

**Cymru**  
**ISRANBARTH 5**



## Cynnwys

- 1 Cymru: isranbarth 5  
Cyflwyniad
- 2 Mathau o Graig
- 3 Strwythur Creigiau  
Dŵr daear
- 4 Adnoddau  
Prosesau Naturiol
- 5 - 10 Ffigurau
- 11 Geirfa

---

Pan fyddwch yn clicio ar y geiriau [gwyrdd](#), fel creigiau [gwaddod](#) neu [lafa](#), byddwch yn cael eich tywys at eglurhad annhechnegol cryno o'r gair hwnnw yn yr adran Geirfa. Pan fyddwch yn clicio ar y gair lliw yn yr adran Geirfa, byddwch yn mynd yn ôl at y dudalen roeddech chi arni.

Pan fyddwch yn clicio ar y geiriau [glas](#), fel [Creigiau Cryfder Uwch](#) neu [ddŵr daear](#), byddwch yn cael eich tywys at fideo byr neu animeiddiad a fydd yn rhoi eglurhad annhechnegol.

At ddibenion y gwaith hwn, dim ond data a oedd ar gael i'r cyhoedd ddiwedd mis Chwefror 2016 y mae Arolwg Daeregol Prydain wedi'u defnyddio. Un eithriad i hyn oedd nifer trwyddedau'r Awdurdod Olew a Nwy, a ddiweddarwyd i gynnwys data hyd at ddiwedd mis Mehefin 2018.

---



Mae ein gwaith yn dangos y gallem ddod o hyd i leoliad daearegol addas ar gyfer cyfleuster gwaredu daearegol yn y rhan fwyaf o'r isranbarth hwn, ond mae'r diffyg gwybodaeth am y dyfnderoedd yn ei gwneud hi'n anodd gwybod a oes gan y creigiau a allai gynnwys cyfleuster y nodweddion a'r trwch addas.

Er bod modd gweld craig ar yr wyneb yn y rhan fwyaf o'r isranbarth hwn mewn clogwyni môr, ardaloedd mynyddig a chloddiau o waith dyn fel chwareli a chloddiau ffordd, ychydig iawn o [dyllau turio](#) dwfn neu [ymchwiliadau geoffisegol](#) sydd i roi dealltwriaeth i ni o'r ddaeareg yn ddwfn o dan y ddaear.

Mae [llechi a chreigiau cryf tebyg](#) o dan y rhan fwyaf o'r isranbarth y byddwn yn gallu lleoli cyfleuster gwaredu daearegol ynddynt efallai. Mae modd gweld y rhain ar yr wyneb yn Eryri ac mewn chwareli fel Dinorwig ger Llanberis a Phenrhyn ger Bethesda. Mae'r creigiau hyn yn [amrywiol](#), yn [blyg](#) ac yn [ffawtiedig](#) a byddai'n rhaid i ni wneud rhagor o waith i ganfod a oes ganddynt y nodweddion a'r trwch addas.

Mae rhannau o'r isranbarth wedi cael eu cloddio i ddyfnder o dan 100m ar gyfer [adnoddau](#) metel fel copr, plwm a sinc, er enghraifft i'r gogledd o Ddolgellau ac yn Ynys Môn. Yn yr ardaloedd hyn, mae'r gwaith cloddio'n debygol o fod wedi cael effaith ar y ffordd mae dŵr yn llifo drwy'r graig. Hefyd, mae gwaith archwilio posibl yn yr ardaloedd hyn yn y dyfodol yn golygu ei bod hi'n fwy tebygol y bydd cenedlaethau'r dyfodol yn [tarfu ar gyfleuster](#).

Mae gan ddwy ardal yn y rhan o'r isranbarth sydd wrth y [glannau Drwyddedau Archwilio a Datblygu Petroliwm](#) i ganiatáu i gwmnïau chwilio am olew a nwy. Mae'r gwaith archwilio hwn yn ei gamau cynnar ar hyn o bryd ac nid oes modd dweud a fydd olew neu nwy yn yr ardaloedd trwydded hyn yn cael eu defnyddio er elw ai peidio. Bydd Rheoli Gwastraff Ymbelydrol (RWM) yn parhau i fonitro cynnydd y rhaglen archwilio hon.

## Cyflwyniad

Mae'r isranbarth hwn yn rhanbarth Cymru yn ymestyn o Ynys Môn a Bae Colwyn yn y gogledd i Dyddewi, ac yn cynnwys y rhan fwyaf o'r morlin yn y canol yn ogystal ag Eryri a Mynyddoedd Cambria. Mae'n cynnwys rhan o ardal y [glannau](#) gerllaw sy'n ymestyn 20km o'r arfordir i'r de o Ben Llŷn ac i'r gogledd a'r gorllewin o Ynys Môn.



## Mathau o Graig

Mae Ffigur 1 yn dangos pan fo Creigiau Cryfder Uwch yn debygol o fod o fewn yr ystod dyfnder o ddi-ddordeb yn yr isranbarth, mae ardal fach iawn o Greigiau Gwaddod Cryfder Is a dim Anweddfeni yn yr isranbarth. Mae'r isranbarth hwn yn cynnwys creigiau islawr yn bennaf, yn amrywio mewn oedran o'r cyfnod Silwraidd (tua 420 miliwn o flynyddoedd oed) i'r cyfnod cyn-Gambriaidd (hŷn na thua 540 miliwn o flynyddoedd oed). Mae gan amrywiaeth eang o fathau o greigiau yn yr isranbarth hwn y potensial i ymddwyn fel Creigiau Cryfder Uwch sy'n cynnwys cyfleuster gwaredu daearegol, ond mae modd eu rhannu'n 3 chategori ar y cyfan.

- Mae creigiau gwaddod metamorffedig gwan yn amrywio mewn oedran o'r cyfnod Silwraidd i'r cyfnod Cambriaidd (rhwng tua 420 a 540 miliwn o flynyddoedd oed) ac yn cynnwys dilyniannau trwchus o gerrig llaid, cerrig silt a thywodfeni'n bennaf, sydd wedi cael eu plygu a'u metamorfforeiddio fel bod y cerrig llaid yn llechi erbyn hyn. Mae llechi unffurf a masfawr sy'n ymddangos o fewn y creigiau hyn yn Greigiau Cryfder Uwch a allai gynnwys cyfleuster o bosibl. Os ydy'r llechi wedi'u rhynghaenu â thywodfeni a cherrig silt bob metr neu ddau, neu wedi plygu'n sylweddol a/neu'n pantio'n serth, mae hyn yn debygol o gymhlethu'r gwaith o chwilio am gyfaint o graig â nodweddion sy'n ddigon unffurf.
- Wedi'u rhynghaenu â'r creigiau o darddiad gwaddodol mae creigiau igneidd metamorffedig gwan. Mae'r rhain yn cynnwys creigiau pyroclastig, gan gynnwys tyffau, sydd i'w gweld yn Eryri, gyda chanolfannau llai yn Sir Benfro a Phen Llŷn. Mae llawer o'r cyrff igneidd hyn yn eithaf tenau, wedi plygu'n drwm ac wedi'u rhynghaenu â mathau cyferbyniol o graig, ac felly'n llai tebygol o fod yn greigiau addas a allai gynnwys cyfleuster gwaredu. Fodd bynnag mae'r cyrff mwy, gan gynnwys y llifoedd lafa masfawr a chreigiau igneidd mewnwthiol cysylltiedig, yn cynnig cyfeintiau mawr o graig unffurf a allai fod yn addas i gynnwys cyfleuster.
- Mae trydedd gydran y ddaeareg islawr yn cynnwys creigiau Cambriaidd a chyn-Gambriaidd (hŷn na thua 485 miliwn o flynyddoedd oed) o darddiad igneidd a gwaddodol sy'n fwy metamorffedig na'r prif ddilyniant o greigiau Silwraidd i Gambriaidd fel arfer. Mae'r rhain yn ymddangos ar Ynys Môn yn bennaf ond maent yn bresennol ar y prif dir cyfagos a Phenrhyn Dewi hefyd. Mae llawer o'r unedau islawr hyn sydd wedi'u mapio yn gymysgedd cymhleth o fathau cyferbyniol o graig ac yn annhebygol o fod yn addas fel creigiau a allai gynnwys cyfleuster am y rheswm hwn. Fodd bynnag, mae rhai cyrff mwy, yn enwedig creigiau igneidd hynod fetamorffedig, a allai fod yn addas.

Mae cerrig llaid Grŵp Swydd Warwick yn ymddangos o fewn yr ystod dyfnder o ddi-ddordeb mewn ardal fach iawn o gwmpas Nolton Haven yn Sir Benfro. Er bod y math hwn o graig wedi cael ei nodi fel craig a allai gynnwys cyfleuster gwaredu daearegol gan Arolwg Daearegol Prydain, rydym yn ystyried ei bod hi'n annhebygol y byddent yn addas i gynnwys cyfleuster yn y lleoliad hwn o ganlyniad i'w diffyg cyfaint a'u nodweddion ffisegol anaddas.



Mae crynodeb o nodweddion daearegol Cymru ar gael [yma](#), gan gynnwys colofn creigiau syml sy'n dangos y creigiau hynaf a dyfnaf ar y gwaelod, ac unedau mwy a mwy ifanc o greigiau tua'r brig.

### Strwythur Creigiau

Mae llawer o [ffawtiau](#) mawr a [phlygiannau](#) treiddiol ymysg creigiau islawr ar draws yr isranbarth cyfan hwn ([Ffigur 2](#)). Mewn rhannau o Wynedd, fel yr ardal o gwmpas Llanberis a Dinorwig, mae dwysedd y plygu wedi arwain at ffurfiant llechi lle mae'r haenau gwaddodol gwreiddiol wedi'u difodi'n llwyr bron. Mae [ffawtiau'n](#) chwarae rôl bwysig yn diffinio ffiniau'r isranbarth; yn benodol mae System Ffawtiau Gororau Cymru'n nodi ffin de-ddwyreiniol yr isranbarth ac mae ffawtiau eraill yn diffinio ffin gogledd-orllewin yr isranbarth, ac yn cyfod y creigiau [islaw](#) a welir ger y tir ochr yn ochr â dilyniannau trwchus o [greigiau gwaddod iau](#) a geir oddi ar yr arfordir ym Mae Ceredigion a de Môr Iwerddon. [Gallai ffawtiau weithredu fel rhwystrau neu lwybrau](#) mewn cysylltiad â symudiad dŵr daear, yn dibynnu ar eu nodweddion, a byddai'n rhaid ystyried y rhain wrth leoli cyfleuster gwaredu daearegol <sup>1</sup>.

Yn ogystal â'r plygiannau ar raddfa lai a welir yn y [creigiau brig](#), mae'r isranbarth yn cynnwys cyfres o strwythurau plyg ar raddfa fawr, gan gynnwys [Synclin](#) Canol Cymru ac [Anticlin](#) Tywi yng nghanol Cymru a chyfres bellach o gromenni a synclinau yng ngogledd Cymru (er enghraifft, mae'r Wyddfa'n llenwi craidd synclin mawr sy'n weladwy o'r dwyrain). Mae'r plygu hwn ar wahanol raddfeydd yn debygol gymhlethu'r gwaith o chwilio am gyfaint o graig â nodweddion sy'n ddigon unffurf.

### Dŵr daear

Prin iawn ydy'r wybodaeth am ddŵr daear yn yr [ystod dyfnder o ddiddordeb](#) ar gyfer cyfleuster gwaredu daearegol, 200m i 1,000m o dan y datwm Sgrinio Daearegol Cenedlaethol, ond mae gwybodaeth am ddŵr daear mewn [dyfrhaenau](#) uwch na 200m. Y brif ffynhonnell ddŵr yn yr isranbarth hwn ydy storfa'r wyneb; mae gan lawer o'r creigiau [athreiddedd](#) isel iawn, ac ychydig o ddyfrhaenau sydd. Nid ydy'r creigiau [islawr](#) yn darparu ffynhonnell ddŵr fel arfer heblaw lle maent wedi [hollti](#) neu wedi hindreulio'n sylweddol ger yr wyneb, ac ychydig o wybodaeth os o gwbl sydd am eu nodweddion hydrodaearegol yn ddwfn o dan y ddaear. Mewn egwyddor, gallai dŵr daear fynd i mewn i holltau agored mewn creigiau islawr yn y brigadau a symud drwy'r holltau yn y graig, os ydynt wedi cysylltu, tuag at dir is. Fodd bynnag, mae'n amhosibl rhagfynegi pa mor ddwfn y bydd dŵr daear yn cylchredeg yn y tir mynyddig heb wybodaeth fanwl am raddfa holltau o'r fath, pa mor ddwfn y maent yn dal ar agor ac i ba raddau y maent wedi cydgysylltu.

<sup>1</sup> Mae ffawtiau'n digwydd ar raddfa amrywiol iawn, o gentimedrau i gilometrau, ac mae rhwydweithiau o lawer o ffawtiau unigol yn croesi'r iswyneb. Serch hynny, dim ond y ffawtiau hynny a nodwyd gan Arolwg Daearegol Prydain gyda thafliadau (sythlin) o 200m neu fwy mae ein gwaith ni'n eu cynnwys. Y rheswm am hyn ydy nad ydy'r data sydd ar gael i'r Arolwg yn gallu dadelfennu pob ffawt yn gyson, ar draws pob un o'r 13 rhanbarth, gyda thafliadau llai na 200m. Rydym yn cydnabod pwysigrwydd posibl ffawtiau ar raddfa lai i gyfanrwydd cyfleuster gwaredu daearegol er mwyn eu harolygu'n fanwl fel rhan o'r broses gwerthuso safle.

<sup>2</sup> Cyfarwydddeb Fframwaith Dŵr UK TAG. Defining and reporting on groundwater bodies, 2012.



Nid oes unrhyw [haenau sylweddol o graig llawn clai](#) i achosi [gwahanu hydrolog](#) rhwng dŵr daear bas a dwfn. Mae ffynhonnau dŵr mwynol yn bresennol ar hyd System Ffawtiau Gororau Cymru ac maent yn deillio o ddŵr yn codi drwy graig wedi hollti yn y gylchfa ffawtio, ond nid oes enghreifftiau o ffynhonnau thermol yn yr ardal hon – byddai disgwyl hynny os oes cylchrediad cyflym i ddyfnderoedd sylweddol. Mae dŵr daear o ddyfnder mwy na 400m yn annhebygol o fod yn addas i fod yn ddŵr yfed unrhyw le yn y Deyrnas Unedig<sup>2</sup>.

Gallai [tyllau turio dwfn ar gyfer archwilio](#) ddylanwadu ar y cysylltedd rhwng dŵr daear bas a dwfn. Byddai'n rhaid ystyried hyn yn ystod y broses leoli hefyd ([Ffigur 3](#)). Nid oes [ffynhonnau thermol](#) yn yr isranbarth hwn i awgrymu bod dŵr daear dwfn yn symud yn gyflym i'r wyneb.

### Adnoddau

Mae cloddio am blwm, sinc, copr ac aur wedi ymestyn o dan 100m mewn rhai ardaloedd bach yn yr isranbarth ([Ffigur 4a](#)). Yn yr ardaloedd hyn, mae'r gwaith cloddio'n debygol o fod wedi cael effaith ar y ffordd mae dŵr yn llifo drwy'r graig. Hefyd, mae gwaith archwilio posibl yn yr ardaloedd hyn yn y dyfodol yn golygu ei bod hi'n fwy tebygol y bydd cenedlaethau'r dyfodol yn [tarfu ar gyfleuster](#). Byddai'r adnoddau hysbys hyn yn cael eu hystyried wrth leoli cyfleuster gwaredu daearegol.

Mae gan ddwy ardal yn y rhan o'r isranbarth sydd wrth y [glannau Drwyddedau'r Awdurdod Olew a Nwy](#), i'r gorllewin o Dyddewi ac i'r de-orllewin o Ben Llŷn ([Ffigur 4b](#)), sy'n caniatáu i gwmnïau chwilio am yr adnoddau hyn. Nid oes modd dweud a fydd olew neu nwy yn yr ardaloedd trwyddedig hyn yn cael eu defnyddio er elw ai peidio, ond byddai'n rhaid eu hystyried yn ystod y broses leoli.

Mae archwilio am gopr, plwm a sinc wedi digwydd yn ardal Mynydd Parys ar Ynys Môn ([A ar Ffigur 4c](#)) ac am gopr yng Nghoed-y-Brenin, i'r gogledd o Ddolgellau ([B ar Ffigur 4c](#)) yn ddiweddar, ond nid oes rhagor o waith archwilio ar y gweill. Mae ardaloedd lle mae mwynau haearn wedi cael eu cloddio'n hanesyddol i'w gweld yn [Ffigur 4c](#) hefyd, ond nid ydynt yn berthnasol i'r broses o leoli cyfleuster gwaredu daearegol gan fod y cloddfeydd yn llai dwfn na 100m.

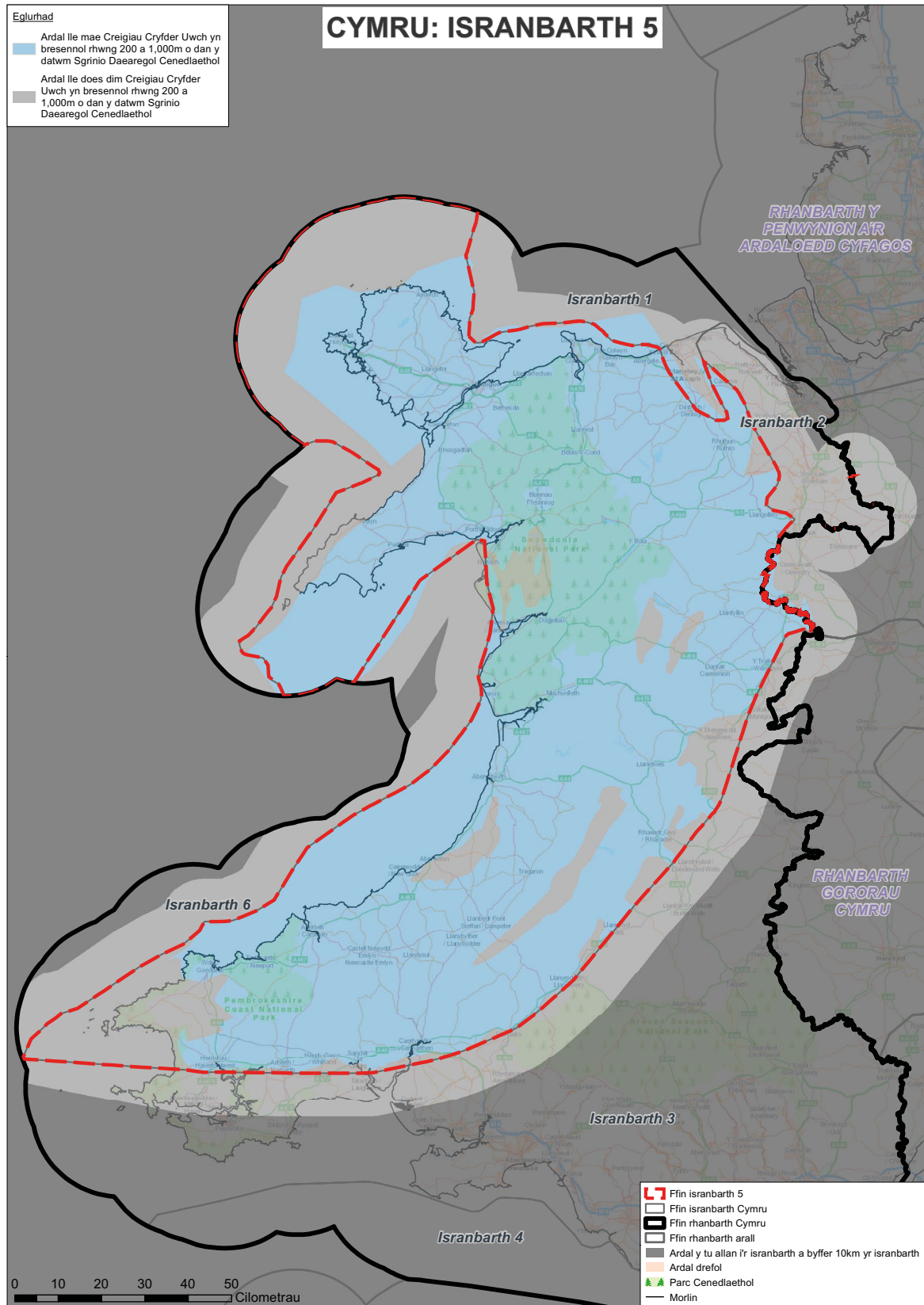
### Prosesau Naturiol

Mae daeargrynfeydd a rhewlifiannau'n annhebygol o gael effaith sylweddol ar ddiogelwch tymor hir cyfleuster gwaredu daearegol yn y DU. Felly, er y byddai'n rhaid lleoli a dylunio cyfleuster gwaredu gan ystyried prosesau naturiol a allai ddigwydd yn ystod ei oes, nid ydynt yn cael eu hystyried ymhellach fel rhan o'r ymarfer sgrinio hwn.

<sup>2</sup>Cyfarwydddeb Fframwaith Dŵr UK TAG. Defining and reporting on groundwater bodies, 2012.

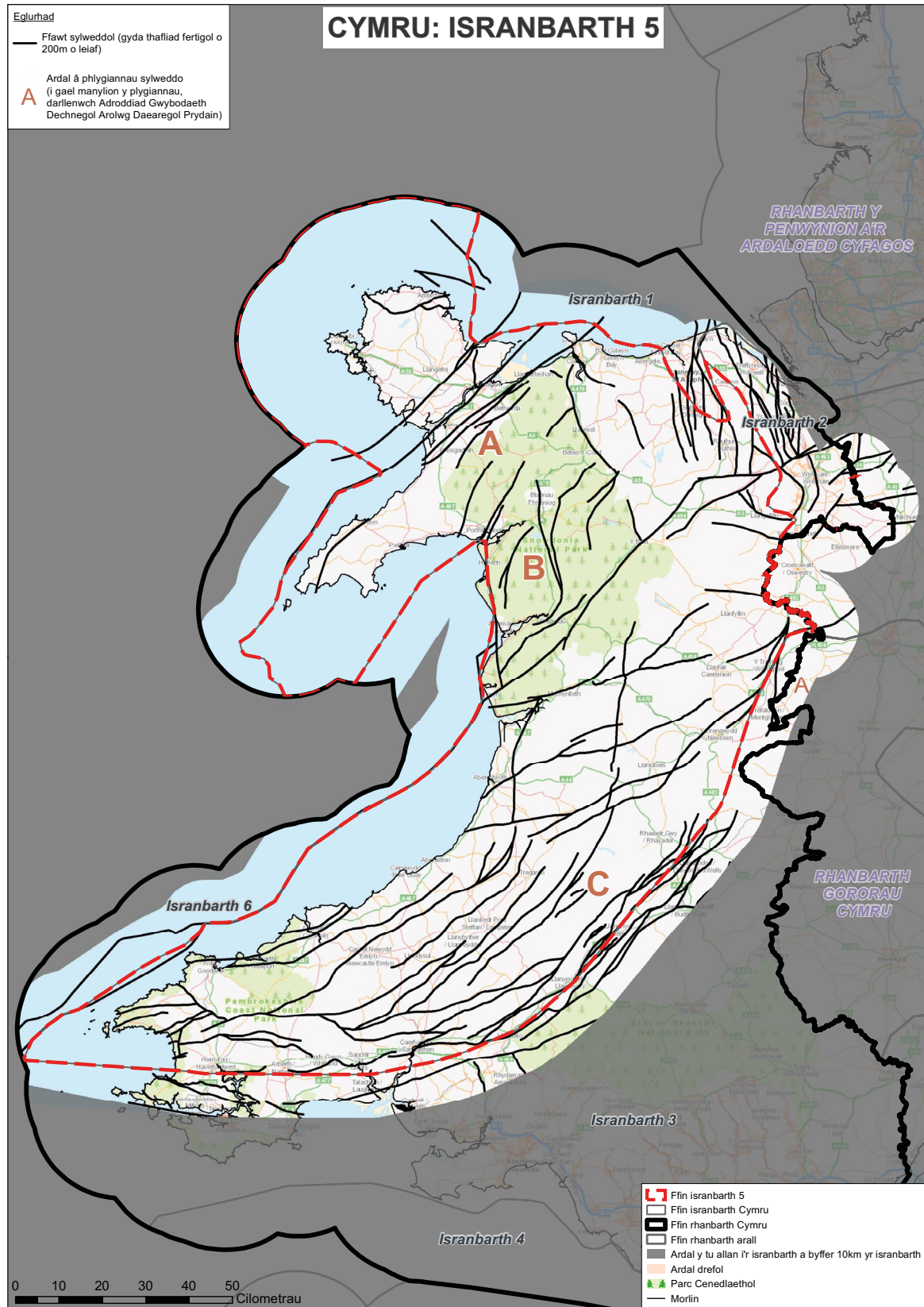


**Ffigur 1** Yr ardaloedd yn isranbarth 5 Cymru lle mae Creigiau Cryfder Uwch, sy'n Fath o Graig o Ddiddordeb, yn bresennol rhwng 200m a 1,000m o dan y datwm Sgrinio Daearegol Cenedlaethol.





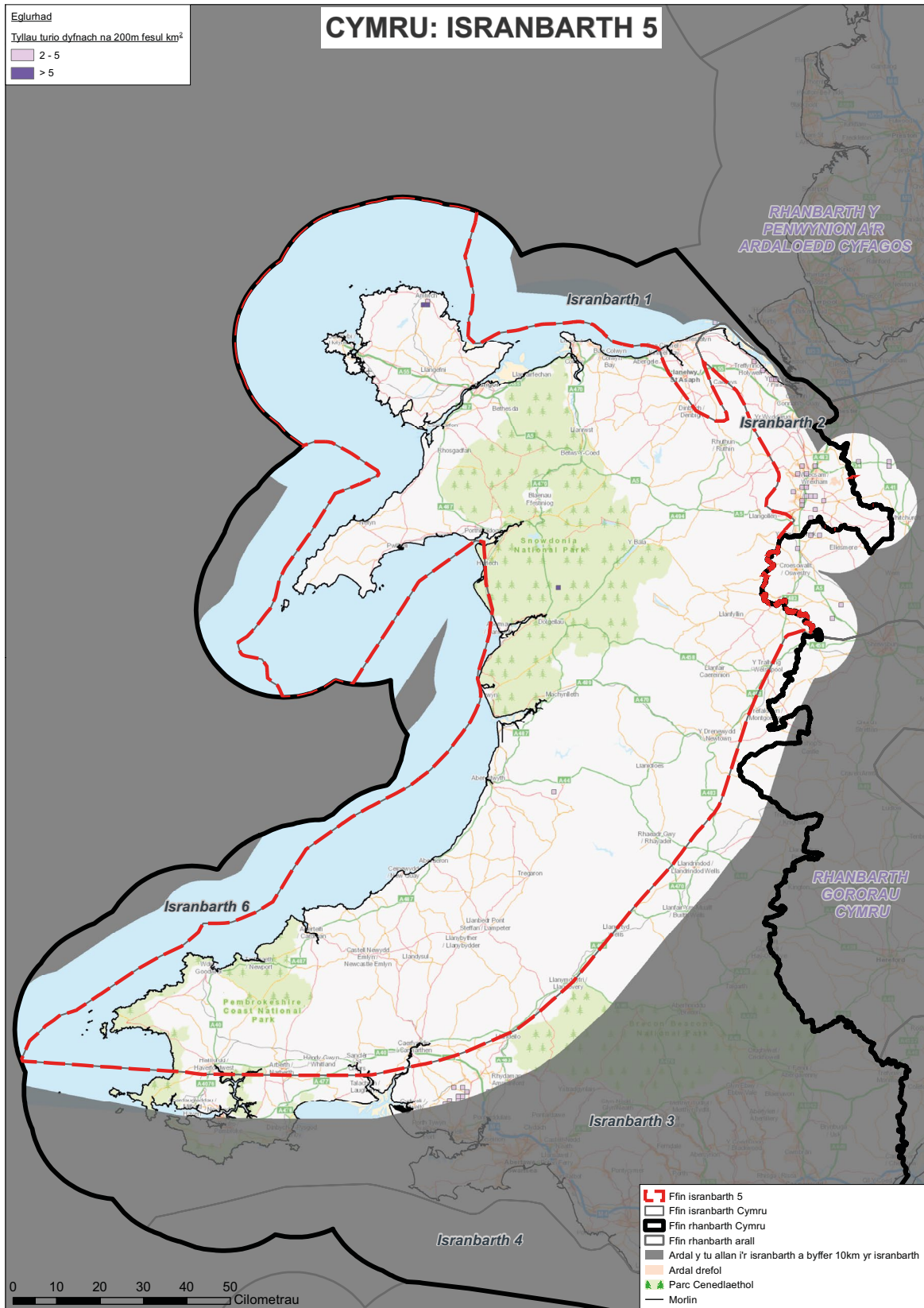
**Ffigur 2** Ffawtiau mawr ac ardaloedd o blygu yn isranbarth 5 Cymru.





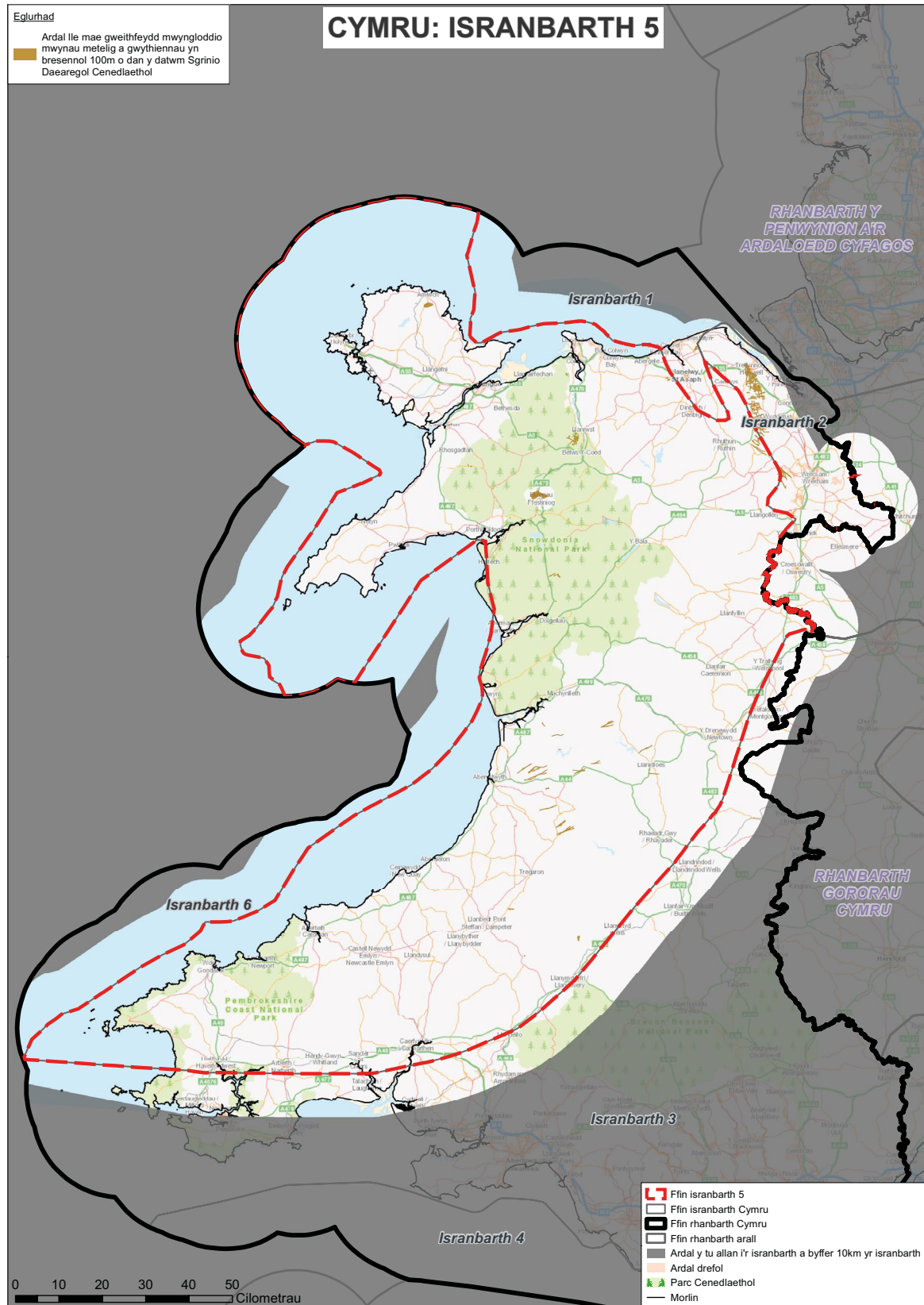


**Ffigur 3** Ardaloedd yn isranbarth 5 Cymru sydd â chrynodiadau o dyllau turio dwfn ar gyfer archwilio.



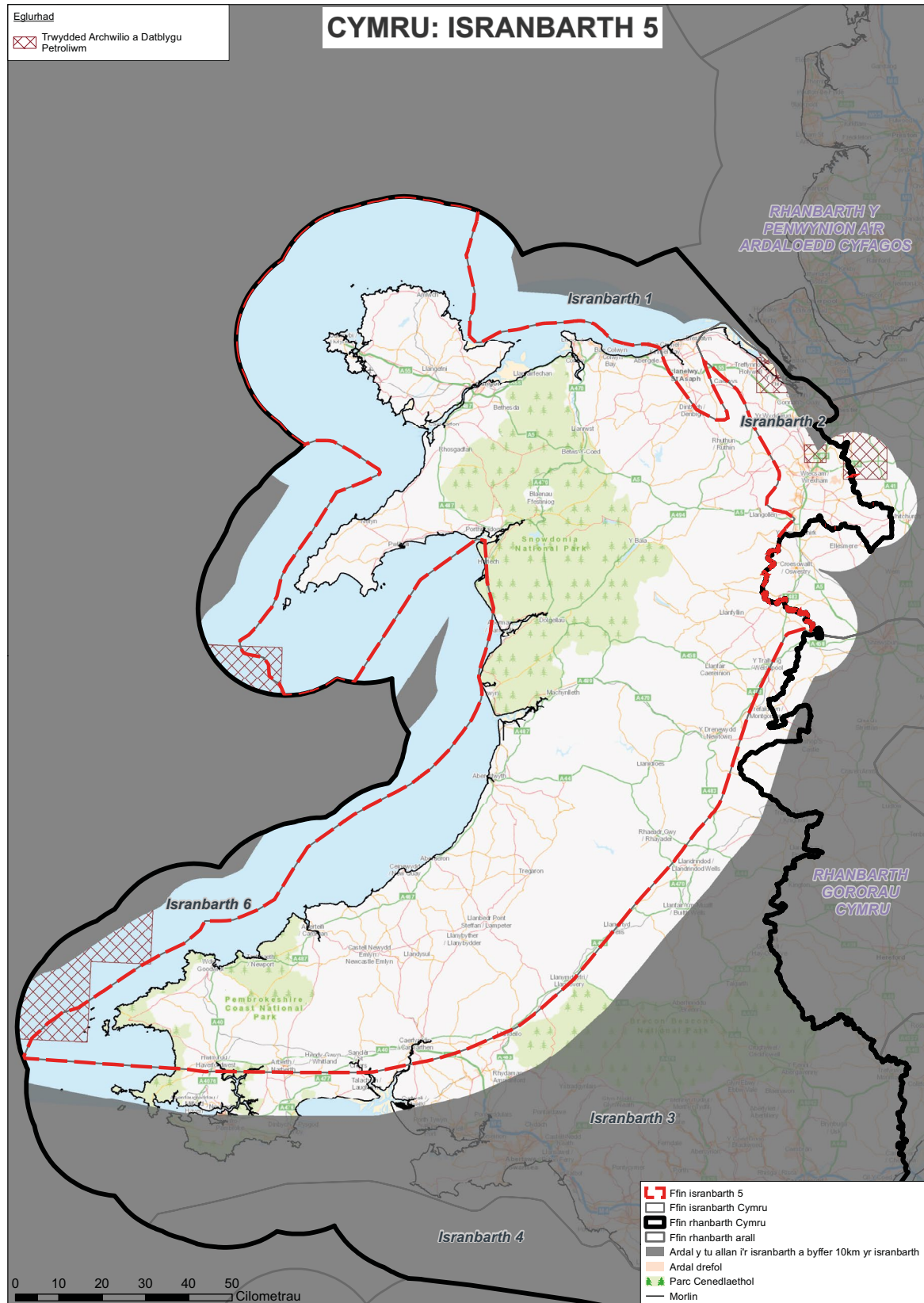


**Ffigur 4a** Ardaloedd yn isranbarth 5 Cymru sydd â chloddfeydd metel yn bresennol o dan 100m.



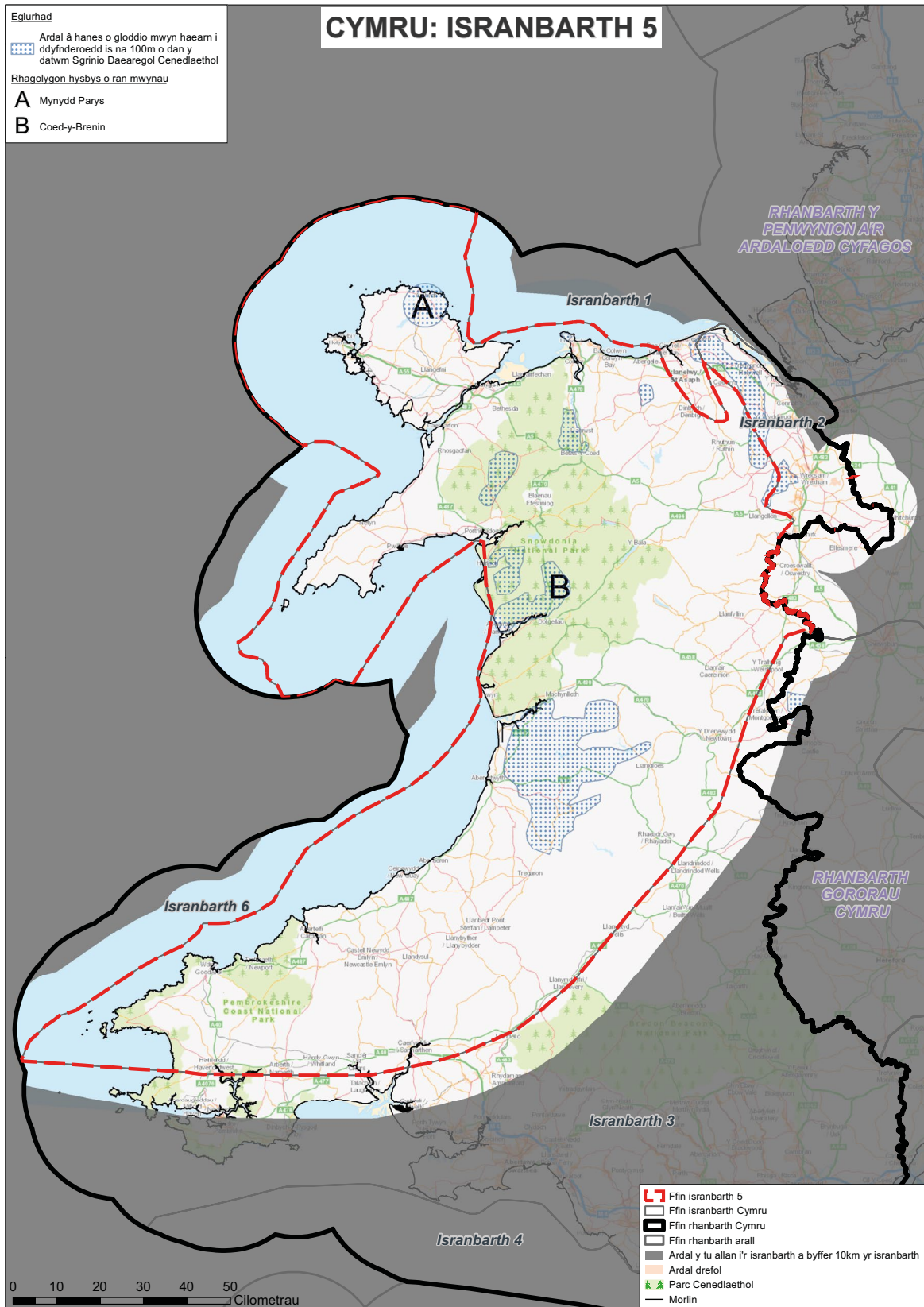


**Ffigur 4b** Ardaloedd yn isranbarth 5 Cymru sydd â Thrwyddedau Archwilio a Datblygu Petrolïwm.





**Ffigur 4c** Ardaloedd yn isranbarth 5 Cymru sydd â chloddfeydd hanesyddol llai na 100m o ddyfnder a dyddodion mwynau hysbys.





## Geirfa

### Anticlin

Math o blyg lle mae'r haenau o graig wedi sigo i greu strwythur siâp cromen.

### Creigiau brig

Creigwely sydd i'w weld ar yr wyneb.

### Creigiau gwaddod

Math o graig sy'n deillio o gyfnerthu deunydd sydd wedi cronni mewn haenau i ffurfio graean, tywodfaen, carreg laid a chalchfaen. Gallai'r haenau ddatblygu drwy symudiad yn sgil erydiad (e.e. gan afonydd, y môr neu'r gwynt), neu drwy ddyddodiadau cemegol. Yn gyffredinol, mae'r deunydd sy'n cronni wedi dod yn sgil hindreulio creigiau eraill. Mae creigiau gwaddod yn un o'r tri phrif ddsbarthiad o greigiau a nodir gan ddaeaeregwyr; creigiau igneaidd a metamorffig yw'r lleill.

### Dyfrhaenau

Mae dyfrhaenau'n greigiau sy'n cynnwys dŵr croyw yn y mandyllau a/neu holltau ac y mae eu mandylledd a'u hathreiddedd yn ddigon uchel i'w gwneud hi'n bosibl echdynnu dŵr daear.

### Ffawt

Hollt yng nghramen y ddaear ac ar ei thraws mae'r haenau o graig y naill ochr iddi wedi cael eu hongli mewn perthynas â'i gilydd.

### Hollt

Crac mewn craig. Mae holltau'n gallu bod yn llwybr i hylifau, fel dŵr daear neu nwy, i symud mewn craig sy'n anathraidd fel arall.

### Igneaidd

Un o'r tri phrif fathau o graig (gwaddodol a metamorffig ydy'r ddau arall) sy'n cynnwys creigiau caled a dwys wedi'i gwneud o grisialau pleth. Maent yn ffurfio o ganlyniad i fagma sy'n ddwfn yn y gramen o dan losgfynyddoedd yn oeri, neu fel lafâu sy'n ffrwydro ar yr wyneb.

### Llif lafa

Màs o lafa sy'n llifo neu wedi caledu. Ar ôl oeri a chaledu, mae llifoedd lafa'n ffurfio nodweddion topograffigol nodedig yn aml.

### Metamorffedig

Craig sydd wedi newid o ganlyniad i weithredoedd tymheredd a gwasgedd.

### Pyroclastig

Dyddodion o ddeunydd solid a ffrwydrodd allan o losgfynydd ac sy'n gallu amrywio o ran maint – o flociau a chlogfeini mawr i ludw mân iawn. Cafodd trigolion Pompeii eu claddu o dan gymylau trwchus o ddeunydd pyroclastig poeth yn 79 OC.

### Synclin

Strwythur creigiau plyg lle mae'r creigiau wedi sigo i ffurfio nodwedd ar siâp basn.

### Twff

Craig fân-ronynnog wedi'i ffurfio o ludw cywasgedig wedi'i saethu allan yn ystod ffrwydradau folcanig ffrwydrol.



## **Radioactive Waste Management**

Building 587  
Curie Avenue  
Harwell Oxford  
Didcot OX11 0RH

T 03000 660100  
[www.gov.uk/rwm](http://www.gov.uk/rwm)