

# DAEAREG A'R AMGYLCHEDD DYNOL

## GEOLOGY AND THE HUMAN ENVIRONMENT

*Diwrnod o sgysiau a thasgau i fyfyrwyr Daeareg y safon Uwch Atodol*

A day of talks and tasks for students of Advanced Subsidiary level Geology

*Awdur y tasgau / author of the tasks*

Owain Thomas -

*Ysgol Gyfun Dyffryn Aman /*  
Amman Valley Comprehensive School

*Gyda chydweithrediad staff adran addysg ac adran Ddaeareg Amgueddfa ac  
Oriol Genedlaethol - Caerdydd ac adran Ddaeareg Prifysgol Cymru - Caerdydd*

With the co-operation of staff of the education and Geology departments of the  
National Museum & Gallery - Cardiff, and the Department of Geology of  
the University of Cardiff

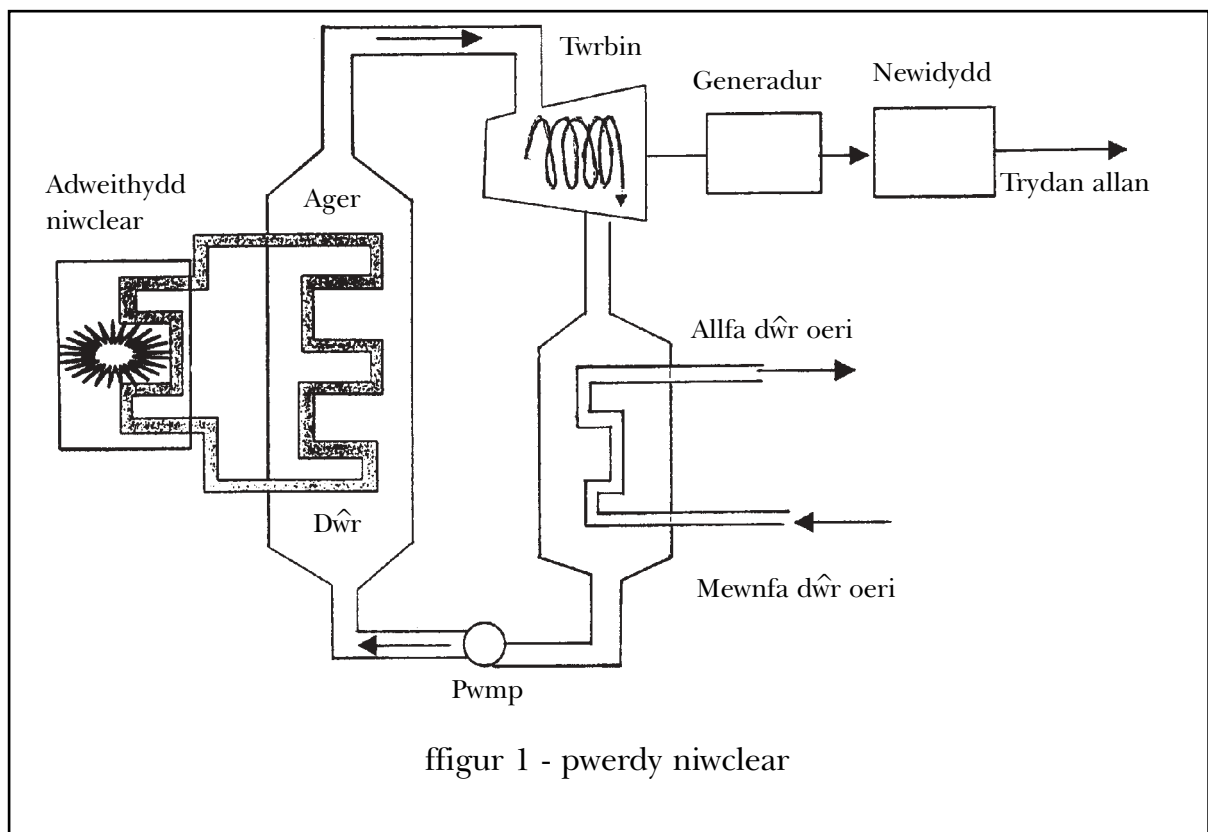


## Adran 1 - Cyflwyniad

Ynys yn Ne'r Cefnfor Tawel yw Nova Cambria (gweler y map, ffigur 2). Bu'r boblogaeth yn dibynnu ar systemau cynhyrchu egni sy'n defnyddio tanwydd ffosil ond mae hynny'n golygu mewnfario llawer iawn o lo ac olew o dramor - proses anodd a chostus. Mae llywodraeth yr ynys wedi penderfynu defnyddio pŵer niwclear, gan ddefnyddio mwyn wraniwm a geir yn ne'r ynys. Adeiladwyd pŵerdy niwclear ond bellach mae angen safle i storio'r gwastraff ymbelydrol yn yr hirdymor.

Mae daeareg yn dylanwadu ar bŵer niwclear mewn dwy brif ffordd. Yn gyntaf, mae pŵerdai niwclear yn dibynnu ar ffynhonnell o danwydd niwclear ar gyfer eu hadweithyddion. Gall fod yn ffurf ar wraniwm naturiol neu'n ocsid wraniwm cyfoethocach ac fel unrhyw adnawdd mwyn naturiol arall, daearegwr sy'n gyfrifol am gael hyd i'r ffynhonnell.

Mae'r diagram isod (ffigur 1) yn dangos cynllun sylfaenol pŵerdy niwclear.

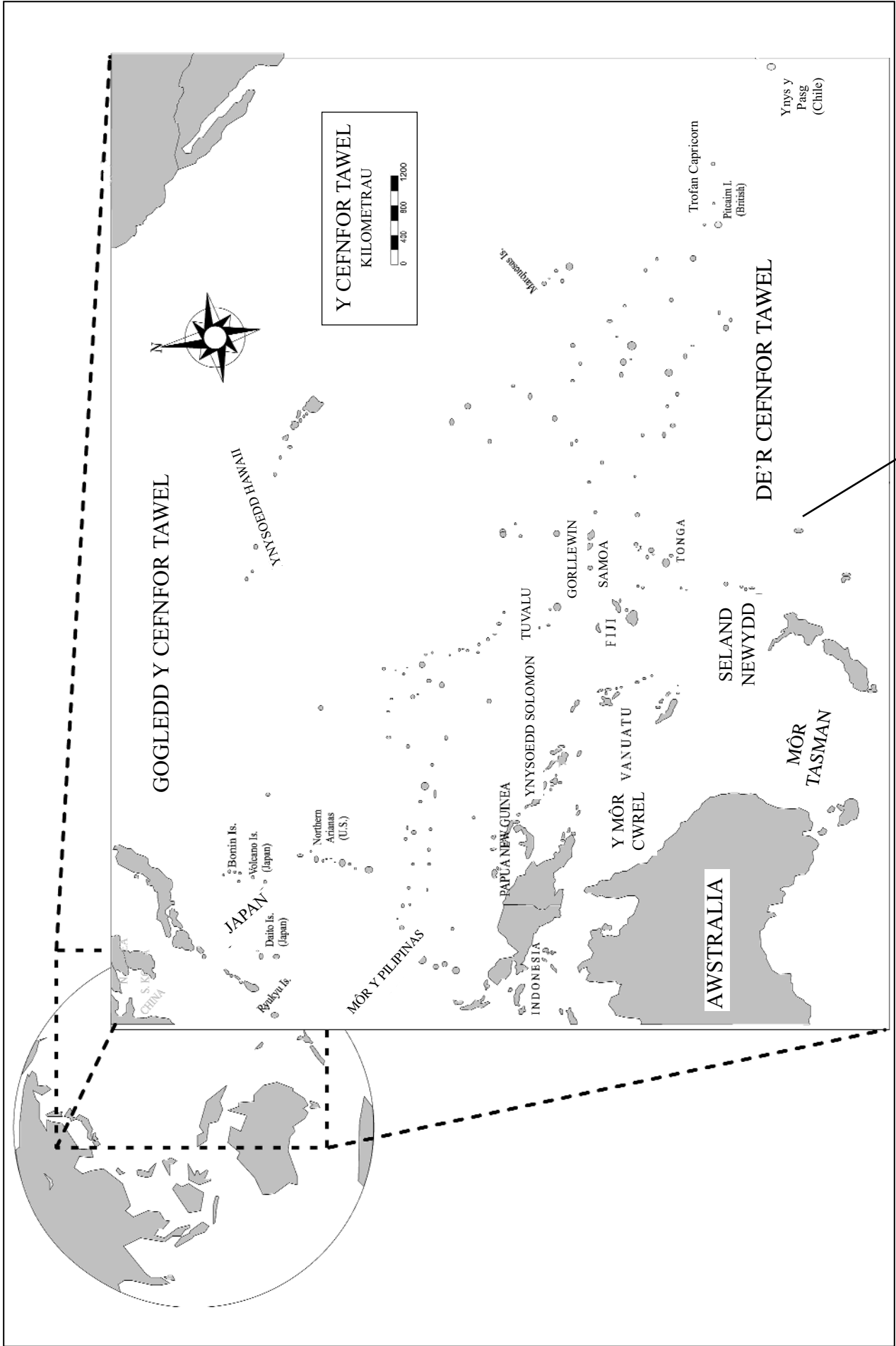


ffigur 1 - pŵerdy niwclear

Yr ail ffordd y mae daeareg yn chwarae rhan yn y diwydiant pŵer niwclear yw wrth benderfynu ar safle priodol ar gyfer gwaredu'r gwastraff. Nid yw pŵer niwclear yn cynhyrchu llawer iawn o wastraff, ond bydd y gwastraff a gynhyrchir yn ymbelydrol a bydd yn parhau'n ymbelydrol am amser hir iawn. Mae angen cymryd gofal arbennig wrth waredu gwastraff niwclear i atal unrhyw ddeunyddiau peryglus rhag dianc.

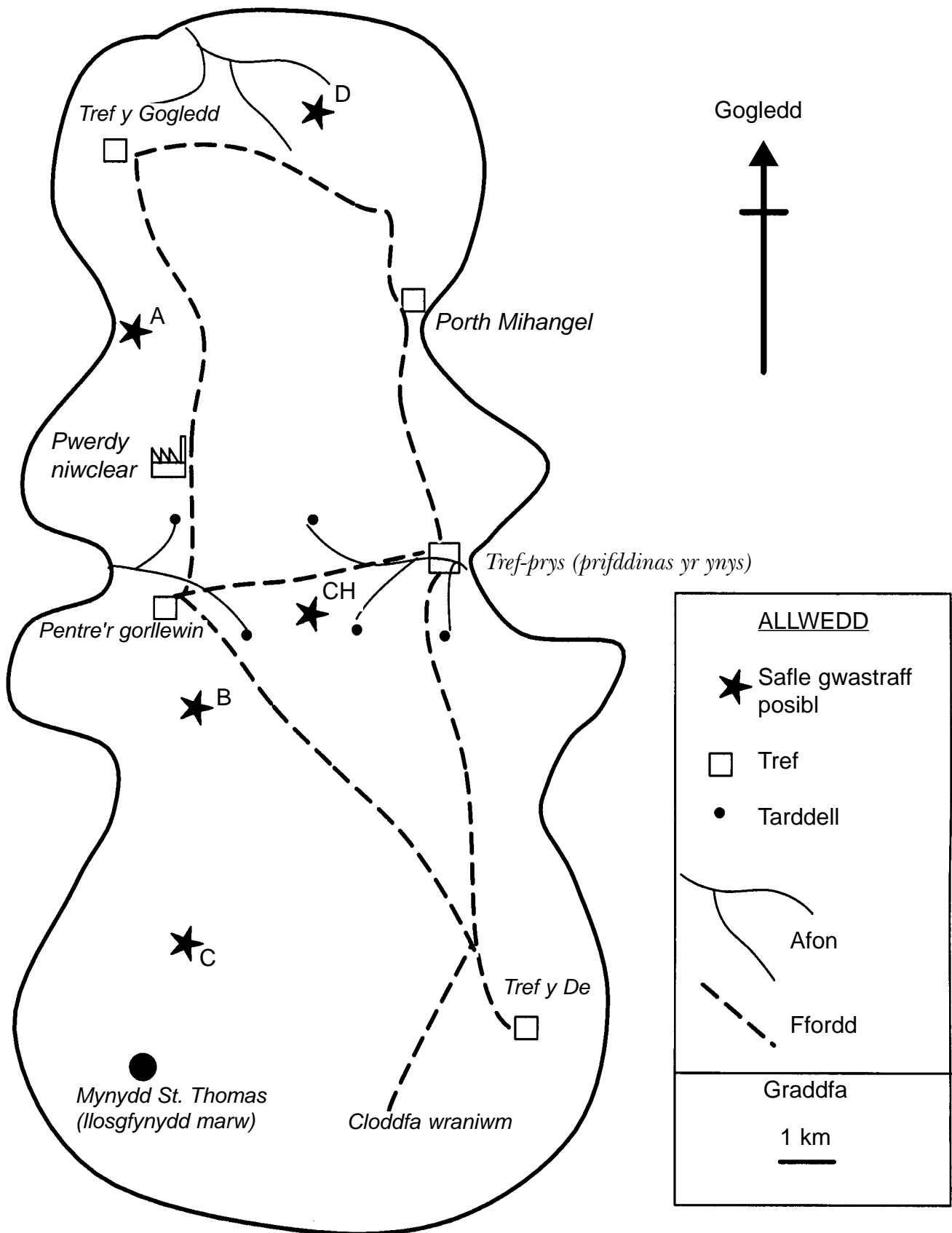


# Map yn Lleoli Nova Cambria



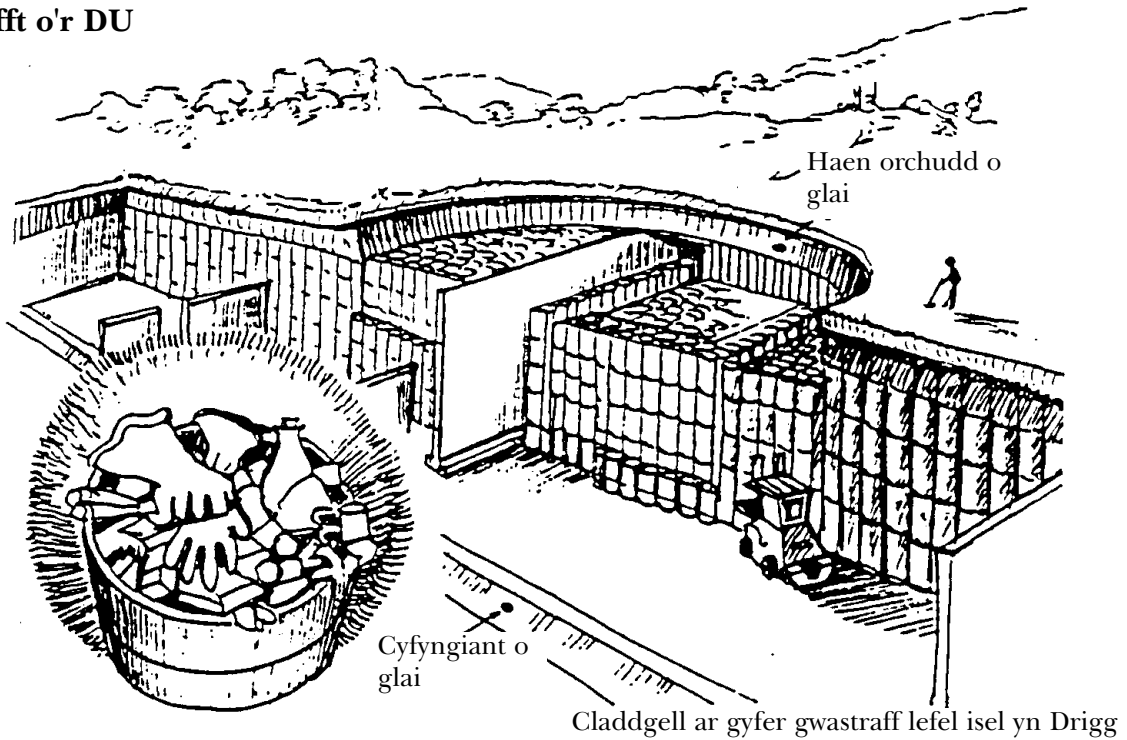
*Nova Cambria*

fffigur 2 - map lleoli



*ffigur 3*  
Map daearyddol o  
*Nova Cambria*

## Enghraifft o'r DU



ffigur 4 - storfa gwastraff niwclear yn y DU  
Rhoddwyd yr hawlfraint gan ESTA

Rhestrwyd pum safle posibl ar gyfer y gwastraff (A-D ar y map, ffigur 3) ond bydd angen i chi ystyried yr holl ffactorau cyn dewis y mwyaf addas o'r pump.

### Gweithgaredd 1

Beth yw'r ffactorau cymdeithasol ac economaidd sy'n gysylltiedig â lleoli safle ar gyfer gwastraff niwclear? Meddyliwch sut y basai eich cymuned chi yn ymateb petai eich cyngor lleol yn cynnig lleoli safle gwastraff niwclear yn agos at eich tŷ chi.

.....

.....

.....

.....

.....

### Gweithgaredd 2

Pa ffactorau daearegol fydd yn bwysig wrth ddewis safle addas?

.....

.....

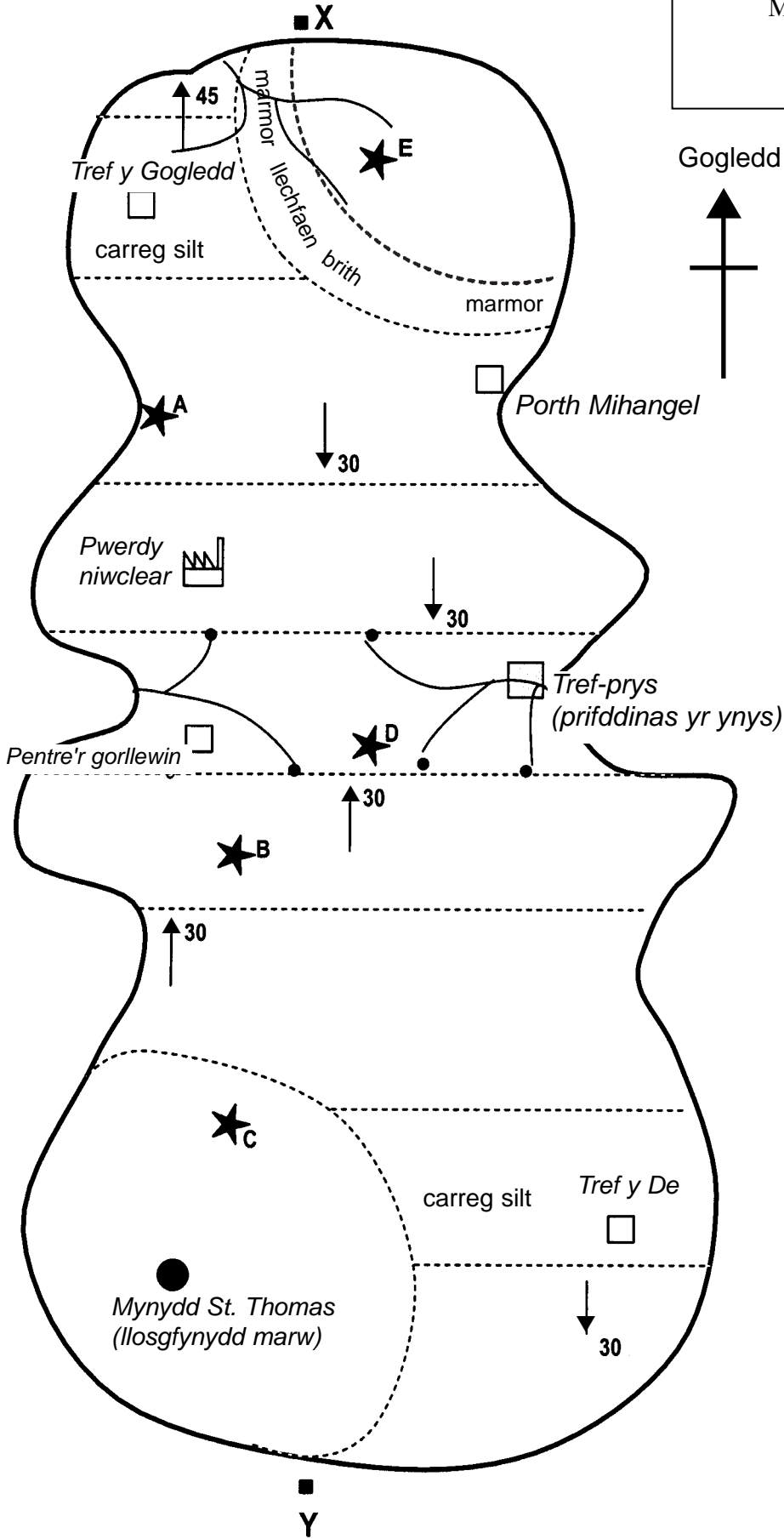
.....

.....

.....



ffigur 5  
Map amlinell daearegol o  
*Nova Cambria*



**ALLWEDD**

- ★ Safle gwastraff posibl
- Tref
- Tarddell
- Afon
- ↑ 30 Goleddf a chyfeiriad y goleddf
- Ffin ddaearegol

Graddfa  
1 km

Unedau Creigiau

Gwaddodol

leuengaf

□	.....
□	.....
□	.....
□	.....

Hynaf

igneaidd

□	□
.....	.....

## Adran 2 - Daeareg yr ynys

Daeareg yr ynys yw'r ystyriaeth bwysicaf wrth leoli unrhyw gyfleuster ar gyfer gwastraff. Rhaid i'r creigiau fod yn addas ar gyfer adeiladu a rhaid iddynt hefyd rwystro unrhyw ddeunydd ymbelydrol neu wenwynig rhag dianc. Mae'r map amlinell daeareg (ffigur 5) yn dangos ffiniau'r gwahanol unedau o greigiau.

### *Gweithgaredd 3*

*Yn yr ymarfer hwn byddwch yn adnabod y pum sampl o greigiau, un o bob un o'r safleoedd. Dylech eu hastudio'n ofalus, gan gofnodi eu lliw, eu gwead, eu hadwaith i asid (os oes adwaith) a phresenoldeb ffosilau. Dylech ddefnyddio'r ffosilau i geisio cyfrifo oedrannau cymharol y gwahanol greigiau.*

#### **Craig A**

Lliw .....

Gwead .....

.....

.....

.....

**Adwaith i asid** .....

Ffosilau .....

Enw .....

Oedran .....

#### **Rock B**

Lliw .....

Gwead .....

.....

.....

.....

**Adwaith i asid** .....

Ffosilau .....

Enw .....

Oedran .....

#### **Rock C**

Lliw .....

Gwead .....

.....

.....

.....

**Adwaith i asid** .....

Ffosilau .....

Enw .....

Oedran .....



**Craig CH**

Lliw .....

Gwead .....

.....

.....

.....

**Adwaith i asid** .....

Ffossilau .....

Enw .....

Oedran .....

**Craig D**

Lliw .....

Gwead .....

.....

.....

.....

**Adwaith i asid** .....

Ffossilau .....

Enw .....

Oedran .....

**Gweithgaredd 4**

*Defnyddiwch eich canlyniadau i liwio'r map daeareg (ffigur 5) a'r allwedd. Gwnewch yn siwr eich bod yn gosod y creigiau yn y drefn gywir.*

Mae'n bwysig gwybod hefyd beth yw adeiladwaith yr haenau o greigiau o dan yr wyneb. I wneud hyn byddwn yn defnyddio'r wybodaeth oleddfu o'r map.

**Gweithgaredd 5**

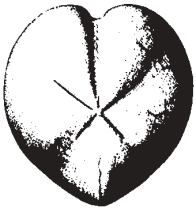

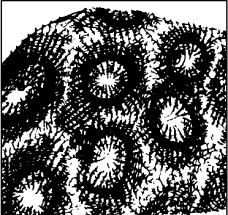

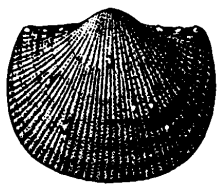
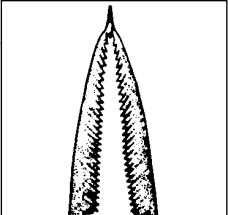
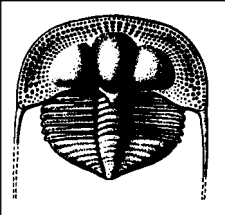
*Cwblhewch y trawstoriad ar yr amlinell (ffigur 6).*

*Pa ffurfiant daearegol sydd yng nghanol yr ynys? .....*

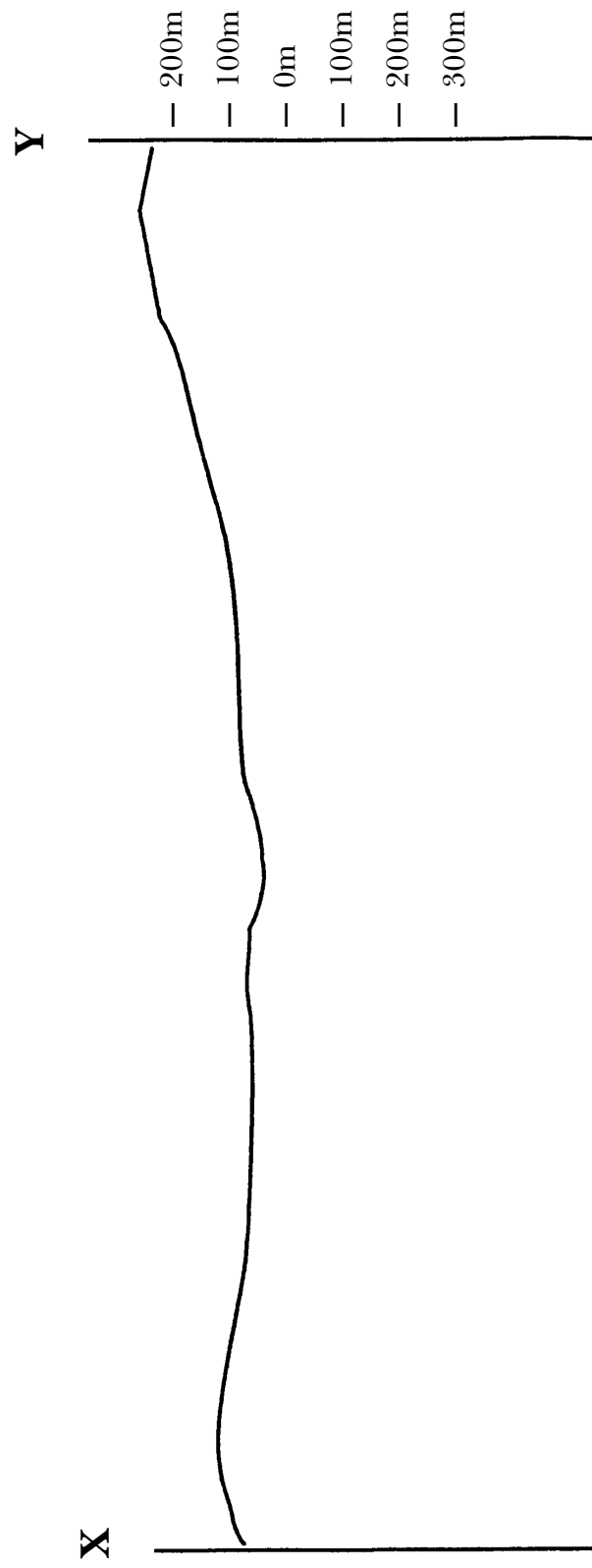




## Y GOLOFN STRATIGRAFFIG

<b>Gorgyfnodau</b> <b>CYFNODAU DAEAREGOL</b> <b>AC YSTODAU</b>			
<b>Cainösoig/y Cwaternaidd</b> Presennol hyd at 2 filiwn o flynyddoedd yn ôl			
<b>Cainösoig/y Trydyddol</b> Pliosën 2 - 7 miliwn o flynyddoedd yn ôl			
Miösen 7 - 26 miliwn o flynyddoedd yn ôl			
Oligosen 26 - 38 miliwn o flynyddoedd yn ôl			
Eösen a Phaleosen 38 - 65 miliwn o flynyddoedd yn ôl			
<b>Mesosöig</b> Cretasig 65 - 136 miliwn o flynyddoedd yn ôl			
Jurasig 136 - 190 miliwn o flynyddoedd yn ôl			
Triasig 190 - 225 miliwn o flynyddoedd yn ôl			
<b>Palaeozoic/Uwch</b> Permaidd 225 - 280 million years ago			
Carbonifferaidd 280 - 345 miliwn o flynyddoedd yn ôl			
Defonaidd 345 - 395 miliwn o flynyddoedd yn ôl			
<b>Palaeosöig/Isaf</b> Silwraidd 395 - 440 miliwn o flynyddoedd yn ôl			
Ordofigaidd 440 - 500 miliwn o flynyddoedd yn ôl			
Cambriaidd 500 - 570 miliwn o flynyddoedd yn ôl			
<b>Cyn Gambriaidd</b> 570 - 4600 miliwn o flynyddoedd yn ôl			
	Echinoid (Micraster)		
			
	Ammonite (Dactyloceras)		
			
	Coral (Pachyphyllum)	Plant (Meyopteris)	Brachiopod (Productus)
			
	Graptolite (Didymograptus)	Trilobite (Onnia)	
			

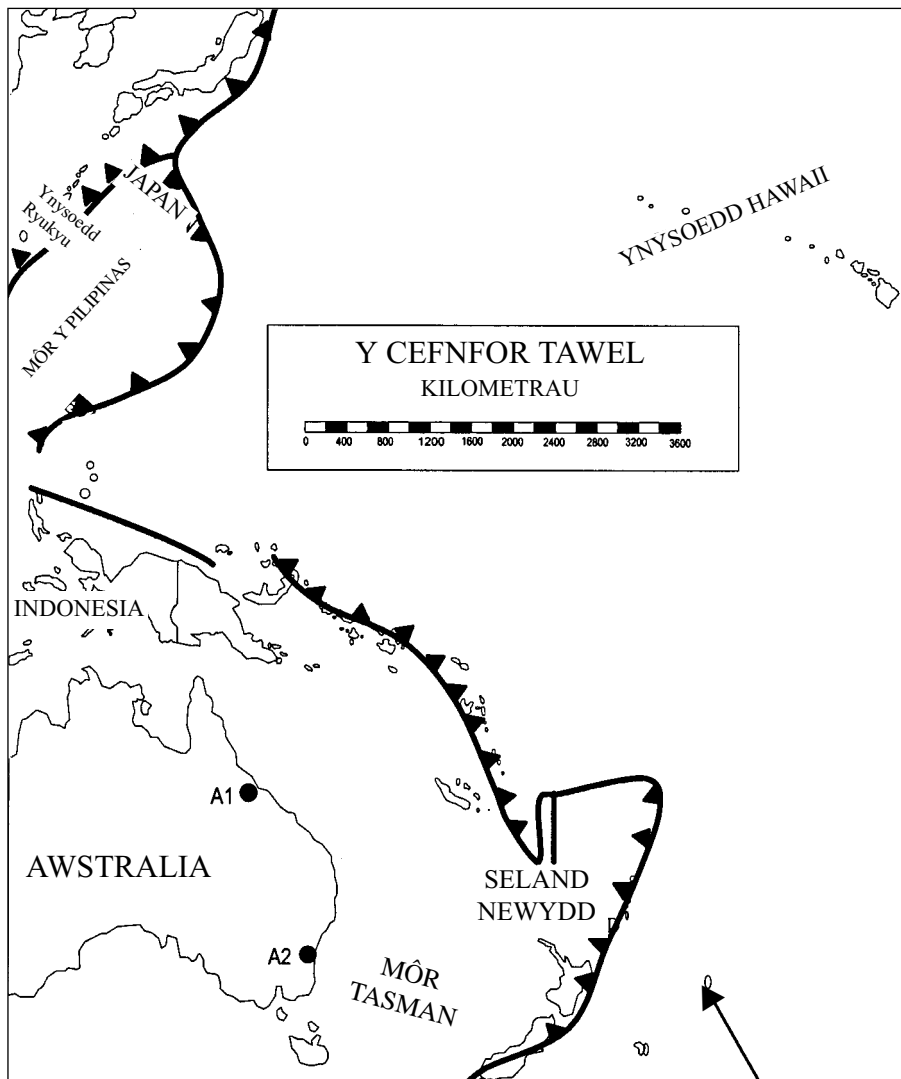
Amlinell ar gyfer tynnu trawstoriad daearegol X - Y



### Adran 3 - Problemau tectonig

#### Rhan A - Tectoneg platiau

Yr enw ar ran allanol y Ddaear yw'r lithosffer, ac mae'n cynnwys y gramen a rhan anhyblyg y fantell uchaf. Mae'r lithosffer wedi ei dorri'n blatiau sy'n symud yn barhaus o ganlyniad i geryntau yn y fantell hydwyth o danodd. Pan fo platiau'n symud oddi wrth ei gilydd mae craig y fantell yn toddi ac mae'r magma hwn yn codi rhwng y platiau, yn oeri ac yn ffurfio cramen gefnforol newydd. Gelwir y math hwn o ffin rhwng platiau yn un adeiladol. Ceir ffin adeiladol rhwng platiau pan fo dau blât yn ceisio llithro heibio i'w gilydd, gan greu daeargrynfeydd enfawr fel y rhai a gafwyd yng Nghaliffornia. Pan fydd platiau'n gwrthdaro gelwir y ffin rhyngddynt yn ffin ddinistriol, y math a geir pan fo un plât yn cael ei orfodi i lawr i'r fantell mewn proses a elwir yn islithriad. Mae'r toddi sy'n digwydd o ganlyniad yn creu magma sy'n codi trwy'r gramen i gynhyrchu llosgfynyddoedd ffrwydrol. Ceir daeargrynfeydd hefyd ar y math hwn o ffin; digwyddant ar hyd y plât islithrol mewn ardal o'r enw Cylchfa Benioff.



*Nova Cambria*

ffigur 7 - map yn dangos tectoneg Nova Cambria a rhanbarth gorllewin y Cefnfor Tawel

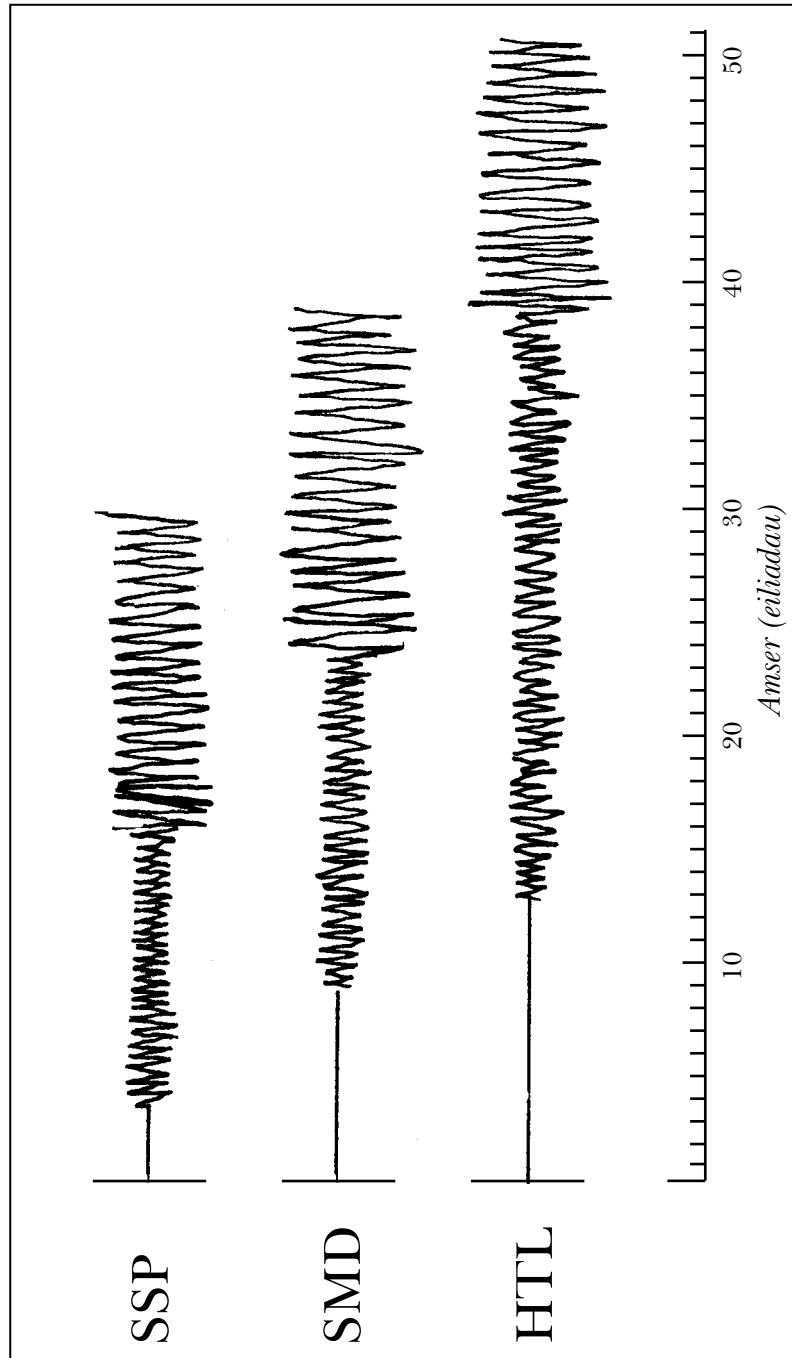
Y ffin blatiau agosaf at Nova Cambria yw'r ffin ddinistriol yn Seland Newydd (gweler y map uchod, ffigur 7).



Gall gwyddonwyr leoli uwchganolbwynt daeargryn trwy ddefnyddio seismogramau. Y gyfres gyntaf o donnau seismig i'w cofnodi yw'r tonnau P, ac yna beth amser yn ddiweddarach daw'r tonnau S. Defnyddir y cyfnod rhwng y ddwy gyfres hyn o donnau i ddarganfod pa mor bell yw'r uwchganolbwynt. Defnyddir data o dri seismogram i leoli'r uwchganolbwynt yn union.

### Enghraifft o'r DU

Ar 23ain Medi 2000, bu daeargryn yn Lloegr, a theimlwyd ei effeithiau ar draws Canolbarth Lloegr. Cofnodwyd y digwyddiad gan rwydwaith yr Arolwg Daearegol Prydeinig o seismomedrau a phenderfynodd eu seismolegwyr fod y daeargryn yn mesur 4.2 ar raddfa Richter. Dyma dri seismogram a gofnododd y digwyddiad.



ffigur 8 - seismogramau



**Gweithgaredd 6**

Ar bob un o'r seismogramau uchod, labelwch y tonnau P ac S cyntaf i gyrraedd.

**Gweithgaredd 7**

Edrychwch yn ofalus ar y seismogramau. Mesurwch y gwahaniaeth amser rhwng y tonnau P cyntaf i gyrraedd a'r tonnau S ar bob un.

Seismogram 1 = .....eiliad

Seismogram 2 = .....eiliad

Seismogram 3 = .....eiliad

**Gweithgaredd 8**

Nawr rydym am ddarganfod pa mor bell yw pob seismomedr o'r uwchganolbwynt. Cymharwch bob oediad â'r tabl isod.

km	S-P eil	km	S-P eil	km	S-P eil	km	S-P eil
1	0.21	30	3.96	135	16.21	240	26.31
2	0.34	35	4.60	140	16.78	245	26.77
3	0.47	40	5.25	145	17.34	250	27.23
4	0.60	45	5.90	150	17.91	260	28.14
5	0.73	50	6.54	155	18.48	270	29.05
6	0.86	55	7.16	160	19.01	280	29.96
7	0.99	60	7.72	165	19.47	290	30.88
8	1.12	65	8.29	170	19.93	300	31.79
9	1.25	70	8.86	175	20.38	310	32.70
10	1.37	75	9.42	180	20.84	320	33.61
11	1.50	80	9.99	185	21.30	330	34.53
12	1.63	85	10.55	190	21.75	340	35.44
13	1.76	90	11.12	195	22.21	350	36.35
14	1.89	95	11.69	200	22.66		
15	2.02	100	12.25	205	23.12		
16	2.15	105	12.82	210	23.58		
17	2.28	110	13.38	215	24.03		
18	2.41	115	13.95	220	24.49		
19	2.54	120	14.52	225	24.95		
20	2.67	125	15.08	230	25.40		
25	3.31	130	15.65	235	25.86		

ffigur 10

Seismogram 1 = .....km

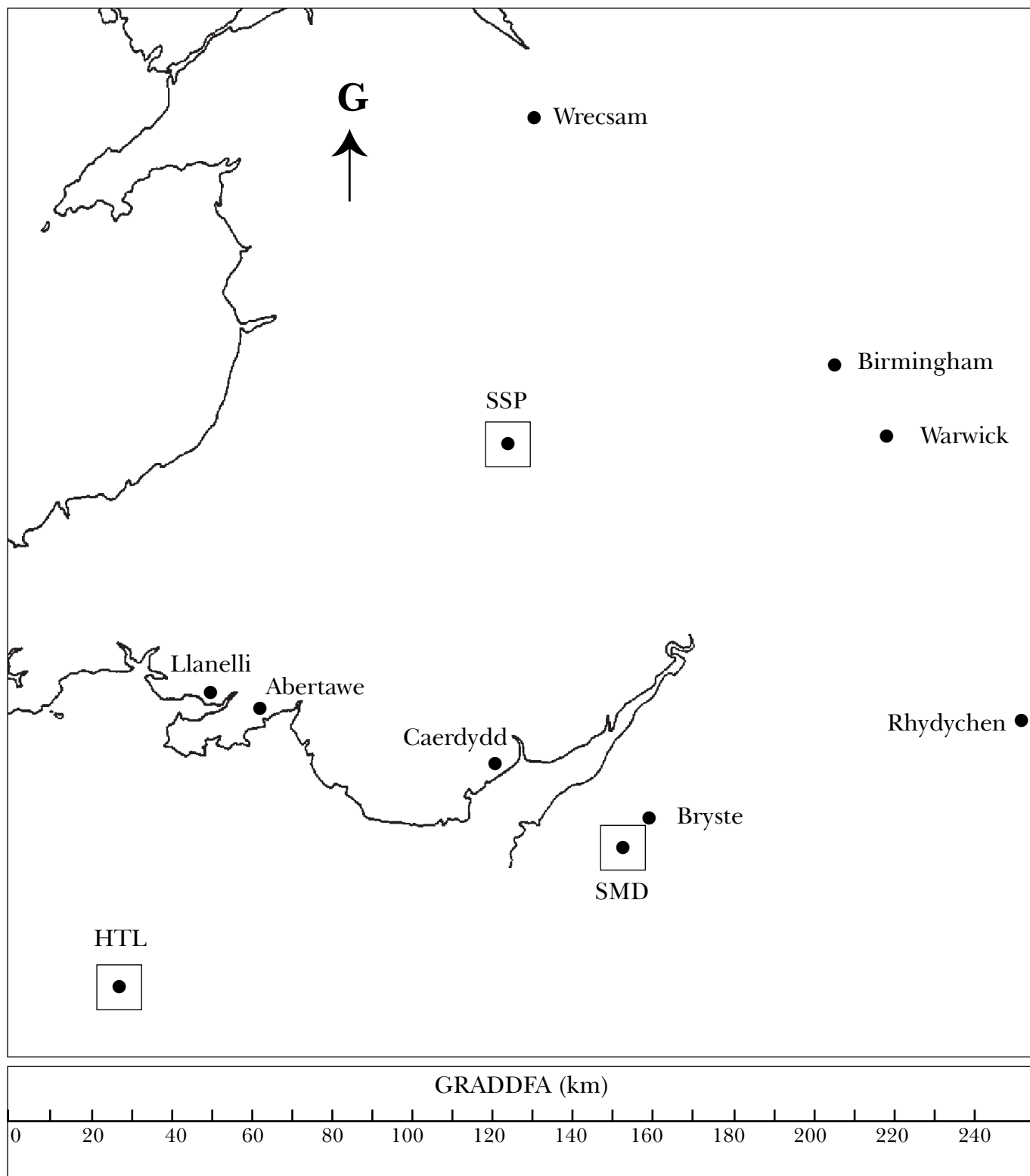
Seismogram 2 = .....km

Seismogram 3 = .....km



### Gweithgaredd 9

Ar y map isod, defnyddiwch gwmpas i dynnu cylchoedd o gwmpas pob lleoliad seismomedr. Dylai'r cylchoedd fod â'r un radiws â'r pellter i'r uwchganolbwynt.

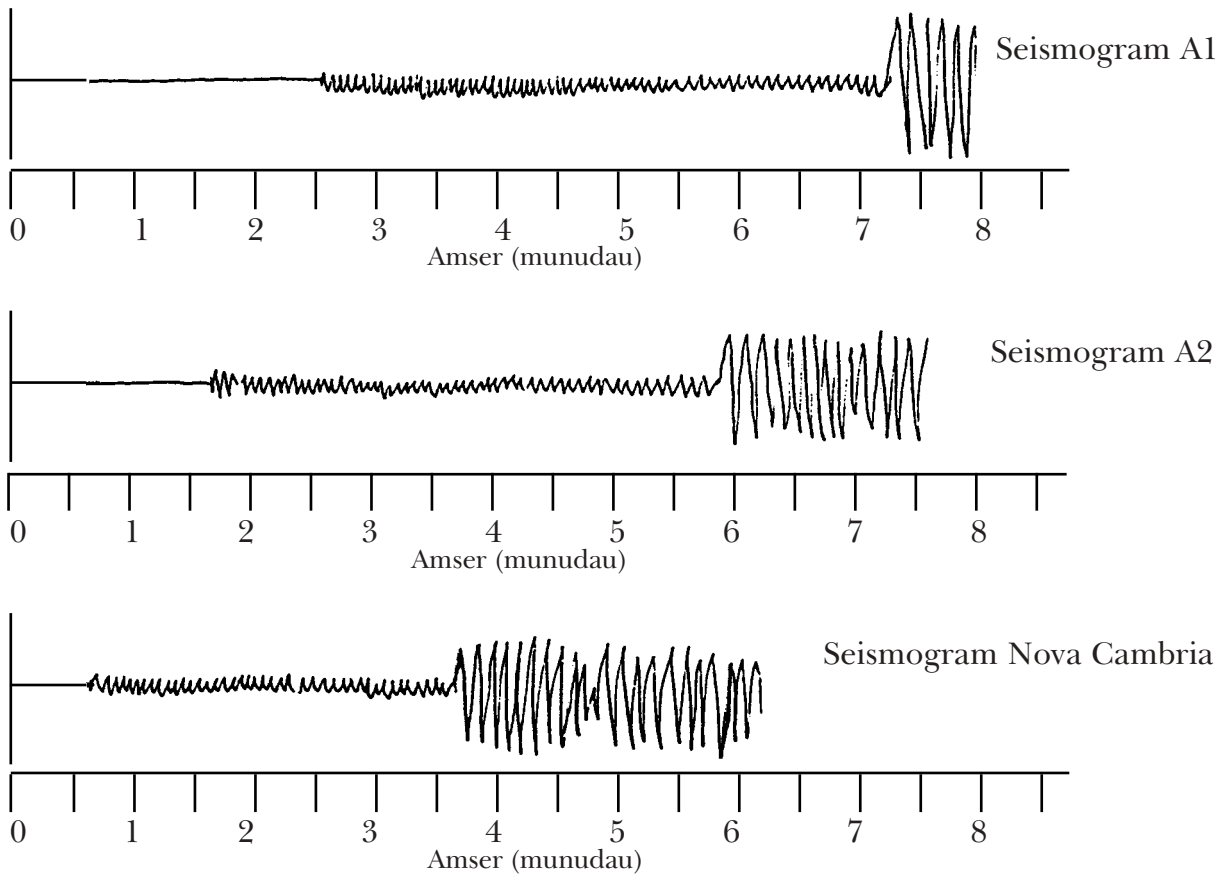


ffigur 11 - map o Gymru a rhan o Loegr



### Gweithgaredd 10

Mae'r seismogramau isod yn dangos daeargryn o gryfder 7 a ddigwyddodd ar hyd y gylchfa islithriad yn Ne'r Cefnfor Tawel. Defnyddiwch yr un dull i leoli uwchganolbwynt y daeargryn.



ffig 12

S-P time differences:

Seismogram A1 = .....munudau

Seismogram A2 = .....munudau

Seismogram NC = .....munudau

Nawr cyfrifwch y pellteroedd o'r uwchganolbwynt i bob gorsaf. Defnyddiwch y tabl isod:

Oediad S-P (mun)	Pellter (km)
1.75	1000
3	1800
3.25	2000
4.3	3000
4.8	3400
5	3800

ffig 13

Pellteroedd i'r uwchganolbwynt:

Seismogram A1 = .....km

Seismogram A2 = .....km

Seismogram NC = .....km

Defnyddiwch y map tectoneg, ffigur 7 i ddarganfod uwchganolbwynt y daeargryn.



## Rhan C - Peryglon folcanig

Gwelsom o'r map tectoneg fod y ffin blatiau agosaf yn un ddinistriol ac fe'i nodweddir gan echdoriadau folcanig ffrwydrol. Un yn unig o beryglon llosgfynyddoedd o'r fath yw lafa - mae mwy o berygl o'r nwyon a'r deunydd pyroclastig a gynhyrchir gan yr echdoriadau hyn.

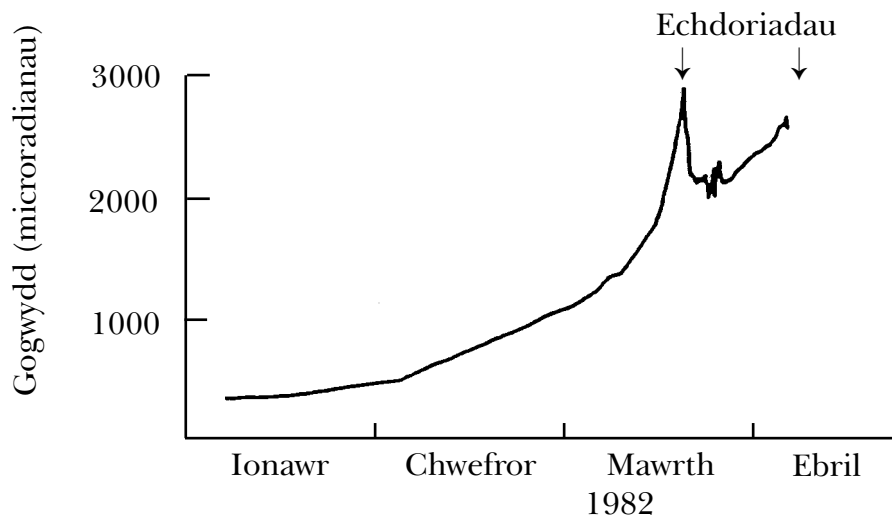
### Enghraifft o UDA

Un o'r mynyddoedd yng Nghadwyn Cascade yn Nhalaith Washington yw Mynydd St. Helens. Ar 18 Mai 1980, am 8.32 am, ffrwydrodd y llosgfynydd gan greu dinistr helaeth drwy'r ardal. Prif gyfrwng y dinistrio oedd llif pyroclastig - cwmwl o nwy a llwch poeth a rowliodd i lawr ochr y mynydd. Yn ei sgil daeth llithriadau o falurion a llif o laid. Symudai'r ffrwydrad cyntaf oddeutu 500 km yr awr.

Erbyn 5.30 pm yr oedd 57 o bobl wedi eu lladd, a 250 o gartrefi, saith pont a 300 km o ffyrdd wedi eu dinistrio.

Er gwaethaf y dinistr, cymharol ychydig o bobl a gollodd eu bywydau oherwydd i Arolwg Daearegol yr UD allu rhybuddio pobl fod y mynydd ar fin ffrwydro. Cafwyd sawl arwydd o hynny. Yn fwyaf nodedig gwelwyd ochr y mynydd yn chwyddo fel balwn yn cael ei chwythu, ac ynghyd, hynny bu llawer daeargryn ffocws-bas.

Yn dilyn echdoriad 1980, sefydlodd Arolwg Daearegol yr UD system i fonitro Mynydd St. Helens. Mae'r graff isod yn dangos canlyniadau monitro gogwydd y llosgfynydd. Sylwch fel y mae'r gogwydd yn cynyddu'n sydyn cyn pob echdoriad..



ffigur 9 - darlenniadau mesuryddion gogwydd ar gyfer Mynydd St. Helens yn ystod 1982

Mae monitro dangosyddion gweithgaredd yn ffordd bwysig iawn o asesu'r perygl a fygythir gan losgfynydd. Mae'r technegau monitro yn cynnwys mesur ongl gogwydd cromen y lafa, cymryd samplau o'r nwyon sy'n gollwng a mesur newidiadau mewn tymheredd.

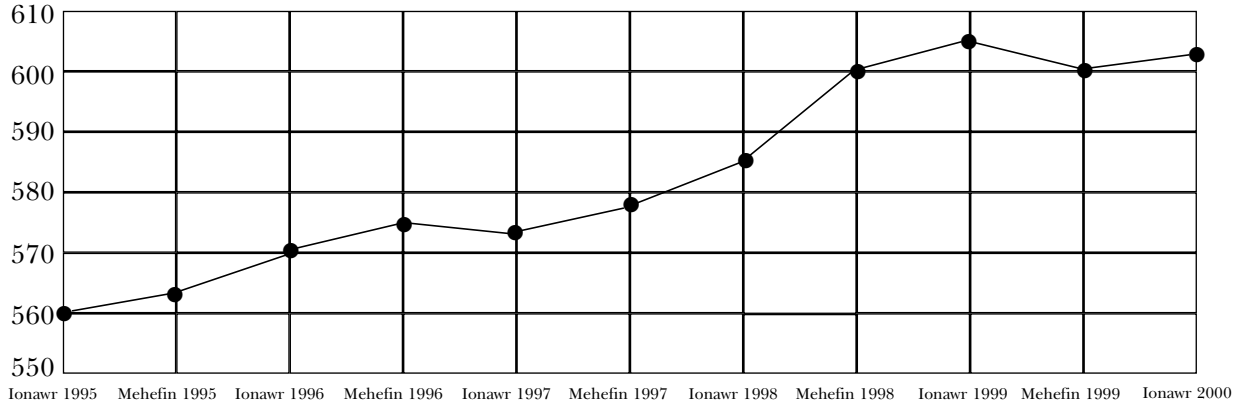




Mae gan Nova Cambria ei llosgfynydd ei hun, Mynydd St. Thomas yn rhan ddeheuol yr ynys. Credir ei fod yn farw, ond a allai ffrwydro eto?

**Gweithgaredd 11**

Mae'r data isod yn dangos darlenniadau mesuryddion gogwydd (wedi eu mesur mewn microradianau) ar gyfer Mynydd St. Thomas yn ystod 1995-2000.



ffigur 14

A oes unrhyw dystiolaeth o weithgaredd folcanig newydd?

.....

.....

.....



## Section 4 - Coastal problems

Os ydych yn byw ar ynys, nid ydych byth yn bell o'r môr. Prif gyfrwng erydiad ar yr arfordir yw gwaith y tonnau a'r tonnau mwyaf pwerus a dinistriol yw'r rhai sydd wedi teithio bellaf. Mae grym tonnau o'r fath yn nerthol iawn. Gall tonnau fanteisio ar wendidau mewn clogwyni, fel cymalau, ffawtiau a mathau meddalach o greigiau. Gall hyn arwain at 'hicy'n' sy'n torri dan y clogwyni, gan beri yn y diwedd i'r clogwyn gwmpo, neu gan achosi tirlithriad. Wrth i'r tonnau gyrraedd dwr mwy bas, mae eu cyfeiriadau yn newid mewn proses o'r enw plygiant.

Dan rai amodau, 'plygiant tonnau', mae torddwr y tonnau yn gryfach na'r tynddwr. Mae hyn yn arwain at ddyddodi deunydd erydol ar y traeth. Mae traethau yn amddiffynfeydd naturiol rhag ymosodiad y tonnau. Pan fo tonnau'n cyrraedd y traeth ar ongl, mae tuedd i waddod gael ei gludo ar hyd arfordir mewn proses o'r enw 'drifft y glannau'.

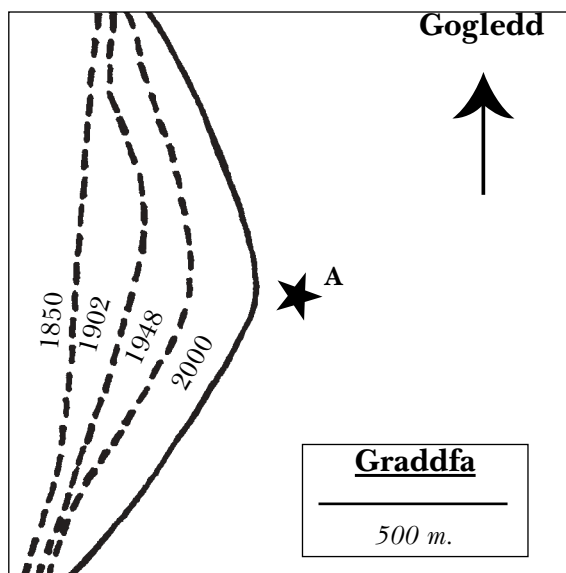
### Gweithgaredd 12

*Mae ffigur 16 yn dangos map o'r ynys a dyfnder y dŵr. Mae lliw du i sampl o dywod a gymerwyd o'r ynys. Beth mae hyn yn ei ddangos am gyfeiriad drifft y glannau?*

Mewn rhai manau mae cymaint o erydiad tonnau nes bod hyn yn fygythiad sylweddol i weithgarwch dynol. Weithiau mae angen codi morgloddiau i geisio rhwystro erydu pellach neu gollu gwaddod o'r traeth, ond mae tuedd i'r cynlluniau hyn fod yn gostus ac ymyrryd â'r prosesau naturiol sydd ar waith ar yr arfordir. Mae Nova Cambria mewn ardal fyw yn dectonaidd ac felly gall fod perygl tswami a'i darddiad ymhell o'r lan.

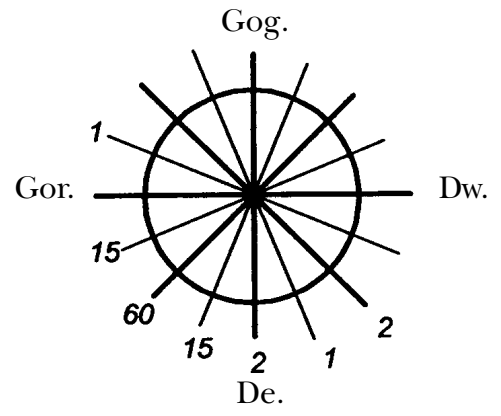
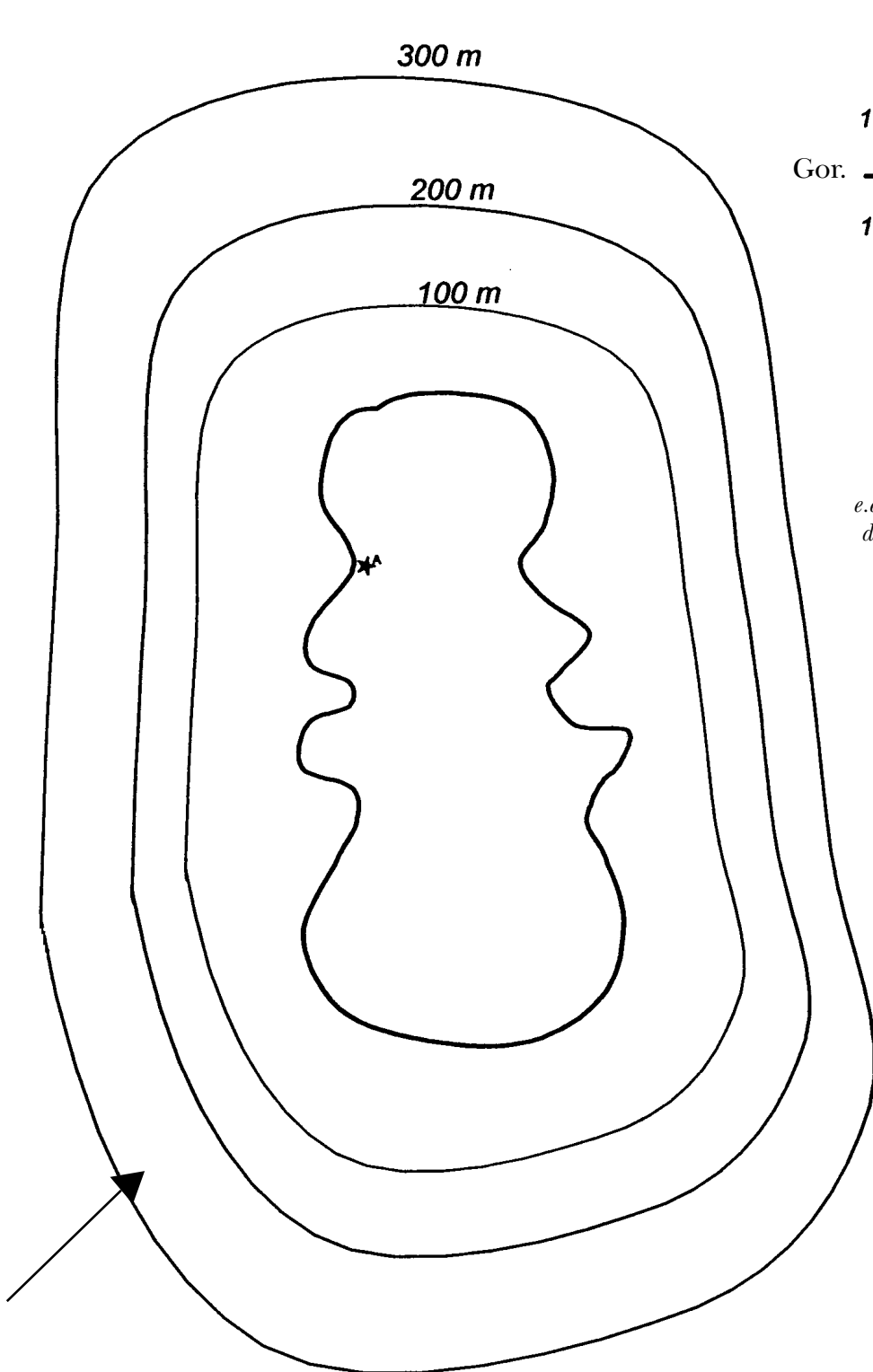
### Gweithgaredd 13

*Mae'r map isod yn dangos rhan o arfordir Nova Cambria, yr ardal o gwmpas safle A. Mae hefyd yn dangos safleoedd hanesyddol yr arfordir. Defnyddiwch y data hyn i gyfrifo pa mor gyflym y mae'r môr yn erydu'r rhan hon o'r ynys.*

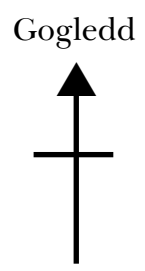


*ffigur 15 - map o'r arfordir ger safle A*





*Data cyfeiriad y gwynt  
(canran o'r flwyddyn)  
e.e. mae'r gwynt yn chwythu o'r  
de-orllewin 60% o'r flwyddyn*



<b>ALLWED</b>
100m
-----
Cyfuchlin dyfnder tanfor
-----
Graddfa 5km
-----

*ffigur 16*  
Map bathymetrig o  
Nova Cambria

## Adran 5 - Dŵr daear

---

Gall dŵr daear symud trwy greigiau athraidd. Mae gan greigiau mandyllog lefydd gwag ynddynt sy'n cynnwys hylifoedd ac os oes cysylltiad rhwng y llefydd gwag hyn yna gall yr hylif symud trwy'r graig a dywedir ei bod yn athraidd neu'n hydraid. Yr enw ar y math hwn o athreiddedd yw athreiddedd cynradd. Mae athreiddedd eilaidd yn cyfeirio at allu hylifoedd i symud trwy graciau ac agennau yn y graig. Gelwir creigiau sy'n cynnwys dŵr yn ddyfr-haenau. Dŵr daear yw'r cyflenwad mwyaf ond un o ddwr ar ôl y cefnforoedd, ac mae'n llawer mwy nag afonydd a llynnoedd.

Pan fo creigiau nad ydynt yn athraidd iawn ar yr wyneb, fel cleiau neu wenithfaen, neu greigiau metamorffig fel llechfeini, dim ond ychydig o law sy'n treiddio i'r ddaear, ac mae'r rhan fwyaf yn llifo'n syth i nentydd neu afonydd. Mae mwy o berygl o lifogydd yn yr ardaloedd hyn. Os yw'r creigiau'n athraidd mae dwr yn cymryd amser i fynd trwy'r ddyfr-haen cyn cyrraedd yr afonydd, ac mae llai o berygl o lifogydd yn yr ardaloedd hyn.

Mae llif dŵr daear yn gysylltiedig, dwr ar yr wyneb a gall ddilyn y patrwm draeniad cyffredinol mewn ardal, gyda dŵr yn llifo o ardaloedd uchel i rai isel. Mae creigiau athraidd iawn yn caniatu i ddwr symud yn gyflymach na chreigiau llai athraidd.

Mae yna derfyn i ba mor isel y bydd dŵr fel rheol yn treiddio, ond mae'n amrywio yn ôl math o graig. At ei gilydd, fodd bynnag, gellir disgwyl y bydd dwr yn cylchredeg i ddyfnder o 1 kilometr, ond mae'n anarferol ei gael yn is na hynny.

Mae perygl llygredd yn dibynnu pa mor gyflym y mae'r dŵr daear yn symud trwy'r ddyfr-haen; mae llawer o ddeunyddiau'n torri'n naturiol yn gynhyrchion diniwed, ond bydd deunydd ymbelydrol yn parhau'n niweidiol am amser maith iawn. Efallai y bydd y dwr daear yn gallu cludo deunydd ymbelydrol ac felly bydd angen i chi wybod sut y bydd yn symud trwy greigiau'r ynys.

Yn yr ymarfer hwn, dim ond prawf athreiddedd syml a wneir ar y samplau o greigiau. Ond disgwylir hefyd y rhoddir ystyriaeth i symudiad tebygol dŵr ar yr wyneb a dwr daear ar yr ynys hon, yn ôl dosbarthiad y mathau o greigiau a ffurf y tir.



# PRAWF ATHREIDDED 1 - A YW'R DIFERYN YN DIFLANNU?

Er y gall creigiau edrych yn solet iawn, mae gan rai f,n dyllau rhwng y gronynnau. Bydd dŵr yn suddo i'r tyllau hyn a thrwy'r graig. Os gall dŵr a hylifoedd eraill fynd trwy'r graig dywedir bod y graig yn **ATHRAIDD**, ond os nad oes tyllau ac os na all y dŵr fynd trwy'r graig dywedir ei bod yn **ANATHRAIDD**.

## Gweithgaredd 14

1. Defnyddiwch y roden neu bibe deth i roi diferyn o ddŵr ar wyneb gwastad i'r graig.

(a) A yw'r diferyn yn diflanu'n syth i mewn i'r graig?

Os felly mae'r graig yn athraidd iawn.

(b) Neu a yw'n gwasgaru'n smotyn llaith ac yn diflanu'n araf?

Os felly, mae'r graig ychydig yn athraidd.

(c) Neu a yw'n aros ar yr wyneb?

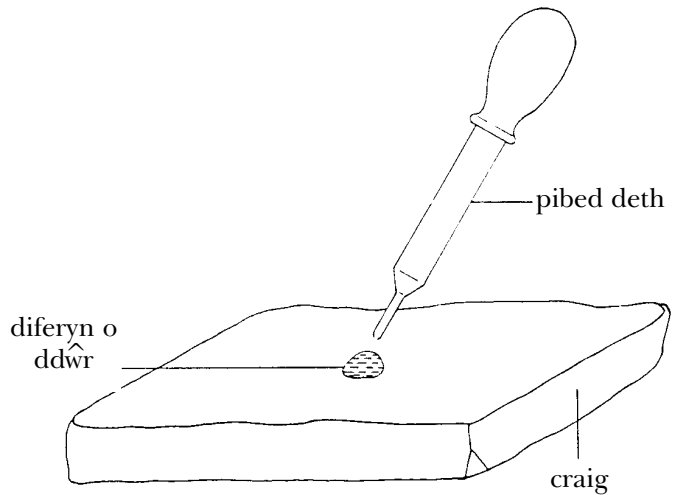
Os felly mae'r graig yn anathraidd.

2. Rhowch gynnig ar bob un o'r creigiau yn eu tro.

3. Cwblhewch y tabl canlynol - mae un o'r atebion eisoes wedi ei nodi.

Enw'r graig	Enw'r graig	Athraidd neu anathraidd
lafa andesitig	igneaid	anathraidd
calchfaen		
tywodfaen		
siâl		
gwenithfaen		
carreg silt		

ffigur 18



ffigur 17

I ba grŵp mawr o greigiau y mae'r creigiau athraidd yn perthyn? Rhowch reswm am hyn.

.....  
 .....  
 .....

Trefnuwch y creigiau ar yr ynys yn ôl pa mor athraidd ydynt:

..... y mwyaf athraidd  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 ..... y lleiaf athraidd

Pa greigiau yw'r mwyaf anaddas o ran lleoli'r storfa wastraff?

.....  
 .....

A oes unrhyw safleoedd sy'n agos at lwybrau dŵr wyneb neu ar greigiau arbennig o athraidd?

.....  
 .....  
 .....



## Adran 6 - Archwiliadau i safleoedd

Cyn i unrhyw brosiect peirianeg sifil ddechrau, rhaid asesu pa mor addas yw'r safle, a'r enw ar yr asesiad hwn yw archwiliad safle. Diben yr archwiliad safle yw lleihau'r costau cyffredinol trwy adnabod 'tir anodd' cyn i'r adeiladu ddechrau.

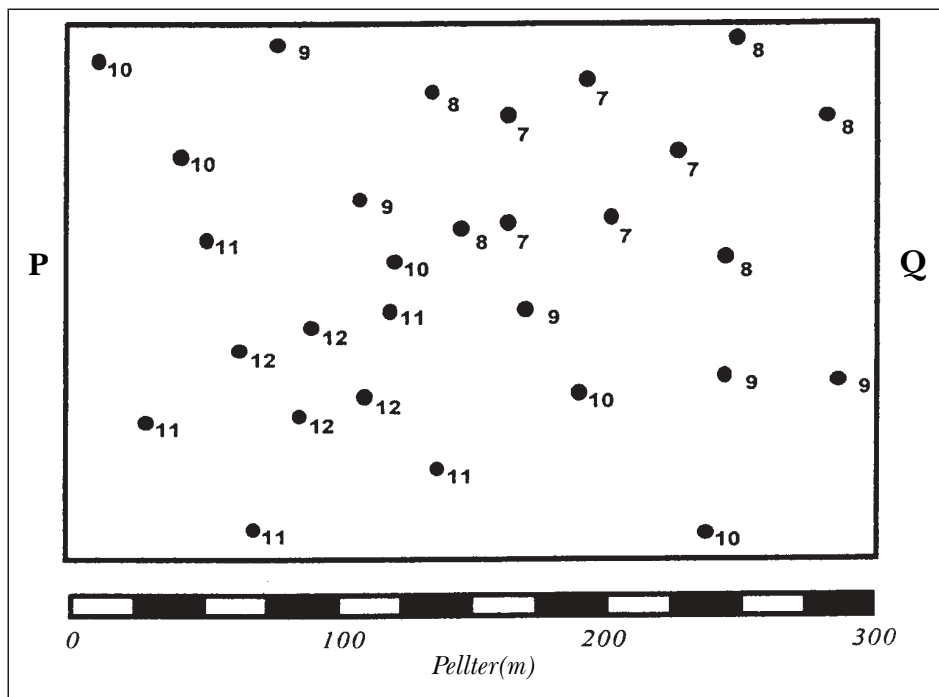
Rhan gyntaf yr archwiliad yw'r astudiaeth fwrdd. Mae'r daearegydd peirianyddol yn edrych ar unrhyw ddata sydd ar gael am y safle, a gall hyn gynnwys mapiau daearegol, hen fapiau defnydd o dir, cofnodion hanesyddol ac yn y blaen. Ar ôl cwblhau'r arolwg cychwynnol hwn, astudir cyflwr y tir yn uniongyrchol gan ddefnyddio amrywiol dechnegau daearegol a geoffisegol fel cofnodi trwy dyllau turio, radar daear-dreiddiol, mesuriadau meysydd magnetig ac ati.

Mae dulliau geoffisegol yn golygu synhwyro un o nodweddion ffisegol y tir o hirbell. Mae dulliau anwytho yn defnyddio signal o ryw fath a anfonir trwy'r ddaear a'i dderbyn yn ôl ar yr wyneb lle caiff ei gofnodi. Mae'r technegau hyn yn defnyddio offer seismig, trydanol a radar.

Mae technegau goddefol yn cynnwys mesur amrywiadau bach iawn yng nghryfder meysydd disgyrchol a magnetig y Ddaear. Mae arolygon magnetig yn arbennig o ddefnyddiol ar gyfer canfod presenoldeb arweddion fertigol llinol fel siafftau mwynloddio.

### Gweithgaredd 15

*Mae'r map isod yn dangos canlyniad arolwg magnetig a gynhaliwyd ar safle D (mesuriadau mewn  $10^2$  nantoselar)*



ffigur 20 - arolwg magnetig yn safle CH

Cwblhewch y map gan ddefnyddio cyfuchlinau magnetig.

Nodwch ar y map leoliad tebygol hen siafft mwynloddio.



Gellir defnyddio mesuriadau o gryfder maes disgyrchol i ddarganfod deunydd isel ei ddwysedd dan yr wyneb. Mewn archwiliadau safle, gall anomali negyddol nodi ceudodau dan ddaear fel twneli mwyngloddio.

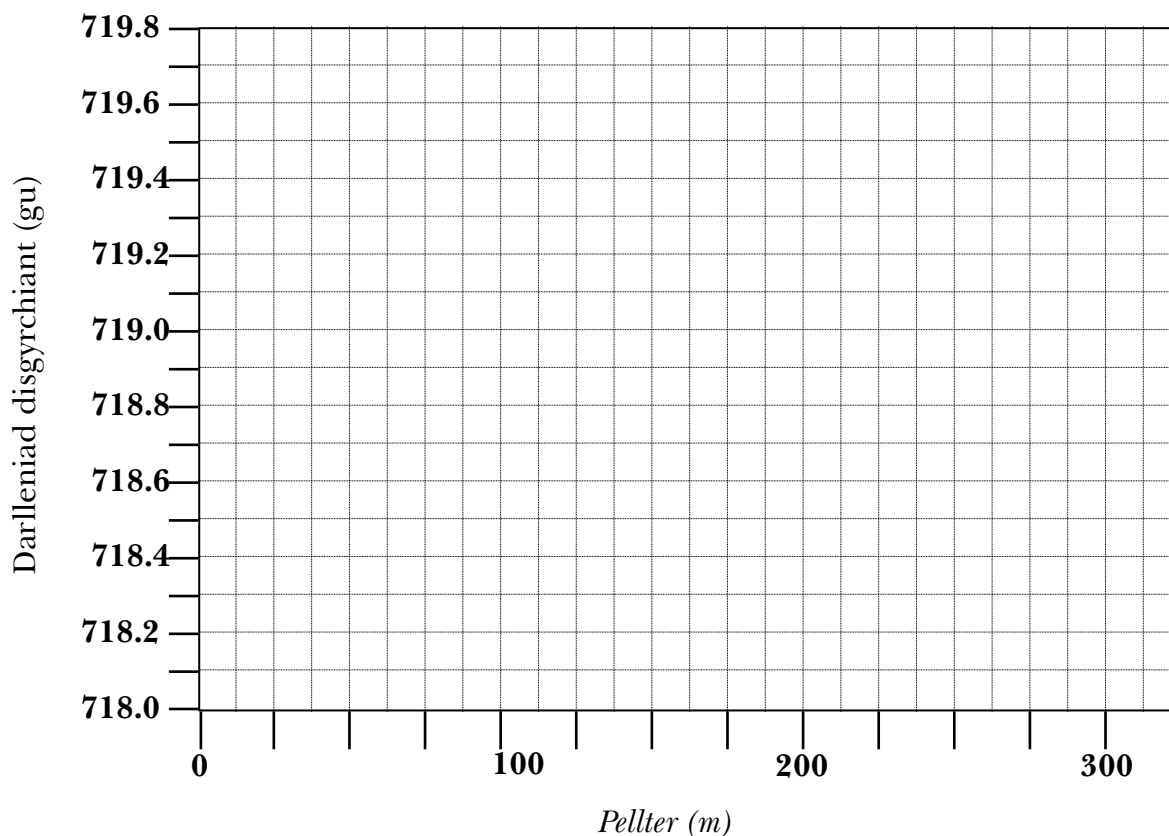
**Gweithgaredd 16**

*Cynhaliwyd arolwg disgyrchiant hefyd ar draws y safle hwn (o P i Q).*

Pellter (m)	Darlleniad disgyrchiant (gu)	Pellter (m)	Pellter (m)
0	719.4	175	718.1
25	719.2	200	718.1
50	719.1	225	718.2
75	718.3	250	718.7
100	718.1	275	719.4
125	718.2	300	719.5
150	718		

*ffigur 21*

*Ar y graff isod, plotiwch y data hyn.*



*ffigur 22*



## Adran 7 - Casgliadau

---

Erbyn hyn mae'n debyg eich bod yn gwybod pa safleoedd sy'n anaddas ar gyfer y storfa wastraff, ond a oes unrhyw safleoedd sy'n addas? A ddylai'r prosiect fynd rhagddo, neu a ddylai'r ynyswyr feddwl eto?

### **Gweithgaredd 17**

*Llenwch y ffurflen isod yn argymhell pa safle y dylai pobl yr ynys ei ddewis. Neu gallech awgrymu rhoi'r gorau i'r holl brosiect. Ym mhob achos mae'n bwysig rhoi eich rhesymau dros wrthod y safleoedd eraill.*

---

At Lywodraeth Nova Cambria

Fy argymhelliad yw:

.....  
.....  
.....

Y rheswm dros wrthod y safleoedd eraill:

Safle A

.....  
.....

Safle B

.....  
.....

Safle C

.....  
.....

Safle CH

.....  
.....

Safle D

.....  
.....





## **Ysgrifennwyd y pecyn o daflenni gwaith gan:**

Owain Thomas, Yr Adran Ddaeareg, Ysgol Dyffryn Aman

## **Cydnabyddiaeth:**

Mr Geraint Price, AOCC (Y Gyfadran Casgliadau ac Addysg)  
Dr Carolyn Heeps, AOCC (Y Gyfadran Casgliadau ac Addysg)

Yr Athro Mike Bassett, AOCC (Yr Adran Ddaeareg)  
Dr Bob Owens, AOCC (Yr Adran Ddaeareg)  
Sarah Chambers, AOCC (Yr Adran Ddaeareg)

Dr Lesley Cherns, Prifysgol Caerdydd (Yr Adran Ddaeareg)  
Dr Peter Brabham, Prifysgol Caerdydd (Yr Adran Ddaeareg)  
Dr Charles Harries, Prifysgol Caerdydd (Yr Adran Ddaeareg)

Dr Liz Richards, Coleg Sir Gâr  
Mr Peter Loader, Coleg St Bede  
Ms Jo Conway, Coleg I,1, Wrecsam

Dr Barbara Knowles NERC  
Dr Andrew Butcher BGS  
Dr David Bailey BGS  
Dr Glen Ford BGS  
Dr Jill Norton BGS

## **Cyfeiriadau:**

Nuclear Waste: The way forward? ESTA  
Foundations of engineering geology gan A. C. Waltham  
Holme's Principles of physical geology gol. D. Duff  
Geological Science questions and answers gan Andrew McLeish a Ron Grigson  
Permeability Test 1 - Mike Tuke Nelson

