



Llywodraeth Cymru  
Welsh Government

# HORIZON 2020 YNG NGHYMRU

Adroddiad Terfynol  
2022

**Cronfeydd yr UE:  
Buddsoddi yng  
Nghymru**  
**EU Funds:  
Investing in Wales**



## RHAGAIR



Vaughan Gething AS  
Gweinidog yr Economi

**Rwy'n falch iawn o gyflwyno'r adroddiad terfynol hwn ar berfformiad Cymru yn Horizon 2020. Mae'n dyst i ymdrechion prifysgolion, busnesau, cyrff cyhoeddus ac elusennau sydd wedi ymdrechu a llwyddo yn y rhaglen fyd-eang fawreddog hon.**

Mae ffynonellau llwyddiant Cymru mor amrywiol â'r unigolion sydd wedi cymryd rhan: yr ymchwilyr uchelgeisiol sy'n torri drwy ffiniau gwybodaeth, y busnesau sy'n buddsoddi mewn cynhyrchion newydd cystadleuol ar gyfer marchnadoedd byd-eang, a sefydliadau o bob math sy'n cydweithio ar draws ffiniau er budd cymdeithas.

Mae rhaglenni Fframwaith yr UE wedi darparu llwyfan heb gymhariaeth ar gyfer cydweithredu a rhagoriaeth ers degawdau.

Drwy gydnabod yr hyn yr ydym yn ei werthfawrogi yn Horizon 2020, rydym yn ymwybodol iawn o'r anawsterau a grëwyd gan y blynyddoedd o oedi ac ansicrwydd ynghylch cysylltiad y DU â'r rhaglen olynol, Horizon Ewrop. Mae Llywodraeth Cymru bob amser wedi dadlau o blaid cael cysylltiad â Horizon Ewrop. Rwy'n siomedig bod y canlyniad hynod fanteisiol hwn heb ei gyrraedd gyhyd ar ôl i'r DU ymadael â'r UE. Nid yw'r sefyllfa bresennol yn gynaliadwy. Mae Llywodraeth Cymru'n parhau i gynrychioli barn ymchwilyr ac arloeswyr o Gymru ar y mater hwn yn Llundain a Brwsel.

Fel y gwelir yn yr adroddiad hwn, nid Horizon 2020 yw'r unig gyllid gan yr UE sydd wedi chwarae rhan yng Nghymru. Mae'r Cronfeydd Strwythurol wedi buddsoddi dros hanner biliwn o bunnoedd mewn ymchwil ac arloesi yng Nghymru dros yr un cyfnod. Mae ymchwil yng Nghymru yn wynebu'r her o bontio o ddwy brif ffynhonnell gyllido. Gallai Llywodraeth y DU barhau i gynnig cyllid yn lle'r cyllid hwnnw, yn unol â'r hyn a addawyd ac ariannu cynllun buddsoddi rhanbarthol Llywodraeth Cymru. Fodd bynnag, gan gydnabod bod canlyniad o'r fath yn annhebygol iawn, mae Cymru gyfan yn wynebu her i gystadlu am gyllid i sicrhau manteision i Gymru, fel y mae cynifer wedi'i wneud yn llwyddiannus drwy Horizon 2020.

Mae Llywodraeth Cymru yn cydnabod y rôl hollbwysig sydd gan ymchwil ac arloesi i'w chwarae wrth gyflawni ein rhaglen lywodraethu. Dim ond mewn lleoliad sy'n arloesol ac yn drawsnewidiol y gellir cyflawni ein dyheadau ar gyfer Cymru iachach, wyrddach, decach, mwyllewyrchus a mwyllecyfartal.

Mae'r adroddiad hwn yn adlewyrchu Cymru sy'n edrych tuag allan ac sy'n gwerthfawrogi ein cysylltiadau â'n cymdogion Ewropeaidd. Rydym yn wlad sy'n ceisio croesawu a chefnogi ymchwilyr a chwmnïau gorau'r byd. Yr ydym hefyd yn cydnabod nad oes gennym yr holl atebion, a bod dod â gwybodaeth y byd i bobl Cymru hefyd yn rhan o'r ateb. Mae ein Strategaeth Ryngwladol yn tynnu sylw at ein gweledigaeth ar gyfer ein cysylltiadau allanol ac mae Strategaeth Arloesi newydd yn cael ei llunio gyda chymorth rhanddeiliaid. Mae mor bwysig ag erioed i'r byd ddod at ei gilydd a gwneud defnydd o'r hyn y gall gwyddoniaeth ac arloesedd ei gynnig i fynd i'r afael â'n heriau cyffredin.

# CYNNWYS

4

CYFLWYNIAD

---

5

PERFFORMIAD CYFFREDINOL

6 Llwyddiant Cymru mewn amgylchiadau heriol

7 Galw Uchel

7 Galw heb ei fodloni

8 Cyd-destun y DU

9 Cyd-destun Brexit a'r UE

10 Ystod y Cyfranogwyr

---

12

PERFFORMIAD YN ÔL PILER

12 Gwyddoniaeth Ragorol

15 Arweinyddiaeth Ddiwydiannol

17 Heriau Cymdeithasol

---

19

MEYSYDD ERAILL

---

20

UNED HORIZON 2020/HORIZON EWROP

22 Rôl Synergeddau

---

# CYFLWYNIAD

Horizon 2020 oedd rhaglen ariannu ymchwil ac arloesedd yr Undeb Ewropeaidd rhwng 2014 a 2020 gyda chyllideb o bron i €80 biliwn. Mae'r rhaglen yn parhau i ariannu nifer o brosiectau hyd yn oed yn 2022 – sy'n brawf o sefydlogrwydd a chynllunio tymor hir y rhaglenni.

Mae rhaglenni fframwaith yr UE wedi dod â gwledydd o bob cwr o'r byd at ei gilydd ers degawdau ar gyfer amrywiaeth o amcanion cysylltiedig, gan gynnwys:

- Hyrwyddo rhagoriaeth wyddonol a denu talent gorau'r byd.
- Cefnogi'r gwaith o ddatblygu, arddangos a defnyddio atebion arloesol.
- Creu gwybodaeth ac arloesedd ar gyfer cystadleurwydd y diwydiant Ewropeaidd ac i fynd i'r afael â heriau byd-eang, gan gynnwys newid yn yr hinsawdd a'r Nodau Datblygu Cynaliadwy.

Yn Horizon 2020 ar ei phen ei hun, mae partneriaid o Gymru wedi cymryd rhan mewn prosiectau gwerth dros €2 biliwn. Drwy'r prosiectau hyn, mae ganddynt fynediad at dros 6,000 o bartneriaid tramor. I rai o gyfranogwyr Cymru, mae hyn wedi golygu'r gallu i gyfrannu at raglen ymchwil sefydlog gyda labordai owahanol wledydd. Mae eraill yn gwerthfawrogi gweithio gydag arbenigwyr y byd yn eu maes, neu gyda'u cadwyn gyflenwi ar dechnolegau newydd cyffrous. Mae llawer o ymchwilwyr a busnesau unigol yn ceisio torri tir newydd ar sail bri a rhyddid gwobr Cyngor Ymchwil Ewrop (ERC) neu Gyngor Arloesi Ewrop (EIC) hael. Ar ben hynny, gallwn fod yn falch bod dros 148 o gymrodyr ymchwil wedi dewis symud i Gymru o bob cwr o'r byd drwy'r rhaglenni hyn.

Mae cryfder hefyd yn ein sylfaen ddiwydiannol. Un o nodweddion nodedig cyfranogiad Cymru yn Horizon 2020 yw bod gan Gymru ganran uwch o gwmnïau'r sector preifat yn cymryd rhan na'r DU drwyddi draw.

Ers dros flwyddyn bellach, mae'r genhedlaeth nesaf o raglen ymchwil ac arloesi'r UE wedi cyrraedd. Mae Horizon Ewrop<sup>1</sup> yn parhau â momentwm Horizon 2020 ond gyda chyllideb fwy ac, mewn sawl ffordd, mwy fyth o uchelgais. Mae'n cynnwys dull gweithredu newydd ar gyfer partneriaethau diwydiannol, Cyngor Arloesi Ewrop llawn a ffocws ar genadaethau fel addasu i'r hinsawdd a chenhadaeth ar ganser. Ar yr un pryd, mae'n sicrhau parhad tymor hir ar gyfer y cynlluniau gwyddoniaeth a chydweithio rhagorol sy'n enwog yn fyd-eang. Bydd rhai o'r nodweddion newydd yn cael eu mireinio ymhellach er mwyn manteisio i'r eithaf ar eu potensial, ond nid oes fawr o amheuaeth ynghylch statws cyllid yr UE a pherthnasedd ei nodau i'n byd sy'n newid.

Ar adeg ysgrifennu'r adroddiad hwn, gall ymgeiswyr o'r DU wneud cais i Horizon Ewrop a byddant yn cael eu hasesu fel pe baent yn perthyn i wlad gysylltiedig. Dim ond ar adeg y cytundeb grant y mae'n rhaid penderfynu a ddylid ariannu'r cyfranogiad drwy warant y DU ai peidio. Os bydd y DU yn dod yn wlad gysylltiedig, bydd ymgeiswyr o Gymru yn cael eu trin yn aml fel pe baent yn dod o aelod-wladwriaeth. Os yw'r DU yn penderfynu peidio â dod yn wlad gysylltiedig, bydd cyllideb y DU yn cael ei dyrannu i ddewisiadau eraill, gan gynnwys, fel y nodir yn y Map Ymchwil a Datblygu yn y DU, cymryd rhan mewn cynlluniau Ewropeaidd sy'n agored i drydydd gwledydd.

Bydd yr adroddiad hwn yn adolygu rhaglen Horizon 2020 yng Nghymru, gyda'r bwriad o ddeall y sefyllfa bresennol yn well a'r tueddiadau ar gyfer y dyfodol.

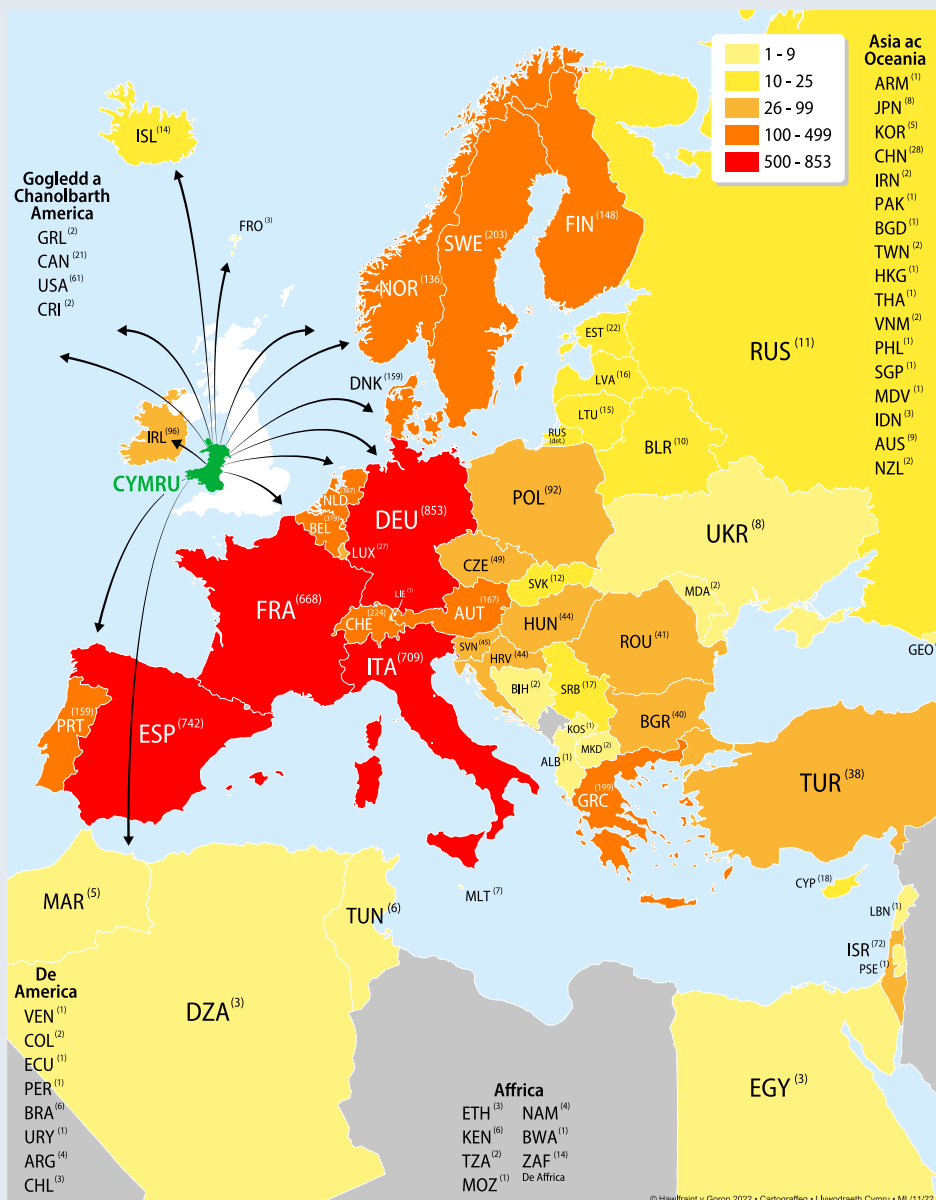
# PERFFORMIAD CYFFREDINOL

Drwy'r adroddiad hwn, gallwn weld bod cryfderau sy'n cael eu cydnabod yn rhyngwladol yng Nghymru. Mae Cyngor Ymchwil mawreddog Ewrop yn cyfrif am gyfran sylweddol o'n prosiectau. Gwyddom o adroddiadau Elsevier, er gwaethaf maint ein sylfaen ymchwil, fod ein prifysgolion yn dangos rhagoriaeth, eu bod yn rhyngwladol ac yn rhagori yng nghyswllt Nodau Datblygu Cynaliadwy y Cenhedloedd Unedig<sup>2</sup>. Mae'n amlwg bod y canfyddiadau hyn yn adleisio cyfranogiad Cymru yn Horizon 2020.

Nid yn unig y mae'r rhaglen wedi cyflawni rôl feicnodi, gan brofi bod ein cwmnïau a'n hymchwilyr ymhlith y goreuon yn y byd, ond mae hefyd wedi agor y drws i raddfa o gydweithio nad yw ond yn bosibl gyda rhaglenni amlochrog mawr.

Dan Horizon 2020, mae sefydliadau ledled Cymru, yn y byd academiaidd a diwydiant yn bennaf, wedi cymryd rhan mewn 392 o brosiectau. Roedd llawer o brosiectau'n cynnwys mwy nag un partner yng Nghymru, sy'n golygu bod cyfanswm o 433 o bobl yn cymryd rhan yn y prosiectau hyn. Yn aml, mae'r cyfranogiadau niferus hyn yn deillio o gysylltiadau rhwng prifysgolion a busnesau neu brifysgolion a'r llywodraeth sy'n cael eu meithrin dros amser ac sy'n sicrhau bod ymchwil yn berthnasol ac y gellir defnyddio'r canfyddiadau mewn ffordd ymarferol ar gyfer pobl Cymru.

Cynyddodd cyfranogiad cwmnïau preifat dros hanner o'i gymharu â'r rhaglen flaenorol, gan roi Cymru ar y blaen i'r DU gyfan o ran cyfran y cyfranogiad diwydiannol.





Mae sefydliadau yng Nghymru wedi cymryd rhan mewn prosiectau gyda dros **6,000** o bartneriaid o bob cwr o'r byd.



Cymerodd sefydliadau yng Nghymru ran mewn prosiectau gwerth dros **€2.5** biliwn.



Gan ddenu **148** o'r ymchwilyr gorau i Gymru, gan gynnwys **75** rhaglen Sêr Cymru.



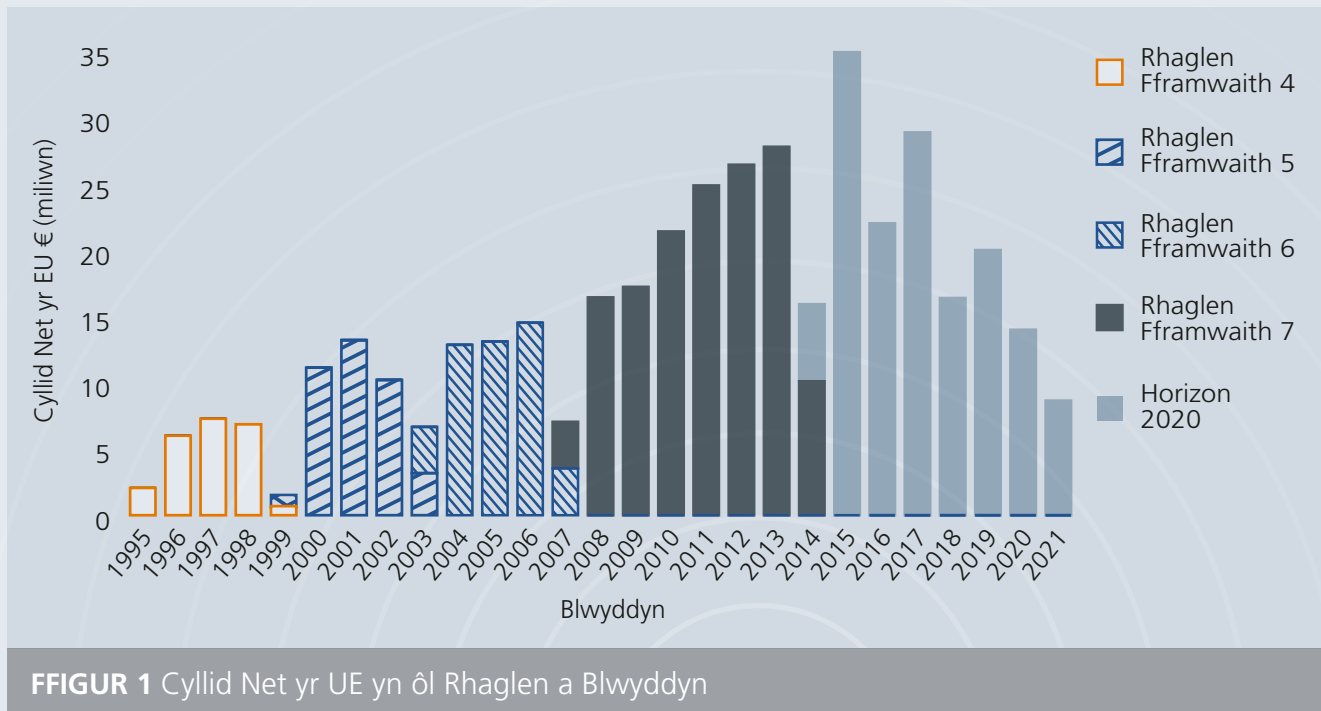
Mae busnesau Cymru yn cyfrif am oddeutu **traean** o holl gyfranogiad Cymru.

## Llwyddiant Cymru mewn amgylchiadau heriol

Mae lefel y cyllid a sicrhawyd drwy Raglen Fframwaith y CE yn parhau i dyfu o un rhaglen i'r llall. Er gwaethaf effaith glir Brexit, sicrhodd sefydliadau yng Nghymru gyllid o dros **€150 miliwn** gan yr UE dan H2020, gan ragori ar y lefelau a gyflawnwyd yn y rhaglen FP7 flaenorol. Nid yw'r ffigur hwn yn cynnwys y

symiau a ddyfernir i sefydliadau sy'n weithredol yng Nghymru ond sydd â'u pencadlys mewn manau eraill.

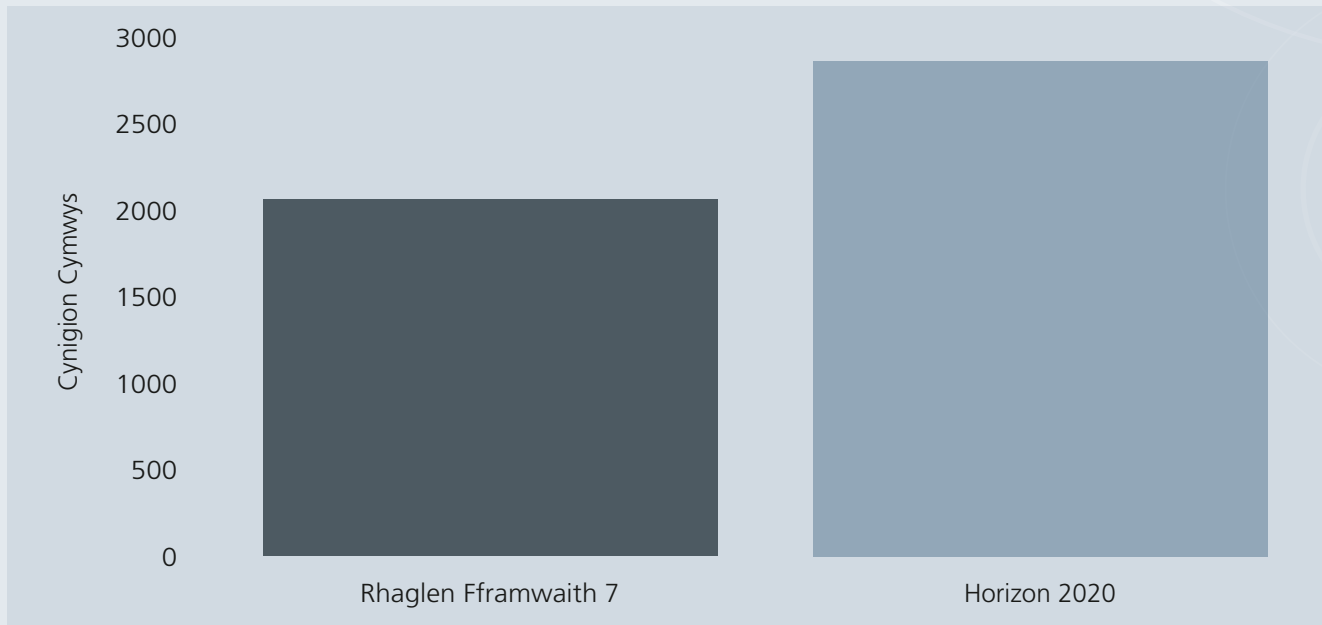
Ochr yn ochr â'r rhaglenni blaenorol, mae Cymru wedi sicrhau cyllid gwerth dros **€400m** drwy raglenni ymchwil ac arloesi blaenllaw'r UE hyd yma.



## Galw Uchel

Mae poblogrwydd parhaus Rhaglen Fframwaith y CE yn amlwg drwy nifer y cynigion a gyflwynwyd i Horizon 2020. Er bod llawer o'r rhaglen wedi bod yn gweithredu dan ansicrwydd Brexit, cynyddodd cynigion Cymru o dan H2020 o fwy na thraean i 2,775,

gan wneud cais am oddeutu €1.7bn. Yn y rhaglen flaenorol, cyflwynodd sefydliadau yng Nghymru tua 2,000 o gynigion yn gofyn am gyllid o dan €1bn. Nid oedd y cynnydd hwn yn y galw yn unigryw i Gymru nac i'r DU.



**FFIGUR 2** Cynigion cymwys o Gymru yn ôl rhaglen

## Galw heb ei fodloni

Roedd y cynnydd yn nifer y cynigion yn golygu bod Horizon 2020 yn rhaglen **fwy cystadleuol** na'r rhaglen flaenorol er gwaethaf y cynnydd yn lefel y cyllid.

Roedd momentwm uchel a galw mawr y rhaglen yn bresennol hyd at y galwadau olaf un: denodd galwad y **Fargen Werdd Ewropeaidd** yn 2021 1550 o gynigion o dros 140 o wledydd ledled y byd. Er bod cyfran uchel o'r cynigion wedi cael sgoriau uchel, dim ond i 73 o brosiectau yr oedd y gyllideb yn ymestyn. Yn yr alwad hon, cafodd Cymru lwyddiant sylweddol, gan ennill 5% o gyllid y DU, yn unol â'n cyfran o'r boblogaeth ac yn uwch na'n lefelau hanesyddol o gyllid ymchwil. Mae Prifysgol Bangor yn cydweithio ar adfer coedwigaeth, mae Blue Lobster IT yn gweithio ar efell ddigidol o'r môr ac mae Steam Bio Ltd yn rhoi cyngor ar ynni sy'n seiliedig ar fio yn Affrica.

Ar y cyfan, roedd y **cyfraddau llwyddiant** yn Horizon 2020 (12%) yn is o lawer na chyfradd FP7 (19%). Ar 13%, roedd cyfradd llwyddiant Horizon 2020 Cymru yn uwch na'r cyfartaledd ar gyfer y rhaglen. Serch hynny, roedd llawer o brosiectau o hyd a oedd yn pasio'r trothwy ansawdd ond nad oeddent yn cael eu hariannu. Roedd ein dadansoddiad ym mis Mawrth 2020 yn awgrymu bod y galw o ansawdd uchel nad oedd yn cael ei ddiwallu yng Nghymru yn fwy na €500m.

Gall cyffredinol cyfraddau llwyddiant fod yn gamarweiniol. Roedd gan lawer o unigolion a sefydliadau **gyfraddau llwyddiant uchel** iawn, gan gynnwys llwyddiant o 100% i'r rheini â chyfuniad o ragoriaeth, effaith a gweithredu. Er y bu beirniadaeth ar batrymau cydweithio sefydledig, ar gyfer y rheini mewn rhwydweithiau sy'n cynhyrchu cynigion llwyddiannus yn gyson, mae'r gyfradd llwyddiant uchel yn ffynhonnell gyson o gyllid ar gyfer eu gwaith.

Mae cyfraddau llwyddiant hefyd yn amrywio'n fawr yn ôl thema a galw, yn enwedig lle mae nifer y ceisiadau'n fach. Roedd gan 'Ganolfannau Ymchwil' a 'Deunyddiau Uwch' gyfraddau llwyddiant o tua 40% ar gyfer Cymru. Cafodd Bwyd ac Ynni a'r Amgylchedd wedi'u cyfuno nifer fawr o geisiadau o Gymru, ond dim ond un cais o bob pum cafodd ei ariannu. Mae'n werth nodi, mewn nifer o achosion, bod datblygu cynnig ynddo'i hun yn gam cadarnhaol wrth ddatblygu syniad ymchwil: adeiladu consortiwm a llunio cynllun yng nghyd-destun amcanion polisi.

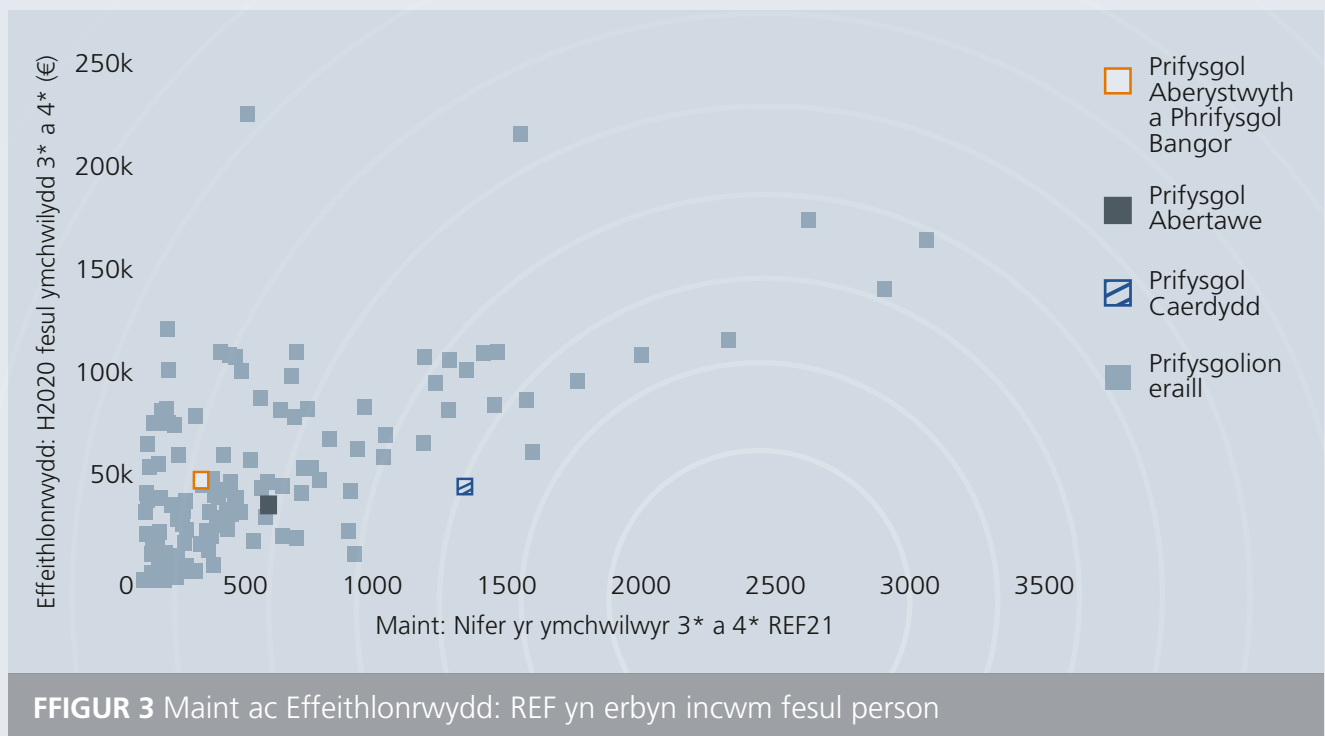
## Cyd-destun y DU

Roedd cyllid Cymru **o'i gymharu â'r DU** yn amrywio'n fawr yn ôl thema. Mewn biodechnoleg, er enghraifft, roedd Cymru wedi denu 10% o gyllid y DU. Cafodd gweithgynhyrchu uwch 5% ac roedd meysydd pwysig eraill fel bwyd/môr/amaethyddiaeth, yr amgylchedd a rhai galwadau cymrodoriaeth yn uchel hefyd. Mewn rhannau eraill fel Euratom, nid oedd gan Gymru unrhyw brosiectau.

Yn gyffredinol, cafodd Cymru 2% o'r cyllid a fuddsoddiwyd mewn sefydliadau yn y DU ac roeddent yn cynrychioli 2.5% o gyfranogwyr

y DU. Mewn perthynas â'r DU gyfan, mae'n ymddangos bod Cymru yn parhau i berfformio'n gymesur â'i chapasiti sylfaenol: roedd gwariant ar Ymchwil a Datblygu yng Nghymru fel canran o'r DU wedi aros tua 2% yn 2021.

Ar gyfer y sector prifysgolion, mae cymhariaeth â chanlyniadau diweddar Fframwaith Rhagoriaeth Ymchwil y DU yn dangos, er bod cydberthynas uchel rhwng cyllid Horizon 2020 a nifer yr ymchwilwyr sy'n cael graddau 3\* a 4\*, bod amrywiad sylweddol o hyd ar sail pob ymchwilydd. Yn gyffredinol yn y DU, y prifysgolion ag arbenigedd o'r radd flaenaf yn rhyngwladol oedd ar frig y tabl fesul ymchwilydd – sef Ysgol Hylendid a Meddygaeth Drofannol Llundain a Choleg Imperial. Roedd y prifysgolion mwyaf hefyd yn perfformio'n dda fesul ymchwilydd – Caergrawnt, Rhydychen, UCL. Roedd y tair prifysgol fwyaf blaenllaw yng Nghymru o ran cyllid y pen wedi'u gosod yn agos iawn, yn 53 – Prifysgol Bangor, 56 – Prifysgol Aberystwyth a 58 – Prifysgol Caerdydd. Wrth ddod i unrhyw gasgliadau, dylid nodi mai canlyniad penderfyniadau a wneir gan sefydliadau unigol a methodoleg REF yw data REF, ac nad yw'r data Horizon 2020 yn cynnwys cyllid y DU y gallai prifysgolion fod yn ei dargedu.





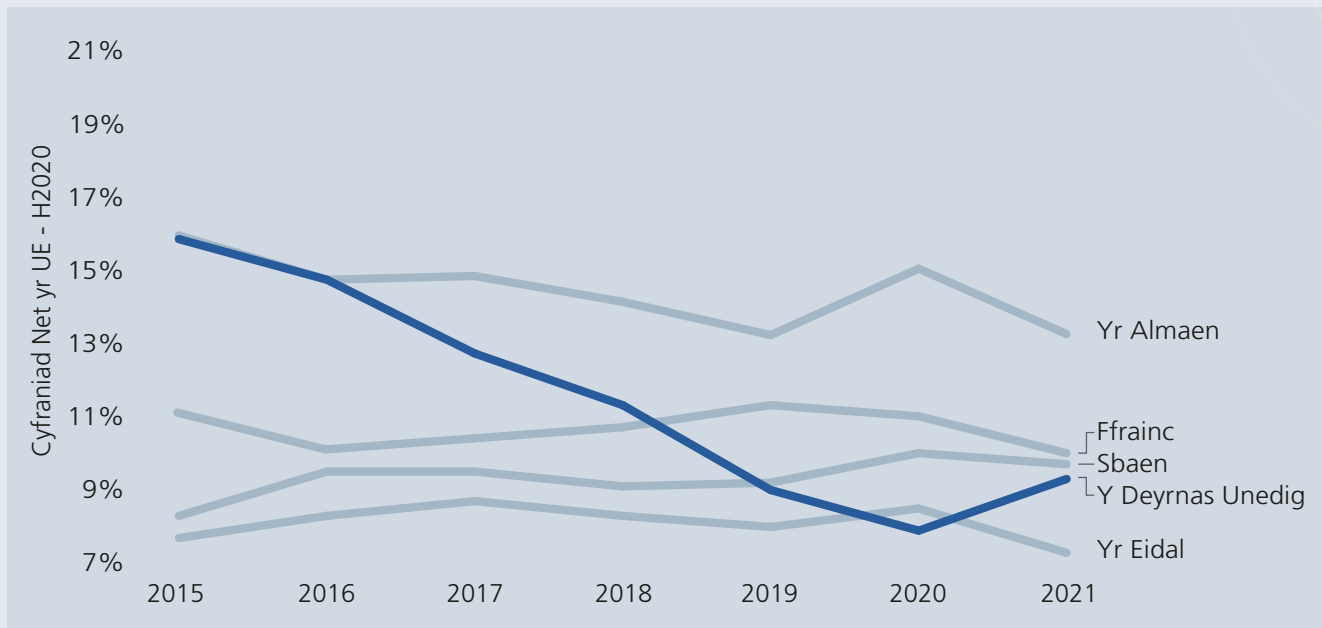
## Cyd-destun Brexit a'r UE

Roedd cyfran y DU o gyllid Horizon 2020 wedi gostwng o 16% yn 2015 i 8% yn 2020.

Mae hyn yn cyd-fynd â gostyngiad mewn ceisiadau yn hytrach na chyfraddau llwyddiant, sy'n awgrymu mai rhwystrau ar gyfer mynediad oedd y rheswm dros y gostyngiad, boed hynny o'r DU neu gan bartneriaid cydweithredol. Roedd tystiolaeth anecdotaidd yn awgrymu, lle'r oedd perthnasoedd hirsefydlog, bod cydweithwyr yn yr UE yn dal i werthfawrogi arbenigedd eu partneriaid yng Nghymru ac yn awyddus i barhau i gydweithio

â nhw. Fodd bynnag, oherwydd canfyddiad o risg, sensitifrwydd gwleidyddol ac ansicrwydd ynghylch statws y DU, roedd rhai pobl yn ei chael yn fwy anodd ffurfio perthnasoedd newydd neu ailgynnau hen rai.

Mae'n debygol, oni bai am Brexit, y byddai'r DU wedi gwneud cais am gyllid yr UE ac wedi ennill llawer mwy nag y gwnaeth yn y blynyddoedd ar ôl refferendwm Brexit, fel nodwyd yn flaenorol gan y [Gymdeithas Frenhinol](#). Yng Nghymru, mae'n bosibl bod hyn wedi golygu gostyngiad o ryw €38m mewn cyllid.



**FIGUR 4** % cyfran Cyfraniad Net yr UE H2020 a sicrhawyd, Ffrainc, yr Almaen, yr Eidal, Sbaen a'r DU

Mae ein sgysiau â chyfranogwyr yn awgrymu bod rhai sefydliadau wedi newid eu meddwl yn ystod blwyddyn gyntaf Horizon Ewrop wrth iddynt gyflwyno mwy o geisiadau yn y gobaith o gael cysylltiad. Efallai y bydd yr oedi parhaus i gysylltu a'r warant ariannu annigonol gan y DU ar hyn o bryd yn arafu neu'n gwrthdroi'r duedd hon yn 2022.

Mae effeithiau'r refferendwm yn cymhlethu'r gymhariaeth â rhanbarthau'r UE, ynghyd ag effaith y pencadlysoedd sy'n cofrestru cyllid i gyfeiriad cyfreithiol sefydliadau yn hytrach na lle

mae'r ymchwil yn digwydd (yn enwedig yn Ffrainc).

Fesul pen o'r boblogaeth, cafodd Cymru lefelau ariannu oedd yn fwy na Normandi a Gogledd Iwerddon, yn debyg i Lydaw a Schleswig Holstein, ond yn sylweddol is nag eraill fel Gwlad y Basg ac Estonia. Fesul pen, cafodd Gorllewin Llundain Fewnol 28 gwaith yn fwy o gyllid na Chymru. Hyd yn oed o ystyried effaith y refferendwm, mae gan Gymru lawer i'w wneud o hyd cyn ymddangos ymhlith y rhanbarthau sy'n perfformio orau yn Horizon Ewrop.

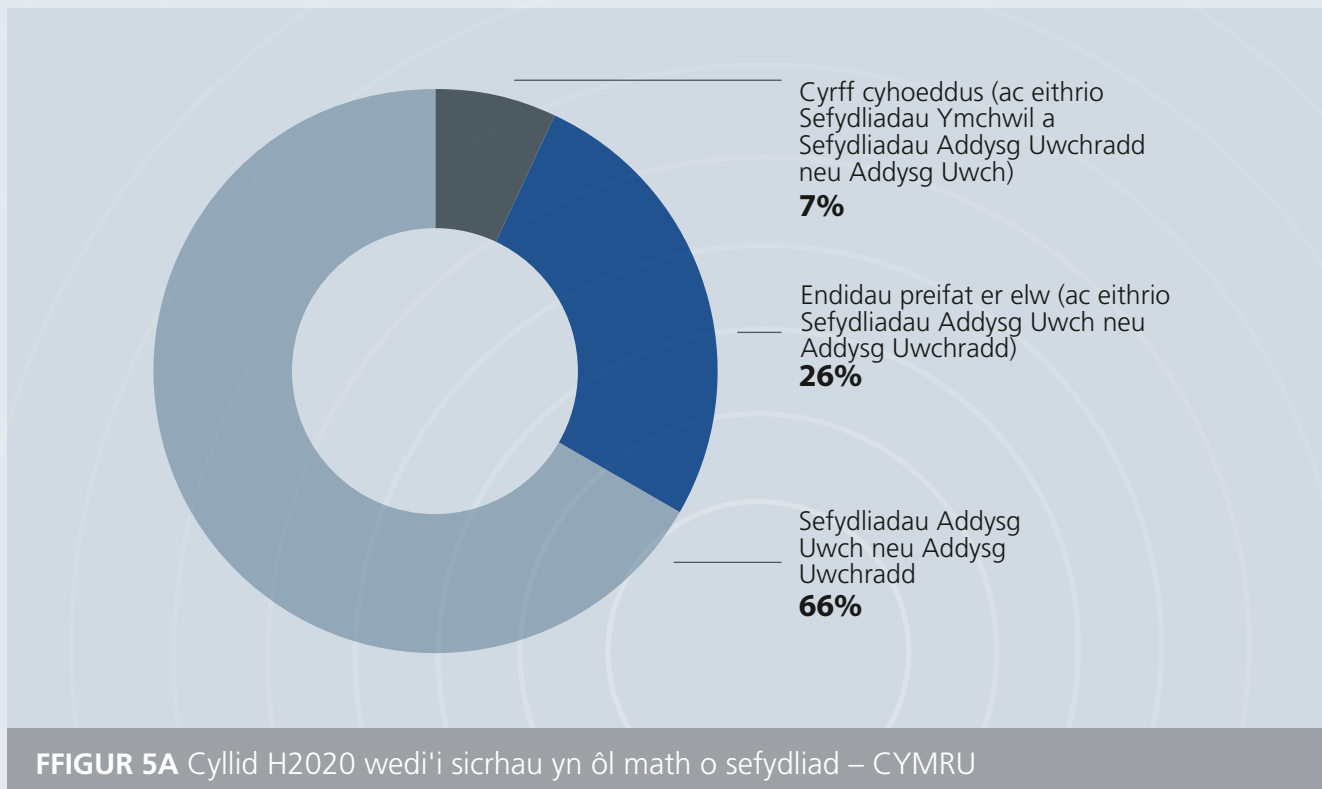
## Ystod y Cyfranogwyr

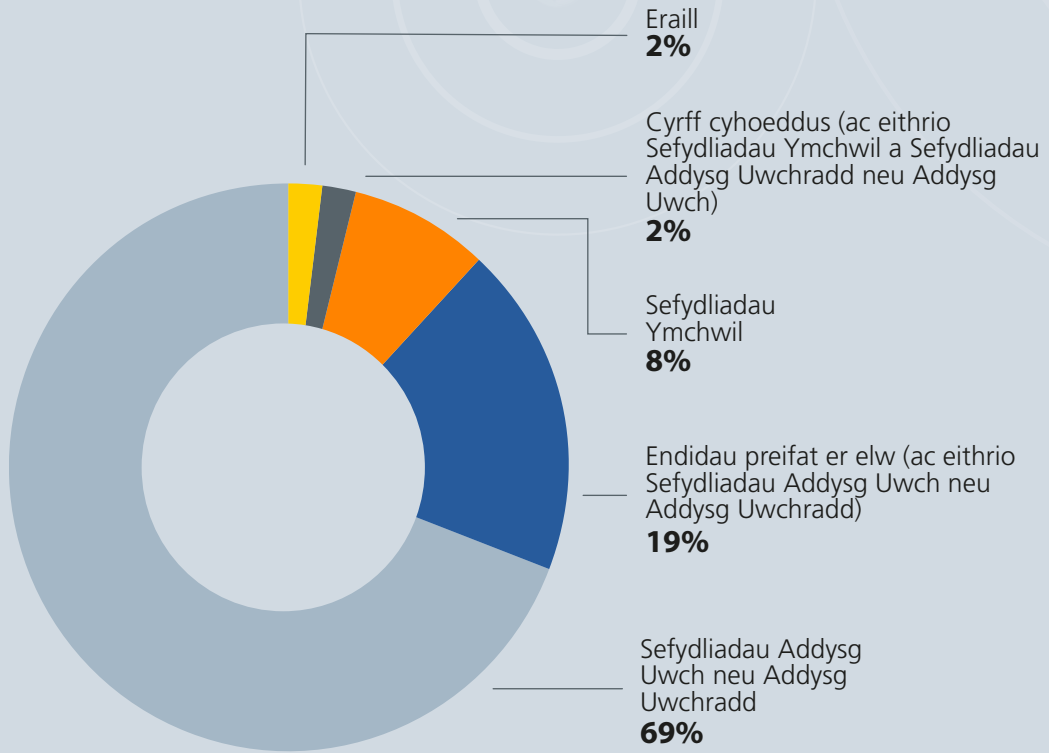
Mae **prifysgolion Cymru yn cynrychioli dwy ran o dair** o gyllid Horizon 2020 Cymru, sy'n adlewyrchu'r darlun ar gyfer gweddill y DU ond yn wahanol iawn i wledydd eraill Ewrop. Mae hyn yn dangos cryfder cymharol prifysgolion yn y DU a chryfder sefydliadau ymchwil a thechnoleg yn yr UE, fel CNRS yn Ffrainc, Fraunhofer yn yr Almaen, a TecNALIA yng Ngwlad y Basg. Yn yr un modd, ychydig iawn o'r cyfranogwyr mwyaf yn y sector preifat sydd â'u pencadlys yn y DU. O blith y 100 cwmni gorau yn Horizon 2020, roedd 8 yn dod o'r DU. Mae'n werth nodi bod dau o'r rhain yn gwmnïau ynni'r llanw, sef Orbital Marine Power a Nova Innovation, sy'n weithredol yng Nghymru. Mewn cymhariaeth, roedd 19 o'r 100 o brifysgolion mwyaf poblogaidd a dderbyniodd cyllid Horizon 2020 o'r DU, gyda Phrifysgol Caerdydd yn rhif 129.

Un o nodau pwysig yr UE ar gyfer Horizon 2020 oedd cynyddu cyfranogiad diwydiannol yn y rhaglen. Mae'n ymddangos bod hyn wedi cael effaith o ystyried bod nifer y ceisiadau gan **ddiwydiant Cymru wedi dyblu** o FP7 i Horizon 2020 (o 416 i 897).

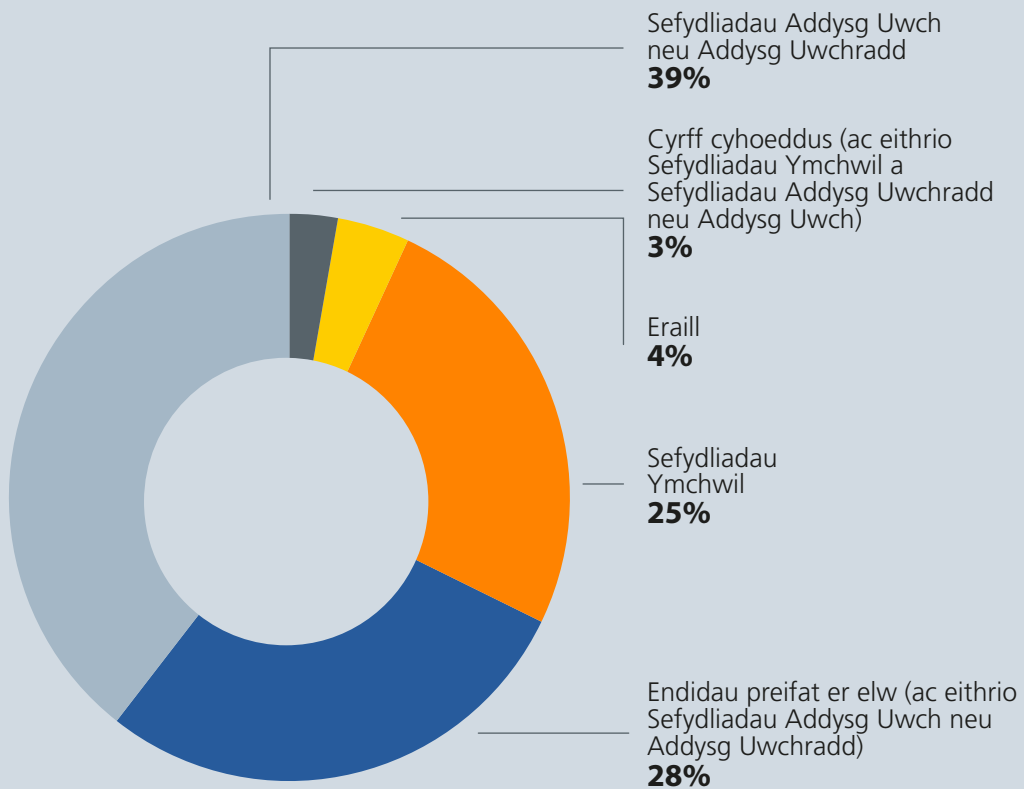
Mae Cymru'n wahanol iawn i'r DU gan fod **cyllid y sector preifat yng Nghymru** yn cyfrif am dros chwarter holl gyllid Cymru a sicrhawyd. Mae hyn yn cynrychioli cyfran sylweddol fwy na'r ffigur cyfatebol ar gyfer y DU (19%) ac mae'n agos at y ffigur ar gyfer Horizon 2020 yn gyffredinol (28%).

Efallai fod hyn yn adlewyrchiad o'r ffordd y mae busnesau Cymru yn ffurfio rhan o gadwyni cyflenwi a rhwydweithiau ymchwil ac arloesi. Er gwaethaf y diffyg pencadlysoedd ymchwil diwydiannol mawr a busnesau newydd gwerth dros £1 biliwn, mae gan Gymru gyfoeth o fusnesau arloesol sy'n ymdrechu i weithio gyda'u prynwyr a'u cyflenwyr, arbenigwyr a sefydliadau gosod safonau er mwyn datblygu cynnyrch a marchnadoedd newydd. Dylid nodi bod y ffigurau diwydiannol yn debygol o gael eu tanamcangyfrif ar gyfer Cymru gan fod cyllid wedi'i gofrestru i gyfeiriad y pencadlys, nid i'r lleoliad lle mae'r ymchwil a'r arloesi'n digwydd. Er enghraifft, nid yw'r ffigurau'n cynnwys llwyddiannau niferus TWI ym Mhort Talbot.





**FFIGUR 5B** Cyllid H2020 wedi'i sicrhau yn ôl math o sefydliad – Y DEYRNAS UNEDIG



**FFIGUR 5C** Cyllid H2020 wedi'i sicrhau yn ôl math o sefydliad – RHAGLEN

# PERFFORMIAD YN ÔL PILER

## Gwyddoniaeth Ragorol



**55%** Sicrhawyd dros hanner holl gyllid Cymru yn y piler Gwyddoniaeth Ragorol, sy'n dangos cryfder prifysgolion Cymru.



dros **€31** m drwy Gyngor Ymchwil Ewrop, i gefnogi **31** o brosiectau ymchwil gorau Cymru.

O holl rannau Horizon 2020, roedd y piler Gwyddoniaeth Rhagorol wedi denu'r cyllid mwyaf o bell ffordd i Gymru.

Mae **Cyngor Ymchwil Ewrop (ERC)** yn un o'r gwobrau mwyaf cystadleuol a mawreddog i wyddonydd, ac mae ei thelerau'n ddigon hael, gan ganiatáu i dîm yr ymgeisydd weithio gyda hyd at €3.5 miliwn dros nifer o flynyddoedd gydag un maen prawf yn unig – rhagoriaeth gwyddoniaeth. Enillodd dau o grantiau Cyngor Ymchwil Ewrop wobrau Nobel yn 2021, sy'n golygu bod naw o grantiau Cyngor Ymchwil Ewrop wedi ennill Gwobrau Nobel ers lansio'r Cyngor yn 2007. Roedd eraill eisoes yn enillwyr Gwobr Nobel pan enillon nhw eu

grantiau ERC. Mae argaeledd yr ERC yn rhan o gynnig cystadleuol Ewrop mewn cyd-destun byd-eang.

Fel rydyn ni wedi'i weld, efallai fod sylfaen ymchwil Cymru yn gymharol fach, ond mae o safon fyd-eang ac yn Horizon 2020 llwyddodd i gael **31 o wobrau ERC** gwerth dros €31m.

Drwy gydol Horizon 2020, roedd Grant Uwch ERC llawn wedi aros y tu hwnt i gyrraedd o drwch blewyn, er bod Prifysgol Cymru y Drindod Dewi Sant wedi cyfrannu at brosiect Grant Uwch yn ymchwilio i dirwedd tanforol Doggerland. Mae'n gyflawniad sylweddol felly mai un o'r grantiau cyntaf gan Horizon Ewrop i Gymru oedd grant **Uwch ERC**.

## CYLLID O €3M GAN HORIZON EWROP AR GYFER YMCHWIL HINSAWDD PRIFYSGOL ABERTAWE



Mae QUERCUS, sef prosiect sy'n cael ei arwain gan ymchwilwyr ym **Mhrifysgol Abertawe**, wedi cael cyllid o **€3 miliwn gan Horizon Ewrop** drwy Gyngor Ymchwil Ewrop. Mewn partneriaeth â Phrifysgol Rhydychen, byddant yn gallu dyddio adeiladau a gwrthrychau pren yn fwy cywir, drwy ddadansoddi cemeg coed derw hynafol, i ailadeiladu hinsawdd gogledd-orllewin Ewrop, gan gynnwys y DU dros y 4500 mlynedd diwethaf. Bydd yr Athro Neil Loader o Adran Ddaearyddiaeth Prifysgol Abertawe yn gweithio gydag Ysgol Archaeoleg Prifysgol Rhydychen a thîm rhyngddisgyblaethol o arbenigwyr gan gynnwys cynrychiolwyr o grwpiau cynhenid o bob rhan o Ewrop, Aotearoa/Seland Newydd, ac UDA.

Roedd cynnig yr ERC yn cael ei gefnogi gyda grant ar gyfer hyfforddiant gan SCoRE Cymru.

Mae Marie Skłodowska Curie Actions yn cael eu trysori gan ymchwilwyr o Gymru a llawer o fusnesau sy'n gwerthfawrogi'r rhaglenni doethuriaeth, cyfnewid staff a chymrodoriaethau. Mae'r prosiectau hyn yn aml yn creu cysylltiadau agos rhwng sefydliadau dros nifer o flynyddoedd ac yn arwain at sgiliau sy'n ddymunol yn fyd-eang, gan gynnwys profiad diwydiannol. Mae gan Gymru berthynas sydd o fudd i'r ddwy ochr â maes ymchwil y DU a'r UE, sy'n darparu camau boddhaus a pherthnasol ym maes gyrfaedd ymchwilwyr.

Denodd cynllun Marie Skłodowska Curie Actions **148** o'r ymchwilwyr gorau i Gymru yn ystod y rhaglen drwy ei rhaglen gymrodoriaeth yn unig. Yn ogystal, daeth **75** drwy gynllun COFUND ehangach Sêr Cymru a chymerodd eraill ran mewn rhaglenni PhD a rhaglenni cyfnewid.

O'r rheini a wnaeth gais yn uniongyrchol i'r cynllun, roedd saith o bob deg o'r rheini a wnaeth gais i ddod i Gymru o ansawdd digonol i gael grantiau ond nid oeddent yn gallu dod oherwydd diffyg cyllid gan yr UE. Mae hyn yn tynnu sylw at ba mor ddeniadol yw sylfaen ymchwil Cymru i ymchwilwyr rhyngwladol o safon uchel sydd ar ddechrau eu gyrfa.

Nid yw'n syndod bod y rheini sy'n dod i Gymru yn gynhyrchiol iawn. Yn ôl adolygiad gan Elsevier o dirwedd ymchwil Cymru, "Fel gwlad fach, mae Cymru hefyd wedi elwa'n fawr o symudedd ymchwil a chyfnewid gyda gwledydd eraill yn yr UE. Mae ymchwilwyr o Gymru yn hynod o symudol, a sylfaen ymchwilwyr Cymru yw'r mwyaf symudol ymysg holl wledydd y DU. Ymchwilwyr sy'n symud i'r UE ac oddi yno sy'n dangos y lefelau cynhyrchiad uchaf a nhw sy'n cael eu dyfynnu mwyaf mewn erthyglau academiaidd yn eu maes ar gyfer pob grŵp. Mae'n amlwg y bydd gostyngiad yn symudedd ymchwilwyr sy'n gysylltiedig â Brexit yn peri risgiau i berfformiad ymchwil Cymru yn y dyfodol".

## ASTUDIAETH ACHOS SIRCIW / SÊR CYMRU



Roedd prosiect Sêr Cymru yn garreg filltir o ran cyfranogiad Cymru yn Horizon 2020. Mewn un cais, roedd wedi dod â mwy na €9 miliwn i Gymru. Ochr yn ochr â'r cyllid hwn, roedd Cronfa Datblygu Rhanbarthol Ewrop (ERDF) yn ariannu nifer o swyddi ychwanegol lle'r oedd y rhain yn cyd-fynd ag arbenigedd clyfar Cymru.

Yn sail i'r ddwy gronfa oedd y gydnabyddiaeth bod Cymru'n rhagori ond ar raddfa fach. Felly, drwy ehangu meysydd arbenigedd, byddai cyfle i wneud cais am gyllid mwy cystadleuol a datblygu'r sylfaen ymchwil mewn ffordd sy'n berthnasol i'r economi ehangach a heriau cymdeithasol. Mae'r gronfa hefyd wedi elwa o symiau sylweddol o gyllid gan brifysgolion.

Roedd y prosiect yn enghraifft gynnar o sut y gall buddsoddiad rhanbarthol a gwyddoniaeth ragorol gael meysydd gweithgarwch sy'n gorgyffwrdd, er gwaethaf eu hamcanion gwahanol.

Mae rhwydweithiau doethuriaeth a chyfnewid staff Horizon 2020 yn cael eu gwerthfawrogi'n fawr. Maent wedi meithrin perthnasoedd agos rhwng timau o ymchwilwyr ar draws y byd a rhwng prifysgolion a busnesau.

## CHARLES OWEN LTD O RWYDWAITH DOETHUROL WRECSAM



Ers dros 100 mlynedd, mae Charles Owen wedi cynhyrchu helmedau marchogaeth o'r radd flaenaf ym Mhrydain. Gyda chenhadaeth i wneud cynnyrch 'ar gyfer byd mwy diogel', defnyddiodd y cwmni grant SMART ERDF ar gyfer offer ac yna cymerodd ran mewn rhwydwaith hyfforddi ar gyfer dyluniadau uwch mewn diogelwch. Croesawodd y cwmni dri myfyriwr am gyfnodau rhwng pythefnos a 3 blynedd. Mae'r cwmni wedi cyd-ysgrifennu 5 papur cyhoeddus ar ymchwil i helmedau a chyfergyd. Mae'r papurau hyn wedi cael eu defnyddio fel tystiolaeth mewn pwyllgorau sy'n gyfrifol am y safonau rhyngwladol perthnasol. Mae un o'r papurau'n

newid methodoleg ar gyfer mesur cyflymu cylchdro. Mae'r prosiect wedi gwella'r ddealltwriaeth o anafiadau i'r pen. Mae wedi bod yn dylunio dulliau profi safon helmedau newydd sy'n cydnabod dylanwad cylchdroi ac sy'n gallu achub bywydau.

Mae rhan Seilwaith y rhaglen yn gymharol fach ond mae'n cyflawni rôl bwysig. Mae'n integreiddio ac yn agor cyfleusterau ymchwil cenedlaethol, yn ogystal â datblygu e-seilwaith sy'n cynnig gwasanaethau ymchwil i ddefnyddwyr o wahanol wledydd.

Mae enghreifftiau o Gymru yn cynnwys cyfranogiad Prifysgol Aberystwyth yn [EPPN2020](#). Roedd consortiwm a arweiniwyd gan yr Institut National de la Recherche Agronomique, Ffrainc, yn darparu mynediad i amrywiaeth eang o gyfleusterau, technolegau a dulliau ffenoteipio planhigion o'r radd flaenaf i'r sector gwyddoniaeth cyhoeddus a phreifat yn Ewrop.

Yn fwy diweddar, cymerodd yr [Athro Ronan Lyons](#), Athro Clinigol Iechyd Cyhoeddus, [Gwyddor Data Poblogaeth](#) ym Mhrifysgol Abertawe a Chyd-gyfarwyddwr Banc Data Cyswllt Diogel Gwybodaeth Ddienw ([SAIL](#)) ran mewn 'Seilwaith Ymchwil Iechyd y Boblogaeth ([PHIRI](#))' – tîm ymchwil rhyngwladol o dros 41 o bartneriaid o dros 31 o wledydd sy'n cydlynu

ymdrechion i gynhyrchu'r wybodaeth iechyd orau ar gyfer y boblogaeth ynghylch COVID-19. Mae tîm Abertawe, gyda chymorth Banc Data SAIL, yn canolbwyntio ar fesur effaith COVID-19 ar boblogaethau agored i niwed ac mae hefyd yn gwerthuso effeithiolrwydd gwrthfesuau.

Mae SAIL wedi rhannu ei arbenigedd a'i ddata â phrosiectau eraill Horizon 2020 sy'n mynd i'r afael â heriau cymdeithasol byd-eang ym maes lechyd. Banc Data SAIL oedd y sefydliad arweiniol ar gyfer Cymru yn [EUROLinkCAT](#), gan sefydlu Carfan Ewropeaidd gysylltiedig o Blant ag Anomaledau Cynhenid. Hefyd, gan adeiladu ar yr wybodaeth a'r methodolegau a ddatblygwyd yn EUROLinkCAT a'r EUROMediCAT cynharach, mae ymchwilwyr o Brifysgol Abertawe a Banc Data SAIL yn chwarae rhan allweddol mewn astudiaeth gwerth €28m ledled Ewrop i wella diogelwch meddyginiaethau sy'n cael eu rhoi i ferched beichiog a mamau sy'n bwydo ar y fron, drwy'r [prosiect ConcePTION](#)<sup>3</sup> gan yr UE dan y Cynllun Meddyginiaethau Arloesol.



## Arweinyddiaeth Ddiwydiannol



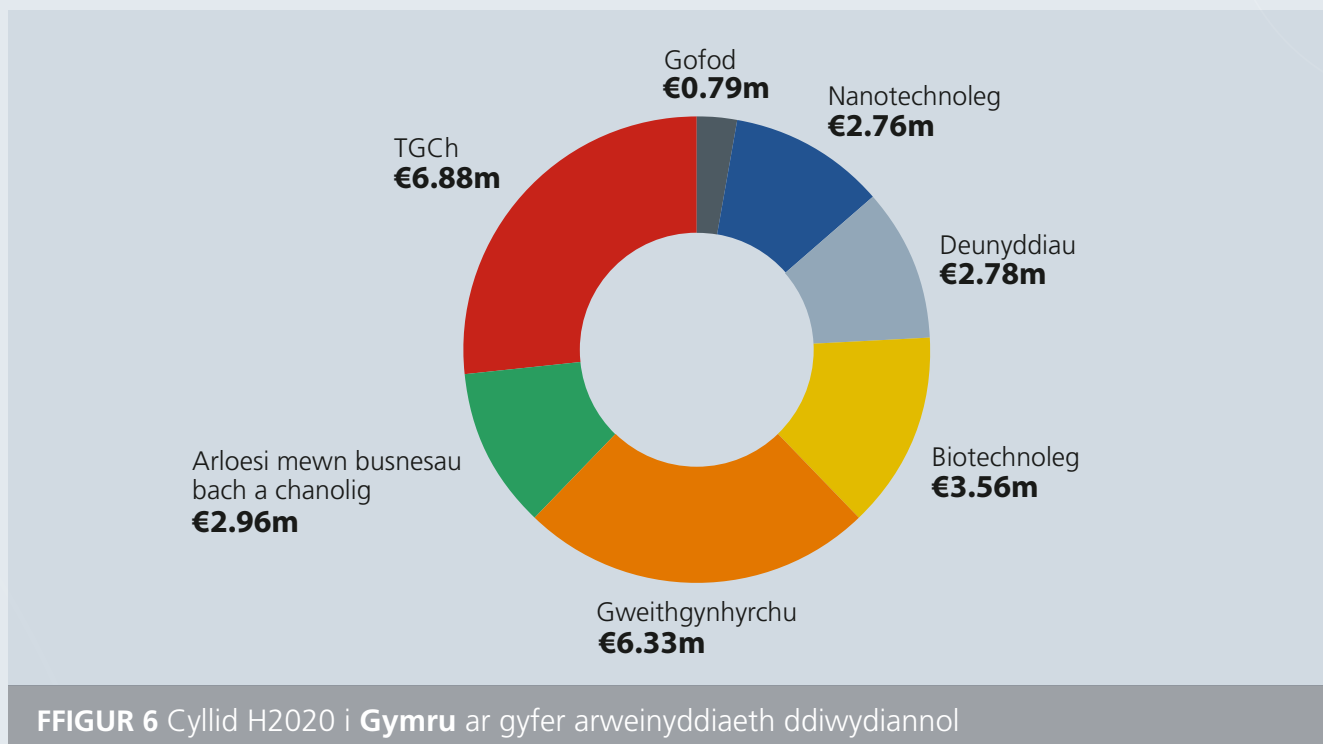
Cymerodd **74** o fusnesau unigryw o bob cwr o Gymru ran mewn prosiectau Ymchwil ac Arloesi o dan H2020.



Cyllid o **€15.6m** wedi'i sicrhau gyda chymorth SCoRE Cymru (o fuddsoddiad grant o £759k).

Nod rhan Arweinyddiaeth Ddiwydiannol y rhaglen oedd cyflymu datblygiad y technolegau a'r datblygiadau arloesol sy'n sail i fusnes y dyfodol, a helpu busnesau bach a chanolig arloesol yn Ewrop i dyfu'n gwmnïau sydd gyda'r gorau yn y byd.

Roedd y rhan hon o'r rhaglen yn cefnogi'r gwaith o ddatblygu amrywiaeth o dechnolegau. Mae'r siart canlynol yn dangos cyfranogiad sefydliadau yng Nghymru.



Mewn termau absoliwt, roedd **TGCh** yn faes o gryfder i fusnesau Cymru, ond roedd hefyd yn rhan fawr o'r rhaglen. Mewn termau cymharol, roedd gan Gymru arbenigeddau mewn biotechnoleg, nanotechnoleg, deunyddiau a gweithgynhyrchu.

Mae clwstwr o gwmnïau ym Mhen-y-bont ar Ogwr yn sefyll allan, gyda Control2k wrth galon rhwydwaith llwyddiannus sydd wedi rhoi Cymru ar y map ar gyfer yr **Hybiau Arloesi Digidol**.

Mae **ffotoneg a lled-ddargludyddion** i'w gweld yn glir drwy waith y cwmnïau blaenllaw MicroSemi, Pegasus Chemicals a Qioptiq.

Ym maes **biotechnoleg**, y prosiect VAMOS oedd y mwyaf yng Nghymru. Mae wedi denu dros €3.5m gan gefnogi cwmni o Gymru, sef Fiberight Ltd, a Phrifysgol Aberystwyth. Mae hyn yn enghraifft o ryngweithio rhwng prifysgolion a busnesau yng Nghymru sy'n berthnasol yn fyd-eang ac sy'n defnyddio arbenigedd y tu hwnt i'n ffiniau.

Treialodd rhaglen Horizon 2020 **Gyflymydd Cyngor Arloesi Ewrop** (Offer Busnesau Bach a Chanolig). Nod hyn yw pontio'r bwlch rhwng arddangos a masnacheiddio ar gyfer busnesau bach a chanolig arloesol.

## TRAMETO: CYFLYMYDD CYNGOR ARLOESI EWROP

Mae Trameto yn datblygu portffolio wedi'i ddiogelu gan batentau o Gylchedau Integredig Rheoli Ynni o'r enw OptiJoule (sydd hefyd wedi'i frandio fel "HarvestAll"). Mae'r dyfeisiau hyn yn caniatáu i raglenni gasglu pob math o ynni amgylchynol, galluogi'r broses o ddylunio a datblygu ffynonellau ynni micro awtonomaidd y genhedlaeth nesaf a chaniatáu creu rhaglenni newydd ar gyfer y Rhyngwlad Pethau.

Bydd cynnyrch yn cael ei allforio i gwsmeriaid byd-eang y mae Trameto wedi meithrin cysylltiadau cryf â nhw drwy weithgareddau datblygu busnes strategol ac ymosodol gyda chefnogaeth Horizon 2020, Innovate UK a phrosiectau preifat sy'n cael eu hariannu gan gronfa sbarduno. Cafodd Trameto gymorth drwy grantiau ScoRE Llywodraeth Cymru ar gyfer teithio, datblygu cynigion a chynghor cyfreithiol ar gyfer datblygu eu grant.

Yn ystod y prosiect, llwyddodd Trameto i ddiogelu tair swydd a chreu hyd at 4 swydd amser llawn arall ynghyd â nifer o swyddi llawrydd/contract. Roedd prosiect Horizon 2020 yn rhoi hygyrdd ac yn cyd-fynd yn berffaith â rhaglen deori Catalydd Silicon.

### Eureka!

Mae'r rhaglen Eureka yn rhaglen rynglywodraethol sy'n cynnig cyllid i fusnesau bach a chanolig arloesol yn y DU ar y cyd ag un wlad arall. Mae'n cynnig amrywiaeth o gyfleoedd. Mae rhai ohonynt yn cael eu hariannu gan yr UE (Eurostars) ac mae rhai eraill yn rhynglywodraethol yn unig (ee y DU-De Korea).

Ym mis Medi 2021, derbyniodd y Ganolfan Lled-ddargludyddion Cyfansawdd (CSC) €675,000 o gymorth gan Eureka Eurostars i ddatblygu cynnyrch newydd sy'n integreiddio lled-ddargludyddion er mwyn lleihau'r defnydd

o bŵer a gwella perfformiad. Mae'r prosiect yn cyflymu'r broses o fasnacheiddio lled-ddargludyddion, gan ddatblygu ffynhonnell Ewropeaidd newydd o gynnyrch a'r gadwyn gyflenwi gysylltiedig. Rhoddodd SCoRE Cymru gymorth ariannol i CSC ar gyfer y cais.

Ym maes dyfeisiau diagnostig iechyd, mae Thermetrix hefyd wedi cymryd rhan. Mae'r cwmni'n datblygu camera cludadwy sy'n integreiddio moddau delweddu 3D, isgoch a gweledol (thermol). Pan fydd ar gael ar y farchnad gofal clwyfau, mae gan y cynnyrch y potensial i leihau costau iechyd y cyhoedd yn sylweddol ac i achub bywydau.



## Heriau Cymdeithasol



Dros **€40** m o gyllid gan yr UE i sefydliadau yng Nghymru i helpu i **fynd i'r afael â phryderon mawr** sy'n gyffredin i ddinasyddion yn Ewrop ac mewn mannau eraill.



Dros **€10** m (4% o holl gyllid y DU) ar gyfer diogelwch **BWYD**, amaethyddiaeth a choedwigaeth cynaliadwy, ymchwil i'r môr a dŵr mewndirol a'r bioeconomi.



Bron i **€17** m tuag at brosiectau sydd wedi'u hanelu at yr **amgylchedd a'r gweithredu ar ynni a'r hinsawdd**.

Mae rhaglenni Fframwaith yr UE yn darparu llwyfan sy'n gyfarwydd yn rhyngwladol i fynd i'r afael â'r heriau mwyaf sy'n wynebu cymdeithas fodern. Yn y rhan hon o'r rhaglen, mae rôl ymchwil ac arloesi o ran mynd i'r afael ag amcanion polisi yn glir. O systemau iechyd i risg llifogydd, mae arbenigwyr yr UE a llunwyr polisiâu wedi penderfynu pa heriau sy'n galw am ymchwil ac arloesi, ac mae consortia prosiectau wedi llunio cynigion ar gyfer atebion.

### SYSTEMAU BACH, MANTEISION MAWR



Mae'r cwmni Econorthern ym Mhen-y-bont ar Ogwr wedi cymryd rhan mewn dim llai na 5 prosiect Horizon 2020. Mae'r cwmni'n dylunio ac yn gweithgynhyrchu **pibellau gwres a chyfnewidwyr pibellau gwres** i'w defnyddio mewn ardaloedd amrywiol o adfer gwres gwastraff diwydiannol. Mae ei ddatblygiad blaengar o dechnoleg pibellau gwres newydd yn parhau i'w roi ar flaen y gad yn y busnes adfer gwres gwastraff.

Gan weithio gyda Phrifysgol Brunel Llundain, drwy'r prosiect **ETEKINA**, mae'r cwmni wedi bod yn gosod offer i gasglu gwres drwy broses cynhyrchu alwminiwm yn Sbaen, ffatri ddur yn Slofenia a chynhyrchu teils ceramig yn yr Eidal.

Daeth y prosiect i ben yn 2020 a chyflawni ei darged cychwynnol i adfer 40% o'r gwres gwastraff yn y ffrydiau disbyddu, gan gynnwys y cyntaf yn y byd ar gyfer aildefnyddio dros 40% o ffrydiau gwres gwastraff i gynhesu dŵr gwasgedd uchel a ddefnyddir yn y broses gynhyrchu cerameg. Bedair blynedd yn ddiweddarach, mae pob cyfleuster wedi rhagori ar y nod o 40%, gan arwain at arbedion enfawr ar ynni, costau ac allyriadau.

Fel y dywed Mark Boocock, rheolwr gyfarwyddwr **Econotherm**, y DU: *"Mae'r cynnydd mewn prisiau nwy a chostau carbon uwch yn gyrru'r galw am adfer gwres gwastraff yn sylweddol ledled y byd."*

*"Mae prosiectau ynni a oedd yn ei chael hi'n anodd cael eu cymeradwyo yn y gorffennol yn mynd rhagddynt erbyn hyn ac rydyn ni hefyd yn gweld mwy o ffocws ar lywodraethu amgylcheddol mewn llawer o fusnesau,"* ychwanegodd. *"Rydyn ni wedi gweld llawer o gwmnïau byd-eang yn adfer gwres gwastraff mewn cyfleusterau presennol a hefyd yn gweithredu hyn mewn cyfleusterau newydd – mae hwn yn amser gwych i brosiectau fel ETEKINA."*

O ganlyniad i'w technoleg pibellau gwres a adeiladwyd yn arbennig ac sydd wedi'i diogelu gan batent, gwelodd Econorthern werthiant cryf ac effaith gyfatebol ar gyflogaeth yn eu ffatri ym Mhen-y-bont ar Ogwr.

Yr elfen Heriau Cymdeithasol o'r rhaglen oedd y rhan gyda'r gweithgarwch cydweithredol mwyaf rhyngwladol.

Mae adroddiadau Elsevier ar sylfaen ymchwil Cymru wedi tynnu sylw at bwysigrwydd cydweithio. Mae Cymru, fel gwlad ymchwil fach, yn elwa o gydweithio â phartneriaid rhyngwladol. Mae'r asesiad seiliedig ar berfformiad o Sail Ymchwil Cymru (2021) wedi dangos bod cydweithio ar gyfer Cymru wedi tyfu o 42% o gyfanswm ei allbwn ymchwil yn 2010 i 58% yn 2018, gyda chyfartaledd o 50%. Roedd cyhoeddiadau a oedd yn deillio o gydweithio rhyngwladol yn dangos FWCI uchel (2.4), gan roi Cymru mewn safle blaenllaw ymysg holl wledydd y DU.

Nid dim ond yn y sector prifysgolion y mae manteision cydweithio'n cael eu teimlo. Rhaid i'r sectorau preifat a chyhoeddus fod yn rhan ganolog o'r gwaith o fynd i'r afael â heriau'r byd.

**Blue Lobster IT Ltd**, ar Ynys Môn, oedd y cwmni o Gymru â'r nifer uchaf o gyfranogiadau yn Horizon 2020. Bydd prosiect [LIAD DTO](#) a ariennir gan yr UE, yn cyfrannu at y gwaith o weithredu Bargaen Werdd a Strategaeth Ddigidol yr UE. Mae'n ceisio deall yr amgylchedd morol drwy Gefell Digidol o'r Môr sy'n gosteffeithiol ac sy'n defnyddio llawer o ddata, gan alluogi arbenigwyr i ddatblygu senarios beth-os drwy ddadansoddi effaith mesurau i atal ac addasu i newid yn yr hinsawdd.

Nod prosiect Llywodraeth Cymru a'r UE, sef 'The Works site' yng Nglynebwy, oedd adfywio'r ardal a chreu cyfleoedd cymdeithasol, amgylcheddol ac economaidd. Mae'r safle'n cynnwys Rhwydwaith Gwresogi Ardal sydd wedi gweld Cyngor Sir Blaenau Gwent yn cymryd rhan mewn tri phrosiect a ariennir gan

yr UE gyda Phrifysgol Caerdydd fel amgylchedd prawf byw ar gyfer technolegau newydd:

- [Resilient](#) – Canolbwyntio ar optimeiddio'r rhwydwaith gwresogi a gosod system sy'n seiliedig ar alw, gan fonitro a chefnogi adeiladau unigol i fodloni eu gofynion gwresogi amrywiol.
- [Pentagon](#) – Ymchwilio i dechnolegau a strategaethau arbed ynni newydd i feithrin hyblygrwydd yn y grid foltedd isel a chanolog.
- [Drive](#) – Mae'n edrych ar wella effeithlonrwydd systemau ynni ymhellach.

Roedd arbenigedd thematig Cymru yn y rhan hon o Horizon 2020 yn arbennig o amlwg ym meysydd Bwyd-amaeth/y Môr/Bioeconomeg, a'r Amgylchedd/Newid yn yr Hinsawdd.

Mae **SteamBio Ltd** ym Mae Colwyn, Gogledd Cymru wedi gweithio gyda phrifysgolion ledled Cymru er mwyn datblygu [SteamBioAfrica](#); un o'r pum prosiect yn unig a ddewiswyd dan y pwnc 'Cyflymu'r trawsnewidiad gwyrdd a'r bartneriaeth mynediad at ynni gydag Affrica'. Mae'r prosiect gwerth €11.7m, lle mae €950k o gyllid yr UE yn cael ei ddyfarnu i Gymru, yn adeiladu ar ganlyniadau prosiect blaenorol Horizon 2020 [SteamBio](#). Mae cynnig SteamBioAfrica, a gafodd y sgôr uchaf (15/15), yn rhedeg tan fis Awst 2024 a bydd yn profi ffynhonnell ynni fforddiadwy, diogel a glân ar raddfa fawr sy'n ymarferol ac yn gynaliadwy ledled gwledydd De Affrica. Roedd y cynnig yn cynnwys mewnbn uniongyrchol gan y [Ganolfan Arbenigedd Ffotoneg \(CPE\)](#), a ariannwyd gan Gronfa Datblygu Rhanbarthol Ewrop, gan ddarparu dadansoddiad ffotofoltedd a oedd yn ffurfio rhan o'r dystiolaeth a oedd yn cefnogi'r cynnig.

# MEYSYDD ERAILL

## Y Sefydliad Ewropeaidd ar gyfer Arloesi a Thechnoleg (EIT)

Mae prifysgolion Cymru wedi bod yn cymryd rhan yn amrywiol Gymunedau Gwybodaeth ac Arloesi'r EIT. Mae Prifysgol Aberystwyth wedi bod yn ymwneud â'r Gymuned Gwybodaeth ac Arloesi (KIC) Hinsawdd a'r KIC Iechyd, yn enwedig drwy eu harbenigedd ar faeth a chysylltiadau â'r campws arloesi a ariennir gan ERDF a phrosiectau bwyd yn y dyfodol.

Mae Prifysgol Metropolitan Caerdydd wedi defnyddio ei harbenigedd ym maes bwyd i chwarae rhan yn y KIC Bwyd.

Cafodd Minesto, cwmni ynni morol blaenllaw sy'n gweithredu yng Nghaergybi, fuddsoddiad gan KIC Inno-energy, yn ogystal â'r Offeryn Busnesau Bach a Chanolig a phrosiectau eraill Horizon 2020 ac ERDF.

Yn gynnar yn 2022, cyflwynodd y KIC Gweithgynhyrchu ei gynnig i gwmnïau o Gymru ac mae gwaith wedi cael ei wneud i gymryd rhan mewn cynnig yn y KIC Creadigol a Diwylliannol.

## Gwyddoniaeth gyda'r gymuned ac ar ei chyfer

Er mai rhan fach o'r rhaglen yw hon, mae'n faes hynod o bwysig sydd wedi bod yn ffynhonnell llwyddiant yng Nghymru.

Roedd Science Made Simple, sef menter gymdeithasol yng Nghaerdydd drwy brosiect PERFORM Horizon 2020 yn ceisio ennyn diddordeb drwy ymgorffori technegau seiliedig ar ddrama mewn addysg gwyddoniaeth. Cymerodd tua 250 o fyfyrwr ysgolion uwchradd, 100 o athrawon a 100 o ymchwilwyr ar ddechrau eu gyrfa ran yn y prosiect, a oedd yn profi gwahanol ddulliau mewn gweithdai mewn gwahanol wledydd i annog myfyrwyr i ddilyn eu hastudiaethau mewn pynciau STEM. Roedd y rhain yn cynnwys theatr byrfyfyrion yn Ffrainc, act comedi yn Sbaen a pherfformiadau mewn mannau cyhoeddus yn y DU. Roedd cyfathrebwyr gwyddoniaeth yn helpu myfyrwyr i gydgyhyrchu darnau theatrig, comedi ac adloniant gyda'u hathrawon a'u hymchwilwyr.

# UNED HORIZON 2020/HORIZON EWROP

Gwnaeth Uned Horizon 2020 fanteisio i'r eithaf ar gyfleoedd Horizon 2020. Ers i Horizon Ewrop gymryd lle rhaglen Horizon 2020, mae'r uned wedi cael ei hadnabod fel Uned Horizon Ewrop.

Rhan sylfaenol o waith Uned Horizon Ewrop yw darparu gwybodaeth a chynghor i sefydliadau yng Nghymru sy'n gwneud cais am gyllid ymchwil ac arloesi gan yr UE. Roedd cymorth yn amrywio o gyflwyniadau i gannoedd o gyfranogwyr i sgysiau un-i-un â busnesau bach a chanolig, ymchwilwyr a chyrrff cyhoeddus. Roedd yr uned hefyd yn anfon cylchlythyrau rheolaidd dros e-bost at dros 500 o dderbynwyr (roedd rhai ohonynt yn ei anfon ymlaen at eu rhwydweithiau helaeth), yn cynnwys digwyddiadau, cyfleoedd cyllido a rhoi'r diweddaraf i'r gymuned drwy gydol Brexit.

Mae'r uned bob amser wedi cyfrannu at drafodaethau polisi ar y rhaglenni, ond gyda'r refferendwm ar Brexit, daeth y gwaith hwn yn fwy rheolaidd. Mae'r uned wedi datblygu perthnasoedd ac arbenigedd er mwyn llywio tirwedd y refferendwm ar ôl Brexit a dylanwadu ar ddatblygiadau. Mae wedi cefnogi Gweinidogion Cymru mewn Pwyllgor Cabinet y DU yn ogystal â chyfarfodydd gweinidogol eraill, ac mae wedi cyfrannu'n uniongyrchol at y paratodau ar gyfer Pwyllgor Arbenigol y DU-UE ar Raglenni Undeb o dan y Cytundeb Masnach a Chydweithredu. Mae'r uned mewn cysylltiad rheolaidd â chydweithwyr yn yr Alban a Gogledd Iwerddon a gyda rhan berthnasol o BEIS yn Llywodraeth y DU ar baratoi opsiynau eraill yn lle Horizon Ewrop. Mae'r uned hefyd yn rhan o rwydwaith Pwynt Cyswllt Cenedlaethol UKRI ac mae'n cymryd rhan mewn cyfarfodydd strategol gyda UKRI.

Mae'r uned wedi cynnal amrywiaeth o weithgareddau sy'n canolbwyntio ar lwyddiant rhaglen Horizon 2020, ond wrth wneud hynny mae hefyd wedi cefnogi rhyngwladoli yn fwy cyffredinol ar draws gwyddoniaeth, technoleg ac arloesedd ehangach.

## Cefnogi Ymchwil ac Arloesi Cydweithredol (SCoRE Cymru)

Mae Uned Horizon Ewrop wedi rhedeg **SCoRE Cymru** yn gyson drwy gydol rhaglen Horizon 2020. Mae'r gronfa'n dal ar agor i gefnogi Horizon Ewrop.

Mae SCoRE Cymru yn gynllun grant gan Lywodraeth Cymru i sefydliadau Cymru sydd am gydweithio'n rhyngwladol gyda'r bwriad o gymryd rhan mewn rhaglenni fel Horizon Ewrop.

Mae SCoRE Cymru wedi cefnogi'r gwaith o archwilio heriau cymdeithasol rhwng gwahanol dimau ymchwil, ffurfio consortia ar gyfer ceisiadau am gyllid, ymgynghori i helpu i ysgrifennu neu adolygu ceisiadau, digwyddiadau codi ymwybyddiaeth, aelodaeth o sefydliadau rhyngwladol, a hyfforddiant.

Ers ei sefydlu yn 2013, mae SCoRE Cymru wedi helpu i ddod â dros €15 miliwn i Gymru o Horizon 2020. Cyflawnwyd hyn drwy 358 o grantiau o gyfanswm o £759,142 i 102 o sefydliadau unigol. Aeth dros hanner y cronfeydd hynny i fusnesau bach a chanolig Cymru.

Yn ogystal â'r gweithgarwch cyllid grant craidd, bu'r uned yn gweithio gyda thîm Cysylltiadau Rhyngwladol Llywodraeth Cymru i redeg cyllid sbarduno gyda rhanbarthau targed. Roedd hyn yn cynnwys y tair cystadleuaeth gyllido ganlynol:

- Diogelu Cysylltiadau Cymru yn y Dyfodol, a oedd yn cefnogi Strategaeth Ryngwladol Llywodraeth Cymru
- Prosiectau cydweithredu dwyochrog rhwng Cymru a Gwlad y Basg
- Cydweithredu ar draws Môr Iwerddon

Mae'r uned wedi cyfrannu at y gwaith o ddatblygu'r Fframwaith Buddsoddi Rhanbarthol ar gyfer Cymru. Mae'n bartner gweithredol yn y dull Cymru Hyblyg sy'n dod i'r amlwg ar gyfer datblygu economaidd, gyda phartneriaid rhyngwladol, Ewropeaidd ac yn y DU sy'n adeiladu ar y gwaith hwnnw.

Enghreiffitiau o lwyddiannau yn dilyn cefnogaeth ariannol SCoRE Cymru:

- Cyflwynodd **Trameto Ltd** gais llwyddiannus am fuddsoddiad gwerth €2,184,389 gan yr UE ar gyfer eu prosiect HarvestAll dan Gam 2 Busnesau Bach a Chanolig. Defnyddiodd Trameto SCoRE Cymru i ddatblygu eu cynnig 'HarvestAll', sef technoleg casglu ynni heb fatri ar gyfer y Rhynggrwyd Pethau.

Roedd SCoRE yn cefnogi'r cwmni ymhellach, ar gyfer teithio i Tokyo i gwrdd ag amrywiol Gwmnïau IoT i ddatblygu cais arall ar gyfer Horizon 2020 ac i gael cyngor cyfreithiol pan ddyfarnwyd eu cyllid gwerth €2m gan yr UE.

- Cafodd **Dr Paul Roche, Prifysgol Caerdydd** gymorth ariannol gan SCoRE Cymru ar gyfer arbenigedd is-gontractiol i ddatblygu cynigion. Roedd ei brosiect 'Our Space our Future' yn llwyddiannus, gan dderbyn y sgôr uchaf o 15 (rhagorol ym mhob categori – Rhagoriaeth, Effaith a Gweithredu) a chyllid gwerth €1,199,908 gan yr UE dan 'Arweinyddiaeth Ddiwydiannol – Arweinyddiaeth mewn technolegau galluogi a diwydiannol – Gofod'.
- Derbyniodd yr **Athro Carlos Garcia de Leaniz, Prifysgol Abertawe** gymorth ariannol gan SCoRE Cymru ar gyfer teithio i Sbaen i gwrdd â phartneriaid consortiwm er mwyn cyfarfod i baratoi ar gyfer H2020. Roedd y cynnig 'AMBER' yn llwyddiannus gyda'r ymgeisydd yn cael dyfarniad gwerth €1,145,540 gan yr UE.
- Cafodd **IMSPEX diagnostics Ltd** gymorth gan SCoRE ar gyfer arbenigedd is-gontractiol i ddatblygu cynigion. Roedd eu cynnig BreathSpec yn llwyddiannus a derbyniodd ddyfarniad gwerth €1,447,950 gan yr UE.
- Cafodd yr **Athro Yacine Rezgui, Prifysgol Caerdydd** gymorth ariannol gan SCoRE ar gyfer teithio ac aelodaeth â Llwyfan Technoleg Adeiladu Ewrop. Arweiniodd yr aelodaeth at gais llwyddiannus gyda Horizon 2020 sy'n werth €350K.

Drwy weithio gyda phrifysgolion Cymru, mae SCoRE Cymru wedi cael cyfle i helpu i uwchsgilio dros 500 o ymchwilwyr ar gyfer cyllid cystadleuol, gan gynnwys:

- Gweithdai Ysgrifennu Cynigion ar gyfer Cymrodoriaethau Unigol Marie Skłodowska Curie
- Gweminarau Ymchwil Melyn ar ysgrifennu cynnig llwyddiannus am Grant Cyngor Ymchwil Ewrop (ERC)
- Hyfforddiant cyfweliad ERC
- Gweithdai hyfforddi Hyperion ar "Sut i ysgrifennu cynnig cystadleuol"

Mae hyn wedi cyfrannu at sawl dyfarniad grant:

- Dyfarnwyd grant Cyfunol ERC gwerth €2 miliwn i Dr Ben Jarvis, Prifysgol Caerdydd
- Dyfarnwyd grant Uwch ERC gwerth €3,140,000 i'r Athro Neil Loader, Prifysgol Abertawe
- Mae hyfforddiant wedi cyfrannu at lwyddiannau addysg ddoethurol a hyfforddiant ôl-ddoethurol yng Nghymru.

## Rôl Synergeddau

Mae Cymru wedi bod yn rhagorol o ran cydnabod y gorgyffwrdd rhwng polisi datblygu rhanbarthol a gwyddoniaeth a thechnoleg sy'n gystadleuol yn rhyngwladol. Er bod gan raglenni ar gyfer datblygu rhanbarthol a rhagoriaeth wyddonol amcanion gwahanol, maent yn rhyngblethu lle maent yn creu syniadau ar gyfer economi fwy cystadleuol ac yn datrys heriau fel trawsnewid diwydiannol ac ynni.

Drwy gyfnod rhaglen Horizon 2020 (2014-20), cafodd Cronfeydd Strwythurol yr UE yng Nghymru eu harwain gan yr egwyddor arbenigo clyfar: "strategaethau arloesi rhanbarthol sy'n gosod blaenoriaethau er mwyn creu mantais gystadleuol drwy ddatblygu a chyfateb cryfderau ymchwil a datblygu i anghenion busnes er mwyn rhoi sylw i gyfleoedd sy'n dod i'r amlwg a datblygiadau yn y farchnad mewn ffordd gydlynol, gan osgoi dyblygu a darnio ymdrechion".

Mae Cronfeydd Strwythurol yr UE wedi cefnogi ymchwilwyr a busnesau ar y daith ariannu gystadleuol yn ogystal â'r clystyrau sy'n gallu rhoi dysgu rhyngwladol ar waith ar lefel leol (cysylltiadau i fyny ac i lawr).

Mae Horizon 2020 wedi cydnabod y cyfleoedd i ddefnyddio cyllidebau cenedlaethol i greu effaith, drwy fecanweithiau cyd-sefydlu penodol fel Sêr Cymru a thrwy chwilio am brosiectau dilynol neu arddangos drwy ddatblygu rhanbarthol.

Fel y nodwyd ym mhapur Llywodraeth Cymru "Cymru: diogelu ymchwil ac arloesedd ar ôl ymadael â'r UE" yn 2019, a'r datganiad ar y Gronfa Ffyniant Gyffredin<sup>4</sup> mae bygythiad sylweddol bellach i sylfaen ymchwil Cymru oherwydd y diffyg pontio digonol o gyllid yr UE.

## Cronfeydd Strwythurol yr UE

Buddsoddodd Cronfeydd Strwythurol yr UE dros £1 biliwn rhwng 2014 a 2020 mewn Ymchwil ac Arloesi yng Nghymru mewn sawl ffordd:

- Cronfa Datblygu Rhanbarthol Ewrop
  - Prosiectau sy'n targedu incwm ymchwil cystadleuol
  - Cydweithio rhwng busnesau a phrifysgolion
  - Prosiectau rhwng Cymru ac Iwerddon
  - Ynni'r môr
  - Seilwaith
- Cronfa Gymdeithasol Ewrop
  - Rhaglenni Meistr a Doethuriaeth
  - Prentisiaethau
- Cronfa Datblygu Gwledig

Roedd cysylltiad amlwg rhwng Horizon 2020 a'r cronfeydd strwythurol yn y buddsoddiad o £165 miliwn mewn 17 o brosiectau a oedd yn ceisio cynhyrchu incwm cystadleuol.

Mae bron pob un o'r prosiectau hyn yn parhau ac nid ydynt wedi adrodd ar eu llwyddiant terfynol o ran cyllid eto. Ond, er enghraifft, mae Canolfan Delweddu Prifysgol Caerdydd er Ymchwil yr Ymennydd wedi adrodd am gyllid cystadleuol gwerth bron i 7 gwaith y buddsoddiad yn y cronfeydd strwythurol.

4 [llyw.cymru/datganiad-ysgrifenedig-cadarnhad-o-safbwynt-llywodraeth-cymru-ar-brosiectws-cronfa-ffyniant](http://llyw.cymru/datganiad-ysgrifenedig-cadarnhad-o-safbwynt-llywodraeth-cymru-ar-brosiectws-cronfa-ffyniant)

Nid oedd yr holl arian cystadleuol yn dod gan Ewrop; ym maes solar ffotofoltaig, llwyddodd consortiwm SPARC II i ddod â chyllid gan gyngor ymchwil y DU ar gyfer offer strategol i Abertawe, sy'n galluogi dyddodiad anwedd ar gyfer cenhedlaeth newydd o ddeunyddiau lled-ddargludydd.

Mewn rhannau eraill o raglen gyllido ranbarthol yr UE, datblygodd prifysgolion gydweithrediadau cryf ac amrywiol yng Nghymru, rhwng prifysgolion a busnesau. Adroddodd prosiect bioeconomi BEACON yng Nghymru dros 500 o gydweithrediadau. Roedd y rhain ac eraill wedi creu cysylltiadau a oedd o fudd i geisiadau i Horizon 2020 ac wedi helpu busnesau i arloesi, fel sy'n cael ei ddangos gan Ganolfan Ymchwil ar y Cyd yr UE<sup>5</sup>.

Daeth buddsoddiadau'r DU a'r UE at ei gilydd yng Nghampws Arloesi a Menter Aberystwyth. Buddsoddodd Llywodraeth Cymru £20m ar gyfer adeiladu cyfleuster newydd ochr yn ochr â chyfraniad o £10 miliwn gan Gyngor Ymchwil Biotechnoleg a Gwyddorau Biolegol y DU. Mae Sefydliad y Gwyddorau Biolegol, Amgylcheddol a Gwledig ym Mhrifysgol Aberystwyth yn gweithio ar gynnyrch arloesol gyda chwmnïau lleol ar brosiect INTERREG ar geirch iach, ac fe wnaethant gymryd rhan yn Sefydliad Technoleg Ewrop ar lechyd ac Hinsawdd. Ar ben hynny, aethant ymlaen i ennill nifer llwyddiannus o brosiectau Horizon 2020, gydag un ohonynt yn cynnwys tyfu cynydu biodanwydd ar dir ymylol.

Mae Cronfa Datblygu Rhanbarthol Ewrop hefyd wedi chwarae rhan bwysig yn y cyd-destun cyllido ar gyfer ynni ffrwd lanw a thonnau, yn ogystal â chefnogi gwynt arnofiol ar y môr yn anuniongyrchol. Mae cwmnïau sydd wedi edrych ar Horizon 2020 ar gyfer rhai camau o'u datblygiad (gan gynnwys yr Offeryn Busnesau Bach a Chanolig, Eurostars, Heriau Cymdeithasol ac EIT Inno-energy) hefyd wedi manteisio ar yr adnoddau sydd gan Gymru i'w cynnig er mwyn symud yn nes at y farchnad.

Mae Cronfa Gymdeithasol Ewrop wedi chwarae rhan drwy helpu i greu llwybrau gyrfa ar gyfer ymchwilwyr yng Nghymru yn ogystal ag ariannu cyrsiau ymchwil sy'n berthnasol i ddiwydiant ac sy'n creu gweithlu arbenigol ar gyfer ymchwil arloesol.

Wrth i ni edrych ymlaen at bolisiâu a rhaglenni newydd, rydym yn dysgu gwersi ac yn adeiladu ar lwyddiannau degawdau o raglenni'r UE. Mae cydweithio â'r UE yn cael ei weld yn eang fel sefyllfa lle mae pawb ar eu hennill oherwydd ein hagweddau a'n heriau cyffredin. Mae gwyddoniaeth ac arloesedd yn dal yn hanfodol i fynd i'r afael â materion diwydiannol a chymdeithasol ein hoes. Beth bynnag fo'r heriau gwleidyddol, byddwn yn parhau i weithio gyda phobl a sefydliadau yng Nghymru i fynd ar drywydd eu busnesau, eu gyrfaoedd a'u hymchwil yng nghyd-destun llesiant cenedlaethau'r dyfodol.