

Cynllun Ynni Ardal Leol

Cyngor Gwynedd



Ffigur 1: Tanygrisiau, Gwynedd. Hawlfraint: Meilyr Tomos 2024

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

Byrfoddau

Acronym	Diffiniad neu ystyr
ANW	Uchelgais Gogledd Cymru
AM&T	Monitro a Thargeddu Awtomatig
BEIS	Yr Adran Busnes, Ynni a Strategaeth Ddiwydiannol
BEMS	Systemau Rheoli Ynni Adeiladau
CCGT	Tyrbin Nwy Cylch Cyfun
DESNZ	Yr Adran Diogelwch Ynni a Sero Net
DFES	Senarios Dosbarthu Ynni'r Dyfodol
DfT	Yr Adran Drafnidiaeth
DNO	Gweithredwr Rhwydwaith Dosbarthu
LDP	Cynllun Datblygu Lleol

Acronym	Diffiniad neu ystyr
EfW	Ynni o Wastraff
EPC	Tystysgrif Perfformiad Ynni
ESC	Energy Systems Catapult
EV	Cerbyd Trydan
FES	Senarios Ynni'r Dyfodol
GDN	Rhwydwaith Dosbarthu Nwy
GHG	Nwy Tŷ Gwydr
HGV	Cerbydau Nwyddau Trwm
CYAL	Cynllunio ynni ardal leol neu gynllun ynni ardal leol

Acronym	Diffiniad neu ystyr
LGV	Cerbydau Nwyddau Ysgafn
LSOA	Ardal gynnyrch ehangach haen is, dosbarthiad ardal fach yn y DU sydd wedi'i dylunio i fod â phoblogaeth debyg
LULUCF	Defnyddio Tir, Newid Defnydd Tir a Choedwigaeth
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
PEDW	Penderfyniadau Cynllunio ac Amgylchedd Cymru
REA	Asesiad Ynni Adnewyddadwy

Acronym	Diffiniad neu ystyr
RSP	Partneriaeth Sgiliau Rhanbarthol
RTP	Cynllun Trafnidiaeth Rhanbarthol
SAP	Gweithdrefn Asesu Safonol
SDP	Cynllun Datblygu Strategol
SLES	Systemau Ynni Lleol Clyfar
SMR	Ailffurfio Methan gyda Stêm
SPEN	SP Energy Networks
TrC	Trafnidiaeth Cymru

Acronym	Diffiniad neu ystyr
RIIO	Refeniw = Cymhellion + Arloesi + Allbynnau, fframwaith rheoleiddio a ddefnyddir gan reolydd ynni'r DU, Ofgem
WWU	Wales and West Utilities

Acronym	Diffiniad neu ystyr
LIC	Llywodraeth Cymru

Sylwch: mae diffiniadau llawn ar gyfer y termau a ddefnyddir yn yr adroddiad ar gael yn yr eirfa ar ddiwedd y ddogfen.

Cydnabyddiaethau

Paratowyd y Cynllun Ynni Ardal Leol (CYAL) hwn gan Arup, yr Ymddiriedolaeth Garbon ac Afallen, ar ran Cyngor Gwynedd ac fe'i cydlynwyd ar draws y rhanbarth gan Uchelgais Gogledd Cymru. Energy Systems Catapult yw'r Cynghorydd Technegol ar gyfer Rhaglen y CYALau yng Nghymru.

Ariannwyd datblygiad y Cynllun gan Lywodraeth Cymru.



Cynnwys

Cynllun Ynni Ardal Leol	1
Cyngor Gwynedd	1
Byrfoddau	1
Cydnabyddiaethau	4
.....	
Amlinelliad o'r Cynllun Ynni Ardal Leol	9
Trosolwg	
Crynodeb gweithredol	11
1. Cyflwyniad	19
Beth yw Cynllun Ynni Ardal Leol	20
Trawsnewid i ynni adnewyddadwy ledled Cymru	23
Ffiniau a Chwmpas	25
Ein gweledigaeth ar gyfer system ynni leol Gwynedd yn y dyfodol	29
Llywio drwy'r adroddiad hwn	31
2. Y system ynni bresennol	33

Cyd-destun polisi a chyllid	34	
Ein dull cydweithredol o ddatblygu a darparu'r CYAL.....	37	
Llinell sylfaen ynni Gwynedd	39	
3. Pennod 3: System Ynni'r Dyfodol		70
Trosolwg	70	
Dadansoddiad o'r Senarios.....	75	
Modelu defnydd.....	82	
4. Camau Gweithredu ac Argymhellion		91
Cynigion Ynni.....	92	
Trywydd - tymor byr	98	
5. Y Camau Nesaf.....		119
Llywodraethu.....	123	
Tabl Ffigurau		130
Cynnwys Tablau.....		136
Rhestr Termau.....		137
Unedau Mesur		146
Llyfryddiaeth.....		148



Ffigur 2. Traeth Harlech, Gwynedd. Llun gan Emma Carter (Arup)

Amlinelliad o'r Cynllun Ynni Ardal Leol

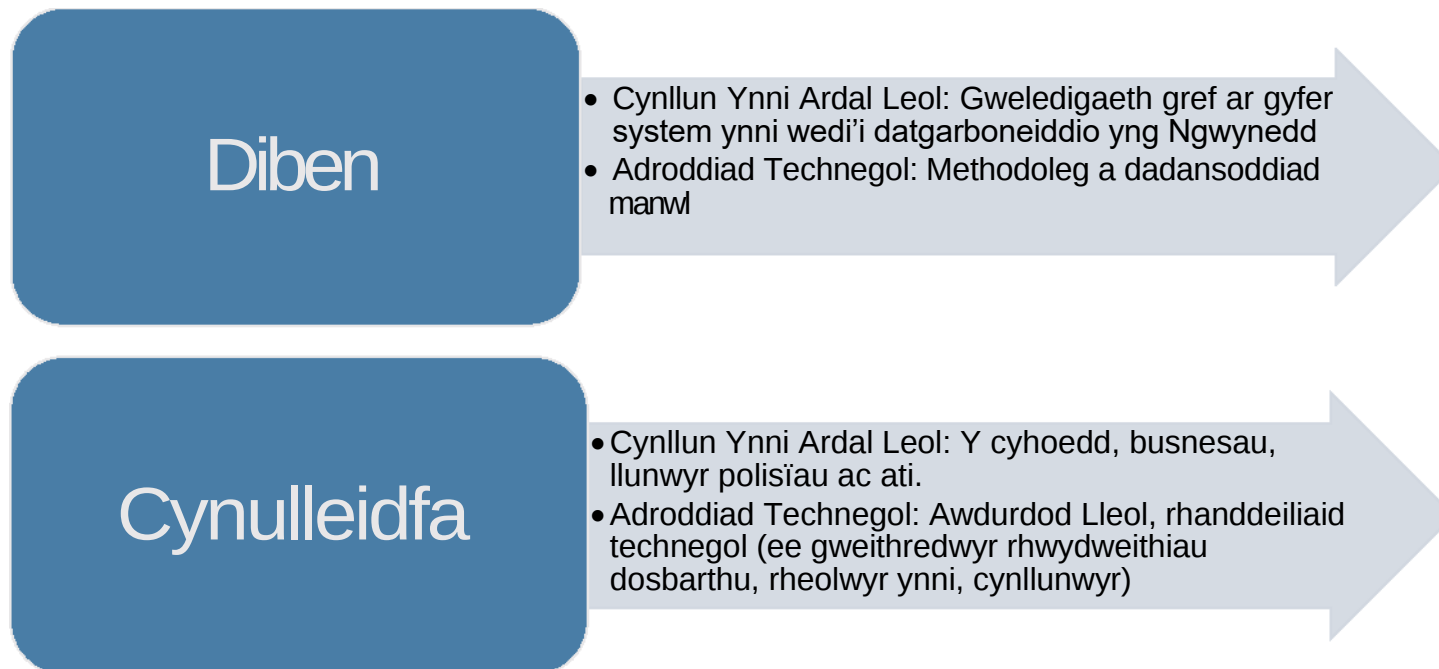
Mae'r cynllun hwn yn casglu tystiolaeth i nodi'r llwybr mwyaf effeithiol i Wynedd gyrraedd system ynni sero net

Trosolwg

Fel rhan o'r prosiect hwn, cynhyrchwyd dwy ddogfen. Bydd hyn yn sicrhau bod y cynnwys yn hygyrch i amrywiaeth o gynulleidfaoedd a bydd hefyd yn ei gwneud yn haws dod o hyd i wybodaeth sy'n berthnasol i'r darllenydd.

Dyma'r ddwy ddogfen:

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 Gwynedd.
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. I ofyn am ragor o wybodaeth, cysylltwch â Bethan Richardson (Rheolwr Rhaglen Newid Hinsawdd Cyngor Gwynedd): newidhinsawdd@gwynedd.llyw.cymru



Ffigur 3. CYAL a dogfennau ategol - pwrpas a chrynodeb o'r gynulleidfa.

Nodyn ar ddefnyddio “ni” drwy gydol yr adroddiad hwn:

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 yng Ngwynedd a fydd yn cefnogi'r uchelgais a nodir ac a gytunir arno yn y cynllun hwn. Mae Cyngor Gwynedd ac Uchelgais Gogledd Cymru yn ysgwyddo rolau hwyluso wrth ddatblygu'r CYAL hwn, ond ni allant gyflawni'r uchelgais y mae'n ei nodi ar eu pennau eu hunain.

Crynodeb gweithredol

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

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

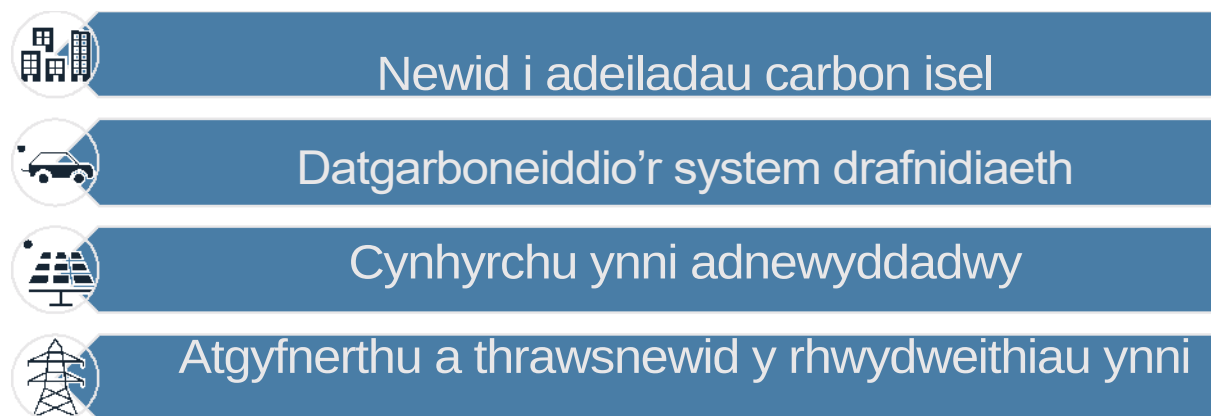
Datblygu system ynni carbon sero net leol ar gyfer Gwynedd, sy'n annog datblygiad ffynonellau ynni fforddiadwy a dibynadwy er budd ein cymunedau lleol. Bydd hyn yn cefnogi'r broses o bontio i economi ffyniannus a chadarn, ac yn diogelu a gwella'r amgylchedd naturiol ar yr un pryd.

Mae **amcanion ynni** Gwynedd 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 CYAL hwn.

- Lleihau ac annog defnydd effeithlon o ynni ar draws Gwynedd a darparu cartrefi ac adeiladau fforddiadwy, hygyrch ac effeithlon o ran ynni
- Sicrhau'r gostyngiadau mwyaf posibl mewn allyriadau carbon gan ddefnyddio ffynonellau ynni adnewyddadwy lleol ar yr un pryd â lleihau costau ariannol
- Manteisio ar gyfleoedd i fuddsoddi mewn ynni carbon isel ac ymgysylltu â'n cymunedau er mwyn cynyddu perchnogaeth leol o brosiectau ynni adnewyddadwy a chadw'r budd yn lleol
- Darparu system ynni sy'n gallu gwrthsefyll newid yn yr hinsawdd ac a fydd yn gallu cwrdd â'r galw am ynni yn y dyfodol
- Grymuso'r economi leol, cefnogi'r gwaith o greu swyddi o ansawdd uchel a busnesau sy'n ffynnu, gan ddiogelu ac adeiladu ar yr economi ymwelwyr

- Sefydlu mecanwaith ar gyfer darparu ynni adnewyddadwy lleol i gartrefi Gwynedd am bris sefydlog, cost-effeithiol i'r defnyddiwr

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



Ffigur 4. Crynodeb o weledigaeth, amcan ynni a chynigion ynni Gwynedd sy'n sylfaen strategol ar gyfer y Cynllun Ynni Ardal Leol hwn

Rhagor o fanylion am gynigion ynni Gwynedd

1. Newid i adeiladau carbon isel

- Lleihau'r galw am wres a gwella effeithlonrwydd ynni adeiladau presennol drwy fesurau ôl-osod
- Defnyddio pŷmpiau gwres fel y dechnoleg sy'n cynnig yr atebion â'r lefel isaf o anfanteision yn y tymor byr i ddatgarboneiddio systemau gwresogi mewn cartrefi
- Symud oddi wrth systemau gwresogi tanwydd ffosil-ddwys i dechnolegau carbon isel mwy effeithlon
- Opsiynau â lefel isel o anfanteision: Paneli solar ffotofoltaidd ar y to, pŷmpiau gwres, ôl-osod.

2. Datgarboneiddio'r system drafnidiaeth

- Lleihau'r galw am drafnidiaeth drwy wella llwybrau teithio llesol a gwella'r rhwydwaith trafndiaeth gyhoeddus ac annog dulliau trafndiaeth a rennir
- Os nad oes modd osgoi teithiau mewn car, hwyluso'r broses o newid i Gerbydau Trydan
- Opsiynau â lefel isel o anfanteision: Gwefrwyr cerbydau trydan, seilwaith teithio llesol.

3. Cynyddu faint o ynni adnewyddadwy a gynhyrchir

- Ymgysylltu'n rhagweithiol â datblygwyr sy'n ceisio datgloi capasiti
 - Ymchwilio i gyfleoedd ar gyfer perchnogaeth leol a chymunedol ar ynni adnewyddadwy, gan ddarparu ynni glân am gost isel i breswylwyr
 - Ystyried technoleg storfa er mwyn lleihau dibyniaeth a sicrhau bod llai o anwaladrwydd ym mhrisiau'r grid a heriau cysylltu.
- Opsiynau â lefel isel o anfanteision: Tyrbinau gwynt ar y tir, paneli solar ffotofoltaidd ar y ddaear, paneli solar ffotofoltaidd ar y to.

4. Atgyfnerthu a thrawsnewid y rhwydweithiau trydan a nwy

- Atgyfnerthu'r grid i reoli'r cynnydd yn y galw am drydan.
- Ystyried ffyrdd o ddarparu hyblygrwydd i'r grid drwy dechnolegau storio.
- Hyd yn oed os nad yw hydrogen yn cael ei ddefnyddio ar gyfer gwresogi, bydd angen ail-bwrpasu'r grid nwy i ddarparu hydrogen ar gyfer mathau o ddefnydd nad ydynt yn hawdd eu trydaneiddio fel diwydiant, ac i reoli costau mewn ffordd deg wrth i wresogi cartref symud oddi wrth nwy
- Opsiynau â lefel isel o anfanteision: Hyblygrwydd, technolegau storio

Ffigur 5. Disgrifiad mwy manwl o gynigion ynni Gwynedd a chydannau'r system gyfatebol sydd â lefel isel o anfanteision i ganolbwyntio arnynt yn y dyfodol agos

Bydd angen i system ynni leol Gwynedd newid yn sylweddol er mwyn cyflawni sero net erbyn 2050. Mae gan system ynni leol Gwynedd heddiw:

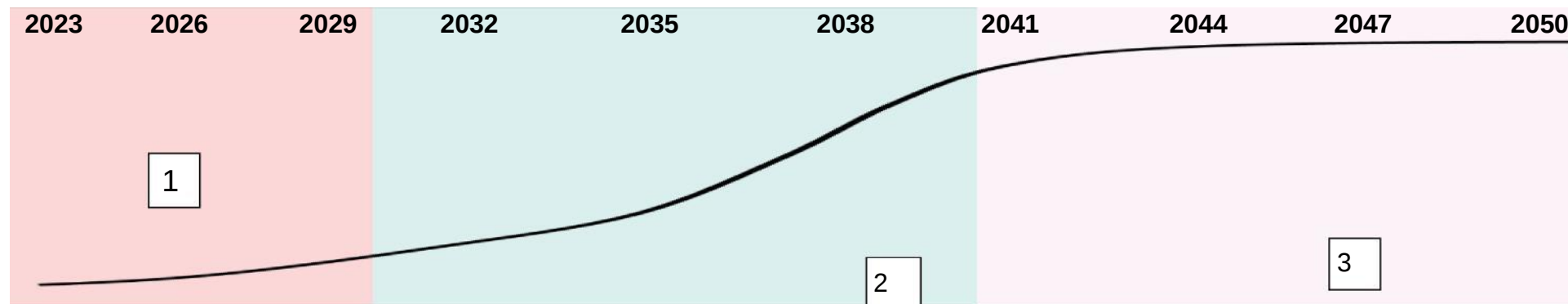
- 700 o adeiladau ar draws Gwynedd gyda phympiau gwres wedi'u gosod (domestig ac annomestig).
- 18% o gartrefi domestig gydag EPC A-C (cyfwerth â 7350 o gartrefi ar draws y wlad)
- 29 man gwefru cerbydau trydan cyhoeddus yn seiliedig ar y Gofrestrfa Pwynt Gwefru Genedlaethol
- Capasiti paneli solar ffotofoltaidd ar y to o 9.3 MW wedi'i osod, sy'n cyfateb i 2325 o dai gyda gosodiadau wedi'u seilio ar 4kW fesul to.
- Capasiti paneli solar ffotofoltaidd 29.8 MW ar y ddaear sy'n cyfateb i lai na 0.1% o gyfanswm arwynebedd y tir ar draws Gwynedd.
- 4.4 MW o gapasiti wedi'i osod

Sut gallai system ynni leol sero net Gwynedd edrych yn 2050:

- Gosod hyd at 70000 o bympiau gwres ar gyfer adeiladau (domestig ac annomestig).
- Ôl-osod hyd at 63500 o gartrefi domestig yn 2050
- Hyd at 25000 o fannau gwefru cerbydau trydan cyhoeddus
- Gosod capasiti solar ffotofoltaidd hyd at 215 MW ar y to (sy'n cyfateb i 53,750 o dai * gyda gosodiadau)
- Capasiti paneli solar ffotofoltaidd 495 MW ar y ddaear (sy'n cyfateb i 0.4% o gyfanswm arwynebedd y tir ar draws Gwynedd)
- Hyd at 12 MW o gapasiti wedi'i osod

*Ar gyfer cyd-destun, mae 100MW yn cyfateb i 17 miliwn o fylbiau golau 100W. Mae cartref cyfartalog Cymru yn defnyddio 3.325MWh y flwyddyn o drydan, sef 0.003GWh

Cyfradd y newid sydd ei angen i gyflawni hyn:



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.

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.

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.

Ffigur 6. Mae'r crynodeb o'r defnydd o gydrannau system â lefel isel fanteision, sy'n dangos faint o dechnolegau sy'n cael eu defnyddio heddiw a'r hyn y gellid eu defnyddio erbyn 2050, yn seiliedig ar y gyfradd newid flynyddol sylfaenol sy'n ofynnol, o

ystyried y senarios gwahanol a nodir ym Mhennod 3: Crynodeb o senarios ynni'r dyfodol. Mae'r ffigur hefyd yn cynnwys disgrifiad o sut gallai cyfradd defnyddio technolegau carbon isel newid rhwng 2023 (blwyddyn sylfaen) a 2050.

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 manteision canlynol:

Effeithiau Uniongyrchol

- Hyd at 98% yn llai o allyriadau nwyon tŷ gwydr na 2023
- Hyd at 29% o ostyngiad yn y galw am wres gan adeiladau o'i gymharu â 2023
- Gallai'r galw cyfartalog am drydan ar draws Gwynedd gynyddu 2.6 gwaith erbyn 2050
- Gallai nwy naturiol gael ei ddiddymu'n raddol erbyn 2050

Effeithiau Ehangach

- 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. Cafodd hyd at 4100 o swyddi net (Cyfwerth ag Amser Llawn) eu creu yn 2050
- Mae cartrefi sydd wedi'u hinswleiddio'n dda yn lleihau'r galw am wres ac yn lleihau tlogdi tanwydd

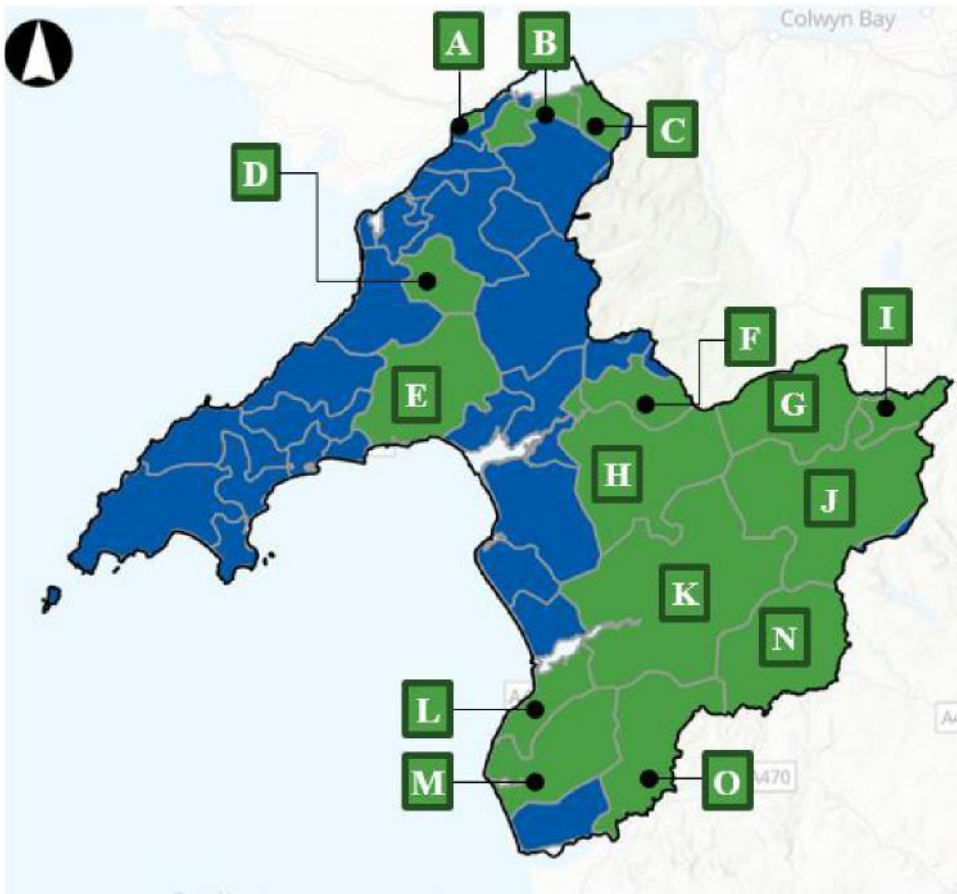


Ffigur 7. Darlunio'r manteision uniongyrchol ac ehangach y gallai newid i system ynni leol Sero Net eu sicrhau. • Yn seiliedig ar y senario ynys ynni, gweler tudalen 47 am ragor o wybodaeth.

Cynigion ynni - Cynllun ar dudalen – 2030

Mae'r Cynllun ar dudalen yn nodi parthau sydd ag amodau arbennig o ffafriol ar gyfer cydrannau ynni penodol, sy'n golygu eu bod â'r potensial i fod yn leoliadau delfrydol ar gyfer astudiaethau arloesol. 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 cael eu cyfrifo drwy gymryd canlyniadau isaf ac uchaf pob senario ynni'r dyfodol.



Figur 8. Cyfleoedd cynrychiolaeth ofodol Gwynedd ar draws y pedair senario gan gynnwys uchelgais a buddsoddiad 2030 (miliwn o £). Mae ffiniau parthau'n cael eu diffinio yn ôl ardaloedd gwasanaeth prif is-orsafoedd. Sylwer: dylid parhau i ymyrryd mewn parthau 'cynnydd' er mwyn trawsnewid yr ardal leol i Sero Net. Y parthau gwyrdd yw cyflymu prosiectau peilot tra mai glas yw'r rhai sy'n cael eu datblygu

Allwedd a Rhanbarth	Capasiti Gosod (i), Buddsoddiad Gofynnol (fesul cydran) (ii), Cyfanswm y Buddsoddiad Angenrheidiol (iii)
A: Parc Menai	Paneli solar ffotofoltaidd ar y to: 1.6MW: £1.7m: Cyfanswm £5.8-19m
B: Minffordd /Parc Bryn Cegin	Gwefrwyr cerbydau trydan: 1.1MW: £870-880k: Cyfanswm £7.5-48m
C Llanfairfechan	Gwefrwyr cerbydau trydan: 79kW: £65k: Cyfanswm £0.46-3.7m
D: Carmel	Mesurau Inswleiddio: 550-750 o gartrefi: £4-57m: Cyfanswm £6.9-60m
E: Rhoslan	Paneli solar ffotofoltaidd ar y ddaear: 63MW: £27m. Mesurau Inswleiddio: £4-66m: Cyfanswm £36-98m
F: Manod	Gwefrwyr cerbydau trydan: 240-250kW: £200k: Cyfanswm £3.3-27m
G: Tryweryn	Pympiau Gwres: 110-220kW: £81-170k. Paneli solar ffotofoltaidd ar y ddaear: 24MW: £10m. Cyfanswm: £12-21m
H: Maentwrog	Pympiau Gwres: 350-750kW: £270-560k: Cyfanswm: £3.0-26m
I: Glan-Yr-Afon	Pympiau Gwres: 80-170kW, £60-130k Paneli solar ffotofoltaidd ar y ddaear: 23MW, £9.8m Gwynt ar y Tir: 11MW (2050), £8.0m (2050). Cyfanswm: £11-17m
J: Y Bala	Paneli solar ffotofoltaidd ar y ddaear: 4.2MW: £1.8m: Cyfanswm: £9.0-57m
K: Dolgellau	Mesurau Inswleiddio: 580-910 o gartrefi, £5-73m: Cyfanswm £11-78m
L: Fairbourne	Paneli solar ffotofoltaidd ar y to: 700kW, £770k: Cyfanswm: £3.9-37m
M: Tywyn	Paneli solar ffotofoltaidd ar y to: 1.9MW, £2.1m: Cyfanswm £7-63m
N: Ffordd Cemaes / Glantwymyn	Pympiau Gwres: 180-390kW, £130-290k Gwefrwyr cerbydau trydan: 150kW, £120k. Mesurau Inswleiddio: 130-150 o gartrefi, £1-15m. Cyfanswm: £1.9-16m
G: Machynlleth	Paneli solar ffotofoltaidd ar y to: 540kW: £600k: £2.8-20m

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

Trywydd gweithredu

Er bod union ffurf y system ynni wedi'i datgarboneiddio yn 2050 yn ansicr, gallwn gymryd rhai camau 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 gweithredu Cyngor Gwynedd ym Mhennod 4: Cynllunio camau gweithredu.

Y camau nesaf

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

Llywodraethu: Pan fo'n bosibl, byddwn yn integreiddio'r gwaith o oruchwylio'r broses o gyflawni'r CYAL â'r strwythurau llywodraethu presennol.

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 Cyngor Gwynedd a'r holl randdeiliaid eraill yn ei wneud 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 yn y system ynni leol ac sydd â dylanwad drosti wedi dod at ei gilydd i lunio'r CYAL hwn, ac mae'n bwysig bod y cydweithio hwn yn parhau wrth i ni gyflawni'r cynllun hwn. Mae datblygu'r CYAL hwn wedi dod â'r rhai sydd â diddordeb a dylanwad at ei gilydd.

1. Cyflwyniad



Ffigur 9. Y Cob, Porthmadog, Llun gan Uchelgais Gogledd Cymru

Beth yw Cynllun Ynni Ardal Leol (CYAL)?

Trosolwg

Mae CYAL yn nodi'r newidiadau sydd eu hangen i drawsnewid system ynni ardal i allyriadau nwyon tŷ gwydr sero net o fewn amserlen benodol. Drwy edrych ar amrywiaeth o dechnolegau a senarios drwy fodelu a dadansoddi systemau ynni cyfan, gellir nodi'r llwybr a ffefrir at Sero Net sydd fwyaf cost-effeithiol. Mae'r broses yn dilyn canllawiau safonol a ddiffinnir gan ESC (1).

Gan fod y CYAL yn dibynnu ar ddata ac yn seiliedig ar dystiolaeth, mae'n 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 (2).

Mae CYAL 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 mae'n manylu ar y newidiadau sydd eu hangen, ble, pryd a chan bwy. Mae lefel y manylder mewn CYAL 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 gyflawni. Er enghraifft, gall CYAL nodi'r parth sydd fwyaf addas ar gyfer rhwydwaith gwresogi ardal drwy asesu adeiladau'r 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.

Gweledigaeth CYAL

Mae CYAL 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. Mae'r CYAL hwn yn nodi dechrau taith drawsnewid Gwynedd i ynni sero net.

Cwmpas CYAL

Mae Strategaeth Sero Net 2021 Llywodraeth y DU (2) yn amcangyfrif bod 82% o allyriadau'r DU "o fewn cwmpas dylanwad awdurdodau lleol".

Mae cwmpas CYAL yn cynnwys y defnydd presennol o ynni a'r defnydd o ynni a ragwelir yn y dyfodol a'r allyriadau nwyon tŷ gwydr cysylltiedig, gan ganolbwyntio'n bennaf ar amgylchedd adeiledig ardal (pob categori o adeiladau domestig, annomestig, a diwydiannol), ynni a ddefnyddir ar gyfer 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 defnydd o'r fath. Dyma'r elfennau sydd wedi'u cynnwys mewn CYAL:

- 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 (hy y trydan sydd ei angen ar gyfer seilwaith gwefru cerbydau trydan).

Mae rhai ffynonellau allyriadau nwyon tŷ gwydr wedi'u heithrio o'r cwmpas, oherwydd nad ydynt yn uniongyrchol gysylltiedig â'r system ynni (ee allyriadau o dir, defnydd tir a choedwigaeth) neu'n cael eu cynhyrchu o asedau cenedlaethol (ee rheilffyrdd, hedfan a llongau). Mae rhagor o wybodaeth am y ffiniau a'r cwmpas ar gael ym Mhennod 1: Cyflwyniad a'r Adroddiad Technegol (Pennod 1).

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

Manteision CYAL

Mae'r CYAL yn mabwysiadu 'dull systemau cyfan', sy'n cyd-fynd â "ffordd o weithio" Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (3) ar integreiddio. Mae hyn yn ystyried yr atebion mwyaf cost-effeithiol ar gyfer system ynni'r dyfodol. Er enghraifft, defnyddio technolegau datgarboneiddio gwres gwahanol i osgoi'r gost uchel o uwchraddio'r rhwydwaith trydan.

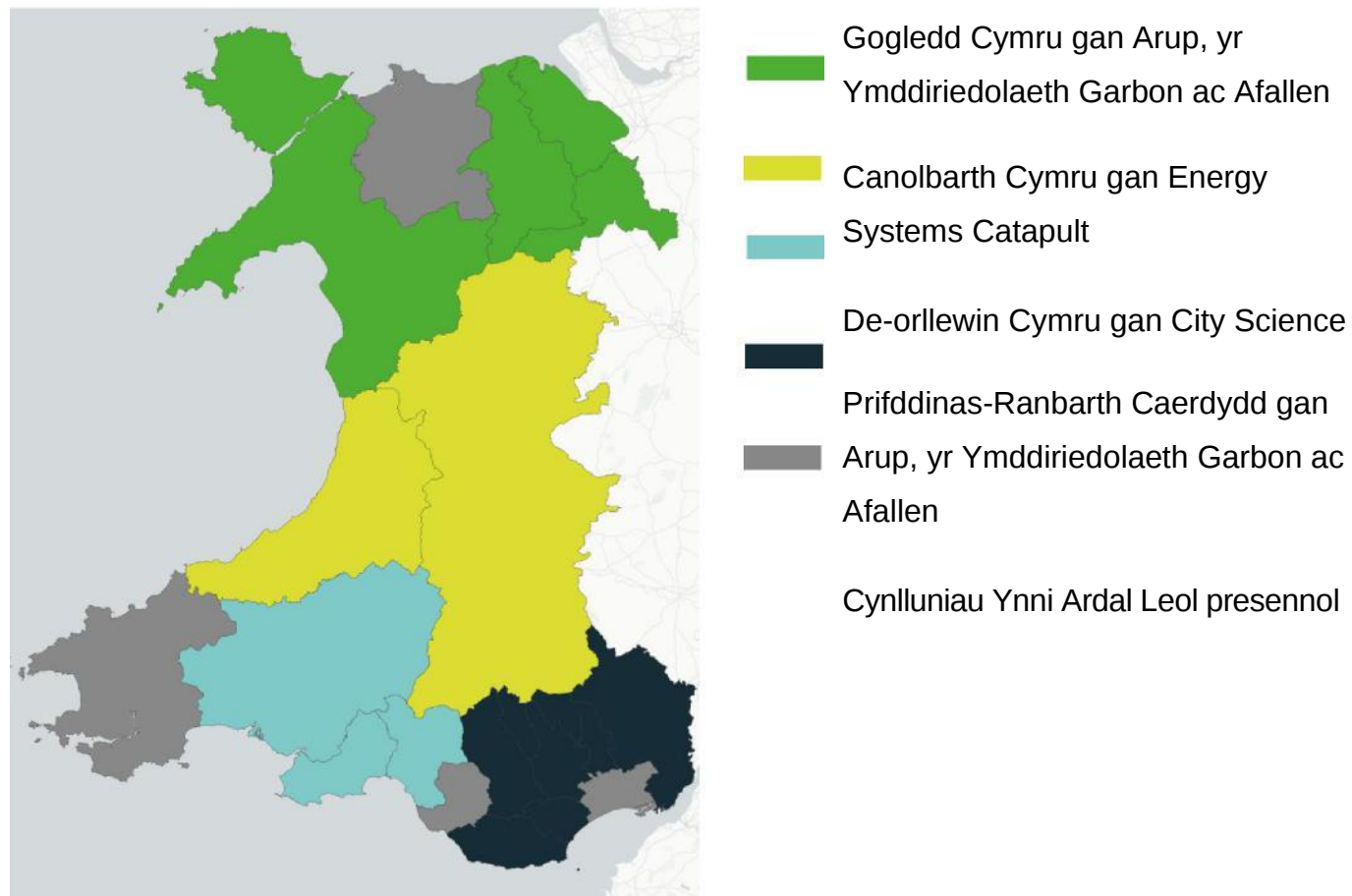
Drwy weithio'n agos gyda rhanddeiliaid lleol, gan ymgorffori eu data, eu gwybodaeth a'u cynlluniau, mae CYAL yn seiliedig ar sylfaen dystiolaeth gyffredin. Gall yr allbynnau wedyn gael eu defnyddio'n ddibynadwy gan randdeiliaid, megis cynllunwyr, gweithredwyr rhwydwaith, grwpiau cymunedol, busnesau a'r cyhoedd, gan wybod eu bod yn gweithio at nod cyffredin wedi'i adeiladu ar sylfeini cryf.

Trawsnewid i ynni adnewyddadwy ledled Cymru

Trosolwg

Mae cynllun Cymru Sero Net Llywodraeth Cymru (4) 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 CYAL i'w holl awdurdodau lleol. Mae'r rhaglen yn cael ei chydlynw drwy ddull rhanbarthol, lle mae pob CYAL yn cael ei ddatblygu ar gyfer awdurdodau lleol yng nghanolbarth Cymru, de-orllewin Cymru, Gogledd Cymru a Phrifddinas-Ranbarth Caerdydd. Y rhesymeg y tu ôl i ddefnyddio'r dull hwn oedd oherwydd bod arbedion effeithlonrwydd yn gysylltiedig â chasglu a rheoli data, yn ogystal ag atgyfnerthu'r cysylltiadau rhwng y cynlluniau rhanbarthol a lleol i fanteisio i'r eithaf ar gyfleoedd ar draws ardaloedd Awdurdodau Lleol a rhwng rhanbarthau. Mae nifer o gyflenwyr wedi cael eu dewis i gynhyrchu'r CYALau 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 CYAL, bydd Energy Systems Catapult (5) yn cyfuno pob CYAL i greu darlun cenedlaethol. I gefnogi'r dasg hon, maen nhw'n gweithio gyda Llywodraeth Cymru i greu a mewnfurio allbynnau CYAL safonol i'w cyfuno ar blatfform MapDataCymru (6). Mae Energy Systems Catapult hefyd yn rhoi cymorth ymgynghorol technegol i Lywodraeth Cymru drwy gydol y rhaglen. Bydd y CYAL hefyd yn sail i'r 'Cynllun Ynni Cenedlaethol' y mae Llywodraeth Cymru wedi ymrwymo i'w lunio yn 2024.



Ffigur 10. Y cynnydd sydd wedi'i wneud hyd yma o ran datblygu CYALau ledled Cymru

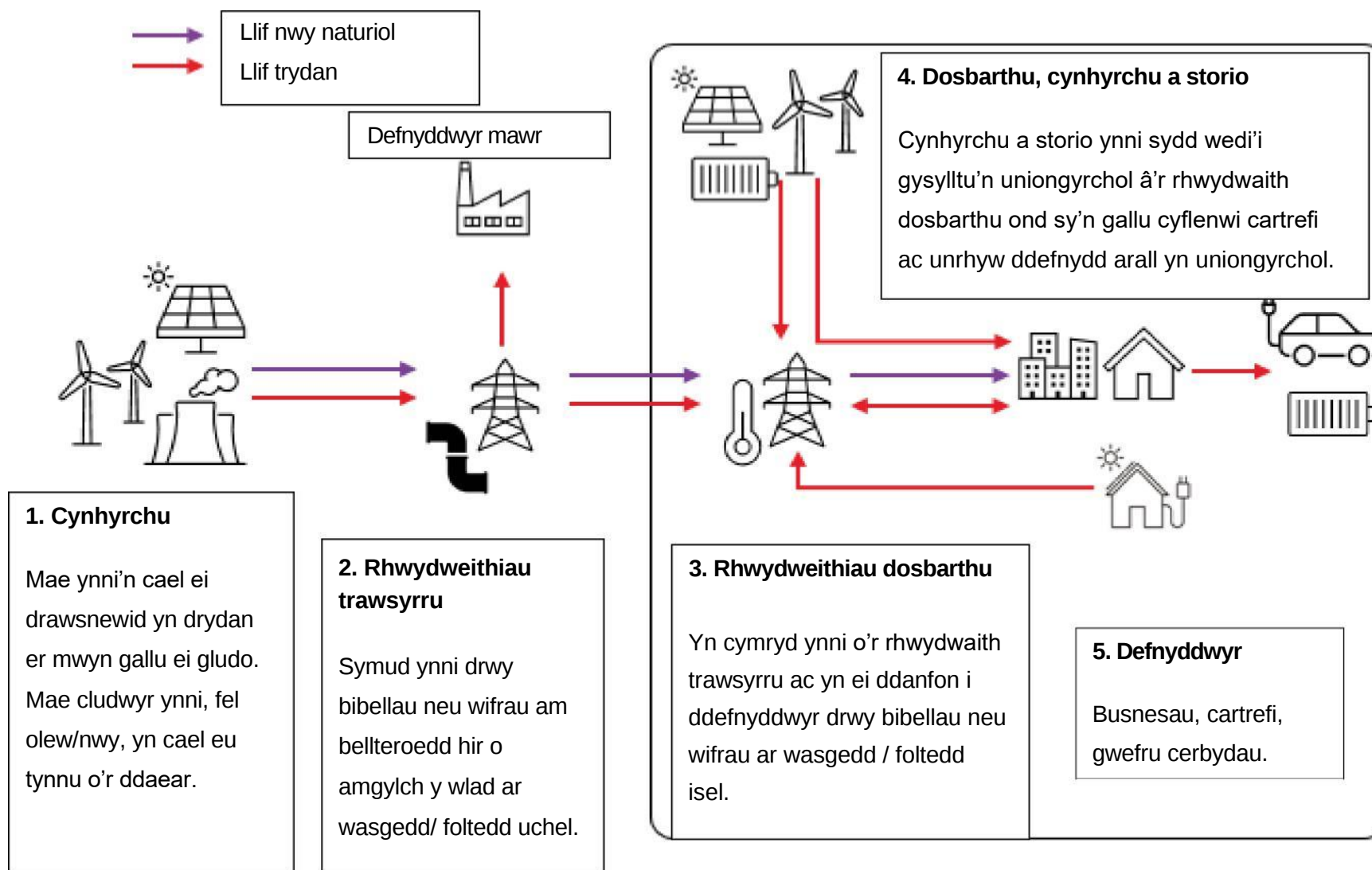
Ffiniau a Chwmpas

Mae CYAL yn ystyried defnyddio, cyflenwi a chynhyrchu ynni o fewn ffin Gwynedd.

Mae tair rhan graidd i'r system ynni leol:

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

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 11.

Llun o sut mae nwy a thrydan yn cael ei drosglwyddo a'i ddosbarthu o'r cyflenwad i'r defnyddiwr, a pha rannau o'r system hon sydd wedi'u cynnwys yn ffin y system ar gyfer CYAL.

Cwmpas ar gyfer CYALau Cymru

Mae'r diagram uwchben yn dangos y rhannau o'r system ynni leol sydd o fewn cwmpas CYALau ledled Cymru. Diffinnir y cwmpas hwn gan Ganllawiau CYAL ESC (1).

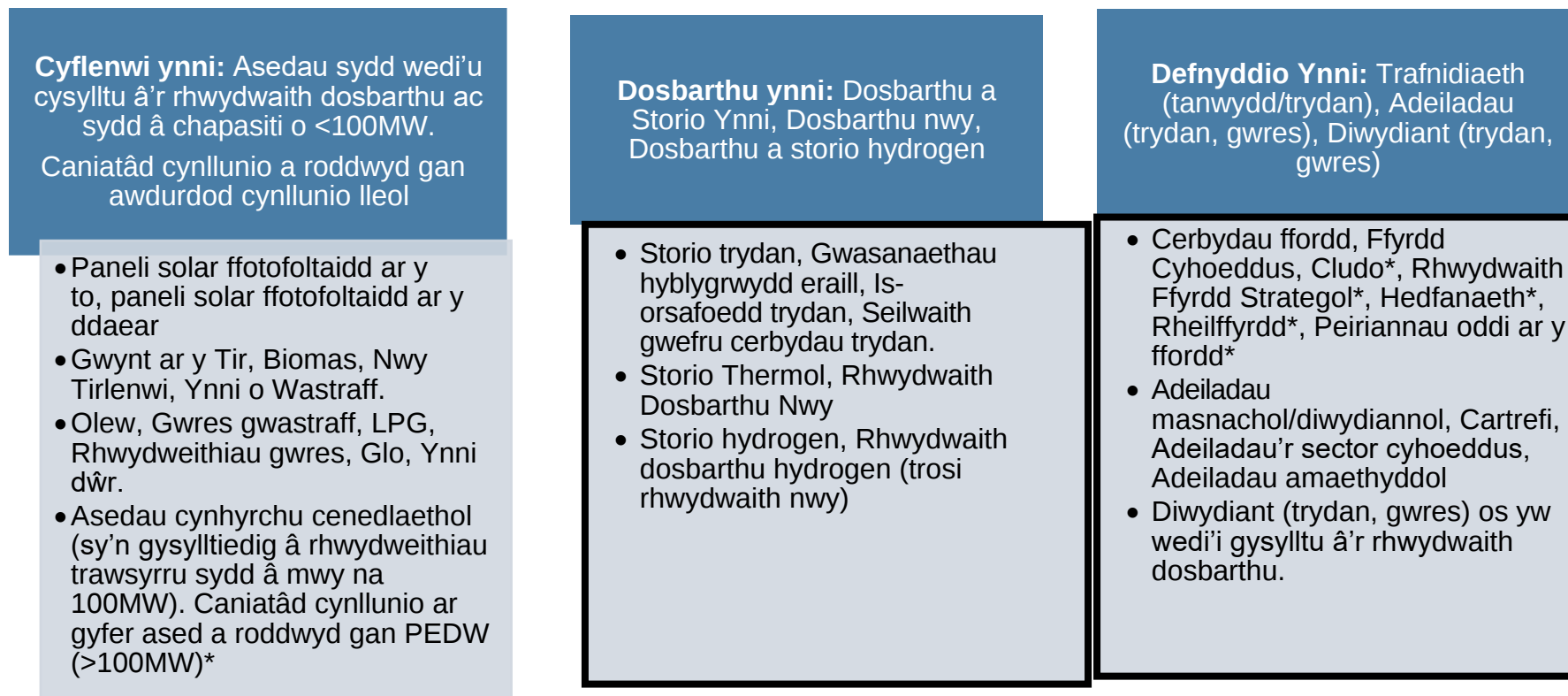
Ffin Ddaearyddol

Defnyddiwyd y ffin ddaearyddol ar gyfer Cyngor Gwynedd i bennu'r ffin ar gyfer y CYAL. Mae Ffigur 12 yn dangos y rhannau o'r system ynni leol sydd o fewn cwmpas CYALau ledled Cymru. Diffinnir y cwmpas hwn gan Ganllawiau CYAL Energy Systems Catapult (1).

Elfennau sydd wedi'u heithrio o'r CYAL

Mae'r rhannau canlynol o'r system ynni yn Sir Gwynedd wedi'u heithrio o'r CYAL:

- Asedau ynni presennol ac yn y dyfodol sy'n debygol o gael eu goruchwylio gan lywodraeth ganolog, ee gwynt ar y môr, batris ar raddfa grid, SMR hydrogen
- Ffynonellau ynni nad ydynt o allyriadau nwyon tŷ gwydr yng Ngwynedd (er enghraifft, 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 sy'n gysylltiedig â'r rhwydwaith trawsyrru a/neu dros 100 MW yn cael eu hystyried yn asedau cenedlaethol ac yn cael eu heithrio, er enghraifft, Gorsaf Bŵer Dinorwig.
- Mae prosiect storfa bwmp Glyn Rhonwy (100MW) wedi cael ei gynnwys yn y broses modelu defnydd i ddangos pwysigrwydd ynni'r llanw.



Ffigur 12. Diagram o gwmpas y system leol ar gyfer CYAL, *ac mae'n dangos y rheini sydd y tu allan i gwmpas CYAL.

Ein gweledigaeth ar gyfer system ynni leol Gwynedd yn y dyfodol

Gweledigaeth ac amcanion system ynni'r dyfodol

Gweledigaeth y system ynni

Daeth Cyngor Gwynedd, ynghyd â rhanddeiliaid o bob rhan o Wynedd sydd â diddordeb a dylanwad dros y system ynni leol, at ei gilydd i gynhyrchu datganiad gweledigaeth sy'n sail i'r uchelgais ar gyfer system ynni Sero Net Gwynedd yn y dyfodol.

Amcanion Ynni

Law yn llaw â'r weledigaeth hon, rydyn ni wedi datblygu amcanion system ynni penodol ar gyfer ein CYAL. Roedd yr amcanion hyn yn elfennau sylfaenol ar gyfer cyflwyno'r CYAL, sydd hefyd yn cyd-fynd yn agos ag amcanion ehangach Cyngor Gwynedd. Mae'r camau gweithredu arfaethedig a amlinellir ym Mhennod 4 wedi'u cynllunio i roi newidiadau ar waith a fydd yn helpu i gyflawni'r amcanion ynni hyn:

Y weledigaeth ar gyfer Gwynedd

- Datblygu system ynni carbon sero net leol ar gyfer Gwynedd, sy'n annog datblygiad ffynonellau ynni fforddiadwy a dibynadwy er budd ein cymunedau lleol. Bydd hyn yn cefnogi'r broses o bontio i economi ffyniannus a chadarn, ac yn diogelu a gwella'r amgylchedd naturiol ar yr un pryd.

Amcanion ynni

- Lleihau ac annog defnydd effeithlon o ynni ar draws Gwynedd a darparu cartrefi ac adeiladau fforddiadwy, hygyrch ac effeithlon o ran ynni.
- Darparu system ynni sy'n gallu gwrthsefyll newid yn yr hinsawdd ac sy'n gallu cwrdd â'r galw am ynni yn y dyfodol.
- Sicrhau'r gostyngiadau mwyaf posibl mewn allyriadau carbon gan ddefnyddio ffynonellau ynni adnewyddadwy lleol ar yr un pryd â lleihau costau ariannol.
- Grymuso'r economi leol, cefnogi'r gwaith o greu swyddi o ansawdd uchel a busnesau sy'n ffynnu, gan ddiogelu ac adeiladu ar yr economi ymwelwyr.
- Manteisio ar gyfleoedd i fuddsoddi mewn ynni carbon isel ac ymgysylltu â'n cymunedau i gefnogi arweinyddiaeth a pherchnogaeth prosiectau ynni adnewyddadwy.
- Sefydlu mecanwaith ar gyfer darparu ynni adnewyddadwy lleol i gartrefi Gwynedd am bris sefydlog, cost-effeithiol i'r defnyddiwr

Llywio drwy'r adroddiad hwn

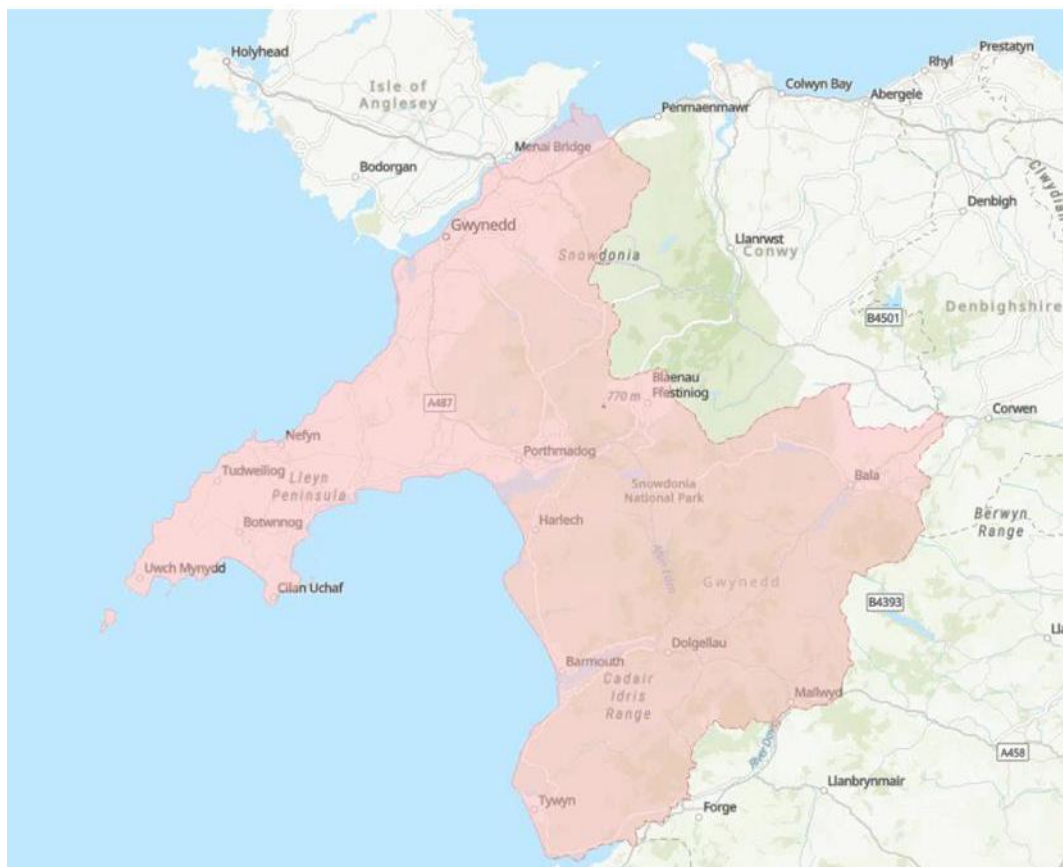
Cynnwys CYAL

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

Strwythur y cynllun

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

- **Y system ynni bresennol (Pennod 2)** - disgrifiad o system ynni bresennol Gwynedd a pholisïau ac amcanion perthnasol.
- **System ynni'r dyfodol (Pennod 3)** - cyflwyno senarios yn y dyfodol ar gyfer system ynni leol sero net, gan gynnwys risgiau a mesurau "â lefel isel o anfanteision", 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.
- **Cynllunio camau gweithredu (Pennod 4)** - trywydd a chynllun gweithredu a argymhellir i ni eu defnyddio i sbarduno'r newid i'r system ynni leol yng Nghaerdydd, gan gynnwys beth sydd angen digwydd, beth fyddwn ni'n ei wneud a phwy fydd yn cymryd yr awenau.
- **Y camau nesaf (Pennod 5)** – amlinelliad o'r camau nesaf uniongyrchol a'r hyn sydd ei angen i greu amgylchedd sy'n galluogi er mwyn cyflawni'r cynllun hwn, a system ynni leol sero net.



Ffigur 13. Ffin ddaearyddol CYAL Gwynedd

2. Y system ynni bresennol



Ffigur 14. Awdurdod Parc Cenedlaethol Eryri. Llun gan Uchelgais Gogledd Cymru.

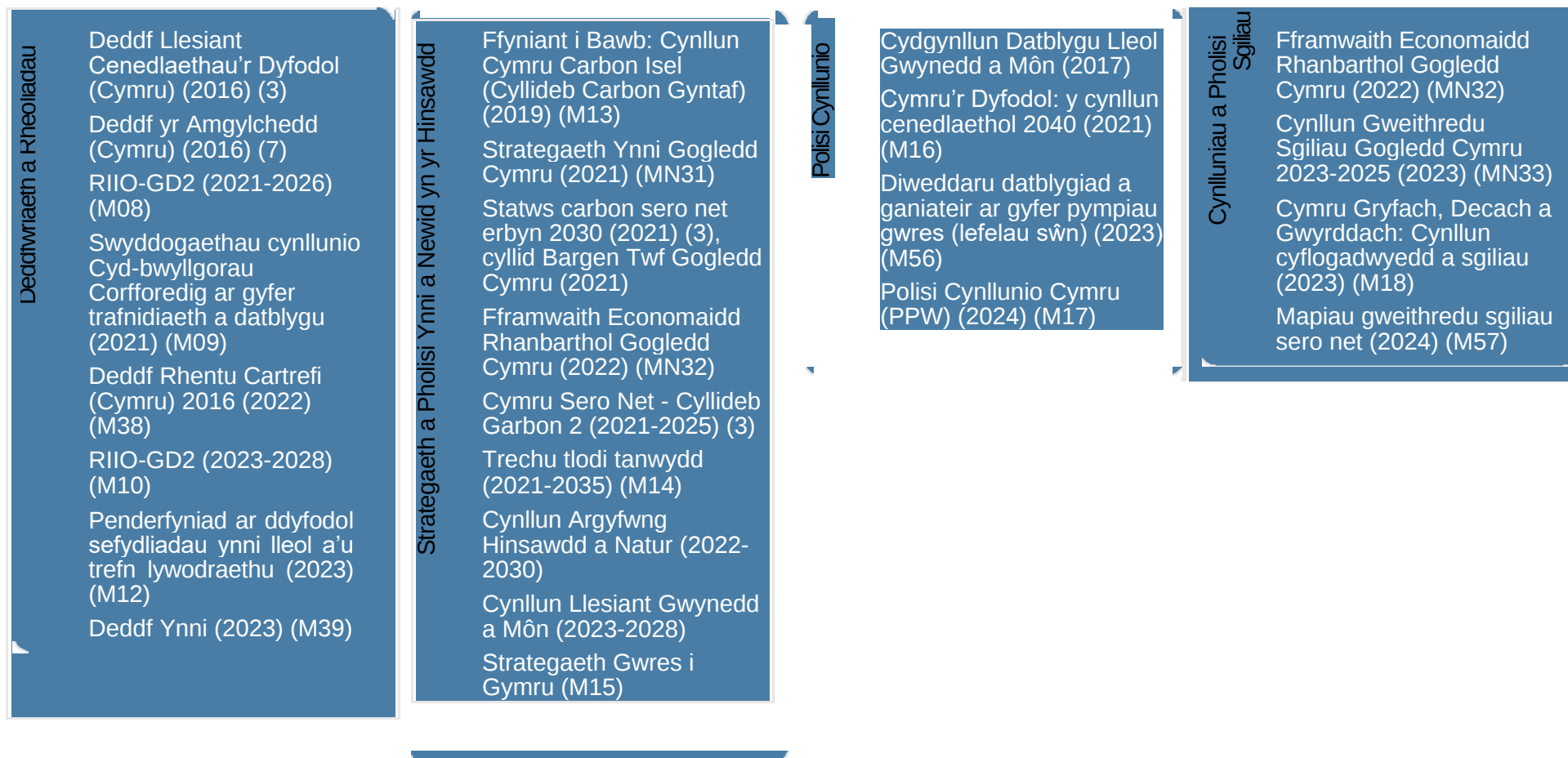
Cyd-destun polisi a chyllid

Cymru Sero Net (4) yw cynllun Llywodraeth Cymru ar gyfer lleihau allyriadau ar gyfer cyfnod y gyllideb garbon bresennol rhwng 2021-2025. Mae hon yn ddogfen statudol sy'n ofynnol o dan Ddeddf yr Amgylchedd (Cymru) (7), ac mae'n nodi polisïau a chynigion i helpu Cymru i gyflawni ei chyllideb garbon a bod ar y trywydd iawn i gyrraedd ei tharged sero net sy'n rhwymo'n gyfreithiol ar gyfer 2050 (8). Mae Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru) (3) ar waith i sicrhau bod y trawsnewid hwn yn arwain at fwy o gydraddoldeb a chanlyniadau cadarnhaol i bawb.

Mae pwerau datganoledig Llywodraeth Cymru yn amrywio ar draws gwahanol rannau o'r system ynni leol, sy'n golygu y bydd polisïau a strategaethau ar lefel Cymru a'r DU yn dylanwadu ar sut mae Cymru'n newid i system ynni sero net yn ystod y 25-30 mlynedd nesaf. Mae'n hanfodol bod y CYAL yn cael ei adolygu a'i addasu'n rheolaidd i'r dirwedd ddeinamig hon.

Rydyn ni'n cydnabod bod polisi yn un o'n prif ysgogiadau ar gyfer cefnogi'r newid i sero net. Felly, gan ddefnyddio ein pwerau statudol ein hunain, rydyn ni, fel Awdurdod Lleol, hefyd wedi sefydlu cynlluniau a pholisïau sy'n ymwneud â datgarboneiddio'r defnydd o ynni ar draws ein gweithrediadau, ac rydyn ni wedi dechrau edrych ymhellach ar sut rydyn ni'n dylanwadu ar newidiadau yn ein cymunedau lleol drwy ein rôl creu lleoedd.

Mae Ffigur 15 yn crynhoi rhai polisïau a strategaethau lleol, rhanbarthol a chenedlaethol allweddol ledled y DU a fydd yn dylanwadu ar y Cynllun hwn.



Ffigur 15. Crynodeb o bolisiau / rheoliadau trawsbynciol allweddol ar lefel leol, ranbarthol a chenedlaethol. (4) (3) (7) (9) (10) (11) (12) (13) (14) (15) (16) (17) (18) (19) (20) (21) (22) (23) (24) (25) (26)

Polisi a Rheoliadau Adeiladau	Polisi a Strategaeth Drafnidiaeth	Polisi a Strategaeth Ynni Adnewyddadwy	Strategaeth a chyllid diwydiant a hydrogen
• Cynllun Rheoli Carbon Cyngor Gwynedd (2015)³ • Strategaeth Tai Cyngor Gwynedd (2019-2024)³ • Cynllun Gweithredu Tai Cyngor Gwynedd (2020/21-2026/27)¹³ • Diweddariad i'r gofynion perfformiad ynni sylfaenol yn y Rheoliadau Adeiladu (Rhan L) (2022)**(M19) • Diweddariad i Safon Ansawdd Tai Cymru 2023** (M20) • Grant gwres carbon isel (£20m) (2023)** (M37) • Cynyddodd grant uwchraddio boeleri i £7500 (2023)*(M30) • Mecanwaith Marchnad Gwres Glân (2024)**(M21)	• Deddf Teithio Llesol (Cymru) (2013)** (M22) • Strategaeth Gwefru Cerbydau Trydan a Chynllun Gweithredu (2021) (M23) • Llwybr Newydd: Strategaeth Drafnidiaeth Cymru hyd at 2040 (2021)**(M24) • Cynllun Cyflawni Cenedlaethol ar gyfer Trafnidiaeth 2022-2027 (2021)**(M25) • Map Rhwydwaith Teithio Llesol Gwynedd (2023)³ • Cynllun Fflyd Gwyrdd Gwynedd (2023-2029)¹³ • Cynllun Trafnidiaeth Rhanbarthol (2025)α (MN35) • Cynllun Datblygu Strategol (i'w gadarnhau)α (MN34)	• Contractau ar gyfer gwahaniaeth (2023)* (M27) • Adnewyddu targedau ynni adnewyddadwy (2023)**(M26) • Cwrdd â'r hyn sy'n cyfateb i 100% o'r anghenion trydan o ffynonellau adnewyddadwy erbyn 2035** • 1.5GW o gapasiti adnewyddadwy i fod dan berchnogaeth leol (heb gynnwys Pymptau gwres)** • gosod 580000 o bympiau gwres erbyn 2035 (yn amodol ar ostyngiadau mewn costau technoleg a chymorth gan UKG)**	• Strategaeth Hydrogen (2021)* (M28) • Cronfa hydrogen sero net (£240 miliwn)* (M29) • Cynllun Economaidd a Diwydiannol Rhanbarthol α (MN36)

Ffigur 16. Crynodeb o reoliadau/polisi sector-benodol ar lefel genedlaethol a rhanbarthol gan symud ymlaen o'r hynaf yn 2012 (ar y brig) i'r diweddraf yn 2023 ac yn y dyfodol (gwaelod). Mae'r rheoliadau naill ai ar lefel y DU, lefel genedlaethol**, lefel ranbarthol(α) neu lefel leol(β) (27) (28) (29) (30) (31) (32) (33) (34) (35) (36) (37) (38) (39) (40) (41) (42)*

Ein dull cydweithredol o ddatblygu a darparu'r CYAL

Dull ymgysylltu â rhanddeiliaid

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

Gyda chefnogaeth ein partneriaid cyflenwi, roedden ni wedi blaenoriaethu rhanddeiliaid ar sail lefel eu gwybodaeth a/neu ddylanwad dros elfennau penodol o'r system ynni leol a'u rôl yn y gwaith o ddatblygu'r CYAL. Daeth pwysigrwydd cydnabod cyfraniad rhanddeiliaid rhanbarthol fel awdurdodau tai a darparwyr sgiliau rhanbarthol i'r amlwg yn gynnar yn y broses o ddatblygu'r CYAL. Mae ganddyn nhw rôl unigryw i'w chwarae, gan sicrhau cydlyniant gweithredu ar gyfer elfen(nau) penodol o'r system ynni ar draws CYALau cyfagos yn yr un rhanbarth a chynnig arbedion effeithlonrwydd rhanbarthol pan mae amcanion lleol yn cydweddu.

Fe wnaethon ni 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. Fe wnaethon ni gynnal grwpiau llywio rhanbarthol ar gyfer Gogledd Cymru, lle'r oedd arweinwyr rhanbarthol ac awdurdodau lleol yn bresennol, yn ogystal â chyfarfodydd bob pythefnos gydag arweinwyr yr awdurdodau lleol. Cynhaliwyd dau weithdy yn rhanbarthol ac roedden nhw'n cynnwys prif rhanddeiliaid o bob awdurdod lleol yng Ngogledd Cymru. Defnyddiwyd y gweithdai hyn ar gamau pan oedd yn bwysig cytuno ar ffordd ymlaen a oedd yn briodol i'r rhanbarth, yn ogystal â phob awdurdod lleol.

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

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

Sector	Enghreifftiau o randdeiliaid yr ymgysylltwyd â nhw
Adeiladau	Datblygwyr tai
Trafnidiaeth	Darparwyr trafnidiaeth
Cynhyrchu ynni adnewyddadwy	Datblygwyr prosiectau ynni, grwpiau ynni cymunedol, tîrfeddianwyr
Diwydiant a'r sector preifat	Busnesau lleol, cyfranogion mwy o faint yn y sector diwydiannol
Ymgysylltu â'r gymuned	Elusennau, mentrau cymdeithasol,
Rhwydweithiau	Gweithredwyr Rhwydweithiau Dosbarthu, rhwydweithiau dosbarthu nwy
Sector cyhoeddus	Bwrdd gwasanaethau cyhoeddus, darparwyr gwasanaethau cyhoeddus, Llywodraeth Cymru, sefydliadau addysg

Ffigur 17. Crynodeb o ymgysylltu â rhanddeiliaid ac ystadegau allweddol

Wedi ymgysylltu â 22 o sefydliadau

Trefnwyd 7 gweithdy – daeth 74 o randdeiliaid i o leiaf un gweithdy.

O leiaf 185 awr o ymgysylltu â rhanddeiliaid yn seiliedig ar weithdy 2.5 awr

Llinell sylfaen ynni Gwynedd

Trosolwg

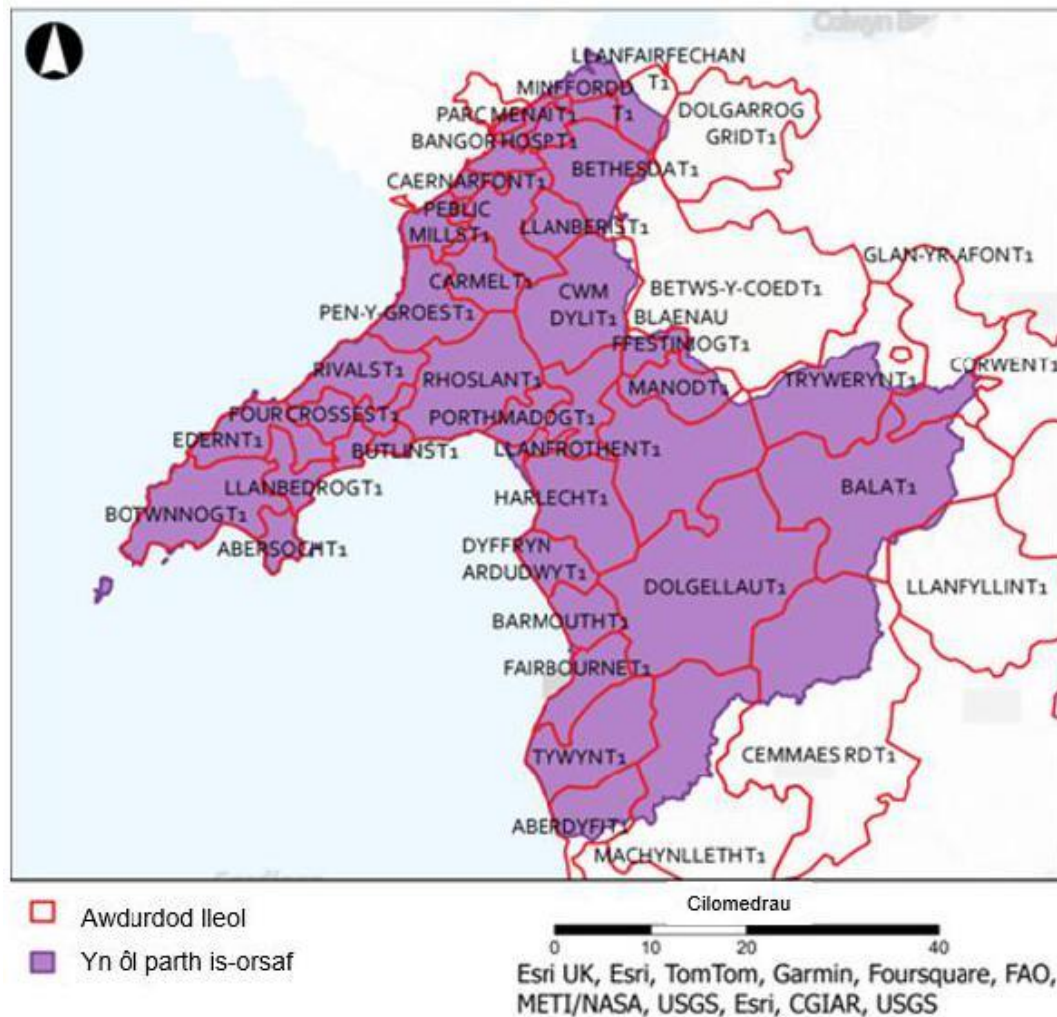


Ffigur 18. Trefor, Gwynedd. Llun gan Uchelgais Gogledd Cymru

Mae'r adran hon yn rhoi trosolwg manwl o linell sylfaen y system ynni leol, ac mae'n 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 trosi o un ffurf i'r llall (ee gwres) a faint sy'n cael ei ddefnyddio.

Mae'r llinell sylfaen a gyflwynwyd ar gyfer 2023, y diweddaraf a'r mwyaf cynrychioliadol o'r system ynni bresennol, ond roedd argaeledd data ar gyfer eleni yn amrywio ar draws sectorau. Mae data adeiladau yn adlewyrchu'r defnydd o ynni yn 2023, ond mae data trafnidiaeth a diwydiant ar gyfer Gogledd Cymru yn defnyddio data sy'n cynrychioli gweithgareddau yn 2019. Nid yw hyn yn cael fawr o effaith ar y canlyniadau gan mai setiau data trafnidiaeth a diwydiant yw'r lleiaf tebygol o gael eu heffeithio gan drydaneiddio'r grid rhwng 2019-2023 ac maent yn debygol o aros yn gyson. Bydd COVID-19 wedi effeithio ar y galw am ynni trafnidiaeth, felly 2019 yw'r set ddata fwyaf cynrychioliadol ar gyfer y system ynni yn 2023.

Adroddir ar rywfaint o'r data a gasglwyd sydd â nodweddion lleoliadol yn ôl "parth modelu". Mae Ffigur 2.6 yn dangos ffin ddaearyddol Gwynedd (porffor) sydd hefyd yn ffin a ddefnyddir ar gyfer y Cynllun hwn. Mae prif ardaloedd gwasanaethu'r is-orsaf sy'n cyflenwi ynni o fewn y ffin ddaearyddol wedi'u dangos mewn coch. Lle'r oedd ardaloedd gwasanaethu'r prif is-orsafoedd yn croesi un neu fwy o ffiniau Awdurdodau Lleol, fe'u rhannwyd yn barthau modelu llai. Mae'r rhan fwyaf o'r dadansoddiad, y canlyniadau a'r mapiau yn yr adroddiad hwn yn cael eu cyflwyno yn nhermau'r parthau modelu llai hyn, y gellid hefyd eu galw'n "barthau'r is-orsaf" neu'n "barthau".



Ffigur 19. Ffin ddaearyddol Gwynedd a ddefnyddir i ddiffinio'r ffin ar gyfer y CYAL hwn (porffor) a'r parthau modelu cysylltiedig o fewn ffin y Cynllun (coch).

Sut i ddarllen diagram Sankey

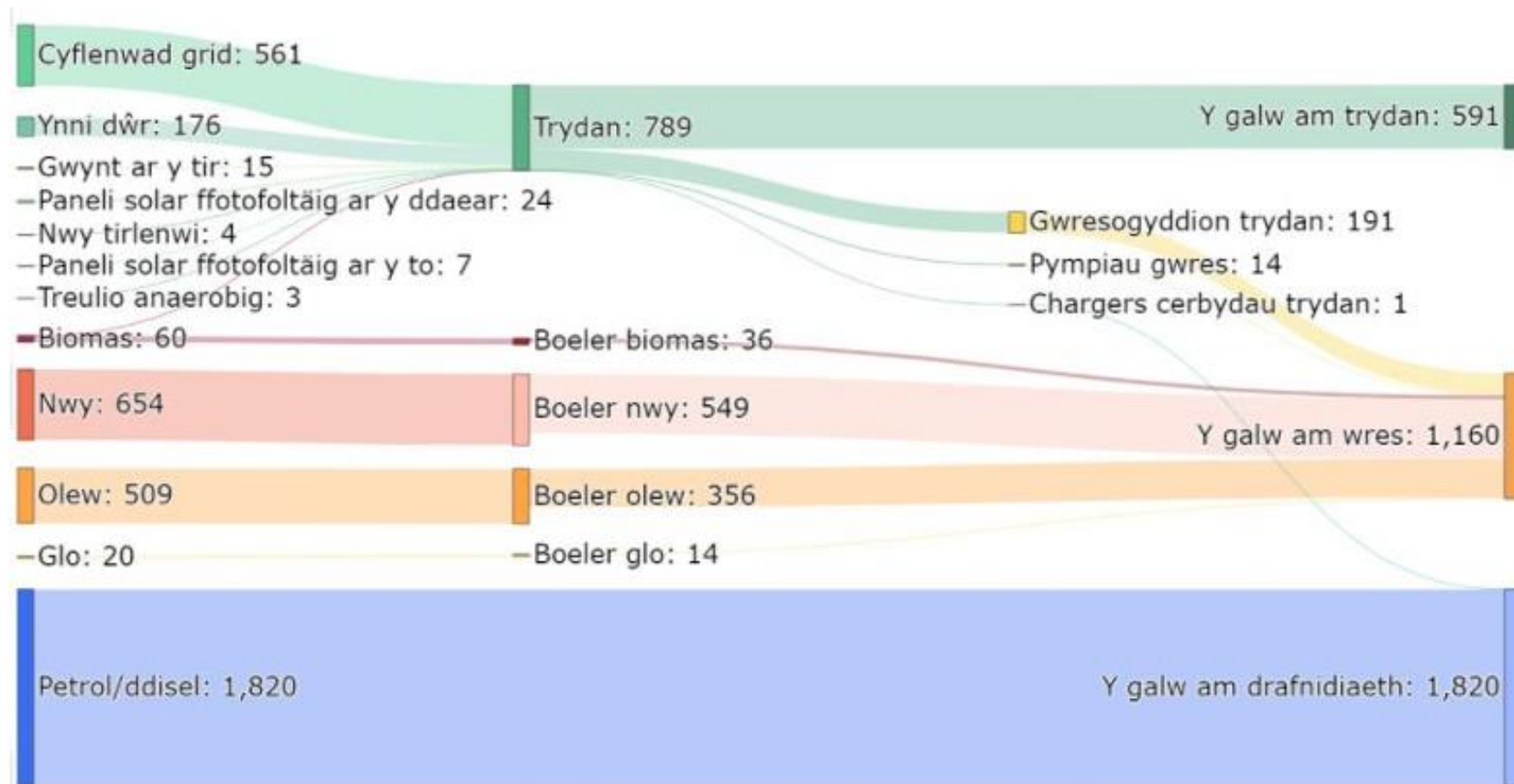
Mae diagramau Sankey yn ffordd o ddelweddu sut mae trosglwyddo ynni o ffynonellau ynni i ofynion ynni drwy wahanol fathau o ynni (ee trydan, gwres), a'r technolegau a ddefnyddir i'w trosi o un ffurf i'r llall at ddibenion gwahanol (ee mae boeler nwy yn trosi nwy naturiol yn ynni gwres drwy hylosgi). Cânt eu darllen o'r chwith i'r dde ac maen nhw'n dangos ciplun o'r trosglwyddiad ynni mewn amser, ee 2050. Mae trosglwyddiadau ynni yn cael eu llunio i raddfa ac felly maen nhw'n ddefnyddiol i nodi maint pob trosglwyddiad i'w cymharu. Mae trosglwyddiadau ynni yn cael eu llunio ar raddfa sy'n helpu i gymharu'r meintiau cymharol o ynni ar draws gwahanol drosglwyddiadau ynni.

Mae'r diagram Sankey yn cyflwyno trosglwyddiadau ynni mewn unedau o GWh y flwyddyn.

Er mwyn cymharu:

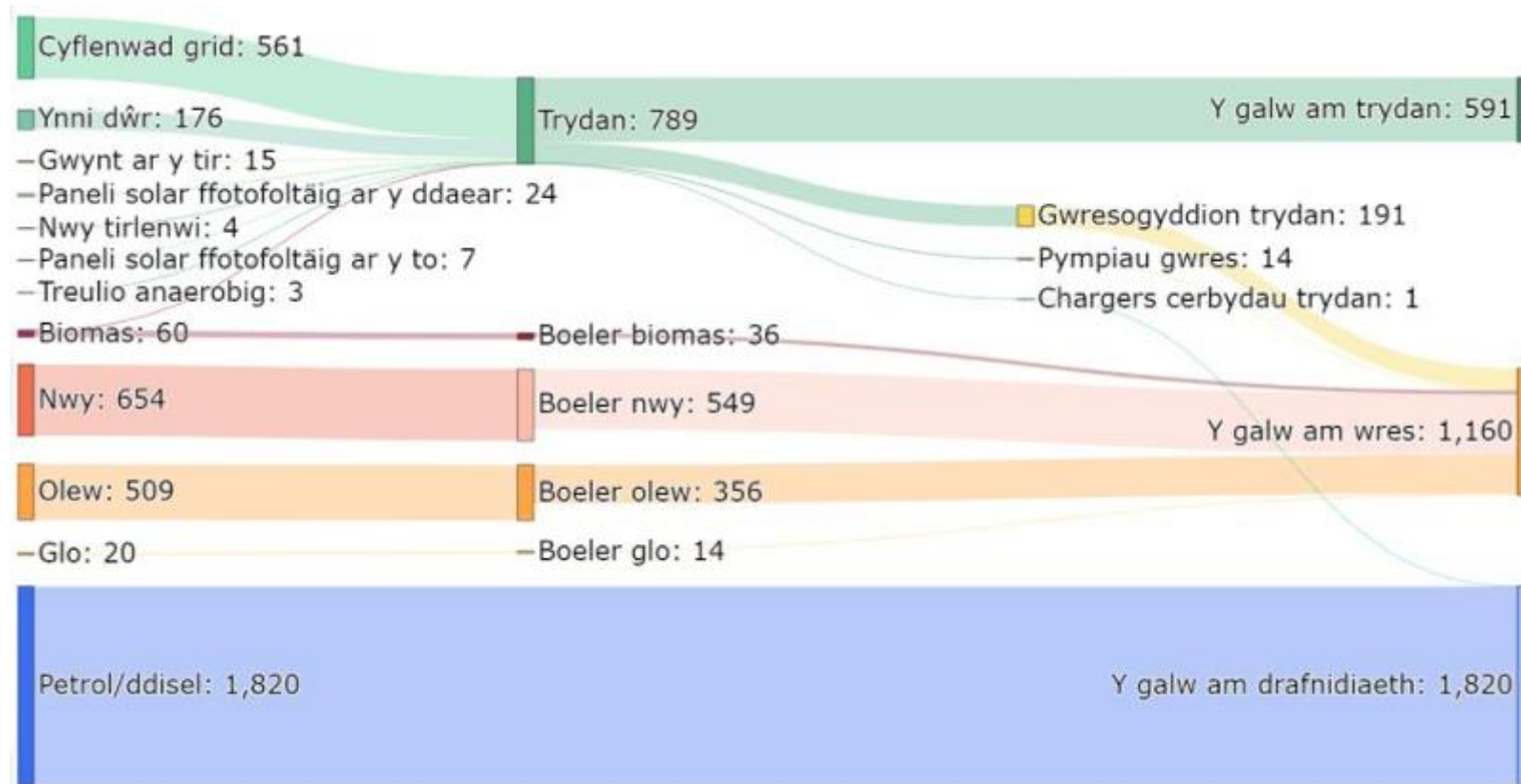
- Mae'r cartref cyfartalog yng Nghymru yn defnyddio 3.325 Mwh o drydan y flwyddyn, sef 0.003 GWh o'i gymharu â'r raddfa ar y Sankey. O ran nwy, mae cartref nodweddiadol yn defnyddio 12 MWh y flwyddyn, sef 0.012GWh o'i gymharu â'r raddfa ar y Sankey (43).

Mae'r diagram Sankey wedi'i ddylunio i'w ddarllen o'r chwith i'r dde. Mae'r ochr chwith yn cynrychioli'r gwahanol ffynonellau ynni, gan gynnwys technolegau cynhyrchu a mewngludo o'r grid cenedlaethol. Mae'r canol yn cynrychioli sut mae'r ynni'n cael ei drosi, hy boeler, trydan ac ati. Mae'r dde yn dangos y galw am ynni a'r storfa ar gyfer pob fector ynni, y galw am wres, y galw am drydan, y galw am drafnidiaeth.



Ffigur 20. Sut i ddarllen diagram Sankey (gan ddefnyddio'r Sankey llinell sylfaen ar gyfer Gwynedd – mae'r unedau'n GWh y flwyddyn).

Y Galw am Ynni ar draws Gwynedd



Ffigur 21. Diagram Sankey yn dangos mewnbwn ynni, trosi ynni a'r galw am ynni a storio/allbwn ar gyfer Gwynedd fesul Gwh yflwyddyn (2023).

Trydan

- 17% yw cyfanswm y galw am ynni
- Mae 29% o'r trydan yn dod o ffynonellau adnewyddadwy
- Yn 2019, roedd gan Wunedd dros 100 MW o gapasiti wedi'i osod ar gyfer ynni adnewyddadwy
- Ynni dŵr yw'r ffynhonnell ynni adnewyddadwy fwyaf ar draws y Sir

Diwydiant

- Mae data a gymerwyd o gronfa ddata NAEI Point Source (DESNZ) – BEIS yn ffurfiol yn nodi dim 'llwythi diwydiannol mawr', ac mae wedi canfod bod angen 0% o gyfanswm y galw am ynni ar y diwydiant
- Y diwydiannau allweddol ar draws Gwynedd yw amaethyddiaeth a thwristiaeth fel y prif sectorau economaidd. Ychydig o ddiwydiant trwm sydd ar draws Gwynedd

Trafnidiaeth

- Mae trafnidiaeth yn cyfrif am 51% o gyfanswm y galw am ynni
- Petrol neu ddisel yw'r mathau mwyaf cyffredin o danwydd ar gyfer cerbydau
- Mae 82% o gartrefi Gwynedd yn berchen ar gar ac mae 0.25% o gerbydau'n rhai trydan neu hybrid. (44)
- Ar hyn o bryd mae 29 o wefrwyr cerbydau trydan wedi'u rhestru ar y Gofrestr Genedlaethol Mannau Gwefru (data 2023) (45)

Gwres

- Mae gwres yn cyfrif am 32% o gyfanswm y galw am ynni
- Gwres mewn adeiladau yw prif ffynhonnell y galw

- Y prif fath o adeilad domestig yw tai pêr neu dai sengl, sy'n cyfrif am 47% o'r adeiladau'n gyffredinol
- Mae gan 31% o gartrefi lai na 100mm o inswleiddiad yn yr atig

Gofynion Ynni Adeiladau a Diwydiant (MWh y flwyddyn)

Adeiladau

Archdeipiau Adeiladau

- 64500 o adeiladau domestig
- 7600 o adeiladau annomestig

Sgoriau EPC

Ar gyfartaledd, mae eiddo ar draws Gwynedd yn dangos sgoriau EPC is na'r cyfartaledd (dim ond 24% o'r eiddo sy'n cael sgôr EPC A-C o'i gymharu â Chymru gyfan (40%)). Dyma'r drydedd gyfran isaf o gartrefi sy'n defnyddio ynni'n effeithlon ledled Cymru a Lloegr, yn rhannol oherwydd oedran y stoc adeiladu.

Inswleiddio

Ar gyfartaledd, mae'r eiddo yma'n dangos lefelau inswleiddio is na'r cyfartaledd (ee mae gan 31% o gartrefi lai na 100mm o inswleiddiad yn yr atig).

Llwythi Diwydiannol Mawr

Gofynion Ynni Gwres Adeiladau

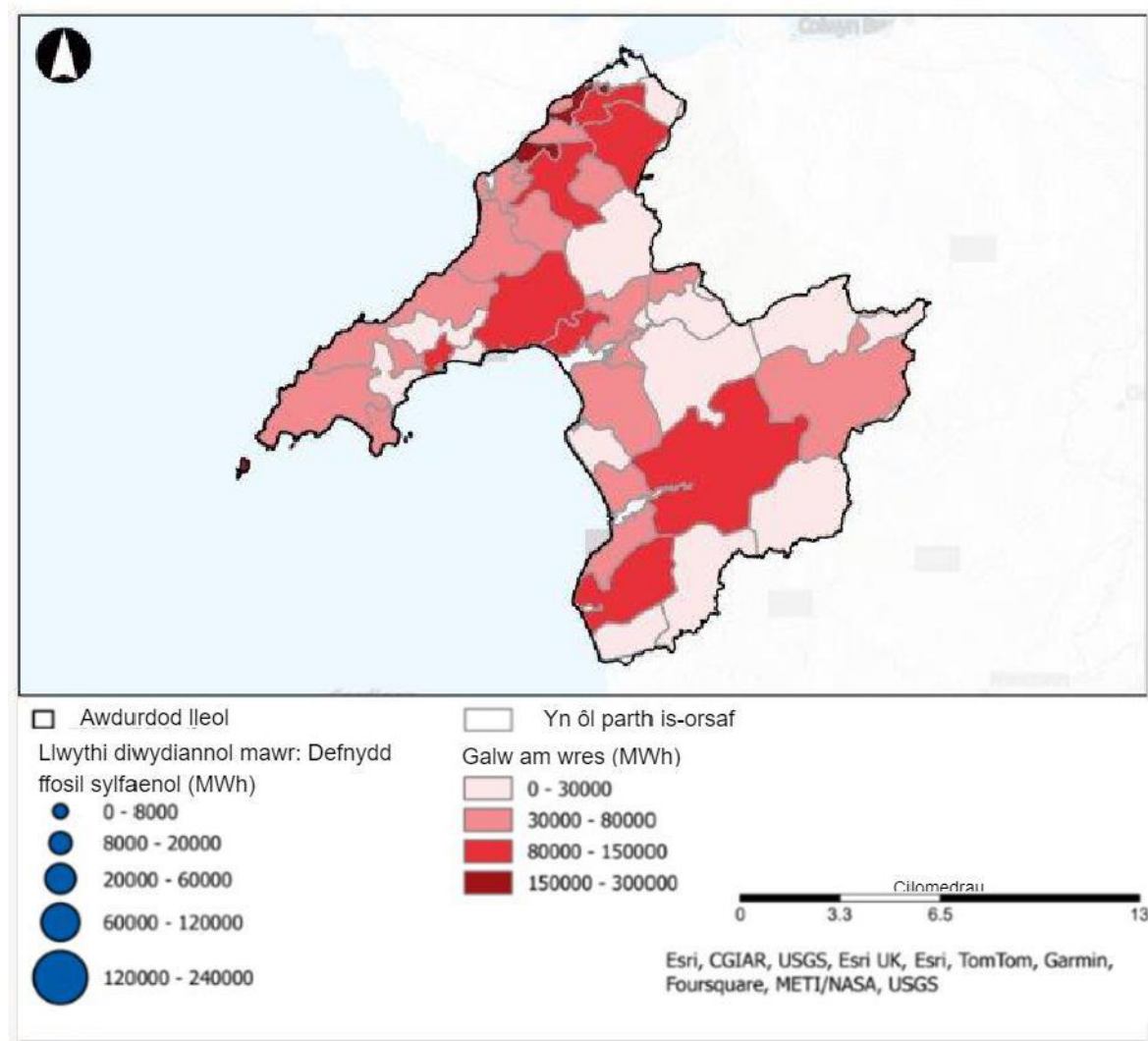
Mae'r ardaloedd lle mae'r galw mwyaf am wres sylfaenol (ar gyfer adeiladau) yn cyd-fynd ag ardaloedd mwy poblog, lle mai boeleri nwy yw'r prif fath o system wresogi. Mae tua hanner (50%) yr eiddo wedi'u cysylltu â'r grid nwy (a wresogir gan ddefnyddio boeleri nwy), gyda'r galw hefyd yn cael ei ddiwallu gan olew/LPG (23%) o wresogyddion trydan (27%). Mae'r cartrefi sy'n weddill yn cael eu gwresogi gan fiomas a thanwyddau solet (gan gynnwys glo).

Hanes Diwydiannol Gwynedd

Yn hanesyddol, y diwydiant llechi oedd y diwydiant pwysicaf yng Ngwynedd. Heddiw, nid yw Gwynedd yn cael ei ddiwydiannu'n helaeth, ond mae rhai rhannau yn fwy masnachol nag eraill

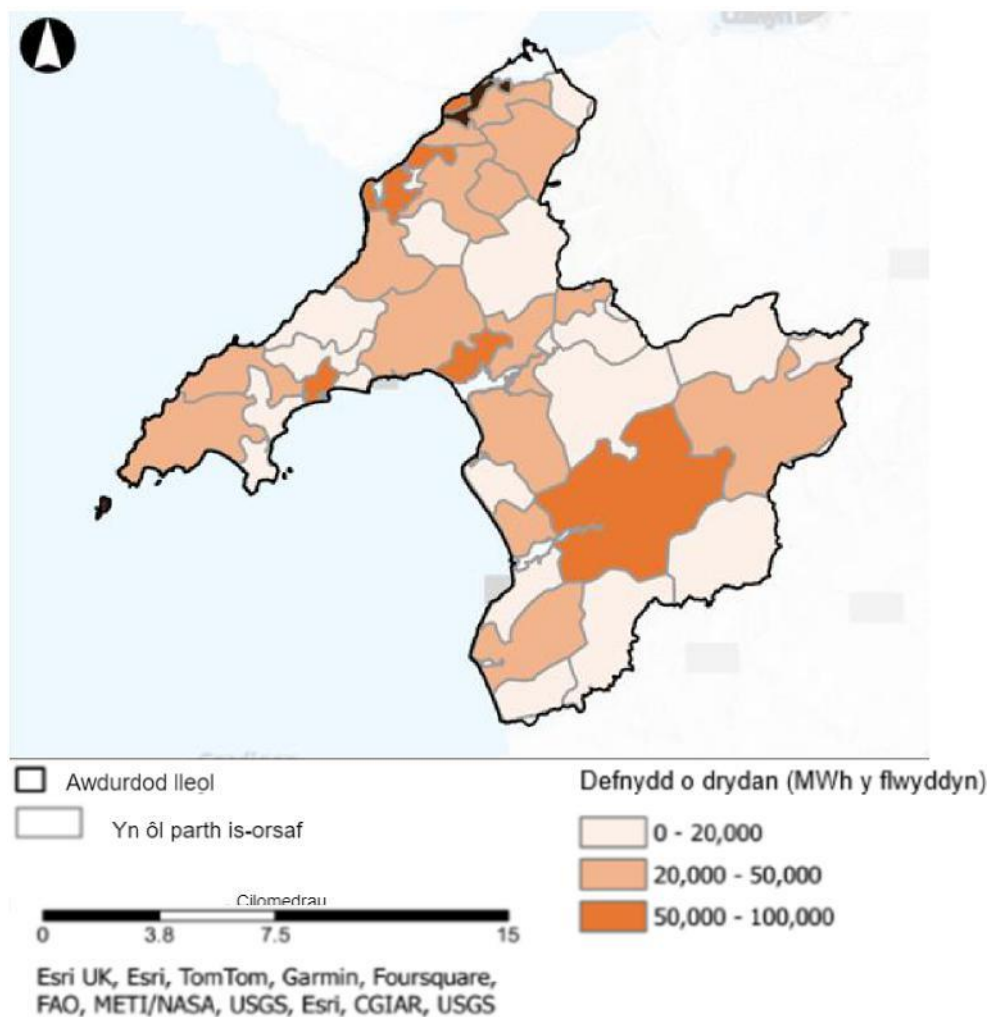
Llwythi Diwydiannol Mawr

Ni nodwyd unrhyw lwyth diwydiannol mawr ar draws Gwynedd



Ffigur 22. Llwythi diwydiannol mawr (2019) a'r galw am wres (2023) yn ôl parth is-orsaf ar draws Gwynedd. Mae'r data'n seiliedig ar ddefnydd nwy ar lefel mesurydd (MWh y flwyddyn).

Y Galw am Drydan mewn Adeiladau (MWh y flwyddyn)



Ffigur 23. Defnydd o drydan (MWh y flwyddyn) (eiddo domestig ac annomestig) yn ôl parth is-orsaf ar draws Gwynedd (2023). Mae'r data'n seiliedig ar ddata defnydd trydan ar lefel mesurydd.

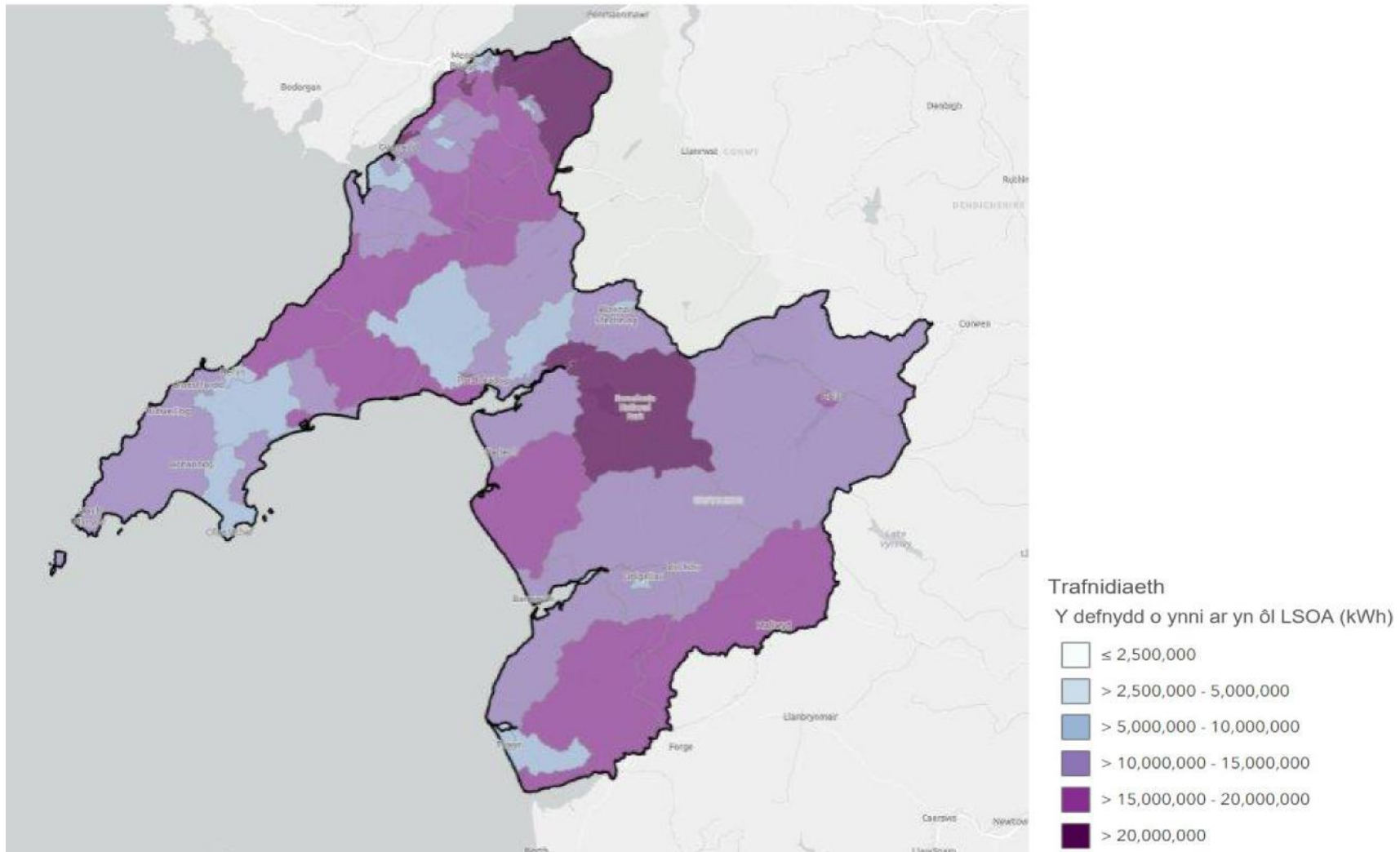
Tueddiadau Trydan

Mae'r defnydd o drydan (cyfanswm domestig ac annomestig) yn amrywio ar draws y wlad. Mae ardaloedd sy'n defnyddio llai o ynni trydan o amgylch Bangor, yng ngogledd y wlad. Mae ardaloedd lle mae mwy o ynni'n cael ei ddefnyddio yn tueddu i fod yn ardaloedd mwy gwledig yr arfordir ac yn ne'r sir (efallai oherwydd bod mwy o adeiladau oddi ar y grid nwy, gan arwain at ddefnyddio mwy o drydan i wresogi).

Galw am Ynni Trafnidiaeth (kWh y flwyddyn)

Mae tueddiadau trafndiaeth yn dangos bod y defnydd o ynni sy'n gysylltiedig â thrafnidiaeth yn amrywio ar draws y sir. Mae ardaloedd sy'n defnyddio mwy o ynni yn tueddu i gyd-fynd â phrif lwybrau'r A5, yr A55, yr A587 a'r A470 yn ogystal ag ardaloedd gwledig, lle mae'r defnydd o geir yn cynyddu oherwydd prinder opsiynau trafndiaeth gyhoeddus. Mae'r ardaloedd lle mae'r defnydd lleiaf o ynni yn tueddu i fod yn y prif drefi ac o'u cwmpas, fel Bangor yn y gogledd a Phorthmadog yn y gorllewin. Yn ôl pob tebyg, mae hyn oherwydd gwell cysylltiadau trafndiaeth gyhoeddus a llwybrau teithio llesol drwy drefi allweddol. Mae ardaloedd sy'n fwy gwledig eu natur, ar hyd yr arfordir a Phen Llŷn lle mae llai o ffyrdd, hefyd yn defnyddio llai o ynni

- Bws: Mae rhwydwaith integredig o wasanaethau bws lleol a theithiau pellach yn cynnig cyfleoedd i deithio yn y sir a thu hwnt. Mae llwybrau strategol rhwng y prif hybiau, gan gynnwys Bangor, Caernarfon, Pwllheli, Porthmadog, Blaenau Ffestiniog, Dolgellau a'r Bala yn cael eu gwasanaethu'n dda gan rwydweithiau bysiau lleol a TrawsCymru. Mae hyn yn cynnwys gwasanaethau Sherpa'r Wyddfa, gwasanaeth fflecsi sefydledig ym Mhen Llŷn ynghyd â dau wasanaeth fflecsi newydd sy'n gweithredu yn ardaloedd Dyffryn Dulas a Dolgellau
- Ar hyn o bryd mae 29 o wefrwyr cerbydau trydan wedi'u rhestru ar y Gofrestr Genedlaethol Mannau Gwefru (data 2023) (45)
- Ar hyn o bryd mae 79% o gartrefi yn berchen ar 1 car. (44)



Ffigur 24. 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 2019 (unedau fesul kWh y flwyddyn)

Cynhyrchu Ynni (MW) a Chapasiti Paneli Solar Ffotofoltaidd ar y To (MW) (2023)

Cynhyrchu Trydan

Cyfanswm capasiti adnewyddadwy lleol:

Mae 100 MW o gapasiti cynhyrchu trydan adnewyddadwy yng Ngwynedd, ar draws nifer o dechnolegau cynhyrchu gwahanol (o'i gymharu â chyfanswm o 3,505 MW yng Nghymru yn 2021) (46)

Y cyfrannwr ynni adnewyddadwy lleol mwyaf:

Ynni d*r yw'r ffynhonnell fwyaf ar gyfer cynhyrchu trydan lleol gyda chapasiti o (55 MW). Gorsaf b*er Maentwrog ym Mlaenau Ffestiniog yw'r ffynhonnell leol fwyaf o ynni d*r

Paneli solar ffotofoltaidd:

29.8 MW o baneli solar ffotofoltaidd ar y ddaear a 9 MW o baneli solar ffotofoltaidd ar y to ar draws y sir

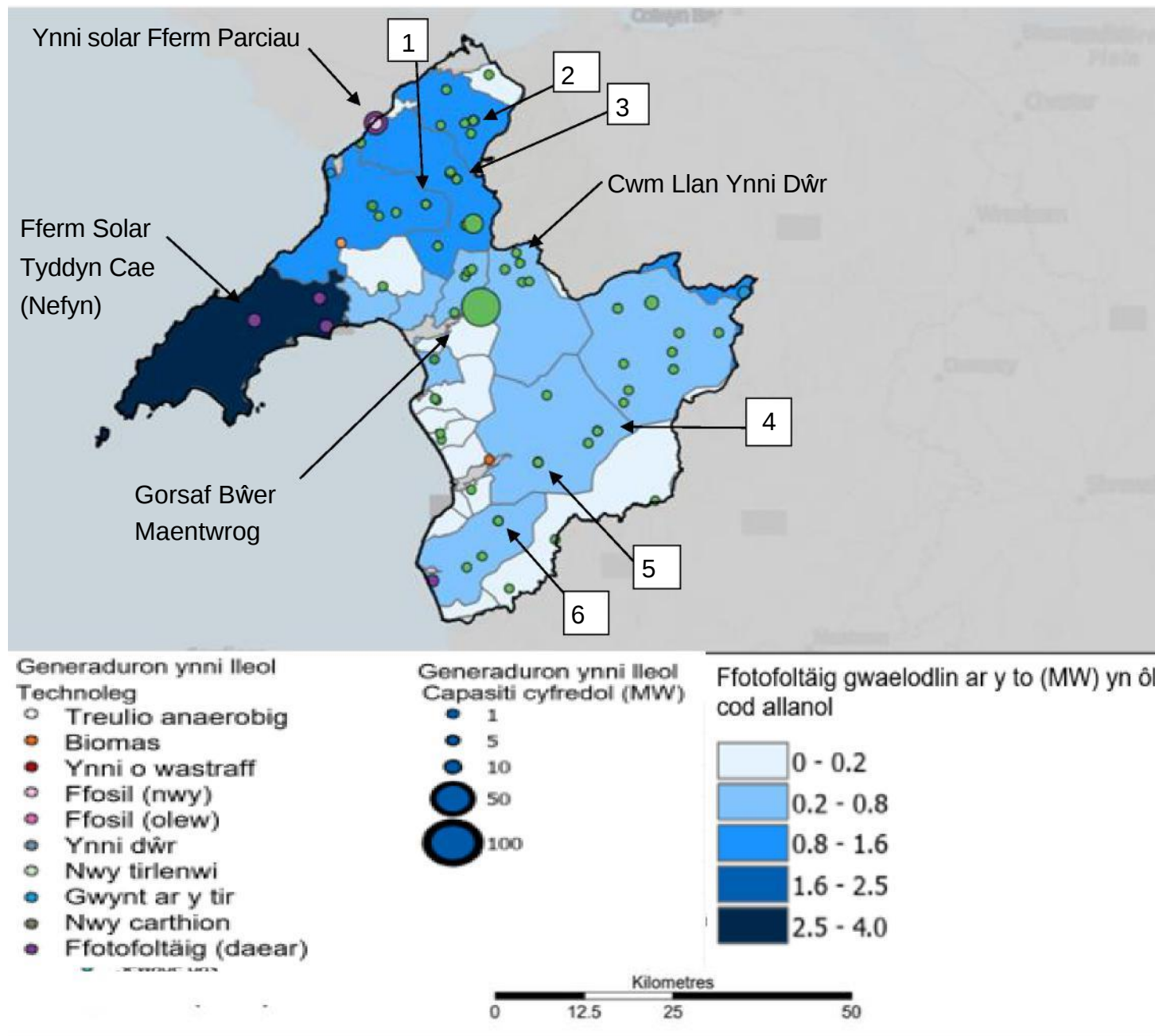
Ynni Gwynt ar y Tir

4.4 MW o ynni gwynt ar y tir

Cynhyrchu Gwres

Nwy tirlenwi: 1MW

Nwy ac olew (tanwydd ffosil): Daw 5% o'r capasiti cynhyrchu trydan o ffynonellau tanwydd ffosil a gynhyrchir yn lleol (olew a nwy)



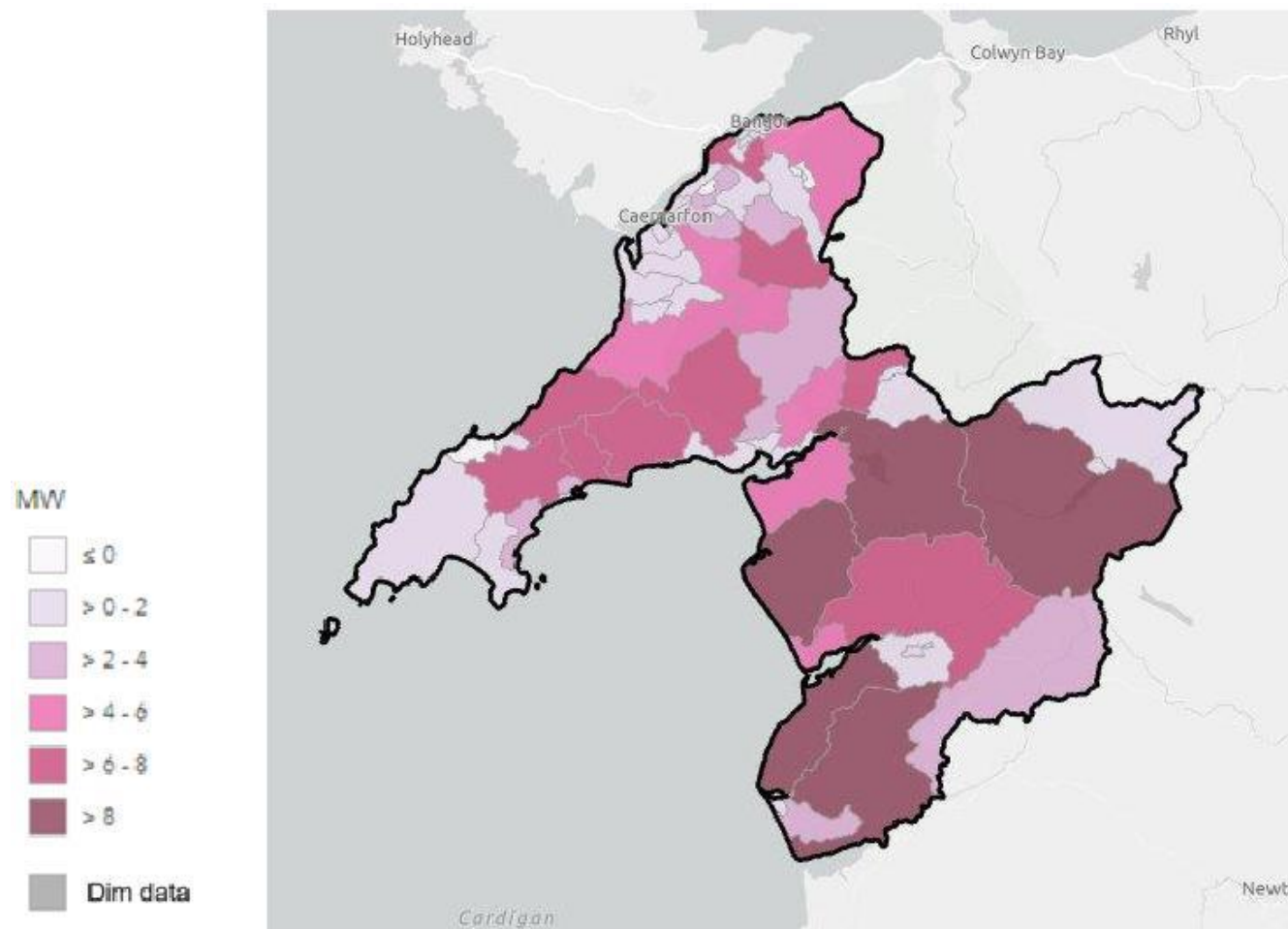
Ffigur 25. *Generaduron ynni lleol a'u capasiti unigol (MW) a phaneli solar ffotofoltaidd ar y to domestig ac annomestig (MW) yn ôl cod allanol (2023). Mae'r data'n seiliedig ar y ddogfen Cynhyrchu ynni yng Nghymru (2021) a'r Gronfa Ddata Cynhyrchu Ynni Adnewyddadwy (2023) (unedau mewn MW). Mae'r niferoedd yn dangos safleoedd ynni dŵr sy'n gorgyffwrdd: 1) Ynni Dŵr Clogwyn Y Gwin (0.08 MW) a Treweunydd (0.45 MW), 2) Gerian Hydro Ltd (1.07 MW) ac Ynni Dŵr Caseg (0.50 MW), 3) Afon Gennog (0.10 MW) ac Ynni Dŵr Afon Las (0.10 MW), 4) Harnog (0.36 MW) ac Ynni Dŵr Wern Gawr (0.10 MW), 5) Gorsaf Ynni Dŵr Ganllwydd (0.64 MW), Ynni Dŵr Afon Ty-Cerig (0.20 MW), a Cwm Mynach (0.19 MW), 6) Ynni Dŵr Cadair (0.38 MW) a Llechen (0.09 MW). Nid yw asedau dros 100 MW o fewn cwmpas y CYAL hwn oherwydd ystyrir bod y rhain yn asedau cenedlaethol.*

Rhwydweithiau a seilwaith

Mae'r hyblygrwydd o ran cynhyrchu a'r galw am drydan mewn rhwydwaith dosbarthu trydan awdurdod lleol yn cyfeirio at gapasiti'r prif is-orsaf sy'n weddill ar adeg pan fydd lefel y cynhyrchu neu'r galw ar ei anterth, sy'n hanfodol ar gyfer cynnal cyflenwad pŵer sefydlog a dibynadwy i ddiwallu anghenion y gymuned. Mae'r hyblygrwydd cynhyrchu yn golygu faint o ynni sydd ar gael ar y rhwydwaith heb fod angen ei atgyfnerthu, ac mae hyblygrwydd y galw yn golygu'r bwlch rhwng capasiti'r rhwydwaith trydan i gyflenwi'r galw trydanol a'r galw gwirioneddol.

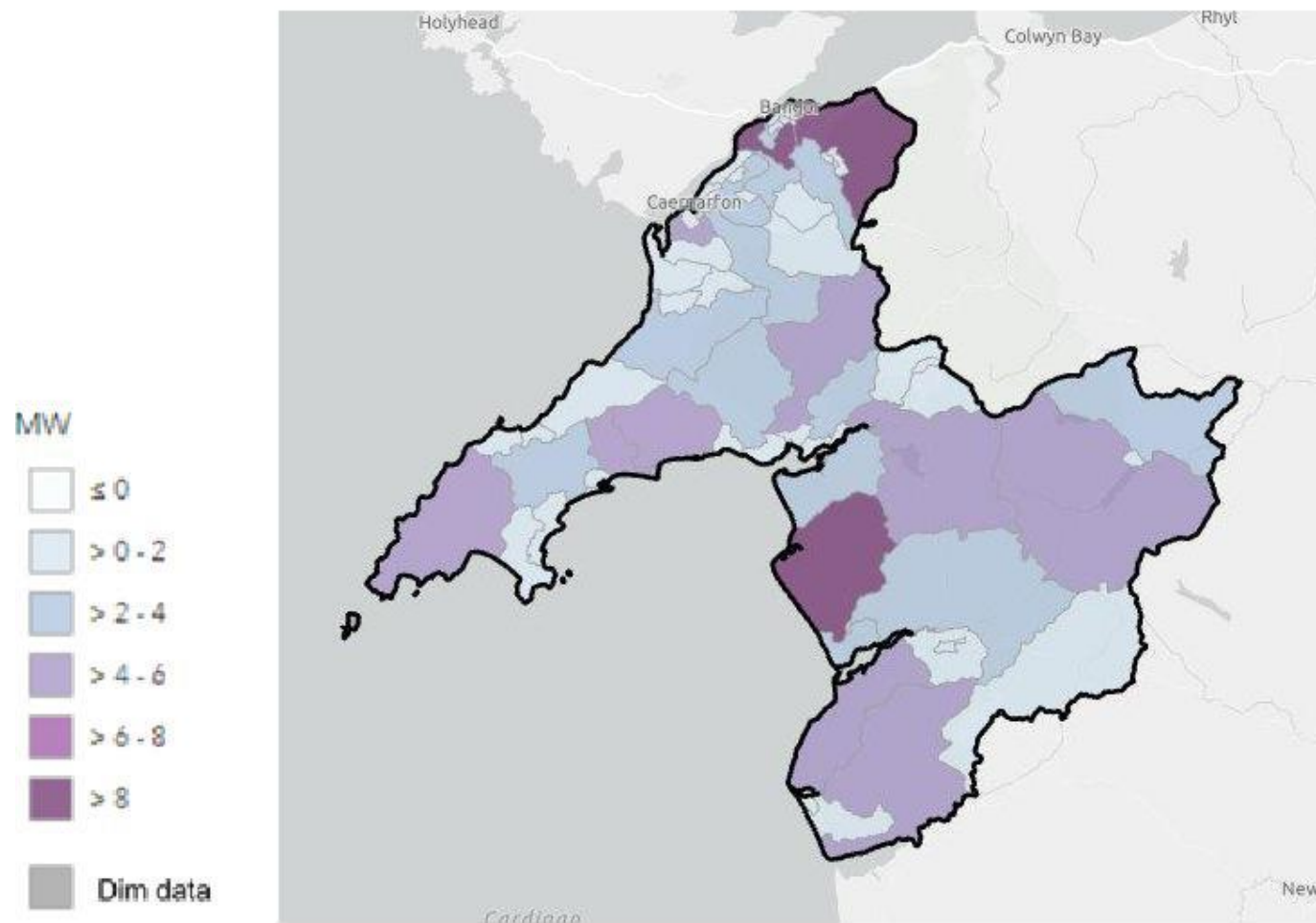
- Hyblygrwydd y cyflenwad trydan: Ar hyn o bryd, mae Gwynedd yn wynebu heriau oherwydd cyfyngiadau presennol y grid, sy'n aml yn arwain at oedi mewn cysylltiadau newydd a chostau cysylltiedig sylweddol. Mae'r cyfyngiadau hyn yn effeithio ar y gallu i ddatblygu seilwaith a ffynonellau ynni newydd, sy'n tynnu sylw at yr angen i uwchraddio a gwella'r grid.
- Hyblygrwydd y galw am drydan: Mae'r hyblygrwydd o ran y galw yng Ngwynedd yn amrywio ar draws y rhanbarth, o bron i sero i 8MW fesul Ardal Gynnyrch Ehangach Haen Is. Mae'r galw yn dilyn patrwm tebyg i'r capasiti cyflenwi, gyda chapasiti cynhyrchu a galw cymharol uchel o amgylch Parc Cenedlaethol Eryri a gogledd-ddwyrain y sir.

Hyblygrwydd y Cyflenwad Trydan



Ffigur 26. Hyblygrwydd cynhyrchu trydan (MW) yn ôl Ardal Gynnyrch Ehangach Haen Is (2023)

Hyblygrwydd y galw am drydan



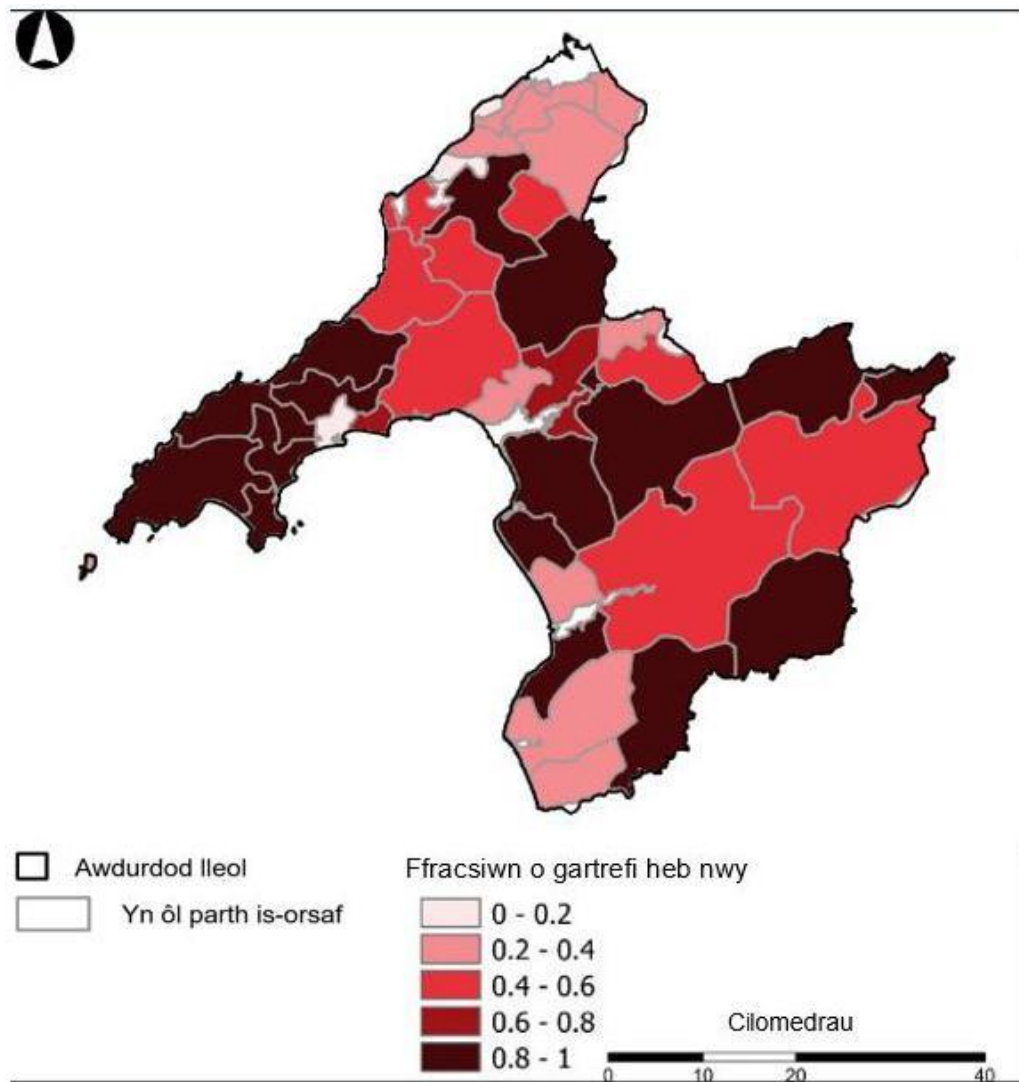
Ffigur 27. Hyblygrwydd y galw am drydan (MW) yn ôl Ardal Gynnyrch Ehangach Haen Is (2023)

Eiddo oddi ar y grid nwy

Cysylltiadau nwy:

Nid yw hanner yr holl eiddo wedi eu cysylltu â'r rhwydwaith nwy. Mae hyn fwyaf amlwg o amgylch Llanbedr i'r gorllewin, Penrhyn Llŷn a dwyrain y sir o amgylch Parc Cenedlaethol Eryri.

- Mae 50% o eiddo yn defnyddio nwy naturiol ar gyfer gwres
- Mae 24% o eiddo yn defnyddio olew neu LPG ar gyfer gwres
- Mae 13% o eiddo'n defnyddio trydan uniongyrchol ar gyfer gwres
- Mae tua 3% o eiddo yn defnyddio llosgwyr pren ar gyfer gwres. Yn ystod y gweithdai, cododd nifer o randdeiliaid gwestiynau am ddefnyddio tanwydd coed domestig (gan gynnwys boncyffion ar gyfer coed tân domestig) i'w mewn stofiau caeedig (llosgi coed) a thanau agored. Ychydig o ddata rhanbarthol sydd ar gael ar y farchnad tanwydd coed, gan gynnwys defnyddio pren 'llwyd' anffurfiol a'r cyfyngiadau o ran y ffactor trosi cyfaint i fàs.
- Mae'r eiddo sy'n weddill yn defnyddio pypiau gwres o'r aer neu'r ddaear neu lo ar gyfer gwres



Ffigur 28. Canran yr eiddo nad ydyn nhw wedi'u cysylltu â'r rhwydwaith dosbarthu nwy (2023)

Ffactorau Amgylcheddol, Cymdeithasol ac Economaidd Lleol sy'n Dylanwadu ar Ynni

Ardal

Cyfanswm arwynebedd y tir

2,540 km² – Yr ail sir fwyaf yng Nghymru

Parthau buddsoddi dynodedig

Ardal Fenter Eryri - mae Cyngor Gwynedd wedi bod yn cydweithio gyda Llywodraeth Cymru i hwyluso datblygiad dau o safleoedd strategol allweddol Meirionnydd - Safle Trawsfynydd a Chanolfan Awyrodod Eryri, Llanbedr

Nodweddion tir

Yn amlwg yn wledig o ran ei natur gydag amgylchedd naturiol unigryw, gan gynnwys asedau tirwedd a bioamrywiaeth uchel eu gwerth. Ar draws y sir, mae trefi llai wedi'u lleoli'n fewndirol yn gyffredinol, gyda threfi mwy fel Bangor, Caernarfon a Phyllheli ar hyd yr arfordir

Tirweddau dynodedig

Parc Cenedlaethol Eryri – 2130km² Ardal fyw a gweithio, ac mae'n gartref i dros 26,000 o bobl.

Ardal o Harddwch Naturiol Eithriadol Llŷn – 150km²

Demograffeg

Dwysedd poblogaeth

46 o bobl fesul km sgwâr (Cyfartaledd Cymru: 148.9) – y trydydd awdurdod lleol lleiaf poblog yng Nghymru .

Twf poblogaeth yn y 10 mlynedd diwethaf (2009-2019)

Yng Ngwynedd, gostyngodd maint y boblogaeth 3.7% o tua 122,900 yn 2011 i 117,400 yn 2021.

Economaidd-gymdeithasol

Tlodi tanwydd

Yn 2019, nodwyd bod cyfanswm o 22% o aelwydydd ar draws Gwynedd mewn tlodi tanwydd (cyfartaledd Cymru: 12% ML14

Patrymau Cymudo

Mae tua 89% o drigolion yn gweithio yn y sir, er y cafwyd nifer cyfyngedig o ymatebion i'r patrymau cymudo yn ôl awdurdod lleol Cymru a mesurau drwy data'r arolwg

Swyddi a'r prif ddiwydiannau

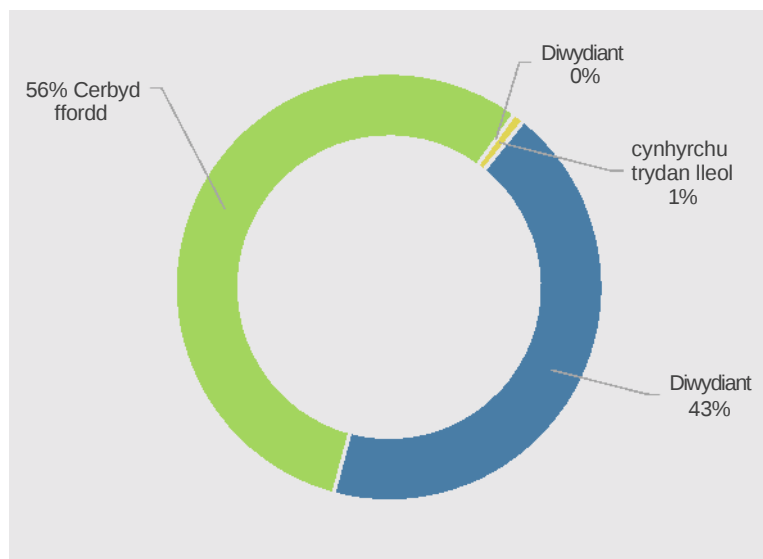
Mae twristiaeth ac amaethyddiaeth yn dylanwadu'n gryf ar economi Gwynedd. Mae'r diwydiant twristiaeth hefyd yn gyflogwr allweddol gyda gwerth economaidd o bron i £1 biliwn

Allyriadau nwyon tŷ gwydr

5.2 tCO₂ y pen (Cyfartaledd Cymru: 7tCO₂ y pen) (47)

Ffynonellau allyriadau mawr yn ôl tanwydd

1. Disel a ddefnyddir ar gyfer cerbydau (46%)
2. Nwy naturiol ar gyfer gwresogi (22%)
3. Olew / LPG (16%)
4. Petrol a ddefnyddir ar gyfer cerbydau (9%)
5. Trydan (6%)
6. Biomas (11%)

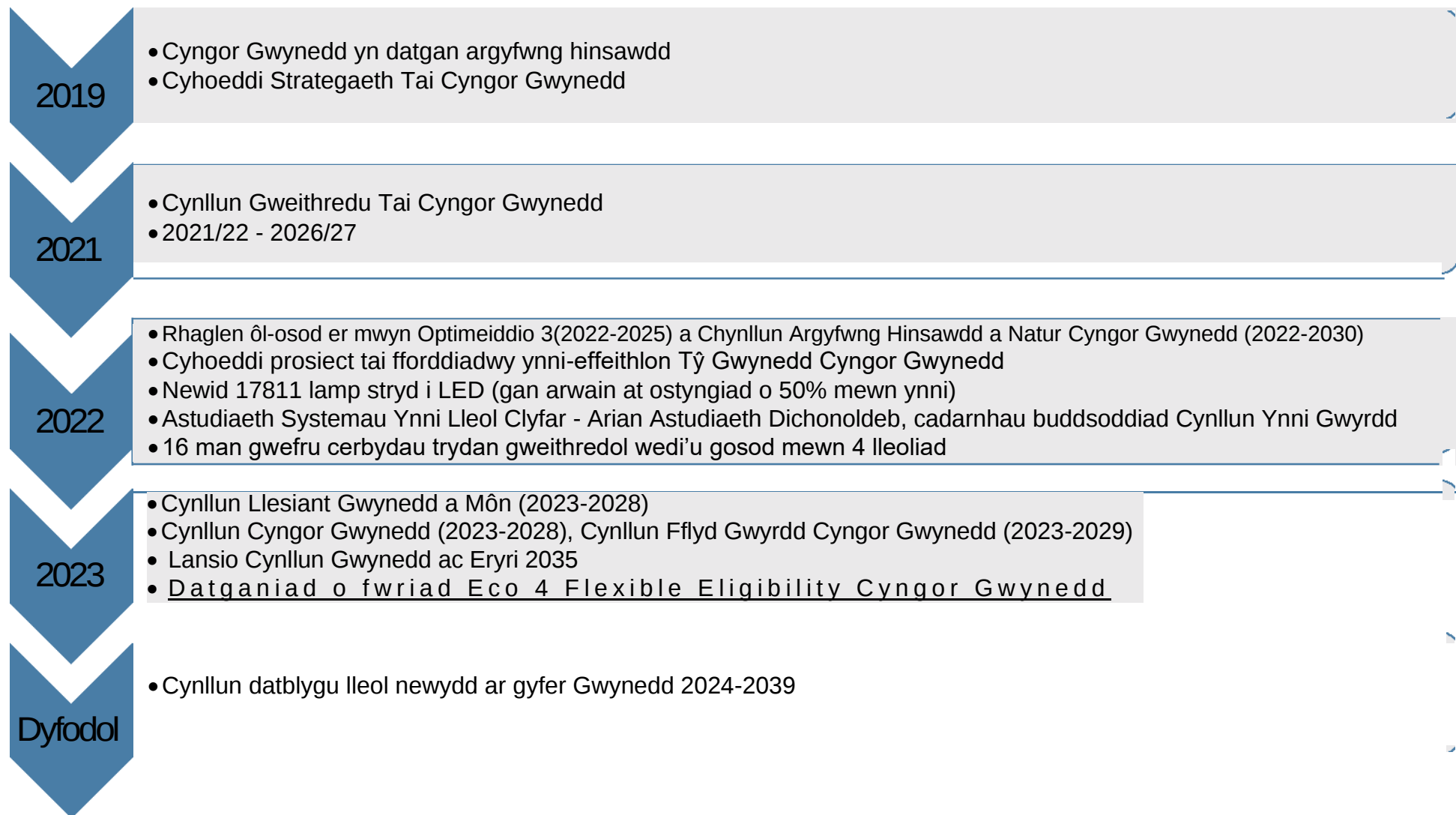


Ffigur 29. Ystadegau allyriadau nwyon tŷ gwydr Gwynedd ar gyfer 2023 [ac eithrio LULUCF – defnydd tir, newid defnydd tir a choedwigaeth]

Y cynnydd hyd yma

Ers datgan argyfwng hinsawdd ac ecolegol ym mis Medi 2019, rydyn ni wedi bod yn gweithio'n galed i symud at yr ymrwymïadau a nodir yn ein Cynllun Argyfwng Hinsawdd a Natur. Mae'r Cynllun hwn yn cynrychioli'r cam cyntaf ar daith y Cyngor i fod yn gyngor "di-garbon net" erbyn 2030 ac mae'n nodi sut byddwn yn chwarae ein rhan i gyflawni uchelgais Cymru i gael sector cyhoeddus sero net erbyn 2030, a Chymru sero net erbyn 2050. Bydd hyn yn golygu cau'r bwlch o tua 26,800 tCO₂e drwy leihau ein hallyriadau a chynyddu ein capasiti i amsugno carbon.

Byddwn yn parhau i weithio gyda'n staff a'n partneriaid, gan gynnwys ystod ehangach o unigolion, sefydliadau a chymunedau, i roi hyn wrth galon pob penderfyniad. Ceir crynodeb o rai cerrig milltir pwysig yn Ffigur 2.17.



Ffigur 30. Crynodeb o'r gweithgareddau hyd yma sydd wedi cyfrannu at ddatgarboneiddio'r system ynni leol o'r awdurdod lleol

Llwyddiannau Cyngor Gwynedd hyd yma:

- Buddsoddi bron i £8 miliwn mewn prosiectau rheoli carbon gan gynnwys gosod bylbiau LED yn lle bylbiau presennol lampau stryd, buddsoddi mewn mannau gwefru cerbydau trydan mewn depos a'n swyddfeydd, yn ogystal â phrynu fflyd allyriadau isel a cherbydau casglu sbwriel.
- Cynnal asesiad sylfaenol o'n hól troed carbon a nodi mecanweithiau llywodraethu, monitro ac adrodd perthnasol ar gyfer ein dull o ddatgarboneiddio.
- Mae ein gwasanaeth arbed ynni wedi helpu 1,671 o bobl gyda thalebau ynni gwerth £81,773.
- Rydyn ni wedi cyflawni gostyngiad o 20% yn ein hallyriadau carbon o'n prosesau caffael rhwng blwyddyn sylfaen 2019/20 a 2022/23

Cynlluniau Rheoli Carbon Cyngor Gwynedd

Ffurfiodd Cyngor Gwynedd bartneriaeth gyda'r Ymddiriedolaeth Garbon yn 2009 ac, o ganlyniad, cymeradwywyd dau Gynllun Rheoli Carbon.

Roedd y Cynlluniau Rheoli Carbon yn gynlluniau strategol cynhwysfawr a oedd yn amlinellu:

- Perfformiad carbon Cyngor Gwynedd ym mlwyddyn sylfaen 2005/6
- Nodi cyfleoedd i wella a lleihau carbon
- Darparu argymhellion i wella a lleihau carbon
- Gosod targedau lleihau carbon

Mesurau Arbed Ynni Cyngor Gwynedd:

Mae Cyngor Gwynedd wedi buddsoddi mewn systemau Monitro a Thargeddu awtomataidd i leihau gwastraff ynni ar draws ei safleoedd ac mae'n parhau i uwchraddio ei systemau. Gan ddefnyddio data dyfais Darllen Mesuryddion Awtomatig a meddalwedd rheoli ynni bob hanner awr, y dechnoleg hon oedd y prif gyfrannwr at y gostyngiad o 20.7% yn y defnydd o nwy a welwyd wrth gymharu 2019/20 â 2022/23, sy'n cyfateb i arbediad ariannol o £114,000. Mae'r uwchraddiad diweddaraf yn defnyddio technoleg Deallusrwydd Artiffisial a bydd yn mynd â ni gam yn nes at y nod o ddim gwastraff yn y pen draw. Ochr yn ochr ag aM&T, mae Cyngor Gwynedd hefyd wedi buddsoddi mewn nifer fawr o Systemau Rheoli Ynni Adeiladau sy'n caniatáu rheolaeth ganolog ar systemau gwresogi.

Targedau Cyngor Gwynedd	% y newid o'r llinell sylfaen (2005/6 i 2020)
Goleuadau stryd	-80.3
Fflyd	-35.7
Teithio ar gyfer Busnes	-58.0
Gwastraff	-55.5
Adeiladau a Phaneli Solar Ffotofoltaidd	-59.9
Cyfanswm Lleihau Allyriadau (o'r llinell sylfaen)	-58.3

Tabl 1. Targedau a chanlyniadau cynllun rheoli carbon Cyngor Gwynedd

Cynlluniau ar gyfer y dyfodol

Adfywio

Ers 2012, mae Cyngor Gwynedd wedi bod yn cydweithio gyda Llywodraeth Cymru i hwyluso datblygiad dau o safleoedd strategol allweddol Meirionnydd - Safle Trawsfynydd a Chanolfan Awyrofod Eryri, Llanbedr.

Sefydlwyd Cwmni Eginio (CE) yn 2021 gan Lywodraeth Cymru i gyflwyno cynllun datblygu safle ar gyfer Trawsfynydd sy'n canolbwyntio ar dwf economaidd-gymdeithasol.

Cynhyrchu ynni adnewyddadwy

Cynllun Paneli Solar Ffotofoltaidd Cyngor Gwynedd - Bydd Cam 4 yn arwain at osod paneli solar ychwanegol ar 70 o'n hadeiladau. Mae prosiectau ynni adnewyddadwy eraill yng Ngwynedd yn cynnwys cais cynllunio a gymeradwywyd yn ddiweddar ar gyfer fferm solar ffotofoltaidd 499 MW yn Llanbedrog, Pwllheli.

Trafnidiaeth leol a fflyd y Cyngor

Ar ddechrau 2024 rydyn ni'n prynu 67 o gerbydau ychwanegol ac yn gosod mannau gwefru cerbydau trydan ar gyfer fflyd a'r cyhoedd. Rydyn ni hefyd yn ymchwilio i ddewisiadau eraill, gan gynnwys prosiectau sy'n cael eu rhedeg gan Uchelgais Gogledd Cymru i ddatblygu hydrogen fel ffynhonnell danwydd bosibl.

Mae lansio ein cynllun strategol ar y cyd ar gyfer Gwynedd ac Eryri 2035 hefyd yn cynnwys cynigion ar gyfer seilwaith gwefru cerbydau trydan ychwanegol, a gwell gwasanaeth trafndiaeth gyhoeddus, o fewn ac o amgylch y Parc Cenedlaethol. Mae hyn yn cynnwys bysiau trydan ar y gwasanaeth TrawsCymru newydd rhwng Caernarfon, Porthmadog a Blaenau Ffestiniog. Hefyd, mae mentrau

trafnidiaeth sy'n eiddo i'r gymuned ar draws y sir, gan gynnwys clybiau ceir cymunedol, er enghraifft Car-n-arfon, sy'n rhan o rwydwaith Co Wheels.

Ynni Cymunedol

Mae gan Wynedd gyfoeth o fentrau a grwpiau ynni cymunedol lleol sy'n gweithio i hyrwyddo ynni adnewyddadwy, lleihau allyriadau carbon a grymuso cymunedau lleol gan gynnwys:

- Mae Cyd Ynni yn fenter gydweithredol sydd wedi dangos llwyddiant dros y blynyddoedd diwethaf o ran cyflawni prosiectau ynni a phrosiectau cymunedol gan gynnwys prosiectau solar, gwynt a d*r.
- Ynni Ogwen, cwmni ynni cymunedol cydweithredol ym Methesda sy'n canolbwyntio ar ddatblygu prosiectau trydan d*r ar raddfa fach a hyrwyddo effeithlonrwydd ynni yn yr ardal leol.
- Datblygiadau Egni Gwledig (DEG), menter gymdeithasol sy'n cefnogi gweithredu dan arweiniad y gymuned ledled gogledd orllewin Cymru.
- Ynni Lleol, marchnad leol sydd mewn grym drwy Glybiau Ynni Lleol. Mae hyn yn galluogi aelwydydd i ddod at ei gilydd i ddangos pryd maen nhw'n defnyddio p*er glân lleol pan fydd yn cael ei gynhyrchu.

Tai

Nid yw'r Cyngor yn berchen ar unrhyw stoc dai; Adra, Grŵp Cynefin a Thai Gogledd Cymru sy'n berchen ar dai cymdeithasol y sir ac maent i gyd ar hyn o bryd yn cyflawni nifer o fentrau effeithlonrwydd ynni gyda phartneriaid, er enghraifft, Prosiect Sero Net Gwynedd.



Ffigur 31. Cynllun Argyfwng Hinsawdd a Natur Cyngor Gwynedd (2022)



Ffigur 32. Cynllun Strategol Economi Ymwelwyr Gynaliadwy Gwynedd ac Eryri (2023)

3. Pennod 3: System Ynni'r Dyfodol

Trosolwg



Ffigur 33. Llun gan Meilyr Tomos (Cyngor Sir Gwynedd)

Gweledigaeth

Datblygu ynni carbon sero net leol ar gyfer Gwynedd, sy'n annog datblygiad ffynonellau ynni fforddiadwy a dibynadwy er budd ein cymunedau lleol. Bydd hyn yn cefnogi'r broses o bontio i economi ffyniannus a chadarn, ac yn diogelu a gwella'r amgylchedd naturiol ar yr un pryd.

Amcanion y cynllun

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

- Lleihau ac annog defnydd effeithlon o ynni ar draws Gwynedd a darparu cartrefi ac adeiladau fforddiadwy, hygyrch ac effeithlon o ran ynni.
- Darparu system ynni sy'n gallu gwrthsefyll newid yn yr hinsawdd ac sy'n gallu cwrdd â'r galw am ynni yn y dyfodol.
- Sicrhau'r gostyngiadau mwyaf posibl mewn allyriadau carbon gan ddefnyddio ffynonellau ynni adnewyddadwy lleol ar yr un pryd â lleihau costau ariannol.
- Grymuso'r economi leol, gan gefnogi'r gwaith o greu swyddi o ansawdd uchel, busnesau ffyniannus, gan ddiogelu ac adeiladu ar yr economi ymwelwyr.
- Manteisio ar gyfleoedd i fuddsoddi mewn ynni carbon isel ac ymgysylltu â'n cymunedau i gefnogi arweinyddiaeth a pherchnogaeth prosiectau ynni adnewyddadwy.
- Sefydlu mecanwaith ar gyfer darparu ynni adnewyddadwy lleol i gartrefi Gwynedd am bris sefydlog, cost-effeithiol i'r defnyddiwr

Dadansoddi senario

Gwyddom fod angen i ni newid ein system ynni yng Ngwynedd i sero net erbyn 2050. Gwyddom hefyd fod nifer o systemau ynni credadwy a deniadol ar gyfer Gwynedd yn y dyfodol yn dibynnu ar amrywiaeth o ffactorau. Mae hyn yn cynnwys sut gallai cost technolegau newid 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.

Fel sail i'n cynllun, fe wnaethon ni ddadansoddi 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-ffeithiol a charbon-ffeithiol o ateb y galw ym mhob un. Drwy wneud hyn, roedden ni'n gallu nodi technolegau a oedd yn chwarae rhan bwysig yn yr holl sefyllfaoedd a fodelwyd yn y dyfodol. Mae'r technolegau hyn yn cynrychioli dewisiadau â lefel isel o anfanteision a dewisiadau sydd heb ddim anfanteision (sy'n golygu eu bod yn debygol o fod yn fwyaf cost-ffeithiol 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. Ym mhob senario, gellir cymryd y camau hyn yn awr i roi Gwynedd ar y trywydd iawn at ddyfodol carbon sero net.

Drwy'r dadansoddiad hwn, fe wnaethom nodi'r pethau cyffredin a fydd yn ein helpu i gyflawni ein gweledigaeth a'n hamcanion. Dyma sail ein cynllun.

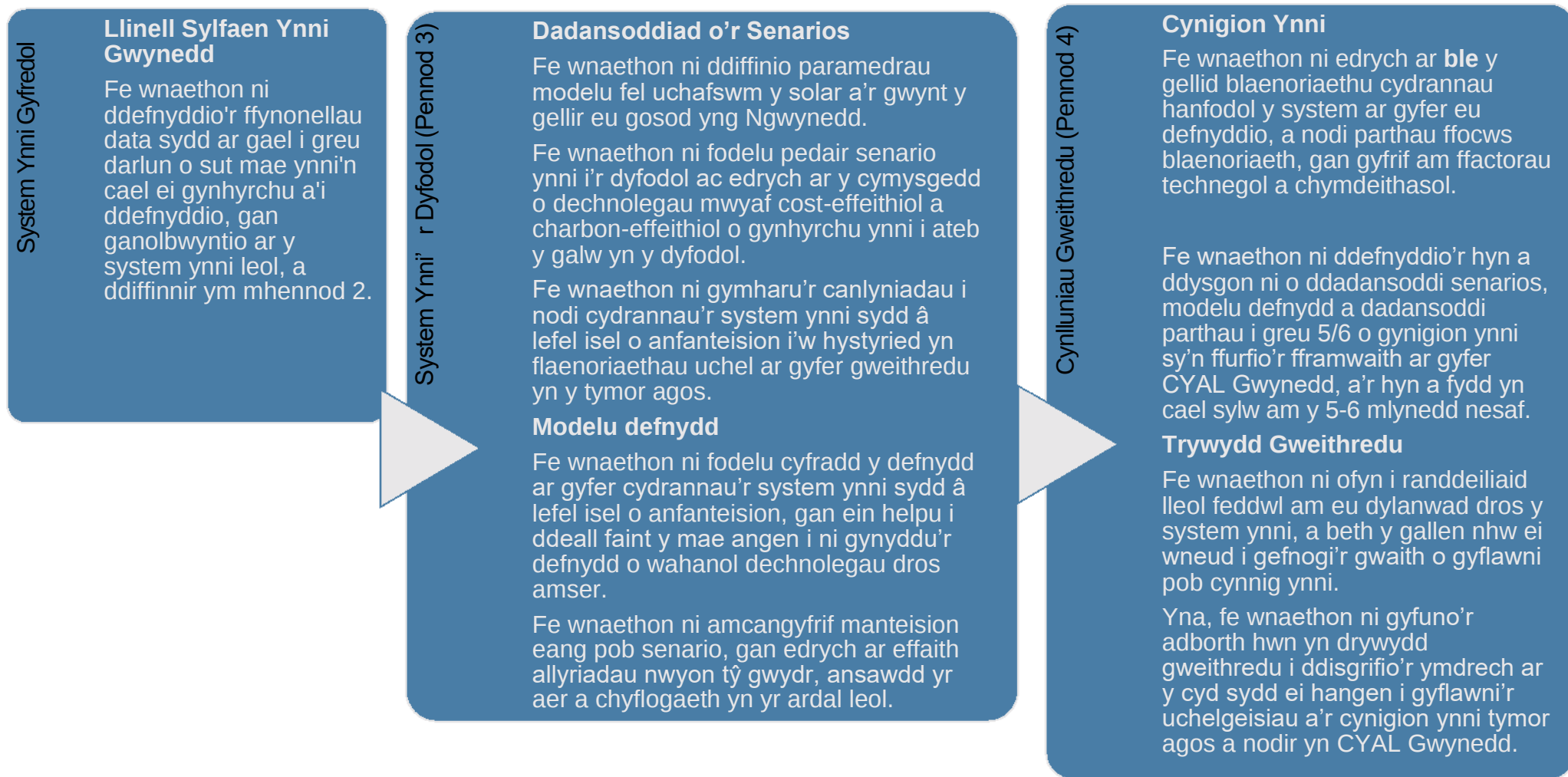
Rydyn ni'n hyderus y bydd angen y camau hyn ni waeth beth fydd unrhyw ansicrwydd yn y dyfodol.

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, polisiau 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.



Ffigur 34. Crynodeb o'r camau a gymerwyd i lunio'r CYAL

Dadansoddiad o'r Senarios

Gwneud Dim Byd

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 hon, ac nid ydyn ni'n ei defnyddio wrth fodelu optimeiddio.

Sero Net Cenedlaethol

Mae'n defnyddio 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 fewngludo ac allgludo i'r grid trydan, mae hyn yn tybio y bydd y grid trydan wedi'i ddatgarboneiddio a'i atgyfnerthu i ddarparu ar gyfer y gofynion, sy'n debygol o fod yn gyfuniad o ynni gwynt ar y môr, Tyrbinau Nwy Cylch Cyfun (CCGT) hydrogen, storio batris ar lefel grid, niwclear (mae'r rhain yn cael eu hystyried yn asedau cenedlaethol a thu allan i gwmpas y CYAL)

Galw Isel

Mae'n ystyried y galw lleiaf posibl am ynni yn y dyfodol ar draws gwahanol sectorau

Mae'n archwilio effaith cynlluniau sy'n lleihau'r defnydd o ynni fel gwella adeiledd cartrefi a faint o bobl sy'n defnyddio trafnidiaeth gyhoeddus a theithio llesol

Mae'r model yn dod o hyd i gyfuniad 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 gyfuniad 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

Ynysu: Canolbwyntio ar y gymuned

Senario pwrpasol: Mae'r senario hwn yn ystyried system ynni nad yw'n mewnfario trydan ar draws ffin yr awdurdod lleol, ond sy'n gallu allforio, gan geisio manteisio i'r eithaf ar gyfleoedd ar gyfer ynni adnewyddadwy neu garbon isel sy'n eiddo i'r gymuned, a chyflwyno uchelgais i ddatgarboneiddio'r system ynni ar gyfradd gyflymach.

Mae'n ystyried y galw tebygol uchaf posibl am ynni yn y dyfodol ar draws gwahanol sectorau. Mae'n ystyried newid cymedrol i deithio llesol a thrafnidiaeth gyhoeddus a lleihau'r defnydd o geir. Ni chaniateir mewnfario dros ffin yr awdurdod lleol ond caniateir allforio i brofi maint y cyfle. Mae'n defnyddio amrywiaeth o dechnolegau cost a charbon-optimaid i fodloni'r galw am ynni a ragwelir yn y dyfodol

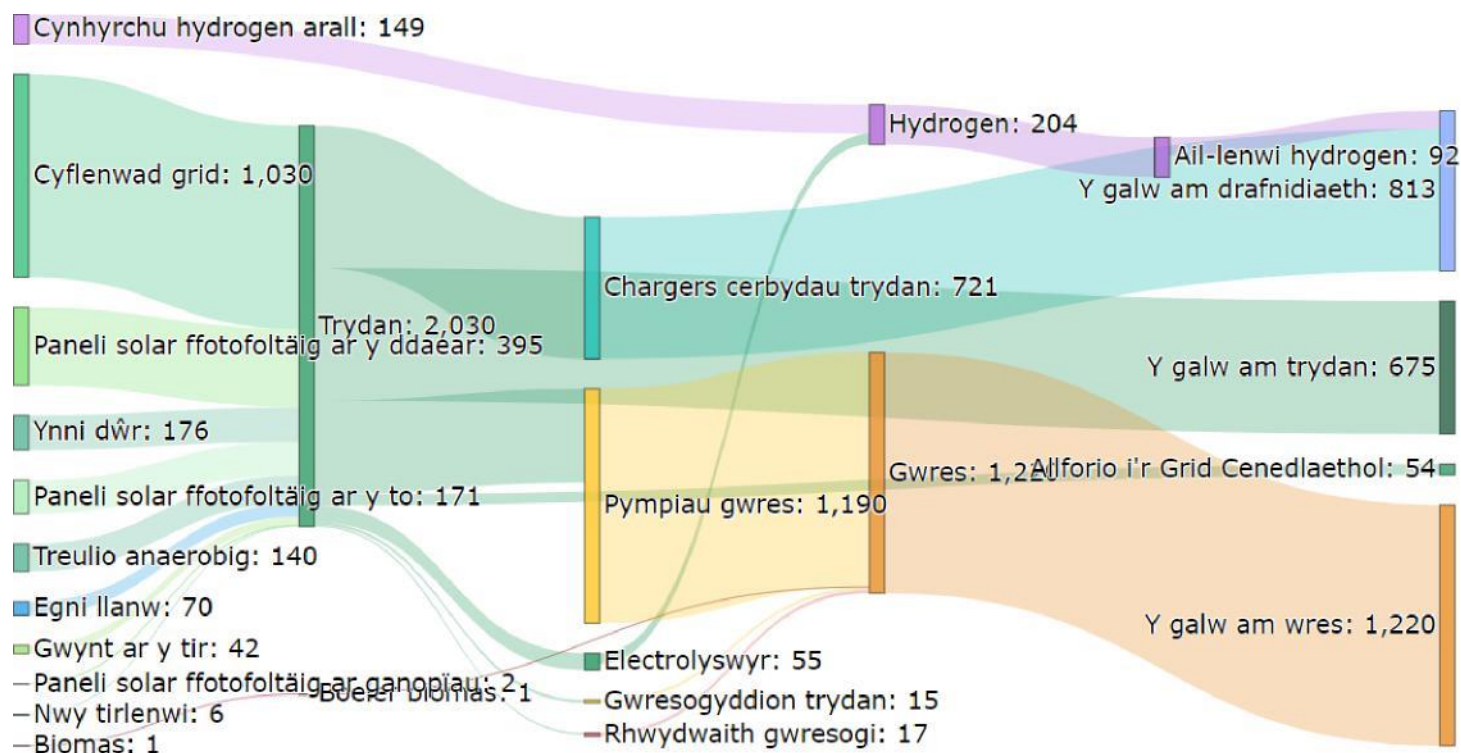
Ffigur 35. Crynodeb o senarios ynni'r dyfodol

Dadansoddiad – Llif ynni senario Sero Net Cenedlaethol yn y dyfodol (GWh, 2050)

Mae Ffigur 36 yn dangos un system ynni bosibl yn y dyfodol (Sero Net Cenedlaethol) ar gyfer Gwynedd a gafodd ei modelu am flwyddyn ar sail 24 awr. Mae'r system hon yn deillio o fodelu'r system fwyaf optimaidd o ran cost a charbon (modelu optimeiddio) yn seiliedig ar set o baramedrau modelu a rhagdybiaethau a ddiffiniwyd ymlaen llaw am y system ynni yng Ngwynedd yn y dyfodol. Rydyn ni wedi edrych ar sawl senario ynni yn y dyfodol i'n helpu i greu cynllun gweithredu strategol ar gyfer datgarboneiddio'r system ynni leol. Mae rhagor o fanylion am y senarios a chanlyniadau'r modelu ar gael yn yr Adroddiad Technegol (Pennod 5). Mae'r model yn helpu i lywio'r model defnydd a'r camau gweithredu sy'n rhan o'r cynlluniau, ond nid dyma'r "cynllun terfynol" ar gyfer Gwynedd.

Mae Ffigur 36 yn rhoi manylion diagram Sankey ar gyfer system cyflenwi ynni 2050 posibl yn y dyfodol o ran:

- Hydrogen: Gallai hydrogen gael ei fewnforio neu ei gynhyrchu o electrolysis i bweru Cerbydau Nwyddau Trwm
- Ynni Adnewyddadwy: Cynnydd sylweddol mewn cynhyrchu ynni adnewyddadwy o'i gymharu â'r llinell sylfaen, yn enwedig paneli solar ffotofoltaidd ar y ddaear (17 gwaith) paneli solar ffotofoltaidd ar y to (24 gwaith) a threulio anaerobig (47 gwaith)
- Ynni'r Llanw: Cyflwynwyd i gynhyrchu 70 GWh y flwyddyn.
- Bydd canopi ffotofoltaidd yn gwneud cyfraniad bach, gan wasanaethu'r galw am drydan a gwres



Ffigur 36. Diagram Sankey ar gyfer system ynni posibl ar gyfer 2050 – senario Sero Net Cenedlaethol (llef ynni mewn GWh) Yn seiliedig ar redeg model 24 awr

Bydd y rhan fwyaf o'r galw gan drafnidiaeth yn cael ei fodloni drwy wefrwyr cerbydau trydan. Mae ail-lenwi â thanwydd hydrogen yn bodloni 11% o'r galw. Bydd cyfran fach o'r galw am drydan a gynhyrchir (2.7%) yn cael ei allforio i'r Grid Cenedlaethol. Mae'r galw am ynni 2.6 gwaith yn fwy na'r llinell sylfaen. Bydd y cyflenwad gwres yn cael ei ddiwallu'n bennaf gan bympïau gwres (98%). O gymharu â hynny, mae'r cartref cyfartalog yng Nghymru yn defnyddio 3.325 MWh o drydan y flwyddyn, sef 0.003 GWh o'i gymharu â'r raddfa ar y Sankey. O ran nwy, mae cartref nodweddiadol yn defnyddio 12 MWh y flwyddyn, sef 0.012 GWh o'i gymharu â'r raddfa ar y Sankey.

Cydrannau System Ynni

Cydrannau system ynni	Llinell sylfaen (GWh)	Sero Net Cenedlaethol (GWh)	Galw Uchel (GWh)	Galw Isel (GWh)	Ynysu: Canolbwyntio ar y gymuned (GWh)
Mewnforio o'r Grid	561	1030↑	1040↑	854↑	0 (dim mewnforio yn y senario)
Trydan dŵr	176	176			
Panelli solar ffotofoltaidd ar y ddaear	24	395↑			
Ynni gwynt ar y tir	15	42↑			
Panelli solar ffotofoltaidd ar y to	7	171↑			
Nwy tirlenwi	4	6↑			4
Biomass	60	1↓			
Glo	20	0↓			

Canopi ffotofoltaidd	0	2↑				
Llanw	0	70↑				
Ffyrdd eraill o gynhyrchu hydrogen	0	149↑	147↑	142↑	65↑	

Tabl 2. Cymharu ffynonellau ynni ar draws y senarios (GWh yn 2050)

Mae Tabl 2 a Thabl 3 (dros y ddalen) yn dangos pa gydrannau ynni sy'n bresennol ym mhob senario ynni yn y dyfodol ac, ar gyfartaledd, faint o ynni sy'n cael ei gynhyrchu/trosi/trosglwyddo dros gyfnod o flwyddyn. Mae hyn wedyn wedi cael ei feincnodi yn erbyn y canlyniadau sylfaenol.

Mae modelu optimeiddio yn dangos bod cynhyrchu ynni solar ar y ddaear ac ar y to, ac ynni gwynt ar y tir yn cynyddu'n gyson ar draws pob senario, gan gyfrannu at ddiwallu galw Gwynedd am ynni ond hefyd allforio mewn cyfnodau o warged i'r Grid Cenedlaethol, a diwallu anghenion ynni ehangach.

Ar y llaw arall, mae cynhyrchu biomas yn gweld gostyngiad ar draws pob senario, fwy na thebyg oherwydd llai o ddibyniaeth sy'n deillio o allbwn gwell ffermydd solar a gwynt. I'r gwrthwyneb, mae'r defnydd o lo yn gweld gostyngiad ym mhob senario, ac mae hydrogen yn cael ei gynhyrchu i ddiwallu'r galw am drydan fel math o ynni y gellir ei ddanfôn, lle mae ffynonellau ynni adnewyddadwy nad ydynt yn cynhyrchu yn cael eu hymgorffori yn y gymysgedd ynni ym mhob senario, gan gynnal y gofynion trafnidiaeth ar draws y sir.

Cydrannau system h ynni	Mat	Llinell sylfaen (GWh)	Sero Net Cenedlaethol (GWh)	Galw Uchel (GWh)	Galw Isel (GWh)	Ynysu: Canolbwyntio ar y gymuned (GWh)
Treulio Anaerobig i (safle)	Tros	3	1401'	1421'	971'	1,3501'
Storfa bwmp	Storio	0	0	0	0	1171'
Electroleiddiwr	Trosi	0	551'	541'	621'	1371'
Gwefrwyr cerbydau trydan	Trosglwyddo	1	7211'	7401'	7211'	7401'
Allforio i'r Grid Cenedlaethol	Trosglwyddo	0	541'	531'	741'	21'
Pympiau gwres	Trosglwyddo	0	1,1901'	1,1901'	7961'	1,2001'
Rhwydweithiau gwresogi	Trosi	0	171'	171'	171'	171'

Gwresogyddion gwrthiant	Trosi	191	15↓	15↓	7↓	1↓
Boeleri biomas	Trosi	36	1↓	1↓	1↓	1↓
Systemau ail-lenwi â thanwydd hydrogen	Trosglwyddo	0	921'	901'	921'	901'
Tyrbinau Nwy Cylch Cyfun Hydrogen	Trosi	0	0	0	0	11'

Tabl 3. Cymharu technolegau trosi/trosglwyddo ynni ar draws y senarios (GWh yn 2050)

Mae Tabl 3 yn canolbwyntio ar y gwahanol dechnolegau trosi a throsglwyddo y mae'r model optimeiddio wedi'u dewis:

- Rydyn ni'n gweld cynnydd sylweddol yn nifer y gwefrwyr cerbydau trydan i ddiwallu'r cynnydd yn y nifer sy'n defnyddio cerbydau trydan, a'r systemau ail-lenwi â thanwydd hydrogen sy'n cael eu defnyddio i gyflenwi hydrogen i gerbydau nwyddau trwm sy'n gwasanaethu'r ardal.
- Pymplau gwres yw'r brif dechnoleg drosi a ddefnyddir ar gyfer gwres mewn adeiladau, ac mae hyn yn gyson ar draws pob senario. Er bod rhwydweithiau gwresogi a thechnolegau eraill yn cyfrannu at y galw hwn, mae eu defnydd yn gymharol is.
- Rydyn ni hefyd yn gweld trydan dros ben yn cael ei allforio i'r Grid Cenedlaethol ym mhob senario sy'n diwallu anghenion ynni ehangach.

- Mae treulio anaerobig yn cynyddu'n sylweddol yn y senario “Ynysu: canolbwyntio ar y gymuned”. Gan nad yw'r senario hwn yn caniatáu mewnfario o'r grid cenedlaethol, ac mae technolegau eraill fel paneli solar ffotofoltaidd ar y ddaear a phaneli solar wedi cyrraedd y capasiti uchaf (oherwydd cyfyngiadau fel y tir gorau a mwyaf amlbwrpas), mae treulio anaerobig yn cael ei ddewis i ddiwallu'r galw am drydan yn y system. Mae hyn yn dangos y capasiti y byddai angen i ffynonellau ar-alw ei ddiwallu.
- Mae storfa bwmp wedi cael ei chynnwys yn y senario pwrpasol i ystyried prosiect storfa bwmp Glyn Rhonwy. Rhoddwyd Gorchymyn Cydsyniad Datblygu i'r cynllun yn 2017.
- Ni nodwyd unrhyw gapasiti ychwanegol ar gyfer cynlluniau ynni d*r ledled Gwynedd. Mae data ar adnoddau ynni d*r yn gyfyngedig oherwydd diffyg gwybodaeth am 'rwystrau presennol' (ee coredau / rhaeadrau). Efallai y bydd cyfleoedd yn codi yn y dyfodol ar gyfer i bwmpio ynni d*r ar raddfa fach neu ar raddfa fwy (neu storfa bwmp) ledled Gwynedd, ond bydd angen dadansoddi hyn ymhellach.

Modelu defnydd

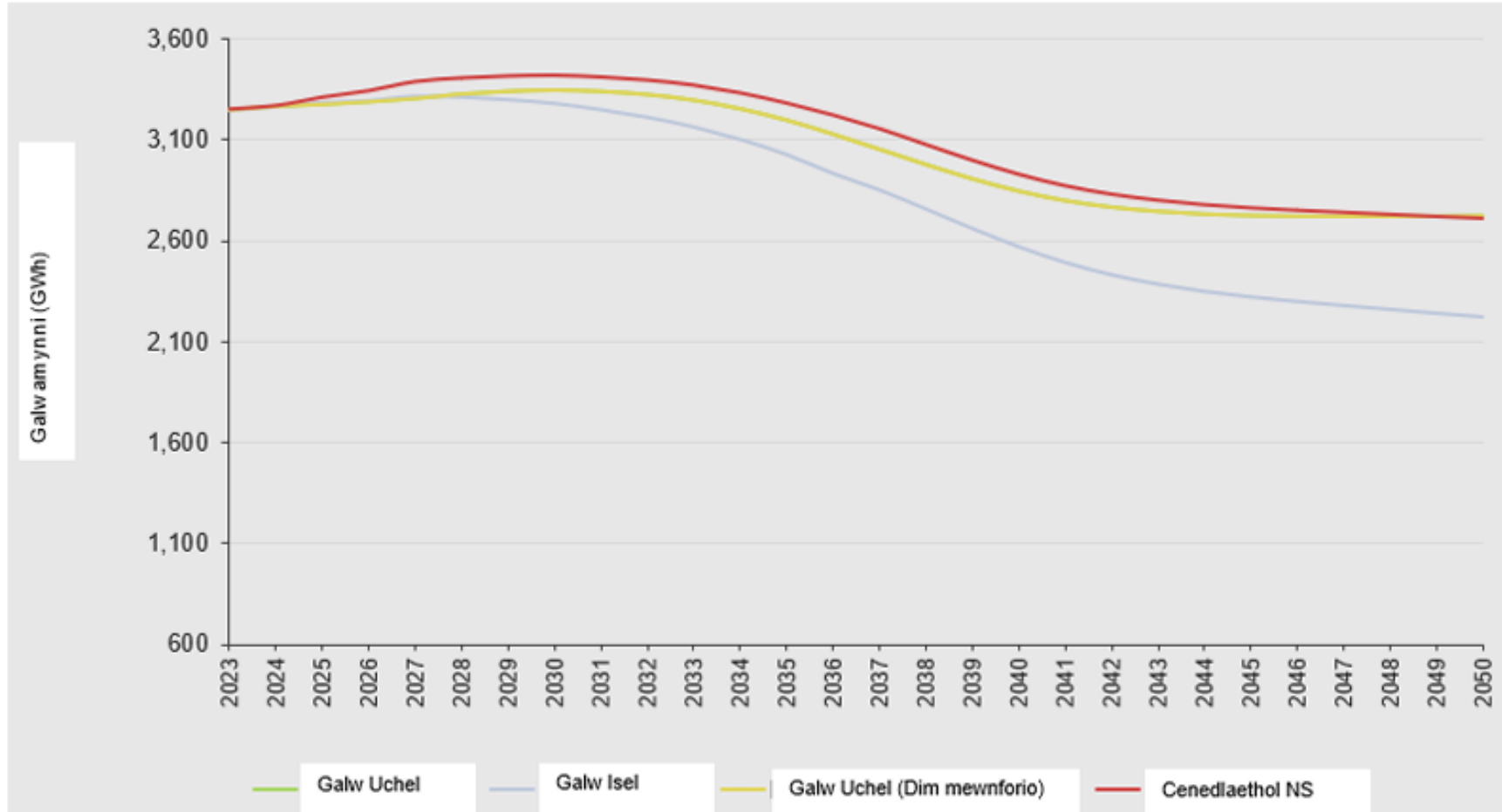
Effaith ar y galw am ynni

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 37 yn dangos y galw am ynni a ragwelir yn ôl sector a senario ar gyfer 2023, 2030 a 2050. Mae'r prif benawdau'n cynnwys:

- Mae pob senario yn dangos potensial am gynnydd yng nghyfanswm y galw am ynni rhwng 2023 a 2030 ac yna gostyngiad erbyn 2050 (yn erbyn 2023 a 2030).

- Mae'r cynnydd cychwynnol yn y galw yn cael ei sbarduno'n bennaf gan y galw am drafnidiaeth, fel y tybir yn unol â thwf yn y boblogaeth. Mae'r twf hwn wedyn yn cael ei wrthbwysu gan y symudiad oddi wrth gerbydau preifat at drafnidiaeth gyhoeddus a theithio llesol at 2050 ac o ganlyniad i ddefnyddio cerbydau trydan, sy'n defnyddio ynni'n fwy effeithlon na cherbydau ICE (injan tanio mewnol).
- Mae'r gostyngiad mwyaf yng nghyfanswm y galw am ynni tan 2050 i'w weld yn y senario Galw Isel, sy'n cael ei sbarduno'n bennaf gan ostyngiad yn y galw am wres mewn adeiladau. Mae hyn oherwydd cynnydd mewn ôl-osodiadau inswleiddio o'i gymharu â'r senarios eraill. Mae gan y senarios eraill i gyd alw tebyg am ynni o tua 2,700 GWh yn 2050.

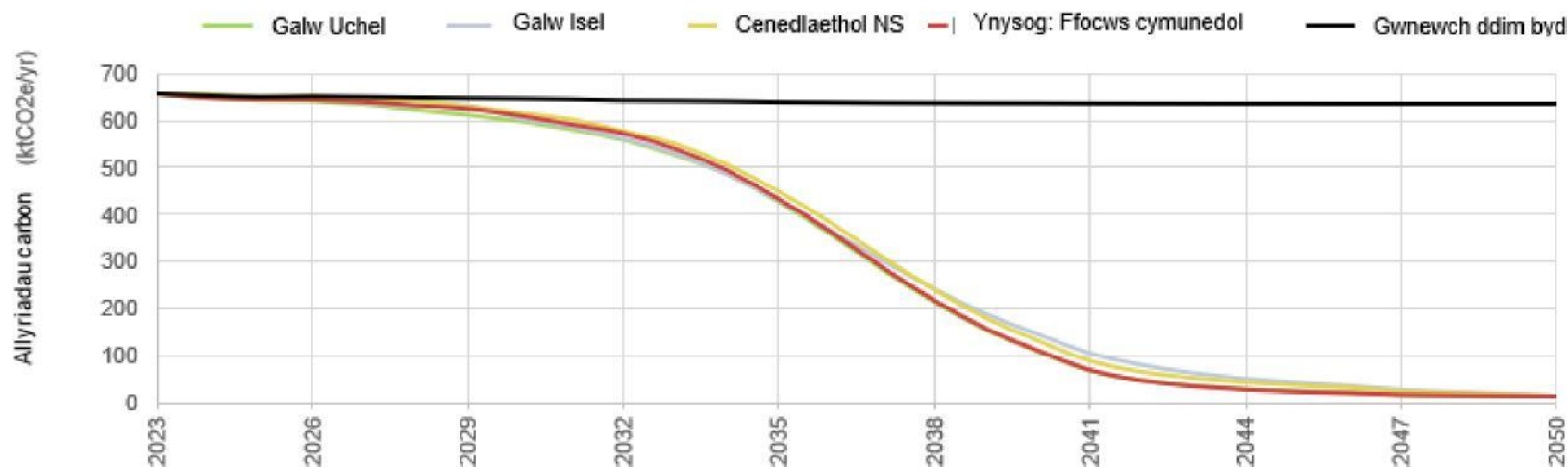


Ffigur 37. Cyfanswm y galw am ynni rhwng 2023 a 2050 ar gyfer pob senario ynni yn y dyfodol

Effaith ar allyriadau nwyon tŷ gwydr

Mae Ffigur 38 yn dangos y bwlch mewn allyriadau nwyon tŷ gwydr rhwng y senario Gwneud Dim a'r senarios ynni yn y dyfodol. Mae ein modelu defnydd yn rhoi tystiolaeth ychwanegol ar y realaeth o gyflawni'r newidiadau a awgrymir gan y modelu optimeiddio. Mae'n ein helpu i bennu'r camau gweithredu sydd eu hangen dros y pum mlynedd nesaf i'n gosod ar y llwybr at sero net yn 2050. Mae newidiadau systemig mwy hefyd y bydd eu hangen i gyflawni graddfa'r newid a nodir yn y cynllun hwn.

Mae'r cynllun yn dangos nad yw'r system yn cyrraedd sero net yn 2050. Byddai angen niwtraleiddio er mwyn cyrraedd sero net, ond nid yw hyn o fewn cwmpas y CYAL.



Ffigur 38. Allyriadau nwyon tŷ gwydr (ktCO₂e) 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 Galw mawr, Ynysu: Canolbwyntio ar y Gymuned a Sero Net Cenedlaethol

Effaith ar allyriadau nwyon tŷ gwydr

Mae'r modelu defnyddio hefyd yn dangos sut mae'r llwybrau hyn yn cyfrannu at dargedau lleihau allyriadau Llywodraeth Cymru (a ddangosir yn Ffigur 3.7). Yn 2023, roedd allyriadau Gwynedd 40% yn is na lefelau 1990, gyda phob llwybr yn perfformio ychydig yn waeth na'r targedau hyd at 2050. Mae llwybrau'n awgrymu bod swm gweddilliol o allyriadau nwyon tŷ gwydr yn parhau yn 2050 hyd yn oed gyda'r newidiadau uchelgeisiol a nodir ym mhob senario. Mae hyn yn pwysleisio pa mor bwysig yw edrych ar ffyrdd eraill o fynd i'r afael ag allyriadau nwyon tŷ gwydr anodd eu lleihau drwy fecanweithiau fel gwrthbwysio.

Senario	2030	2040	2050
Nodau Llywodraeth Cymru	-63%	-89%	-100%
Sero Net Cenedlaethol	-44%	-88%	-98%
Galw Uchel	-46%	-90%	-98%
Ynysu: Canolbwyntio ar y gymuned	-44%	-90%	-99%
Galw Isel	-45%	-87%	-99%
Gwneud Dim	-41%	-42%	-42%

Ffigur 39. Canran y gostyngiad mewn allyriadau nwyon tŷ gwydr ar gyfer pob senario o'i gymharu â thargedau deddfwriaethol Llywodraeth Cymru ar gyfer lleihau allyriadau.

Effeithiau economaidd-gymdeithasol

Gall lleihau faint o ynni sy'n cael ei ddefnyddio yng Ngwynedd, a defnyddio ffynonellau ynni adnewyddadwy ar gyfer cynhyrchu pŵer, arwain at fanteision amgylcheddol, cymdeithasol ac economaidd ehangach, felly mae'n bwysig bod gennym ddealltwriaeth lawn ohonynt er mwyn cefnogi penderfyniadau sy'n effeithio ar ddyfodol y system ynni. Er enghraifft, am bob £1 a fuddsoddir mewn mesurau effeithlonrwydd ynni, gall y GIG arbed £0.42 (sy'n cyfateb i arbedion blynyddol o £1.4 biliwn yn Lloegr yn unig) (48).

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'r camau adeiladu a gweithredu sy'n ymwneud â datblygu prosiectau newydd yn ogystal â'r swyddi cysylltiedig sydd eu hangen yn y gadwyn gyflenwi i gwblhau'r prosiect (a elwir hefyd yn effeithiau lluosydd). (49).

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 3.3 yn dangos amcangyfrifon o effaith llygredd aer fesul uned o danwydd a ddefnyddir ym mhob senario ynni'r dyfodol ac amcangyfrifon o'r effeithiau ar gyflogaeth sy'n gysylltiedig â phob senario ynni'r dyfodol, o'i gymharu â'r senario Gwneud Dim. Mae'r dadansoddiad hwn yn dangos y gallai'r pedwar senario ynni yn y dyfodol a ystyrir wella ansawdd aer a lleihau'r costau difrod sy'n gysylltiedig ag ansawdd aer gwaeth. Mae hefyd yn awgrymu y byddai'r pedair senario ynni yn y dyfodol yn arwain at gynnydd net yn y swyddi sydd ar gael i'r gymuned leol. Mae dadansoddiad manylach o'r defnydd ar gael yn yr Adroddiad Technegol (Pennod 4).

Metrig Cenedlaethol	Gwneud Dim	Sero Net	Galw Uchel	Galw Isel	Ynysu: Canolbwyntio ar y gymuned
Newid o ran ynni (GWh, o'i gymharu â 2023)	~0	-544 (-17%)	-527 (-16%)	-1,031 (-32%)	-526 (-16%)
Newid mewn allyriadau nwyon tŷ gwydr (ktCO _{2e} , o'i gymharu â 2023)	23 (-3.5%)	-641 (-97.5%)	-641 (-97.5%)	-643 (-98%)	642 (-97.5%)
Costau gweithgareddau ansawdd aer cronuss rhwng 2023 a 2050 (£'miliwn) (prisiau 2022)	£771	£408	£383	£403	£482
Effeithiau ar gyflogaeth rhwng 2023-2050 o'i gymharu â'r Senario Gwneud Dim (Cyfwerth ag Amser Llawn Net)	0	2,400	2,400	4,100	3,400

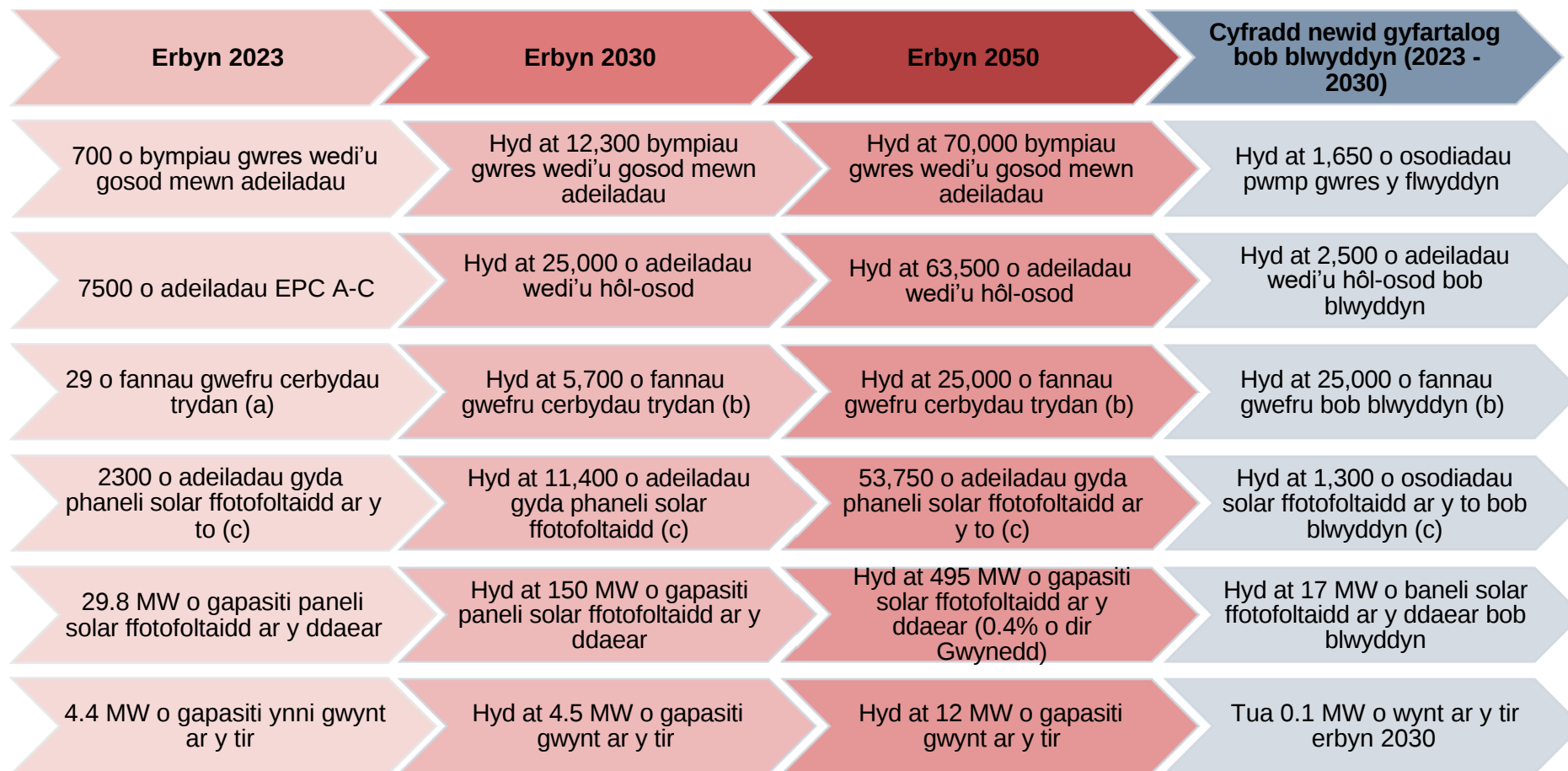
Tabl 4. Crynodeb o'r effeithiau economaidd ar gyfer pob senario: effeithiau ar gyflogaeth a chostau gweithgareddau ansawdd aer. Mae'r ffigurau a ddangosir yn ymwneud â'r cyfnod rhwng 2023 a 2050. Mae costau ansawdd aer yn cael eu cyflwyno gan ddefnyddio prisiau 2022 ac nid ydynt wedi'u disgowntio

Crynodeb o'r defnydd o gydrannau ynni critigol ar draws Gwynedd

Mae Ffigur 40 yn crynhoi'r cyfraddau defnyddio* ar gyfer cydrannau systemau tymor agos, er mwyn i ni allu deall yn well ein sefyllfa bresennol a lle mae angen i Wynedd gyrraedd, gan ddarparu man cychwyn i fframio'r her ar gyfer dadansoddiad manylach. Mae'n bwysig nodi bod llawer o ansicrwydd o hyd yn gysylltiedig â'r modelu defnyddio hwn gan fod llawer o ffactorau amrywiol ac elfennau anhysbys. Er enghraifft,

- Blaengaredd ac arloesi technolegol
- Cadwyni cyflenwi a sut maen nhw'n datblygu
- Gweithgarwch ar raddfa fawr i ddatgarboneiddio seilwaith ar lefelau eraill: rhanbarthol, y DU a'r tu hwnt

*Mae hwn yn gapasiti dangosol i'w gyflwyno, ee ar gyfer defnyddio paneli solar ffotofoltaidd ar y ddaear, gallai hyn gynnwys ffermydd solar o faint gwahanol.



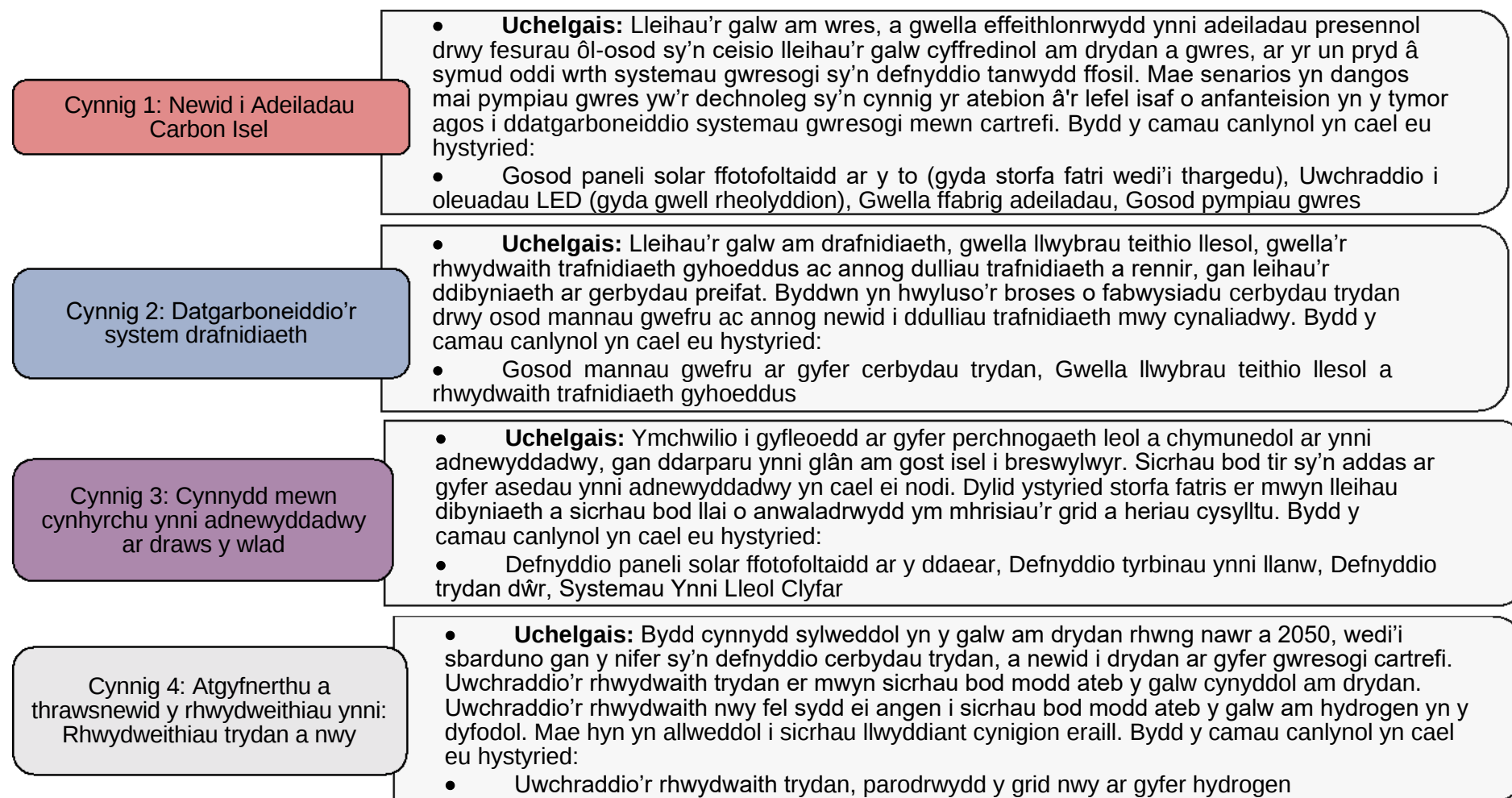
Ffigur 40. Crynodeb o fetrigau defnydd allweddol o fodelu optimeiddio. a) Yn ôl Cofrestrfa Genedlaethol Mannau Gwefru (45) ym mis Mai 2023. Mae'n cyfeirio at fannau gwefru unigol. b) Yn tybio 4kWp fesul man gwefru. Sylwch y bydd y sgôr pŵer a ddewisir yn dibynnu ar leoliad ac achos defnydd. Er enghraifft, mae gwefrwyr cyflym yn fwy addas mewn gorsafoedd gwasanaeth oherwydd hyd arhosiad y cwsmeriaid. Yn seiliedig ar Strategaeth Gwefru Cerbydau Trydan Cymru (31), mae'r rhan fwyaf o wefrwyr yng Ngwynedd yn debygol o fod yn wefrwyr araf (<7kW) gyda nifer fach o wefrwyr cyflym (7-22kW) a gwefrwyr cyflym iawn (42-350kW). c) Gan dybio 4kWp fesul to a fesul gosodiad.

4. Camau Gweithredu ac Argymhellion



Ffigur 41. Trefor, Gwynedd. Llun gan Uchelgais Gogledd Cymru

Cynigion Ynni



Ffigur 42. Crynodeb o'r cynigion

Er bod union ffurf y system ynni wedi'i datgarboneiddio yn 2050 yn ansicr, mae camau y gall rhanddeiliaid lleol eu cymryd nawr gyda sicrwydd cymharol a fydd yn helpu Gwynedd i gynnal y gallu i gyfrannu at uchelgais Sero Net 2050 Cymru a manteisio ar y cyfleoedd cysylltiedig.

Fel Cyngor Gwynedd, bydd ein rôl o ran cyflawni pob cynnig ynni yn amrywio. Mae rhai camau gweithredu'n galw am weithredu dan arweiniad 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 broses y CYAL, fe wnaethon ni hefyd nodi mai'r ffordd orau o gyflawni rhai o'r camau gweithredu yw drwy'r bartneriaeth ranbarthol.

Y Cynllun ar dudalen

Fel man cychwyn, mae "cynllun ar dudalen" Gwynedd (Ffigur 43 ar y dudalen nesaf), yn tynnu sylw at Barthau mewn glas, lle mae amodau arbennig o ffafriol ar gyfer defnyddio cydrannau'r system ynni tymor agos ym mhob cynnig ynni: pŷmpiau gwres, gwefrwyrr cerbydau trydan, paneli solar ffotofoltaidd ar y to, paneli solar ffotofoltaidd ar y ddaear, ynni gwynt ar y tir, ac ôl-osodiadau inswleiddio. Er mwyn blaenoriaethu lle dylid defnyddio pob cydran system ynni isel, cafodd pob parth modelu ei restru gan ddefnyddio dau neu fwy o'r ystyriaethau canlynol:

- Cartref oddi ar y grid nwy – blaenoriaethu parthau sydd â chyfran sylfaenol uwch o dai oddi ar y grid nwy. Y cartrefi hyn fydd y rhai mwyaf heriol i'w trosglwyddo i hydrogen ac felly dyma'r targedau heb anfanteision sydd fwyaf tebygol ar gyfer trosi i bŷmpiau gwres.
- Nodweddion economaidd-gymdeithasol – blaenoriaethu parthau sydd â chyfraddau amddifadedd sylfaenol uwch (sgôr MALIC is).
- Perchnogaeth eiddo – blaenoriaethu parthau sydd â'r ganran sylfaenol uchaf o dai cymdeithasol.
- Hyblygrwydd o ran lefelau cynhyrchu is-orsaf – blaenoriaethu parthau sydd â'r hyblygrwydd cynhyrchu mwyaf sylfaenol ar gael.

- Adeiladau rhestredig – blaenoriaethu parthau sydd â'r nifer lleiaf o adeiladau sydd wedi'u rhestru ar hyn o bryd.
- Effeithlonrwydd ynni domestig – blaenoriaethu parthau sydd â'r ganran sylfaenol uchaf o gartrefi sydd â sgôr EPC o D neu lai.
- Adeiladu capasiti ychwanegol yn yr is-orsaf – blaenoriaethu parthau lle mae angen y lefel isaf o uwchraddio yn y senario galw uchel, gan fod trydaneiddio gwres fel arfer yn cyfrannu'n sylweddol at ofynion uwchraddio'r grid (a allai olygu ôl-groniad o nifer o flynyddoedd).
- Adeiladu capasiti gwefru cerbydau trydan – blaenoriaethu parthau gyda'r nifer uchaf o fannau gwefru cerbydau trydan wedi cael eu hadeiladu yn y senario galw uchel.
- Adeiladu capasiti ychwanegol ar gyfer pob technoleg cynhyrchu leol (paneli solar ffotofoltaidd ar y to, paneli solar ffotofoltaidd ar y ddaear, neu ynni gwynt ar y tir) – blaenoriaethu parthau lle mae'r capasiti mwyaf newydd yn cael ei adeiladu rhwng y llinell sylfaen a senario galw uchel 2050.

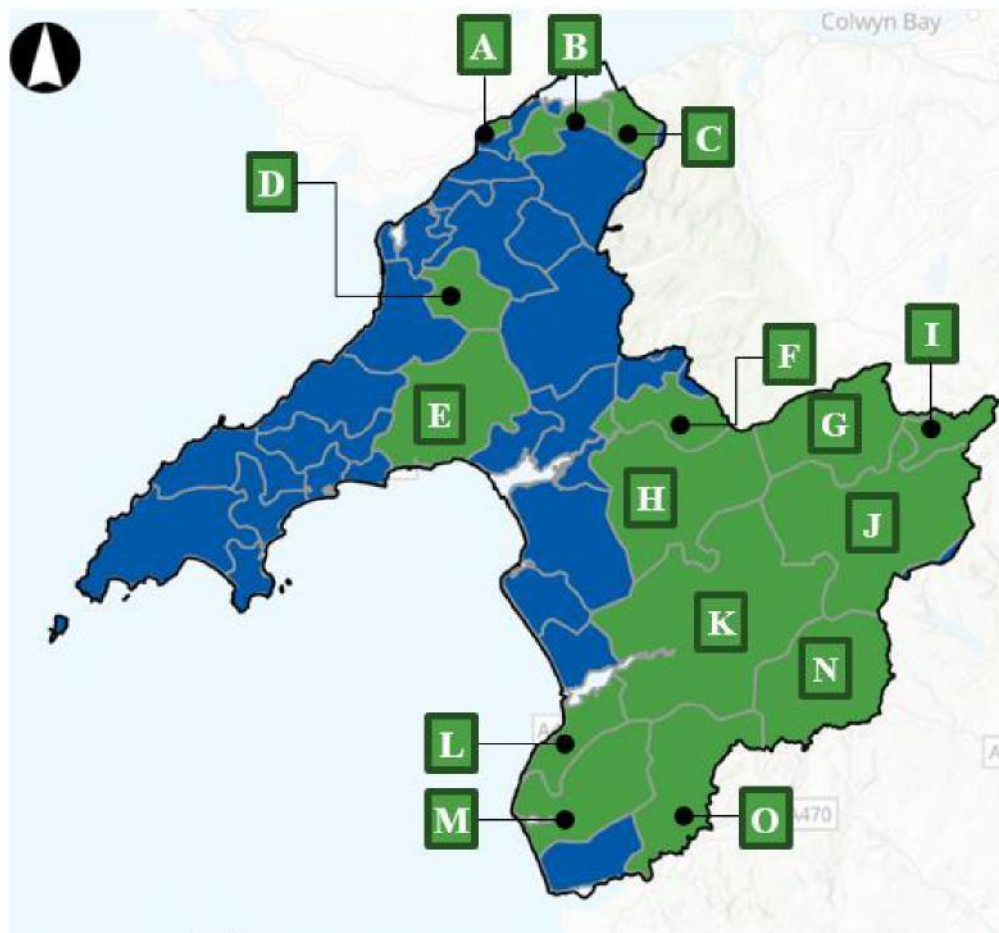
I gael rhagor o fanylion am y fethodoleg y tu ôl i'r "cynllun ar dudalen", trowch at Bennod 4 yr Adroddiad Technegol.

Yn Ffigur 43, mae ardaloedd gwyrdd yn dangos parthau modelu a nodwyd fel parthau ffocws blaenoriaeth, lle mae'r amodau'n fwyaf ffafriol i dreialu defnyddio cydrannau systemau ynni ar gyflymder ac ar raddfa. Mae ardaloedd glas yn dangos parthau "cynnydd" lle mae'r amodau'n llai ffafriol yn y dyfodol agos ar gyfer cyflawni o'i gymharu â'r ardaloedd gwyrdd, a lle mai dim ond modelau cyflawni dibynadwy y dylid eu defnyddio. Bydd angen lefel gyson o ddefnydd o hyd yn y parthau hyn i drawsnewid y system ynni leol ar y cyflymder a nodir gan y dadansoddiad defnyddio.

Cynigion Ynni - Cynllunio ar Dudalen – 2030

Mae Ffigur 43 yn nodi parthau sydd ag amodau arbennig o ffafriol ar gyfer cydrannau ynni penodol, sy'n golygu eu bod â'r potensial i fod yn leoliadau 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.



Ffigur 43. Cyfleoedd cynrychiolaeth ofodol Gwynedd ar draws y pedair senario gan gynnwys uchelgais a buddsoddiad 2030 (miliwn o £). Mae ffiniau parthau'n cael eu diffinio yn ôl ardaloedd gwasanaeth prif is-orsafoedd. Sylwer: dylid parhau i ymyrryd mewn parthau 'cynnydd' er mwyn trawsnewid yr ardal leol i Sero Net. Y parthau gwyrdd yw cyflymu prosiectau peilot tra mai glas yw'r rhai sy'n cael eu datblygu

Allwedd a Rhanbarth	Capasiti Gosod (i), Buddsoddiad Gofynnol (fesul cydran) (ii), Cyfanswm y Buddsoddiad Angenrheidiol (iii)
A: Parc Menai	Paneli solar ffotofoltaidd ar y to: 1.6MW: £1.7m: Cyfanswm £5.8-19m
B: Minffordd /Parc Bryn Cegin	Gwefrwyd cerbydau trydan: 1.1MW: £870-880k: Cyfanswm £7.5-48m
C: Llanfairfechan	Gwefrwyd cerbydau trydan: 79kW: £65k: Cyfanswm £0.46-3.7m
D: Carmel	Mesurau Inswleiddio: 550-750 o gartrefi: £4-57m: Cyfanswm £6.9-60m
E-bost: Rhoslan	Paneli solar ffotofoltaidd ar y ddaear: 63MW: £27m. Mesurau Inswleiddio: £4-66m: Cyfanswm £36-98m
F: Manod	Gwefrwyd cerbydau trydan: 240-250kW: £200k: Cyfanswm £3.3-27m
G: Tryweryn	Pymphiau Gwres: 110-220kW: £81-170k. Paneli solar ffotofoltaidd ar y ddaear: 24MW: £10m. Cyfanswm: £12-21m
H: Maentwrog	Pymphiau Gwres: 350-750kW: £270-560k: Cyfanswm: £3.0-26m
I: Glan-Yr-Afon	Pymphiau Gwres: 80-170kW, £60-130k Paneli solar ffotofoltaidd ar y ddaear: 23MW, £9.8m Gwynt ar y Môr: 11MW (2050), £8.0m (2050). Cyfanswm: 11-17m
I: Y Bala	Paneli solar ffotofoltaidd ar y ddaear: 4.2MW: £1.8m: Cyfanswm: £9.0-57m
J: Dolgellau	Mesurau Inswleiddio: 580-910 o gartrefi, £5-73m: Cyfanswm £11-78m
K: Fairbourne	Paneli solar ffotofoltaidd ar y to: 700kW, £770k: Cyfanswm: £3.9-37m
L: Tywyn	Paneli solar ffotofoltaidd ar y to: 1.9MW, £2.1m: Cyfanswm £7-63m
M:Ffordd Cemaes	Pymphiau Gwres: 180-390kW, £130-290k Gwefrwyd cerbydau trydan: 150kW, £120k. Mesurau Inswleiddio: 130-150 o gartrefi, £1-15m. Cyfanswm: £1.9-16m
N: Dolgellau	Paneli solar ffotofoltaidd ar y to: 540kW: £600k: £2.8-20m

Mae'r ystodau wedi cael eu cyfrifo drwy gymryd canlyniadau isaf ac uchaf pob senario ynni'r dyfodol.

Trywydd - tymor byr

Newid i adeiladau carbon isel

Cam Gweithredu, Cyfeirnod Gweithredu (AR) ac Arweinydd Arfaethedig	Amcangyfrif o'r Amserlen
Gweithio gyda thrydydd partïon i ddarparu data lleol ar dlodi tanwydd, a thargedu'r ardaloedd sydd fwyaf mewn angen yn effeithlon. Monitro perfformiad adeiladau ECO4 ar ôl ôl-osod i sicrhau bod yr adeilad yn perfformio fel y rhagwelwyd o ran kWh/m2 y flwyddyn. Arweinydd Arfaethedig: Cyngor Gwynedd. AR: 1.01	2026
Parhau i gyflwyno'r gwaith o ôl-osod adeiladau sy'n eiddo i'r cyngor er mwyn gwneud adeiladau mor ynni-effeithlon â phosibl. Bydd hyn yn cynnwys rhaglen o osod paneli solar ffotofoltaidd ar eiddo'r Cyngor rhwng 2024 a 2026. Arweinydd Arfaethedig: Cyngor Gwynedd. AR: 1.02	2026
Cydweithio â phartneriaid i hyrwyddo a hwyluso cynlluniau arbed ynni. Byddwn yn cynnig cyngor a gwybodaeth i drigolion Gwynedd ynghylch: - sut i arbed ynni ac arian drwy gynlluniau Nyth ac Eco 4 - manteision a chyfleoedd defnyddio dulliau adeiladu carbon isel wrth adeiladu cartrefi a systemau gwresogi/ynni carbon isel. Arweinydd Arfaethedig: Cyngor Gwynedd. AR: 1.03	2026

Cam Gweithredu, Cyfeirnod Gweithredu (AR) ac Arweinydd Arfaethedig	Amcangyfrif o'r Amserlen
Gweithio gyda Llywodraeth Cymru a phartneriaid lleol eraill (gan gynnwys landlordiaid cymdeithasol cofrestredig, grwpiau cymunedol ac eraill) i gefnogi'r gwaith o gyflwyno gwelliannau effeithlonrwydd ynni drwy Raglen Cartrefi Cynnes newydd Llywodraeth Cymru a chynllun ECO4 flex. Byddwn yn gweithio'n agos gydag Ofgem i ystyried ehangu'r meini prawf cymhwysedd presennol ar gyfer llwybr 4 ECO4. Arweinydd Arfaethedig: Cyngor Gwynedd. AR 1.04	2026
Gan ddefnyddio cyllid grant wedi'i sicrhau, parhau i uwchraddio o oleuadau T5 i LED ar draws portffolio'r cyngor (nodwyd chwe safle). Arweinydd y Cynnig: Cyngor Gwynedd. AR: 1.05	2030 (parhaus)
Nodi opsiynau cyflenwi ar gyfer defnyddio pypiau gwres (lle bo hynny'n briodol ar draws Gwynedd) mewn safleoedd allweddol ar draws Gwynedd erbyn 24/25, gan gynnwys yn 3 safle'r cyngor, £1.75m o gyllid Llywodraeth Cymru wedi'i sicrhau gydag £195k o gyllid cyfatebol gan Gyngor Gwynedd. Arweinydd y Cynnig: Cyngor Gwynedd. AR: 1.06	2026
Adolygu'r potensial ar gyfer defnyddio rhwydweithiau gwres ar draws Gwynedd ac ystyried dichonoldeb / strategaethau ar gyfer eu cyflwyno yn y dyfodol gan ganolbwyntio ar ail-greu yn amodol ar gael cyllid ychwanegol. Arweinydd y Cynnig: Cyngor Gwynedd. AR: 1.07	2026
Parhau i roi cyhoeddusrwydd i gyfleoedd sy'n gysylltiedig ag ôl osod, a'u cyfeirio at gyflenwyr lleol (drwy gontractau ar dendr). Arweinydd y Prosiect: Cyngor Gwynedd. AR: 1.08	2030 (parhaus)

Cam Gweithredu, Cyfeirnod Gweithredu (AR) ac Arweinydd Arfaethedig	Amcangyfrif o'r Amserlen
Gweithio gyda chymdeithasau tai a darparwyr tai cymdeithasol ledled Gwynedd i annog a chefnogi'r gwaith o arbed ynni, mabwysiadu technolegau sero net a thechnegau ôl-osod newydd y gellid eu defnyddio i leihau'r galw am ynni ac ôl-osod eiddo hŷn. Arweinydd y Prosiect: Cyngor Gwynedd. AR: 1.09	2026
Gweithio gydag Uchelgais Gogledd Cymru i nodi cyllid posibl ar gyfer prosiectau datgarboneiddio rhwydweithiau gwresogi cymunedol/campws yn y dyfodol a fydd o fudd i'r gymuned gyfan. Arweinydd y Prosiect: Prifysgol Bangor/ Uchelgais Gogledd Cymru. AR: 1.10	2030 (parhaus)
Gweithio gydag Uchelgais Gogledd Cymru i ganfod cyllid posibl ar gyfer y Prosiect Peilot Campws Clyfar. Arweinydd y Prosiect: Prifysgol Bangor/ Uchelgais Gogledd Cymru. AR: 1.11	2028
Defnyddio'r gwersi a ddysgwyd o'r rhaglen ôl-osod er mwyn optimeiddio i ôl-osod y sectorau rhentu preifat a pherchen-feddianwyr drwy Hwb Di-garbon Cymru (50). Arweinydd y Prosiect: Llywodraeth Cymru. AR: 1.12 (B.1.8)	2030 (parhaus)
Defnyddio'r hyn a ddysgwyd o ganolfannau gwybodaeth eraill i ddatblygu gwasanaeth gwybodaeth sy'n ffynhonnell ddibynadwy o wybodaeth am ôl-osod ac effeithlonrwydd ynni i ddefnyddwyr. Edrych ar y posibilrwydd o sefydlu canolfan gynghori i gefnogi mentrau datgarboneiddio / ynni carbon isel rhanbarthol. Arweinydd y Prosiect: Llywodraeth Cymru. AR: 1.13 (B.2.1)	2026

Cam Gweithredu, Cyfeirnod Gweithredu (AR) ac Arweinydd Arfaethedig	Amcangyfrif o'r Amserlen
Gweithio gyda Chwmnïau Buddiannau Cymunedol i ddarparu gwasanaeth rhanbarthol o gefnogaeth cofleidiol i breswylwyr sy'n ymwneud ag addysg, newid ymddygiad, cyngor ar ynni a chefnogaeth. Arweinydd y Prosiect: Cymru Gynnes. AR: 1.14 (R1.4)	2028
Darparu cymorth a chymhelliant i aelwydydd er mwyn iddynt gael gosod mesurau effeithlonrwydd ynni a systemau gwresogi carbon isel, gan sicrhau bod cymorth o'r fath yn cael ei dargedu at y rheini sydd mewn tlodi tanwydd a/neu sydd â'r angen mwyaf. Arweinydd y Prosiect: Landlordiaid Cymdeithasol Cofrestredig. AR: 1.15 (3A)	2030 (parhaus)
Sicrhau bod arolygon PAS 2035 a chynllun clir ar gyfer mesurau ôl-osod yn cael eu paratoi ar gyfer cartrefi cymdeithasol unigol, yn unol â Safon Ansawdd Tai Cymru (28). Arweinwyr y Prosiect: Landlordiaid Cymdeithasol Cofrestredig Awdurdodau Lleol. AR: 1.16 (3C)	2030 (parhaus)
Adolygu'r cymorth sydd ar gael ar hyn o bryd i denantiaid a landlordiaid yn y sector rhentu preifat i sicrhau bod y safonau effeithlonrwydd ynni gofynnol yn cael eu bodloni. Adolygu darpariaethau gorfodi i sicrhau bod safonau statudol sylfaenol y sector yn cael eu cyflawni. Arweinwyr y Prosiect: Awdurdodau Lleol Llywodraeth Cymru. AR: 1.17 (3D)	2026
Archwilio'r gwaith o ddatblygu mecanweithiau cymorth ar gyfer busnesau bach a chanolig i annog pobl i fanteisio ar welliannau effeithlonrwydd ynni mewn adeiladau masnachol. Arweinwyr y	2030 (parhaus)

Cam Gweithredu, Cyfeirnod Gweithredu (AR) ac Arweinydd Arfaethedig	Amcangyfrif o'r Amserlen
Prosiect: Busnes Cymru/M-SParc Gogledd Cymru Cyngor Busnes Mersi a'r Ddyfrdwy. AR: 1.18 (5C)	
Gweithio gydag awdurdodau lleol a chyrff rhanbarthol i benderfynu ar ddull gweithredu cydlynol fesul stryd ar gyfer ôl-osod a'r mecanweithiau ar gyfer cyflawni (ee llywodraethu, adnoddau, cyllid, polisi). Cydlynw cynllun ôl-osod ar gyfer pob deiliadaeth tai sy'n ehangu ar y rhaglen ôl-osod er mwyn optimeiddio (51). Arweinwyr y Prosiect: Llywodraeth Cymru AR: 1.19 (B.1.7)	2030 (parhaus)
Nodi cyfyngiadau cynllunio lleol penodol (ee datblygiadau a ganiateir, hy rheol 3 metr ar gyfer pypmpiau gwres, cynllunio caniataol ar gyfer adeiladau rhestredig, rheoliadau adeiladu newydd) sy'n cyfyngu ar gynnydd i sero net a chyflawni'r CYALau, a gweithio gyda Llywodraeth Cymru i ddatrys y rhain. Arweinwyr y Prosiect: Awdurdodau Lleol Llywodraeth Cymru. AR: 1.20 (B.5.1; 3E)	2030 (parhaus)
Ystyried rheoliadau adeiladu llymach i gefnogi'r gwaith o ddarparu adeiladau sy'n barod ar gyfer sero net, gan gynnwys ymgynghoriad ar reoliadau Rhan L yn 2024. Arweinwyr y Prosiect: Llywodraeth Cymru. AR: 1.21 (B.5.2)	2026
Datblygu dull gweithredu a chynllun cyflawni ar gyfer mynd i'r afael ag ôl-osodiadau perchen-feddianwyr. Adolygu mecanweithiau ariannol presennol, ac archwilio mecanweithiau ariannol posibl newydd, i gefnogi perchen-feddianwyr a pherchnogion adeiladau sy'n ceisio cynnal gwaith ôl-osod effeithlonrwydd ynni. Arweinwyr y Prosiect: Llywodraeth Cymru. AR: 1.22 (B.1.2)	2026

Cam Gweithredu, Cyfeirnod Gweithredu (AR) ac Arweinydd Arfaethedig	Amcangyfrif o'r Amserlen
Nodi fframweithiau caffael ar gyfer technolegau adnewyddadwy sy'n ystyried cael gafael ar nwyddau a gwasanaethau yn lleol ac yn foesegol. Datblygu fframwaith caffael cenedlaethol, gan ddysgu o'r gwaith blaenorol o gyflwyno ECO 4 a'r rhaglen ôl-osod er mwyn optimeiddio, i gyflawni ôl-osod fesul stryd. Arweinwyr y Prosiect: Llywodraeth Cymru. AR: 1.23 (E.4.1).	2026

Datgarboneiddio'r system drafnidiaeth

Gweithredu, Cyfeirnod Gweithredu (AR) ac Arweinydd y Prosiect	Amcangyfrif o'r Amserlen
Cefnogi Uchelgais Gogledd Cymru i ddatblygu a chyhoeddi Cynllun Trafnidiaeth Rhanbarthol newydd ar gyfer Gogledd Cymru erbyn mis Mawrth 2025. Datblygu a gweithredu cynlluniau trafndiaeth gynaliadwy, fel trafndiaeth gyhoeddus, teithio llesol a llwybrau beicio. Arweinwyr y Prosiect: Cyngor Gwynedd, Uchelgais Gogledd Cymru. AR: 2.01	2026
Cynhyrchu a chyhoeddi strategaeth cerbydau allyriadau isel iawn/cerbydau trydan y Cyngor erbyn diwedd 2024. Arweinwyr y Prosiect: Cyngor Gwynedd. AR: 2.02	2026
Gweithredu Cynllun Fflyd Gwyrdd Cyngor Gwynedd i drosglwyddo'r fflyd bresennol i gerbydau trydan, ac archwilio unrhyw ddatblygiadau yn y dyfodol ar gyfer Cerbydau Nwyddau Ysgafn a Cherbydau Nwyddau Trwm (ee Hydrogen) Arweinwyr y Prosiect: Cyngor Gwynedd. AR: 2.03	2030 (parhaus)

Gweithredu, Cyfeirnod Gweithredu (AR) ac Arweinydd y Prosiect	Amcangyfrif o'r Amserlen
Cydwethio ar gyfleoedd i ddatgarboneiddio fflyd y sector cyhoeddus, cerbydau gwasanaeth cyhoeddus, a fflydoedd masnachol a diwydiannol, yn ogystal â chydlynw'r gwaith o ddylunio a datblygu seilwaith cysylltiedig ar draws ffiniau awdurdodau lleol. Arweinwyr y Prosiect: Uchelgais Gogledd Cymru, Gwasanaeth Ynni Llywodraeth Cymru. AR: 2.04	2030 (parhaus)
Gweithio gyda'n gilydd i ddarparu'r seilwaith gwefru mwyaf priodol ar gyfer cerbydau trydan ar draws y rhanbarth, gan sicrhau ei fod yn cyd-fynd â'r gwaith cenedlaethol sy'n cael ei wneud drwy Trafnidiaeth Cymru Arweinwyr y Prosiect: Uchelgais Gogledd Cymru, Trafnidiaeth Cymru, SPEN. AR: 2.05 (AD)	2026
Cefnogi'r broses o godi mwy o ymwybyddiaeth o gyllid Llywodraeth y DU ar gyfer datblygu seilwaith gwefru cerbydau trydan fel y cynllun gwefru preswyl ar y stryd. Arweinwyr y Prosiect: Uchelgais Gogledd Cymru. AR: 2.06 (4F)	2028
Parhau i gefnogi sefydliadau fel clybiau ceir cymunedol lleol i ddarparu seilwaith a gwasanaethau trafndiaeth carbon isel sy'n canolbwyntio ar y gymuned. Arweinwyr y Prosiect: Uchelgais Gogledd Cymru; Gwasanaeth Ynni Llywodraeth Cymru. AR: 2.07 (4G)	2030 (parhaus)
Sefydlu Grŵp Swyddogion Trafnidiaeth Rhanbarthol sy'n darparu fforwm ar gyfer cydweithredu ac alinio rhwng llywodraeth leol a chenedlaethol yn ogystal â Trafnidiaeth Cymru. Arweinwyr y Prosiect: Uchelgais Gogledd Cymru. AR: 2.08 (R4.1)	2026

Gweithredu, Cyfeirnod Gweithredu (AR) ac Arweinydd y Prosiect	Amcangyfrif o'r Amserlen
Archwilio'r cyfleoedd sy'n ymwneud â masnachfreinio bysiau ar draws y rhanbarth. Arweinwyr y Prosiect: Uchelgais Gogledd Cymru. AR: 2.09 (R4.2)	2026
Cynhyrchu'r Cynllun Trafnidiaeth Rhanbarthol cyntaf yn unol â chanllawiau statudol Llywodraeth Cymru. Arweinwyr y Prosiect: Uchelgais Gogledd Cymru. AR: 2.10 (R4.3)	2026
Datblygu fframwaith caffael cenedlaethol ar gyfer seilwaith cerbydau trydan. Arweinwyr y Prosiect: Llywodraeth Cymru: AR 2.11 (T.2.40)	2026

Cynhyrchu ynni adnewyddadwy

Gweithredu, Cyfeirnod Gweithredu (AR) ac Arweinydd y Prosiect	Amcangyfrif o'r Amserlen
Cefnogi gweithgor/partneriaeth Pioneer Places, a cheisiadau cyllido sy'n gallu sbarduno datblygiad Gwasanaethau Ynni Cymunedol ym Mlaenau Ffestiniog a Bethesda. - Ymgysylltu â sefydliadau lleol a chwilio am gyfleoedd i weithio mewn partneriaeth â nhw i gyflymu gosodiadau ynni adnewyddadwy ledled Gwynedd.	2028

Gweithredu, Cyfeirnod Gweithredu (AR) ac Arweinydd y Prosiect	Amcangyfrif o'r Amserlen
- Cydweithio ag Uchelgais Gogledd Cymru, sefydliadau lleol ar lawr gwlad, ac Ynni Cymru i ymchwilio ymhellach i fodolau arloesol (gan gynnwys CESCOs). Chwilio am gyfleoedd ar gyfer astudiaethau dichonoldeb neu gynlluniau peilot gan ddefnyddio safleoedd lleol fel enghreifftiau ar gyfer datgarboneiddio. Arweinwyr y Prosiect: Cyngor Gwynedd, Sefydliadau Lleol, Uchelgais Gogledd Cymru. AR: 3.01	
Gweithio gyda sefydliadau ynni cymunedol lleol i archwilio rhagor o ddarpariaeth sy'n eiddo i'r gymuned neu fuddsoddi mewn paneli solar ffotofoltaidd ac ynni adnewyddadwy ar raddfa fach, gan gynnwys trydan dŵr. Arweinwyr y Prosiect: Cyngor Gwynedd. AR: 3.02	2030 (parhaus)
Archwilio'r gwaith o ddatblygu prospectws buddsoddi ar gyfer datblygiadau adnewyddadwy sydd ar y gweill ar hyn o bryd. Arweinwyr y Prosiect: Uchelgais Gogledd Cymru. AR: 3.03 (G)	2026
Ymgysylltu â Llywodraeth Cymru i nodi ac adeiladu ar gyfleoedd y gallai Ynni Cymru eu darparu i ogledd Cymru. Arweinwyr y Prosiect: Ynni Cymru, Uchelgais Gogledd Cymru. AR: 3.04 (2A)	2030 (parhaus)
Edrych ar sut mae gwella'r broses o gyfathrebu'r ffynonellau cyllid sydd ar gael ar gyfer datblygu a darparu amrywiaeth o brosiectau cynhyrchu ynni carbon isel AR: 3.05 (2B)	2026

Gweithredu, Cyfeirnod Gweithredu (AR) ac Arweinydd y Prosiect	Amcangyfrif o'r Amserlen
Cefnogi ffrydiau gwaith i gynyddu perchnogaeth leol prosiectau ynni i'w cyflawni yn unol â'r canllawiau arfaethedig ar berchnogaeth leol a chydberchnogaeth yng Nghymru. Arweinwyr y Prosiect: Ynni Cymru, Uchelgais Gogledd Cymru. AR: 3.06 (2D)	2030 (parhaus)
Edrych ar y posibilrwydd o sefydlu canolfan gynghori i gefnogi mentrau datgarboneiddio / ynni carbon isel rhanbarthol. Arweinwyr y Prosiect: Uchelgais Gogledd Cymru: AR: 3.07 (2E)	2026
Manteisio i'r eithaf ar gyfleoedd ar gyfer caffael cyhoeddus er mwyn helpu i gyflymu'r broses o gynhyrchu ynni adnewyddadwy a sicrhau gwerth economaidd a chymdeithasol lleol. - Sicrhau bod caffael cyhoeddus yn cryfhau cadwyni cyflenwi lleol / swyddi lleol (gwerth cymdeithasol) - Gofyn i'r gadwyn gyflenwi gyflawni yn erbyn uchelgeisiau carbon y sector cyhoeddus drwy fframweithiau caffael. Arweinwyr y Prosiect: Uchelgais Gogledd Cymru: AR: 3.08 (2F)	2030 (parhaus)
Manteisio i'r eithaf ar gyfleoedd ar gyfer cronfeydd budd cymunedol o brosiectau seilwaith ynni (ar y rhwydwaith dosbarthu) i gefnogi mentrau datgarboneiddio lleol a rhanbarthol, gan gydnabod yr angen i dargedu'r cymunedau a'r ardaloedd hynny y mae datblygiadau o'r fath yn effeithio fwyaf arnynt. Arweinwyr y Prosiect: Uchelgais Gogledd Cymru: AR: 3.09 (2G)	2030 (parhaus)

Gweithredu, Cyfeirnod Gweithredu (AR) ac Arweinydd y Prosiect	Amcangyfrif o'r Amserlen
Archwilio'r cyfleoedd y gallai Cytundebau Prynu Pŵer eu darparu i gynhyrchu ynni ar draws y rhanbarth. Arweinwyr y Prosiect: Uchelgais Gogledd Cymru: AR: 3.1 (R.2.1)	2026
Parhau i archwilio'r cyfleoedd a gyflwynir gan ganopiâu solar mewn mannau parcio ceir a'r galluogwyr i uwchraddio'r dechnoleg ar draws y rhanbarth. Arweinwyr: Uchelgais Gogledd Cymru; Gwasanaeth Ynni Llywodraeth Cymru: AR: 3.11 (R2.2)	2027
Nodi ac archwilio cyfleoedd ar gyfer datblygu ynni adnewyddadwy ar dir sy'n eiddo i'r sector cyhoeddus. Arweinwyr y Prosiect: Llywodraeth Cymru, Trydan Gwyrdd Cymru. AR: 3.12 (RN 4.1)	2030 (parhaus)

Atgyfnerthu a thrawsnewid y rhwydweithiau ynni

Gweithredu, Cyfeirnod Gweithredu (AR) ac Arweinydd y Prosiect	Amcangyfrif o'r Amserlen
Cyngor Gwynedd a SPEN i gydweithio i ddeall gofynion (trydan) y dyfodol a defnyddio hyn i ddylanwadu ar Gynllunio ED3 a buddsoddiad gan OFGEM. Cynnal cyfarfodydd rheolaidd. Arweinwyr y Prosiect: Cyngor Gwynedd, SPEN WWU . AR: 4.01 (N.2.2; N.3.3)	2026

Gweithredu, Cyfeirnod Gweithredu (AR) ac Arweinydd y Prosiect	Amcangyfrif o'r Amserlen
Cydlynu clinigau Sero Net ar gyfer Awdurdodau Lleol i drafod datgarboneiddio strategaethau gwres, trafnidiaeth ac ynni adnewyddadwy, a bod yn barod i gyfrannu at weithdai sy'n cael eu trefnu gan yr Awdurdodau Lleol ar gyfer busnesau bach a chanolig lleol. Arweinwyr y Prosiect: SPEN; WWU. AR: 4.03 (N.2.5)	2030 (parhaus)
Trafod a chytuno ar unrhyw gyfleoedd optimeiddio strategol gyda phob awdurdod lleol i barhau i ddatblygu cynlluniau datgarboneiddio a thwf economaidd. Arweinwyr y Prosiect: SPEN; WWU. AR: 4.04 (N.2.6)	2030 (parhaus)
Cynllunio dull o atgyfnerthu'r piblinellau ar gyfer yr holl brosiectau sy'n gysylltiedig ag ynni ar draws y rhwydweithiau trydan a nwy/hydrogen. Bydd hyn yn cyfuno'r holl gamau gweithredu a gynlluniwyd gan rwydweithiau trydan a nwy/hydrogen o fewn ardal mewn un gronfa ddata gyffredin. Fel man cychwyn, sefydlu cyfarfodydd ymgysylltu parhaus gyda MapDataCymru (6), NGED SPEN, a WWU i gydlynu os a sut y gallai MapData Cymru (6) fod yn llwyfan priodol i atgyfnerthu'r wybodaeth hon. Arweinwyr y Prosiect: SPEN; WWU. AR: 4.05 (N.1.3)	2030 (parhaus)
Rhoi gwybod i awdurdodau lleol am yr adnoddau data sydd ar gael drwy ddarparu mynediad at adroddiad DFES a'r Cynllun Datblygu Rhwydwaith sy'n deillio o hynny drwy Borth Data Agored SPEN (52) yn ogystal â setiau data eraill fel mapiau gwres, seilwaith rhwydwaith a defnydd. Gellir	2030 (parhaus)

Gweithredu, Cyfeirnod Gweithredu (AR) ac Arweinydd y Prosiect	Amcangyfrif o'r Amserlen
gwneud ceisiadau am adroddiadau ychwanegol, pwrpasol hefyd drwy'r porth. Arweinwyr y Prosiect: SPEN; WWU. AR: 4.06 (N.2.1)	
Darparu gwasanaethau gwaith ar opsiynau technoleg carbon isel i Awdurdodau Lleol i'w cefnogi i ddewis safle (cost ac amserlen) ar gyfer gwefrwyr cerbydau trydan, cyflwyno pypiau gwres a chynllunio seilwaith cynhyrchu ynni adnewyddadwy. Arweinwyr Arfaethedig: SPEN. AR: 4.07 (N2.4)	2029
Defnyddio'r holl allbynnau perthnasol o'r CYALau i lywio Adroddiad DFES SPEN (Sefyllfa Dosbarthu Ynni'r Dyfodol) (53). Yn ei dro bydd SPEN yn rhannu'r tueddiadau a'r uchafbwyntiau o'r DFES gydag Arweinwyr Prosiect awdurdodau lleol unigol: SPEN. AR: 4.08 (N.2.3)	2026
Cyhoeddi canfyddiadau Cynllun Cysyniadol Gogledd Cymru ar gyfer seilwaith hydrogen. Arweinwyr y Prosiect: WWU. AR: 4.09	2026
Tynnu sylw at gyfleoedd seilwaith nwy. Cefnogi Awdurdodau Lleol i archwilio cyfleoedd newydd i ddatblygu'r rhwydweithiau nwy presennol cyn symud 100% i'r rhwydwaith hydrogen presennol. Arweinwyr y Prosiect: WWU. AR: 4.10 (N.3.1)	2030 (parhaus)
Cynnwys prosiectau newydd o'r CYAL yn y broses cynllunio strategol. Arweinwyr y Prosiect: WWU. AR: 4.11 (N.3.2)	2027

Gweithredu, Cyfeirnod Gweithredu (AR) ac Arweinydd y Prosiect	Amcangyfrif o'r Amserlen
Gwneud y rhwydwaith yn barod ar gyfer hydrogen. Cyflawni rhaglen i drosi gweddill y rhwydwaith nwy nad yw'n cael ei gwmpasu gan y rhaglen REPEX i alluogi trosi 100% i hydrogen. Mae strategaeth cynaliadwyedd WWU o 2023 ymlaen yn nodi dymuniad i gwblhau hyn rhwng 2035-2040. Arweinwyr y Prosiect: WWU. AR: 4.12 (N.3.5)	2030 (parhaus)
Datblygu prosiectau hydrogen a bio-methan. Arweinwyr y Prosiect: WWU. AR: 4.13 (N.4.4)	2030 (parhaus)
Datblygu dealltwriaeth fanylach o'r galw posibl am drafnidiaeth hydrogen ac ymgorffori'r galw hwn yng ngalw presennol y rhwydwaith. Bydd y cam gweithredu hwn yn cael ei gefnogi gan brosiect arloesi WWU, HyDrive (8) Arweinwyr Prosiect: WWU. AR: 4.14 (N.4.5)	2026

Camau galluogi

Gweithredu, Cyfeirnod Gweithredu (AR) ac Arweinydd y Prosiect	Amcangyfrif o'r Amserlen
Datblygu gweithgor mewnol ar gyfer swyddogion Cyngor Gwynedd gyda chynrychiolwyr ar draws y cyngor i gefnogi'r gwaith o ddiweddarau'r Cynllun Datblygu Lleol. Sicrhau bod y CYAL a'r dystiolaeth gysylltiedig yn cefnogi'r adolygiad o bolisi ynni (a'i ddiweddarau lle bo angen). Arweinwyr y Prosiect: Cyngor Gwynedd. AR: 5.01	2028
Parhau i ymgysylltu â rhanddeiliaid allweddol gan gynnwys drwy rannu gwybodaeth a lledaenu arferion da ac astudiaethau achos gyda Llywodraeth Cymru a Llywodraeth y DU i sicrhau cysondeb polisi a busnesau a chymunedau. Arweinwyr y Prosiect: Cyngor Gwynedd. AR: 5.02	2030 (parhaus)
Ymgysylltu â chymunedau i ddeall eu hanghenion trydan, cyfleoedd i ôl-osod, gofynion trafndiaeth, ac anghenion gwresogi ar draws Gwynedd. Arweinwyr y Prosiect: Cyngor Gwynedd. AR: 5.03	2030 (parhaus)
Asesu dichonoldeb busnesau sy'n mabwysiadu dulliau cynhyrchu lleol ac edrych ar ddatblygiad y farchnad ynni leol, gan nodi'r cymorth angenrheidiol. Arweinwyr y Prosiect: Cyngor Gwynedd, Mudiadau Lleol. AR: 5.04	2030 (parhaus)
Sicrhau bod strategaethau, cynlluniau a mentrau ynni lleol, rhanbarthol a chenedlaethol yn cael eu halinio'n effeithiol. Arweinwyr y Prosiect: Cyngor Gwynedd, Mudiadau Lleol. AR: 5.05 (A)	2030 (parhaus)

Gweithredu, Cyfeirnod Gweithredu (AR) ac Arweinydd y Prosiect	Amcangyfrif o'r Amserlen
Darparu cymorth rhanbarthol i gyflawni'r ymrwymïadau a wnaed yn strategaeth ymgysylltu â'r cyhoedd Gweithredu ar Newid Hinsawdd Cymru (Gorffennaf 2023) i helpu dinasyddion i gymryd camau i leihau'r galw, gwella effeithlonrwydd ynni a defnyddio ynni mewn ffordd sy'n cefnogi ein gweledigaeth. Arweinwyr y Prosiect: Uchelgais Gogledd Cymru. AR: 5.06 (D)	2030 (parhaus)
Parhau i archwilio a chefnogi cyfleoedd ar gyfer systemau ynni lleol clyfar yn y rhanbarth. Gan ddefnyddio allbynnau o'r CYAL, mapio cyfleoedd system ynni lleol clyfar a nodi prosiectau dichonoldeb/dangosol ar y cyd â sefydliadau ar draws y rhanbarth, ac ymgysylltu â rhanddeiliaid allweddol gan gynnwys grwpiau ynni cymunedol a'r cyhoedd yn gyffredinol. Archwilio/nodi adnoddau cyllid refeniw a chyfalaf. Arweinwyr y Prosiect: Uchelgais Gogledd Cymru. AR: 5.07 (I.1.3; F)	2030 (parhaus)
Sicrhau cysondeb rhwng cwrpas a swyddogaeth y Cynllunwyr Strategol Ynni Rhanbarthol (RESPs) newydd â dyluniad polisi Ofgem. Bydd yr ymgynghoriad ar ddyluniad y polisi yn cael ei gyhoeddi yn ystod haf 2024 gyda'r RESPs ar waith erbyn diwedd 2025/dechrau 2026. Arweinwyr y Prosiect: Uchelgais Gogledd Cymru, Ynni Cymru, Llywodraeth Cymru. AR: 5.08 (R1.1)	2030 (parhaus)
Uchelgais Gogledd Cymru i gefnogi'r ymgyrch 'Race to Zero' a goruchwylio allyriadau carbon ar draws y rhanbarth. Arweinwyr y Prosiect: Llywodraeth Cymru, Ofgem, National Grid ESO. AR: 5.09 (R1.2)	2030 (parhaus)

Gweithredu, Cyfeirnod Gweithredu (AR) ac Arweinydd y Prosiect	Amcangyfrif o'r Amserlen
Arwain y gwaith o ddatblygu'r gofynion sgiliau a nodir yn Adroddiad Sgiliau Gwyrdd y Bartneriaeth Sgiliau Rhanbarthol a Chynllun Gweithredu Sgiliau Sero Net Llywodraeth Cymru. Mapio a nodi anghenion a bylchau sgiliau a llafur hyd at 2050 ar gyfer ôl-osod ac adeiladau newydd carbon isel; defnyddio ynni adnewyddadwy; datgarboneiddio trafnidiaeth a datgarboneiddio busnes / diwydiant. Arweinwyr y Prosiect: Uchelgais Gogledd Cymru. AR: 5.1 (E.3.1;C)	2030 (parhaus)
Adolygu a datblygu rhaglenni addysgol i gwrdd â'r sgiliau sydd eu hangen. Arweinwyr y Prosiect: Partneriaeth Sgiliau Rhanbarthol/ Llywodraeth Cymru. AR: 5.11 (E.3.2)	2030 (parhaus)
Datblygu strategaeth gyfathrebu i addysgu a hyrwyddo sgiliau, hyfforddiant a'r angen am gadwyn gyflenwi Arweinwyr y Prosiect: Llywodraeth Cymru. AR: 5.12 (E.3.3)	2030 (parhaus)
Gweithio gyda Llywodraeth Cymru i greu strwythur llywodraethu a fframwaith rheoli perfformiad ar gyfer y CYALau i hwyluso'r gwaith o fonitro cynnydd a pherfformiad y CYALau ar draws y Rhanbarth. Arweinwyr y Prosiect: Gwasanaethau Ynni Llywodraeth Cymru, Uchelgais Gogledd Cymru. AR: 5.13 (R1.5)	2026
Gan ddefnyddio'r allbynnau o'r CYALau a'r REPs, creu cynllun cenedlaethol sy'n ymdrin â'r bylchau fel asedau cenedlaethol a rhanbarthol. Arweinwyr y Prosiect: Llywodraeth Cymru. AR: 5.14 (E, 2.2)	2026

Gweithredu, Cyfeirnod Gweithredu (AR) ac Arweinydd y Prosiect	Amcangyfrif o'r Amserlen
Datblygu'r Cynllun Datblygu Strategol (SDP) rhanbarthol cyntaf. Cynnwys polisiau yn y cynllun sy'n cefnogi arferion adeiladu carbon isel ac adeiladau newydd carbon isel Arweinwyr Prosiect: Cyd-bwyllgor Corfforedig Gogledd Cymru. AR: 5.15 (R1.3)	2028
Cefnogi'r economi hydrogen sy'n datblygu, gan ystyried prosiectau hydrogen arfaethedig ar draws y rhanbarth. Arweinwyr y Prosiect: Uchelgais Gogledd Cymru. AR: 5.16 (E)	2030 (parhaus)
Cyhoeddi safon dwysedd carbon Llywodraeth Cymru ar gyfer cynhyrchu hydrogen. Gellir defnyddio'r safon hon fel sail ar gyfer trwyddedu Cyfoeth Naturiol Cymru yn y dyfodol. Arweinwyr y Prosiect: Llywodraeth Cymru, Cyfoeth Naturiol Cymru. AR: 5.17 (N4.4)	2030 (parhaus)

Targedau Cenedlaethol

Cam Gweithredu	Amserlen
Hyd at 1GW o hydrogen electrig wedi'i ddiogelu (2025) [y DU] (54)	2025
Penderfyniad ynglŷn â defnyddio hydrogen i wresogi adeiladau (2026) [y DU] (55)	2025
Hyd at 10GW o gapasiti hydrogen (50% electrolytig) [y DU] (54)	Symud ymlaen at 2030
Hyd at 50 GW o gapasiti gwynt ar y môr, gan gynnwys hyd at 5GW o ynni gwynt arnofiol arloesol (2030) [y DU] (54)	Symud ymlaen at 2030
Mae ymgynghoriad Safon Cartrefi'r Dyfodol yn awgrymu bod yr holl alw am wres a dŵr poeth yn cael ei ddiwallu drwy ffynonellau carbon isel mewn adeiladau newydd (2025) (56)	2025
Adeiladu pob cartref cymdeithasol newydd yn unol â Gofynion Ansawdd Datblygu Cymru 2021 heb wres tanwydd ffosil (o 2025 ymlaen) (57)	2025
Pob cartref cymdeithasol presennol i fod â chynllun ar gyfer lleihau'r effaith ar yr amgylchedd a gwella perfformiad ynni (2027) [Cymru] (58)	2025
Allyriadau nwyon tŷ gwydr yn gostwng 37% erbyn 2025 (o'i gymharu â 1990) [Cymru] (59)	2025
Allyriadau nwyon tŷ gwydr yn gostwng 63% erbyn 2030 (o'i gymharu â 1990) [Cymru] (59)	Symud ymlaen at 2030

Cam Gweithredu	Amserlen
Cwrdd â'r hyn sy'n cyfateb i 100% o'r anghenion trydan o ffynonellau adnewyddadwy erbyn 2035 [Cymru] (60)	Symud ymlaen at 2035
1.5GW o gapasiti adnewyddadwy i fod dan berchnogaeth leol (heb gynnwys Pympiâu gwres) (2035) [Cymru] (60)	Symud ymlaen at 2030
Gosod 580,000 o bympiau gwres yng Nghymru erbyn 2035, yn dibynnu ar gymorth wedi'i gynyddu gan Lywodraeth y DU a gostyngiadau yng nghost technoleg (2035) [Cymru] (60)	Symud ymlaen at 2030
Sgôr EPC o E o leiaf i osod unrhyw eiddo ar rent (o 2020 ymlaen) a sgôr EPC o C o 2030 ymlaen [y DU] (61)	2024
1 man gwefru cyhoeddus ar gyfer pob 7 i 11 cerbyd trydan (2025) [Cymru] (62)	2025
Gwefru cyflym ar gael bob 20 milltir ar y gefnffordd strategol (2025) [Cymru] (62)	2025
Milltiroedd o deithio mewn car/fesul unigolyn yn gostwng 10% (2030) [Cymru] (4)	Symud ymlaen at 2030
80% o geir newydd a 70% o faniau newydd a werthir i fod yn ddi-allyriadau (2030) (mandad ZEV) [y DU] (63)	Symud ymlaen at 2030
100% o geir a faniau newydd fydd yn cael eu gwerthu i fod yn ddi-allyriadau (2035) (mandad ZEV) [y DU] (63)	Symud ymlaen at 2035

Cam Gweithredu	Amserlen
Sector cyhoeddus sero net erbyn 2030 [Cymru] (64)	Symud ymlaen at 2030

5. Y Camau Nesaf



Ffigur 44. Camau Gweithredu Ynni Cymunedol

Ein CYAL yng nghyd-destun rhaglenni a phrosiectau

Mae ein CYAL 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 5-6 blynedd nesaf (hyd at 2030), ac rydyn ni'n bwriadu cyflawni hyn yn amodol ar gefnogaeth wleidyddol ac ariannol ddigonol.

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

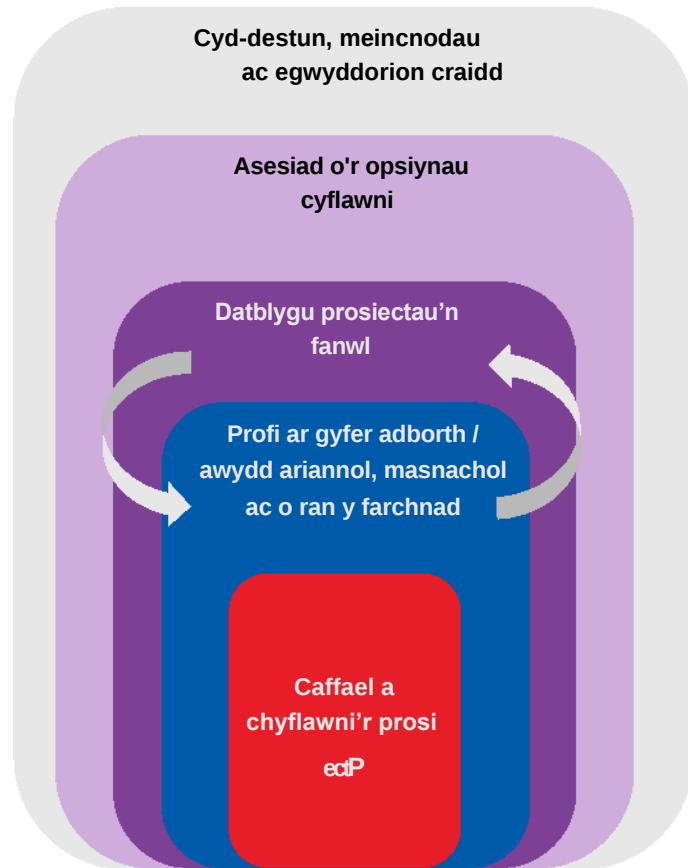
Mae Ffigur 45 yn dangos sut mae prosiectau'n symud o osod cyd-destun a gweledigaeth i gaffael a chyflawni'r prosiectau.

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.



Ffigur 45. Sut mae rhaglenni a phrosiectau'n datblygu camau 0-3

Yn ystod y broses CYAL, rydyn ni wedi datblygu'r cyd-destun a'r weledigaeth ar gyfer pedwar cynnig. Er ein bod wedi dechrau'r gwaith ac wedi cyflawni rhai prosiectau ar gyfer pob un o'r rhain, mae angen buddsoddi a newid ar raddfa wahanol i gyrraedd sero net o hyd.

Mae hyn yn golygu ein bod ni hefyd, yn ogystal â pharhau i gyflawni prosiectau unigol, yn cymryd y cam nesaf cyntaf ar gyfer pob un o'n cynigion wrth ystyried yr opsiynau cyflawni.

Newid i adeiladau carbon isel

Ar gyfer y newid i adeiladau carbon isel, rydyn ni wedi bod yn cefnogi'r gwaith o gyflawni'r newid hwn, gan ganolbwyntio ar dai cymdeithasol ac ar ystâd ein cyngor ein hunain. Mae gwaith i'w wneud yma o hyd, a byddwn yn parhau i ganolbwyntio ar hyn. Er mwyn cyflawni ar raddfa ar draws mathau eraill o ddaliadaethau ac adeiladau, rydyn ni'n gwybod bod angen i ni ymchwilio i fecanweithiau cyllido newydd i gefnogi'r gwaith o gyflawni. Mae Uchelgais Gogledd Cymru wedi ymrwymo i gefnogi'r cam nesaf cyntaf hwn ar gyfer yr holl Awdurdodau Lleol yng Ngogledd Cymru.

Datgarboneiddio'r system drafnidiaeth

Yn yr un modd â gweddill y DU, mae allyriadau trafndiaeth yng Ngwynedd yn dal yn sylweddol, ac fel ardal wledig, mae rhannau helaeth o'n poblogaeth yn dibynnu ar gar. Rydyn ni wedi datblygu cynllun i ddatgarboneiddio fflyd y cyngor ac rydyn ni wedi bod yn cefnogi'r gwaith o gyflwyno cyfleusterau gwefru cerbydau trydan, yn ogystal â sefydliadau cymunedol, fel clybiau ceir. Fodd bynnag, mae gennym ffordd bell i fynd i dyfu i gyflawni graddfa'r newid sydd ei angen. Bydd hyn yn cael ei wneud yn bennaf ar lefel ranbarthol, gan gydnabod y Cynllun Trafnidiaeth Rhanbarthol a fydd yn cael ei ddatblygu dros y flwyddyn nesaf.

Cynyddu faint o ynni adnewyddadwy a gynhyrchir

Mae gennym eisoes dros 10 0MW o ynni adnewyddadwy sy'n cael ei gynhyrchu ar draws y sir. Byddwn yn parhau i gefnogi datblygiadau adnewyddadwy, yn enwedig ar raddfa gymunedol, gan gydnabod y manteision ehangach y gall hyn eu cynnig. Fodd bynnag, rydyn ni'n cydnabod yn gyffredinol y bydd angen i ni alluogi dros 200 MW yn fwy o ynni adnewyddadwy, ac felly mae angen i ni gyflawni ar bob graddfa i gyflawni'r newid rydyn ni am ei weld.

Atgyfnerthu a phontio'r rhwydweithiau ynni (rhwydwaith nwy a thrydan)

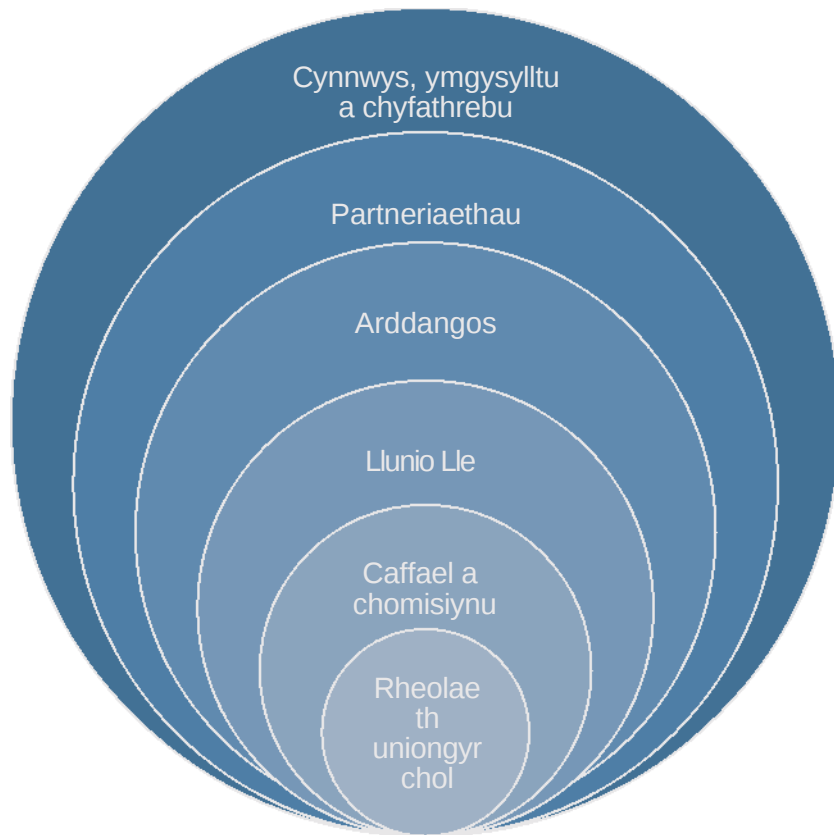
Fel ardal wledig iawn, dim ond hanner yr eiddo yn ein hardal sydd wedi'u cysylltu â'n rhwydwaith nwy. Mae hyn yn golygu bod angen i ni, yn ein cynigion eraill, ystyried cyfleoedd ar gyfer systemau ynni lleol clyfar i leihau anghenion atgyfnerthu. Mae SPEN a WWU wedi bod yn rhan o'r gwaith o ddatblygu'r CYAL hwn ac mae wedi ymrwymo i barhau i weithio ar draws Gwynedd i gefnogi'r broses o drosglwyddo ynni.

Llywodraethu

Bwrw ymlaen drwy'r cynigion ynni

Mae CYAL Gwynedd yn rhoi dealltwriaeth dda i ni o gyflwr presennol ein system ynni leol, a beth fydd ei angen arnom i'w datgarboneiddio. Rydyn ni wedi nodi cynllun gweithredu ar gyfer y pum i chwe blynedd nesaf (hyd at 2030), ac rydyn ni'n bwriadu cyflawni hyn ar y cyd yn amodol ar gefnogaeth wleidyddol ac ariannol ddigonol.

Rydyn ni'n cydnabod y bydd hyn yn golygu adeiladu ar y cyfleoedd a nodwyd yn y CYAL hwn i gwmpasu prosiectau a rhaglenni hyfyw sy'n mynd â ni'n nes at weledigaeth ein system ynni. Bydd angen datblygu rhai o'n rhaglenni a'n prosiectau ymhellach, ac felly byddwn yn blaenoriaethu unrhyw ymchwil neu astudiaethau pellach sydd eu hangen cyn symud ymlaen i'w rhoi ar waith. Bydd unrhyw ymchwil neu astudiaethau dichonoldeb yn cynnwys modelu ariannol. Byddwn yn gweithio gydag Uchelgais Gogledd Cymru, Llywodraeth Cymru a rhanddeiliaid i ganfod cyfleoedd cyllido, a byddwn yn annog sefydliadau a/neu grwpiau lleol perthnasol i ymgymryd â gweithgareddau datblygu i symud ymlaen at gyflawni (fel astudiaethau dichonoldeb, datblygu technegol a masnachol manwl, achosion busnes a chaffael).



Ffigur 46. Rolau a lefel dylanwad Awdurdodau Lleol i reoli (trefn ddisgynnol)

Llywodraethu

Rydyn ni eisiau gwneud yn siŵr bod strwythur llywodraethu wedi'i ddiffinio'n dda ar gyfer rheoli'r gwaith o ddarparu'r CYAL. Fel cynllun ar gyfer yr ardal gyfan, mae'n gyfrifoldeb ar bawb sy'n byw ac yn gweithredu yn yr ardal i gefnogi'r gwaith o'i gyflawni, a bydd angen i'r fframwaith llywodraethu a ddewisir adlewyrchu hyn. Fel Cyngor, byddwn yn ceisio sicrhau bod ein CYAL yn cyd-fynd â'n cynlluniau ar gyfer cyflawni ein Cynllun Argyfwng Hinsawdd a Natur a chynlluniau eraill lle mae gweithgareddau o fudd i'r naill ochr a'r llall er mwyn mynd i'r afael â'r argyfwng hinsawdd a chyrraedd ein targedau newid yn yr hinsawdd. Rydyn ni'n bwriadu cysoni trefniadau llywodraethu'r CYAL â'r rheini ar gyfer ein Cynllun Argyfwng Hinsawdd a Natur. Byddai'r naill a'r llall yn cael eu goruchwyllo gan Fwrdd Hinsawdd a Natur y cyngor sydd, yn ei dro, yn atebol i Bwyllgor Craffu Cabinet a Chymunedau'r cyngor.

Rolau a chyfrifoldebau

Bydd rôl y Cyngor yn amrywio ym mhob cam gweithredu. Mae rhai camau gweithredu'n galw ar y Cyngor i weithredu wrth gyflwyno rhaglenni, tra bo camau gweithredu eraill yn cynnwys y Cyngor fel cynullydd, neu gydlynnydd rhwng nifer o sefydliadau.

Awdurdod Cynllunio:

Paratoi polisiau cynllunio a dyrannu tir yn ein Cynllun Datblygu Lleol.

Rheoli datblygiadau – gwneud penderfyniadau ar geisiadau cynllunio a gyflwynir i'r awdurdod cynllunio lleol i'w datblygu; yn ogystal â pharatoi Asesiadau o'r Effaith Amgylcheddol ar gyfer cynlluniau a bennir gan y Comisiwn Cynllunio Seilwaith

Dynodwr lle:

- Gweithredu ar lefel y Cyngor cyfan i sicrhau economi carbon isel.
- Bwrw ymlaen â chymunedau gweithredu ehangach yn y gymuned a chyfleu'r angen i gynyddu'r defnydd o ynni adnewyddadwy.

Er mwyn i'r gwaith hwn o gyflawni'r CYAL a'n Cynllun Argyfwng Hinsawdd a Natur fod yn llwyddiannus, bydd angen ymdrech gydlynol ar y cyd gan lawer o randdeiliaid gwahanol, sy'n golygu cydweithio agosach rhwng y Cyngor a'n partneriaid, a meithrin perthynas â rhanddeiliaid allweddol sydd â dylanwad dros wahanol rannau o'r system ynni. Byddwn yn defnyddio ein partneriaethau presennol i wneud hyn, fel Bwrdd y Sector Cyhoeddus, Grŵp Datgarboneiddio'r Sector Cyhoeddus ac eraill.

Rôl ranbarthol

Mae datblygu'r CYAL hwn mewn cydweithrediad agos ag awdurdodau lleol eraill yng Nghymru yn cydnabod bod cynllun cyson a chydlynol ar gyfer y system ynni yng Ngogledd Cymru yn gallu dod â manteision ehangach, gan sicrhau bod penderfyniadau'n cael eu gwneud yn effeithiol a lleihau unrhyw effeithiau canlyniadol mewn ardaloedd eraill. Mae defnyddio'r dull hwn yn cydnabod y dibyniaethau amgylcheddol, economaidd a chymdeithasol rhwng gwahanol ardaloedd lleol a systemau ynni lleol. Mae Uchelgais Gogledd Cymru, cynrychiolydd rhanbarthol mewn trafodaethau cenedlaethol ar ynni, yn ogystal â bod yn gyfrifol am gydlyn Cynllun Gweithredu Ynni Gogledd Cymru a rheoli Bargaen Twf Gogledd Cymru, yn cydnabod ei rôl hollbwysig o ran cymeradwyo'r ffordd hon o weithio, a sut gallai gefnogi'r dull hwn o weithredu lle mae'n fwyaf effeithiol:

- Gweithredu fel adnodd rhanbarthol i gefnogi awdurdodau lleol i gyflawni eu CYALau.
- Sicrhau cysondeb effeithiol rhwng pob CYAL, Strategaeth Ynni Rhanbarthol Gogledd Cymru a'r Cynllun Ynni Cenedlaethol sy'n cael ei ddatblygu.
- Datblygu'r gofynion sgiliau a nodir yn Adroddiad Sgiliau Gwyrdd y Bartneriaeth Sgiliau Rhanbarthol a Chynllun Gweithredu Sgiliau Sero Net Llywodraeth Cymru.
- Annog, hwyluso a chefnogi dull cydgysylltiedig o gyflawni camau gweithredu lleol sy'n gyffredin ar draws y rhanbarth i fod yn effeithlon, yn effeithiol ac yn gyson (ee cydweithio trawsffiniol ar geisiadau am gyllid).

- Hwyluso ymgysylltu rhwng awdurdodau lleol a rhanddeiliaid rhanbarthol, ee parhau i hwyluso fforymau fel y Grŵp Llywio Rhanbarthol, lle gellir rhannu diweddariadau a chymorth yn rhanbarthol rhwng awdurdodau lleol, rhwydweithiau a rhanddeiliaid lleol a rhanbarthol eraill.
- Darparu cymorth rhanbarthol i gyflawni'r ymrwymïadau a wnaed yn strategaeth ymgysylltu â'r cyhoedd Gweithredu ar Newid Hinsawdd Cymru (cyhoeddwyd Gorffennaf 2023) i helpu dinasyddion i gymryd camau i leihau'r galw, gwella effeithlonrwydd ynni a defnyddio ynni mewn ffordd sy'n cefnogi ein gweledigaeth.

Persbectif cenedlaethol

Mae Llywodraeth Cymru wedi ymrwymo i gyflawni allyriadau sero net yng Nghymru erbyn 2050 ac mae'n cydnabod y bydd rhan sylweddol o hyn yn dibynnu ar drawsnewid y system ynni er mwyn gallu lleihau a datgarboneiddio'r broses o gynhyrchu a defnyddio ynni yng Nghymru. O safbwynt cenedlaethol, bydd y CYALau yn helpu Llywodraeth Cymru i wneud y canlynol:

- Deall blaenoriaethau ac anghenion ynni lleol a sut gallai hyn ddylanwadu ar gynllunio seilwaith ynni cenedlaethol
- Mesur lefel uchelgais ac ymgysylltiad Awdurdodau Lleol a pha gymorth polisi a/neu sefydliadol y gallai fod ei angen i rymuso Awdurdodau Lleol i sbarduno arloesedd ynni ar lefel leol.

Mae cael CYAL ar gyfer pob Awdurdod Lleol yng Nghymru yn gyfle unigryw i Lywodraeth Cymru ddatblygu cynllun ynni cenedlaethol sy'n cyd-fynd â blaenoriaethau ac anghenion ynni lleol ac sy'n nodi ffyrdd o gyflymu'r broses bontio yn gyflym ac ar raddfa fawr. Bydd cynllun ynni cenedlaethol Cymru yn dod â hyn i gyd at ei gilydd ac yn rhoi eglurder ynghylch y llwybr mwyaf cost-effeithiol at sero net. Dim ond os oes fframweithiau llywodraethu addas ar waith a phwerau wedi'u dyrannu i Awdurdodau Lleol a sefydliadau rhanbarthol gymryd rhan flaenllaw yn y gwaith o'u cyflawni y bydd ei gyflawni'n llwyddiant.

Cyllid

Ar gyfer y camau gweithredu hynny sy'n ymwneud yn uniongyrchol â'n dyletswyddau statudol fel cyngor lleol ac sy'n cyd-fynd â'n blaenoriaethau uniongyrchol, byddwn yn datblygu cynllun buddsoddi i gefnogi'r gwaith o gyflawni rhaglen waith yr Awdurdod Lleol er mwyn gallu cyflawni'r CYAL. Gall hyn fod o farchnadoedd cyfalaf arferol neu drwy fecanweithiau cyllido mwy arloesol, fel buddsoddiadau bwrdeistrefol cymunedol, Talu wrth Arbed, neu fesuryddion net. Mae opsiynau cyllid arloesol i'w harchwilio ar gyfer defnyddwyr ynni unigol, megis morgeisi gwyrdd.

Ar gyfer camau gweithredu sy'n cael eu cyflawni orau gan sefydliadau lleol, rhanbarthol neu genedlaethol eraill, bydd gweithio mewn partneriaeth â'r sefydliadau hyn, ac ymgysylltu â nhw, yn hanfodol ar gyfer trafod uchelgeisiau Gwynedd a sut i'w gwneud yn fuddsoddiad.

Monitro ac adolygu

Mae'r cynllun hwn yn nodi'r camau allweddol y bydd gwahanol randdeiliaid ledled Gwynedd yn eu cymryd dros y pum-chwe blynedd gyntaf (hyd at 2030) i osod yr ardal leol ar daith i gyflawni system ynni sero net. Mae angen i'r cynllun fod yn hyblyg er mwyn addasu i newidiadau yn y dyfodol.

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

Byddwn yn defnyddio setiau data sydd ar gael i'r cyhoedd fel y Gofrestr Tystysgrifau Perfformiad Ynni (65), y Cynllun Ardystio Microgynhyrchu (66), y Gronfa Ddata Cynllunio Ynni Adnewyddadwy a chyhoeddiadau fel adroddiad Cynhyrchu Ynni Adnewyddadwy yng Nghymru (46) (67). Byddwn hefyd yn olrhain y gostyngiad mewn allyriadau nwyon tŷ gwydr, gan adeiladu ar ein cyflwyniadau presennol i Lywodraeth Cymru ar gyfer Adrodd yn y Sector Cyhoeddus fel man cychwyn. Rydyn ni'n cydnabod y bydd y data sydd ar gael ychydig flynyddoedd ar ei hôl hi.

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 trawsnewid 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 y cynllun cyfan yn cael ei ddiweddarau bob pump i chwe blynedd o leiaf i ystyried ffactorau allweddol, gan gynnwys newidiadau polisi ar lefel y DU a Llywodraeth Cymru, newidiadau mewn costau ac effeithiolrwydd technolegau.

Tabl Ffigurau

Ffigur 1: Tanygrisiau, Gwynedd. Hawlfraint: Meilyr Tomos 2024	1
Ffigur 2. Traeth Harlech, Gwynedd. Llun gan Emma Carter (Arup)	8
Ffigur 3. CYAL a dogfennau ategol - pwrpas a chrynodeb o'r gynulleidfa.....	10
Ffigur 4. Crynodeb o weledigaeth, amcan ynni a chynigion ynni Gwynedd sy'n sylfaen strategol ar gyfer y Cynllun Datblygu Lleol hwn	12
Ffigur 5. Disgrifiad mwy manwl o gynigion ynni Gwynedd a chydrannau'r system gyfatebol sydd â lefel isel o anfoneision i ganolbwyntio arnynt yn y dyfodol agos	13
Ffigur 6. Mae'r crynodeb o'r defnydd o gydrannau system â lefel isel fanteision, sy'n dangos faint o dechnolegau sy'n cael eu defnyddio heddiw a'r hyn y gellid eu defnyddio erbyn 2050, yn seiliedig ar y gyfradd newid flynyddol sylfaenol sy'n ofynnol, o ystyried y senarios gwahanol a nodir ym Mhennod 3: Crynodeb o senarios ynni'r dyfodol. Mae'r ffigur hefyd yn cynnwys disgrifiad o sut gallai cyfradd defnyddio technolegau carbon isel newid rhwng 2023 (blwyddyn sylfaen) a 2050.	15
Ffigur 7. Darlunio'r manteision uniongyrchol ac ehangach y gallai newid i system ynni leol Sero Net eu sicrhau. • Yn seiliedig ar y senario ynys ynni, gweler tudalen 47 am ragor o wybodaeth.....	16
Ffigur 8. Cyfleoedd cynrychiolaeth ofodol Gwynedd ar draws y pedair senario gan gynnwys uchelgais a buddsoddiad 2030 (miliwn o £). Mae ffiniau parthau'n cael eu diffinio yn ôl ardaloedd gwasanaeth prif is-orsafoedd. Sylwer: dylid parhau i ymyrryd mewn parthau	

'cynnydd' er mwyn trawsnewid yr ardal leol i Sero Net. Y parthau gwyrdd yw cyflymu prosiectau peilot tra mai glas yw'r rhai sy'n cael eu datblygu	17
Ffigur 9. Y Cob, Porthmadog, Llun gan Uchelgais Gogledd Cymru	19
Ffigur 10. Y cynnydd sydd wedi'i wneud hyd yma o ran datblygu CYALau ledled Cymru.....	24
Ffigur 11. Llun o sut mae nwy a thrydan yn cael ei drosglwyddo a'i ddosbarthu o'r cyflenwad i'r defnyddiwr, a pha rannau o'r system hon sydd wedi'u cynnwys yn ffin y system ar gyfer CYAL.....	26
Ffigur 12. Diagram o gwmpas y system leol ar gyfer CYAL, *ac mae'n dangos y rheini sydd y tu allan i gwmpas CYAL.....	28
Ffigur 13. Ffin ddaearyddol CYAL Gwynedd.....	32
Ffigur 14. Awdurdod Parc Cenedlaethol Eryri. Llun gan Uchelgais Gogledd Cymru.....	33
Ffigur 15. Crynodeb o bolisiâu / rheoliadau trawsbynciol allweddol ar lefel leol, ranbarthol a chenedlaethol. (4) (3) (7) (8) (9) (10) (11) (12) (13) (14) (15) (16) (17) (18) (19) (20) (21) (22) (23) (24) (25)	35
Ffigur 16. Crynodeb o reoliadau/polisi sector-benodol ar lefel genedlaethol a rhanbarthol gan symud ymlaen o'r hynaf yn 2012 (ar y brig) i'r diweddaraf yn 2023 ac yn y dyfodol (gwaelod). Mae'r rheoliadau naill ai ar lefel y DU*, lefel genedlaethol**, lefel ranbarthol(α) neu lefel leol(β) (26) (27) (28) (29) (30) (31) (32) (33) (34) (35) (36) (37) (38) (39) (40) (41)	36
Ffigur 17. Crynodeb o ymgysylltu â rhanddeiliaid ac ystadegau allweddol	38
Ffigur 18. Trefor, Gwynedd. Llun gan Uchelgais Gogledd Cymru	39

Ffigur 19. Ffin ddaearyddol Gwynedd a ddefnyddir i ddiffinio'r ffin ar gyfer y CYAL hwn (porffor) a'r parthau modelu cysylltiedig o fewn ffin y Cynllun (coch).....	41
Ffigur 20. Sut i ddarllen diagram Sankey (gan ddefnyddio'r Sankey llinell sylfaen ar gyfer Gwynedd – mae'r unedau'n GWh y flwyddyn).....	43
Ffigur 21. Diagram Sankey yn dangos mewnbwn ynni, trosi ynni a'r galw am ynni a storio/allbwn ar gyfer Gwynedd fesul Gwh y flwyddyn (2023).....	44
Ffigur 22. <i>Llwythi diwydiannol mawr (2019) a'r galw am wres (2023) yn ôl parth is-orsaf ar draws Gwynedd. Mae'r data'n seiliedig ar ddefnydd nwy ar lefel mesurydd (MWh y flwyddyn).</i>	48
Ffigur 23. <i>Defnydd o drydan (MWh y flwyddyn) (eiddo domestig ac annomestig) yn ôl parth is-orsaf ar draws Gwynedd (2023). Mae'r data'n seiliedig ar ddata defnydd trydan ar lefel mesurydd.</i>	49
Ffigur 24. <i>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 2019 (unedau fesul kWh y flwyddyn)</i>	51
Ffigur 25. <i>Generaduron ynni lleol a'u capasiti unigol (MW) a phaneli solar ffotofoltaidd ar y to domestig ac annomestig (MW) yn ôl cod allanol (2023). Mae'r data'n seiliedig ar y ddogfen Cynhyrchu ynni yng Nghymru (2021) a'r Gronfa Ddata Cynhyrchu Ynni Adnewyddadwy (2023) (unedau mewn MW). Mae'r niferoedd yn dangos safleoedd ynni d^{tii,r} sy'n gorgyffwrdd: 1) Ynni D^{tii,r} Clogwyn Y Gwin (0.08 MW) a Treweunydd (0.45 MW), 2) Gerian Hydro Ltd (1.07 MW) ac Ynni D^{tii,r} Caseg (0.50 MW), 3) Afon Gennog (0.10 MW) ac Ynni D^{tii,r} Afon Las (0.10 MW), 4) Harnog (0.36 MW) ac Ynni D^{tii,r} Wern Gawr (0.10 MW), 5) Gorsaf Ynni D^{tii,r} Ganllwydd (0.64 MW), Ynni D^{tii,r} Afon Ty-Cerig (0.2 0MW), a Cwm Mynach (0.19 MW), 6) Ynni D^{tii,r} Cadair (0.38 MW) a Llechen (0.09 MW). Nid yw asedau dros 100 MW o fewn cwmpas y CYAL hwn oherwydd ystyrir bod y rhain yn asedau cenedlaethol.</i>	54

Ffigur 26. Hyblygrwydd cynhyrchu trydan (MW) yn ôl Ardal Gynnyrch Ehangach Haen Is (2023).....	55
Ffigur 27. Hyblygrwydd y galw am drydan (MW) yn ôl Ardal Gynnyrch Ehangach Haen Is (2023).....	56
Ffigur 28. <i>Canran yr eiddo nad ydyn nhw wedi'u cysylltu â'r rhwydwaith dosbarthu nwy (2023)</i>	58
Ffigur 29. <i>Ystadegau allyriadau nwyon tŷ gwydr Gwynedd ar gyfer 2023 [ac eithrio LULUCF – defnydd tir, newid defnydd tir a choedwigaeth]</i>	61
Ffigur 30. Crynodeb o'r gweithgareddau hyd yma sydd wedi cyfrannu at ddatgarboneiddio'r system ynni leol o'r awdurdod lleol	63
Ffigur 31. Cynllun Argyfwng Hinsawdd a Natur Cyngor Gwynedd (2022).....	68
Ffigur 32. Cynllun Strategol Economi Ymwelwyr Gynaliadwy Gwynedd ac Eryri (2023).....	69
Ffigur 33. Llun gan Meilyr Tomos (Cyngor Sir Gwynedd)	70
Ffigur 34. Crynodeb o'r camau a gymerwyd i lunio'r CYAL.....	74
Ffigur 35. Crynodeb o senarios ynni'r dyfodol.....	75
Ffigur 36. Diagram Sankey ar gyfer system ynni posibl ar gyfer 2050 – senario Sero Net Cenedlaethol (llif ynni mewn GWh) Yn seiliedig ar redeg model 24 awr	77
Ffigur 37. Cyfanswm y galw am ynni rhwng 2023 a 2050 ar gyfer pob senario ynni yn y dyfodol.....	84

Ffigur 38. 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 Galw mawr, Ynysu: Canolbwyntio ar y Gymuned a Sero Net Cenedlaethol	85
Ffigur 39. Canran y gostyngiad mewn allyriadau nwyon tŷ gwydr ar gyfer pob senario o'i gymharu â thargedau deddfwriaethol Llywodraeth Cymru ar gyfer lleihau allyriadau.	86
Ffigur 40. Crynodeb o fetrigau defnydd allweddol o fodlu optimeiddio. a) Yn ôl Cofrestrfa Genedlaethol Mannau Gwefru (44) ym mis Mai 2023. Mae'n cyfeirio at fannau gwefru unigol. b) Yn tybio 4kWp fesul man gwefru. Sylwch y bydd y sgôr pŵer a ddewisir yn dibynnu ar leoliad ac achos defnydd. Er enghraifft, mae gwefrwyr cyflym yn fwy addas mewn gorsafoedd gwasanaeth oherwydd hyd arhosiad y cwsmeriaid. Yn seiliedig ar Strategaeth Gwefru Cerbydau Trydan Cymru (30), mae'r rhan fwyaf o wefrwyr yng Ngwynedd yn debygol o fod yn wefrwyr araf (<7kW) gyda nifer fach o wefrwyr cyflym (7-22kW) a gwefrwyr cyflym iawn (42-350kW). c) Gan dybio 4kWp fesul to a fesul gosodiad.	90
Ffigur 41. Trefor, Gwynedd. Llun gan Uchelgais Gogledd Cymru	91
Ffigur 42. Crynodeb o'r cynigion	92
Ffigur 43. Cyfleoedd cynrychiolaeth ofodol Gwynedd ar draws y pedair senario gan gynnwys uchelgais a buddsoddiad 2030 (miliwn o £). Mae ffiniau parthau'n cael eu diffinio yn ôl ardaloedd gwasanaeth prif is-orsafoedd. Sylwer: dylid parhau i ymyrryd mewn parthau 'cynnydd' er mwyn trawsnewid yr ardal leol i Sero Net. Y parthau gwyrdd yw cyflymu prosiectau peilot tra mai glas yw'r rhai sy'n cael eu datblygu	96
Ffigur 44. Camau Gweithredu Ynni Cymunedol	119
Ffigur 45. Sut mae rhaglenni a phrosiectau'n datblygu camau 0-3	121

Ffigur 46. Rolau a lefel dylanwad Awdurdodau Lleol i reoli (trefn ddisgynnol) 124

Cynnwys Tablau

Tabl 1. Targedau a chanlyniadau cynllun rheoli carbon Cyngor Gwynedd	65
Tabl 2. Cymharu ffynonellau ynni ar draws y senarios (GWh yn 2050).....	79
Tabl 3. Cymharu technolegau trosi/trosglwyddo ynni ar draws y senarios (GWh yn 2050).....	81
Tabl 4. 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 rhwng 2023 a 2050. Mae costau ansawdd aer yn cael eu cyflwyno gan ddefnyddio prisiau 2022 ac nid ydynt wedi'u disgowntio	88

Rhestr Termiau

Term	Diffiniad neu ystyr
Cam 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 (ee boncyffion, pelenni, naddion coed) i gynhyrchu gwres a thrydan.
Dal a Storio Carbon (CCS)	Y broses o ddal ac yna storio allyriadau carbon cyn iddynt fynd i mewn i'r atmosffer.
Sicrwydd	Ffaith sy'n bendant yn wir neu ddigwyddiad sy'n bendant yn mynd i ddigwydd. O ran system ynni leol, mae elfennau sicr yn cynnwys prosiectau a ariennir, ac ati.
Galw	Galw am ynni lleol y mae angen i'r system ynni leol ei ddiwallu.

Term	Diffiniad neu ystyr
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.
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 (hy 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 p*er, is-orsafoedd trydanol, llinellau dosbarthu a llinellau trawsyrru. Mae'r rhwydwaith yn darparu trydan gan y cynhyrchwyr i ddefnyddwyr.
Electroleiddiwr	Darn o offer sy'n defnyddio trydan i rannu d*r yn hydrogen ac ocsigen.

Term	Diffiniad neu ystyr
Cynnig Ynni	Mae cynnig yn gydran ynni gyda graddfa ac amserlen. Er enghraifft, adeiladu X MW o dyrbinau gwynt mewn 5 mlynedd, gwaith ôl-osod â XX ar 10,000 o adeiladau erbyn 2030, neu brosiect peilot fel arloesi o ran storio hydrogen. Fel arfer, mae'r rhain yn gydrannau ynni tymor agos â lefel isel o anfanteision cymharol y mae eu hangen yn systemau ynni'r dyfodol (mae'n debygol y bydd y rhain yn ymddangos ym mhob senario).
Parth Ffocws	Parth modelu sydd wedi cael ei nodi fel ardal i dargedu gwaith gosod, uwchraddio, ôl-osod neu weithgareddau eraill tymor agos sy'n gysylltiedig ag elfen system ynni benodol.
Cynhyrchu	Cynhyrchu lleol – maint o dan 100MW.
Trydan grid	Trydan a gyflenwir gan y rhwydwaith trydan.
Is-orsaf 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 ddanfon 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.

Term	Diffiniad neu ystyr
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.
Tyrbin Nwy Cylch Cyfun Hydrogen (CCGT)	Mae hydrogen yn cael ei losgi ac mae'r gwres sy'n cael ei gynhyrchu yn cael ei adfer i gynhyrchu stêm. Mae'r stêm hwn yn cael ei ddefnyddio i yrru tyrbin stêm sy'n troi generadur i gynhyrchu trydan.
Seilwaith	Mae seilwaith dosbarthu ynni lleol yn cynnwys asedau storio os yw'r rhain ar lefel y grid.
Nwy tirlenwi	Nwyon fel metan 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 siapia newid mewn gwasanaethau cyhoeddus.
System ynni leol	Y system ynni lefel dosbarthu, heb gynnwys yr asedau trawsyrru a chenedlaethol.
Opsiynau tymor hwy	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, ee polisi cenedlaethol neu allu / argaeledd technoleg.

Term	Diffiniad neu ystyr
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.
Ailffurfio methan	Proses o gynhyrchu hydrogen drwy gynhesu methan o nwy naturiol a stêm, fel arfer gyda chatalydd. Mae'n cynhyrchu carbon deuocsid fel sgil-gynnyrch.
Microgynhyrchu	Cynhyrchu gwres a thrydan ar raddfa fach gan unigolion, aelwydydd, cymunedau neu fusnesau bach at eu defnydd eu hunain.
Parth modelu	Ardal benodol yn ein modelu, sef y lefel leiaf o fanylder ar gyfer dadansoddi. Defnyddir y parthau drwy fodelu ynni, modelu defnydd, a mapio. Cafodd parthau eu creu drwy groestorri ffin yr Awdurdod Lleol â ffin ardal gwasanaeth y brif is-orsaf, fel y disgrifir yn adran "Methodoleg - seilwaith rhwydwaith trydan a nwy" yr Adroddiad Technegol. Gellir ei alw hefyd yn "barth" neu'n "barth is-orsaf" yn yr adroddiadau.
Ased Cenedlaethol	Seilwaith cenedlaethol (gall fod yn gyflenwad neu'n alw a'r seilwaith trawsyrru / dosbarthu cysylltiedig) – sy'n cael ei ddiffinio fel dros 100 MW, oni bai ei fod yn cynhyrchu gwres na ellir ond ei ddefnyddio'n lleol, mae hyn yn cael ei eithrio'n gyffredinol o CYAL, yn enwedig y modelu.

Term	Diffiniad neu ystyr
Sero Net Cenedlaethol	Y Sero Net Cenedlaethol sydd wedi'i fodelu yn y CYAL. 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 y CYAL hwn, yw'r ynni Sero Net gan nad yw'n cynnwys yr holl allyriadau, dim ond allyriadau ynni.
Lefel isel o anfantais / dim anfantais	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.
Rhan gyntaf cod post	Rhan gyntaf cod post, hy 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.

Term	Diffiniad neu ystyr
Cytundeb Prynu P*er (PPA)	Contract rhwng dau barti pan mae un yn cynhyrchu ac yn gwerthu trydan a'r llall yn prynu trydan.
Prif is-orsaf	Yr offer ffisegol sy'n cynnwys is-orsaf gyda thrawsnewidydd(ion) 33kV-11kV sy'n cysylltu llinellau trydan foltedd uchel ar lefel defnyddiwr â'r llinellau trydan foltedd isel ar lefel sylfaenol.
Prif ardal gwasanaeth is-orsaf	Yr ardal sydd am y ffin â'r adeiladau neu'r gofynion trydan eraill sy'n cael eu gwasanaethu gan brif is-orsaf (neu, yn Uchelgais Gogledd Cymru, grŵp o brif is-orsafoedd cynradd sy'n gweithredu gyda'i gilydd i wasanaethu un ardal).
Rhaglen	Cyfes 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.
Prosiectau camau cyflym ymlaen	Camau gweithredu tymor byr iawn, sy'n sicr gan nad oes unrhyw rwystrau mawr.
Gwresogi/ gwresogydd gwrthiant	Cynhyrchu gwres drwy basio cerrynt trydanol drwy wifrau.

Term	Diffiniad neu ystyr
Senario	Mae senario yn gyfres o dybiaethau ar gyfer pwynt terfyn penodol (2050 fel arfer) sy'n cael eu modelu yn ein model optimeiddio. Fe wnaethon ni fodelu 5 senario wahanol i weld beth oedd yn gyffredin ar draws y senarios ac felly mae'n fesur heb "ddim anfanteision", yn ogystal â beth oedd wedi newid rhwng y senarios sydd wedi'u modelu.
Elfennau sensitif	Gellir profi elfennau sensitif senario benodol – er enghraifft i brofi effaith cynyddu prisiau trydan/hydrogen ar y senario. Ystyr profi sensitifrwydd yw pan rydych yn newid un peth sawl gwaith er mwyn asesu ei effaith ar gost/carbon.
Nwy carthion	Cymysgedd o nwyon a gynhyrchir mewn systemau carthffosiaeth, a ddefnyddir mewn peiriant nwy cydgyfnewidiol i gynhyrchu gwres a thrydan.
Solar Ffotofoltaidd	Trosi ymbelydredd solar yn drydan gan ddefnyddio celloedd ffotofoltaidd.
Trawsnewidydd Uwch-grid	Trawsnewidydd mewn is-orsafoedd trydan sy'n troi'r foltedd i fyny/i lawr ar gyfer ei ddosbarthu ymlaen.
Amcan strategol	Mae amcanion strategol yn ddatganiadau pwrpas sy'n helpu i greu gweledigaeth gyffredinol ac yn gosod nodau a champau mesuradwy i gyflawni'r canlyniad a ddymunir. Mae amcan strategol yn fwyaf effeithiol pan fo modd ei fesur naill ai drwy ganlyniadau ystadegol neu drwy ddata gweladwy. Mae amcanion strategol yn hyrwyddo'r weledigaeth, yn cyd-fynd â nodau ac yn llywio penderfyniadau sy'n effeithio ar newid.

Term	Diffiniad neu ystyr
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.

Unedau Mesur

Uned	Diffiniad neu ystyr
°C	Gradd(au) Celsius – uned o dymheredd ar y raddfa Celsius.
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 t ⁹ 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 t ⁹ 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.

Uned	Diffiniad neu ystyr
kWp	Cilowatt(au) brig – y sgôr p*er uchaf posibl sy'n cael ei gynhyrchu gan ffynhonnell gynhyrchu ynni (sef faint o b*er sy'n cael ei gynhyrchu mewn amodau cynhyrchu delfrydol).
MW	Megawat(au) – uned fetrig o b*er sy'n mesur cyfradd y defnydd o ynni neu gynhyrchu sy'n cynrychioli 1 miliwn watt.
MWe	Megawat(au) trydan – uned o allbwn p*er trydan o ffynhonnell gynhyrchu sy'n cynrychioli 1 miliwn watt trydan.
MWth	Megawat(au) thermol – uned o allbwn p*er 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.
tCO2 y pen	Tunnell(i) o garbon deuocsid y pen – uned o fâs o garbon deuocsid sy'n cael ei allyrru fesul aelod o boblogaeth bob blwyddyn. Mae'n cynrychioli 1000 kgCO2 y pen.

Llyfryddiaeth

1. [1] Energy Systems Catapult (2024) *The future of Local Area Energy Planning in the UK*. Available at: [2] Energy Systems Catapult (2024) *Guidance on creating a Local Area Energy Plan*. Available at: <https://es.catapult.org.uk/guide/guidance-on-creating-a-l>.
2. r 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>. 2021.
3. 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>. 2015.
4. 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>. 2021.
5. Energy Systems Catapult Ar gael (Homepage). Available at: <https://es.catapult.org.uk/>. 2024.
6. Llywodraeth Cymru (2024) *Map Data Cymru, Data a mapiau gan y sector cyhoeddus yng Nghymru*. Ar gael yn: <https://mapdata.llyw.cymru/>. 2024.
7. Llywodraeth Cymru (2019) *Deddf yr Amgylchedd (Cymru) 2016: taflen ffeithiau*. Ar gael yn: <https://www.llyw.cymru/deddf-yr-amgylchedd-cymru-2016-taflenni-ffeithiau>. 2019.
8. Energy Networks Association (2024) *Wales & West Utilities - HyDrive*. Available at: https://smarter.energynetworks.org/projects/nia_wvu_02_59/.

7. Ofgem (2021) Rheolaethau prisiau rhwydweithiau 2021-2028 (RIIO-2) . Ar gael yn: <https://www.ofgem.gov.uk/energy-policy-and-regulation/policy-and-regulatory-programmes/network-price-controls-2021-2028-riio-2/gas-distribution-price-control-2021-2026-riio-g>.
8. Llywodraeth Cymru (2021) Canllawiau Statudol Cyd-bwyllgorau Corfforaethol. Ar gael yn: <https://www.gov.wales/sites/default/files/publications/2022-01/corporate-committees.pdf>.
9. Ofgem (2021) Rheolaethau prisiau rhwydweithiau 2021-2028 (RIIO-2) . Ar gael yn: <https://www.ofgem.gov.uk/energy-policy-and-regulation/policy-and-regulatory-programmes/network-price-controls-2021-2028-riio-2/electricity-distribution-price-control-2023-202>.
10. Ofgem (2023) Penderfyniad ar fframweithiau ar gyfer rheoleiddio rhwydweithiau a systemau i'r dyfodol. Ar gael yn: <https://www.ofgem.gov.uk/publications/decision-frameworks-future-systems-and-network-regulation>.
11. Ofgem (2023) Penderfyniad ar ddyfodol sefydliadau ynni lleol a'u trefn lywodraethu. Ar gael yn: <https://www.ofgem.gov.uk/publications/decision-future-local-energy-institutions-and-governance>.
12. Llanwobraeth Cymru (2019) Ffyniant i bawb: Cymru carbon isel. Ar gael yn: <https://www.llyw.cymru/ffyniant-i-bawb-cymru-carbon-isel-cymru>.
13. Llywodraeth Cymru (2021) Trechu tlodi tanwydd 2021 i 2035, Cynllun i helpu pobl sy'n ei chael hi'n anodd talu am eu hanghenion ynni domestig. Ar gael yn: <https://www.llyw.cymru/trechu-tlodi-tanwydd-2021-i-2035.html>.
14. Llywodraeth Cymru (2023) Strategaeth gwres i Gymru. Ar gael yn: <https://www.llyw.cymru/strategaeth-gwres-i-gymru>.

0. Llywodraeth Cymru (2019) Cymru'r Dyfodol: y cynllun cenedlaethol 2040. Ar gael yn: <https://www.llyw.cymru/cymru-dyfodol-y-cynllun-cenedlaethol-2040>.
1. Llywodraeth Cymru (2018) Polisi Cynllunio Cymru. Ar gael yn: <https://www.llyw.cymru/polisi-cynllunio-cymru>.
2. Llywodraeth Cymru (2022) Cymru gryfach, decach a gwyrddach: cynllun ar gyfer cyflogadwyedd a sgiliau. Ar gael yn: <https://www.llyw.cymru/cymru-gryfach-decach-gwyrddach-cynllun-cyflogadwyedd-sgiliau>.
3. Llywodraeth Cymru (2023) Grant cyfalaf gwres carbon isel: canllawiau. Ar gael yn: <https://www.llyw.cymru/grant-cyfalaf-gwres-carbon-isel-canllawiau-html-0>.
4. Llywodraeth Cymru (2022) Deddf a rheoliadau rhentu cartrefi. Ar gael yn: <https://www.llyw.cymru/deddf-rheoliadau-rhentu-cartrefi>.
5. Department for Energy Security and Net Zero (2023) Air source heat pump noise emissions, planning guidance and regulations. Available at: <https://www.gov.uk/government/publications/air-source-heat-pump-noise-emissions-planning-guidance-and-regulations>.
6. Llywodraeth Cymru (2023) Sgiliau sector sero net. Ar gael yn: <https://www.llyw.cymru/sgiliau-sector-sero-net-html>.
7. Llywodraeth Cymru (2021) Strategaeth Ynni Ranbarthol: gogledd Cymru. Ar gael yn: <https://www.llyw.cymru/strategaeth-ynni-ranbarthol-gogledd-cymru>.
8. Llywodraeth Cymru (2021) Fframwaith Economaidd Rhanbarthol Gogledd Cymru. Ar gael yn: <https://democracy.gwynedd.llyw.cymru/documents/s32401/ITEM%205%20-%20Appendix%202%20-%20Draft%20REF%20-%203%20December%202021.pdf>.

9. David Roberts, *Bwrdd Uchelgais Economaidd Gogledd Cymru (2023) Cynllun Sgiliau a Chyflogaeth Gogledd Cymru 2023-2025*. Ar gael yn: <https://democracy.gwynedd.llyw.cymru/documents/s37053/Item%20%20-%20North%20Wales%20Skills%20and%20Employment%20Plan%202023-2025.pdf>.
10. Building Energy Experts (2022) *What is the Part L Update 2022*. Ar gael yn: <https://buildingenergyexperts.co.uk/resources/part-l-update/#:~:text=The%20part%20L%202022%20update%20to%20the%20building,and%20a%20newly%20approved%20document%20%E2%80%93%20Part%2>.
11. Llywodraeth Cymru (2023) *Safon Ansawdd Tai Cymru 2023*. Ar gael yn: <https://www.llyw.cymru/safon-ansawdd-tai-cymru-2023>.
12. Iheat (2024) *UPDATED Clean Heat Market Mechanism (CHMM) - Delayed 2024/2025*. Ar gael yn: https://iheat.co.uk/boiler-help/what-is-clean-heat-market-mechanism?ref=google&utm_source=bing&utm_medium=cpc&utm_campaign=531207258&utm_term=iheat.co.uk&tmsrc=bing.
13. Deddfwriaeth (2013) *Deddf Teithio Llesol (Cymru) 2013*. Ar gael yn: <https://www.legislation.gov.uk/anaw/2013/7/contents/enacted>.
14. Llywodraeth Cymru (2023) *Gwefru cerbydau trydan: strategaeth ac adroddiadau*. Ar gael yn: <https://www.llyw.cymru/gwefru-cerbydau-trydan-strategaeth-ac-adroddiadau>.
15. Llywodraeth Cymru (2021) *Llwybr Newydd: strategaeth drafnidiaeth Cymru 2021* Ar gael yn: <https://www.llyw.cymru/llwybr-newydd-strategaeth-drafnidiaeth-cymru-2021>.

16. Llywodraeth Cymru (2023) Cynllun cyflawni cenedlaethol ar gyfer trafnidiaeth 2022 i 2027. Ar gael yn: <https://www.llyw.cymru/cynllun-cyflawni-cenedlaethol-ar-gyfer-trafnidiaeth-2022-i-2027>.
17. 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-gyf>.
18. Yr Adran Diogelwch Ynni a Sero Net (2023) Contracts for Difference. Ar gael yn: <https://www.gov.uk/government/collections/contracts-for-difference>.
19. Yr Adran Diogelwch Ynni a Sero Net (2021) UK Hydrogen Strategy. Ar gael yn: <https://www.gov.uk/government/publications/uk-hydrogen-strategy>.
20. Yr Adran Diogelwch Ynni a Sero Net (2022) Net Zero Hydrogen Fund strands 1 and 2: Round 2 (closed to applications) . Ar gael yn: <https://www.gov.uk/government/publications/net-zero-hydrogen-fund-strand-1-and-strand-2>.
21. Yr Adran Diogelwch Ynni a Sero Net (2023) Boiler Upgrade Scheme: changes to grant levels. Ar gael yn: <https://www.gov.uk/government/publications/boiler-upgrade-scheme-changes-to-grant-levels>.
22. Llywodraeth Cymru (2023) Grant cyfalaf gwres carbon isel: canllawiau. Ar gael yn: <https://www.llyw.cymru/grant-cyfalaf-gwres-carbon-isel-canllawiau-html-0>.
23. Llywodraeth Cymru (2022) Cyd-bwyllgorau Corfforaethol: canllawiau statudol. Ar gael yn: <https://www.gov.wales/sites/default/files/publications/2022-01/corporate-joint-committees.pdf>.

24. 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>.
25. Cardiff Capital Region (2023) Cardiff Capital Region unveils Regional Economic & Industrial Plan 2023-2028, to create a South East Wales that is more Competitive, Connected and Resilient. Ar gael yn: <https://www.cardiffcapitalregion.wales/news-events/la>.
26. Yr Adran Busnes, Ynni a Strategaeth Ddiwydiannol (2022) Subnational Electricity and Gas Consumption Statistics. Ar gael yn: https://assets.publishing.service.gov.uk/media/63a31383e90e075875eae2e7/subnational_electricity_and_gas_consumption_summary_report_.
27. Swyddfa Ystadegau Gwladol (2023) Car or van availability. Ar gael yn: <https://www.ons.gov.uk/datasets/TS045/editions/2021/versions/1/filter-outputs/80cf8ca0-0455-4907-94f0-01e8736f2331#get-data>.
28. Yr Adran Drafnidiaeth (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>.
29. Llywodraeth Cymru (2021) Cynhyrchu Ynni yng Nghymru: 2021. Ar gael yn: <https://www.llyw.cymru/cynhyrchu-ynni-yng-nghymru-2021>.
30. InfoBaseCymru (2022) Carbon emissions. Ar gael yn: <https://www.infobasecymru.net/IAS/themes/environmentandsustainability/environment/tabular?viewId=518&geold=1&subsetId>.

15. Age UK (2021) *The cost of cold*. Ar gael yn: <https://www.ageuk.org.uk/our-impact/campaigning/the-cost-of-cold/>.
16. 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>.
17. Carbon Hwb (2024) *About*. Ar gael yn: <https://zerocarbonhwb.cymru/about/>.
18. Llywodraeth Cymru (2023) *Y rhaglen ôl-osod er mwyn optimeiddio*. Ar gael yn: <https://www.llyw.cymru/y-rhaglen-ol-osod-er-mwyn-optimeiddio>.
19. SP Energy Networks (2024) *Future Energy Scenarios in Distribution*. Ar gael yn: https://www.spenergynetworks.co.uk/pages/distribution_future_energy_scenarios_cymraeg.aspx.
20. SP Energy Networks (2024) *Future Energy Scenarios in Distribution*. Ar gael yn: https://www.spenergynetworks.co.uk/pages/distribution_future_energy_scenarios_cymraeg.aspx.
21. Yr Adran Busnes, Ynni a Strategaeth Ddiwydiannol, Yr Adran Diogelwch Ynni a Net Sero a Swyddfa'r Prif Weinidog, 10 Downing Street (2022) *British energy security strategy*. Ar gael yn: <https://www.gov.uk/government/publications/british-energy-security-strat>.
22. Llywodraeth EM (2021) *UK Hydrogen Strategy*. Ar gael yn: https://assets.publishing.service.gov.uk/media/64c7e8bad8b1a70011b05e38/UK-Hydrogen-Strategy_web.pdf.
23. Yr Adran Ffyniant Bro, Tai a Chymunedau (2023) *The Future Homes and Buildings Standards: 2023 consultation*. Ar gael yn: <https://www.gov.uk/government/consultations/the-future-homes-and-buildings-standards-2023-consultation> .

24. Llywodraeth Cymru (2021) Gofynion Ansawdd Datblygu Cymru 2021, creu 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>.
25. Llywodraeth Cymru (2023) Safon Ansawdd Tai Cymru 2023. Ar gael yn: <https://www.llyw.cymru/safon-ansawdd-tai-cymru-2023>.
26. Llywodraeth Cymru (2023) Safon Ansawdd Tai Cymru 2023. Ar gael yn: <https://www.llyw.cymru/safon-ansawdd-tai-cymru-2023-0>.
27. Llywodraeth Cymru (2021) Targedau newid hinsawdd a chyllidebau carbon. Ar gael yn: <https://www.llyw.cymru/targedau-newid-hinsawdd-chyllidebau-carbon>.
28. Legislation (2015) The Energy Efficiency (Private Rented Property) (England and Wales) Regulations 2015. Ar gael yn: <https://www.legislation.gov.uk/uksi/2015/962/contents/made>.
29. <https://www.gov.wales/wales-aims-meet-100-its-electricity-needs-renewable-sources-2035>.
30. 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-2>.
31. Llywodraeth Cymru (2021) Net zero carbon status by 2030, a route map for decarbonisation across the Welsh public sector. Available at: <https://www.gov.wales/sites/default/files/publications/2021-07/a-route-map-for-decarbonisation-across-the-welsh-public-se>.

31. Department for Levelling Up, Housing & Communities (2024) Energy Performance of Buildings Data: England and Wales. Ar gael yn: <https://epc.opendatacommunities.org/>.

32. MCS Certified (2023) Micro Generation Certification Scheme. Available at: <https://mcscertified.com/>.

33. Department for Business, Energy and Industrial Strategy (2022) Renewable Energy Planning Database (REPD) . Ar gael yn: <https://www.data.gov.uk/dataset/a5b0ed13-c960-49ce-b1f6-3a6bbe0db1b7/renewable-energy-planning-database-repd>.

