

Cymru

DAEAREG RANBARTHOL



Cynnwys

- 1 Cyflwyniad
Isranbarthau
Cymru: Crynodeb o Ddaeareg Cymru
Gwybodaeth sydd ar gael ar gyfer Cymru
- 2 Math o Graig
Creigiau Gwaddod Iau
Creigiau Gwaddod Hŷn
- 3 Creigiau Islawr
Strwythur Creigiau
- 4 Dŵr daear
- 5 Adnoddau
- 6 Prosesau Naturiol
Rhagor o Wybodaeth
- 7 - 21 Ffigurau
- 22 - 24 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 Daearegol 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.



Cyflwyniad

Mae'r rhanbarth hwn yn cynnwys Cymru ac mae'n cynnwys ardal gyfagos y glannau, sy'n ymestyn 20km o'r arfordir.

Isranbarthau

Er mwyn dangos casgliadau ein gwaith mewn modd cryno a hygyrch, rydym wedi rhannu Cymru i 6 isranbarth (gweler [Ffigur 1](#) isod). Rydym wedi dewis isranbarthau â [nodweddion daearegol](#) eithaf tebyg sy'n berthnasol i ddiogelwch cyfleuster gwaredu daearegol, ond mae cryn dipyn o amrywioldeb ym mhob isranbarth o hyd. Gallai'r ffiniau rhwng isranbarthau gyfateb yn lleol i hyd a lled math penodol o [Graig o Ddiddordeb](#), neu gyfateb i nodweddion arwahanol fel [ffawtiau](#). Er bod y gwaith sgrinio wedi canolbwyntio ar y [dyfnderoedd rhwng 200 a 1,000m](#), sy'n gyson â'r [Papur Gwyn Gweithredu Gwaredu Daearegol a'r Canllawiau Sgrinio Daearegol Cenedlaethol](#), rydym yn cydnabod y gallai rhai mathau o greigiau sy'n ddyfnach na 1,000 fod yn addas i gynnwys cyfleuster gwaredu daearegol.

Cymru: Crynodeb o Ddaeareg Cymru

Yma ceir crynodeb o ddaeareg Cymru sy'n rhoi pwyslais ar y [nodweddion daearegol](#) perthnasol er mwyn bodloni'r gofynion diogelwch ar gyfer cyfleuster gwaredu daearegol. Mae gwybodaeth am ddaeareg y wlad wedi cael ei chrynhof gan Arolwg Daearegol Prydain mewn [Adroddiad Gwybodaeth Dechnegol](#) y mae'r crynodeb hwn yn seiliedig arno. Mae'r wybodaeth yn dod yn sgil [mapio daearegol](#), [arolygon geoffisegol](#) a [tyllau turio](#).

Gwybodaeth sydd ar gael ar gyfer Cymru

Mae daeareg arwyneb Cymru wedi cael ei mapio dros nifer o flynyddoedd ac mae'n gyfarwydd yn gyffredinol, er bod gorchudd tenau o [waddodion](#) mewn sawl lle, sy'n bennaf yn dyddio'n ôl dim pellach na tua 1.8 miliwn o flynyddoedd, wedi rhwystro astudiaethau o'r creigiau oddi tanodd. Mae llawer llai o wybodaeth am ddaeareg y dyfnderoedd; ar y tir, dim ond ardaloedd y meysydd glo sydd wedi cael eu drilio i raddau helaeth, ac mae'r rhan fwyaf o'r tyllau turio dwfn eraill ar [lannau Môr Hafren](#) a [Bae Ceredigion](#). Mae 32 o [dyllau turio](#) dyfnach na 1,000m, sydd yn yr ardaloedd hyn yn bennaf. Mae [archwiliadau geoffisegol](#) yn cynnwys astudiaethau o feysydd magnetig a disgyrchiant y ddaear, yn ogystal ag [arolygon seismig](#), ac maent hefyd yn gyfyngedig iawn o ran eu hehangder, gyda'r data ar y tir yn ymwneud fwy neu lai â'r meysydd glo yn unig. Mae nifer o arolygon seismig oddi ar yr arfordir hefyd, yn ne Môr Iwerddon a Môr Hafren yn bennaf. Mae nifer o dyllau turio mwy bas sy'n darparu gwybodaeth am ddŵr daear uwch na 200m o ddyfnder, ond ychydig iawn o wybodaeth sydd o fewn yr [ystod o ddyfnder o ddiddordeb](#) ar gyfer cyfleuster gwaredu daearegol neu ddyfnach, sef rhwng 200 a 1,000m o dan y [datwm Sgrinio Daearegol Cenedlaethol](#).



Math o Graig

Er mwyn disgrifio'r creigiau sy'n bresennol yng Nghymru rydym wedi eu rhannu i 3 phrif grŵp: [creigiau gwaddod iau](#), [creigiau gwaddod hŷn](#), a chreigiau [islawr](#). Caiff hyn ei grynhoi yn [Ffigur 2](#), sydd wedi cael ei lunio i ddangos y creigiau hynaf a dyfnaf ar waelod y golofn creigiau amlinellol, ac unedau mwy a mwy ifanc o greigiau tua'r brig. Mae [Ffigur 3](#) yn fap daearegol o'r wlad sy'n dangos lle mae'r prif unedau o greigiau i'w gweld ar yr wyneb. Mae [Ffigurau 4, 5 a 6](#) yn dangos trawstoriadau fertigol amlinellol drwy'r wlad. O fewn y 3 grŵp, mae unedau o greigiau unigol wedi cael eu nodi fel [Mathau o Greigiau o Ddiddordeb](#) ar gyfer datblygu cyfleuster gwaredu daearegol; sef [Creigiau Cryfder Uwch](#), Creigiau Gwaddod Cryfder Is ac [Anweddfeni](#). Mae [ffigurau 7a i 7d](#) yn dangos lle mae'r rhain yn debygol o fod. Dylid nodi bod y creigiau sy'n bresennol yn yr [ystod dyfnder o ddiddordeb](#) ar [lannau](#)'r rhanbarth yn aml yn eithaf gwahanol i'r rheini a geir ar yr arfordir.

Creigiau Gwaddod Iau

Y creigiau ieuengaf a geir yn yr [ystod dyfnder o ddiddordeb](#) ar gyfer sgrinio yw [creigiau gwaddod](#) o'r oes rhwng cyfnod y Mïosen a'r cyfnod Permaidd (rhwng 5 a 300 miliwn oed), sydd i'w gweld yn bennaf ar y [glannau](#) yn y rhanbarth. Gelwir y rhain yn greigiau gwaddod iau yma, sy'n cynnwys tywodfaen, lleidfaen a chreigiau llaid, sydd â rhywfaint o galchfaen ac yn cynnwys dilyniannau o [anweddfeni](#). Mae dilyniannau trwchus o greigiau gwaddod iau oddi ar y rhan fwyaf o arfordir Cymru, oni bai am Ynys Môn ac arfordir deheuol Sir Benfro, ac fe geir anweddfeni ym Môr Hafren, Môr Cymru a dwyrain Ynys Môn.

Mae nifer o unedau yn y creigiau gwaddod iau sy'n cynnwys creigiau llaid trwchus ac yn debygol o ymddwyn fel [Creigiau Gwaddod Cryfder Is](#); efallai y bydd rhai anweddfeni hefyd yn cynnwys haenau digon trwchus o halen craig ([creighalen](#)) i ymddwyn fel [Anweddfeni](#) y gellir cynnwys y cyfleuster ynddynt.

Creigiau Gwaddod Hŷn

Mae creigiau gwaddod o'r oes Garbonifferaidd a'r oes Ddefonaidd (rhwng tua 300 a 420 miliwn o flynyddoedd oed) yn eang eu gwasgariad yn ne, de-ddwyrain a gogledd-ddwyrain Cymru ac maent yn cynnwys gorchudd gwaddodol hŷn y creigiau [islawr](#). Mae creigiau carbonifferaidd yn cynnwys Grwpiau Gwythiennau Glo Swydd Warwick a'r Penwynion a Gwythiennau Glo De Cymru sy'n cynnwys glo, cerrig llaid a thywodfeini yn bennaf, yn ogystal â thywodfeini a cherrig [siâl](#) Grŵp Marros neu Grut Melinfaen, ac Uwch-Grŵp Calchfaen Carbonifferaidd de a gogledd Cymru. Mae'r Grwpiau'r Hen Dywodfeini Coch Uwch ac Is, a'r creigiau Defonaidd cysylltiedig i'w gweld yn y de-ddwyrain, a'r rhain sy'n gyfrifol am fryniau nodweddiadol y Mynyddoedd Duon. Ychydig iawn o greigiau sydd â'r potensial i gynnwys cyfleuster gwaredu daearegol yn y creigiau gwaddod hŷn.



Creigiau Islawr

Mae ystod eang o greigiau yn ffurfio islawr y creigiau gwaddod sy'n gorwedd uwchben. O dan y rhan fwyaf o dir Cymru, mae dilyniant gwaddodol sy'n cynnwys creigiau Silwraidd, Ordofigaidd a Chambriaidd (rhwng tua 420 a 540 miliwn oed) **metamorffedig** sy'n sawl cilometr o drwch ac wedi cael eu plygu'n ddwys ar raddfa ranbarthol. Yn ogystal â chreigiau o darddiad gwaddodol, mae dyddodion helaeth a thrwchus o greigiau folcanig hefyd (**llifoedd lafa** a **thyffau**), yn bennaf o'r oes Ordofigaidd (rhwng tua 445 a 485 miliwn oed). O ganlyniad i'r plygu a'r metamorffosis rhanbarthol yma, mae'r creigiau llaid gwreiddiol a'r tyffau mân-ronynnog bellach yn llechi. Hefyd, ceir rhai enghreifftiau o greigiau metamorffedig fel **sgistau**, ac mae rhai o'r rhain o'r oes cyn-Gambriaidd (hŷn nag oddeutu 540 miliwn oed).

Mae'r rhan fwyaf o'r creigiau **islawr** yn **Greigiau Cryfder Uwch** y gellir cynnwys cyfleuster gwaredu daearegol ynddynt, ond ychydig iawn o wybodaeth am yr **ystod dyfnder o ddi-ddordeb** sydd ar gael i gadarnhau hyn. Mae presenoldeb haenau tenau o briodweddau amrywiol mewn rhai unedau o greigiau yn ei gwneud yn anodd lleoli craig addas sydd â chyfeintiau cymharol gyson ar raddfa addas i gynnwys cyfleuster gwaredu daearegol mewn rhai ardaloedd.

Yn y dwyrain, nid yw'r creigiau Silwraidd sydd o dan y Grŵp Hen Dywodfeini Coch Is wedi dechrau mabwysiadu nodweddion llechi eto, ac felly maent yn cael eu grwpio gyda'r **creigiau gwaddod hŷn** yma, nid y creigiau islawr.

Strwythur Creigiau

Yn gyffredinol, nid yw'r **creigiau gwaddod iau** yn **plygu**'n sylweddol ond ceir plygiannau mewn basnau sydd wedi'u rhwymo gan **ffawtiau** sylweddol, gan gynnwys **ffawtiau** paralel â'r morlin (**Ffigur 8**). Mae'r ffawtiau hyn, a ddatblygodd yn wreiddiol fel gwaddodion Triasig a Phermaidd a oedd yn cael eu dyddodi (rhwng tua 200 a 300 miliwn oed), yn diffinio ffiniau'r cyrff hyn o greigiau gwaddod, ond cymharol ychydig o ffawtiau sydd ynddynt.

Mae'r **creigiau gwaddod hŷn** wedi cael eu hanffurfio i raddau helaeth yn ne Cymru, yn enwedig i'r de o'r Ffrynt **Farisgaidd**, sef llinell sy'n ymestyn o Fae San Ffraid i Gaerdydd, ac yn parhau i'r dwyrain i mewn i Loegr. Mae'r llinell yn gysylltiedig â digwyddiad yng nghyswllt platiau tectonig tua 300 miliwn o flynyddoedd yn ôl. Ymhellach i'r gogledd, yn Aberhonddu ac yng ngogledd Cymru, mae ffawtiau rhwymo pwysig ond llai o blygiannau.

Cafodd y creigiau **islawr** ar draws rhan helaeth o Gymru eu plygu mewn digwyddiad tectonig blaenorol, a gafodd effaith ar greigiau Silwraidd a chreigiau hŷn ar draws y rhan fwyaf o'r wlad. Cafwyd metamorffosis yn sgil y plygu ac, yn ogystal â'r strwythurau plygu sylweddol a nodir yn **Ffigur 8**, roedd y creigiau wedi plygu drwyddynt draw ar raddfa lai – gan amrywio o fetrau i ddegau a channoedd o fetrau. Yn aml, lle mae gan haenau nodweddion mecanyddol cyferbyniol, ceir ffawtiau ar raddfa fach ar y cyd â'r plygiannau, a gallai hyn effeithio ar symudiad dŵr daear. Mae llawer o ogledd a chanolbarth Cymru yn cynnwys llechi nodweddiadol sydd wedi plygu i raddau mor helaeth bod y gwely gwreiddiol wedi cael ei ddileu yn llwyr bron â bod, ac mae 'holtt **llechog**' wedi ei ddisodli. Mae gorsaf storio ynni hydrodrydanol Dinorwig yn Llanberis wedi'i gloddio mewn mynydd sydd wedi'i wneud yn gyfan gwbl o lechi.



I'r de-ddwyrain o System Ffawtiau Gororau Cymru, a ger Rhanbarth Gororau Cymru, ni chafodd y digwyddiadau tectonig effaith ar y creigiau islawr ac nid ydynt wedi anffurfio rhyw lawer. O ganlyniad i hynny, nid yw'r creigiau llaid wedi cael troi'n llechi fel y rheini yn y gogledd a'r gorllewin.

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.

Dŵr daear

Prin iawn ydy'r wybodaeth am ddŵr daear yn yr [ystod dyfnder o ddiddordeb](#) ar gyfer cyfleuster gwaredu daearegol, sef 200m i 1,000m o dan y datwm Sgrinio Daearegol Cenedlaethol, ond mae gwybodaeth am ddŵr daear mewn [dyfrhaenau](#) uwch na 200m. Dros rannau mawr o Gymru, mae cyflenwadau dŵr yn dod yn bennaf o ffynonellau ar yr wyneb yn hytrach na rhai o dan y ddaear. Mae gan greigiau [islawr](#) lefel [athreiddedd](#) isel, heblaw am rai mewn mannau sydd wedi hollti a hindreulio o fewn ychydig fetrau o'r wyneb, sydd weithiau'n dal ac yn trosglwyddo digon o ddŵr i ddarparu cyflenwad i gymunedau bach. Mae ffynhonnau yn ymestyn llai na 50m o'r wyneb, gyda'r rhan fwyaf o'r gwaith cynhyrchu'n digwydd yn y 30m uchaf.

Mae nifer o [brif ddyfrhaenau](#) yn bresennol o fewn 400m o'r wyneb, ond dim ond mewn 2 ran o'r wlad y mae dŵr daear yn bwysig. Yn Nyffryn Clwyd yn y gogledd-ddwyrain, mae Grŵp Tywodfaen Sherwood yn ffynhonnell ddŵr bwysig, ac yn ne Cymru, mae'r ddyfrhaen Calchfaen Carbonifferaidd a'r uned athraidd o Grŵp Cerrig Llaidd Mersia sy'n ei gorchuddio yn darparu ffynhonnell bwysig o ddŵr daear o amgylch ymyl y maes glo. Caiff creigiau'r Grŵp Hen Dywodfeini Coch Uwch ac Is hefyd eu defnyddio fel ffynonellau dŵr mewn rhannau o Gymru.

Lle y bônt yn bresennol, mae haenau o [Graig Waddod Cryfder Is](#) yn y dilyniant [gwaddod iau](#) yn debygol o weithredu fel [rhwystr i ddŵr daear sy'n symud yn fertigol](#) rhwng dŵr daear bas a dwfn, hyd yn oed pan nad ydynt yn ddigon trwchus i gynnwys cyfleuster gwaredu. Mae rhywfaint o dystiolaeth bod llif dŵr daear dwfn yn bwydo ffynhonnau mwynol yng nghanol Cymru, ond dim ond Ffynnon Taf (i'r gogledd-orllewin o Gaerdydd) sy'n ffynnon thermol ([Ffigur 9b](#)). Mae dŵr daear o ddyfnder is na 400m yn annhebygol o fod yn addas i fod yn ddŵr yfed unrhyw le yn y Deyrnas Unedig¹.

Mae mwyngloddio wedi newid patrymau gwreiddiol symudiad dŵr mewn sawl ardal ond mae'r effaith i'w gweld yn fwyaf eang ym Maes Glo De Cymru, lle mae dŵr daear bas yn debygol o gylchdroi yn ddyfnach yn yr ystod dyfnder o ddiddordeb nag y gwnai cyn mwyngloddio. Hefyd, mae patrymau draenio wedi cael eu haddasu'n helaeth o ganlyniad i fwyngloddio plwm yn y gogledd, ger yr Wyddgrug a Threffynnon.

¹ Cyfarwydddeb Fframwaith Dŵr UK TAG. Defining and reporting on groundwater bodies, 2012.



Adnoddau

Mae gan Gymru hanes hir o gloddio metel a glo, ac fe gaiff lleoliadau'r cloddfeydd sy'n ymestyn yn is na 100m eu dangos yn [Ffigurau 9a a 9b](#). Roedd gwaith mwyngloddio ym Maes Glo De Cymru yn aml yn ymestyn i ddyfnderoedd o dan 100m, ond dim ond ar ymyl dwyreiniol y maes glo rhwng Wreccsam a Queensferry roedd glo dwfn i'w gael yng ngogledd Cymru. Roedd gwaith mwyngloddio haearn yn ymestyn yn is na 200m i'r gogledd-orllewin o Gaerdydd tan 1971, ac roedd cloddfeydd dwfn ar gyfer plwm a zinc yn ymestyn yn is na 300m, yng nghanol Cymru ac yn y meysydd mwynau yng ngogledd-ddwyrain Cymru. Roedd Mynydd Parys yn gloddfa gofr fawr ar Ynys Môn.

Mae [Ffigur 9c](#) yn dangos lle mae [Trwyddedau Archwilio a Datblygu Petrolwm](#), gan gynnwys y rheini a oedd yn gysylltiedig â [methan gwelyau glo](#) yn y meysydd glo ac o'u cwmpas, yn ogystal â [nwy siâl](#) posibl yn y de-ddwyrain, rhwng Casnewydd a Chas-gwent. Mae Ardaloedd Trwyddedau'r Awdurdod Glo yn Ne Cymru ac mae un oddi ar arfordir Gogledd Cymru ([Ffigur 9b](#)).

Mae graddfa lawn yr ardaloedd lle mae mwynau haearn wedi cael eu cloddio'n hanesyddol i'w gweld yn [Ffigur 9d](#) hefyd, ond nid yw'n berthnasol i'r broses o leoli cyfleuster gwaredu daearegol gan fod y cloddfeydd yn llai dwfn na 100m. Yn yr oes ddiweddar, bu chwilio helaeth am gofr a metelau cysylltiedig mewn 2 ardal ar Ynys Môn ac yn Eryri, ond does dim cynlluniau i ddefnyddio'r adnoddau hyn ar hyn o bryd (A a B yn [Ffigur 9d](#)).

Mae'r ardaloedd lle byddai angen ystyried crynodiad y [tyllau turio dwfn](#) wrth leoli cyfleuster gwaredu daearegol wedi'u nodi yn [Ffigur 10](#).



Prosesau Naturiol

Mae lefel y [daeargrynfeydd](#) yn isel yn y DU, ac felly mae lefel y perygl seismig yn isel hefyd. Anaml y mae daeargrynfeydd yn ddigon sylweddol i'w teimlo ac nid yw'r tir wedi cael ei dorri gan [ffawtiau gweithredol](#) hyd y gwyddwn. Ceir daeargrynfeydd bach yn y rhan fwyaf o Gymru ar yr un gyfradd â rhannau eraill o'r Deyrnas Unedig, ond mae nifer o ddaeargrynfeydd wedi bod ym Mhen-Llŷn, gan gynnwys y daeargryn 5.1Mw yn 1984, a oedd ag [isganolbwynt](#) o dan 20km. Mae'n ymddangos bod daeargrynfeydd hanesyddol yn yr ardal hon wedi bod ag [uwchganolbwynt](#) tebyg i'r daeargryn hwnnw yn 1984. Mae nifer o ddaeargrynfeydd hyd at 4.9Mw wedi bod yn ne Cymru hefyd, o gwmpas Abertawe, Caerfyrddin a Phenfro.

Er bydd angen i ddyluniad cyfleuster gwaredu daearegol ystyried effaith bosibl daeargrynfeydd yn y dyfodol, does dim tystiolaeth y byddai'r seismigedd yn y dyfodol yn atal datblygiad yn unrhyw ran o'r DU.

Cafodd rhewlifant ar raddfa gyfandirol effaith ar Gymru gyfan yn ystod cyfnod y [Pleistosen](#), ac fe wnaeth y rhewlifant sylweddol diwethaf yn y DU, sef y cyfnod [Defensiadd](#), ymestyn ledled y wlad rhwng tua 29,000 a 15,000 o flynyddoedd yn ôl. Fe wnaeth y gorchudd rhew [Angliadd](#) blaenorol orchuddio'r wlad gyfan hefyd. Fe wnaeth y rhannau mynyddig o Gymru ddatblygu capiau rhew yn ystod y rhewlifiannau ychwanegol yn yr ucheldiroedd, ac fe gawsant eu gorchuddio gan rew ddiwethaf tua 11,000 o flynyddoedd yn ôl. Byddai'n rhaid i ddyluniad a lleoliad penodol cyfleuster gwaredu daearegol ystyried effeithiau posibl rhewlifiannau a rhew parhaol yn ystod rhewlifiannau ar raddfa gyfandirol yn y dyfodol. Gallai'r rhain gynnwys mwy o [erydu](#) a newidiadau i symudiad dŵr daear.

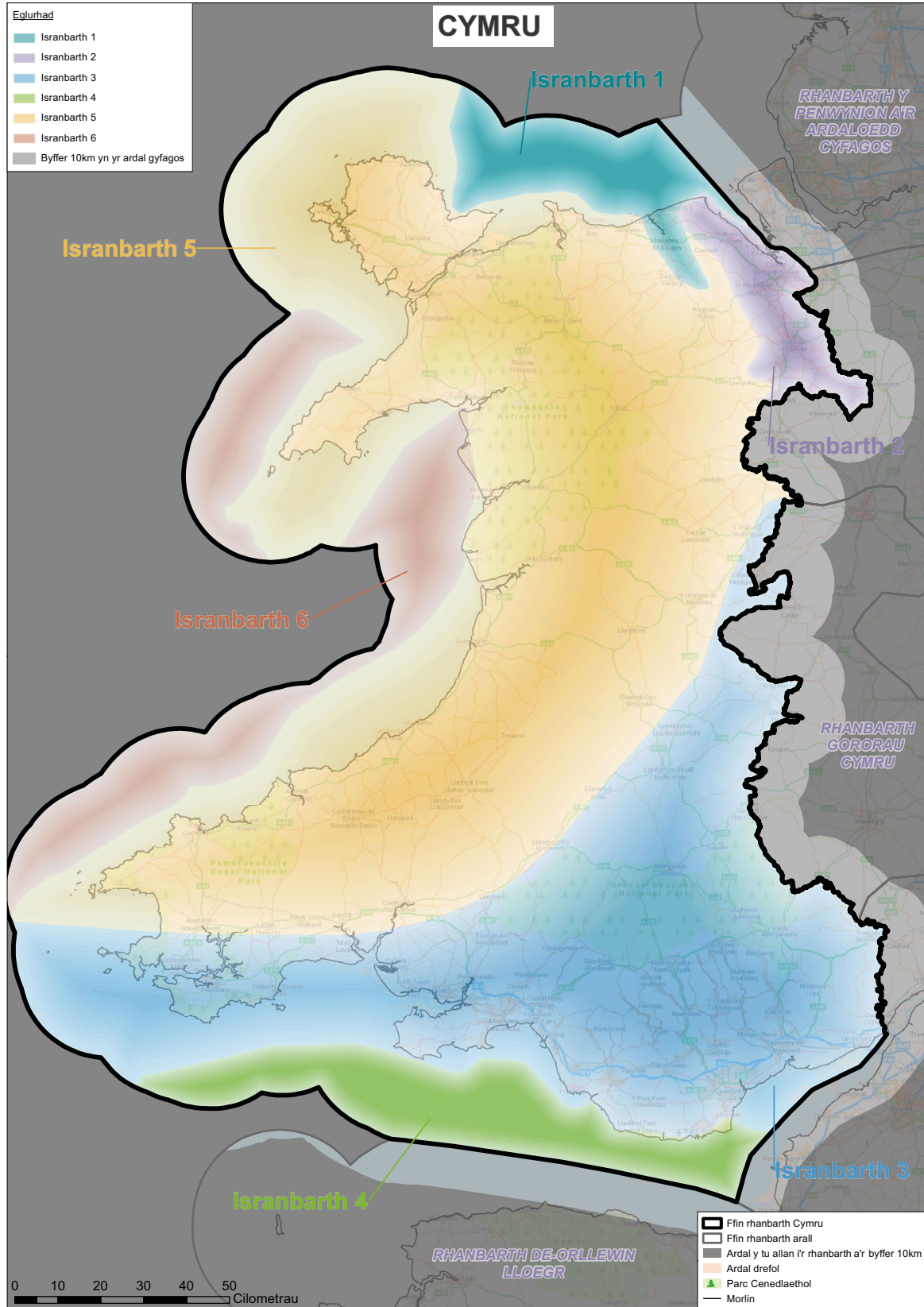
Mae ardaloedd arfordirol y wlad yn agored i newidiadau o ran dŵr daear yn y dyfodol mewn ymateb i'r newid yn lefel y môr. Felly, byddai'n rhaid i ddyluniad a lleoliad penodol cyfleuster gwaredu daearegol ystyried effeithiau posibl y newid yn lefel y môr yn y dyfodol.

Rhagor o Wybodaeth

Mae rhagor o wybodaeth am ddaeareg y rhan fwyaf o Gymru ar gael yng [Nghrynodeb Rhanbarthol Arolwg Daearegol Prydain](#), ac mae manylion ychwanegol am Gymru yng [Nghanllaw Rhanbarthol Arolwg Daearegol Prydain](#); fodd bynnag, mae gwybodaeth am rai rhannau o ddwyrain Cymru wedi'i hymgorffori yng nghyhoeddiadau Arolwg Daearegol Prydain ar gyfer ardal Gororau Cymru ac ardal Bryste a Chaerloyw. Mae'r canllawiau hefyd yn darparu manylion am nifer o'r ffynonellau gwybodaeth sy'n sail i'r [Adroddiad Gwybodaeth Dechnegol](#).



Ffigur 1 Isranbarthau Cymru wedi'u diffinio at ddiben Sgrinio Daearegol Cenedlaethol.





Ffigur 2 Tabl yn dangos dilyniant y prif unedau o greigiau yng Nghymru a'u harwyddocâd posibl mewn perthynas â lleoli cyfleuster gwaredu daearegol².

	Cyfnod Daearegol (oed mewn miliynau o flynyddoedd)	Uned Ddaearegol	Prif Litholeg	Mathau o Greigiau o Ddiddordeb		
				Creigiau Gwaddod Cryfder Is	Creigiau Cryfder Uwch	Anweddfeini
Creigiau gwaddod iau	Neogen / Paleogen (2.6 – 66.0)	Ēosen – gwaddodion Miosen heb eu gwahaniaethu	clymfaen, lleidfaen, tywodfaen a chraig glai	✓		
		Creigiau Paleogen heb eu gwahaniaethu	clymfaen, lleidfaen, tywodfaen a chraig glai	✓		
	Jwrasig (145.0 – 201.3)	Creigiau Jwrasig uwch heb eu gwahaniaethu (gan gynnwys Ffuriant Clai Kimmeridge)	craig laid gyda chalchfaen a thywodfaen	✓		
		Grŵp Cwrelaidd	calchfaen a thywodfaen gyda lleidfaen a chraig laid			
		Creigiau'r cyfnod Jwrasig canol heb eu gwahaniaethu (gan gynnwys Ffurfiannau Clai Rhydychen/Kellaways)	craig laid a thywodfaen	✓		
		Grŵp Gronellfeini Is ac Uwch	Calchfaen, gyda lleidfaen, craig laid a thywodfaen			
	Triasig (201.3 – 251.9)	Grŵp Cerrig Llaidd Mercia (gan gynnwys Ffuriant Cerrig Llaidd Sidmouth)	craig laid, lleidfaen a thywodfaen gyda dyddodion anweddfaen o anhydrit, gypswm a chreighalen	✓		✓
		Grŵp Tywodfaen Sherwood	tywodfaen gyda lleidfaen, craig laid, clymfaen			
	Permaidd (251.9 – 298.9)	Grwpiau Appleby ac Arfordir Cumbria	craig laid a lleidfaen gyda thywodfaen, clymfaen ac anweddfeini	✓		
	Creigiau gwaddod hŷn a chreigiau cysylltiedig	Carbonifferaidd (298.9 – 358.9)	Grŵp Swydd Warwick	craig laid a thywodfaen gyda chalchfaen a glo	✓	
Grŵp Gwythiennau Glo De Cymru/y Penwynion			tywodfaen, lleidfaen, craig laid a glo			
Grŵp Marros/Grut Melinfaen			craig laid a thywodfaen gyda lleidfaen a chlymfaen			
Grŵp Craven			craig laid a chalchfaen gyda thywodfaen a lleidfaen			
Uwch-Grŵp Calchfaen Carbonifferaidd			calchfeini gyda thywodfaen a chraig laid			
Defonaidd i Silwraidd (358.9 – 443.8)		Grŵp Hen Dywodfeini Coch Uwch	tywodfaen a chlymfaen gyda lleidfaen a chraig laid			
		Grŵp Hen Dywodfeini Coch Is, gan gynnwys Ffuriant Traeth Bach	lleidfaen, clymfaen a thywodfaen wedi'u metamorffeddio yn wan		✓	

² Mae'r bylchau amser yn y golofn hon lle nad oes mathau o greigiau yn cael eu nodi naill ai yn cynrychioli cyfnodau lle nad oedd creigiau'n cael eu ffurfio neu'n nodi bod y creigiau a ffurfiwyd yn ystod y cyfnodau hyn wedi cael eu dileu drwy erydu ers hynny.

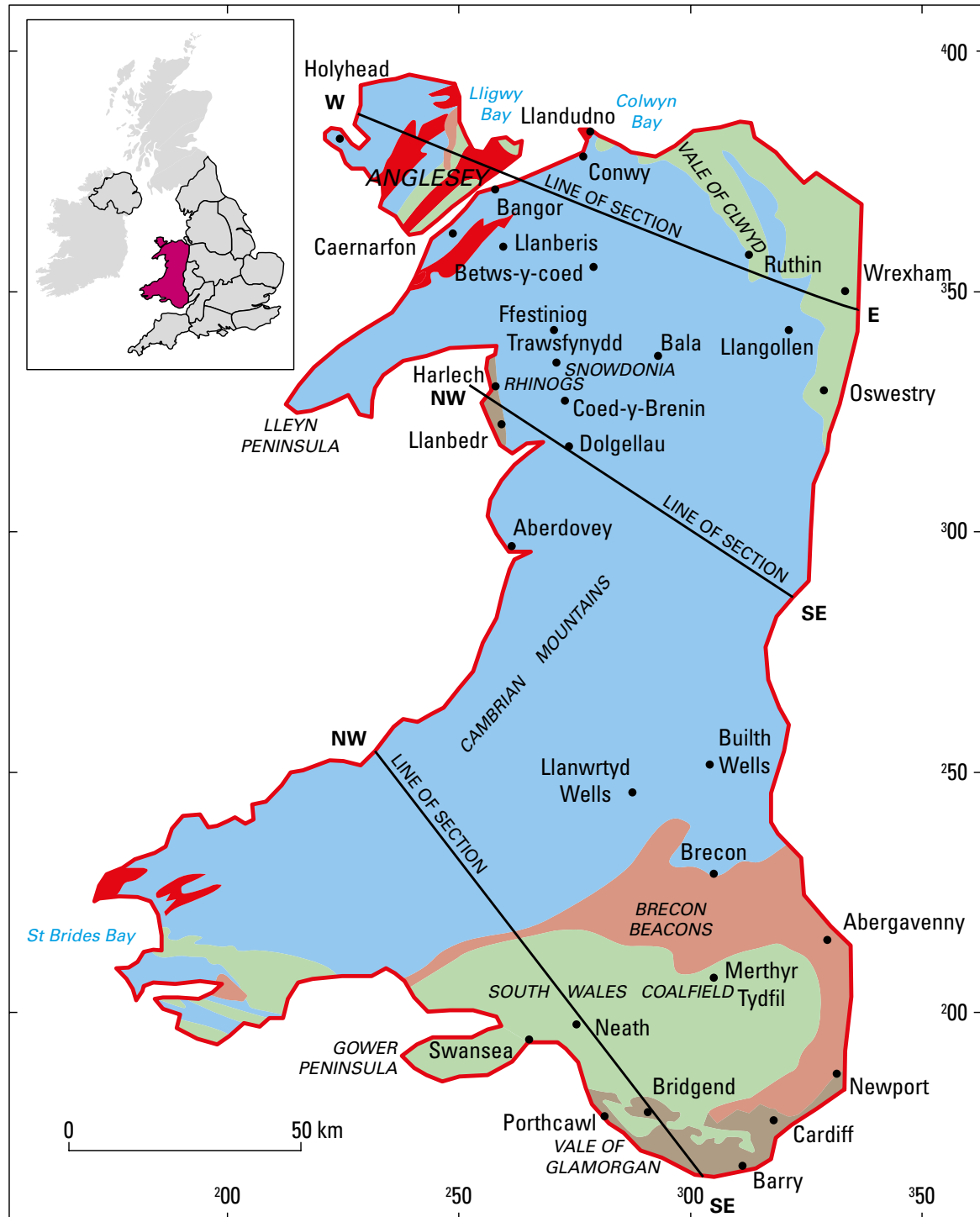


Ffigur 2 Parhad

	Cyfnod Daearegol (oed mewn miliynau o flynyddoedd)	Uned Ddaearegol	Prif Litholeg	Mathau o Greigiau o Ddiddordeb		
				Creigiau Gwaddod Cryfder Is	Creigiau Cryfder Uwch	Anweddfeini
Islawr	Silwraidd (419.2 – 443.8)	Grŵp Pridoli	lleidfaen gyda chlymfaen, thywodfaen a chalchfaen			
		Grwpiau Llwydlo, Gweunllwg a Llanymddyfri	cerrig llaid llechog a llechi gyda thywodfaen		✓	
	Ordofigaidd (443.8 – 485.4)	Metawaddodion Ordofigaidd, heb eu gwahaniaethu (gan gynnwys Grwpiau Ashgill, Caradog, Llanvirm ac Arennig)	cerrig llaid llechog a llechi gyda thywodfaen		✓	
		Siliau a chreigiau metafolcanig Ordofigaidd, heb eu gwahaniaethu	lafa a chreigiau pyroclastig wedi'u metamorffeiddio yn wan		✓	
		Mân fewnwtiadau igneaidd Ordofigaidd, heb eu gwahaniaethu	creigiau gwenithfaenol wedi'u metamorffeiddio yn wan		✓	
	Ordofigaidd i Gambriaidd (443.8 – 541.0)	metawaddodion Cambriaidd i Dremadog, heb eu gwahaniaethu	cerrig llaid wedi'u metamorffeiddio yn wan gyda lleidfaen a thywodfaen		✓	
		Uwch-Grŵp Monaidd	creigiau folcanig a gwaddodol metamorffedig		✓	
	Cyn-Gambriaidd (hŷn na 541.0)	creigiau folcanig Neoproterosoig	tyffau, breccis , lafa metamorffedig		✓	
		Creigiau islawr cyn-Gambriaidd, heb eu gwahaniaethu	creigiau igneaidd a gwaddodol metamorffedig		✓	



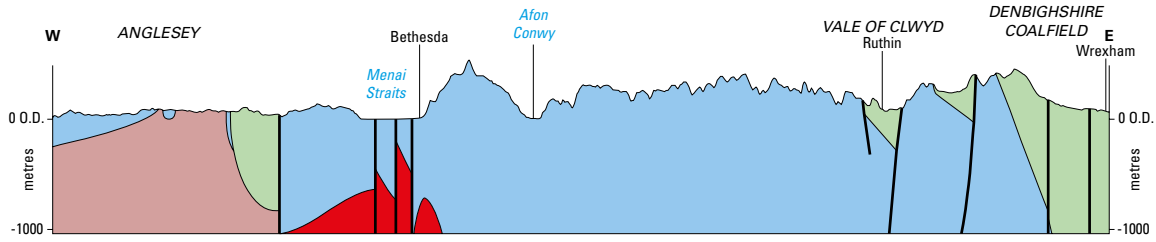
Ffigur 3 Map daearegol cyffredinol sy'n dangos dosbarthiad yr unedau o greigiau yng Nghymru. Mae'r mewnosodiad yn dangos hyd a lled y wlad yn y DU. Mae'r llinellau du bras yn nodi lleoliadau'r croestoriadau a ddangosir yn Ffigurau 4, 5 a 6. Ewch i Ffigur 2 i weld yr allwedd ar gyfer y mathau o greigiau.



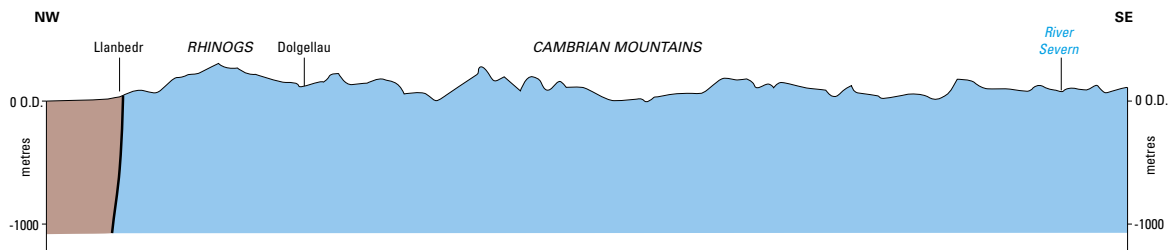
Dylid nodi bod yr ardal sydd wedi'i chynnwys ar y map hwn ychydig yn wahanol i'r ardal sy'n cael ei hystyried yn y ddogfen hon. Mae hyn oherwydd, yn wahanol i'r rhanbarth sy'n cael ei ystyried yn yr astudiaeth hon, mae'n cyfeirio at Ganllaw Ardal Ranbarthol Arolwg Daearegol Prydain, ac nid yw'n dilyn ffin genedlaethol Cymru yn fanwl.



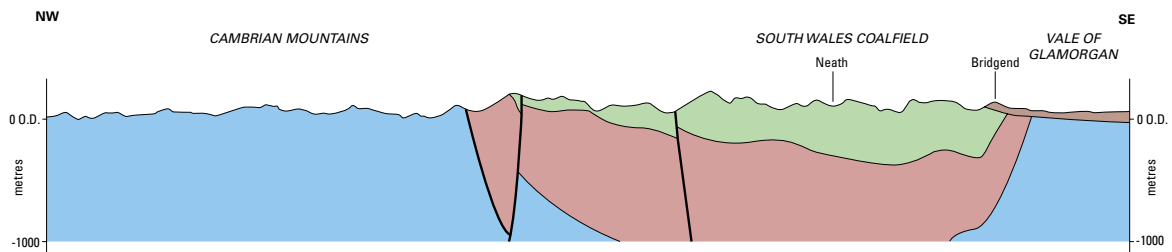
Ffigur 4 Croestoriad amlinellol o'r gorllewin i'r dwyrain drwy Ogledd Cymru. Caiff y llandoriad ei ddangos yn Ffigur 3. Sylwch fod y raddfa fertigol wedi cael ei gorbwysleisio i raddau helaeth a bod y pantiau go iawn yn haenau'r creigiau yn llawer mwy graddol nag y maen nhw'n ymddangos yma. Ewch i Ffigur 2 i weld yr allwedd ar gyfer y mathau o greigiau.



Ffigur 5 Croestoriad amlinellol o'r gogledd-orllewin i'r de-ddwyrain drwy Ganol Cymru. Caiff y llandoriad ei ddangos yn Ffigur 3. Sylwch fod y raddfa fertigol wedi cael ei gorbwysleisio i raddau helaeth a bod y pantiau go iawn yn haenau'r creigiau yn llawer mwy graddol nag y maen nhw'n ymddangos yma. Ewch i Ffigur 2 i weld yr allwedd ar gyfer y mathau o greigiau.

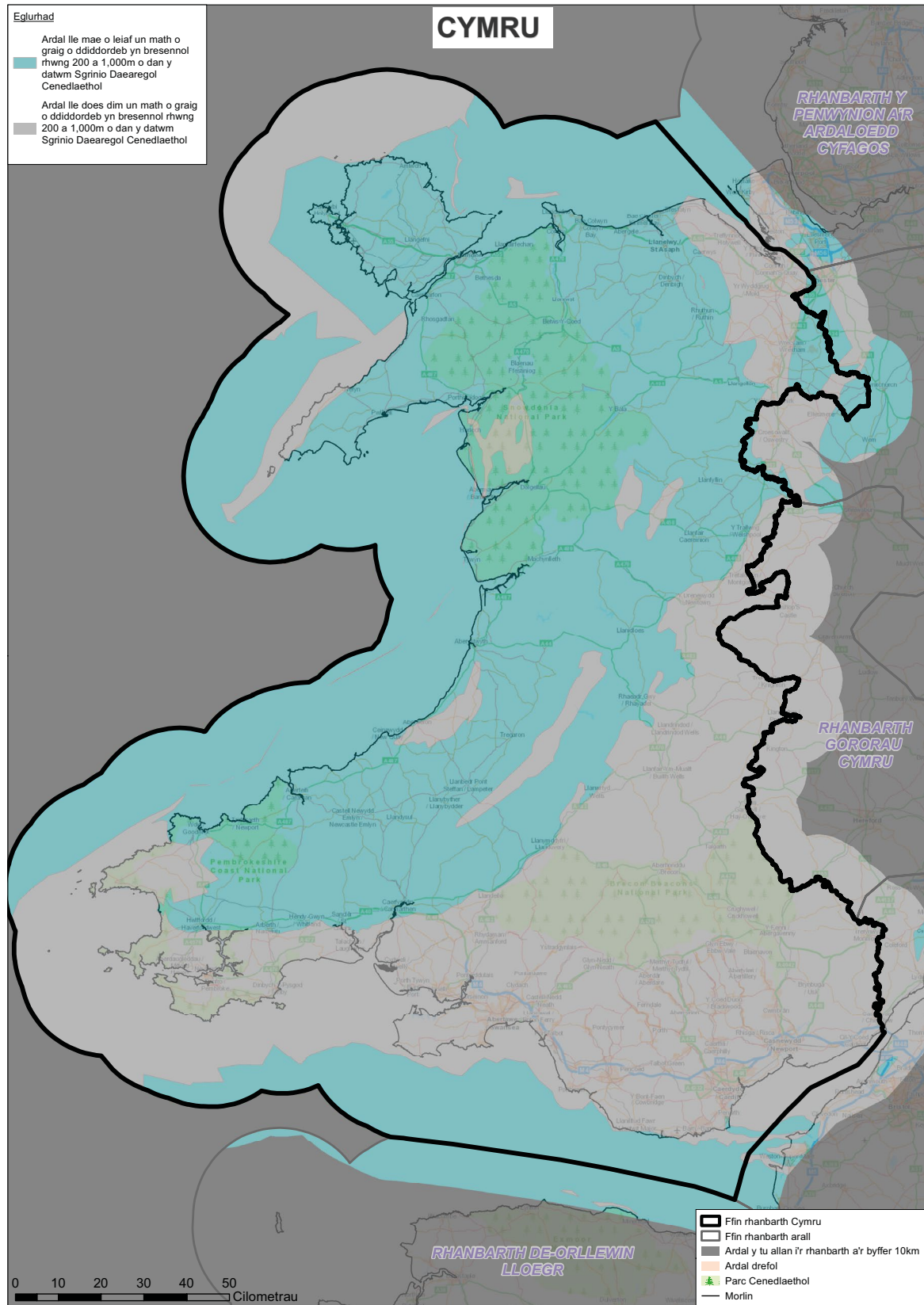


Ffigur 6 Croestoriad amlinellol o'r gogledd-orllewin i'r de-ddwyrain drwy Dde Cymru. Caiff y llandoriad ei ddangos yn Ffigur 3. Sylwch fod y raddfa fertigol wedi cael ei gorbwysleisio i raddau helaeth a bod y pantiau go iawn yn haenau'r creigiau yn llawer mwy graddol nag y maen nhw'n ymddangos yma. Ewch i Ffigur 2 i weld yr allwedd ar gyfer y mathau o greigiau.



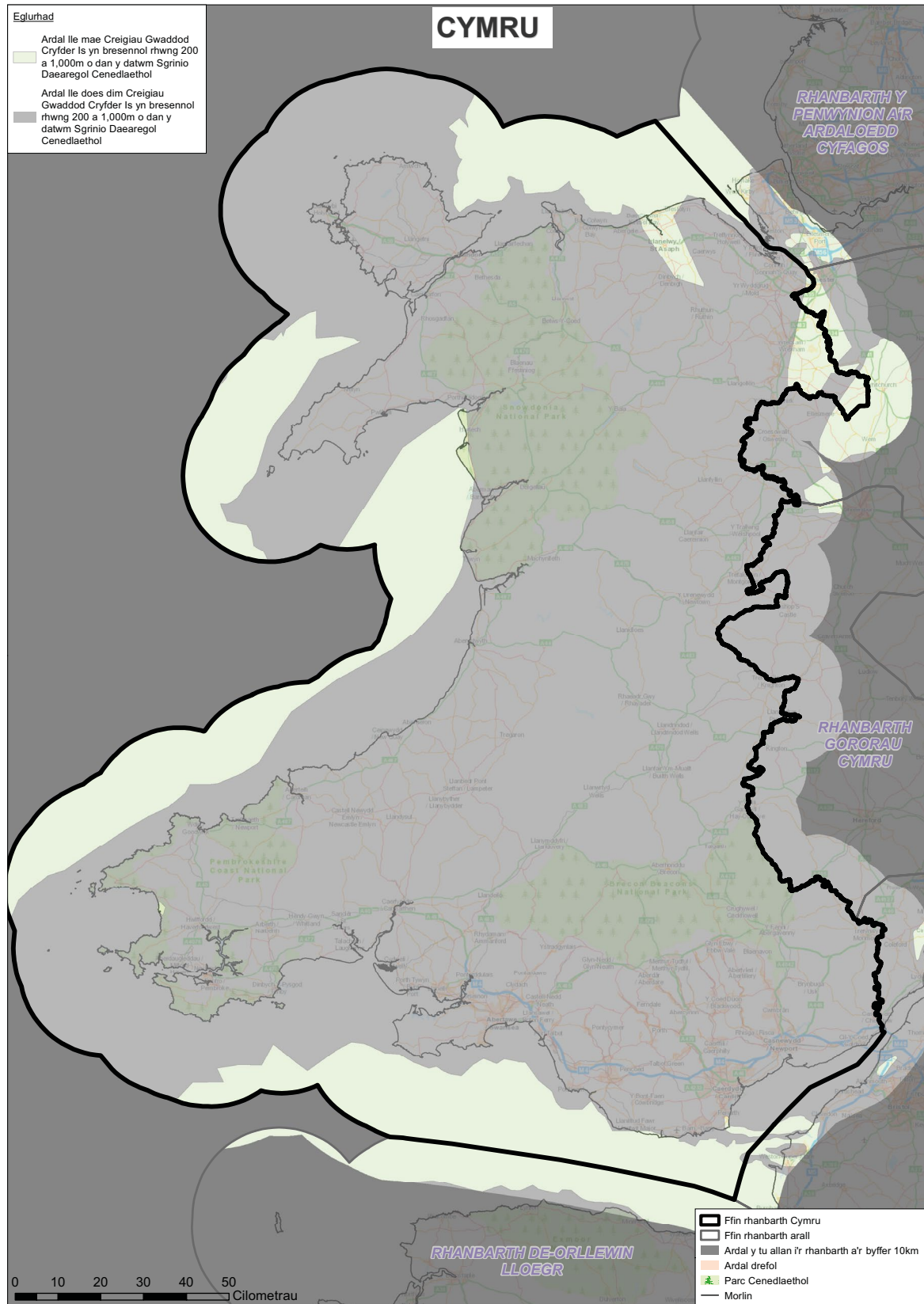


Ffigur 7a Yr ardaloedd yng Nghymru lle mae unrhyw rai o'r 3 Math o Greigiau o Ddiddordeb yn bresennol rhwng 200m a 1,000m o dan y datwm Sgrinio Daearegol Cenedlaethol.



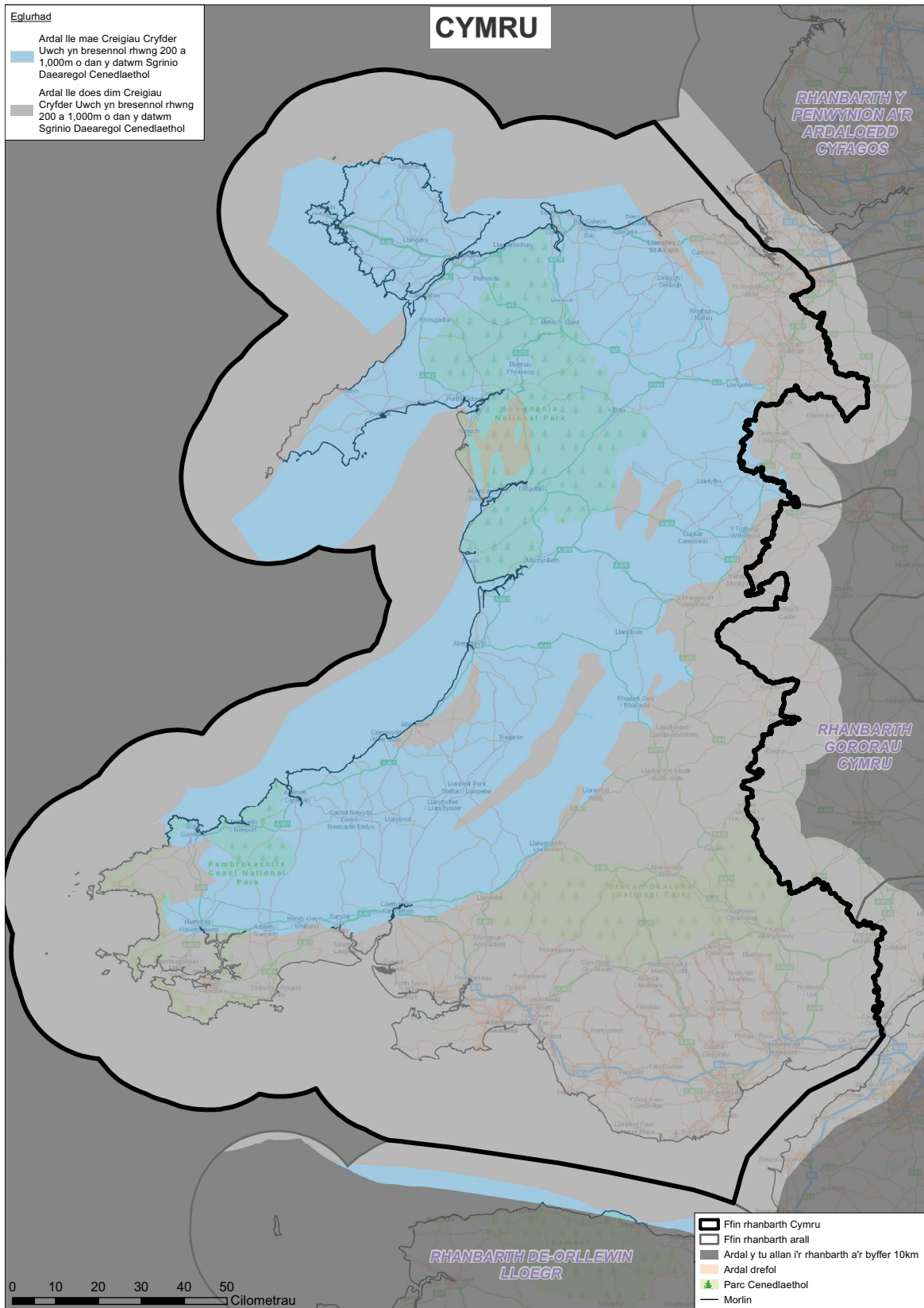


Ffigur 7b Yr ardaloedd yng Nghymru lle mae Creigiau Gwaddod Cryfder Is o Ddiddordeb yn bresennol rhwng 200m a 1,000m o dan y datwm Sgrinio Daeregol Cenedlaethol.



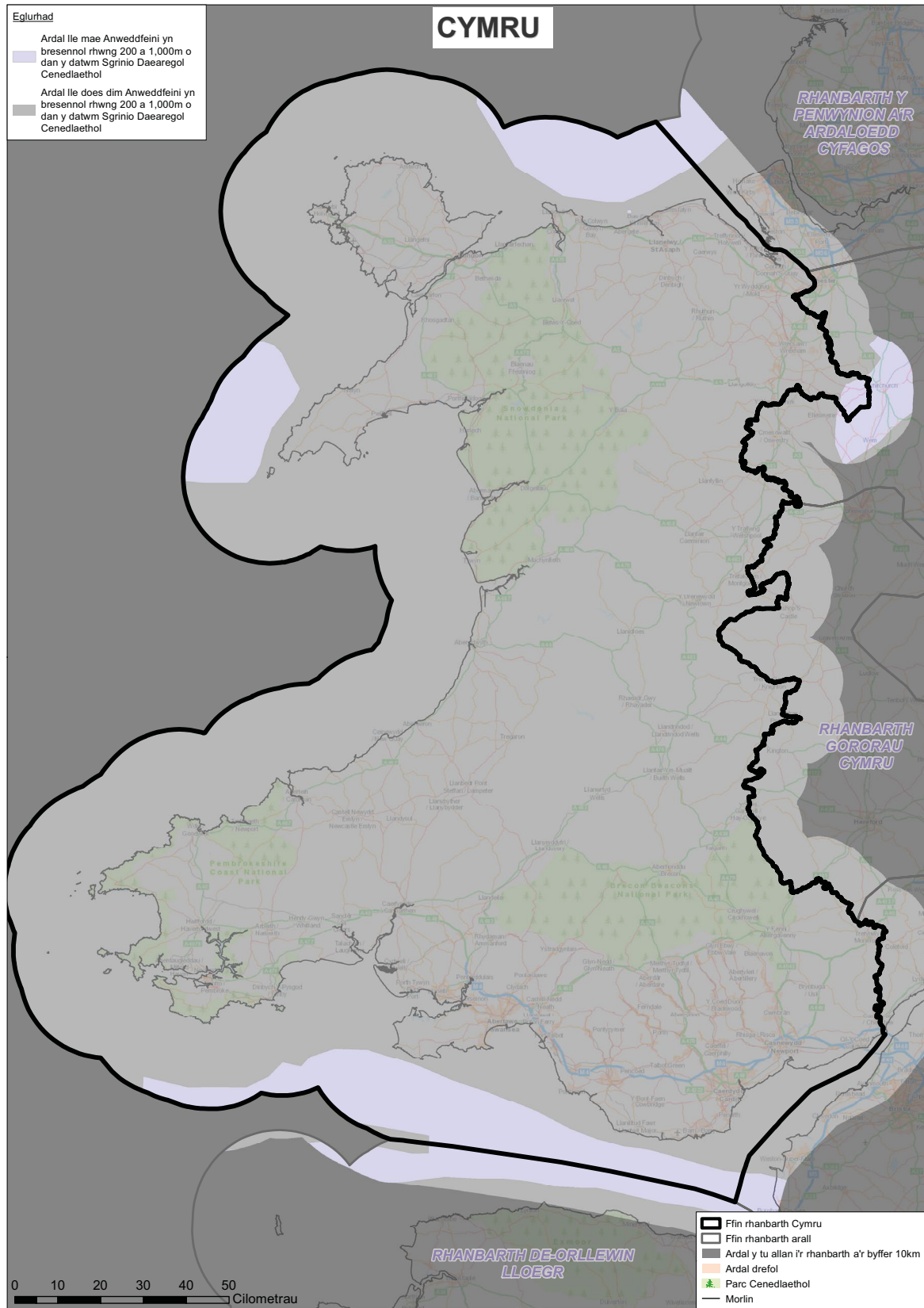


Ffigur 7c Yr ardaloedd yng Nghymru lle mae Creigiau Cryfder Uwch o Ddiddordeb yn bresennol rhwng 200m a 1,000m o dan y datwm Sgrinio Daaregol Cenedlaethol.



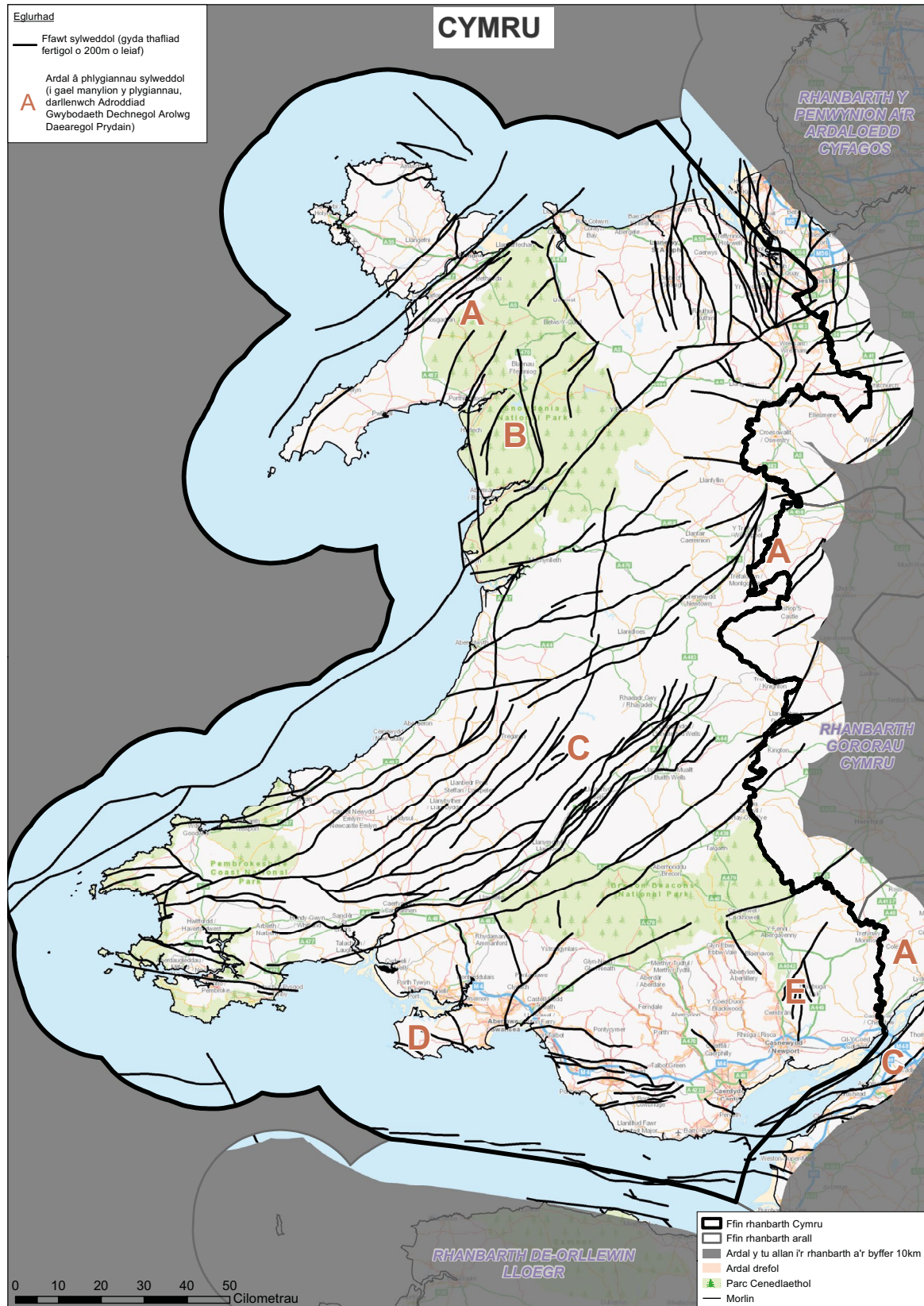


Ffigur 7d Yr ardaloedd yng Nghymru lle mae Anweddfeni o Ddiddordeb yn bresennol rhwng 200m a 1,000m o dan y datwm Sgrinio Daearegol Cenedlaethol.





Ffigur 8 Ardaloedd lle ceir plygiannau a ffawtiau sylweddol yng Nghymru.



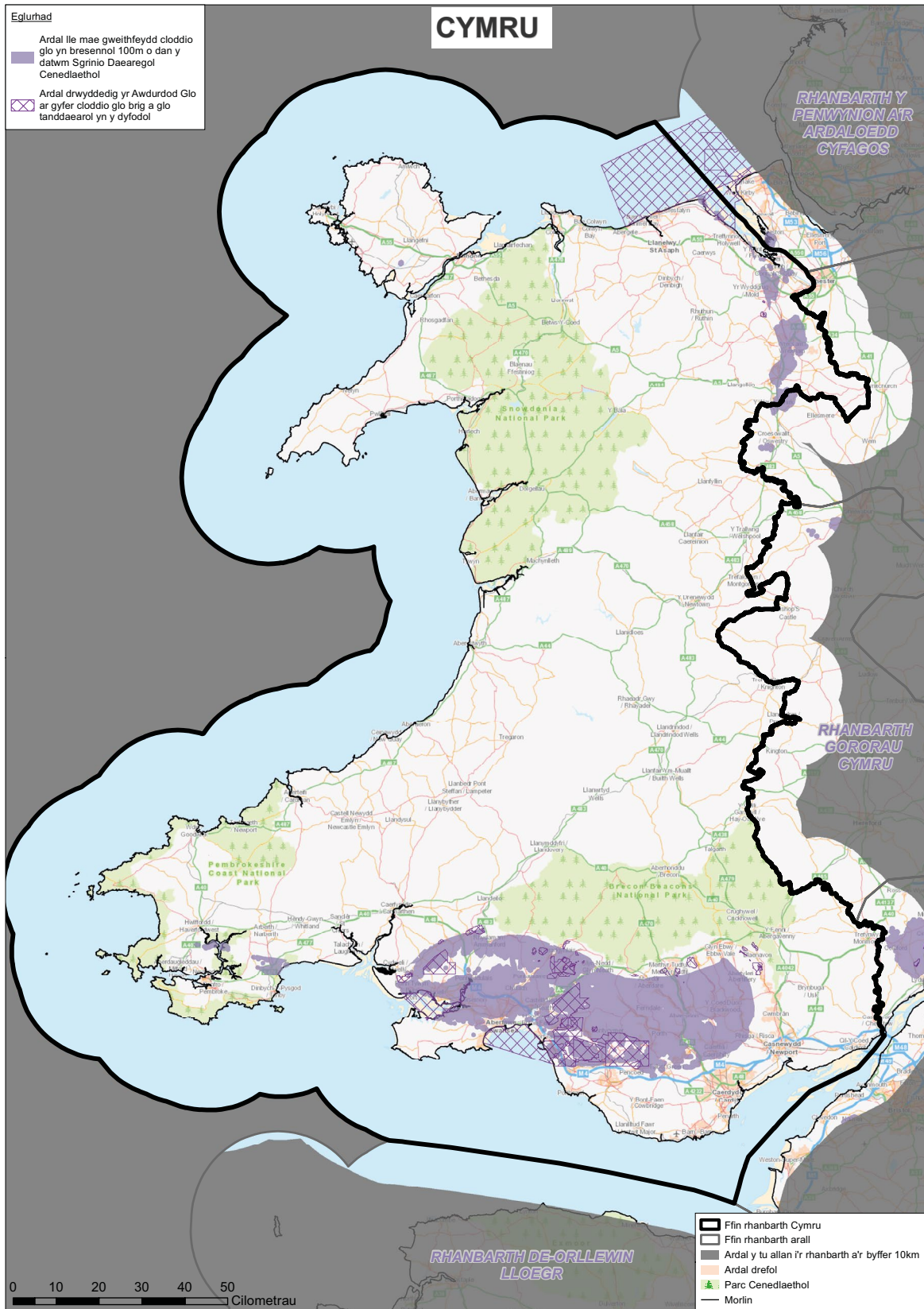


Ffigur 9a Ardalodd yng Nghymru lle mae gweithfeydd mwyngloddio mwynau metelig a gwythiennau yn bresennol o dan 100m, a ffynhonnau thermol.



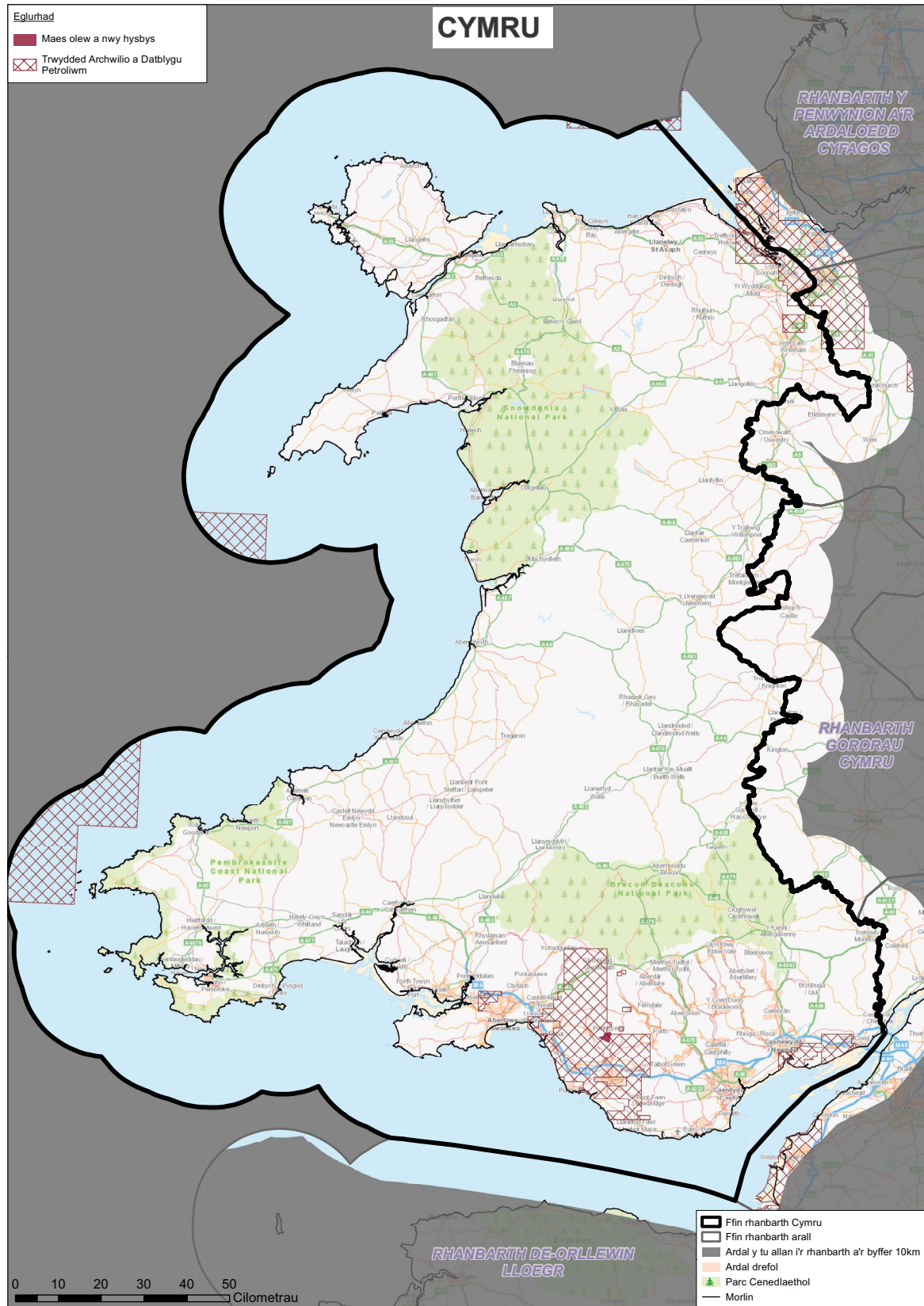


Ffigur 9b Ardalodd yng Nghymru lle ceir cloddfeydd glo mewn dyfnderoedd o 100m neu is ac Ardalodd Trwyddedig yr Awdurdod Glo.





Ffigur 9c Ardaloedd yng Nghymru sydd â meysydd olew a nwy, a Thrwyddedau Archwilio a Datblygu Petrolwm.





Ffigwr 9d Ardaloedd â hanes o gloddio mwyn haearn i ddyfnderoedd uwch na 100m, a lle mae dyddodion mwynol hysbys.





Ffigur 10 Ardaloedd yng Nghymru sydd â chryndodiadau o dyllau turio dwfn ar gyfer archwilio.





Geirfa

Angliaidd

Digwyddiad rhewlifol yn ystod yr oes iâ ddiwethaf tua 450,000 o flynyddoedd yn ôl, lle roedd gorchuddion rhew yn ymestyn cyn belled i'r de ag aberoedd afonydd Hafren a Thafwys.

Anhydrit

Mwyn calsiwm sylffad sy'n ffurfio o ganlyniad i foroedd hallt yn anweddu. Nid yw'n cynnwys dŵr a gellir ei ganfod mewn dyfnderoedd is ac ar dymheredd uwch na gypswm.

Anweddfaen

Y term cyffredinol ar gyfer craig wedi'i chreu gan ddŵr yn anweddu o hydoddiant sy'n cynnwys halen, fel dŵr môr, i ffurfio strwythur crisialog solid. Mae gypswm, anhydrit a chreighalen i gyd yn enghreifftiau o anweddfaen.

Arolwg seismig

Dull geoffisegol sy'n cynhyrchu delwedd o'r iswyneb drwy anfon siocdon (shockwave), neu ynni sesmig, i mewn i'r tir a mesur patrwm yr ynni sy'n cael ei adlewyrchu yn ôl i'r wyneb. Caiff ei ddefnyddio'n helaeth gan y diwydiannau adnoddau i ddarparu gwybodaeth am gyfansoddiad a strwythur y ddaear o dan y ddaear.

Brecia

Math o graig waddod sydd wedi'i chreu o glastau onglog mawr. Mae'r gwagle rhwng y darnau wedi'i lenwi ag 'amgaen' mân-ronynnog cefndirol, sy'n glynu'r clastau mwy wrth ei gilydd fel sment.

Clymfaen

Craig waddod arw sy'n cynnwys cerrig mawr crwn, a chlogfeini hyd yn oed, wedi'u gosod mewn cefndir o ronynnau mwy mân, neu amgaen. Mae clymfeini yn cronni mewn amgylcheddau ar y tir ac o dan y môr, yn aml wrth ymylon basnau wedi'u rhwymo gan ffawtiau, lle mae afonydd sy'n llifo'n gyflym yn llifo i mewn i ddyffrynnoedd isel.

Creighalen

Mwyn anweddfaen sodiwm clorid sy'n ffurfio pan fydd dŵr hallt yn hydoddi. Mae'n cael ei alw'n halen craig neu'n 'halen' hefyd.

Creigiau Gwaddod

Math o graig sy'n ffurfio o ganlyniad i ddeunydd sydd wedi cronni mewn haenau yn cydgrynhoi i greu graean, tywodfaen, creigiau llaid a chalchfaen. Efallai y bydd yr haenau yn cynyddu o ganlyniad i symudiadau yn sgil erydu (e.e. afonydd, moroedd neu wynt) neu waddodi 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 ddisbarthiad o greigiau a nodir gan ddaeargwyry; creigiau igneidd a metamorffig yw'r lleill.

Defensiadd

Y cyfnod rhewlifol diwethaf, sy'n cael ei adnabod fel yr Oes Iâ ddiwethaf, a ddigwyddodd rhwng tua 110,000 a 12,000 o flynyddoedd yn ôl.

Dyfrhaenau

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

Erydu

Y broses lle mae wyneb y tir yn cael ei dreulio gan weithredoedd glaw, afonydd, rhew a gwynt yn bennaf, sy'n arwain at symud symiau enfawr o bridd a gronynnau creigiau.

Farisgaidd

Cyfnod o adeiladu mynyddoedd yn ystod y cyfnod Carbonifferaidd a arweiniodd at anffurfio creigiau islawr yn y rhan fwyaf o ardal ddeheuol y Deyrnas Unedig.



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.

Ffawtiau gweithredol

Ffawt sydd wedi symud unwaith neu fwy yn y 10,000 o flynyddoedd diwethaf ac sy'n debygol o achosi daeargryn rywbryd yn y dyfodol.

Gwaddod

Deunydd solid darniog, fel silt, tywod, graean a deunyddiau eraill (gan gynnwys gwaddodion cemegol, fel halen) sydd wedi'i ddyddodi mewn afonydd, llynnoedd, moroedd a chefnforoedd. Yn gyffredinol, mae'r deunydd sy'n cronni wedi dod yn sgil hindreulio creigiau eraill. Caiff y deunydd hwn ei gludo drwy erydiad a'i ddyddodi mewn haenau yn aml. Gwaddodion sy'n ffurfio blociau adeiladu creigiau gwaddod (gweler uchod).

Gypswm

Mwyn calsiwm sylffad sy'n ffurfio o ganlyniad i foroedd hallt yn anweddu. Mae'n cynnwys dŵr a gellir ei ganfod mewn dyfnderoedd mwy bas ac ar dymheredd is nag anhydrit.

Isganolbwynt

Y man o dan y ddaear lle mae daeargryn yn digwydd.

Litholeg

Priodweddau ffisegol mathau o greigiau.

Llechog

Ffordd nodweddiadol y mae cerrig llechi yn hollti i haenau tenau iawn.

Llif lafa

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

Metamorffedig

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

Methan gwelyau glo

Nwy naturiol wedi'i ddal mewn haenau glo dan ddaear a'i echdynnu gan ddefnyddio tyllau turio, heb fod angen cloddfa lo.

Nwy siâl

Nwy sy'n cael ei gynhyrchu'n naturiol a'i ddal mewn sialau sy'n cynnwys llawer o ddeunydd organig. Gellir echdynnu nwy siâl i'w ddefnyddio fel tanwydd neu i gynhyrchu pŵer drwy ddefnyddio techneg a elwir yn hollti hydrolog neu 'ffracio'.

Pant

Mesur ongl neu lethr gwastadedd, fel haenau gwaddodol, drwy ei gymharu â'r llorwedd.

Pleistosen

Mae'r Pleistosen yn disgrifio cyfnod daearegol rhwng tua 2.5 miliwn ac 11,700 o flynyddoedd yn ôl. Mae'n cynrychioli'r oes sy'n cwmpasu'r cyfnod mwyaf diweddar o rewlifiannau niferus. Gelwir y cyfnod hwn yn "Oes yr Iâ" weithiau ond gall "oes yr Iâ" gyfeirio at sawl cyfnod mewn hanes daearegol.

Prif ddyfrhaenau

Dyfrhaen sy'n cael ei dosbarthu gan Asiantaeth yr Amgylchedd fel: "dyddodion craig neu ddrifft sydd ag athreiddedd hollt a/neu ryngronynnog uchel – sy'n golygu eu bod yn gallu storio dŵr ar raddfa uchel fel arfer." Maent yn cynrychioli'r dyfrhaenau pwysicaf o ran cyflenwad dŵr neu lif sylfaen.



Pyroclastig

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

Sgist

Creigiau metamorffig wedi ailgrisialu a chanddynt wead nodweddiadol sy'n cael ei achosi gan aliniad paralel crisialau bach iawn o fica. O ganlyniad i hyn, mae sgistau yn nodweddiadol fel dalennau, yn debyg iawn i dudalennau llyfr ffôn.

Siâl

Craig waddod gyda haenau cadarn sydd wedi'i ffurfio o ronynnau mân iawn nad oes modd eu gweld â'r llygad. Mae'n cynnwys gronynnau clai a darnau bach iawn o fwynau eraill fel cwarts a mica.

Twff

Craig fân-ronynnog wedi'i ffurfio o ludw cywasgedig a gafodd ei thaflu allan yn ystod ffrwydradau folcanig ffyrnig.

Uwchganolbwynt

Y man ar wyneb y Ddaear uwchben canolbwynt daeargryn.



Radioactive Waste Management

Building 587
Curie Avenue
Harwell Oxford
Didcot OX11 0RH

T 03000 660100
www.gov.uk/rwm