar gamau gweithredu a chynllun ynni lleol ar draws ardal Merthyr Tudful.
2. Mae'r **Adroddiad Technegol** yn cynnwys y graffiau, y siartiau, y mapiau a'r data ategol ar gyfer y canlyniadau a gyhoeddir yn y Cynllun Ynni Ardal Leol. Mae hefyd yn cynnwys rhagor o fanylion am y dull o fodelu a'r gwaith dadansoddi senarios a ddefnyddiwyd gennym. Mae'r adroddiad hwn ar gael ar gais gan decarbonisation@merthyr.gov.uk.
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.

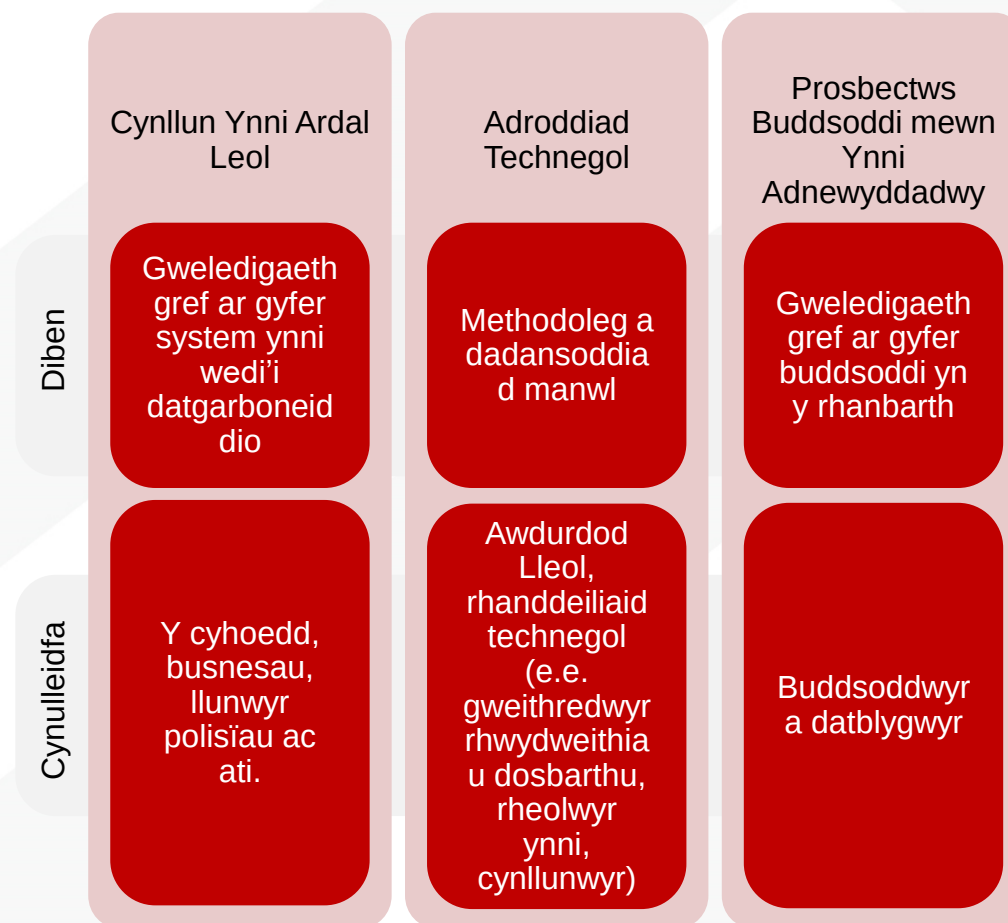
Yn y cynllun hwn, rydyn ni'n defnyddio'r term "ni" i gyfeirio at yr amrywiaeth o bobl a sefydliadau ym Merthyr Tudful a fydd yn cefnogi'r uchelgais a osodwyd ac yn gweithredu. Mae'r Cyngor a Phrifddinas-Ranbarth Caerdydd yn ysgwyddo rolau hwyluso wrth ddatblygu'r LAEP hwn, ond ni fyddwn yn cyflawni'r uchelgais y mae'n ei nodi ar ein pennau ein hunain. Rydyn ni wedi datblygu'r Cynllun hwn gyda mewnbwn gan amrywiaeth o randdeiliaid, a gobeithiwn y byddwch yn cael eich ysbrydoli gan y camau mae rhanddeiliaid wedi ymrwymo iddynt, i weithredu i drawsnewid ein system ynni hefyd.



Sponsors:



Delivery partners:



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

Crynodeb gweithredol

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



Sponsors:



Delivery partners:



Y weledigaeth ar gyfer system ynni leol Merthyr Tudful yn y dyfodol yw:

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

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

Newid ein system ynni leol mewn ffordd sy'n darparu atebion fforddiadwy i'n busnesau a'n cymunedau, ac sy'n cynnig cyfleoedd newydd ar gyfer twf.

1. Darparu system ynni gadarn sy'n gallu cwrdd â'r galw am ynni yn y dyfodol ac sydd â'r gallu i wrthsefyll newid yn yr hinsawdd.

2. Sicrhau'r gostyngiadau mwyaf posibl mewn allyriadau carbon gan leihau costau ariannol.

3. Grymuso'r economi leol, drwy gynyddu mynediad at gyflogaeth leol a hyrwyddo perchnogaeth leol a chadwyni cyflenwi.

4. Ymgysylltu â'r gymuned, darparu arweinyddiaeth a pherchnogaeth o'n systemau ynni mewn perthynas â'n cymunedau trefol a gwledig.

5. Darparu atebion fforddiadwy i bawb a sicrhau bod gan bawb fynediad cyfartal at ynni.

Cynyddu effeithlonrwydd adeiladau

Defnyddio ynni adnewyddadwy

Datgarboneiddio trafnidiaeth

Atgyfnerthu a thrawsnewid rhwydweithiau ynni

Crynodeb gweithredol

Cynigion ynni Merthyr Tudful yn fwy manwl



Sponsors:



Delivery partners:



1. Cynyddu effeithlonrwydd adeiladau

Gwella effeithlonrwydd ynni adeiladau presennol drwy fesurau ôl-osod sy'n ceisio lleihau'r galw cyffredinol, ar yr un pryd â symud oddi wrth systemau gwresogi sy'n defnyddio tanwydd ffosil.

Opsiynau sy'n peri ychydig o ofid:



Ôl-osod



Pymphiau gwres

2. Defnyddio ynni adnewyddadwy

Cynyddu allbwn ynni adnewyddadwy Merthyr Tudful drwy sicrhau bod canllawiau clir ar gael yn y Cynllun Datblygu Lleol. Bydd y potensial i gynhyrchu ar asedau'r Cyngor hefyd yn cael ei asesu.

Opsiynau sy'n peri ychydig o ofid:



Paneli solar ffotofoltaig ar y to



Tyrbinau ynni gwynt ar y tir



Paneli solar ffotofoltaig ar y ddaear

3. Datgarboneiddio trafndiaeth

Lleihau'r galw am drafndiaeth drwy ymgymryd â mwy o deithiau ar droed, ar feic, a gwella trafndiaeth gyhoeddus. Hwyluso'r broses o fabwysiadu cerbydau trydan drwy osod mannau gwefru ar draws Merthyr Tudful.

Opsiynau sy'n peri ychydig o ofid:



Gwefrwyr cerbydau trydan

4. Atgyfnerthu a thrawsnewid rhwydweithiau ynni

Creu ymyriadau i'r rhwydwaith trydan sydd eu hangen i sicrhau bod modd ateb y galw cynyddol am drydan. Creu ymyriadau i'r rhwydwaith nwy sydd eu hangen i sicrhau bod modd ateb y galw am hydrogen yn y dyfodol.

Opsiynau sy'n peri ychydig o ofid:

Hyblygrwydd, technolegau storio

Ffigur 0.3: Crynodeb o gynigion ynni

Crynodeb gweithredol

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



Sponsors:



Delivery partners:



System ynni leol Merthyr Tudful heddiw



30 o bympiau gwres wedi'u gosod



16,000 o gartrefi gyda sgôr EPC D neu is



80 o fannau gwefru cerbydau trydan



700 o adeiladau sydd â phaneli solar ffotofoltaig ar y to



Paneli solar ffotofoltaig ar y ddaear gyda chapasiti o **5 MW** wedi'u gosod



1.5 MW capasiti wedi'i osod

Cyfradd y newid sydd ei angen

2023 2026 2029 2032 2035 2038 2041 2044 2047 2050

1

Rhwng 2023 a 2030, rydyn ni'n tybio y bydd technolegau carbon isel yn cael eu mabwysiadu'n araf ond yn gyson oherwydd ffactorau fel ymwybyddiaeth gyfyngedig, costau cyfalaf uwch, a'r angen i atgyfnerthu'r rhwydwaith.

3

O 2040 ymlaen, rydyn ni'n tybio y bydd technolegau carbon isel yn cael eu defnyddio'n eang a bydd lefelau mabwysiadu'r technolegau hyn wedi cyrraedd uchafbwynt, a fydd yn achosi i'r gyfradd ddefnyddio sefydlogi.

2

O 2030 ymlaen, rydyn ni'n tybio y bydd cyflwyno technolegau'n cyflymu wrth iddynt ddod yn fwy deniadol yn fasnachol, bod cynnydd mewn ymwybyddiaeth, cadwyni cyflenwi'n datblygu, a'u bod yn dod yn fwy fforddiadwy.

Sut gallai system ynni leol sero net Merthyr Tudful edrych yn 2050



23,000 o bympiau gwres wedi'u gosod



13,000 o gartrefi wedi'u hôl-osod



10,000 o fannau gwefru cerbydau trydan



11,000 o adeiladau sydd â phaneli solar ffotofoltaig ar y to



Paneli solar ffotofoltaig ar y ddaear gyda chapasiti o **23 MW** wedi'u gosod



40 MW capasiti wedi'i osod

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:



Llywodraeth Cymru
Welsh Government



Delivery partners:

ARUP



Effeithiau uniongyrchol


**Gostyngiad
mewn
allyriadau**

Allyriadau nwyon
tŷ gwydr 40 gwaith
yn llai nag oeddent
yn 2023

8-26% yn llai o
wres yn cael ei
ddefnyddio mewn
adeilad cyffredin
nag yn 2023


**Arbedion
ynni**

Llai na hanner yr
ynni'n cael ei
ddefnyddio ar
gyfer cludiant o'i
gymharu â 2023

Effeithiau ehangach



**Diogeledd a
dibynadwyed
d ynni**



**Gwelliannau i
ansawdd aer**



**Nifer net o
swyddi y
gellid eu
creu**



Fforddiadwyedd

Cyflenwad ynni lleol
amrywiol yn gwella
diogeledd ynni

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

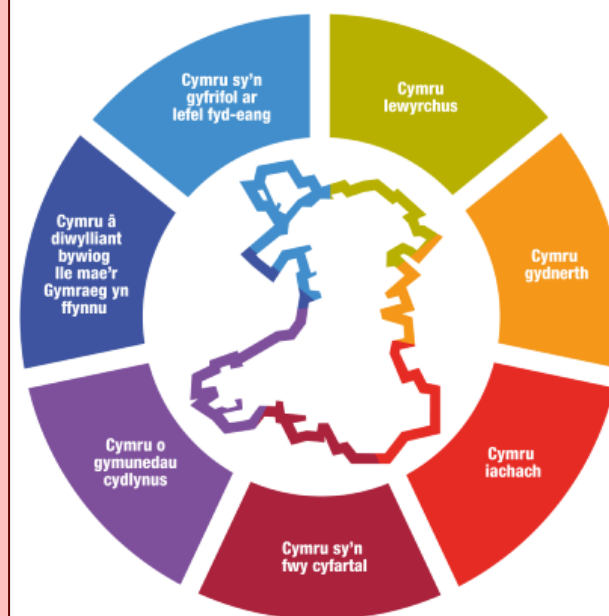
Mae diwydiannau sero
net sy'n dod i'r amlwg
yn denu buddsoddiad
ac yn creu swyddi lleol
o ansawdd uchel

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

£110 miliwn o
arbedion
cronnus erbyn
2050

1,700 o
swyddi
wedi'u creu
yn 2050

Nodau Llesiant cenedlaethol

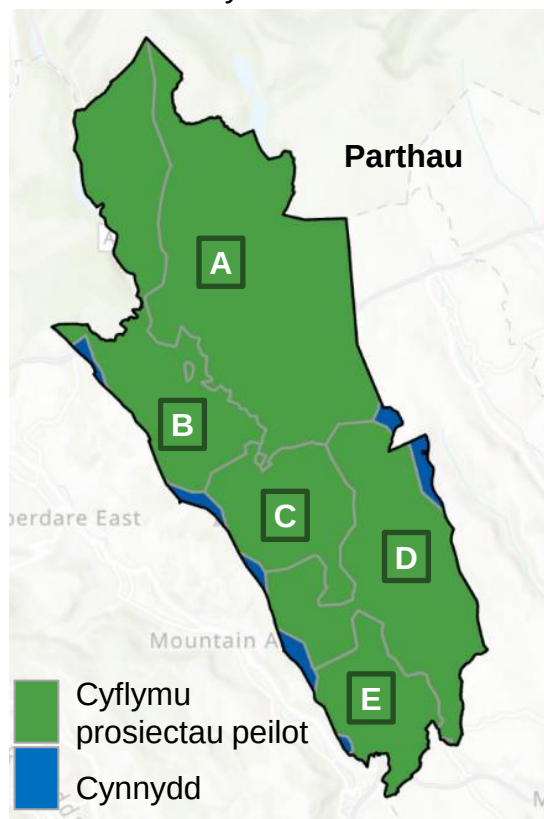


*Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol
(Cymru) 2015 - nodau Llesiant*

Crynodeb gweithredol

Er mwyn cefnogi'r gwaith o drawsnewid y system ynni, gall prosiectau peilot fod yn ddefnyddiol. Mae'r cynllun ar dudalen isod yn tynnu sylw at feysydd a allai gynnig ffocws defnyddiol i'r cynlluniau peilot hyn.

Mae Ffigur 0.3 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 (isod) yn cynnwys manylion (i) y cyfle capasiti wedi'i osod, (ii) y buddsoddiad angenrheidiol ar gyfer pob cydran ac (iii) cyfanswm y buddsoddiad sy'n angenrheidiol ar gyfer gosod y cydrannau ynni a'r seilwaith rhwydwaith trydan ym mhob parth erbyn 2030. Mae'r ystodau wedi'u cyfrifo drwy gymryd y canlyniadau isaf ac uchaf o bob senario ynni'r dyfodol a fodelwyd (gweler yr Adroddiad Technegol am ragor o fanylion). Sylwer: dylid parhau i ymyrryd mewn parthau 'Cynnydd' er mwyn trawsnewid yr ardal leol i Sero Net.



	(i)	(ii)	(iii)
Parth A	Heol Abertawe Merthyr		Cyfanswm Parth A
	5MW	£5m	£22-91m
Parth B	Prif Is-orsaf Dwyrain Merthyr		Cyfanswm Parth B
	63MW	£27m	£96-335m
	12MW (2050)	£12m (2050)	
	11MW	£12m	
	2,900 – 5,500 o gartrefi	£16– 260m	
Parth C	Pentre-bach		Cyfanswm Parth C
	1.5-2.3 MW (250 - 380 o bympiau gwres)	£1.1 – 1.7 mil	£10-52m
	0.22 - 0.32 MW (52 - 79 o wefrwyr)	£0.18 – 0.29 mil	



Cydrannau ynni a awgrymir i'w treialu ym mhob parth



	(i)	(ii)	(iii)
Parth D	Nantwen		Cyfanswm Parth D
	60MW	£26m	£36-92m
	1.4 – 2.2MW (250 – 370 o bympiau gwres)	£1.1 – 1.6m	
	0.28 – 0.35MW (66 - 83 o wefrwyr)	£0.23-0.29m	
	760 – 1,100 o gartrefi	£4 – 61m	
Parth E	Nelson		Cyfanswm Parth E
	8MW (2050)	£8.5m (2050)	£16-83m

Ffigur 0.4: Cynrychiolaeth ofodol o gyfleoedd Merthyr Tudful, gan gynnwys uchelgais a buddsoddiad 2030 (miliwn £). Mae ffiniau parthau'n cael eu diffinio yn ôl ardaloedd gwasanaeth prif is-orsafoedd.

Crynodeb gweithredol

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



Sponsors:



Delivery partners:



Trywydd gweithredu

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

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

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

Y camau nesaf

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

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

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

Ymgysylltu a chydweithio:

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

Merthyr Tudful

Pennod 1: Cyflwyniad



1. Cyflwyniad

Beth yw Cynllunio Ynni Ardal Leol (LAEP)?

Trosolwg

Diffiniad o LAEP

Mae LAEP yn nodi'r newidiadau sydd eu hangen i drawsnewid system ynni ardal i allyriadau carbon sero net yn erbyn amserlen benodol. Drwy edrych ar amrywiaeth o dechnolegau a senarios drwy fodelu a dadansoddi systemau ynni cyfan, gellir nodi'r llwybr a ffeirir mwyaf cost-ffeithiol at sero net^{M01}. Mae'r broses yn dilyn canllawiau safonol a ddiffinnir gan ESC^{M04}.

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^{M01}.

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^a.

Gweledigaeth LAEP

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



Sponsors:



Delivery partners:



^aEr enghraifft, gall LAEP nodi parth sydd fwyaf addas ar gyfer rhwydwaith gwresogi ardal drwy asesu'r mathau o adeiladau yn y parth, eu nodweddion a'u dwysedd. Fodd bynnag, er mwyn darparu'r rhwydwaith gwresogi ardal, byddai angen asesiad dichonoldeb llawn gan gwmni gosod neu ddylunio sydd â chymwysterau priodol, ynghyd ag asesiad o hyfywedd masnachol a mecanweithiau cyflenwi.

1. Cyflwyniad

Beth yw Cynllunio Ynni Ardal Leol (LAEP)?

Trosolwg

Cwmpas LAEP

Mae Strategaeth Sero Net 2021 llywodraeth y DU yn amcangyfrif bod **82% o allyriadau'r DU "o fewn cwmpas dylanwad awdurdodau lleol."**^{M02}

Mae cwmpas LAEP yn cynnwys y defnydd presennol a'r defnydd a ragwelir o ynni yn y dyfodol a'r allyriadau nwyon tŷ gwydr cysylltiedig, gan ganolbwyntio'n bennaf ar amgylchedd adeiledig yr ardal (pob categori o adeiladau domestig, annomestig, a diwydiannol), ynni a ddefnyddir ar gyfer trafndiaeth 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'r defnydd hwn.

Dyma'r elfennau sydd wedi'u cynnwys mewn LAEP:

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



Sponsors:



Delivery partners:



buddsoddiadau a champau 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.

Manteision LAEP

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

1. Cyflwyniad

Trawsnewid i ynni adnewyddadwy ledled Cymru

Trosolwg

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

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

Bydd yr LAEP hefyd yn sail i’r ‘Cynllun Ynni Cenedlaethol’ y mae Llywodraeth Cymru wedi ymrwymo i’w lunio yn 2024.



Sponsors:



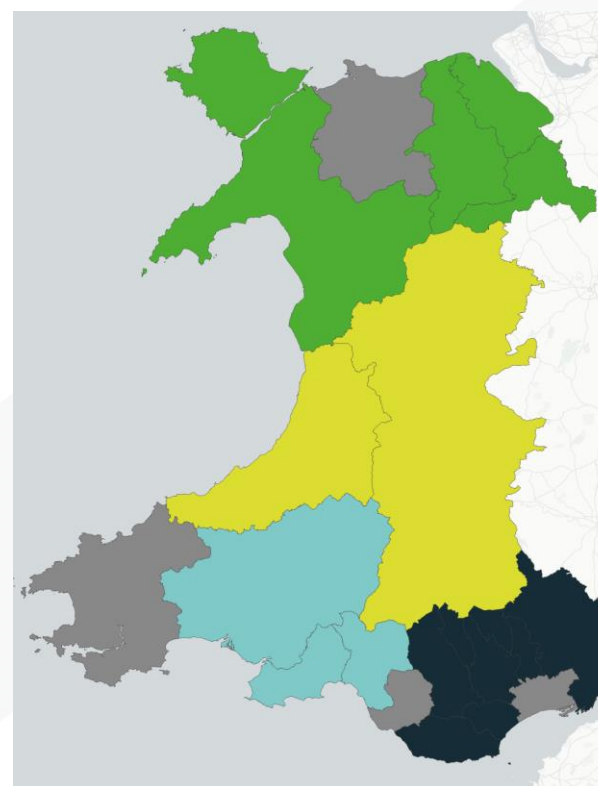
Llywodraeth Cymru
Welsh Government



Cardiff
Capital
Region

Delivery partners:

ARUP



-  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: Tirwedd LAEP ledled Cymru

1. Cyflwyniad

Ffiniau a chwmpas

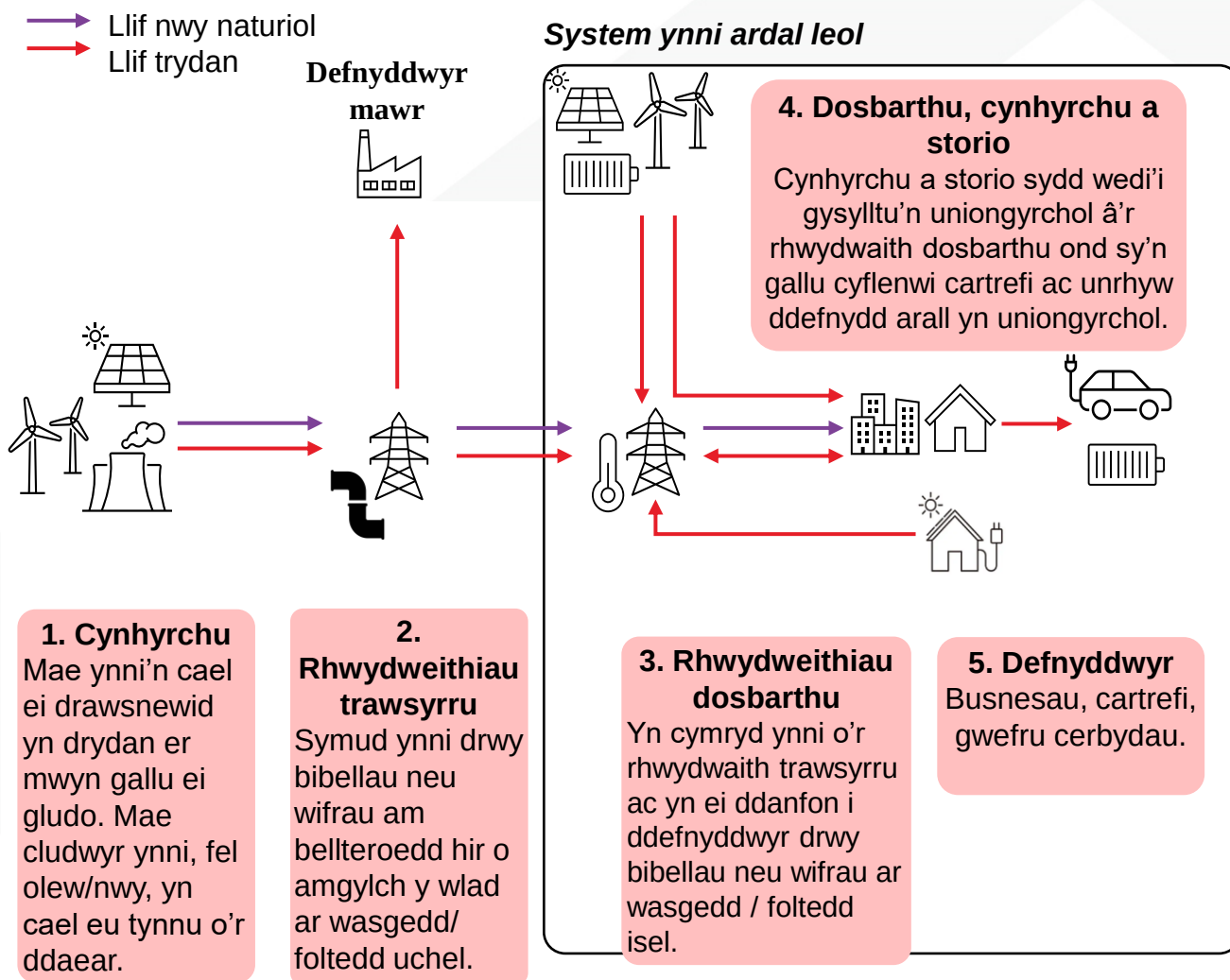
Rhannau o'r system ynni wedi'u dadansoddi mewn LAEP

Mae LAEP yn ystyried defnyddio, cyflenwi a chynhyrchu ynni o fewn ffin Merthyr Tudful.

Mae tair rhan graidd i'r system ynni leol:

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

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



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

1. Cyflwyniad

Ffiniau a chwmpas

Diffiniadau

Cwmpas ar gyfer LAEPau Cymru

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

Ffin ddaearyddol

Gwnaethom ddefnyddio'r ffin ddaearyddol ar gyfer Bwrdeistref Sirol Merthyr Tudful 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 Merthyr Tudful.

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

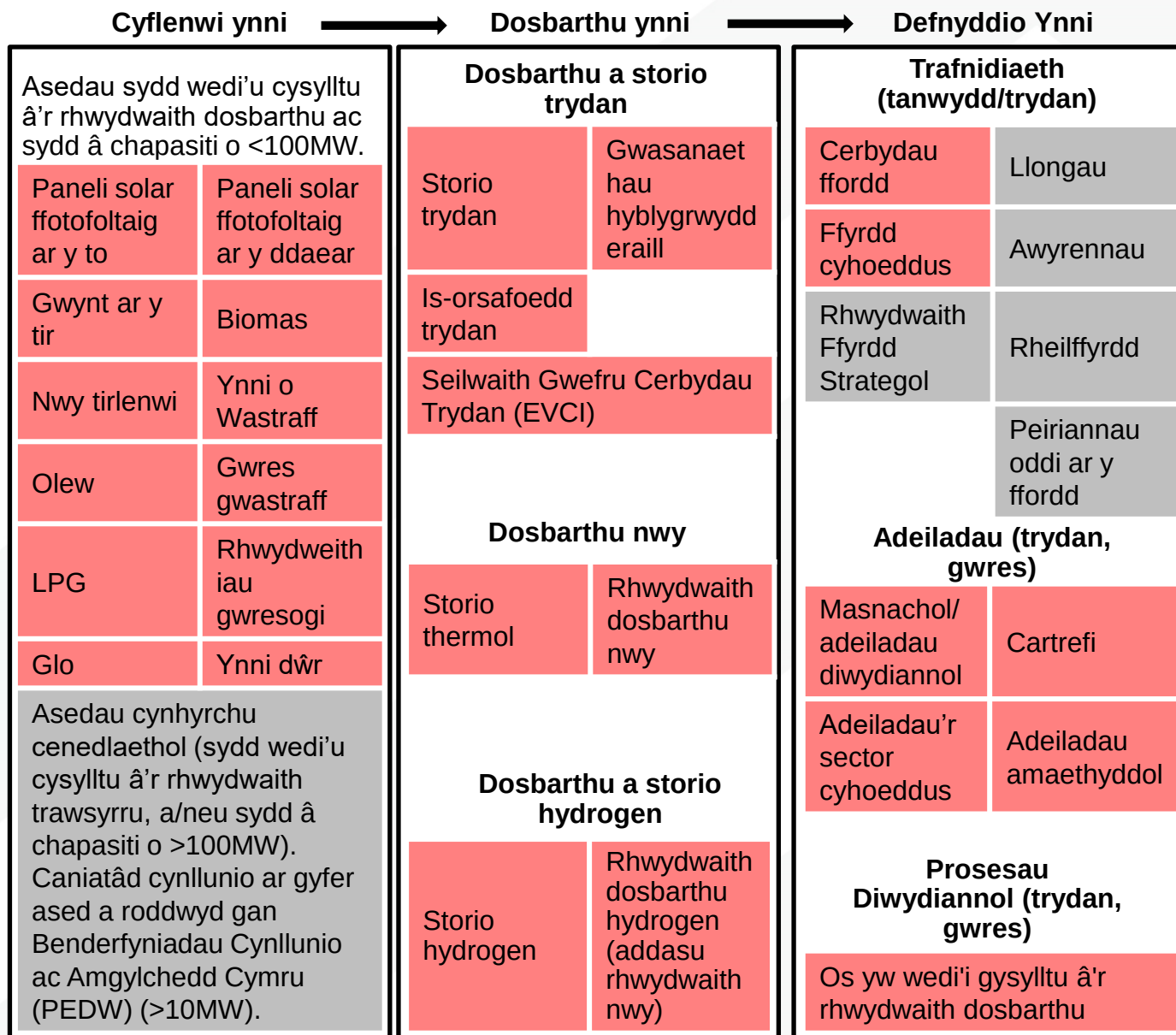
- O fewn cwmpas LAEP
- Y tu allan i gwmpas LAEP



Sponsors:



Delivery partners:



1. Cyflwyniad

Ein gweledigaeth ar gyfer system ynni leol Merthyr Tudful yn y dyfodol

Gweledigaeth, amcanion ac egwyddorion system ynni'r dyfodol



Sponsors:



Llywodraeth Cymru
Welsh Government



Delivery partners:

ARUP



Rydyn ni wedi cynhyrchu'r datganiad gweledigaeth canlynol sy'n sail i'n huchelgais ar gyfer system ynni sero net ym Merthyr Tudful yn y dyfodol:

Wrth lunio'r LAEP ar gyfer Merthyr Tudful, gwnaethom sefydlu'r amcanion canlynol. Roedd yr amcanion hyn yn elfennau sylfaenol a gafodd eu hystyried wrth lunio camau gweithredu a argymhellir:

Gweledigaeth Merthyr Tudful

Newid ein system ynni leol mewn ffordd sy'n darparu atebion fforddiadwy i'n busnesau a'n cymunedau, ac sy'n cynnig cyfleoedd newydd ar gyfer twf.

Amcanion ynni

1. Darparu system ynni gadarn sy'n gallu cwrdd â'r galw am ynni yn y dyfodol ac sydd â'r gallu i wrthsefyll newid yn yr hinsawdd.
2. Sicrhau'r gostyngiadau mwyaf posibl mewn allyriadau carbon gan leihau costau ariannol.
3. Grymuso'r economi leol, drwy gynyddu mynediad at gyflogaeth leol a hyrwyddo perchnogaeth leol a chadwyni cyflenwi.
4. Ymgysylltu â'r gymuned, darparu arweinyddiaeth a pherchnogaeth o'n systemau ynni mewn perthynas â'n cymunedau trefol a gwledig.
5. Cefnogi'r gwaith o greu cyfleoedd gwaith lleol hirdymor o ansawdd sy'n gysylltiedig â'r maes ynni.
6. Darparu atebion fforddiadwy i bawb a sicrhau bod gan bawb fynediad cyfartal at ynni.

1. Cyflwyniad

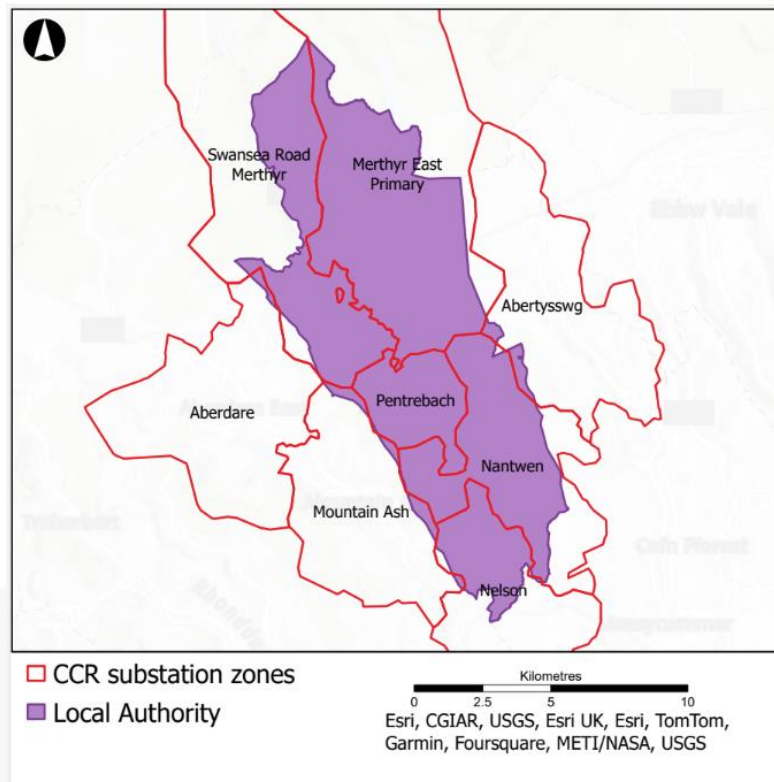
Cynnwys LAEP

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

Strwythur y cynllun

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

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



Ffigur 1.4: Ffin ddaearyddol y LAEP

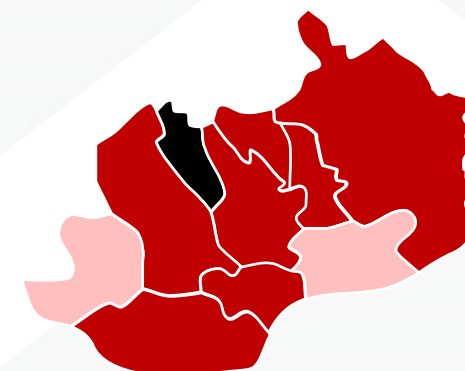
Mae Ffigur 1.4 yn dangos ffiniau Merthyr Tudful (piws) a phob un o ardaloedd gwasanaeth y prif is-orsafoedd (coch). Lle'r oedd ardaloedd gwasanaeth prif is-orsafoedd yn croesi un neu fwy o ffiniau Awdurdodau Lleol, fe'u rhannwyd yn barthau modelu llai ar y ffin honno. Yn amlach na pheidio, rydyn ni'n cyflwyno'r dadansoddiad, y canlyniadau a'r mapiau yma o ran y parthau modelu llai hyn, a allai hefyd gael eu galw'n "barthau'r is-orsaf" neu "barthau" yn unig.



Sponsors:



Delivery partners:

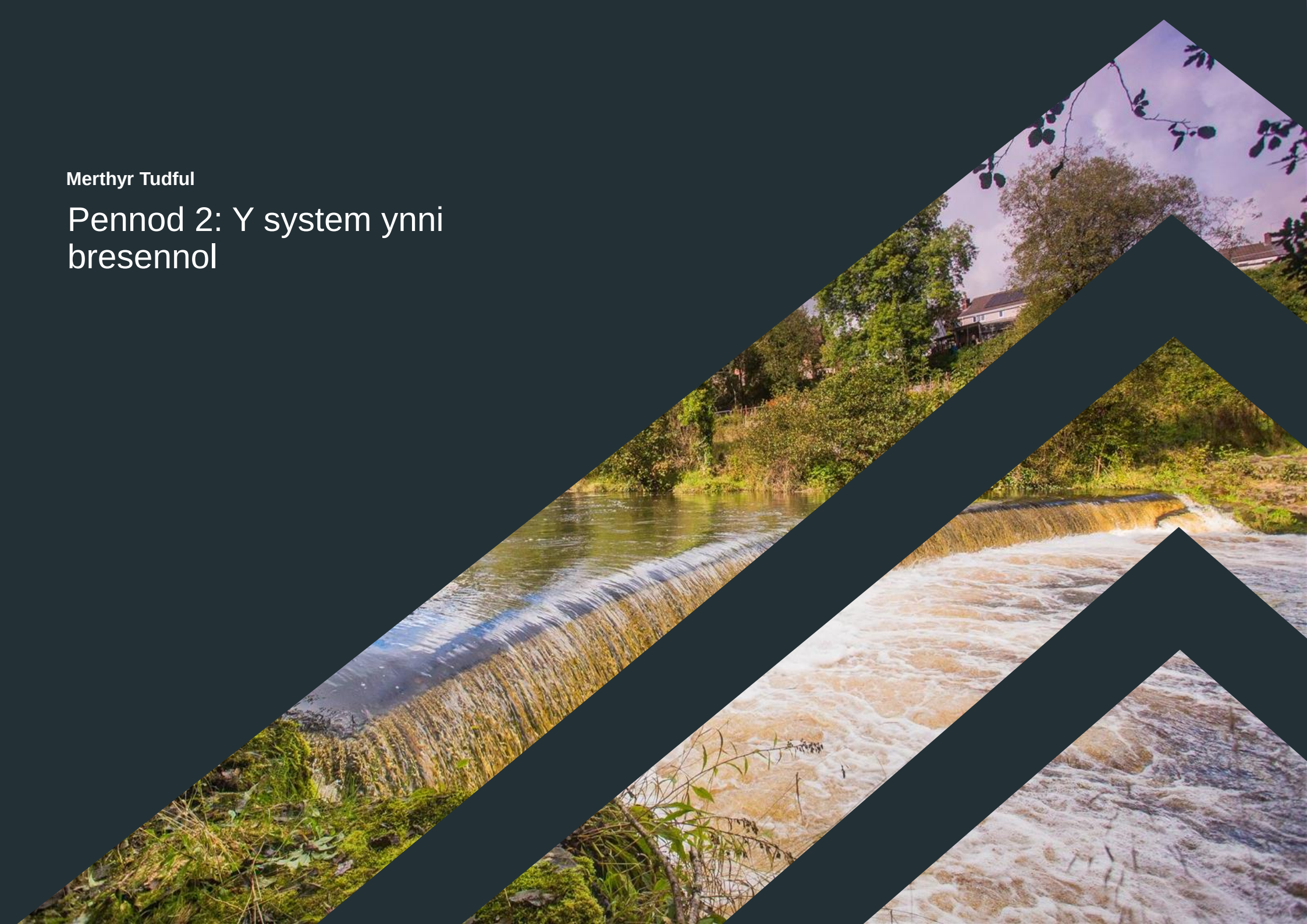


- Merthyr Tudful
- Awdurdodau Lleol eraill ym Mhrifddinas-Ranbarth Caerdydd
- LAEPau sydd wedi'u cwblhau ym Mhrifddinas-Ranbarth Caerdydd

Ffigur 1.5: Prifddinas-Ranbarth Caerdydd

Merthyr Tudful

Pennod 2: Y system ynni bresennol



Y system ynni leol bresennol

Dadansoddiad - cyd-destun lleol

Bwrdeistref Sirol Merthyr Tudful, sydd wedi'i leoli ym Mlaenau'r Cymoedd ym Mhrifddinas-Ranbarth Caerdydd, yw'r awdurdod lleol lleiaf yng Nghymru gyda phoblogaeth o tua 60,000 ac ardal sy'n ymestyn dros tua 111km² gyda 23km² ohoni o fewn Parc Cenedlaethol Bannau Brycheiniog.^{ML01}

Mae'n cynnwys rhan ogleddol Cwm Taf ynghyd â Chwm Taf Bargoed llai gerllaw; mae tua 75% o'r boblogaeth yn byw ym mhrif dref Merthyr Tudful.^{ML01}

Yn yr adroddiad hwn mae Merthyr Tudful yn cyfeirio at Fwrdeistref Sirol Merthyr Tudful yn hytrach na'r dref, oni nodir yn wahanol. Mae gan Fwrdeistref Sirol Merthyr Tudful gyfran gymharol uchel o dai cymdeithasol, a rhagwelir y bydd gostyngiad yn y boblogaeth o 2024 wrth i bobl oedran gweithio symud i fannau eraill yn y DU. Nid oes gan gyfran uchel o boblogaeth oedran gweithio Bwrdeistref Sirol Merthyr Tudful unrhyw gymwysterau, ac mae cryn angen am dai cymdeithasol, tai fforddiadwy a thai pobl hŷn.^{ML01}

Mae gan Ferthyr Tudful orffennol diwydiannol ac mae'n cynnwys nifer o ddynodiadau diwylliannol a hanesyddol pwysig fel tirwedd

Merthyr Tudful sydd o ddiddordeb hanesyddol eithriadol ac Ardal Dreftadaeth Cyfarthfa. Glo yw un o'r diwydiannau hanesyddol; caeodd Ffos y Fran, sef y gwaith glo brig mwyaf yn y DU, ym mis Tachwedd 2023.

Y diwydiannau eraill a allai arwain at golli swyddi yn sgil datgarboneiddio yw'r rhai sy'n ymwneud â gweithgynhyrchu rhannau o gerbydau peiriant tanio mewnol. Mae meysydd lle gallai fod cyfleoedd economaidd yn sgil datgarboneiddio, yn enwedig i gontractwyr trydanol uwchsgilio i osod technolegau carbon isel.

Mae rhywfaint o le i ddatblygu ynni adnewyddadwy y tu allan i ardaloedd trefol, Parc Cenedlaethol Bannau Brycheiniog a dynodiadau eraill. Fodd bynnag, mae tirwedd Merthyr Tudful, gyda llawer o rannau'n cynnwys dyffrynnoedd serth, yn golygu bod llai o ardaloedd addas ar gyfer cynhyrchu ynni adnewyddadwy.

Defnydd o geir sy'n dominyddu trafndiaeth ym Merthyr Tudful, ac mae'r A470 (gogledd-de) a'r A465 (dwyrain-gorllewin) yn cwrdd i'r gogledd-orllewin o Ferthyr Tudful a dyma brif ffyrdd y Fwrdeistref Sirol. Mae rhwydwaith



Sponsors:



Delivery partners:



rheilffyrdd Cledrau'r Cymoedd yn darparu gwasanaeth bob hanner awr o Ferthyr Tudful i Gaerdydd, ac mae bwriad i wella'r capasiti yn y dyfodol fel rhan o'r Gwelliannau i Fetro De Cymru. Er bod llwybrau cerdded a beicio helaeth nid ydynt wedi'u cysylltu'n dda ac mae hi'n anodd teithio rhwng y dwyrain a'r gorllewin; mae nifer y bobl sy'n cerdded neu'n beicio teithiau llai na 5km yn isel.^{ML01}

2. Y system ynni bresennol

Y cyd-destun polisi

Crynodeb o bolisïau



Sponsors:



Delivery partners:



Polisi Llywodraeth Cymru

Mae'r polisïau cenedlaethol allweddol sy'n ymwneud â'r LAEP hwn yn cynnwys:

- Mae llywodraethau'r DU a Chymru^{M49} wedi gosod targedau allyriadau sero net ar gyfer 2050,^{M74} ac mae sector cyhoeddus Cymru wedi gosod targed sero net erbyn 2030.^{M54}
- Mae Llywodraeth Cymru wedi gosod ei chynllun cyflawni carbon isel ar gyfer 2021-25 ac mae'n targedu gostyngiad o 44% yn erbyn llinell sylfaen 1990.^{M03} Mae'n ystyried trawsnewid cyfiawn yn rhywbeth allweddol ac yn ystyried datgarboneiddio yn ffordd o sicrhau cyfiawnder cymdeithasol ac economaidd.
- Mae **Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru) 2015**^{M06} yn darparu'r fframwaith sy'n rhwymo'n gyfreithiol i weithgareddau'r sector cyhoeddus fod yn unol ag egwyddorion datblygu cynaliadwy yng Nghymru, gan amlinellu saith nod ar gyfer ffyniant a chynaliadwyedd.
- Mae **Cymru Sero Net**^{M03}, a gyhoeddwyd yn 2021, yn nodi 123 o bolisïau a chynigion i fodloni'r ail gyllideb garbon (2021-25). Nod Polisi 20 Cymru Sero Net yw lleihau risg ac integreiddio buddsoddiad yng Nghymru drwy gynllunio ynni

Polisi rhanbarthol

Mae'r polisïau rhanbarthol allweddol sy'n ymwneud â'r LAEP hwn yn cynnwys:

- **Strategaeth Ynni Prifddinas-Ranbarth Caerdydd (2021)**^{MC31}, sy'n sefydlu 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 modelu systemau ynni yn y dyfodol, a gwerthusiad economaidd. Mae'n amlinellu'r camau dilynol ar gyfer trawsnewid system ynni Prifddinas-Ranbarth Caerdydd.
- Datblygwyd **Cynllun Trafnidiaeth Cymoedd y De-ddwyrain (2015)**^{ML02} ar y cyd gan awdurdodau lleol Blaenau Gwent, Caerffili, Merthyr Tudful, Rhondda Cynon Taf a Thorfaen. Mae hyn yn cyfleu gweledigaeth ac amcan ar gyfer system drafndiaeth yr is-ranbarth. Mae'n amlinellu ymyriadau strategol tymor byr a hirdymor sydd wedi'u dylunio i wireddu'r amcanion hyn.

- Mae **Cynllun Economaidd a Diwydiannol Rhanbarthol** Prifddinas-Ranbarth Caerdydd^{MC35} yn nodi nifer o ysgogiadau gan gynnwys:
Technolegau Gwyrdd: Tyfu'r economi werdd drwy fentrau arloesi sy'n 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 diogelu ffynonellau ynni a lleihau dibyniaeth ar ynni sy'n cael ei fewngludo

2. Y system ynni bresennol

Y cyd-destun polisi

Crynodeb o bolisïau

Polisi lleol

Mae'r polisïau lleol allweddol sy'n ymwneud â'r LAEP hwn yn cynnwys:

- Cafodd **Cynllun Datgarboneiddio Cyngor Bwrdeistref Sirol Merthyr Tudful (2023-2030)**^{ML03} ei gymeradwyo yn 2023; bydd yn disodli'r Cynllun Rheoli Carbon (2019-2025). Mae'r Cynllun Datgarboneiddio yn cynnwys cynlluniau gweithredu ar gyfer gweithrediadau'r cyngor a fydd yn dod yn ddogfennau byw i'w diweddarau ar gyfer pob adran. .
- Mae **Cynllun Rheoli Asedau Cyngor Bwrdeistref Sirol Merthyr Tudful (2021-2036)**^{ML04} yn nodi'r weledigaeth ar gyfer portffolio eiddo'r Cyngor. Nid yw hyn yn cynnwys tai cymdeithasol; cymdeithasau tai sy'n berchen ar yr holl dai cymdeithasol ym Merthyr Tudful.
- Bydd adolygiad o **Gynllun Datblygu Lleol (2016-2031) Cyngor Bwrdeistref Sirol Merthyr Tudful**^{ML01} yn dechrau ym mis Ionawr 2024, a bydd y Strategaeth a Ffeirir yn cael ei chyhoeddi erbyn 2026.
- Mae polisïau perthnasol eraill y Cyngor yn cynnwys: Cynllun Llesiant 2023 a'r Strategaeth Gaffael (yn barod erbyn 2025).



Cyngor Bwrdeistref Sirol
MERTHYR TUDFUL
MERTHYR TYDFIL
County Borough Council

Sponsors:



Llywodraeth Cymru
Welsh Government



Prifddinas
Ranbarth
Caerdydd

Cardiff
Capital
Region

Delivery partners:

ARUP



2. Y system ynni bresennol

Ein dull cydweithredol o ddatblygu a darparu'r LAEP

Dull ymgysylltu â rhanddeiliaid

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 Cyngor Bwrdeistref Sirol Merthyr Tudful, a dyna pam mai ymgysylltu â rhanddeiliaid yw'r sylfaen ar gyfer datblygu ein LAEP.

Roedden ni wedi rhoi blaenoriaeth i rhanddeiliaid ar sail lefel eu dylanwad lleol a/neu eu gwybodaeth am elfennau penodol o'r system ynni leol a'u rôl yn y gwaith o ddatblygu'r LAEP. Daeth pwysigrwydd cydnabod cyfraniad rhanddeiliaid rhanbarthol i'r amlwg yn gynnar yn yr LAEP. Mae ganddyn nhw rôl unigryw 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 rhanddeiliaid o bob awdurdod lleol ym Mhrifddinas-Ranbarth Caerdydd. Defnyddiwyd y gweithdai hyn ar gamau lle'r oedd yn bwysig cytuno ar ffordd ymlaen a oedd yn briodol i'r rhanbarth, yn ogystal â phob awdurdod lleol. Fel rhan o'r rhaglen gyffredinol, daeth fforwm cenedlaethol â'r holl gyflenwyr, arweinwyr awdurdodau lleol, arweinwyr rhanbarthol, Llywodraeth Cymru a'r Cynghorydd Technegol at ei gilydd i rannu'r hyn a ddysgwyd a chynnal dull gweithredu cyson ledled Cymru. Roedd y cyflenwyr a'r arweinwyr rhanbarthol hefyd wedi cael sesiynau dal i fyny rheolaidd i rannu rhagdybiaethau a heriau.

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



Sponsors:



Delivery partners:

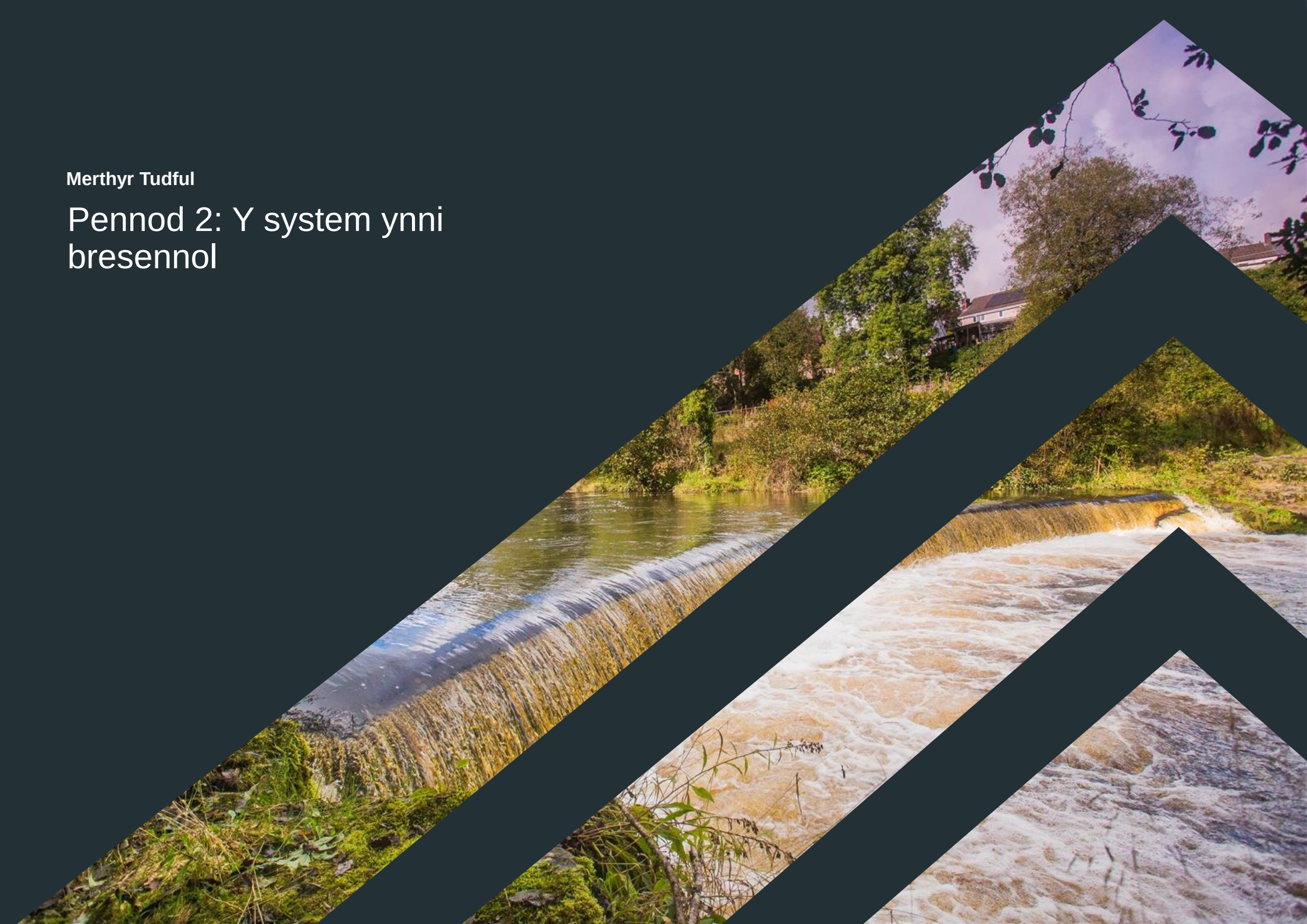


Sector	Enghreifftiau o rhanddeiliaid yr ymgysylltwyd â nhw
Adeiladau	Datblygwyr tai, cymdeithasau tai
Trafnidiaeth	Darparwyr trafnidiaeth
Cynhyrchu ynni adnewyddadwy	Datblygwyr prosiectau ynni
Diwydiant a'r sector preifat	Busnesau lleol, cyfranogion mwy yn y sector diwydiannol
Ymgysylltu â'r gymuned	Menter gymdeithasol
Rhwydweithiau	Gweithredwyr Rhwydweithiau Dosbarthu, rhwydweithiau dosbarthu nwy
Sector cyhoeddus	Bwrdd gwasanaethau cyhoeddus, darparwyr gwasanaethau cyhoeddus, Llywodraeth Cymru, sefydliadau addysg

Tabl 2.1: Crynodeb o'r rhanddeiliaid

Merthyr Tudful

Pennod 2: Y system ynni bresennol



2. Y system ynni bresennol

Llinell sylfaen ynni Merthyr Tudful

Sut i ddarllen diagram Sankey

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

Mae'r canlyniadau a gyflwynwyd yn adlewyrchu'r llinell sylfaen ynni ym Merthyr Tudful yn 2023, ar wahân i ddata trafndiaeth (2015) a data'r diwydiant (2019). Setiau data trafndiaeth a diwydiant yw'r lleiaf tebygol o fod wedi newid o ran trydaneiddio dros y blynyddoedd rhwng 2019 a 2023, a thrafnidiaeth yw'r set ddata fwyaf tebygol o fod wedi newid oherwydd COVID-19.

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

Cânt eu darllen o'r chwith i'r dde ac maent yn dangos ciplun o senario mewn amser e.e. 2050

Mae trosglwyddiadau ynni yn cael eu llunio i raddfa ac felly maen nhw'n ddefnyddiol i nodi maint pob trosglwyddiad a chymharu senarios gwahanol.

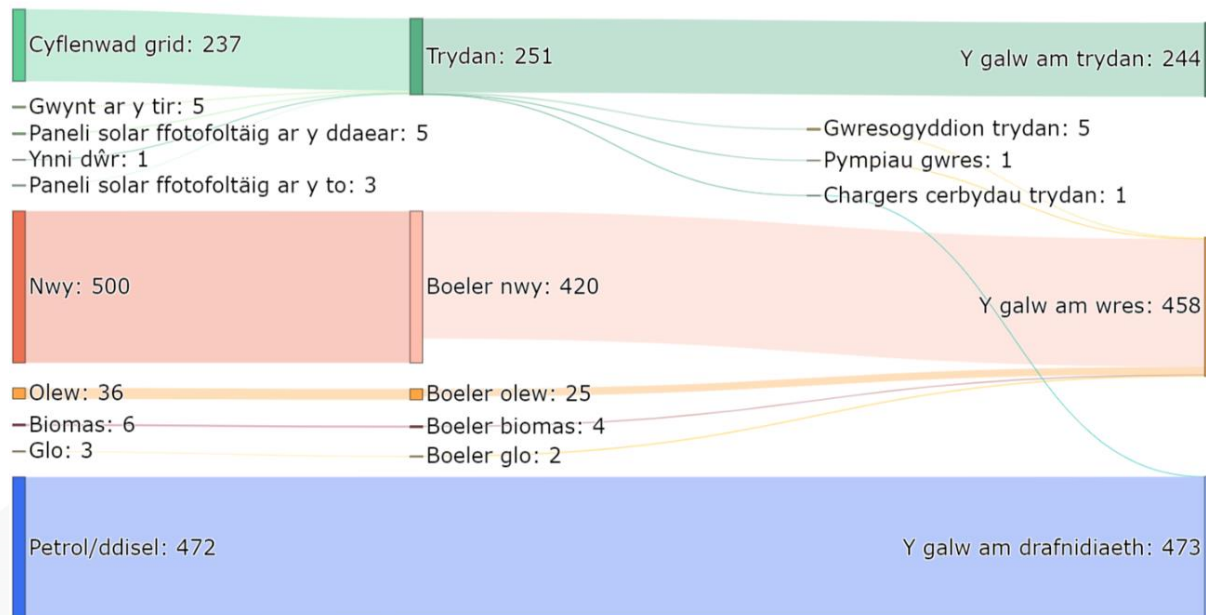
Mae'r cartref cyfartalog yng Nghymru yn defnyddio 3.325MWh y flwyddyn o drydan, sef 0.003GWh i'w gymharu â'r raddfa ar y Sankey. O ran nwy, mae cartref nodweddiadol yn defnyddio 12MWh y flwyddyn, sef 0.012GWh i'w gymharu â graddfa ar y Sankey.^{M40}



Sponsors:



Delivery partners:



1. O ble daw'r ynni

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

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

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

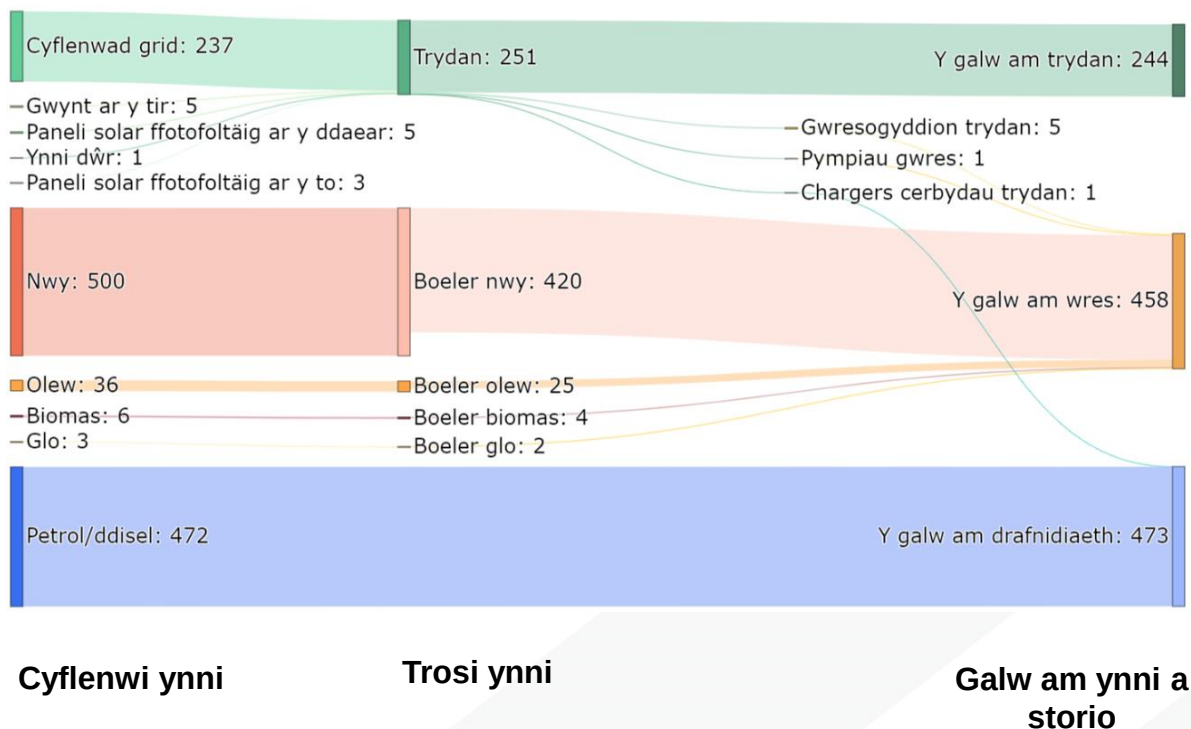
Mae'r ochr hon yn cynrychioli'r **gofynion terfynol** ar gyfer pob fector ynni: galw am wres, galw am drydan, galw am drafnidiaeth.

Ffigur 2.1: Sut i ddarllen diagram Sankey (unedau mewn GWh y flwyddyn)

2. Y system ynni bresennol

Llinell sylfaen ynni Merthyr Tudful

Y galw am ynni



Ffigur 2.2: Diagram Sankey yn dangos mewnbwn, trosiad ac allbwn ynni ym Merthyr Tudful mewn GWh y flwyddyn



Sponsors:



Delivery partners:



6% o gyfanswm y galw am drydan o ffynonellau adnewyddadwy
3% o drydan yn cael ei ddefnyddio ar gyfer gwresogi
Trydan sy'n gyfrifol am 21% o'r galw am ynni

Trafnidiaeth sy'n gyfrifol am 40% o'r galw am ynni

Roedd bron i 100% o gerbydau yn rhai peiriant tanio mewnol

67% yn berchen ar gar^{M65}

Gwres sy'n gyfrifol am 39% o'r galw am ynni

Roedd 92% o'r galw am wres yn cael ei ddiwallu gan foeleri nwy, gyda 97% o gartrefi wedi'u cysylltu â'r grid nwy
Roedd gan 42% o gartrefi sgôr EPC o A-C

2. Y system ynni bresennol

Llinell sylfaen ynni Merthyr Tudful

Galw am ynni fesul sector



Cyngor Bwrdeistref Sirol
MERTHYR TUDFUL
MERTHYR TYDFIL
County Borough Council

Sponsors:



Llywodraeth Cymru
Welsh Government



Prifddinas
Ranbarth
Caerdydd

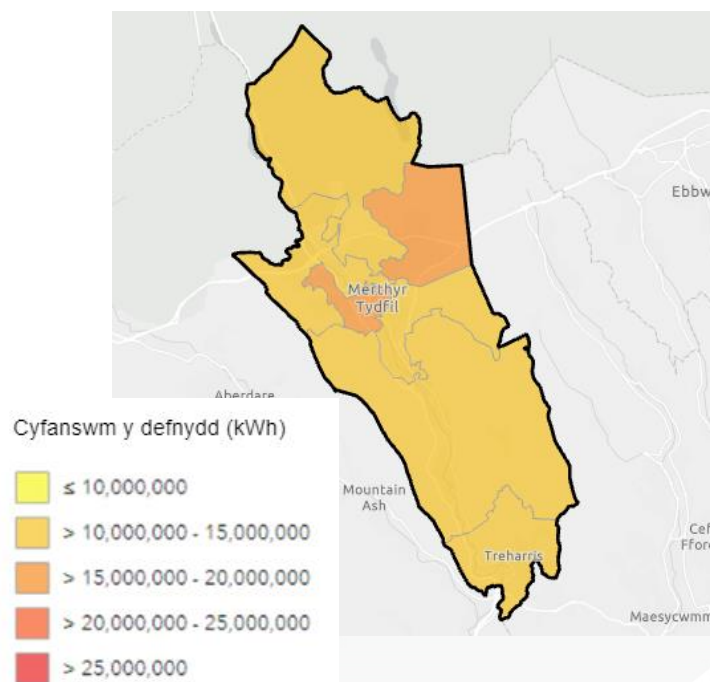
Delivery partners:

ARUP



Defnydd o drydan

Mae'r defnydd mwyaf o drydan yn nhref Merthyr Tudful ei hun a'r cyffiniau, yn enwedig ar yr ochr ddwyreiniol sydd â'r dwysedd mwyaf o gartrefi a busnesau.

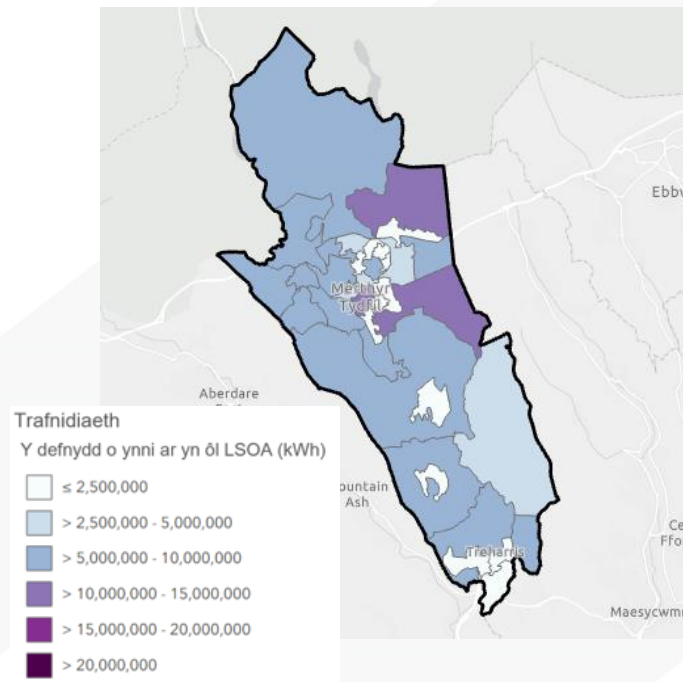


Ffigur 2.3: Defnydd o drydan yn ôl Ardal Gynnyrch Ehangach Haen Ganolig (MSOA) ar draws Merthyr Tudful yn 2023

**Mae'r data'n seiliedig ar ddata defnydd trydan ar lefel mesurydd*

Defnydd o drafnidiaeth

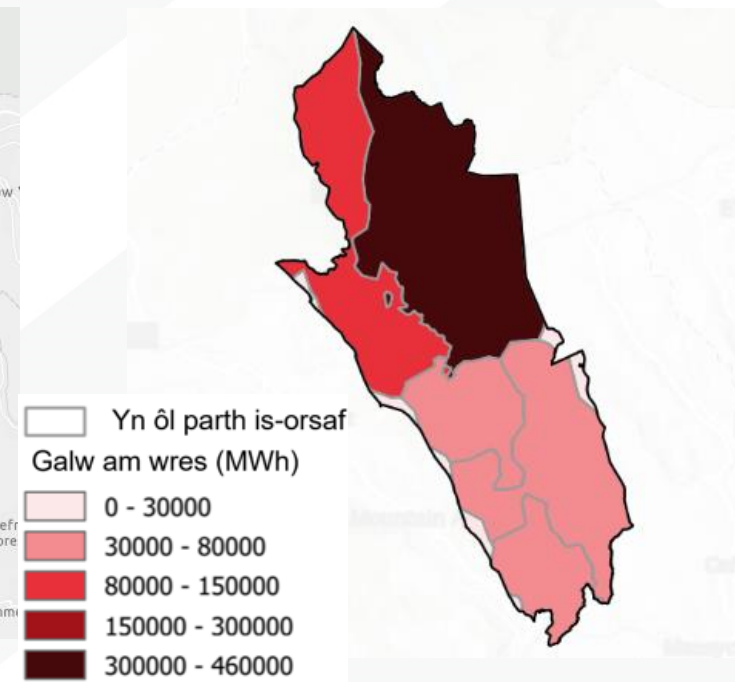
Mae'r defnydd mwyaf o drafnidiaeth ar gyrion tref Merthyr Tudful a gerllaw, yn enwedig ar yr ochr ddwyreiniol. Mae'r data hwn yn cynrychioli teithiau sydd naill ai'n dechrau neu'n dod i ben ym mhob Ardal Gynnyrch Ehangach Haen Is; felly, nid yw traffig sy'n pasio drwodd ar brif ffordd fel yr A470 a'r A465 yn cael ei gynnwys.



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), yn 2015 fel blwyddyn sylfaen

Defnydd o wres

Mae'r galw llinell sylfaen mwyaf am wres yng ngogledd Merthyr Tudful, yn enwedig yng ngogledd-ddwyrain y sir, sydd â'r dwysedd mwyaf o gartrefi a busnesau. Mae'r data'n seiliedig ar ddefnydd nwy ar lefel mesurydd (MWh y flwyddyn)

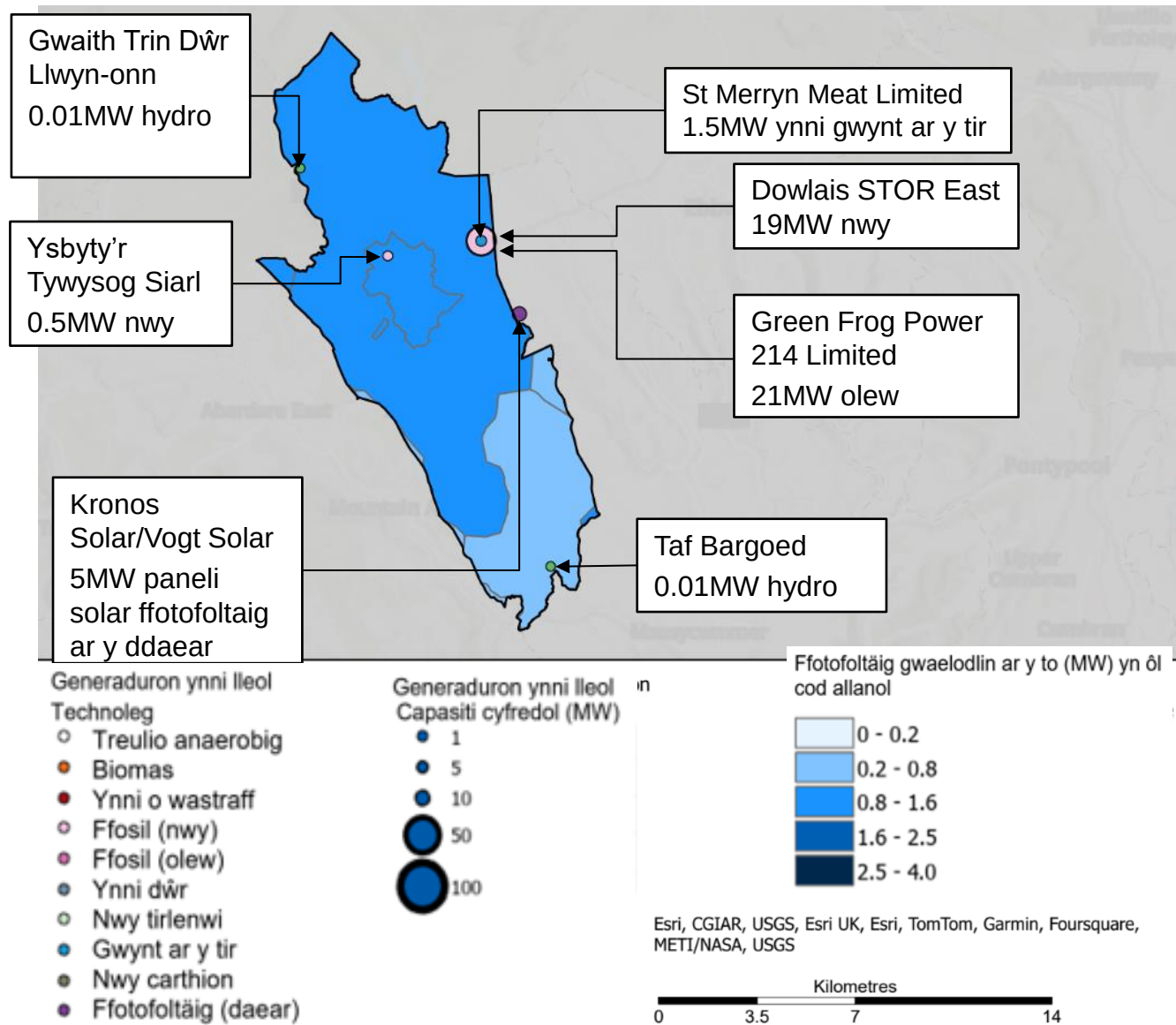


Ffigur 2.5: Galw am wres (2023) yn ôl parth is-orsaf

2. Y system ynni bresennol

Llinell sylfaen ynni Merthyr Tudful

Cynhyrchu ynni



Ffigur 2.6: Generaduron ynni lleol a'u capasiti unigol (MW) a phaneli solar ffotofoltaig ar y to domestig ac annomestig (MW) yn ôl cod allanol (2023)



Sponsors:



Delivery partners:



10MW cyfanswm ynni adnewyddadwy

5MW paneli solar ffotofoltaig ar y ddaear

3MW paneli solar ffotofoltäig ar y to

1.5MW tyrbinau gwynt

0.2MW trydan dŵr

40MW cyfanswm capasiti gosodedig tanwydd ffosil

19MW nwy

21MW olew

2. Y system ynni bresennol

Llinell sylfaen ynni Merthyr Tudful

Rhwydweithiau a seilwaith

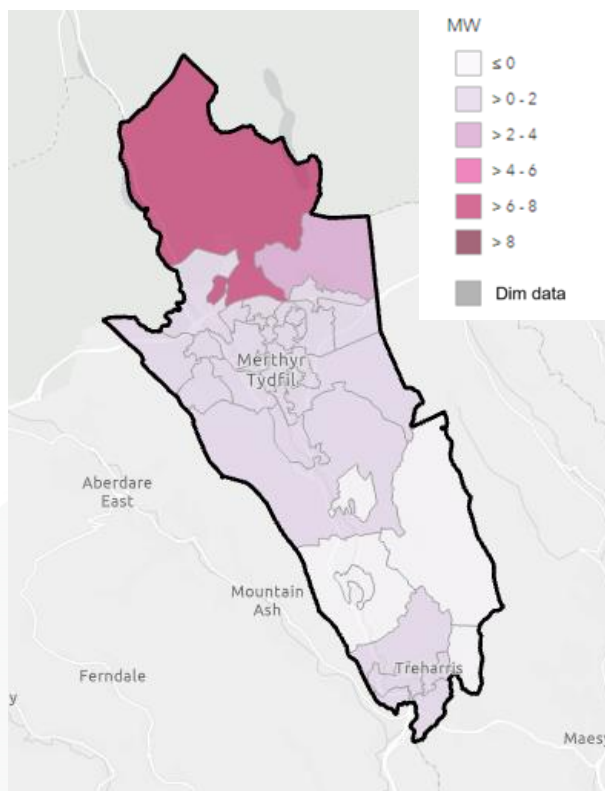
Mae hyblygrwydd sy'n ymwneud â chynhyrchu a galw yn rhwydwaith dosbarthu trydan awdurdod lleol yn cyfeirio at warged neu ddiffyg capasiti rhwng y trydan a gynhyrchir a'r trydan a ddefnyddir, sy'n hanfodol ar gyfer cynnal cyflenwad pŵer sefydlog a dibynadwy i ddiwallu anghenion y gymuned.

Ar hyn o bryd, mae Merthyr Tudful yn wynebu heriau oherwydd cyfyngiadau presennol y grid, sy'n aml yn arwain at oedi mewn cysylltiadau newydd a chostau cysylltiedig sylweddol. Mae'r cyfyngiadau hyn yn effeithio ar y gallu i ddatblygu seilwaith a ffynonellau ynni newydd, sy'n tynnu sylw at yr angen i uwchraddio a gwella'r grid.

Mae hyblygrwydd y galw ym Merthyr Tudful yn amrywio ar draws y rhanbarth, o 0-4 MW fesul is-orsaf (canolrif o 0-2 MW) sy'n cynrychioli cyfleoedd tymor byr amrywiol ar gyfer mwy o alw am ynni, gyda llai o gapasiti yn Ne'r sir.

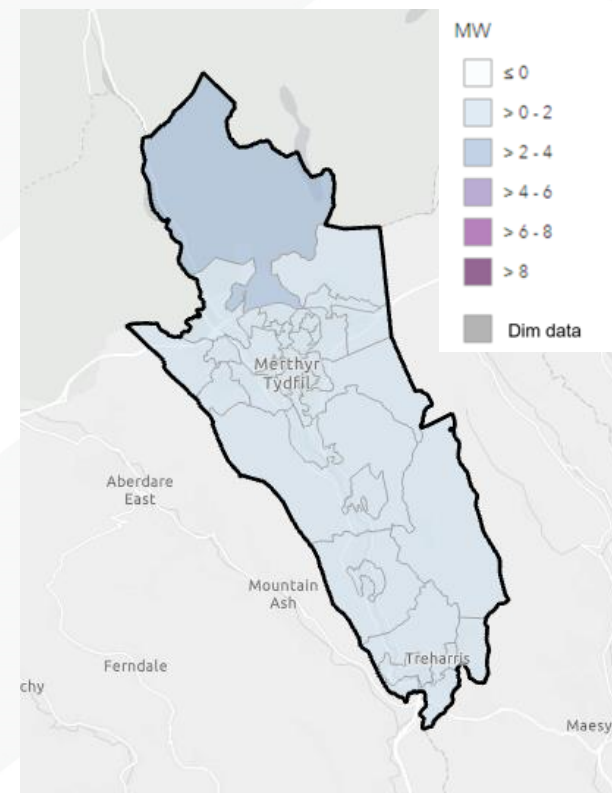
Mae'r hyblygrwydd cynhyrchu ym Merthyr Tudful yn amrywio ar draws y rhanbarth, o 0-8 MW fesul is-orsaf (canolrif o 0-2 MW) sy'n cynrychioli cyfleoedd amrywiol ar gyfer cynhyrchu trydan; mae'r ardaloedd hyn yn weddol debyg i'r ardaloedd hyblygrwydd y galw

Hyblygrwydd cynhyrchu



Ffigur 2.7: Hyblygrwydd sy'n ymwneud â chynhyrchu trydan (2023). Hyblygrwydd sy'n ymwneud â chynhyrchu trydan yw'r gwahaniaeth rhwng capasiti'r rhwydwaith i dderbyn ynni wedi'i allforio o eneraduron, a'r cyflenwad go iawn

Hyblygrwydd y galw



Ffigur 2.8: Hyblygrwydd sy'n ymwneud â'r galw am drydan (2023). Hyblygrwydd sy'n ymwneud â'r galw (neu gynhyrchu) trydan yw'r gwahaniaeth rhwng capasiti'r rhwydwaith i ddiwallu'r galw, a'r galw go iawn

2. Y system ynni bresennol

Llinell sylfaen ynni Merthyr Tudful

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



Sponsors:



Delivery partners:



Tir	111km ² cyfanswm arwynebedd y tir ^{ML05}
	23km ² ym Mharc Cenedlaethol Bannau Brycheiniog ^{ML06}
	Tri safle o ddiddordeb gwyddonol arbennig (SoDdGA) ym Merthyr Tudful, sef cyfanswm o 2.5km ² ^{ML07}
	Dim ardaloedd cadwraeth arbennig nac ardaloedd cadwraeth arbennig nac ardaloedd gwarchodaeth arbennig ym Merthyr Tudful ^{ML08}
Demograffeg	Mae 75% o'r boblogaeth yn byw yn nhref Merthyr Tudful ^{ML09}
	Poblogaeth o 59,000 (2% o boblogaeth Cymru) ^{ML09}
	0% o dwf yn y boblogaeth rhwng 2011 a 2021 (cyfrifiad 2021) ^{ML10}
	46% o dai teras
	62% o gartrefi â sgôr EPC D neu is (cyfartaledd Cymru yw 60%) ^{ML11}

Elfennau economaidd-gymdeithasol

12% o aelwydydd mewn tloedi tanwydd (cyfartaledd Cymru yw 14%) ^{ML12}

30% o dai cymdeithasol (cyfartaledd Cymru yw 20%)

9,200 o bobl yn cymudo allan o'r ardal, ac 8,300 o bobl yn cymudo i mewn ^{ML13}

93% o gyfeiriadau preswyl

4.2tCO₂e y pen ^{ML14}

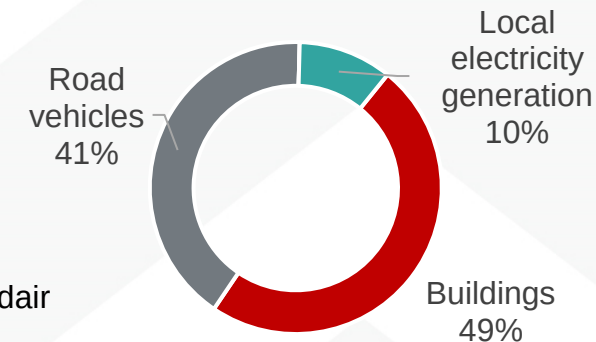
Allyriadau 2023 yn ddwy ran o dair o lefelau 2005 ^{ML14}

Y sectorau sy'n gyfrifol am yr allyriadau CO₂ mwyaf yn 2023:

49% Adeiladau

41% Cerbydau ffordd

10% Cynhyrchu trydan yn lleol



Ffigur 2.9: Allyriadau yn ôl sector

2. Y system ynni bresennol

Llinell sylfaen ynni Merthyr Tudful

Y cynnydd hyd yma

Mae Cyngor Bwrdeistref Sirol Merthyr Tudful wedi gweithio i leihau ei allyriadau carbon 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 2019/2020, mae Cyngor Bwrdeistref Sirol Merthyr Tudful wedi gweld gostyngiad o 27% yn ei allyriadau carbon cyffredinol o adeiladau, goleuadau stryd, teithiau busnes a defnydd tir.



Sponsors:



Delivery partners:



Ffigur 2.10: Crynodeb o'r gweithgareddau hyd yma sydd wedi cyfrannu at ddatgarboneiddio'r system ynni leol

2. Y system ynni bresennol

Llinell sylfaen ynni Merthyr Tudful

Cynlluniau ar gyfer y dyfodol

Cynhyrchu adnewyddadwy

Ym mlwyddyn sylfaen 2023, roedd Merthyr Tudful wedi sicrhau:

- 5MW o gapasiti gosodedig paneli solar ffotofoltäig ar y ddaear
- 3MW o baneli solar ffotofoltäig ar y to
- 1.5MW o ynni gwynt
- 0.2MW trydan dŵr

Mae potensial sylweddol ar gyfer cynhyrchu mwy o ynni adnewyddadwy yn y dyfodol. Cynhaliwyd Asesiad Ynni Adnewyddadwy ar gyfer Cyngor Bwrdeistref Sirol Merthyr Tudful yn 2017 sy'n awgrymu bod rhagor o botensial sylweddol ar gyfer ynni adnewyddadwy ym Merthyr Tudful.

Mae'r Cyngor yn archwilio'r potensial ar gyfer cynhyrchu ar ei asedau ac mae'n datblygu cynllun paneli solar ffotofoltaig ar y ddaear 1MW mewn partneriaeth â'r GIG.

Mae prosiectau ynni adnewyddadwy posibl eraill yn cynnwys datblygiad fferm wynt 30MW RWE ym Mhen March; bydd 12MW ohoni wedi'i lleoli ym Merthyr Tudful a bydd cyfle i'r awdurdod lleol fuddsoddi mewn rhanberchnogaeth. Cyflwynwyd cais i Benderfyniadau Cynllunio ac Amgylchedd Cymru (PEDW) a disgwyli'r penderfyniad yn 2024.

Lleihau'r galw am ynni

Mae Cyngor Bwrdeistref Sirol Merthyr Tudful yn gweithio tuag at achrediad ISO50001 ar gyfer nifer o adeiladau'r Cyngor. Bydd pob ysgol newydd ym Merthyr Tudful yn cael ei hadeiladu yn unol â Safonau Carbon Sero Net, a bydd y Cyngor yn targedu gostyngiad o 20% yn y carbon ymgorfforedig. Mae'r Cyngor hefyd yn targedu y bydd yr holl oleuadau yn adeiladau'r Cyngor yn rhai LED erbyn 2030

Nid yw'r Cyngor yn berchen ar unrhyw stoc dai; pedair cymdeithas dai sy'n berchen ar dai cymdeithasol yn y fwrdeistref, a'r mwyaf ohonynt yw Cartrefi Cymoedd Merthyr. Ar hyn o bryd mae'n ymgymryd â nifer o gynlluniau ac yn cynllunio pa welliannau a fydd yn cael eu gwneud yn y dyfodol. Gan weithio mewn partneriaeth â Connected Kerb a Phrifddinas-Ranbarth Caerdydd, mae Cyngor Bwrdeistref Sirol Merthyr Tudful yn gosod mannau gwefru cerbydau trydan cyhoeddus ledled yr ardal.



Sponsors:



Delivery partners:



Merthyr Tudful

Pennod 3: System ynni'r dyfodol



3. System ynni'r dyfodol

Trosolwg

Gweledigaeth

Newid ein system ynni leol mewn ffordd sy'n darparu atebion fforddiadwy i'n busnesau a'n cymunedau, ac sy'n cynnig cyfleoedd newydd ar gyfer twf.

Amcanion y cynllun

1. Darparu system ynni gadarn sy'n gallu cwrdd â'r galw am ynni yn y dyfodol ac sydd â'r gallu i wrthsefyll newid yn yr hinsawdd.
2. Sicrhau'r gostyngiadau mwyaf posibl mewn allyriadau carbon gan leihau costau ariannol.
3. Grymuso'r economi leol, drwy gynyddu mynediad at gyflogaeth leol a hyrwyddo perchnogaeth leol a chadwyni cyflenwi.
4. Ymgysylltu â'r gymuned, darparu arweinyddiaeth a pherchnogaeth o'n systemau ynni mewn perthynas â'n cymunedau trefol a gwledig.
5. Cefnogi'r gwaith o greu cyfleoedd gwaith lleol hirdymor o ansawdd sy'n gysylltiedig â'r maes ynni.
6. Darparu atebion fforddiadwy i bawb a sicrhau bod gan bawb fynediad cyfartal at ynni.

Deall system ynni'r dyfodol

Gwyddom fod angen inni newid ein system ynni ym Merthyr Tudful i sero net erbyn 2050. Gwyddom hefyd fod nifer o systemau ynni credadwy a deniadol ar gyfer Merthyr Tudful yn y dyfodol yn dibynnu ar amrywiaeth o ffactorau. Mae hyn yn cynnwys sut gallai arloesi effeithio ar gost technolegau dros amser, yn ogystal â phenderfyniadau polisi ehangach a fydd yn cael eu gwneud gan Lywodraeth Cymru a Llywodraeth y DU. Bydd y ffactorau hyn yn dylanwadu ar y defnydd o hydrogen, er enghraifft.

Dadansoddiad o'r senario

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



Sponsors:



Delivery partners:



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

Modelu defnydd

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

- maint y newid sydd ei angen dros amser,
 - trefn y gweithgareddau y mae angen eu cynnal i gyflawni system ynni sero net.
- Roedd llwybrau defnydd ar gyfer gwahanol gydrannau yn seiliedig ar amcanion ehangach y cynllun, blaenoriaethau strategol lleol a rhanbarthol, polisiâu a thargedau cenedlaethol, ac roedd defnyddio'r cyd-destun hwn yn ein helpu i ddiffinio lefel addas o uchelgais, a dod â'r holl dystiolaeth hon at ei gilydd mewn cynllun gweithredu.

3. System ynni'r dyfodol

Trosolwg



Sponsors:



Delivery partners:



Y system ynni bresennol (*Pennod 2*)

Llinell sylfaen ynni Merthyr Tudful

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

System ynni'r dyfodol (*Pennod 3*)

Dadansoddiad o'r senario

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

Modelu defnydd

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

Cynlluniau gweithredu (*Pennod 4*)

Cynigion ynni

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

Trywydd gweithredu

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

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

3. System ynni'r dyfodol

Dadansoddiad o'r senario

Crynodeb o senarios ynni'r dyfodol



Sponsors:



Delivery partners:



Gwneud Dim	Senario i'w gymharu sy'n ystyried gweithgareddau a ymrwymwyd iddyn nhw, ac sy'n tybio bod polisi presennol a pholisi yr ymgynghorir yn ei gylch yn mynd rhagddo ac yn parhau i fod yn gyson. Mae'r senario hwn yn darparu sefyllfa wrthffeithiol costau. Nid oes targed datgarboneiddio ar gyfer y senario hwn, ac nid ydyn ni'n ei ddefnyddio wrth fodelu optimeiddio.
Sero Net Cenedlaethol	Mae'n defnyddio'r cyfuniad o dechnolegau carbon a chost isaf i gyrraedd targed sero net 2050 Cymru. Mae'n rhagdybio gostyngiad cymedrol o ran galw am ynni ar draws y system. Caniateir i'r model fewnforio ac allforio i'r grid trydan, mae hyn yn tybio bod y grid trydan yn cael ei ddatgarboneiddio a'i atgyfnerthu i ganiatáu ar gyfer y gofynion, sy'n debygol o fod yn gyfuniad o ynni gwynt ar y môr, CCGT hydrogen, storfa fatri ar lefel grid, niwclear (mae'r rhain yn cael eu hystyried yn asedau cenedlaethol a thu allan i gwmpas yr LAEP).
Galw Isel	Mae'n ystyried y galw lleiaf posibl am ynni yn y dyfodol ar draws gwahanol sectorau. Mae'n edrych ar effaith cynlluniau lleihau'r defnydd o ynni (gwella adeiledd y cartref) a faint o bobl sy'n defnyddio trafnidiaeth gyhoeddus a theithio llesol. Mae'r model yn dod o hyd i'r cyfuniad o dechnolegau carbon a chost isaf i fodloni'r galw am ynni a ragwelir yn y dyfodol. Mewngludo ac allgludo trydan fel Sero Net Cenedlaethol
Galw Uchel	Mae'n ystyried y galw uchaf am ynni yn y dyfodol ar draws gwahanol sectorau. Mae'r model yn dod o hyd i'r cyfuniad o dechnolegau carbon a chost isaf i fodloni'r galw am ynni a ragwelir yn y dyfodol. Mewngludo ac allgludo trydan fel Sero Net Cenedlaethol
Hydrogen Uchel	Mae'n ystyried y galw tebygol uchaf posibl am ynni yn y dyfodol ar draws gwahanol sectorau Lefel uchel o gynhyrchu hydrogen yn lleol Mae'n ystyried hydrogen ar gyfer cerbydau nwyddau trwm

Ffigur 3.2: Crynodeb o senarios ynni'r dyfodol

3. System ynni'r dyfodol

Dadansoddiad o'r senario

Senario Sero Net Cenedlaethol



Sponsors:



Delivery partners:

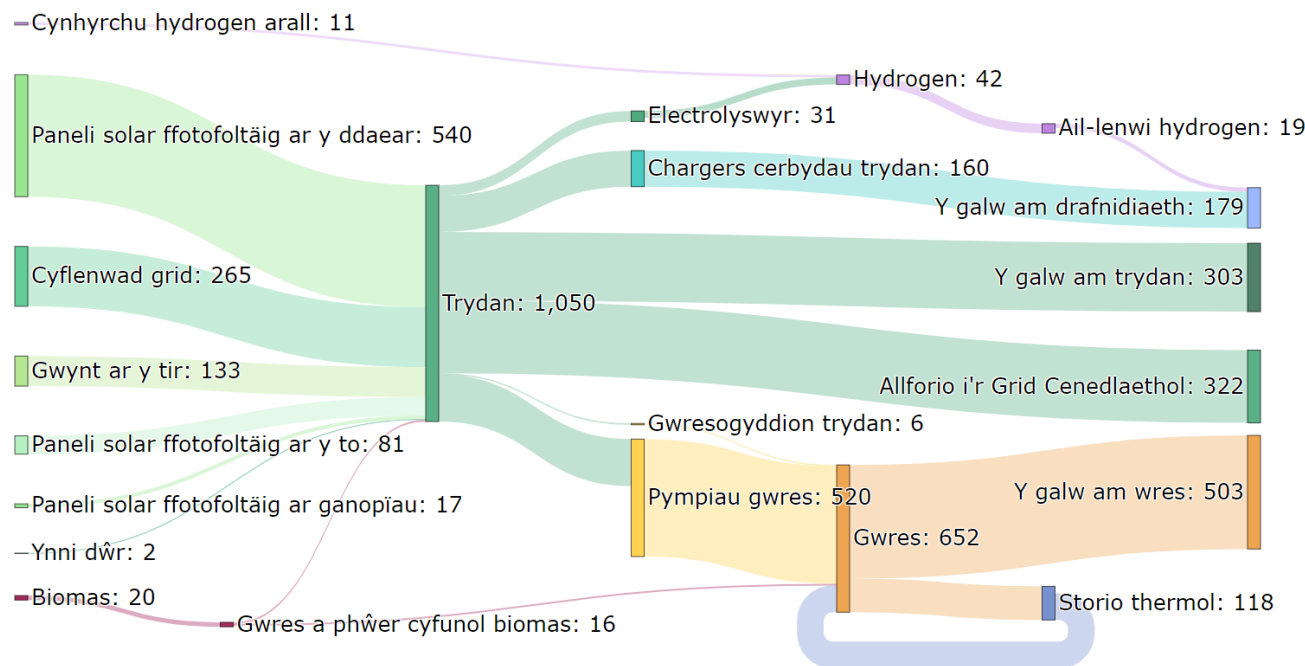


Mae Ffigur 3.3 yn dangos system ynni bosibl ar gyfer Merthyr Tudful yn y dyfodol. Mae'r system hon yn deillio o fodelu i greu'r system gost a charbon optimaidd. Rydyn ni wedi cynnal nifer o senarios i'n helpu i wneud penderfyniadau. Mae'r model optimeiddio yn llywio'r modelu defnyddio a'r camau gweithredu sy'n rhan o'r cynlluniau, ond nid dyma'r "cynllun terfynol" ar gyfer ardal yr awdurdod lleol. Mae cymhariaeth o allbynnau prif rannau'r system ynni ar gyfer pob senario ar gael yn nhabl 3.1.

Gallai mewnforyn hydrogen gwyrdd a hydrogen gael eu cynhyrchu o electrolysis i wasanaethu galw trafndiaeth.

Gallai fod cynnydd sylweddol mewn cynhyrchu ynni adnewyddadwy, yn enwedig paneli solar ffotofoltaig ar y ddaear sydd 26 gwaith yn uwch na'r llinell sylfaen

Gallai'r trydan a gyflenwir gan y National Grid fod 13% yn uwch na'r llinell sylfaen.



Gallai'r rhan fwyaf o'r galw gan drafnidiaeth gael ei fodloni gan drydan a gyflenwir drwy wefrwyr cerbydau trydan. Gallai ail-lenwi â thanwydd hydrogen fodloni 11% o'r galw.

Gallai cyfran sylweddol, (31%) o'r trydan a gynhyrchir fod dros ben a chael ei allforio.

Gallai cyflenwad gwres gael ei ddiwallu'n bennaf gan bympiau gwres (76%)

Cyfraniad bach gan fiomas, sy'n ateb y galw am wres a thrydan.

Gallai'r defnydd o drydan bob blwyddyn fod 4.2 gwaith yn fwy na'r llinell sylfaen.

Ffigur 3.3: Diagram Sankey o senario Sero Net Cenedlaethol (GWh, 2050)

3. System ynni'r dyfodol

Dadansoddiad o'r senario

Cydrannau'r system ynni

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

Mae modelu optimeiddio yn dangos bod cynhyrchu ynni gwynt ar y tir, paneli solar ffotofoltaig ar y ddaear ac ar y to, yn cynyddu'n gyson ar draws pob senario. Mae modelu optimeiddio yn dangos bod cynhyrchu ynni gwynt ar y tir a solar yn cynyddu'n gyson ar draws pob senario. Mae'r model yn dewis ffotofoltaig dros wynt gan ei fod yn ystyried mai dyma'r ffordd ratach o leihau carbon ond nid yw'n ystyried ffactorau mwy cymhleth eraill, felly gall y technolegau adnewyddadwy a osodir amrywio i'r hyn a ddangosir yn y model.

Mae hydrogen yn cael ei ymgorffori yn y gymysgedd ynni ym mhob senario, gan gynnal gofynion diwydiannol a thrafnidiaeth Merthyr Tudful.

Mae'r galw gan drafnidiaeth yn datgarboneiddio, yn bennaf oherwydd y cyflenwad trydan drwy fannau gwefru cerbydau trydan. Mae hydrogen hefyd yn cyfrannu at y galw hwn, er bod hynny i raddau llai.

Mae'r galw am wres yn cael ei ddarparu'n bennaf gan bympiau gwres, tuedd sy'n gyson ar draws pob senario. Er bod rhwydweithiau gwresogi a thechnolegau eraill yn cyfrannu at y galw hwn, mae eu defnydd yn gymharol is.

Tabl 3.1: Cymhariaeth ar draws y senarios

Elfennau Ynni	Llinell sylfaen	Sero Net Cenedlaethol	Galw Uchel	Galw Isel	Hydrogen Uchel
Paneli solar ffotofoltaig ar y ddaear	5GWh	↑ i 540GWh			
Paneli solar ffotofoltaig ar y to	3GWh	↑ i 81GWh			
Ynni gwynt ar y tir	5GWh	↑ i 133GWh			
Trydan dŵr	1GWh	↑ i 2GWh			
Biomass	6GWh	↑ i 20GWh		↑ i 19GWh	↑ i 20GWh
Mewngludo hydrogen	0GWh	↑ i 11GWh	↑ i 10 GWh		↑ i 34GWh
Electrolyserau	0GWh	↑ i 31GWh	↑ i 29GWh	↑ i 32GWh	↑ i 84GWh
Mewngludo o'r Grid	237GWh	↑ i 268GWh	↑ i 273GWh	↑ i 206GWh	↑ i 281GWh
Gwefrwyr cerbydau trydan	1GWh	↑ i 160GWh	↑ i 172GWh	↑ i 160GWh	↑ i 126GWh
Ail-lenwi â hydrogen	0GWh	↑ i 19GWh	↑ i 18GWh	↑ i 19GWh	↑ i 53GWh
Pympiau gwres	0GWh	↑ i 498GWh		↑ i 323GWh	↑ i 497GWh
Rhwydweithiau gwresogi	0GWh	↑ i 22GWh			
Gwresogyddion gwrthiant	5GWh	↑ i 6GWh		↓ i 3GWh	↑ i 6GWh



3. System ynni'r dyfodol

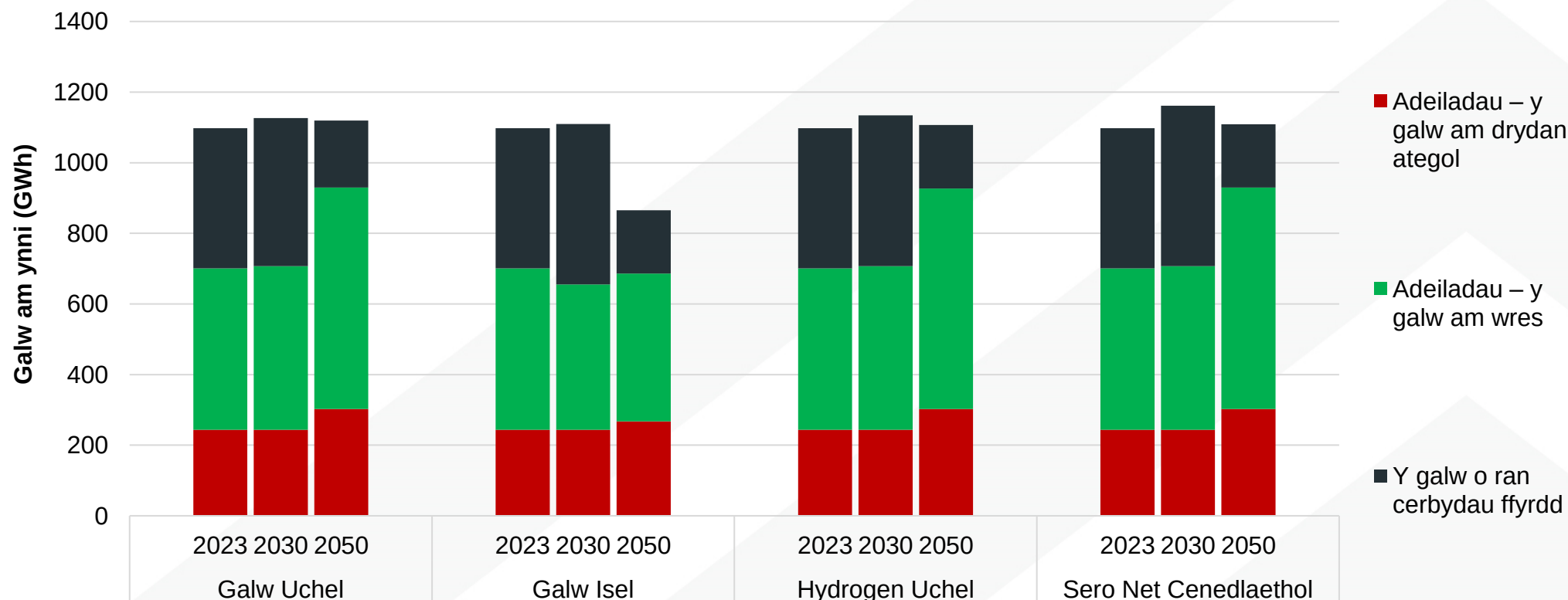
Modelu defnydd

Effaith ar y galw am ynni



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

Mae Ffigur 3.4 yn dangos sut gallai'r galw am ynni newid dros amser yn y gwahanol sectorau ar gyfer y waelodlin, 2030 a 2050. Yna mae'r galw am ynni yn cael ei drosi'n allyriadau carbon, nifer swyddi ac ansawdd aer fel y gwelir ar y dudalen nesaf.



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

3. System ynni'r dyfodol

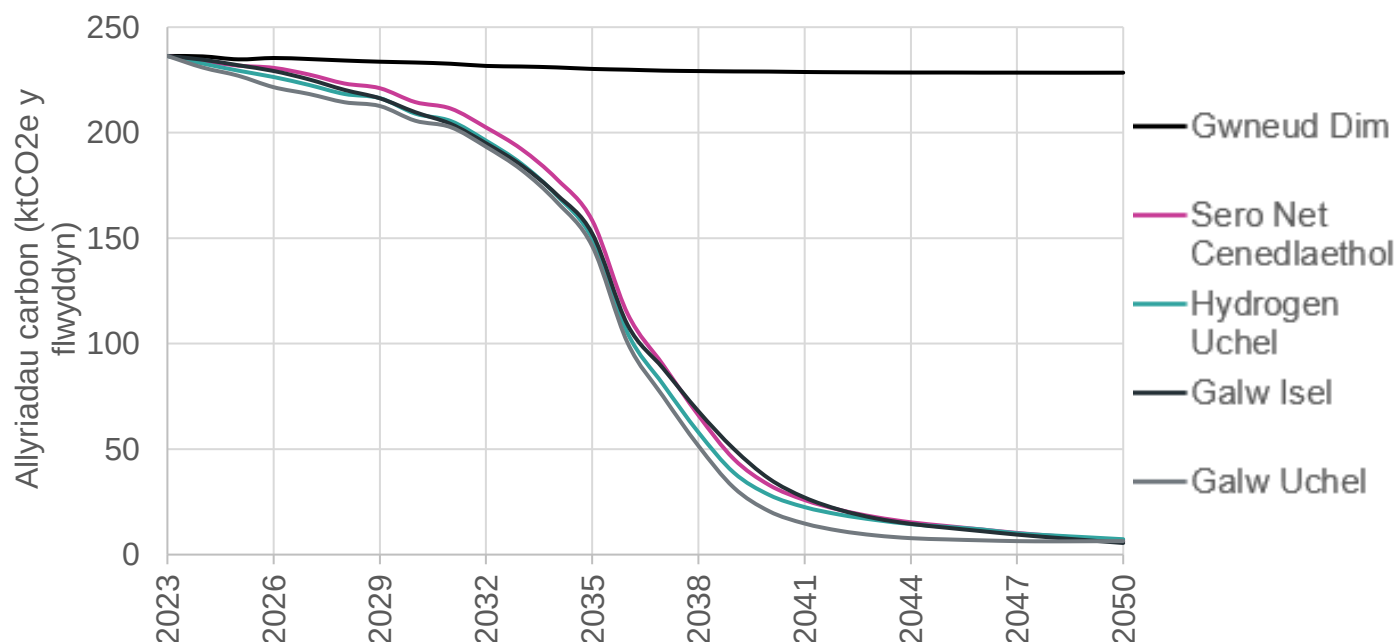
Modelu defnydd

Effaith ar allyriadau nwyon tŷ gwydr

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

Nid oes yr un o'r senarios yn cyrraedd sero net yn llawn erbyn 2050 oherwydd allyriadau gweddilliol. Daw'r ffynonellau mwyaf cyffredin o allyriadau gweddilliol yn 2050 o'r galw am drydan (mae amcanestyniad senarios ynni'r dyfodol ar gyfer ffactor carbon grid yn mynd yn isel iawn, ond nid yw'n cyrraedd sero na ffigur negyddol) a chynhyrchu trydan o fïomas. Byddai angen gwrthbwyso er mwyn cyrraedd sero net, ond nid yw hyn o fewn cwpas yr LAEP.

Mae'r modelu defnydd hefyd yn dangos sut mae'r llwybrau hyn yn cyfrannu at dargedau lleihau allyriadau Llywodraeth Cymru. Ar gyfer Merthyr Tudful, rydyn ni'n gweld bod llinell sylfaen 2023 yn ostyngiad o 59% ar lefelau 1990, gyda'r llwybrau i gyd yn perfformio'n well na'r targedau i 2050. Mae 2050 yn cael ei cholli ychydig, oherwydd bod trydan dros ben yn y rhwydwaith, ond mae'r gostyngiad cyfartalog yn 99% yn erbyn lefelau 1990.



Senario	2030	2040	2050
Targedau Llywodraeth Cymru	-63%	-89%	-100%
Sero Net Cenedlaethol	-50%	-92%	-99%
Hydrogen Uchel	-51%	-93%	-98%
Galw Isel	-51%	-92%	-99%
Galw Uchel	-52%	-95%	-98%
Gwneud Dim	-45%	-46%	-47%

Ffigur 3.5: Allyriadau nwyon tŷ gwydr (ktCO₂e) dros amser ar gyfer pob senario wedi'i gymharu â'r senario Gwneud Dim. Mae'r tabl yn dangos % y gostyngiad mewn allyriadau nwyon tŷ gwydr ar gyfer pob senario o'i gymharu â thargedau Llywodraeth Cymru ar gyfer lleihau allyriadau, o'i gymharu â 1990.

3. System ynni'r dyfodol

Modelu defnydd

Effeithiau economaidd-gymdeithasol

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

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 o gamau adeiladu a gweithredu'r datblygiad yn ogystal ag effeithiau cadwyn gyflenwi a lluosydd cysylltiedig^{M42}.

Effaith ar ansawdd yr aer

Gall hefyd effeithio ar ansawdd yr aer sydd, yn ei dro, yn effeithio ar: iechyd pobl, cynhyrchiant, llesiant a'r amgylchedd, a dyna pam ei bod mor bwysig deall wrth gynllunio polisiau neu raglenni gwaith yn y dyfodol. Mae'r costau gweithgarwch a gyflwynir yn Nhabl 3.2 yn dangos amcangyfrifon ar gyfer effaith llygredd aer fesul uned o danwydd a ddefnyddir ym mhob senario ynni yn y dyfodol ac amcangyfrifon ar gyfer yr effeithiau cyflogaeth sy'n gysylltiedig â phob senario ynni yn y dyfodol, o'i gymharu â'r senario Gwneud Dim



Sponsors:



Delivery partners:



Metrig	Gwneud Dim	Sero Net Cenedlaethol	Galw Uchel	Galw Isel	Senario lleol
Newid o ran ynni (GWh, o'i gymharu â 2023)	~0	+1%	+2%	-21%	+1%
Costau gweithgareddau ansawdd aer cronus rhwng 2023 a 2050 (£'miliwn) (prisiau 2022)	£180	£120	£110	£120	£110
Effeithiau ar gyflogaeth rhwng 2023 a 2050 (cyfwerth ag amser llawn)	210	1700	1700	2200	1900

Tabl 3.2: 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

4. System ynni leol y dyfodol

Modelu defnydd

Crynodeb o'r defnydd ar gyfer cydrannau'r system ynni sy'n peri ychydig o ofid



Sponsors:



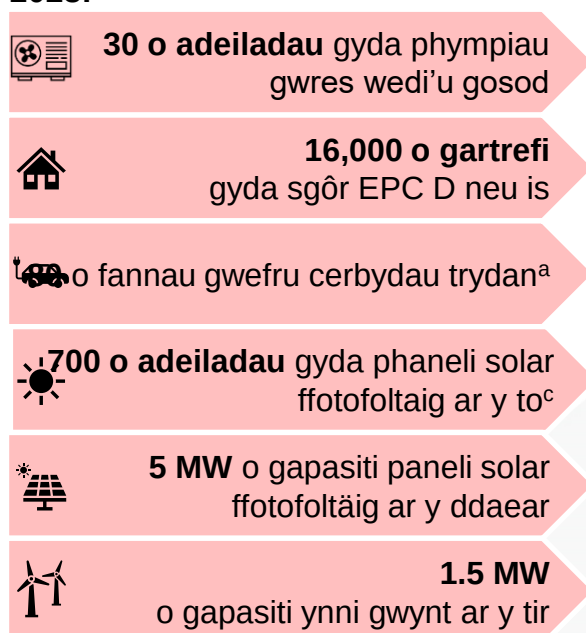
Delivery partners:



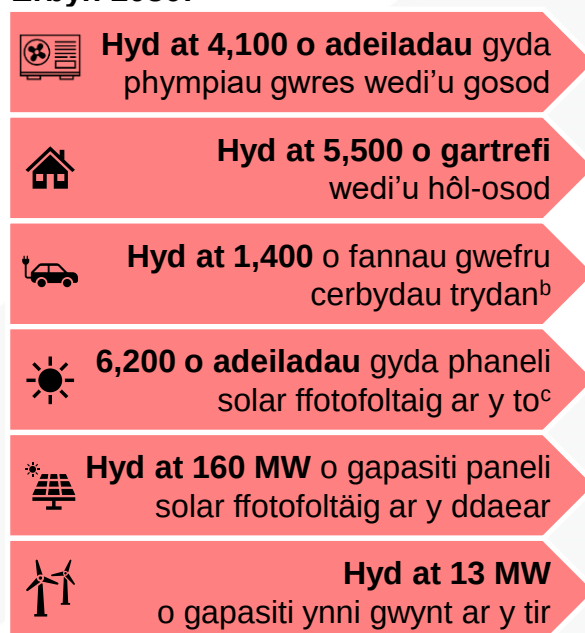
Gall modelu defnydd ein helpu i ddeall yn well beth yw effeithiau pob senario dros amser. Mae'n darparu man cychwyn ar gyfer fframio'r her ac ymgymryd â dadansoddiad manylach. Rydyn ni wedi cynnwys llwybrau damcaniaethol sydd â lefel uchel o ansicrwydd gan fod llawer o ffactorau amrywiol ac elfennau anhysbys. Ni all y modelu defnydd ystyried pob ffactor, mae rhai o'r pethau a fydd yn effeithio ar ddefnydd yn cynnwys:

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

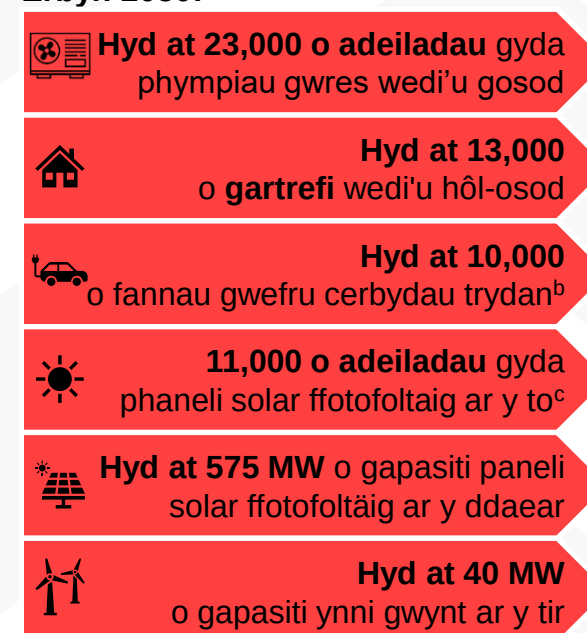
2023:



Erbyn 2030:



Erbyn 2050:



^aYn ôl Cofrestrfa Genedlaethol Mannau Gwefru ^{M43} ym mis Mai 2023 a Chyngor Bwrdeistref Sirol Merthyr Tudful ym mis Ionawr 2024. Mae'n cyfeirio at fannau gwefru unigol.

^bA thybio 4kWp am bob man gwefru. Sylwch y bydd y sgôr pŵer a

ddewisir yn dibynnu ar leoliad ac achos defnydd. E.e. Mae gwefrwyr cyflym yn fwy addas mewn gorsafoedd gwasanaeth oherwydd hyd arhosiad y cwsmeriaid.

^cA thybio 4kWp am bob to ac am bob gosodiad

Ffigur 3.6: Cyfraddau defnyddio cydrannau system ynni Merthyr Tudful - senario galw uchel

Merthyr Tudful

Pennod 4: Cynlluniau gweithredu



4. Cynlluniau gweithredu

Cynigion ynni

Fe wnaethon ni rannu'r hyn a ddysgom o edrych ar wahanol enghreifftiau o ddyfodol ynni a llwybrau defnyddio gyda'n rhanddeiliaid a thrafod gyda nhw'r ysgogwyr allweddol a fydd yn hanfodol i gyflawni'r llwybrau defnydd a'r newid i sero net. Yna fe wnaethon ni ystyried eu hadborth, ein gweledigaeth strategol a'n hamcanion, a'r cynigion ynni y cytunwyd arnyn nhw i ddod â fframwaith ynghyd ar gyfer LAEP Merthyr Tudful. Mae nifer o ryngddibyniaethau a rhyngweithiadau rhwng y cynigion hyn, fel y dangosir yma. Mae hyn yn tynnu sylw at bwysigrwydd dull system gyfan gyda rhaglen gyflawni gydlynol i gyrraedd y targed sero net erbyn 2050.

Gweledigaeth Merthyr Tudful

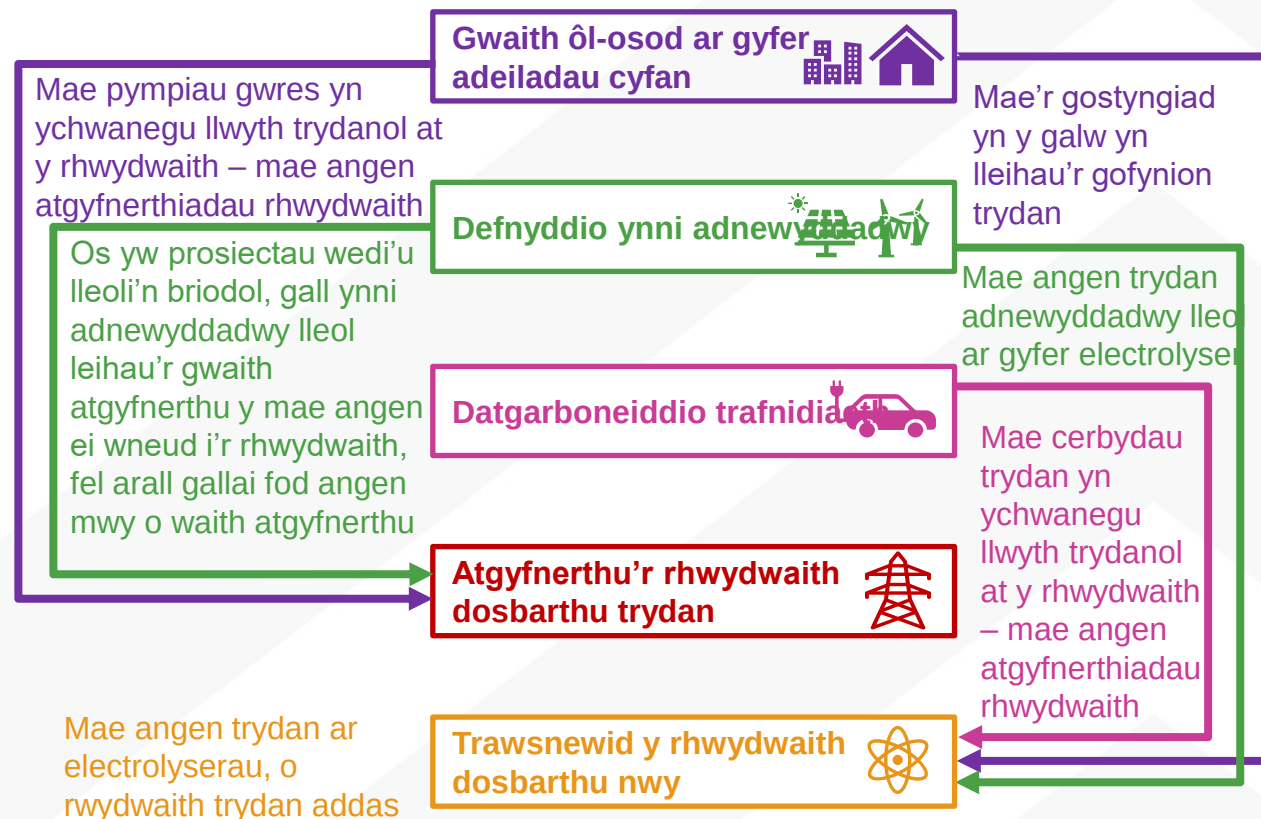
Newid ein system ynni leol mewn ffordd sy'n darparu atebion fforddiadwy i'n busnesau a'n cymunedau, ac sy'n cynnig cyfleoedd newydd ar gyfer twf.



Sponsors:



Delivery partners:



Ffigur 4.1: Crynodeb o'r cynigion ynni a'u rhyngddibyniaethau

5. Cynlluniau Gweithredu

Cynigion ynni

Cynigion ynni Merthyr Tudful yn fwy manwl



Cyngor Bwrdeistref Sirol
MERTHYR TUDFUL
MERTHYR TYDFIL
County Borough Council

Sponsors:



Llywodraeth Cymru
Welsh Government



Prifddinas
Rhanbarth
Caerdydd



Delivery partners:

ARUP



Cynyddu effeithlonrwydd adeiladau

Uchelgais: Gwella effeithlonrwydd ynni adeiladau presennol drwy fesurau ôl-osod sy'n ceisio lleihau'r galw cyffredinol, ar yr un pryd â symud oddi wrth systemau gwresogi sy'n defnyddio tanwydd ffosil. Bydd yr ymyriadau canlynol yn cael eu hystyried o dan y cynnig hwn:

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

Gwariant Cyfalaf: £330 - 1,880 miliwn



Defnyddio ynni adnewyddadwy

Uchelgais: Cynyddu allbwn ynni adnewyddadwy Merthyr Tudful drwy sicrhau bod canllawiau clir ar gael yn y Cynllun Datblygu Lleol. Bydd y potensial i gynhyrchu ar asedau'r Cyngor hefyd yn cael ei asesu. Bydd yr ymyriadau canlynol yn cael eu hystyried o dan y cynnig hwn:

- paneli solar ffotofoltaig ar y ddaear
- tyrbinau gwynt

Gwariant Cyfalaf: £300 miliwn



Datgarboneiddio trafndiaeth

Uchelgais: Lleihau'r galw am drafnidiaeth drwy

ymgymryd â mwy o deithiau ar droed, ar feic, a gwella trafndiaeth gyhoeddus. Hwyluso'r broses o fabwysiadu cerbydau trydan drwy osod mannau gwefru ar draws Merthyr Tudful. Bydd yr ymyriadau canlynol yn cael eu hystyried o dan y cynnig hwn:

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

Gwariant Cyfalaf: £30-50 miliwn



Atgyfnerthu a thrawsnewid rhwydweithiau ynni

Uchelgais: Creu ymyriadau i'r rhwydwaith trydan sydd eu hangen i sicrhau bod modd ateb y galw cynyddol am drydan. Creu ymyriadau i'r rhwydwaith nwy sydd eu hangen i sicrhau bod modd ateb y galw am hydrogen yn y dyfodol.

Gwariant cyfalaf: ansicrwydd allweddol



Noder: Mae'r gwariant cyfalaf a nodir ar y dudalen hon yn cynrychioli'r cyfanswm sydd ei angen i gyrraedd ffigurau 2050 yn y senarios modelu optimeiddio - nid y cyfanswm y mae angen i Gyngor Bwrdeistref Sirol Merthyr Tudful ei wario i roi'r camau gweithredu ar waith. Dim ond y gost i osod mannau gwefru cerbydau trydan y mae'r ffigur gwariant cyfalaf ar gyfer y senario trafndiaeth yn ei gynnwys - nid yw'n cynnwys y buddsoddiad sydd ei angen i wella llwybrau teithio llesol a rhwydweithiau trafndiaeth gyhoeddus.

4. Cynlluniau gweithredu

Cynigion ynni

Nodi parthau ffocws sydd â blaenoriaeth a thrywydd gweithredu

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

Y cynllun ar dudalen

Fel man cychwyn, mae ein "cynllun ar dudalen", a ddangosir yn Ffigur 4.2 ar y dudalen nesaf, yn dangos lleoliad a graddfa'r newidiadau tymor agos sy'n angenrheidiol ar draws Merthyr Tudful. Mae'r map yn tynnu sylw at bum parth modelu sydd wedi'u nodi fel parthau ffocws blaenoriaeth ar gyfer cydrannau'r system ynni sy'n peri ychydig o ofid sydd wedi'u cynnwys yng nghynigion ynni Merthyr Tudful: pypmiao gwres, gwefrwy cerbydau trydan, paneli solar ffotofoltaig ar y to, paneli solar ffotofoltaig ar y ddaear, ynni gwynt ar y tir, ac ôl-osodiadau inswleiddio. Er mwyn blaenoriaethu lle dylid defnyddio pob cydran system ynni sy'n peri ychydig o ofid, cafodd pob parth modelu ei sgorio gan ddefnyddio ffactorau technegol a chymdeithasol amrywiol fel y capasiti sydd ar gael ym mhob is-orsaf a'r Mynegai Amddifadedd Lluosog Cymru. I gael rhagor o fanylion am y fethodoleg y tu ôl i'r "cynllun ar dudalen", trowch at yr Adroddiad Technegol.

Trywydd gweithredu

Mae ein cynigion ynni yn disgrifio lle mae ein blaenoriaethau yn seiliedig ar y dystiolaeth a

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

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

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

Fel Cyngor Bwrdeistref Sirol Merthyr Tudful, bydd ein rôl o ran cyflawni pob cynnig ynni yn amrywio. Mae rhai camau gweithredu'n galw am weithredu gan y cyngor wrth gyflawni rhaglenni'n faterol, tra bo eraill yn ei gwneud yn ofynnol i'r cyngor weithredu fel hwylusydd ar gyfer newid sy'n cael ei yrru gan y farchnad.

Drwy'r broses LAEP, fe wnaethon ni hefyd nodi mai'r ffordd orau o gyflawni rhai o'r camau



Cyngor Bwrdeistref Sirol
MERTHYR TUDFUL
MERTHYR TYDFIL
County Borough Council

Sponsors:



Llywodraeth Cymru
Welsh Government



Prifddinas
Ranbarth
Caerdydd

Delivery partners:



CARBON
TRUST



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

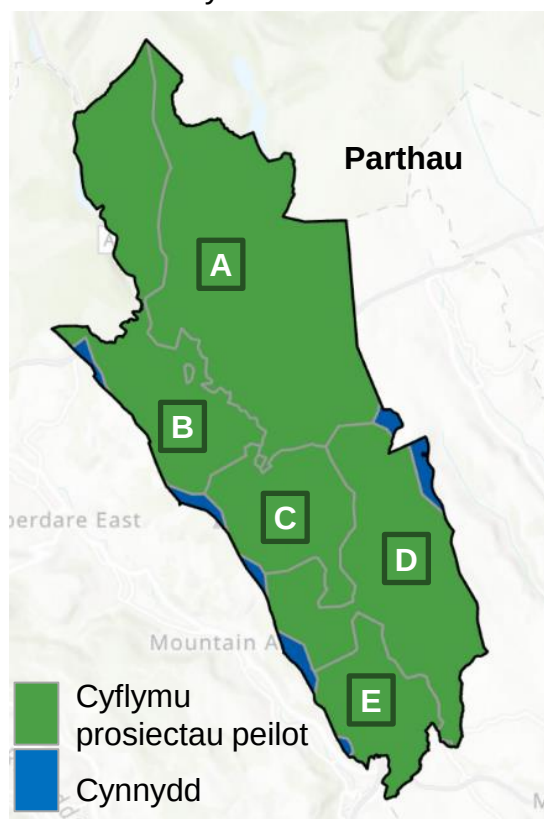
Mae perchnogaeth leol yn elfen sy'n cael sylw allweddol drwy gydol y cynllun hwn, a lle bo'n bosibl, dylai'r camau a gymerir fanteisio ar y cynnydd a wnaed drwy Gytundeb Cydweithredu diweddar Llywodraeth Cymru^{M63} gyda Phlaid Cymru, sy'n cynnwys nodau allweddol ar fynd i'r afael â newid hinsawdd mewn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

Mae'r adran ganlynol yn rhoi rhagor o fanylion am bob un o'r camau gweithredu y byddwn yn eu cymryd o dan bob cynnig ynni, yn ogystal â'n prif ofynion ar gyfer eraill. Oherwydd ansicrwydd cymharol camau gweithredu tymor hirach, rydyn ni wedi dewis peidio â chanolbwyntio ar gwmpasu manwl o'r rhain yn yr adroddiad hwn ac yn hytrach, canolbwyntio ar y camau gweithredu rydyn ni'n bwriadu eu cyflawni yn y tymor byr, yn amodol ar gefnogaeth briodol. I gael rhagor o fanylion am y cynllun gweithredu, trowch at bennod 5 yn ein Hadroddiad Technegol.

4. Cynlluniau Gweithredu

Er mwyn cefnogi'r gwaith o drawsnewid y system ynni, gall prosiectau peilot fod yn ddefnyddiol. Mae'r cynllun ar dudalen isod yn tynnu sylw at feysydd a allai gynnig ffocws defnyddiol i'r cynlluniau peilot hyn.

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 (isod) yn cynnwys manylion (i) y cyfle capasiti wedi'i osod, (ii) y buddsoddiad angenrheidiol ar gyfer pob cydran ac (iii) cyfanswm y buddsoddiad sy'n angenrheidiol ar gyfer gosod y cydrannau ynni a'r seilwaith rhwydwaith trydan ym mhob parth erbyn 2030. Mae'r ystodau wedi'u cyfrifo drwy gymryd y canlyniadau isaf ac uchaf o bob senario ynni'r dyfodol a fodelwyd (gweler yr Adroddiad Technegol am ragor o fanylion). Sylwer: dylid parhau i ymyrryd mewn parthau 'Cynnydd' er mwyn trawsnewid yr ardal leol i Sero Net.



	(i)	(ii)	(iii)
Parth A	Heol Abertawe Merthyr		Cyfanswm Parth A £22-91m
	5MW	£5m	
Parth B	Prif Is-orsaf Dwyrain Merthyr		Cyfanswm Parth B £96-335m
	63MW	£27m	
	12MW (2050)	£12m (2050)	
	11MW	£12m	
	2,900 – 5,500 o gartrefi	£16– 260m	
Parth C	Pentre-bach		Cyfanswm Parth C £10-52m
	1.5-2.3 MW (250 - 380 o bympiau gwres)	£1.1 – 1.7 mil	
	0.22 - 0.32 MW (52 - 79 o wefrwyr)	£0.18 – 0.29 mil	



Cydrannau ynni a awgrymir i'w treialu ym mhob parth



	(i)	(ii)	(iii)
Parth D	Nantwen		Cyfanswm Parth D £36-92m
	60MW	£26m	
	1.4 – 2.2MW (250 – 370 o bympiau gwres)	£1.1 – 1.6m	
	0.28 – 0.35MW (66 - 83 o wefrwyr)	£0.23-0.29m	
	760 – 1,100 o gartrefi	£4 – 61m	
Parth E	Nelson		Cyfanswm Parth E £16-83m
	8MW (2050)	£8.5m (2050)	

Ffigur 4.2: Cynrychiolaeth ofodol o gyfleoedd Merthyr Tudful, gan gynnwys uchelgais a buddsoddiad 2030 (miliwn £). Mae ffiniau parthau'n cael eu diffinio yn ôl ardaloedd gwasanaeth prif is-orsafoedd

4. Cynlluniau gweithredu

Trywydd gweithredu

Polisiâu a thargedau cenedlaethol



Sponsors:



Delivery partners:



Cam Gweithredu

Targedau
cenedlaethol

Hyd at 1GW o hydrogen electrolytig wedi'i ddiogelu (2025) [y DU]^{M44}

Penderfyniad ynglŷn â defnyddio hydrogen i wresogi adeiladau (2026) [y DU]^{M45}

Hyd at 10GW o gapasiti hydrogen (50% electrolytig) [y DU]^{M44}

Hyd at 50GW o gapasiti gwynt ar y môr, gan gynnwys hyd at 5GW o ynni gwynt arnofiol arloesol (2030) [y DU]^{M44}

Mae ymgynghoriad Safon Cartrefi'r Dyfodol yn awgrymu bod yr holl alw am wres a dŵr poeth yn cael ei ddiwallu drwy ffynonellau carbon isel mewn adeiladau newydd (2025)^{M46}

Pob cartref cymdeithasol newydd a adeiladir yn unol â Gofynion Ansawdd Datblygu Cymru 2021 heb wres tanwydd ffosil (o 2025 ymlaen)^{M47}

Pob cartref cymdeithasol presennol i fod â chynllun ar gyfer lleihau'r effaith ar yr amgylchedd a gwella perfformiad ynni (2027) [Cymru]^{M48}

Allyriadau nwyon tŷ gwydr yn gostwng 37% erbyn 2025 (o'i gymharu â 1990) [Cymru]^{M49}

Allyriadau nwyon tŷ gwydr yn gostwng 63% erbyn 2030 (o'i gymharu â 1990) [Cymru]^{M49}

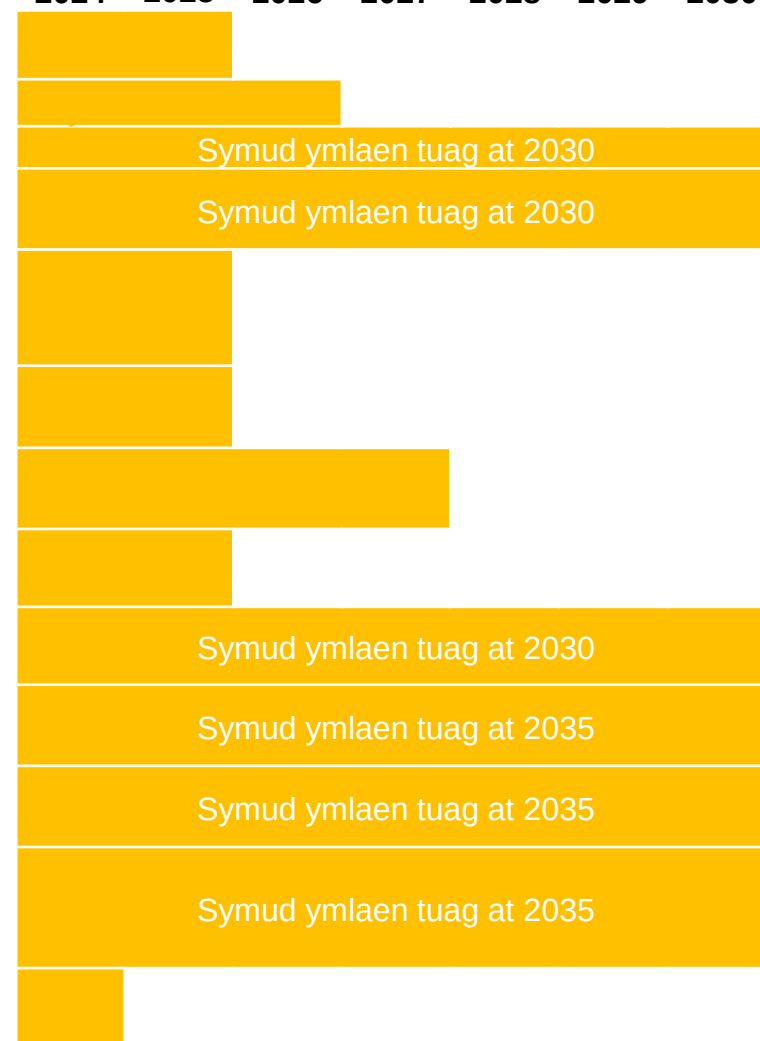
Cwrdd â'r hyn sy'n cyfateb i 100% o'r anghenion trydan o ffynonellau adnewyddadwy erbyn 2035 [Cymru]^{M26}

1.5GW o gapasiti adnewyddadwy i fod dan berchnogaeth leol (heb gynnwys Pympiâu gwres) (2035) [Cymru]^{M26}

580,000 o bympiau gwres i'w gosod yng Nghymru erbyn 2035, yn dibynnu ar gymorth wedi'i gynyddu gan Lywodraeth y DU a gostyngiadau yng nghost technoleg^x (2035) [Cymru]^{M26}

Sgôr EPC o E i rentu unrhyw eiddo (o 2020 ymlaen) a sgôr EPC o C o 2030 ymlaen [y DU]^{M51}

2024 2025 2026 2027 2028 2029 2030



4. Cynlluniau gweithredu

Trywydd gweithredu

Polisiâu a thargedau cenedlaethol



Sponsors:



Delivery partners:

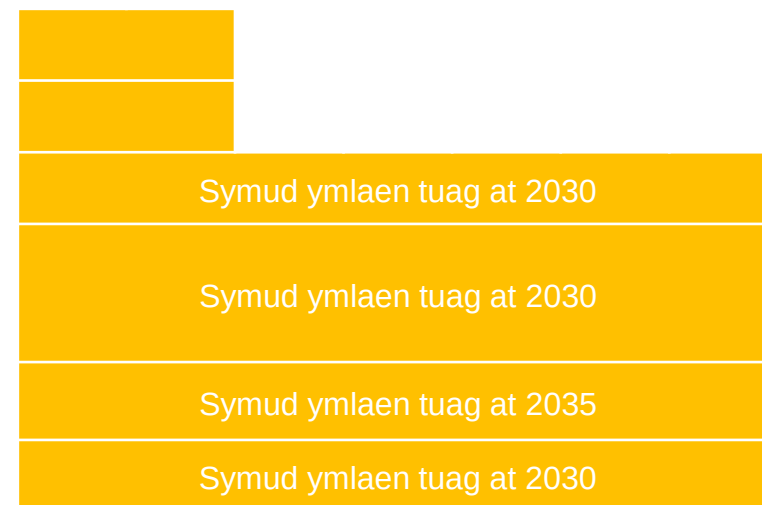


Cam Gweithredu

Targedau
cenedlaethol

- 1 man gwefru cyhoeddus ar gyfer pob 7 i 11 cerbyd trydan (2025) [Cymru]^{M23}
- Gwefru cyflym ar gael bob 20 milltir ar y gefnffordd strategol (2025) [Cymru]^{M23}
- Milltiroedd o deithio mewn car/fesul unigolyn yn gostwng 10% (2030) [Cymru]^{M03}
- 80% o geir newydd a 70% o faniau newydd fydd yn cael eu gwerthu i fod yn ddi-allyriadau (2030) (mandad ZEV) [y DU]^{M53}
- 100% o geir a faniau newydd fydd yn cael eu gwerthu i fod yn ddi-allyriadau (2035) (mandad ZEV) [y DU]^{M53}
- Sector cyhoeddus sero net erbyn 2030 [Cymru]^{M23}

2024 2025 2026 2027 2028 2029 2030



4. Cynlluniau gweithredu

Trywydd 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 Merthyr Tudful

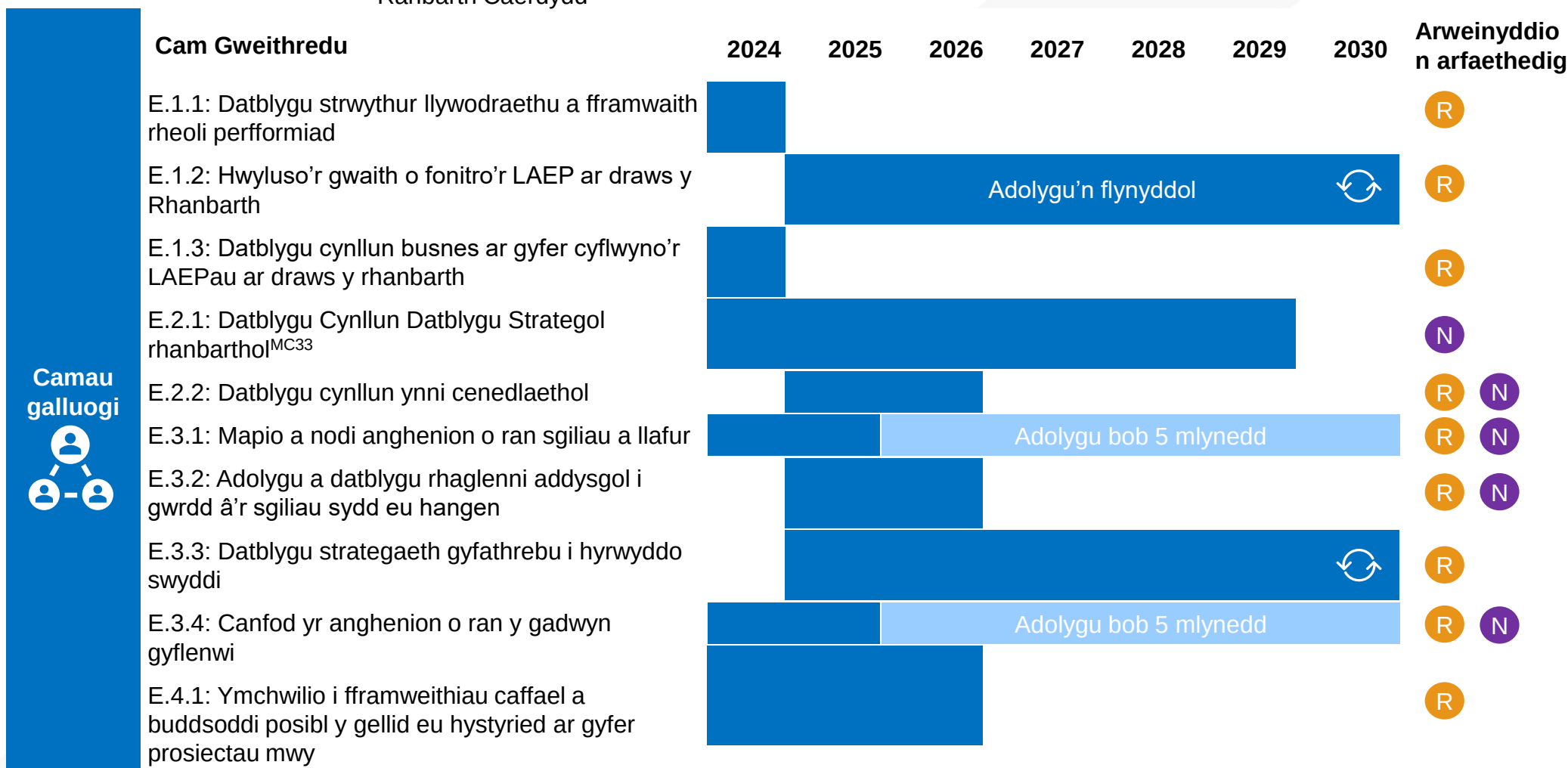
↻ Mae'r amserlen ar gyfer y gweithredu yn mynd rhagddi



Sponsors:



Delivery partners:



Camau galluogi



4. Cynlluniau gweithredu

Trywydd 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 Merthyr Tudful

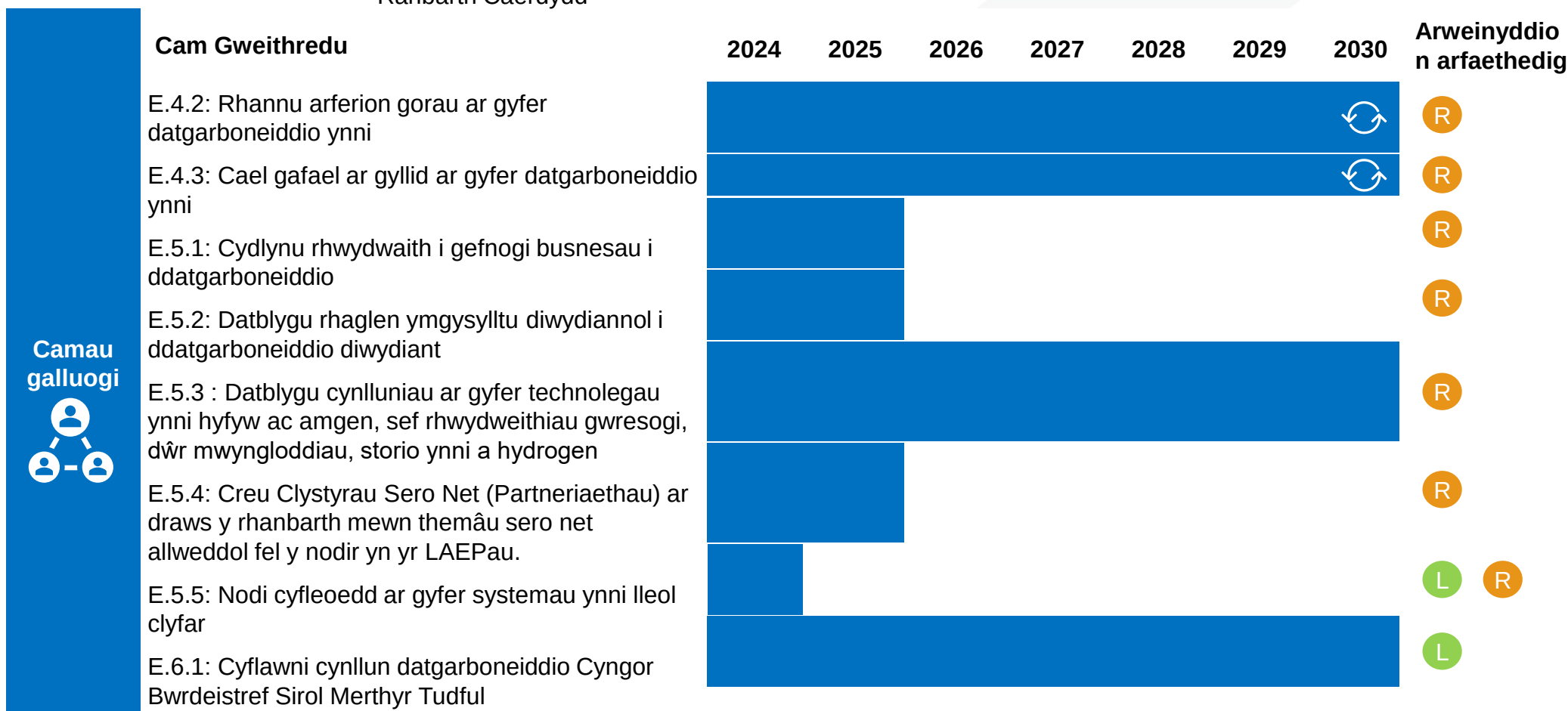
↻ Mae'r amserlen ar gyfer y gweithredu yn mynd rhagddi



Sponsors:



Delivery partners:



Camau galluogi



4. Cynlluniau gweithredu

Trywydd gweithredu

Cynyddu effeithlonrwydd
adeiladau

N Gweithredir camau ar raddfa genedlaethol, ar draws Cymru gyfan

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

L Gweithredir camau ar raddfa leol, ar draws Merthyr Tudful

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



Cyngor Bwrdeistref Sirol
MERTHYR TUDFUL
County Borough Council

Sponsors:



Llywodraeth Cymru
Welsh Government



Prifddinas
Ranbarth
Caerdydd

Cardiff
Capital
Region

Delivery partners:

ARUP



Cynyddu
effeithlon
rwydd
adeiladau



Cam Gweithredu

B.1.1: Datblygu cynllun blaenoriaethu ôl-osod

B.1.2: Datblygu cynllun cyflawni ar gyfer ôl-osod eiddo i berchen-feddianwyr

B.1.3: Adolygu'r rhaglen ECOFLEX bresennol

B.1.4: Ystyried mecanweithiau ar gyfer annog mwy o bobl i ddefnyddio ôl-osod

B.1.5: Defnyddio'r gwersi a ddysgwyd o ORP^{M67} drwy Hyb Di-garbon Cymru^{M66}

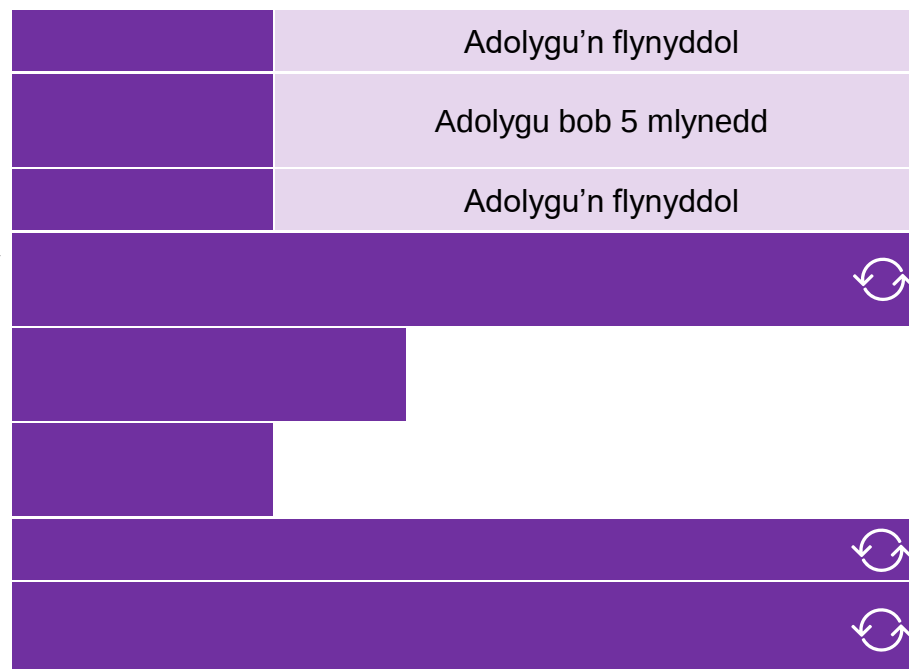
B.2.1: Cyfeirio at neu ddatblygu hwb gwybodaeth ôl-osod ac effeithlonrwydd ynni ar gyfer defnyddwyr

B.3.1: Ymgysylltu â chymdeithasau tai

B. 4.1: Asesu asedau'r Cyngor i wella effeithlonrwydd ynni

2024 2025 2026 2027 2028 2029 2030

Arweinyddio
n arfaethedig



4. Cynlluniau gweithredu

Trywydd gweithredu

Cynyddu effeithlonrwydd
adeiladau

N Gweithredir camau ar raddfa genedlaethol, ar draws Cymru gyfan

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

L Gweithredir camau ar raddfa leol, ar draws Merthyr Tudful

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



Cyngor Bwrdeistref Sirol
MERTHYR TUDFUL
County Borough Council

Sponsors:



Llywodraeth Cymru
Welsh Government



Prifddinas
Ranbarth
Caerdydd

Cardiff
Capital
Region

Delivery partners:

ARUP



Cynyddu
effeithlon
rwydd
adeiladau



Cam Gweithredu

B.4.2: Gweithredu System Rheoli Ynni ISO50001 ar gyfer prif adeiladau'r Cyngor

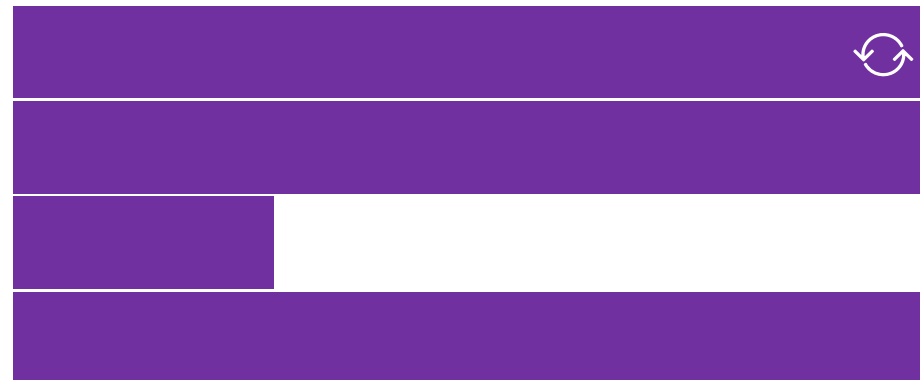
B.5.1: Nodi cyfyngiadau cynllunio penodol sy'n cyfyngu ar gynnydd i sero net

B.5.2: Ystyried rheoliadau adeiladu tynnach i gefnogi'r gwaith o ddarparu adeiladau sy'n barod ar gyfer sero net

B.5.3: Safoni dull diffiniedig i anelu at godi adeiladau newydd i safon sero net

2024 2025 2026 2027 2028 2029 2030

Arweinyddio
n arfaethedig



4. Cynlluniau gweithredu

Trywydd gweithredu

Defnyddio ynni adnewyddadwy

N Gweithredir camau ar raddfa genedlaethol, ar draws Cymru gyfan

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

L Gweithredir camau ar raddfa leol, ar draws Merthyr Tudful

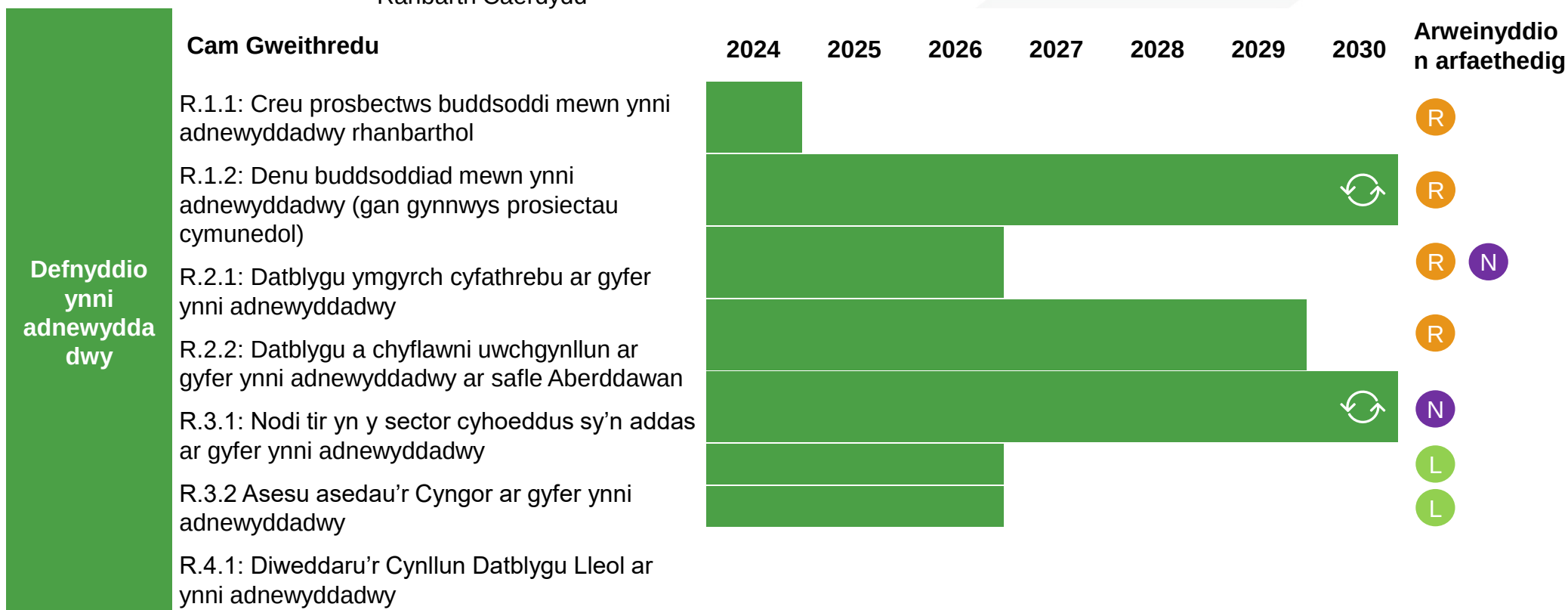
↻ Mae'r amserlen ar gyfer y gweithredu yn mynd rhagddi



Sponsors:



Delivery partners:



Defnyddio ynni adnewyddadwy

4. Cynlluniau gweithredu

Trywydd gweithredu

Datgarboneiddio trafnidiaeth

N Gweithredu camau ar raddfa genedlaethol, ar draws Cymru gyfan

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

L Gweithredu camau ar raddfa leol, ar draws Merthyr Tudful

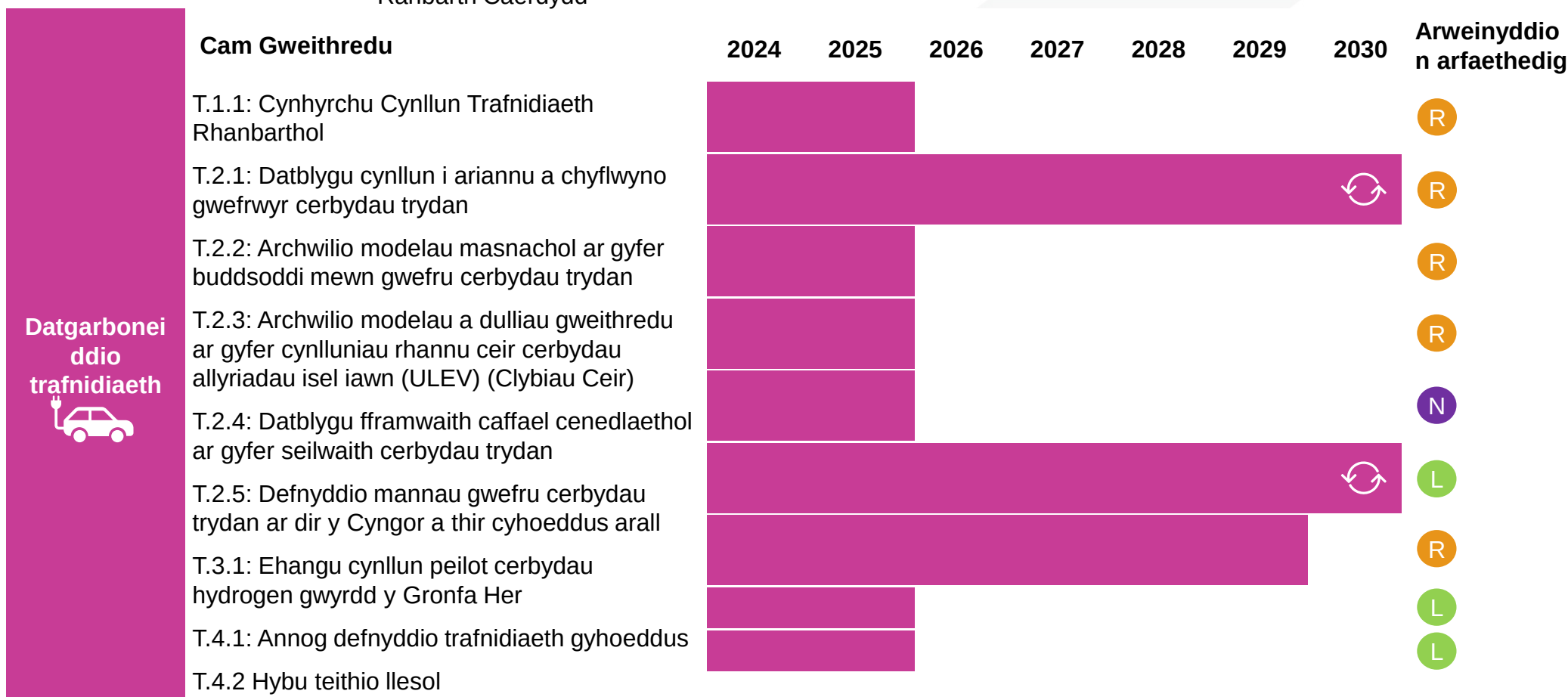
↻ Mae'r amserlen ar gyfer y gweithredu yn mynd rhagddi



Sponsors:



Delivery partners:



Datgarbonei
ddio
trafnidiaeth



4. Cynlluniau gweithredu

Trywydd gweithredu

Rhwydweithiau ynni



Sponsors:



Delivery partners:



Gweithredir camau gan Wales and West Utilities (WWU)

nationalgrid

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

N

Gweithredir camau ar raddfa genedlaethol, ar draws Cymru gyfan

R

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

L

Gweithredir camau ar raddfa leol, ar draws Merthyr Tudful



Mae'r amserlen ar gyfer y gweithredu yn mynd rhagddi

Rhwydw
eithiau
ynni



Cam Gweithredu

2024

2025

2026

2027

2028

2029

2030

Arweinyddio
n arfaethedig

N.1.1: Darparu data ar gyfer rhagfynegi i NGED a WWU



R

N.1.2: Cynnal cyfarfodydd ymgysylltu rheolaidd rhwng Cyngor Bwrdeistref Sirol Merthyr Tudful, NGED a WWU



L

N.1.3: Cyfnerthu llifau prosiectau ar draws rhwydweithiau trydan a nwy



nationalgrid

N.2.1: Rhoi gwybod i awdurdodau lleol am yr adnoddau data sydd ar gael gennym



nationalgrid

N.2.2: Ymateb i ymgynghoriadau i gefnogi'r buddsoddiad sy'n ofynnol



L

N.2.3: Cynnwys prosiectau newydd o'r LAEP yn y broses cynllunio strategol

nationalgrid

N.3.1: Tynnu sylw at gyfleoedd seilwaith nwy



N.3.2: Cynnwys prosiectau newydd o'r LAEP yn y broses cynllunio strategol



4. Cynlluniau gweithredu

Trywydd gweithredu

Rhwydweithiau ynni



Sponsors:



Delivery partners:



Gweithredir camau gan Wales and West Utilities (WWU)

nationalgrid

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

N

Gweithredir camau ar raddfa genedlaethol, ar draws Cymru gyfan

R

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

L

Gweithredir camau ar raddfa leol, ar draws Merthyr Tudful



Mae'r amserlen ar gyfer y gweithredu yn mynd rhagddi

Rhwydw
eithiau
ynni



Cam Gweithredu

2024

2025

2026

2027

2028

2029

2030

Arweinyddio
n arfaethedig

N.3.3: Cefnogi Cynllunio RIIO-GD3

N.3.4: Cyhoeddi allbynnau LAEP ar MapDataCymru

N.3.5: Gwneud y rhwydwaith yn barod ar gyfer hydrogen

N.4.1: Datblygu cynlluniau ar gyfer cyfleuster cynhyrchu hydrogen gwyrdd

N.4.2: Datblygu cymdeithas fasnach a chydlynu marchnad ranbarthol ar gyfer hydrogen

N.4.3: Prosiectau peilot ar gyfer hydrogen, biomethan, hyblygrwydd a storio

N.4.4: Mabwysiadu safon hydrogen carbon isel yn seiliedig ar un Llywodraeth y DU i fwydo i mewn i drwyddedu hydrogen

N.4.5: Ymchwilio i'r galw am gludo hydrogen

L

N



R

R

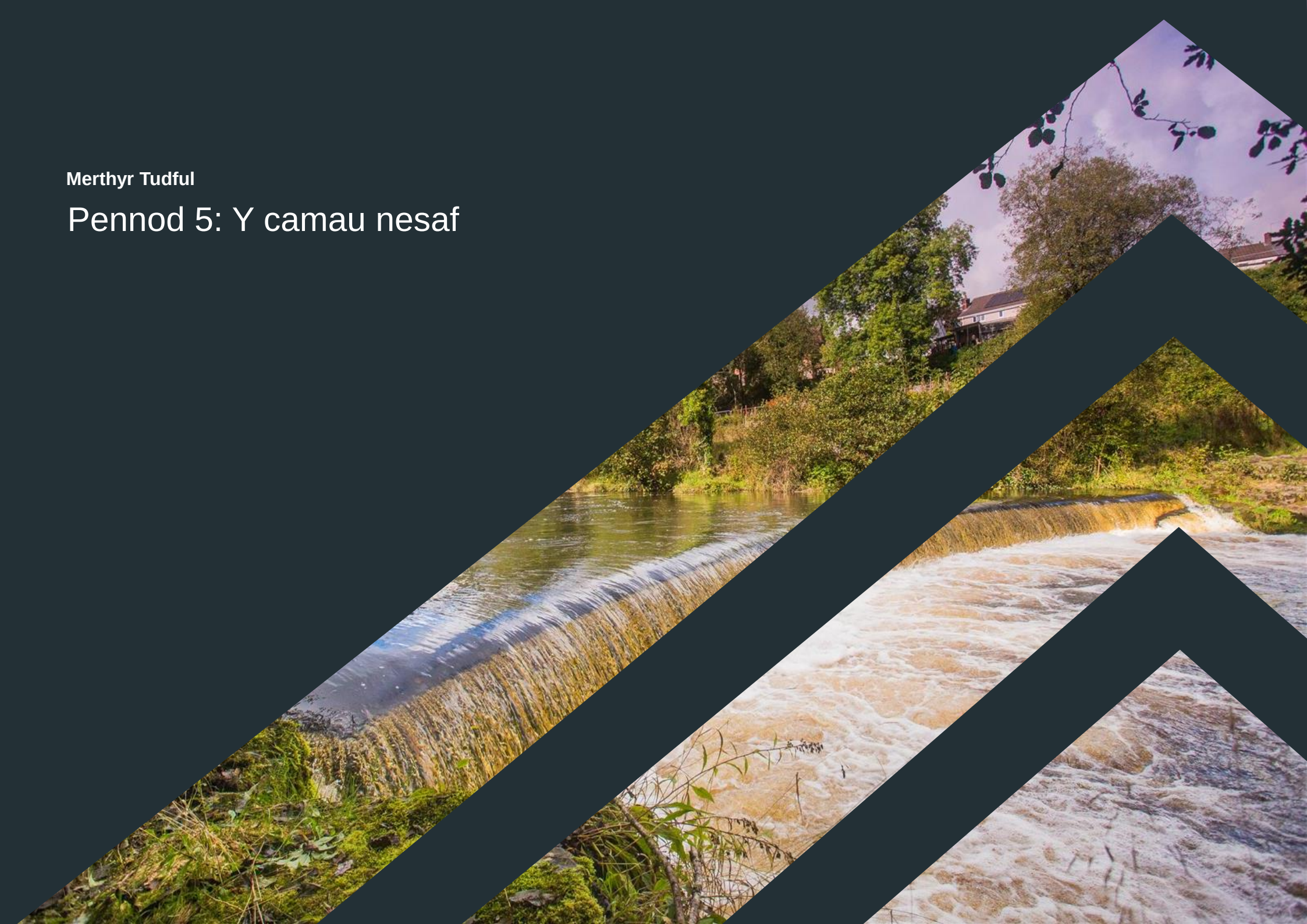


N



Merthyr Tudful

Pennod 5: Y camau nesaf



5. Y camau nesaf

Ein LAEP yng nghyd-destun rhaglenni a phrosiectau

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

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

Mae Ffigur 5.1 yn dangos sut mae prosiectau'n symud o osod cyd-destun a gweledigaeth i gaffael a chyflawni'r prosiectau.

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'r 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.

Cam 0

Cyd-destun, meincnodau ac egwyddorion craidd

Cam 1

Asesiad o'r opsiynau cyflawni

Cam 2

Datblygu prosiectau'n fanwl

Cam 3

Profi ar gyfer adborth / awydd ariannol, masnachol ac o ran y farchnad

Caffael a chyflawni'r prosiectau



Sponsors:



Delivery partners:



Ffigur 5.1: Sut mae rhaglenni a phrosiectau'n datblygu

5. Y camau nesaf

Galluogi amodau ar gyfer llwyddiant

Llywodraethu

Bydd Cyngor Bwrdeistref Sirol Merthyr Tudful a Phrifddinas-Ranbarth Caerdydd yn goruchwyllo'r gwaith o gyflawni ein LAEP.

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

I gyflawni hyn, byddwn (Cyngor Bwrdeistref Sirol Merthyr Tudful) yn datgarboneiddio asedau sydd o fewn ein rheolaeth uniongyrchol, fel adeiladau'r Cyngor a fflyd trafniadaeth y Cyngor. Ar ben hynny, byddwn yn sbarduno ac yn dylanwadu ar ddatgarboneiddio'r ardal ehangach drwy arddangos, arwain drwy esiampl, cydweithio ac ymgysylltu â'r gymuned. Gallai ein dylanwad 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**
- **Caffael**
- **Polisi cynllunio a rheoleiddio**

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

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

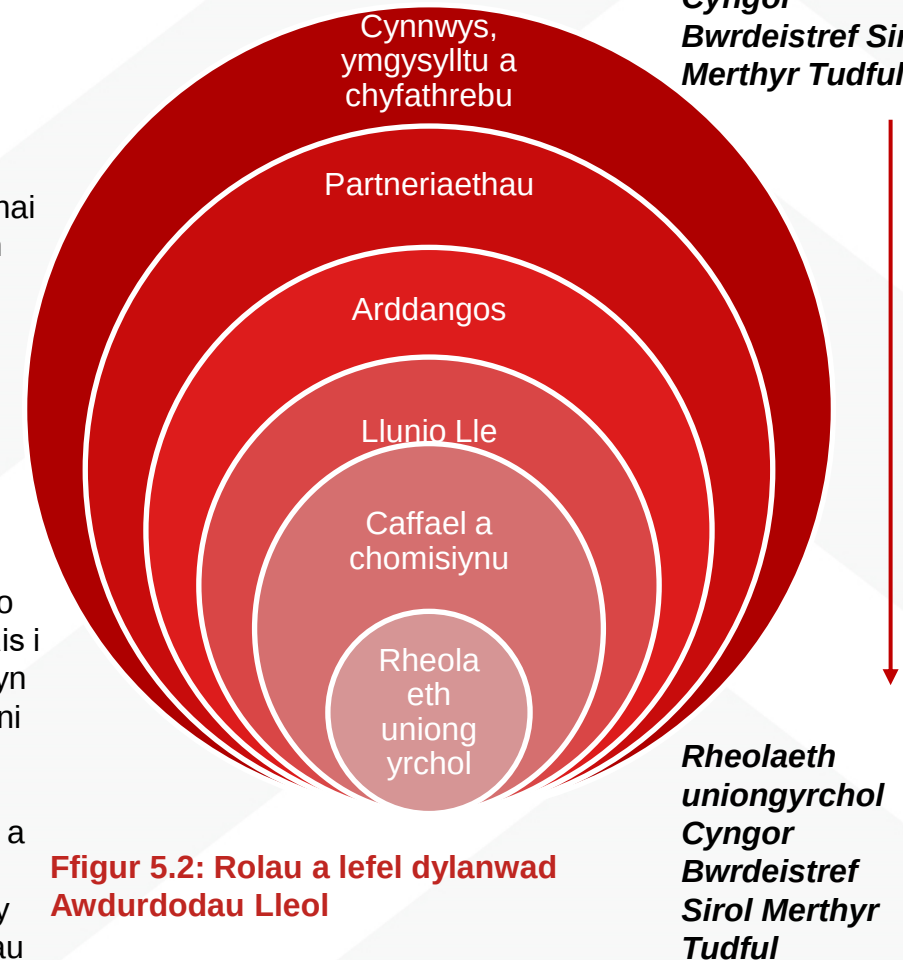
Cyhoeddodd Cyngor Bwrdeistref Sirol Merthyr Tudful y Cynllun Datgarboneiddio yn 2023; mae hwn yn amlinellu'r uchelgais i gyrraedd sero net erbyn 2030. Mae hyn yn cael ei gyflawni drwy ddull rheoli rhaglenni gan ddefnyddio cynlluniau gweithredu thematig. Dyma'r themâu: Adeiladau ac Ystadau; Trafnidiaeth; Caffael; Rheoli Tir a Llywodraethu. Bydd y gwaith o gyflawni camau gweithredu LAEP a arweinir gan y Cyngor yn cael ei gynnwys yn y cynlluniau gweithredu Datgarboneiddio yn y dyfodol.



Sponsors:



Delivery partners:



Ffigur 5.2: Rolau a lefel dylanwad Awdurdodau Lleol

5. Y camau nesaf

Galluogi amodau ar gyfer llwyddiant

Monitro ac adolygu

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

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

- Nifer y cartrefi sy'n cael eu hôl-osod
- Nifer yr adeiladau annomestig sy'n cael eu hôl-osod
- Nifer y mannau gwefru cerbydau trydan sy'n cael eu gosod
- Cyfanswm capasiti ynni adnewyddadwy sy'n cael ei osod fel paneli solar ffotofoltaig ac ynni gwynt ar y tir
- Pymplau gwres sy'n cael eu gosod

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

I fonitro'r metrigau hyn, byddwn yn defnyddio setiau data sydd ar gael i'r cyhoedd fel adroddiadau DFES a gynhaliwyd gan NGED^{MC70}, Cofrestr Tystysgrifau Perfformiad Ynni^{M72}, Cynllun Ardystio Microgynhyrchu^{M73} a'r Gronfa Ddata Cynllunio Ynni Adnewyddadwy.^{M62}

Byddwn yn datblygu dealltwriaeth sylfaenol o'r metrigau hyn ar sail data presennol a byddwn yn monitro newidiadau bob blwyddyn.

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

Bydd y cynllun cyfan yn cael ei 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.



Sponsors:



Delivery partners:



5. Y camau nesaf

Beth rydyn ni'n mynd i'w wneud gyntaf?

Ar ôl i'r Cabinet gymeradwyo'r LAEP, bydd yn symud o'r cam datblygu i'r cam gweithredu. Bydd cynrychiolwyr o Brifddinas-Ranbarth Caerdydd, y Cyngor a rhanddeiliaid allweddol yn ffurfio tîm i fynd i'r afael â'r camau gweithredu. Bydd y tîm hwn yn ymgysylltu â'r prif rhanddeiliaid i ddiffinio amcanion a thargedau ar gyfer pob un o'r camau gweithredu. Bydd y camau hyn yn gydnaws â chynllun datgarboneiddio Cyngor Bwrdeistref Sirol Merthyr Tudful.

Beth ydyn ni ei eisiau gan bobl eraill?

Ni allwn ddatgarboneiddio'r system ynni ar ein pen ein hunain, er y gallen ni ddylanwadu ar gyfran sylweddol o'n system leol. Nid ydyn ni'n berchen ar y cyfan ac rydyn ni'n dibynnu ar bobl eraill i gefnogi'r gwaith o ddatgarboneiddio Merthyr Tudful. Mae angen i bobl eraill gymryd camau sydd wedi'u neilltuo iddyn nhw a gweithio gyda ni. Rydyn ni am barhau â'r cydweithio a ddechreuwyd gan yr LAEP hwn er mwyn parhau i gryfhau ein cysylltiadau â rhanddeiliaid lleol.



Cyngor Bwrdeistref Sirol
MERTHYR TUDFUL
MERTHYR TYDFIL
County Borough Council

Sponsors:



Llywodraeth Cymru
Welsh Government



Prifddinas
Ranbarth
Caerdydd

Cardiff
Capital
Region

Delivery partners:

ARUP



**CARBON
TRUST**

Tabl ffigurau



Sponsors:



Delivery partners:



Cyfeirnod	Disgrifiad	Rhif y dudalen
Ffigur 0.1	Cyngor Bwrdeistref Sirol Merthyr Tudful - Canolfan Ddinesig	4
Ffigur 0.2	LAEP a dogfennau ategol - pwrpas a chrynodeb o'r gynulleidfa.	5
Ffigur 0.3	Crynodeb o gynigion ynni	7
Ffigur 0.4	Cynrychiolaeth ofodol o gyfleoedd Merthyr Tudful, gan gynnwys uchelgais a buddsoddiad 2030 (miliwn £). Mae ffiniau parthau'n cael eu diffinio yn ôl ardaloedd gwasanaeth prif is-orsafoedd.	10
Ffigur 1.1	Tirwedd LAEP ledled Cymru	15
Ffigur 1.2	Diagram o'r rhwydwaith dosbarthu a thrawsyrru nwy a thrydan a ffin y system ar gyfer LAEP	16
Ffigur 1.3	Diagram o gwmpas y system leol ar gyfer LAEP	17
Ffigur 1.4	Ffin ddaearyddol y LAEP	19
Ffigur 1.5	Prifddinas-Ranbarth Caerdydd	19
Ffigur 2.1	Sut i ddarllen diagram Sankey (unedau mewn GWh y flwyddyn)	26
Ffigur 2.2	Diagram Sankey yn dangos mewnbwn, trosiad ac allbwn ynni ym Merthyr Tudful mewn GWh y flwyddyn	27
Ffigur 2.3	Defnydd o drydan yn ôl Ardal Gynnyrch Ehangach Haen Ganolig (MSOA) ar draws Merthyr Tudful yn 2023 <i>*Mae'r data'n seiliedig ar ddata defnydd trydan ar lefel mesurydd</i>	28
Ffigur 2.4	Y defnydd o ynni ar gyfer trafnidiaeth (cyfanswm cyfun ar gyfer ceir, cerbydau nwyddau ysgafn (LGV) a cherbydau nwyddau trwm (HGV) yn ôl Ardal Gynnyrch Ehangach Haen Is (LSOA), yn 2015 fel blwyddyn sylfaen	28

Tabl ffigurau



Sponsors:



Delivery partners:



Cyfeirnod	Disgrifiad	Rhif y dudalen
Ffigur 2.5	Galw am wres (2023) yn ôl parth is-orsaf	28
Ffigur 2.6	Generaduron ynni lleol a'u capasiti unigol (MW) a phaneli solar ffotofoltaig ar y to domestig ac annomestig (MW) yn ôl cod allanol (2023)	29
Ffigur 2.7	Hyblygrwydd sy'n ymwneud â chynhyrchu trydan (2023). Hyblygrwydd sy'n ymwneud â chynhyrchu trydan yw'r gwahaniaeth rhwng capasiti'r rhwydwaith i dderbyn ynni wedi'i allforio o eneraduron, a'r cyflenwad go iawn	30
Ffigur 2.8	Hyblygrwydd sy'n ymwneud â'r galw am drydan (2023). Hyblygrwydd sy'n ymwneud â'r galw (neu gynhyrchu) trydan yw'r gwahaniaeth rhwng capasiti'r rhwydwaith i ddiwallu'r galw, a'r galw go iawn	30
Ffigur 2.9	Allyriadau yn ôl sector.	31
Ffigur 2.10	Crynodeb o'r gweithgareddau hyd yma sydd wedi cyfrannu at ddatgarboneiddio'r system ynni leol	32
Ffigur 3.1	Crynodeb o'r camau a gymerwyd i gynhyrchu'r LAEP	36
Ffigur 3.2	Crynodeb o senarios ynni'r dyfodol	37
Ffigur 3.3	Diagram Sankey o senario Sero Net Cenedlaethol (GWh, 2050)	38
Ffigur 3.4	Galw am ynni dros amser ar gyfer pob senario	40
Ffigur 3.5	Allyriadau nwyon tŷ gwydr (ktCO ₂ e) dros amser ar gyfer pob senario o'i gymharu â'r senario Gwneud Dim (gwaelod) % y gostyngiad mewn allyriadau nwyon tŷ gwydr ar gyfer pob senario o'i gymharu â thargedau lleihau allyriadau Llywodraeth Cymru	41
Ffigur 3.6	Cyfraddau defnyddio cydrannau system ynni Merthyr Tudful - senario galw uchel	43
Ffigur 4.1	Crynodeb o'r cynigion ynni a'u rhyngddibyniaethau	45

Tabl ffigurau



Sponsors:



Delivery partners:



Cyfeirnod	Disgrifiad	Rhif y dudalen
Ffigur 4.2	Cynrychiolaeth ofodol o gyfleoedd Merthyr Tudful, gan gynnwys uchelgais a buddsoddiad 2030 (miliwn £). Mae ffiniau parthau'n cael eu diffinio yn ôl ardaloedd gwasanaeth prif is-orsafoedd.	48
Ffigur 5.1	Sut mae rhaglenni a phrosiectau'n datblygu	60
Ffigur 5.2	Rolau a lefel dylanwad Awdurdodau Lleol	61

Rhestr o'r tablau



Sponsors:



Delivery partners:



Cyfeirnod	Disgrifiad	Rhif y dudalen
Tabl 2.1	Crynodeb o'r rhanddeiliaid	24
Tabl 3.1	Cymhariaeth ar draws y senarios	39
Tabl 3.2	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	42

Rhestr termau



Sponsors:



Delivery partners:



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 fionwy (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 (e.e. boncyffion, pelenni, naddion coed) i gynhyrchu gwres a thrydan.
Dal a Storio Carbon (CCS)	Y broses o ddal ac yna storio allyriadau carbon cyn iddynt fynd i mewn i'r atmosffer.
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.
Hyblygrwydd y 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.

Rhestr termau



Sponsors:



Delivery partners:



Term	Diffiniad neu ystyr
Modelu defnydd	Model sy'n ymchwilio i gyfraddau ar gyfer defnyddio technolegau penodol rhwng y flwyddyn sylfaenol a 2050 i gyflawni'r cyflwr terfynol a ddatblygwyd gan y model optimeiddio ar gyfer pob senario. Mae'r model yn ystyried amcanion ehangach y cynllun a blaenoriaethau, polisïau a thargedau strategol lleol, rhanbarthol a chenedlaethol i'n helpu i ddiffinio lefel addas o uchelgais a llywio cynllun gweithredu.
Cynhyrchu ynni cyflawnadwy	Cynhyrchu ynni sy'n gallu cael ei droi ymlaen a'i ddiffodd (h.y. nid yw'n cael ei reoli gan y tywydd) – mae hyn yn debygol o fod yn dyrbinau nwy o ryw fath.
Rhwydwaith dosbarthu	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 gydran ynni gyda graddfa ac amserlen. Er enghraifft, adeiladu X MW o dyrbinau gwynt mewn 5 mlynedd, gwaith ôl-osod â XX ar 10,000 o adeiladau erbyn 2030, neu brosiect peilot fel arloesi o ran storio hydrogen. Fel arfer, mae'r rhain yn 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).
Cydran System Ynni	Term sy'n cael ei ddefnyddio i ddisgrifio unrhyw beth sy'n gallu cael effaith uniongyrchol ar y galw am ynni a/neu'r ffordd mae ynni'n cael ei gyflenwi. E.e. gall gosod mesurau ôl-osod leihau'r galw cyffredinol am wres, gall cynyddu capasiti paneli solar ffotofoltaig newid y gymysgedd gyflenwi a'r ffordd mae'r system ynni'n gweithredu.
Parth ffocws	Parth modelu sydd wedi cael ei nodi fel ardal i dargedu gwaith gosod, uwchraddio, ôl-osod neu weithgareddau eraill tymor agos sy'n gysylltiedig ag elfen system ynni benodol.

Rhestr termau



Sponsors:



Delivery partners:



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

Rhestr termau



Sponsors:



Delivery partners:



Term	Diffiniad neu ystyr
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 yn cael eu gwneud nad ydyn nhw o dan ein rheolaeth, e.e. polisi cenedlaethol neu allu / argaeledd technoleg.
Llwythi diwydiannol mawr	Mae'r galw am bŵer ar safleoedd diwydiannol yn nata Tarddleuedd NAEI 2019 yn ddigon mawr i gael ei ddosbarthu 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.
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 brif 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>
Merthyr Tudful	Yn yr adroddiad hwn mae Merthyr Tudful yn cyfeirio at Fwrdeistref Sirol Merthyr Tudful yn hytrach na'r dref, oni nodir yn wahanol.
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.
Y 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>

Rhestr termau



Sponsors:



Delivery partners:

ARUP



Term	Diffiniad neu ystyr
Sero Net Cenedlaethol	Y Sero Net Cenedlaethol sydd wedi'i fodelu yn yr LAEP. Mae manylion y tybiaethau yn yr adran methodoleg.
Treftadaeth Naturiol	Mae hyn yn cynnwys nodweddion sydd o bwysigrwydd ecolegol, daearegol, geomorffolegol, hydrolegol neu amwynder gweledol yn y dirwedd, ac sy'n rhan hanfodol o weithrediad yr amgylchedd naturiol ac asedau naturiol RCT.
Sero Net	Sero net pan gaiff ei ddefnyddio yn yr LAEP hwn yw'r ynni sero net gan nad yw'n cynnwys yr holl allyriadau, dim ond allyriadau ynni.
Dim gofid/ ychydig o ofid	Opsiynau sy'n gyffredin i bob senario, sy'n gost-ffeithiol, 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 fwyaf optimaidd o ran cost a charbon.
Opsiwn	Term a ddefnyddir i ddisgrifio ffyrdd o gyflawni amcan penodol. Yng nghyd-destun yr LAEP hwn, gallai opsiwn fod drwy ddefnyddio cydran system ynni benodol
Cod allanol	Rhan gyntaf cod post h.y. 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.

Rhestr termau



Sponsors:



Delivery partners:



Term	Diffiniad neu ystyr
Prif is-orsaf	Yr offer ffisegol sy'n cynnwys is-orsaf gyda thrawsnewidydd(ion) 33kV-11kV sy'n cysylltu llinellau trydan foltedd uchel ar lefel 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.
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.
Gwresogi/ gwresogydd gwrthiant	Cynhyrchu gwres drwy basio cerrynt trydanol drwy wifrau.
Senario	Mae senario yn gyfres o dybiaethau ar gyfer pwynt terfyn penodol (2050 fel arfer) sy'n cael eu modelu yn ein model optimeiddio. Fe wnaethon ni fodelu 5 senario wahanol i weld beth oedd yn gyffredin ar draws y senarios ac felly'n fesur "cost gymharol isel, manteision cymharol fawr", yn ogystal â beth oedd wedi newid rhwng y senarios sydd wedi'u modelu.
Solar Ffotofoltäig (PV)	Trosi ymbelydredd solar yn drydan gan ddefnyddio celloedd ffotofoltaig (PV).

Rhestr termau



Sponsors:



Delivery partners:



Term	Diffiniad neu ystyr
Amcan strategol	Mae amcanion strategol yn ddatganiadau pwrpas sy'n helpu i greu gweledigaeth gyffredinol ac yn gosod nodau a chatau 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.
Opsiynau strategol	Mae opsiynau strategol yn newidiadau tymor hwy i'r galw, cynhyrchu a'r seilwaith a fydd yn arwain at ddatgarboneiddio'r system ynni leol - a'r newidynnau allweddol sy'n pennu senarios.
Uwchraddio is-orsafoedd	Ymyriadau mewn prif is-orsaf 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	Opsiynau cyflenwad ynni – dyma sut mae ynni'n cael ei ddarparu o'r tarddle – felly byddai solar ffotofoltaig yn opsiwn cyflenwi.
Hyblygrwydd cyflenwad/cynhyrchu	Y gwahaniaeth rhwng capasiti trydanol is-orsaf, a'r pŵer sy'n cael ei gyflenwi i'r is-orsaf ar adeg benodol.

Rhestr termau



Sponsors:



Delivery partners:



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

Unedau mesur



Sponsors:



Delivery partners:



Uned	Diffiniad neu ystyr
GWh	Gigawatt awr (oriau) – uned o ynni sy'n cynrychioli 1 biliwn watt-awr.
kgCO ₂ 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 ₂ e	Cilodunnell(i) o'r hyn sy'n cyfateb i garbon deuocsid - uned fesur ar gyfer potensial cynhesu nwyon tŷ gwydr, gan fynegi'r pwysau cyfatebol o garbon deuocsid sydd â'r un potensial cynhesu byd-eang. Mae'n cynrychioli 1 miliwn kgCO ₂ 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	Cilowat awr (oriau) - uned o ynni sy'n cynrychioli 1000 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.
MW	Megawat(au) – uned fetrig o bŵer sy'n mesur cyfradd y defnydd o ynni neu gynhyrchu sy'n cynrychioli 1 miliwn watt.
MWe	Megawat(au) trydan – uned o allbwn pŵer trydan o ffynhonnell gynhyrchu sy'n cynrychioli 1 miliwn watt trydan.

Unedau mesur



Cyngor Bwrdeistref Sirol
MERTHYR TYDFIL
County Borough Council

Sponsors:



Llywodraeth Cymru
Welsh Government



Prifddinas
Ranbarth
Caerdydd

Cardiff
Capital
Region

Delivery partners:

ARUP



Uned	Diffiniad neu ystyr
MWth	Megawat(au) thermol – uned o allbwn pŵer thermol o ffynhonnell gynhyrchu sy'n cynrychioli 1 miliwn watt thermol.
MWh	Megawat awr (oriau) - uned o ynni sy'n cynrychioli 1 miliwn watt-awr.
tCO ₂ y pen	Tunnell(i) o garbon deuocsid y pen – uned o fàs o garbon deuocsid sy'n cael ei allyrru fesul aelod o boblogaeth bob blwyddyn. Mae'n cynrychioli 1000 kgCO ₂ y pen.

Llyfryddiaeth



Sponsors:



Delivery partners:



Rhif ID	Cyfeirnod
M01	[1] Energy Systems Catapult (2024) The future of Local Area Energy Planning in the UK. Ar gael yn: https://es.catapult.org.uk/report/the-future-of-local-area-energy-planning-in-the-uk/ [2] Energy Systems Catapult (2024) Guidance on creating a Local Area Energy Plan. Ar gael yn: https://es.catapult.org.uk/guide/guidance-on-creating-a-local-area-energy-plan/
M02	Yr Adran Diogelwch Ynni a Sero Net a'r Adran Busnes, Ynni a Strategaeth Ddiwydiannol (2021) Strategaeth Sero Net: Build Back Greener. Ar gael yn: https://www.gov.uk/government/publications/net-zero-strategy
M03	Llywodraeth Cymru (2021) Cyllideb Carbon Sero Net Cymru 2 (2021-25) . Ar gael yn: https://www.gov.wales/sites/default/files/publications/2021-10/net-zero-wales-carbon-budget-2-2021-25.pdf
M04	Energy Systems Catapult (2024) Homepage. Ar gael yn: https://es.catapult.org.uk/
M05	Llywodraeth Cymru (2024) Map Data Cymru, Data a mapiau gan y sector cyhoeddus yng Nghymru. Ar gael yn: https://mapdata.llyw.cymru/
M06	Llywodraeth Cymru (2015) Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru) 2015: yr hanfodion. Ar gael yn: https://www.llyw.cymru/deddf-llesiant-cenedlaethau-dyfodol-cymru-2015-yr-hanfodion.html?_gl=1*6u6xtf*_ga*MTg3MzQ4NTI0MC4xNzA1NDExMDE1*_ga_L1471V4N02*MTcyMTk5MjU4MS4xMzQuMS4xNzIxOTk3NDIyLjAuMC4w
M23	Llywodraeth Cymru (2023) Gwefru cerbydau trydan: strategaeth ac adroddiadau. Ar gael yn: https://www.llyw.cymru/gwefru-cerbydau-trydan-strategaeth-ac-adroddiadau?_gl=1*glsojq*_ga*MTg3MzQ4NTI0MC4xNzA1NDExMDE1*_ga_L1471V4N02*MTcyMTk5MjU4MS4xMzQuMS4xNzIxOTk3NTgwLjAuMC4w
M26	J. James (2023) Datganiad ysgrifenedig: Cyhoeddi Crynodeb o'r Ymatebion i'r Ymgynghoriad ar Dargedau Ynni Adnewyddadwy Cymru. Ar gael yn: https://www.llyw.cymru/datganiad-ysgrifenedig-cyhoeddi-crynodeb-or-ymatebion-ir-ymgynghoriad-ar-dargedau-cymru-ar-gyfer?_gl=1*16wbau5*_ga*MTg3MzQ4NTI0MC4xNzA1NDExMDE1*_ga_L1471V4N02*MTcyMTk5MjU4MS4xMzQuMS4xNzIxOTk3NjQ4LjAuMC4w
M40	Yr Adran Busnes, Ynni a Strategaeth Ddiwydiannol (2022) Ystadegau is-genedlaethol ar y defnydd o drydan a nwy. Ar gael yn: https://assets.publishing.service.gov.uk/media/63a31383e90e075875eae2e7/subnational_electricity_and_gas_consumption_summary_report_2021.pdf
M41	Age UK (2021) The cost of cold. Ar gael yn: https://www.ageuk.org.uk/our-impact/campaigning/the-cost-of-cold/

Llyfryddiaeth



Sponsors:



Llywodraeth Cymru
Welsh Government



Delivery partners:

ARUP



Rhif ID	Cyfeirnod
M42	CAG Consultants (2021) Devon Community Energy: Socio Economic Impact Assessment. Ar gael yn: https://cagconsultants.co.uk/wp-content/uploads/2021/06/Final-Report-March2021.pdf
M43	Department for Transport (2020) Find and use data on public electric vehicle chargepoints. Ar gael yn: https://www.gov.uk/guidance/find-and-use-data-on-public-electric-vehicle-chargepoints
M44	Department for Business, Energy and Industrial Strategy, Department for Energy Security and Net Zero and Prime Minister's Office, 10 Downing Street (2022) British energy security strategy. Ar gael yn: https://www.gov.uk/government/publications/british-energy-security-strategy/british-energy-security-strategy#hydrogen
M45	HM Government (2021) UK Hydrogen Strategy. Ar gael yn: https://assets.publishing.service.gov.uk/media/64c7e8bad8b1a70011b05e38/UK-Hydrogen-Strategy_web.pdf
M46	Department for Levelling Up, Housing and Communities (2023) The Future Homes and Buildings Standards: ymgynghori 2023. Ar gael yn: https://www.gov.uk/government/consultations/the-future-homes-and-buildings-standards-2023-consultation
M47	Llywodraeth Cymru (2021) Gofynion Ansawdd Datblygu Cymru 2021, gan greu cartrefi a lleoedd hardd. Ar gael yn: https://www.llyw.cymru/sites/default/files/publications/2021-08/gofynion-ansawdd-datblygu-ar-gyfer-cymdeithasau-tai.pdf
M48	Llywodraeth Cymru (2023) Safon Ansawdd Tai Cymru 2023. Ar gael yn: https://www.llyw.cymru/safon-ansawdd-tai-cymru-2023
M49	Llywodraeth Cymru (2021) Targedau newid yn yr hinsawdd a chyllidebau carbon. Ar gael yn: https://www.llyw.cymru/targedau-newid-hinsawdd-chyllidebau-carbon?_gl=1*1u0lz8a*_ga*MTg3MzQ4NTI0MC4xNzA1NDExMDE1*_ga_L1471V4N02*MTcyMTk5MjU4MS4xMzQuMS4xNzIxOTk5MDIwLjAuMC4w
M51	Legislation (2015) The Energy Efficiency (Private Rented Property) (England and Wales) Regulations 2015. Ar gael yn: https://www.legislation.gov.uk/ukxi/2015/962/contents/made
M53	Department for Transport, Office for Zero Emission Vehicles and A. Browne MP (2024) Pathway for zero emission vehicle transition by 2035 becomes law. Ar gael yn: https://www.gov.uk/government/news/pathway-for-zero-emission-vehicle-transition-by-2035-becomes-law#:~:text=The%20zero%20emission%20vehicle%20(%20ZEV,increasing%20to%20100%25%20by%202035.

Llyfryddiaeth



Sponsors:



Llywodraeth Cymru
Welsh Government



Delivery partners:



ARUP



Rhif ID	Cyfeirnod
M54	Llywodraeth Cymru (2021) Statws carbon sero net erbyn 2030, map llwybr ar gyfer datgarboneiddio ar draws y sector cyhoeddus yng Nghymru. Ar gael yn: https://www.llyw.cymru/sites/default/files/publications/2021-07/trywydd-ar-gyfer-datgarboneiddio-ar-draws-sector-cyhoeddus-cymru.pdf
M61	Llywodraeth Cymru (2021) Cynhyrchu Ynni yng Nghymru: 2021. Ar gael yn: https://www.llyw.cymru/cynhyrchu-ynni-yng-nghymru-2021?_gl=1*16e1ze5*_ga*MTg3MzQ4NTI0MC4xNzA1NDExMDE1*_ga_L1471V4N02*MTcyMTk5MjU4MS4xMzQuMS4xNzIxOTk5MjE5LjAuMC4w
M62	Yr Adran Busnes, Ynni a Strategaeth Ddiwydiannol (2022) Cronfa Ddata Cynllunio Ynni Adnewyddadwy (REPD) . Ar gael yn: https://www.data.gov.uk/dataset/a5b0ed13-c960-49ce-b1f6-3a6bbe0db1b7/renewable-energy-planning-database-repd
M63	Llywodraeth Cymru (2021) Y Cytundeb Cydweithio: rhaglen bolisi lawn. Ar gael yn: https://www.llyw.cymru/y-cytundeb-cydweithio-rhaglen-bolisi-lawn-html?_gl=1*1xi6w8*_ga*MTg3MzQ4NTI0MC4xNzA1NDExMDE1*_ga_L1471V4N02*MTcyMTk5MjU4MS4xMzQuMS4xNzIxOTk5OTA4LjAuMC4w
M65	Y Swyddfa Ystadegau Gwladol (2023) Argaeledd car neu fan. Ar gael yn: https://cy.ons.gov.uk/datasets/TS045/editions/2021/versions/4?_gl=1*g4329c*_ga*MTcwODIxNDg4My4xNjM0ODI0MDYw*_ga_W804VY6YKS*MTcyMjAwMDE3Ni41LjAuMTcyMjAwMDE3Ni42MC4wLjA
M66	Hwb Carbon (2024) Ynghylch. Ar gael yn: https://zerocarbonhwb.cymru/cy/
M67	Llywodraeth Cymru (2023) Rhaglen ôl-osod er mwyn Optimeiddio. Ar gael yn: https://www.llyw.cymru/y-rhaglen-ol-osod-er-mwyn-optimeiddio?_gl=1*1k2bof1*_ga*MTg3MzQ4NTI0MC4xNzA1NDExMDE1*_ga_L1471V4N02*MTcyMTk5MjU4MS4xMzQuMS4xNzlyMDAwMzk0LjAuMC4w
M72	Yr Adran Ffyniant Bro, Tai a Chymunedau (2024) Data Perfformiad Ynni Adeiladau: Cymru a Lloegr. Ar gael yn: https://epc.opendatacommunities.org/
M73	MCS Certified (2023) Micro Generation Certification Scheme. Ar gael yn: https://mcscertified.com/
M74	Yr Adran Busnes, Ynni a Strategaeth Ddiwydiannol (2019) Y DU yn dod yn brif economi gyntaf i basio cyfraith allyriadau sero net. Ar gael yn: https://www.gov.uk/government/news/uk-becomes-first-major-economy-to-pass-net-zero-emissions-law
MC31	Llywodraeth Cymru (2021) Strategaeth ynni ranbarthol: Prifddinas-Ranbarth Caerdydd. Ar gael yn: https://www.llyw.cymru/strategaeth-ynni-ranbarthol-prifddinas-ranbarth-caerdydd?_gl=1*1q88l2x*_ga*MTg3MzQ4NTI0MC4xNzA1NDExMDE1*_ga_L1471V4N02*MTcyMTk5MjU4MS4xMzQuMS4xNzlyMDAxNDUyLjAuMC4w

Llyfryddiaeth



Sponsors:



Delivery partners:



Rhif ID	Cyfeirnod
MC32	Partneriaeth Sgiliau Prifddinas-Ranbarth Caerdydd (2019) Cynllun Cyflogaeth a Sgiliau 2019-22. Ar gael yn: https://businesswales.gov.wales/skillsgateway/sites/skillsgateway/files/documents/2020_02_005%20Cardiff%20Capital%20Region%20Skills%20Partnership%20Employment%20and%20Skills%20Plan%202019%20-%202022..pdf
MC34	Llywodraeth Cymru (2023) Cynlluniau trafnidiaeth rhanbarthol: canllawiau ar gyfer Cyd-bwyllgorau Corfforedig. Ar gael yn: https://www.llyw.cymru/cynlluniau-trafnidiaeth-rhanbarthol-canllawiau-ar-gyfer-cyd-bwyllgorau-corfforedig?_gl=1*1snrp9f*_ga*MTg3MzQ4NTI0MC4xNzA1NDExMDE1*_ga_L1471V4N02*MTcyMTk5MjU4MS4xMzQuMS4xNzlyMDAxNDg1LjAuMC4w
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: 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/
MC70	National Grid Electricity Distribution (2024) Distribution Energy Scenarios. Ar gael yn: https://www.nationalgrid.co.uk/dso/distribution-future-energy-scenarios
ML01	Cyngor Bwrdeistref Sirol Merthyr Tudful (2016-2031) Cynllun Datblygu Lleol Newydd. Ar gael yn: https://www.merthyr.gov.uk/media/5642/replacement-ldp-written-statement-final-composite-version-140120.pdf
ML02	Llywodraeth Torfaen (2015) Cynllun Trafnidiaeth Lleol Cymoedd y De-ddwyrain Ar gael yn: https://www.torfaen.gov.uk/en/Related-Documents/Roads-Highways-and-Pavements/Local-Transport-Plan/South-East-Wales-Valleys-Local-Transport-Plan.pdf
ML03	Cyngor Bwrdeistref Sirol Merthyr Tudful (2023) Cynllun Datgarboneiddio (2023-2030). Ar gael yn: https://www.merthyr.gov.uk/media/5642/replacement-ldp-written-statement-final-composite-version-140120.pdf
ML04	Cyngor Bwrdeistref Sirol Merthyr Tudful (2021) Cynllun Rheoli Asedau Corfforaethol (2021-2036). Ar gael yn: https://democracy.merthyr.gov.uk/documents/s57009/Appendix%202.pdf
ML05	Llywodraeth Cymru, Stats Cymru (2019) Amcangyfrifon y boblogaeth yn ôl awdurdod lleol a blwyddyn. Ar gael yn: https://statscymru.llyw.cymru/Catalogue/Population-and-Migration/Population/Estimates/Local-Authority/populationestimates-by-localauthority-year
ML06	Cyngor Bwrdeistref Sirol Merthyr Tudful (2020) Cynllun Datblygu Lleol Newydd (2016 - 2031). Ar gael yn: https://www.merthyr.gov.uk/media/5642/replacement-ldp-written-statement-final-composite-version-140120.pdf

Llyfryddiaeth



Sponsors:



Delivery partners:



Rhif ID	Cyfeirnod
ML07	Cyfoeth Naturiol Cymru (2024) Canfod ardaloedd o dir a môr gwarchodedig. Ar gael yn: https://naturalresources.wales/guidance-and-advice/environmental-topics/wildlife-and-biodiversity/protected-areas-of-land-and-seas/find-protected-areas-of-land-and-sea/?fileLocation=%2fmedia%2fwulnqr1f%2fonlyssisacsparamsarsites.txt&Lang=cy&Name=&County=Merthyr+Tydfil
ML08	Cyfoeth Naturiol Cymru (2024) Canfod ardaloedd o dir a môr gwarchodedig. Ar gael yn: https://naturalresources.wales/guidance-and-advice/environmental-topics/wildlife-and-biodiversity/protected-areas-of-land-and-seas/find-protected-areas-of-land-and-sea/?fileLocation=%2fmedia%2fwulnqr1f%2fonlyssisacsparamsarsites.txt&Lang=cy&Name=&County=Merthyr+Tydfil
ML09	Llywodraeth Cymru, Stats Cymru (2019) Amcangyfrifon y boblogaeth yn ôl awdurdod lleol a blwyddyn. Ar gael yn: https://statscymru.llyw.cymru/Catalogue/Population-and-Migration/Population/Estimates/Local-Authority/populationestimates-by-localauthority-year
ML10	Y Swyddfa Ystadegau Gwladol (2021) Sut mae'r boblogaeth wedi newid ym Merthyr Tudful: Cyfrifiad 2021. Ar gael yn: https://www.ons.gov.uk/visualisations/censuspopulationchange/W06000024/
ML11	Llywodraeth y DU (2023) Tystysgrifau Perfformiad Ynni Adeiladau: Dangosfwrdd data. Ar gael yn: https://www.gov.uk/government/statistics/energy-performance-of-buildings-certificates-data-dashboard
ML12	Llywodraeth Cymru (2023) Tlodi tanwydd yng Nghymru: dangosfwrdd rhyngweithiol. Ar gael yn: https://www.llyw.cymru/tlodi-tanwydd-dangosfwrdd-rhyngweithiol
ML13	Llywodraeth Cymru (2022) Patrymau cymudo yn ôl awdurdod lleol a mesur yng Nghymru. Ar gael yn: https://statscymru.llyw.cymru/Catalogue/Business-Economy-and-Labour-Market/People-and-Work/Employment/Commuting/CommutingPatterns-by-WelshLocalAuthority-Measure
ML14	Yr Adran Diogelwch Ynni a Sero Net (2023) UK local authority and regional greenhouse gas emissions national statistics, 2005 - 2021. Ar gael yn: https://www.gov.uk/government/statistics/uk-local-authority-and-regional-greenhouse-gas-emissions-national-statistics-2005-to-2021
ML15	Cyngor Bwrdeistref Sirol Merthyr Tudful (2024) Ysgol Uwchradd Pen Y Dre. Ar gael yn: https://www.merthyr.gov.uk/resident/learning-in-merthyr-tydfil/sustainable-communities-for-learning-programme/ongoing-projects/pen-y-dre-high-school/?lang=cy-GB&
ML16	RWE (2024) Fferm Wynt Pen March Ar gael yn: https://penmarch.co.uk/?lang=cy