

Arddangoswyr Cam 2 HYBRID SBRI 2.0

Medi 2024 – Mawrth 2025

Byw'n Glyfar Llywodraeth Cymru

**Ymchwil Busnes ac Arloesi Hydrogen ar gyfer Datgarboneiddio (HYBRID)
Rhaglen SBRI (2021 - 2025)**

HYBRID

Mae rhaglen Ymchwil ac Arloesi Busnes Hydrogen ar gyfer Datgarboneiddio Byw'n Glyfar Llywodraeth Cymru ar gyfer Datgarboneiddio neu HYBRID SBRI yn cefnogi dulliau arloesi ac ymchwil i wireddu [Llwybr Hydrogen Cymru](#) a [Cymru Sero Net | LLYW.CYMRU](#). Mae buddsoddi'r cynllun wedi'i gynllunio i gyflymu'r broses o ddefnyddio hydrogen fel fector ynni allweddol, a helpu Cymru i gyflawni ein hymrwymiad cenedlaethol i gyflawni allyriadau sero net erbyn 2050. Dechreuodd ail gam ail gylchred HYBRID (2.2 - Arddangoswr) ym mis Medi 2024, yn adeiladu ar astudiaethau dichonoldeb llwyddiannus a gwblhawyd yng Ngham 1 (Ionawr – Mehefin 2023). Mae Llywodraeth Cymru wedi buddsoddi £2.75m hyd yma i gefnogi prosiectau datgarboneiddio hydrogen ledled Cymru drwy'r SBRI HYBRID.

Byw'n Glyfar

Mae HYBRID yn cael ei ddarparu a'i reoli gan gynllun Byw'n Glyfar. Mae Byw'n Glyfar Llywodraeth Cymru wedi bod yn bodoli yn 2015, gan helpu i wireddu [Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol \(2015\)](#) a nodau a pholisiau ein [Cyllideb Carbon Sero Net Cymru 2](#) a'i hollynwyr drwy gefnogi prosiectau datgarboneiddio arloesol. Mae'r prosiectau hyn yn cyflenwi dulliau datgarboneiddio sydd yn seiliedig ar le ac a arweinir gan anghenion i'w treialu yn y byd go iawn, fel y gellir eu prif ffrydio yn ddiweddarach a'u cyflwyno ar raddfa fawr. Mae Byw'n Glyfar hefyd yn hyrwyddo datblygiad dull systemau ynni cyfan sy'n benodol i Gymru drwy raglen Contractau Arloesi SBRI newydd o'r enw Ymchwil ac Arloesi System Gyfan ar gyfer Datgarboneiddio 1.0 (SBRI WSRID 1.0). Fel rhan o WSRID, mae Llywodraeth Cymru am ddyfarnu hyd at £2 filiwn posibl ar draws dau gam ar wahân rhwng 2024-2026. ac yn cefnogi datblygiad Cynlluniau Ynni Ardal Leol, gan lunio system ynni glyfar a hyblyg ar gyfer y dyfodol ledled Cymru, a chmau **lleol effeithiol a pharhaus** i fynd i'r afael â newid hinsawdd. Maent hefyd yn cysylltu â chynlluniau datgarboneiddio cam diweddarach Llywodraeth Cymru a buddsoddiad cyhoeddus a phreifat arall yn y maes pwysig hwn.

Contractau Arloesi Menter Ymchwil Busnesau Bach (SBRI)

Ers 2021 mae Byw'n Glyfar wedi rhedeg chwe rhaglen Contractau Arloesi¹ neu Fenter Ymchwil Busnesau Bach (SBRI) olynol ar gyfer datgarboneiddio systemau cyfan (WBRID), datgarboneiddio dan arweiniad hydrogen (HYBRID), a bellach y systemau cyfan WSRID SBRI (a lansiwyd ym mis Medi 2024). Mae'r rhaglenni hyn wedi'u hintegreiddio i'w dull o gyflawni ei genhadaeth arloesi ehangach. "Contracts for Innovation", a elwir hefyd yn SBRI, yw prif gyfrwng caffael cyn-fasnachol sector cyhoeddus y DU sy'n defnyddio caffael ymchwil

¹ [Contracts for Innovation \(Mai 2024\)](#)

a datblygu i gefnogi'r gwaith o greu cynhyrchion ac atebion newydd i fynd i'r afael ag anghenion canfyddedig nas diwallwyd. Mae SBRI Contracts for Innovation yn cynnig cyfle unigryw i sefydliadau a busnesau yng Nghymru² weithio'n uniongyrchol gyda'r sector cyhoeddus i ddatblygu technolegau a phrosesau newydd, gan helpu i gyrraedd targedau effeithlonrwydd a gwella gwasanaethau cyhoeddus. Nid yw SBRI Contractau Arloesi gwedi'u cyfyngu i fusnesau bach ac mewn gwirionedd mae'n agored i unrhyw sefydliad, waeth beth fo'i faint neu brofiad blaenorol o weithio mewn sector penodol.

Mae rhaglenni SBRI Byw'n Glyfar yn annog:

- Cydweithio â phobl a chymunedau i gymryd agwedd fwy cydgysylltiedig i atal a datrys problemau, tra'n lleihau'r galw ar wasanaethau sydd eisoes dan bwysau a thrawsnewid modelau busnes presennol.
- Cynorthwyo hybu'r economi drwy ymgysylltu â chwmnïau arloesol i droi eu syniadau disglair yn gynhyrchion sydd yn fasnachol hyfyw. Mae hyn yn debygol o greu a diogelu swyddi.
- Trosoledd ymchwil a datblygiad newydd sylweddol i Gymru.
- Cefnogi strategaeth Llywodraeth Cymru drwy ysgogi arloesi a thechnoleg i ddatrys heriau sy'n canolbwyntio ar sectorau ledled Cymru.

Prosiectau Arddangos Cam 2 HYBRID 2.0

Medi 2024 – Mawrth 2025

1. Prosiect Lenwi Tanwydd Porthladdol Hydrogen (HyPR)

Darparwr Ateb: Awdurdod Porthladd Aberdaugleddau (MHPA, Sir Benfro)

Cyswllt: Jack O'Shea, Rheolwr Ynni a Datgarboneiddio, (MHPA) jack.oshea@mhp.co.uk

Partneriaid Cyflenwi / Is-gontractwyr: Offshore Renewable Energy Catapult Development Services; Apollo Engineering; ERM a Haush Ltd



Ffotograff o'r awyr o Aberdaugleddau.

Trosolwg o'r Prosiect

Mae Aberdaugleddau yn hollbwysig i wydnwch a diogelwch ynni'r DU ac mae ganddi rôl ganolog i'w chwarae wrth gyflawni uchelgeisiau sero net y DU.

Mae clwstwr unigol mwyaf y DU o fusnesau sy'n ymwneud ag ynni, Aberdaugleddau, yn trin neu'n prosesu tua 20% o anghenion ynni'r DU, gan gefnogi cyflogaeth 5,000 o weithwyr medrus iawn yng Nghymru, gyda channoedd lawer yn fwy ar draws y gadwyn gyflenwi ehangach. Mae'r cyfleusterau hyn yn chwarae rhan hanfodol wrth gefnogi'r cyfnod pontio

² Canolfan Ragoriaeth SBRI Cymru [Hafan - SBRI Centre of Excellence](#)

sero net ac rydym ar flaen y gad o ran datblygiadau cyffrous yn ymwneud â hydrogen carbon isel ac ynni adnewyddadwy.

Gyda mynediad at danwydd fel hydrogen, gellir cefnogi cyfleusterau ynni presennol i ddatgarboneiddio a thrwy ddefnyddio'r sgiliau presennol, cysylltedd rheilffordd, trosglwyddo a asedau piblinellau, gall Clwstwr Ynni Aberdaugleddau greu economi sy'n canolbwyntio nid yn unig ar hydrogen, ond hefyd ar FLOW, ynni adnewyddadwy morol, tanwydd amgen cynaliadwy, llongau CO₂, a storio ynni. I wneud hynny bydd angen cadwyni cyflenwi newydd i gynhyrchu a danfon y tanwyddau hyn i'r porthladd. Rhaid ystyried nawr sut byddant yn bynceru'r tanwyddau, a pha ffynonellau ynni fydd eu hangen i greu'r hydrogen. Gellir cyflenwi'r rhain o ynni adnewyddadwy lleol a chynhyrchiant electrolytig ar araeau gwynt ar y môr y Môr Celtaidd (FLOW) sydd ar ddod.

Casglodd astudiaeth HyPR Dichonoldeb Cam 1 flaenorol HYBRID wybodaeth am yr amrywiaeth o longau a allai ddefnyddio'r Hafan fel rhan o gyfnod adeiladu asedau gwynt ar y môr yn y Môr Celtaidd. Cynhaliwyd dadansoddi i ddeall y galw posibl am danwydd y gallai'r cychod hyn ei greu. Nododd yr astudiaeth hefyd y mathau o danwydd a seilwaith a allai fodloni'r galw hwn.



Ffotograff o'r awyr o Borthladd Penfro.

Ffocws Arddangoswr

Cam 2 yw dod â dau brosiect hydrogen blaengar at ei gilydd i gyd-ddatblygu treial, gyda'r nod o gyflymu'r datblygiadau arloesol y maent yn eu datblygu i'r brif ffrwd a masnacheiddio. Porthladd Aberdaugleddau (MHPA) sy'n arwain y prosiect a bydd yn ceisio cynnal yr ased ail-lenwi yn ogystal â hwyluso defnydd terfynol o'r hydrogen a gyflenwir. Mae partneriaid y prosiect yn cynnwys Haush, cwmni datblygu adnewyddadwy a hydrogen sydd wedi'i leoli i sefydlu cyfleuster cynhyrchu hydrogen gwyrdd ym Mhorthladd Penfro a hefyd y posibiladau ar gyfer bod yn berchen ar gyfleuster ail-lenwi hydrogen parhaol yn y Porthladd a'i weithredu. Mae ERM Dolphyn Hydrogen hefyd yn gwmni datblygu adnewyddadwy a hydrogen gyda ffocws penodol ar gynhyrchu hydrogen o wynt arnofio ar y môr ar raddfa fawr, gyda'r Môr Celtaidd wedi'i nodi fel cyfle mawr i'r cwmni. Mae Dolphyn wedi profi cynhyrchu hydrogen yn ddiweddar gan ddefnyddio dŵr môr ar gwch yn yr Hafan yn eu safle prawf META drws nesaf i Borthladd Penfro. Mae Apollo yn cefnogi HyPR gydag arbenigedd peirianeg i ymgymryd ag ymarferoldeb ynni adnewyddadwy i gefnogi cynhyrchu hydrogen.

Mae Catapwlt Ynni Adnewyddadwy ar y Môr (OREC) yn darparu goruchwyliaeth strategol, rheolaeth prosiect ac arbenigedd rhanddeiliaid ar gyfer y prosiect. Gyda'i gilydd trwy HyPR maent yn adeiladu ar waith sylweddol blaenorol a threialon ffisegol a gynhaliwyd hyd yma, i ddylunio datrysiad ail-lenwi parhaol ar gyfer Porthladd Aberdaugleddau.

2. Caerogen: Optimeiddio Defnydd Effeithlon o Ffynonellau Dŵr Amgen ar gyfer Electrolysis

Cyflenwr: Prifysgol De Cymru

Cyswllt: Dr Stephen Carr,
Arweinydd Prosiect Rhwydwaith
ac Arbenigwr Hydrogen, Canolfan
Ymchwil a Datblygu Hydrogen
Adnewyddadwy Prifysgol De
Cymru.

stephen.carr@southwales.ac.uk

**Partneriaid Cyflenwi / Is-
gcontractwyr:** Cyngor Bwrdeistref
Sirol Caerffili a Challoch Energy.



Mynedfa safle prosiect 'Caerogen'.

Trosolwg o'r Prosiect

Mae'r prosiect 'Caerogen: Gwneud Defnydd Effeithlon o Ffynonellau Dŵr Amgen ar gyfer Electrolysis' yn treialu'r defnydd o wres gwastraff o electrolysydd i yrru proses puro dŵr, gan ddefnyddio technoleg gan gefnogwr y prosiect sef Alfa Laval. Mae'r prosiect yn defnyddio cyfleuster trin dŵr gwely cyrs Cyngor Bwrdeistref Sirol Caerffili (CBSC) ym Mryn Coed Top fel astudiaeth achos. Dadansoddodd gwaith blaenorol ar y safle (HYBRID SBRI 2.0 Cam 1 - Dichonoldeb) lif ac ansawdd y dŵr drwy'r cyfleuster trin gwely cyrs, gan ddangos potensial y safle fel ffynhonnell dŵr, ond byddai angen puro pellach ar gyfer y rhan fwyaf. systemau electrolysis. Bydd y prosiect Cam 2 hwn yn dangos gallu technoleg Plât Aml-Effaith (MEP) Alfa Laval i buro'r dŵr i'r safon ofynnol ar gyfer ddefnyddio gwres gwastraff electrolysis a gynhyrchir gan yr electrolysydd ei hun.

Mae defnydd dŵr ar gyfer prosiectau electrolysis mawr yn gallu bod yn sylweddol a gall sicrhau cyflenwad dŵr digonol o ddŵr yfed ychwanegu at gost a chymhlethdod datblygu prosiectau. Mae defnyddio cyflenwadau dŵr anhwyfady, yn enwedig o ffynonellau dŵr gwastraff, yn lleihau effaith amgylcheddol prosiectau electrolysis ac yn cynyddu hyfywedd, yn enwedig lle mae prosiectau'n debygol o glystyru.

Mae safle Coed Top yn cyflwyno astudiaeth achos ddelfrydol ar gyfer y dechnoleg, ond mae'r arloesi o'r prosiect hwn yn fwy perthnasol i brosiectau electrolysis, gan gynnwys dihalwyno dŵr ar gyfer electrolysis alltraeth. Mae'r prosiect yn ceisio cefnogi datblygiad hydrogen adnewyddadwy yng Nghymru, yn enwedig wrth gefnogi amcanion 7, 9 a 10 Llwybr Hydrogen Cymru.

Mae gan Caerogen hefyd y potensial i gynyddu cost-effeithiolrwydd a lleihau effaith amgylcheddol cynhyrchu hydrogen. Mae'n cynrychioli arloesi sylweddol dros y defnydd presennol o ddŵr yfed ar gyfer electrolysis. Bydd canlyniadau'r prosiect hwn yn dangos y gallu i ddefnyddio gwres gwastraff i gynhyrchu dŵr wedi'i buro o wahanol ffrydiau gwastraff, gan gynyddu perfformiad economaidd a lleihau'r defnydd o ddŵr yfed gwerthfawr.



Cyfleuster trin dŵr gwely cyrs ym Mryn Coed Top.

Mae Caerogen yn canolbwyntio ar ddatblygiad hydrogen gan ardal awdurdod lleol Cyngor Bwrdeistref Sirol Caerffili (CBSC). Mae CBSC eisoes wedi buddsoddi miliynau mewn mesurau effeithlonrwydd ynni, gan arwain at uwchraddio goleuadau stryd a gosod paneli solar mewn ysgolion, ac maent hefyd yn buddsoddi mewn tyrbinau gwynt, pwyntiau gwefru cerbydau trydan, trydan dŵr a ffermydd solar.

Mae CBSC wedi ymrwymo i ddod yn garbon niwtral net erbyn 2030, gan alinio â thargedau Prifddinas-Ranbarth Caerdydd (CCR) a Llywodraeth Cymru. Bydd cyflawni hyn yn gofyn am ddull newydd a thrawsnewidiol sy'n ymgorffori anghenion ynni'r ardal gyfan a dulliau technoleg newydd.

Hyd yn hyn mae wedi datblygu prospectws ynni sy'n nodi prosiectau allweddol ar gyfer solar, gwynt, treulio anaerobig a chludiant EV a allai gyfrannu at y trawsnewid hwn, fodd bynnag heb ychwanegu hydrogen at

y cymysgedd ynni ni fydd yn bosibl cwrdd â'r angen strategol hwn. Mae CBSC wedi nodi potensial safle Coed Top Hill ar gyfer datblygiad hydrogen, ac mae'r prosiect Cam 2 hwn yn cynorthwyo'r datblygiad hwnnw trwy alluogi defnydd effeithlon o ddŵr ar y safle, yn ogystal â darparu esiampl ar gyfer datblygiadau yn y dyfodol.

Mae'r prosiect yn cael ei arwain gan Brifysgol De Cymru gyda chefnogaeth rhanddeiliaid allweddol ac isgontractwyr Cyngor Bwrdeistref Sirol Caerffili a Challoch Energy. Yn ogystal â'r rhain daw cefnogaeth allweddol i'r prosiect o du.

- Wales and West Utilities
- Protium Green Solutions
- Alfa Laval