

8 Defnyddio graffiau a diagramau

Mae rhifedd yn ymestyn y tu hwnt i ddefnyddio technegau mathemategol yn unig, ac yn cynnwys y dehongliad o ddata meintiol mewn cyd-destun byd go iawn, datrys problemau, a chyfathrebu'r canlyniadau mewn ffurf ddefnyddiol ar gyfer gwneud penderfyniadau.

Mae bellach yn hawdd casglu symiau enfawr o ddata, yn enwedig gyda'r defnydd eang o gyfrifiaduron ym mhob rhan o gymdeithas. Er enghraifft, efallai y bydd llawer o wahanol ddarlleniadau yn cael eu gwneud ar gyfnodau amser byr mewn cannoedd o orsafoedd tywydd, neu gall data gwerthiant yn cael ei gasglu ar gyfer miloedd o wahanol gynnyrch mewn gwahanol siopau. Graffiau a diagramau yn aml yn angenrheidiol wrth ddehongli symiau mawr o ddata, fel y gall batrymau neu dueddiadau yn cael eu nodi.

Graffiau a diagramau ar gyfer meddwl yn feirniadol

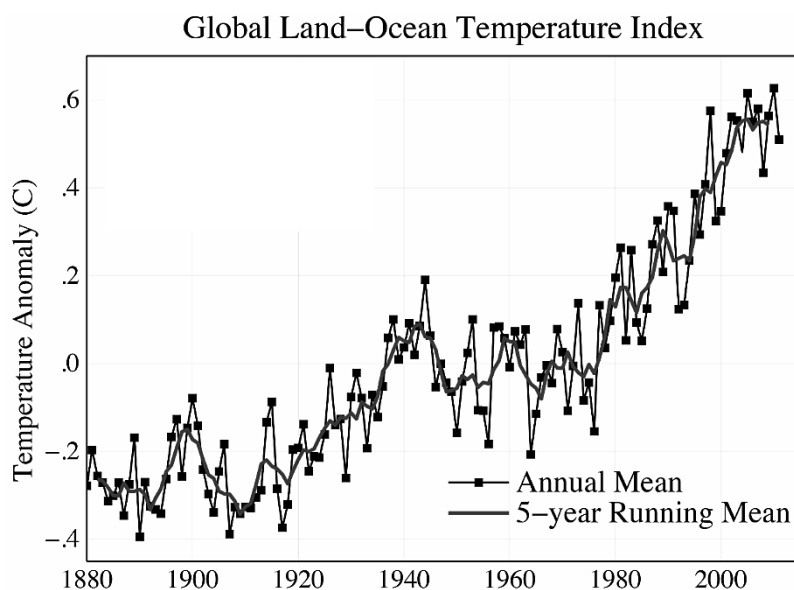
Mae **meddwl yn feirniadol** y gallu i ddadansoddi dadleuon, a gyflwynwyd o bosibl gan bobl â safbwyntiau gwahanol eang. Gall data meintiol yn darparu adnodd pwysig wrth ddatblygu dadl resymegol argyhoeddiadol. Efallai bydd tystiolaeth eisoes yn bodoli ar ffurf graffiau neu ddiagramau, neu bydd angen plotio data mewn fformat rhifiadol fel graffiau neu ddiagramau yn gyntaf i helpu yn ei dehongli.

Wrth ymchwilio mater, mae'n bwysig i gael data sy'n ddibynadwy. Gall amrywiaeth o egwyddorion arweiniol yn helpu yn y broses hon. Efallai y byddwn yn fwy hyderus wrth ddefnyddio data sydd yn:

- **wedi cadarnhau** gan fwy nag un ffynhonnell, er enghraifft pan fo'r rhan fwyaf o wyddonwyr ac economegwyr yn credu bod canlyniad penodol yn gywir
- a gafwyd o ffynhonnell ag **enw da** am gywirdeb, megis prifysgol neu'r BBC.
- casglwyd gan bobl sydd wedi cael **mynediad** uniongyrchol i ddigwyddiadau neu ddogfennau gwreiddiol, yn hytrach na dim ond adrodd gwybodaeth a ddarperir gan bobl eraill.
- a gafwyd o unigolyn neu sefydliad heb unrhyw **ddiddordeb personol**. Efallai y bydden fod yn ofalus, er enghraifft, o ddata iechyd a ddarperir gan gwmni bwyd cyflym neu wneuthurwr diodydd ysgafn.
- a gafwyd o **arbenigwr** yn y maes. Er enghraifft, efallai y byddwn yn rhoi mwy o hygredded i'r esboniad o ddamwain awyr a ddarperir gan arbenigwr mewn awyrenau.
- a gafwyd o berson neu sefydliad y disgwylir iddynt fod yn **niwtral** o ran y mater hwn. Efallai y bydden fod yn ofalus ynghylch derbyn gwybodaeth ar faterion crefyddol gan aelod defosiynol o ffydd grefyddol benodol, neu wybodaeth wleidyddol gan wleidydd mewn plaid wleidyddol benodol.

I archwilio sut y gellid egwyddorion hyn yn cael eu cymhwyso, a sut y gall data gael ei gyflwyno fel graffiau a diagramau addysgiadol, byddwn yn ystyried rhai cwestiynau pwysig yn ymwneud â'r pwnc newid yn yr hinsawdd. Er enghraifft, efallai y byddwn yn ymchwilio i'r cwestiynau: A yw newid yn yr hinsawdd yn digwydd? Os felly, a yw hyn yn ganlyniad i weithgareddau dynol? Pa ganlyniadau allai newid yn yr hinsawdd gael i bobl sy'n byw mewn gwahanol rannau o'r byd?

Gallai man cychwyn ar gyfer yr ymchwiliad fydd archwilio newidiadau mewn tymheredd byd-eang cyfartalog dros gyfnod hir, hyd at y presennol. Ffigur 181 yn graff o dymheredd a gynhyrchwyd gan NASA Sefydliad Astudiaethau Gofod Goddard. Efallai y byddwn yn disgwyl y sefydliad hwn yn cael enw da ar gyfer gwaith yn gywir, a'i fod yn cyflogi gwyddonwyr gyda lefel uchel o arbenigedd. Mae'r data a ddangosir felly yn debygol o fod yn ddibynadwy iawn.

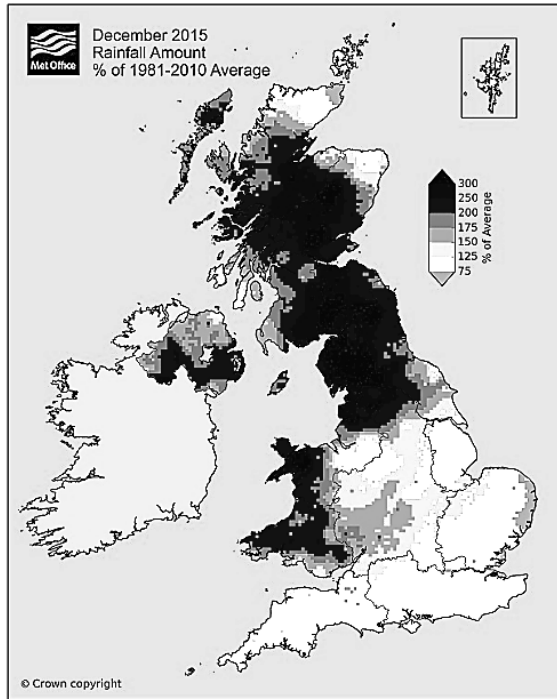


Ffigur 181: Cyfartaledd tymheredd tir-môr byd-eang ar gyfer y cyfnod 1880-2010

Mae'n ymddangos yn bendant fod cynnydd mewn tymheredd wedi digwydd yn ystod y 100 mlynedd diwethaf, ond mae'r cynnydd mewn tymheredd absoliwt o lai na 1°C yn ymddangos yn fach. Efallai na fydd hyn fod yn sylweddol eto, ond gall fod achos i bryderu os bydd y tymheredd yn parhau i godi ar yr un gyfradd, neu ar gyfradd uwch.

Efallai bydden nawr yn ymchwilio i batrymau glawiad sy'n newid. Mae tystiolaeth o rai glaw eithafol yn digwydd ym Mhrydain yn y blynyddoedd diwethaf. Mae ffigur 182, er enghraifft, yn dangos cymhariaeth rhwng glawiad gwirioneddol yn ystod mis Rhagfyr 2015 a glawiad cyfartalog Rhagfyr dros y 30 mlynedd diwethaf. Mae'r map hwn yn cael ei gynhyrchu gan y Swyddfa Dywydd gan ddefnyddio data a gasglwyd mewn gorsafoedd tywydd ledled Prydain. Bydden yn disgwyl fod y map hwn yn gywir, gan fod enw da gan y sefydliad ac mae'n cyflogi staff arbenigol.

Mae'r map o Ragfyr 2015 yn dangos bod llawer o ardaloedd ym Mhrydain yn cael mwy na dwywaith y glaw disgwylledig ar gyfer y mis hwnnw, gan arwain at lifogydd helaeth a difrifol. Bydd angen i ni ymchwilio a yw glaw eithriadol hyn yn ddigwyddiad siawns, neu o ganlyniad duedd hirdymor o lawiad yn cynyddu dros orllewinol a gogledd Prydain.

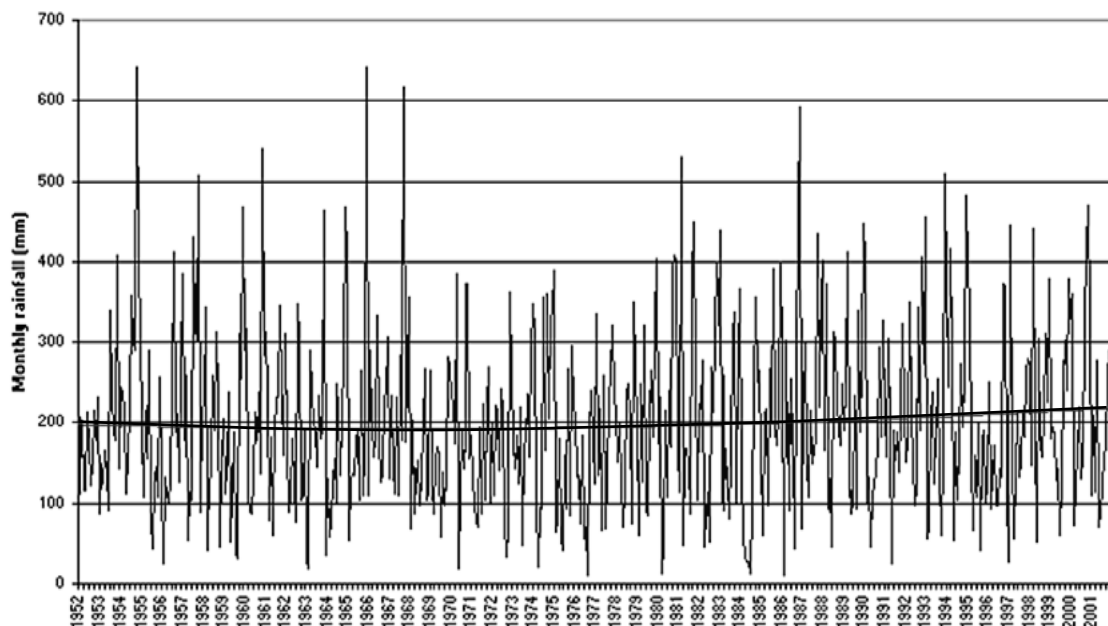


Ffigur 182:

Map glawiad o Brydain ar gyfer mis Rhagfyr 2015, gan gymharu glawiad gwirioneddol â'r cyfartaledd disgwylidig ar gyfer mis Rhagfyr

Cafwyd data glawiad misol ar gyfer Trawsfynydd yng Ngogledd Cymru, sy'n cynnwys y cyfnod o 1950 i 2010. Mae'r set data yn gyflawn iawn, wedi ei gasglu gan staff o orsaf bŵer hydro-electrig, a roddodd mynediad at y cofnodion ysgrifenedig gwreiddiol o arsylwadau o'r orsaf dywydd. Disgwylir i'r data fod yn gywir.

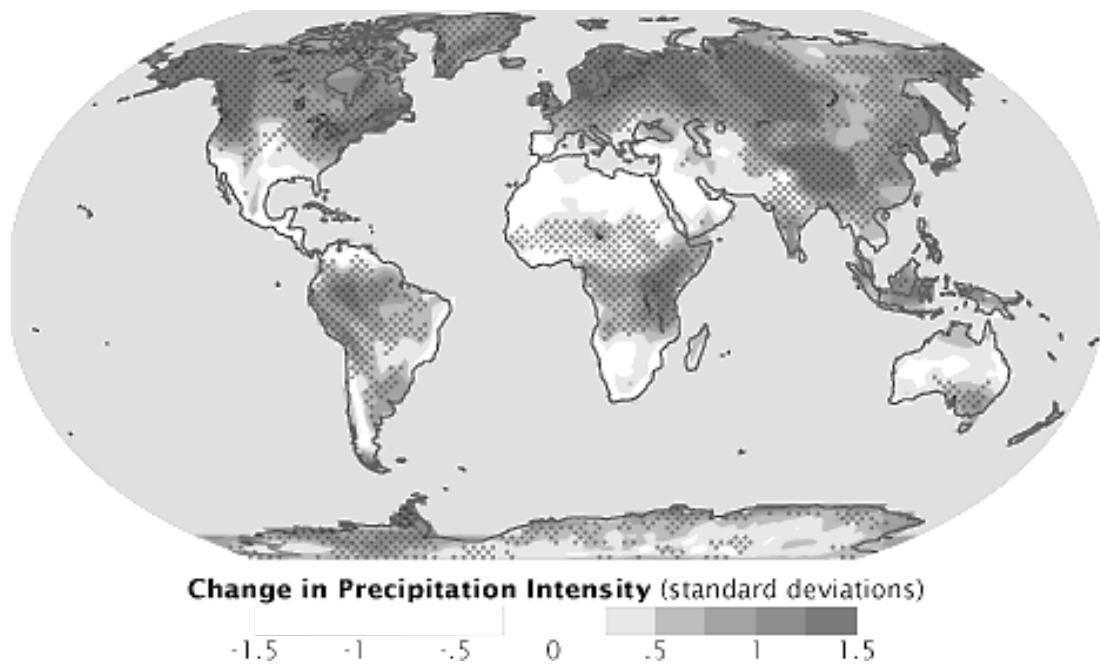
Cafodd y data ei gofnodi mewn taenlen a'r graff yn ffigur 183 ei blotio. Rydym yn gweld amrywiaeth eang yng nglawiad o fis i fis, ac o flwyddyn i flwyddyn. Mae misoedd glawiad eithafol yn digwydd ar hap. Fodd bynnag, mae'n ymddangos i fod ychydig o gynnydd yng nglaw cymedrig ers cyfnod sychach tua diwedd y 1960au. Unwaith eto, gall fod achos pryder os glaw yn parhau i gynyddu ar gyfradd debyg neu'n fwy yn y blynyddoedd i ddod.



Ffigur 183: Glawiad misol ar gyfer Trawsfynydd, Gogledd Cymru, ar gyfer y cyfnod 1950 - 2010. Mae llinell duedd wedi ei ychwanegu, yn dangos ychydig o gynnydd mewn glaw cymedrig dros y blynyddoedd diwethaf.

Efallai bydden nawr yn edrych yn ehangach ar amrywiaethau mewn patrymau glawiad y byd. Mae hyn yn creu fwy o broblem, gan nad oes unrhyw setiau data cyflawn ar gael yn rhwydd. Mae'n rhaid i ni ddisgyn yn ôl ar fodel cyfrifiadurol o newidiadau glawiad a ragwelir a wnaed gan wyddonwyr y Panel Rhynglywodraethol ar Newid yn yr Hinsawdd. Er gynhyrchwyd gan arbenigwyr, nid yw'r data yn seiliedig ar arsylwi gwirioneddol ond yn amcangyfrif gorau mathemategol ar ôl gwneud gwahanol ragdybiaethau am gynhesu byd-eang. Gellid dadlau bod y Panel Rhynglywodraethol ar Newid yn yr Hinsawdd yn grŵp gwleidyddol a sefydlwyd i rybuddio pobl o beryglon newid yn yr hinsawdd, felly efallai na fydd yn niwtral. O ganlyniad, dylai'r data gael eu trin yn ofalus.

Mae'r model a ddangosir yn ffigur 184 yn rhagweld mwy o law mewn ardaloedd tymherus a cyhydeddol, gydag ychydig o ostwng glaw yn y trofannau. Mae'r newid wedi ei nodi yn nhermau gwyrriad safonol. Nid yw'r cynnydd neu ostyngiad absoliwt mewn glawiad yn hawdd penderfynu o'r map hwn, ond mae'n debygol o fydd cynnydd o tua 20% - 30% mewn glawiad yn hemisffer y gogledd dros y 50 mlynedd nesaf. Mae'r rhagfynegiadau yn gyson â thystiolaeth arall, felly yn ymddangos i fod yn gredadwy.

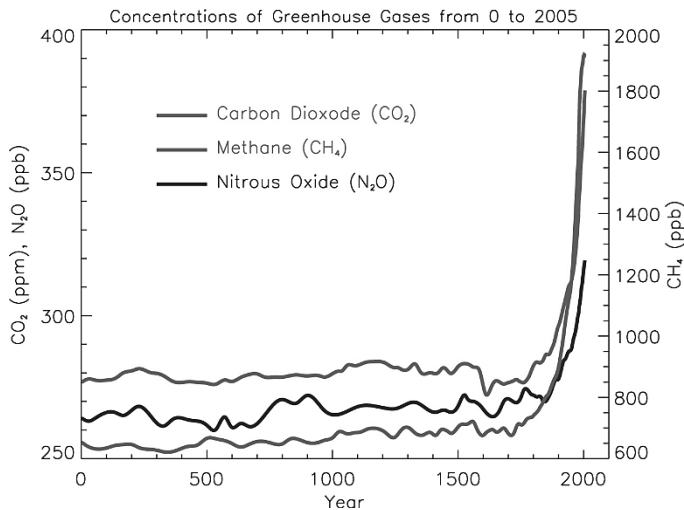


Ffigur 184: Model cyfrifiadurol ar gyfer newidiadau tebygol mewn glawiad

Mae tystiolaeth yn awgrymu bod newid yn yr hinsawdd yn digwydd, er bod yr effaith hyd yn hyn ddim yn fawr iawn. Gadewch i ni nawr yn ystyried y cwestiwn a yw newid hinsawdd yn ffenomen naturiol neu o ganlyniad i weithgarwch dynol.

Mae gwyddonwyr wedi datblygu damcaniaeth argyhoeddiadol bod nwyon fel carbon deuocsid yn gallu dal gwres yn atmosffer y Ddaear, gan arwain at gynhesu byd-eang. Gelwir hyn yn effaith tŷ gwydr. Efallai y byddwn yn ymchwilio os yw lefelau carbon deuocsid yn yr atmosffer wedi cynyddu dros y cwpl o ganrifoedd diweddfaf o ganlyniad fwy o ddiwydiant.

Dengys Ffigur 185, a luniwyd gan y Panel Rhynglywodraethol ar Newid yn yr Hinsawdd, cynnydd mawr yn y 200 mlynedd diwethaf yn y symiau o dri phrif nwy tŷ gwyr: carbon deuocsid, methan ac ocsid nitraidd. Mae'r data wedi ei gasglu yn bennaf gan ddadansoddiad o nwy dal mewn samplau iâ rhewlif o oedrannau hysbys. Mae'r data wedi ei sicrhau gan wyddonwyr arbenigol a byddai disgwyl i wedi adrodd eu canfyddiadau yn gywir, fel y gall gael ei drin fel dibynadwy.

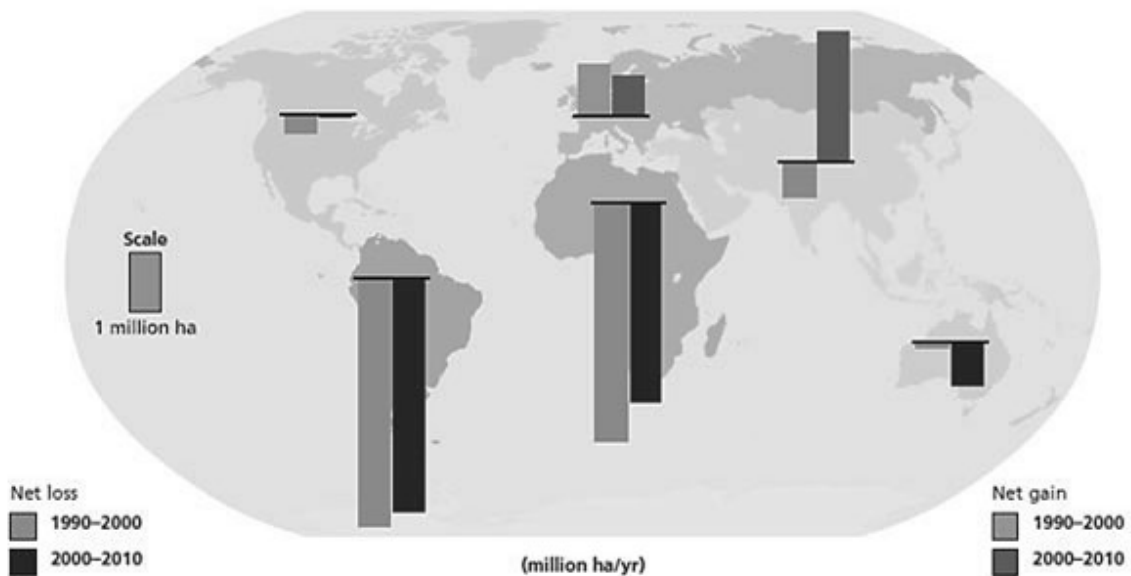


Ffigur 185:

Crynnodiadau o'r prif nwyon tŷ gwyr yn yr atmosffer yn ystod y 2000 o flynyddoedd diwethaf

Os byddwn yn derbyn y cyswllt rhwng nwyon tŷ gwyr a newid yn yr hinsawdd, mae wedyn yn dod yn angenrheidiol i nodi achosion crynnodiadau cynyddol o nwyon tŷ gwyr fel y gellir cymryd camau cywiro.

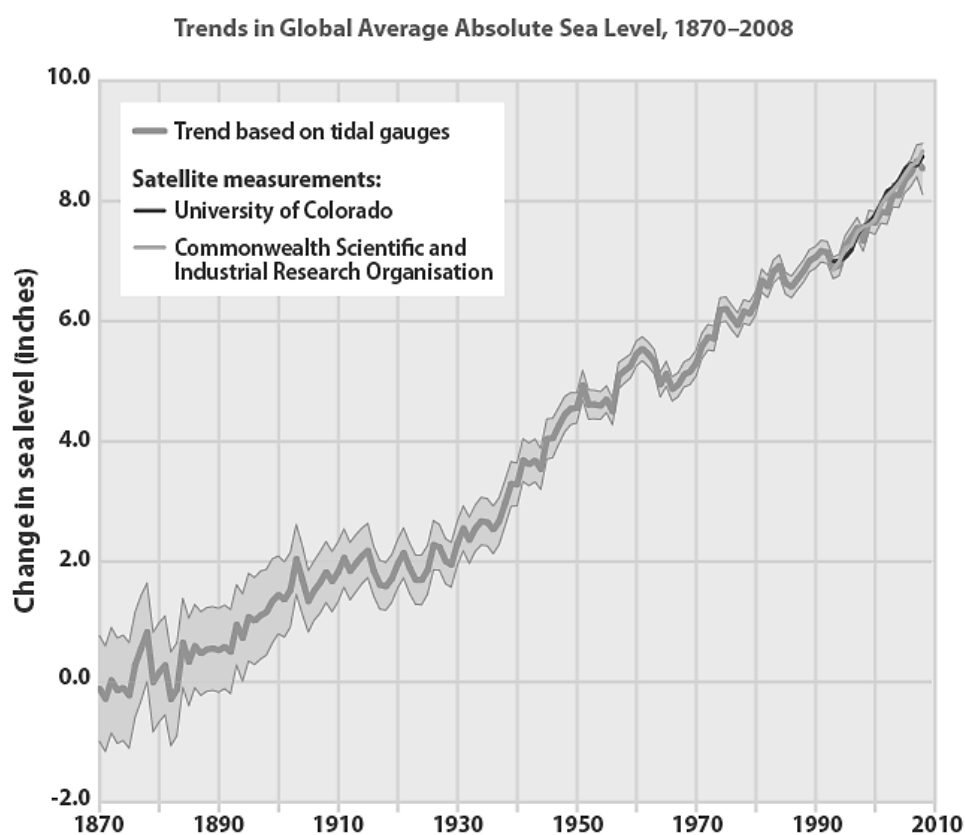
Mae'n hysbys bod carbon deuocsid yn cael ei gynhyrchu trwy losgi tanwydd ffosil megis glo, olew neu nwy. Fodd bynnag, mae'r crynnodiad CO₂ hefyd yn cael ei effeithio gan lystyfiant, yn enwedig coedwig, sy'n gallu tynnu carbon deuocsid o'r aer yn ystod ffotosynthesis.



Ffigur 186: Newidiadau yn y rhanbarth o goedwig ar bob cyfandir dros y cyfnod 1990-2010

Mae ffigur 186 yn fap sy'n dangos newidiadau yn y maint o goedwig. Cafodd hyn ei gynhyrchu gan Sefydliad Bwyd ac Amaeth y Cenhedloedd Unedig, sydd yn sefydliad ag enw da am ddbynadwyedd. Mae data yn debygol o fod wedi ei lunio gan arbenigwyr, felly efallai y byddwn yn dod i'r casgliad bod y map yn gywir. Mae colled helaeth o goedwig yn parhau yn Affrica a De America, er bod hyn yn cael ei wrthbwyso i ryw raddau gan gynnydd yn y rhanbarth o goedwig yn Asia ac Ewrop.

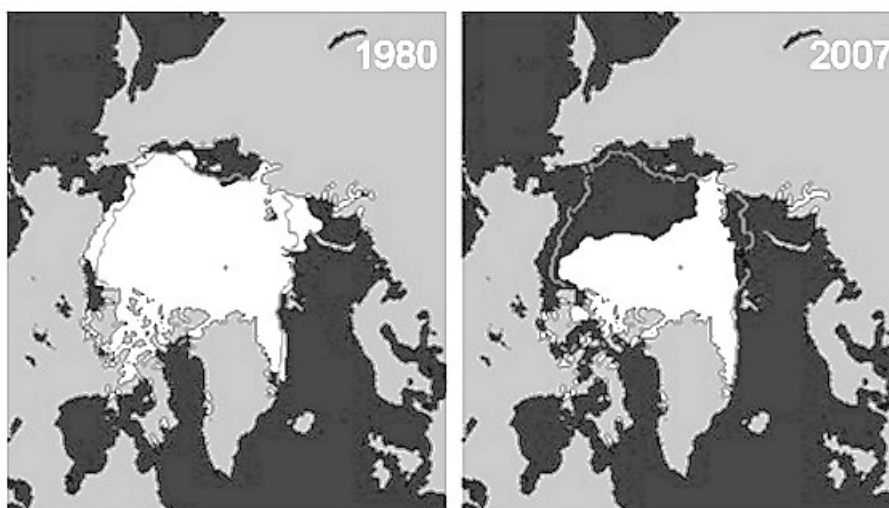
Efallai y bydden nawr yn ystyried effeithiau newid yn yr hinsawdd ar bobl o gwmpas y byd. Y broblem fwyaf brys ar gyfer nifer o gymunedau arfordirol yw cynnydd yn lefel y môr. Mae ffigur 187 wedi cael ei lunio gan wyddonwyr o'r Sefydliad Gymanwlad Gwyddoniaeth ac Ymchwil Diwydiannol a Phrifysgol Colorado, UDA, sydd yn cytuno am dueddiadau diweddar mewn lefel y môr. Efallai y byddwn yn disgwyl i ddata hwn fod yn gywir.



Ffigur 187: Newidiadau mewn lefel y môr 1870-2010

Newid yn lefel y môr dros y cyfnod yw tua 9 modfedd (22 cm). Nid yw hyn yn fawr, ond gallai ddod yn achos o bryder fwy os bydd y duedd yn parhau.

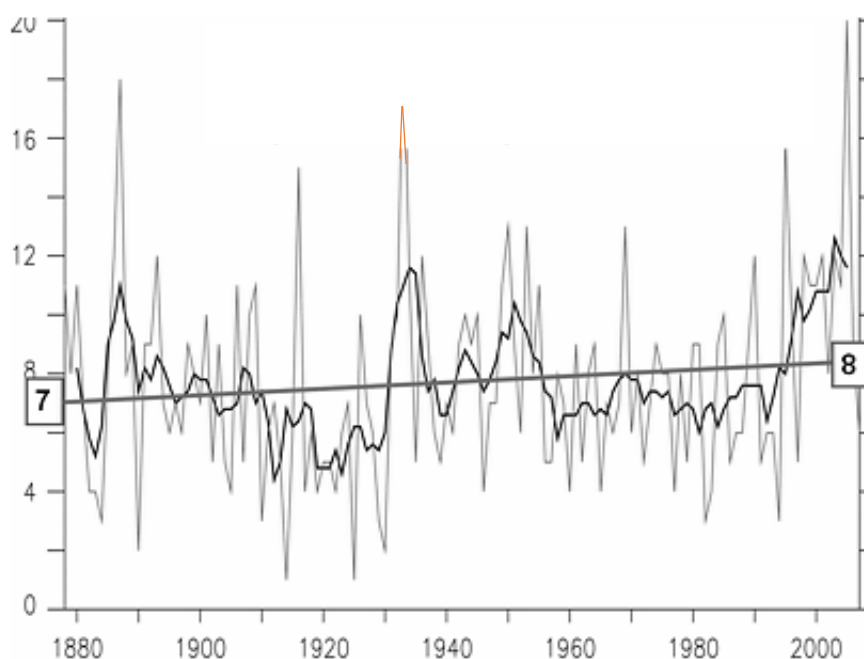
Dylem, yn y fan hon, yn edrych am dystiolaeth sy'n cysylltu cynnydd yn lefel y môr i gynhesu byd-eang. Mae gwyddonwyr yn ystyried bod lefel y môr yn codi oherwydd toddi rhew oddi wrth y capiau rhew pegynol, ac i raddau llai gan doddi rhewlifoedd mynyddoedd. Mapiau yn ffigur 188 yn cymharu maint y cap iâ mis Medi dros y rhanbarth pegynol gogleddol ar gyfer y blynnyddoedd 1980 a 2007. Cafodd y mapiau eu llunio o ddelweddau lloeren gan Ganolfan Data Eira a Rhew Cenedlaethol yr Unol Daleithiau, felly maen nhw'n debygol o fod yn gywir.



Ffigur 188: Maint y cap îâ ym mis Fedi yn rhanbarth pegynol y gogledd

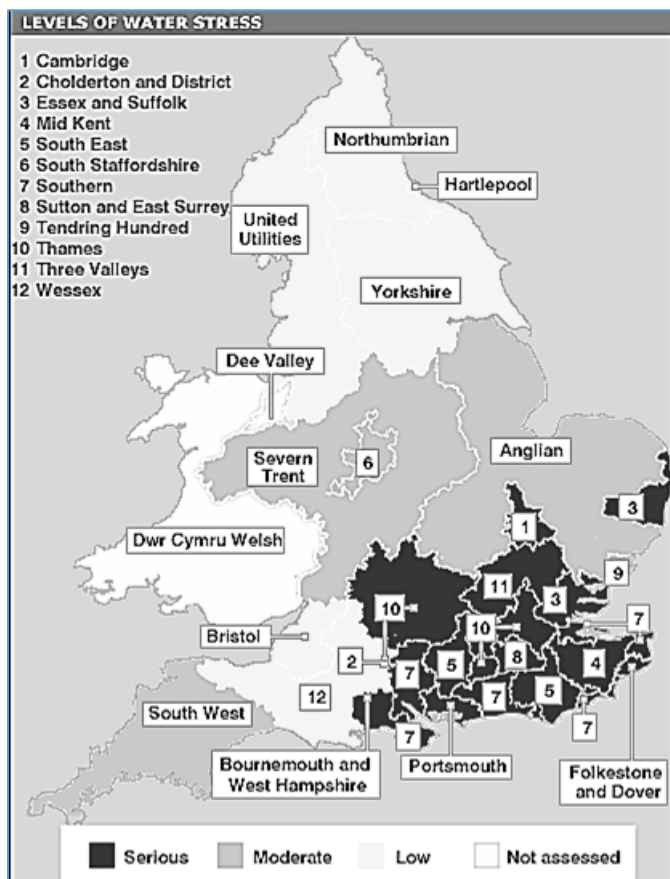
Mae data yn cael ei ddangos dim ond am ddwy flynedd benodol. Mae'n ymddangos yn debygol y bydd colli îâ yn digwydd dros dymor hir, ond efallai y byddwn yn dymuno archwilio data ar gyfer blynyddoedd eraill i gadarnhau hyn.

Perygl arall a allai fod yn gysylltiedig â newid yn yr hinsawdd yw cynnydd yn y nifer o stormydd trofannol niweidiol. Ffigur 189 yn cael ei gynhyrchu o ddata a gasglwyd gan Ganolfan Corwynt Cenedlaethol yr Unol Daleithiau. Gydag arsylwi lloeren, bu gwelliannau wrth ganfod corwyntoedd gyfnod byr iawn a seiclona. Mae'r digwyddiadau hyn yn byw byr wedi'u hepgor fel bod data o ddegawdau blaenorol yn debyg iawn. Mae tuedd ar i fyny bychan yn y nifer o ddigwyddiadau corwynt a seiclon, ond gydag amrywiaeth sylweddol o flwyddyn i flwyddyn. Fel gyda glaw eithafol, nid yw effeithiau newid hinsawdd yn mawr hyd yn hyn, ond gallai fod yn achos o bryder os bydd y duedd ar i fyny yn parhau ac yn dwysáu.



Ffigur 189: Nifer y corwyntoedd a seiclona a gofnodwyd ar gyfer y blynyddoedd 1880-2010

Efallai y byddwn yn awr yn ymchwilio i achosion o sychder. Mae sychder yn cael ei achosi gan wahaniaeth rhwng y galw am ddŵr ac yn y dŵr sydd ar gael. Er bod y tebygolrwydd o sychder yn cael ei effeithio yn glir gan leihau glawiad, gellir ei wneud yn waeth trwy gynyddu'r galw am dŵr o gartrefi, amaethyddiaeth a diwydiant. Mae galw am ddŵr y person yn cynyddu yn gyffredinol wrth i wledydd ddod yn fwy datblygedig yn dechnolegol.



Ffigur 190:

Ardaloedd o Loegr lle'r oedd prinder dŵr difrifol yn ystod sychder y flwyddyn 2006

Mae ffigur 190 yn fap a luniwyd gan Asiantaeth yr Amgylchedd i nodi ardaloedd Loegr lle mae'r cyflenwad dŵr ddim yn ddigonol i ateb y galw yn ystod blynyddoedd gyda glawiad isel. Nid yw union ystyr y termau 'cymedrol' a 'difrifol' yn cael ei ddiffinio, ond efallai y byddwn yn cymryd yn ganiataol bod angen gweithredu ar frys yn yr ardaloedd hyn, naill ai i leihau galw am ddŵr, cadw mwy o ddŵr glaw, neu dewch gyflenwadau dŵr ychwanegol i mewn o ranbarthau eraill.

I grynhoi'r data ar newid hinsawdd, efallai y byddwn yn dod i'r casgliad:

- Mae tymheredd yn codi, ond nid yn gyflym iawn.
- Mae glawiad cymedrig yn cynyddu ychydig mewn ardaloedd trofannol a thymherus, ac yn gostwng ychydig mewn ardaloedd trofannol.
- Mae digwyddiadau o dywydd trychinebus fel llyfogydd a chorwyntoedd yn amrywiol iawn o flwyddyn i flwyddyn, ac nid oes tystiolaeth gref fod digwyddiadau tywydd presennol yn fwy eithafol na'r rhai sydd wedi digwydd yn y gorffennol. Fodd bynnag, mae codiad parhaus mewn tymheredd byd-eang yn debygol o gynyddu'r risg o dywydd eithafol.

- Mae tystiolaeth glir bod crynodiadau atmosfferig o garbon deuocsid, methan ac ocsid nitraidd yn cynyddu. Gall modelu dangos cyswllt rhwng crynodiadau o nwyon hyn a chodiad tymheredd drwy ddamcaniaeth *effaith ty gwyr*.
- Gall cynnydd mewn carbon deuocsid yn yr atmosffer fod o ganlyniad i losgi tanwydd ffosil, a hefyd i gollu helaeth o goedwig. Mae'n ymddangos yn synhwyrol i gynhyrchu llai o CO₂ o losgi tanwydd ffosil, yn enwedig gan ffynonellau ynni amgen ar gael. Gall adfywio coedwigaeth cael effaith fuddiol o ran rheoleiddio crynodiadau CO₂.
- Ceir tystiolaeth glir o gynnydd bach ond arwyddocaol yn lefel y môr. Gall hyn fod yn gysylltiedig yn argyhoeddiadol i dystiolaeth o leihad cap iâ.
- Mae diffygion dŵr yn digwydd mewn gwahanol ranbarthau. Gall y rhain gael eu priodoli nid yn unig i newid yn yr hinsawdd, ond hefyd at fwy o alw am dŵr yn sgil amaethyddiaeth, diwydiant a'r boblogaeth.

Nid yw'r un o'r materion hyn yn syml, ond caffael o ddata dibynadwy a'u dehongli yn effeithiol yn gallu caniatáu penderfyniadau ar sail tystiolaeth gryfach i gael eu gwneud.

Yn yr adrannau canlynol, rydym yn symud ymlaen i archwilio rhai mathau arbenigol o graff sy'n briodol ar gyfer arddangos setiau o ddata penodol a gafwyd yn ystod gweithgareddau cwrs galwedigaethol.

Graffiau seiclig

Mae rhai setiau data yn cynnwys patrwm sy'n ailadrodd ar gyfnodau. Gallai hyn, er enghraifft, fod yn gylich yn ddyddiol neu'n flynyddol. Gall tuedd hirdymor yn cael ei arosod ar y patrwm ailadrodd. Fel enghraifft, gadewch i ni ystyried sut y gallem wneud rhagfynegiadau gwerthiant wrth baratoi cynllun busnes ar gyfer bwyty newydd mewn tref fach yn Eryri.

Mae'r rhan fwyaf o fusnesau yn dymhorol i ryw raddau. Byddai bwyty yn disgwyl cael cwsmeriaid rheolaidd sy'n byw neu'n gweithio yn lleol, ond hefyd llawer o ymwelwyr sydd ar wyliau yn yr ardal. Gallai cyfnodau prysur o'r flwyddyn fod y Nadolig, y Pasg a'r cyfnod gwyliau'r haf.

Byddwn yn dechrau drwy ragweld y gwerthiant cymharol ym mhob un o'r deuddeg mis fel cymhariaeth i'r mis prysuraf Orffennaf. Gallai profiad o fusnesau bwyty tebyg yn awgrymu:

Ionawr	0.5	Gorffennaf	1.0
Chwefror	0.3	Awst	0.9
Mawrth	0.6	Medi	0.8
Ebrill	0.8	Hydref	0.5
Mai	0.7	Tachwedd	0.3
Mehefin	0.8	Rhagfyr	0.6

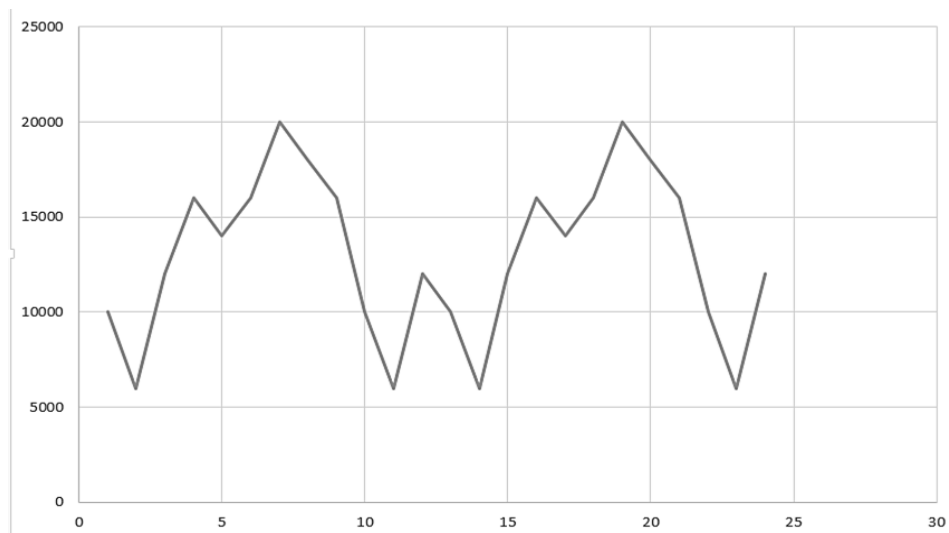
Gall model yn cael ei gynhyrchu gyda thaenlen Excel. Byddwn yn sefydlu gwerthiant misol fel **tabl am-edrych**, fel y gellir cael mynediad gwerthoedd pan fo angen ar gyfer y cyfrifiadau gwerthiant.

Byddwn yn dechrau drwy dybio y bydd gwerthiant yn £20,000 ym mis Gorffennaf y flwyddyn gyntaf. Mae'r gwerth sylfaen yn caniatáu cyfrifo gwerthiannau am fisoedd eraill.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Month number	Month	Sales		Month		base	fraction	sales
2	1	Jan	0.5		1	Jan	20000	0.5	10000
3	2	Feb	0.3		2	Feb	20000	0.3	6000
4	3	Mar	0.6		3	Mar	20000	0.6	12000
5	4	Apr	0.8		4	Apr	20000	0.8	16000
6	5	May	0.7		5	May	20000	0.7	14000
7	6	Jun	0.8		6	Jun	20000	0.8	16000
8	7	Jul	1.0		7	Jul	20000	1	20000
9	8	Aug	0.9		8	Aug	20000	0.9	18000
10	9	Sep	0.8		9	Sep	20000	0.8	16000
11	10	Oct	0.5		10	Oct	20000	0.5	10000
12	11	Nov	0.3		11	Nov	20000	0.3	6000
13	12	Dec	0.6		12	Dec	20000	0.6	12000
14					13	Jan	20000	0.5	10000
15					14	Feb	20000	0.3	6000
16					15	Mar	20000	0.6	12000

Ffigur 191: Gwerthiannau a ragwelir ar gyfer y bwyty, yn seiliedig ar werthiannau misol cymharol

Gan ddefnyddio'r incwm a ragwelir ar gyfer mis Gorffennaf o'r flwyddyn gyntaf fel gwerth sylfaenol, gallwn gynhyrchu graff o werthiant y flwyddyn, gan ganiatáu ar gyfer amrywiadau o fis i fis.



Ffigur 192: Gwerthiannau rhagamcan yn seiliedig ar gyfanswm gwerthiant blyneddol cyson

Efallai y byddwn nawr yn gwneud rhagdybiaeth bydd y busnes yn cynyddu dros yr ychydig flynyddoedd cyntaf ar gyfradd o dwf 24% flwyddyn ar ôl blwyddyn fel y bwyty yn dod yn hysbys yn dda. Bydd hyn yn cynyddu'r enillion gan 2% y mis. Gall effaith hyn yn cael ei arosod ar y duedd dymhorol. Ymestyn y model am bum mlynedd yn rhoi graff o werthiannau.

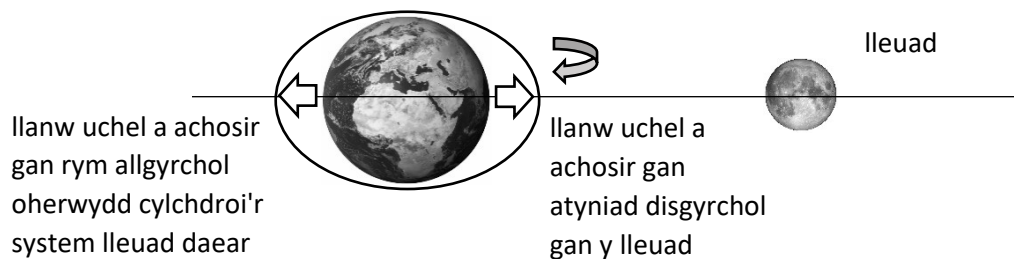


Ffigwr 193: Gwerthiannau rhagamcanol yn seiliedig ar gyfanswm blynyddol yn gynyddol

Trwy ddefnyddio taenlen, mae'n hawdd i fyfyrwyr astudiaethau busnes arbrofi yn y ffordd hon gyda rhagolygon ariannol wrth ddatblygu cynlluniau busnes.

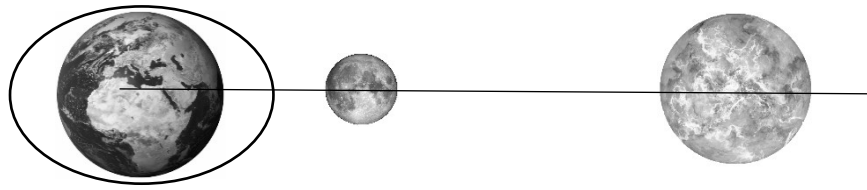
Llanwau

Mae proses gylchol arall a bydden yn archwilio yw rhagfynegi'r uchder llanw. Llanwau yn cael eu dylanwadu yn bennaf gan y lleuad. Roedd y lleuad yn cael atyniad disgyrchol ar ddyfroedd y môr, gan achosi chwydd llanw ar ochr y Ddaear sydd agosaf at y lleuad. Fodd bynnag, cylchdro'r system daear-lleuad hefyd yn arwain at grynhoad o ddyfroedd môr ar ochr arall y ddaear. Mae'r rhanbarth yn bellaf oddi wrth y lleuad lle mae'r effaith disgyrchiant ar ei isaf a gall grym allgyrchol gynyddu uchder y llanw.



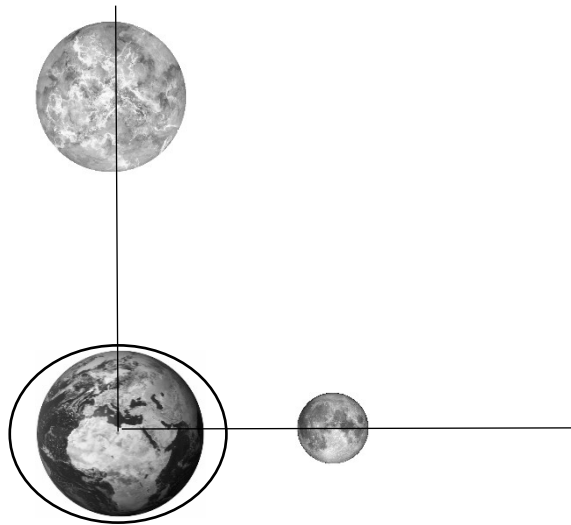
Ffigwr 194: Dylanwad ar lanw gan y lleuad

Dylanwad arall llai ar lanwau yw'r haul. Mae hyn yn cael mäs enfawr, er ei fod yn llawer pellach i ffwrdd oddi ar y ddaear na'r lleuad. Nid yw effaith yr haul ar y llanw yn gyson. Mae'r lleuad yn orbitau o amgylch y ddaear tua bob pedair wythnos. Bob pythefnos, mae'r haul a'r lleuad yn gorwedd mewn oddeutu'r un llinell, fel bod effeithiau llanw yn cael eu cynyddu. Mae hyn yn cynhyrchu **llanwau mawr** arbennig o uchel.



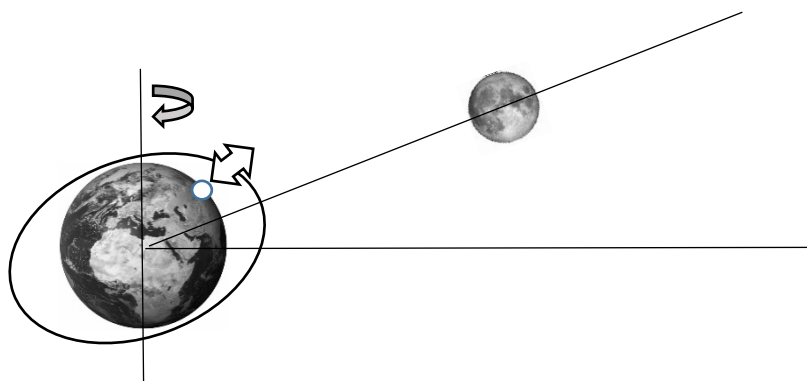
Ffigur 195: Lanw mawr a gynhyrchwyd gan aliniad haul-lleuad

Wythnos ar ôl llanw mawr, bydd y lleuad a'r haul yn cael eu lleoli ar ongl sgwâr pan arsylwyd o'r ddaear. Yr effaith gronnus ar y llanw yn lleihau, a llanw isel yn cael eu cynhyrchu.



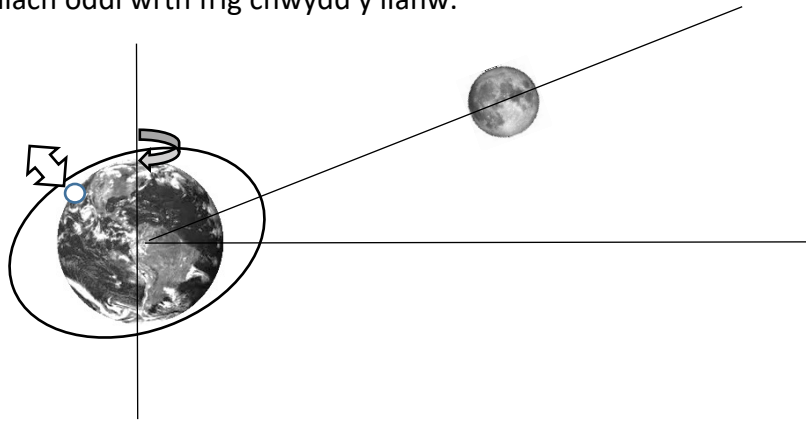
Ffigur 196: Llanw isel a gynhyrchwyd pan mae'r haul a'r lleuad eu halinio ar ongl sgwâr yn cymharu â'r ddaear

Mae effaith bellach yn cael ei gynhyrchu gan ongl echelin y Ddaear yn cymharu â'r orbit y lleuad. Mae'r ongl yn cael ei adnabod fel gogwydd y lleuad, a newid dros gyfnod o wythnosau. Am ogwydd y lleuad yn yr un hemisffer, byddai uchder y llanw fod ar ei uchaf pan fydd y lleuad ar ochr yn wynebu'r Ddaear.



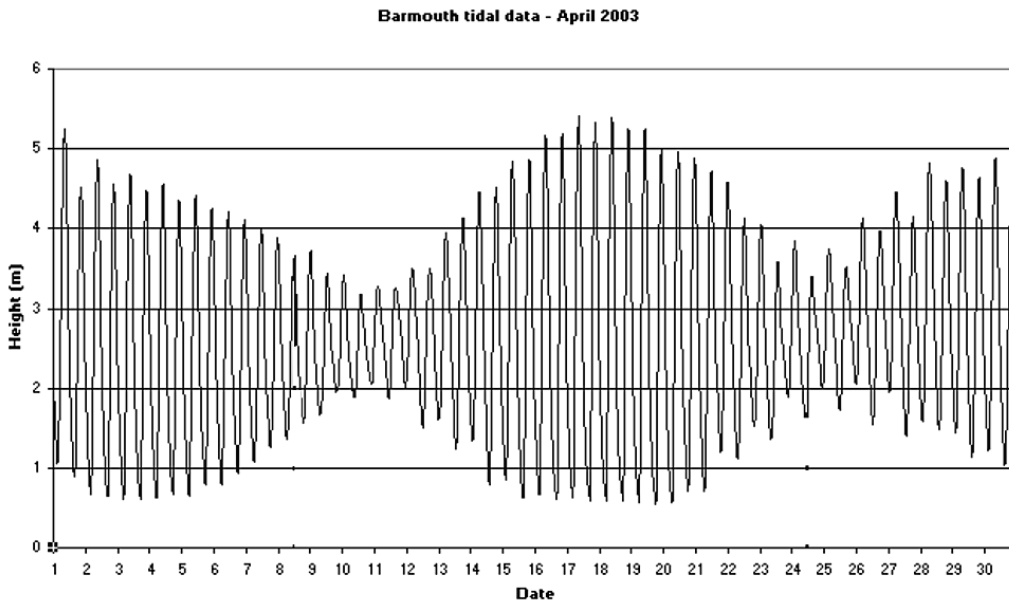
Ffigur 197: Gogwydd y lleuad yn cynhyrchu uchafbwynt llanw uwch yn y rhanbarth yn wynebu'r lleuad

Bydd llanw uchel 12 awr yn ddiweddarach yn cael llai o uchder. Mae'r lleoliad nawr ar ochr arall y ddaear ac ymhellach oddi wrth frig chwydd y llanw.



Ffigur 198: Gogwydd y lleuad yn cynhyrchu uchafbwynt llanw llai yng nghyfeiriad dirgroes i'r lleuad

Gall y rhyngweithio cymhleth o ffactorau hyn yn cael eu gweld yn yr enghraifft o graff llanw am Abermaw, Gogledd Cymru (ffigur 199). Mae llanw uchel ac isel yn amrywio yn systematig dros y cylchred llanw. Mae yna hefyd amrywiaeth rhwng uchder y ddau lanw bob dydd.



Ffigur 199: Amrywiad nodweddiadol mewn uchder y llanw yn ystod y mis

Mae rhagfynegiad llanw yn cynnwys cyfrifiad cymhleth, yn seiliedig ar ychwanegu at ei gilydd gyfres o ffwythiannau cosin o'r fath:

$$H = A \cos(\omega t + p)$$

Ile:

H yw'r cyfraniad at gyfanswm uchder y llanw,

A yw osgled y ffwythiant,

ω yw'r cyflymder onglaidd sy'n pennu amledd y gromlin cosin

t yw'r amser

p yw'r ongl gwedd sy'n cael ei ddefnyddio i gydlynu'r ffwythiannau mewn perthynas â'i gilydd.

Mae tri ffwythiant wedi cael eu sefydlu mewn taenlen i arddangos egwyddor y dull, er byddai llawer mwy yn cael ei gynnwys ar gyfer rhagfynegi llanw cywir.

	A	B	C	D	E
1	Amplitude	300	120	40	
2	Frequency	1	0.95	0.6	
3	Phase	0	60	30	
4					tidal height
5	0	300.00	60.00	34.64	394.64
6	20	281.91	22.90	29.73	334.53
7	40	229.81	-16.70	23.51	236.62
8	60	150.00	-54.48	16.27	111.79
9	80	52.09	-86.32	8.32	-25.91

	A	B	C	D	E
1	Amplitude	300	120	40	
2	Frequency	1	0.95	0.6	
3	Phase	0	60	30	
4					
5	0	= $\$B\$1*\text{COS}((A5*\$B\$2+\$B\$3)*\text{PI}()/180)$	= $\$C\$1*\text{COS}((A5*\$C\$2+\$C\$3)*\text{PI}()/180)$	= $\$D\$1*\text{COS}((A5*\$D\$2+\$D\$3)*\text{PI}()/180)$	=B5+C5+D5
6	20	= $\$B\$1*\text{COS}((A6*\$B\$2+\$B\$3)*\text{PI}()/180)$	= $\$C\$1*\text{COS}((A6*\$C\$2+\$C\$3)*\text{PI}()/180)$	= $\$D\$1*\text{COS}((A6*\$D\$2+\$D\$3)*\text{PI}()/180)$	=B6+C6+D6
7	40	= $\$B\$1*\text{COS}((A7*\$B\$2+\$B\$3)*\text{PI}()/180)$	= $\$C\$1*\text{COS}((A7*\$C\$2+\$C\$3)*\text{PI}()/180)$	= $\$D\$1*\text{COS}((A7*\$D\$2+\$D\$3)*\text{PI}()/180)$	=B7+C7+D7
8	60	= $\$B\$1*\text{COS}((A8*\$B\$2+\$B\$3)*\text{PI}()/180)$	= $\$C\$1*\text{COS}((A8*\$C\$2+\$C\$3)*\text{PI}()/180)$	= $\$D\$1*\text{COS}((A8*\$D\$2+\$D\$3)*\text{PI}()/180)$	=B8+C8+D8

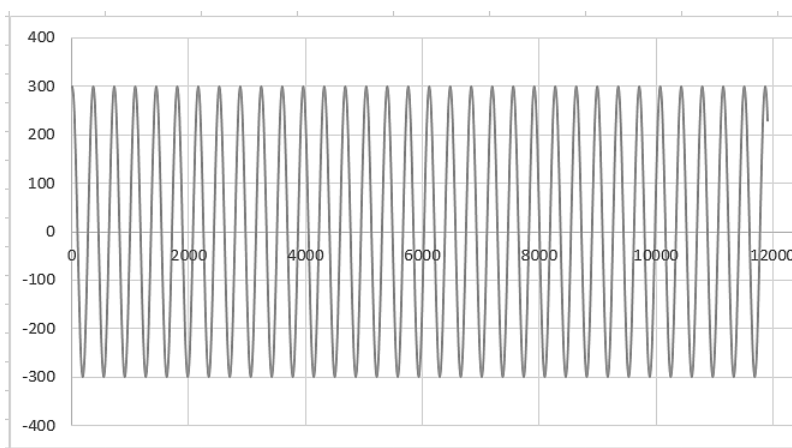
Ffigur 200: Taenlen i ddangos cyfrifiad llanw

Mae'r dangosiad yn ffigur 200 yn defnyddio fformiwlâu am dri ffwythiant cosin, sydd wedyn yn cael eu hychwanegu yng ngholofn E i gynhyrchu'r allbwn graff llanw.

Os ydym yn cynnwys gwerthoedd o golofn B yn unig, mae cromlin cosin sylfaenol yn cael ei gynhyrchu. Byddai hyn yn cynrychioli effaith ar y llanw o ddim ond y lleuad.

Ffigur 201:

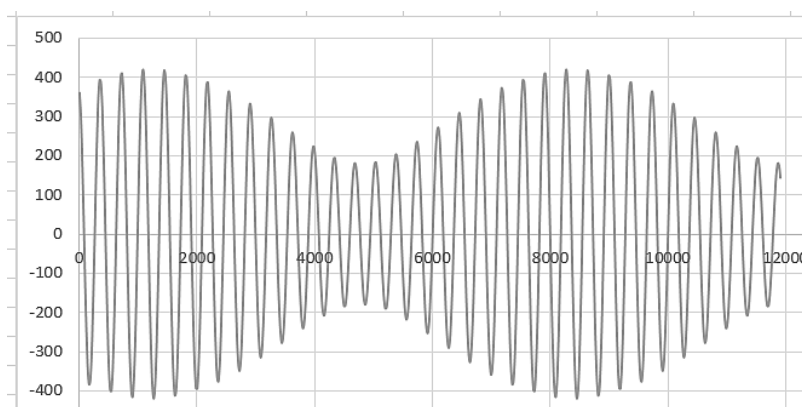
Effaith ar lanw o'r lleuad yn unig



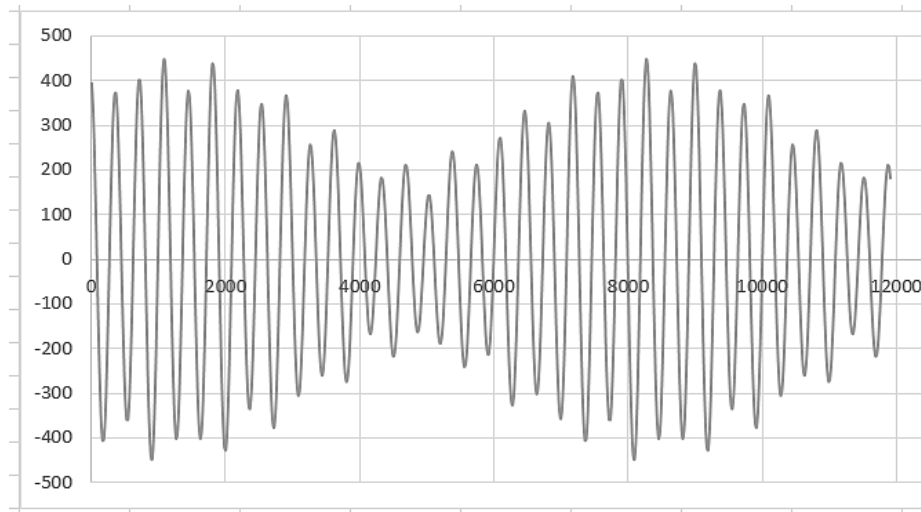
Os gwerthoedd o golofn C yn cael eu hychwanegu, mae'n dangos effaith yr haul wrth gynhyrchu llanw mawr a llanw bach.

Ffigur 202:

Effeithiau y lleuad a'r haul wrth gynhyrchu llanw mawr a llanw bach



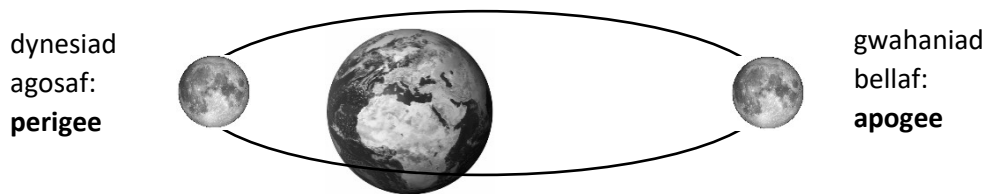
Mae gwerthoedd yng ngholofn D yn ychwanegu effeithiau gogwydd y lleuad, yn cynhyrchu amrywiad rhwng llanwau olynol.



Ffigur 203: Graff llanw a gynhyrwyd gan y swm o dri ffwythiant cosin

Mae rhagfynegiad llanw yn dibynnu ar bennu gwerthoedd cywir ar gyfer osgled, cyflymder onglog a ffwythiannau cosin i nodi a cyfatebol ar gyfer lleoliad penodol. Datblygwyd ffyrdd i ddarganfod paramedrau hyn gan Arthur Doodson, Cymrawd y Gymdeithas Frenhinol, yn y 1920au drwy ddefnyddio arsylwadau seryddol.

Mae ffactor sy'n cymhlethu llanw ymhellach. Nad yw'r ddaear yn union yng nghanol orbitau crwn yr haul a'r lleuad. Ar rai adegau mae'r lleuad a'r haul yn agosach neu'n bellach o'r ddaear.



Ffigur 204: Orbit eliptig y lleuad o amgylch y ddaear

Mae'r newid yng ngwahaniad yn effeithio'r llanw. Mae osgled y llanw, paramedr A, yn amrywio fel ffwythiant cosin:

$$A = A_0[1 + A_v \cos(\omega t + p_v)]$$

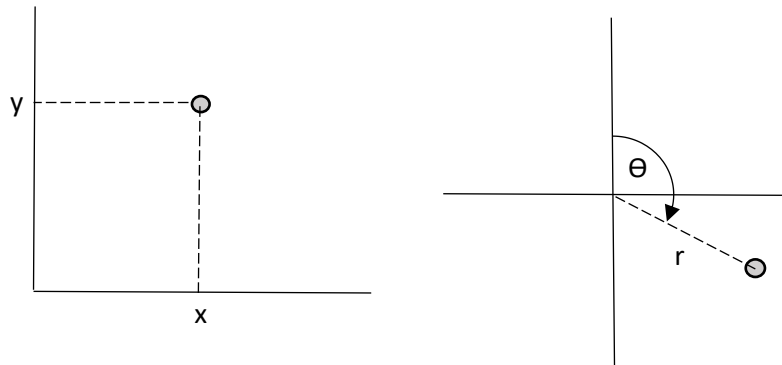
Ar gyfer model llawn, dylai'r ffwythiannau sy'n cael eu hychwanegu yn ystod y cyfrifiad yn cael y ffurf:

$$A = A_0[1 + A_v \cos(\omega t + p_v)] \cdot \cos(\omega t + p)$$

Gall y geometreg o'r tir cyfagos hefyd yn effeithio ar uchder y llanw. Er enghraifft, mae'r Sianel yn cael patrwm cymhleth o lanw uchel ddwbl, oherwydd cyfyngiadau llif y llanw yn yr ardal o fôr cul a bas rhwng Lloegr a Ffrainc. Gall rhagfynegiadau llanw ar gyfer unrhyw leoliad, felly, yn dibynnu ar ffactorau seryddol a daearyddol.

Diagramau crwn

Fel arfer, graffiau yn defnyddio system o gyfesurynnau Cartesaidd lloerweddol x a fertigol y i gynrychioli pwyntiau data. Fodd bynnag, weithiau mae'n gyfleus i'w defnyddio cyfesurynnau Polar, lle mae pwyntiau data yn cael eu cynrychioli gan ongl θ a phellter rheiddiol r o'r tarddiad:



Ffigur 205: (chwith) Cyfesurynnau Cartesaidd a (ar y dde) Cyfesurynnau Polar

Mae defnydd syml o gyfesurynnau polar yw cynrychioli nifer o ffactorau cysylltiedig, fel y gellir eu dychmygu yn rhwydd ac yn cymharu. Fel enghraifft, byddwn yn edrych ar ymchwil am ddwyieithrwydd Cymraeg-Saesneg o fyfyrwyr coleg. Amcan y prosiect yw adnabod y gwahanol ffyrdd y mae myfyrwyr yn gwneud defnydd o'r iaith Gymraeg yn eu bywydau bob dydd, ac i nodi cyfleoedd i ddatblygu iaith ymhellach o fewn grwpiau myfyrwyr penodol.

Gofynnir i fyfyrwyr gwblhau holiadur, lle maent yn cael eu cyflwyno gyda chyfres o ddatganiadau fel:

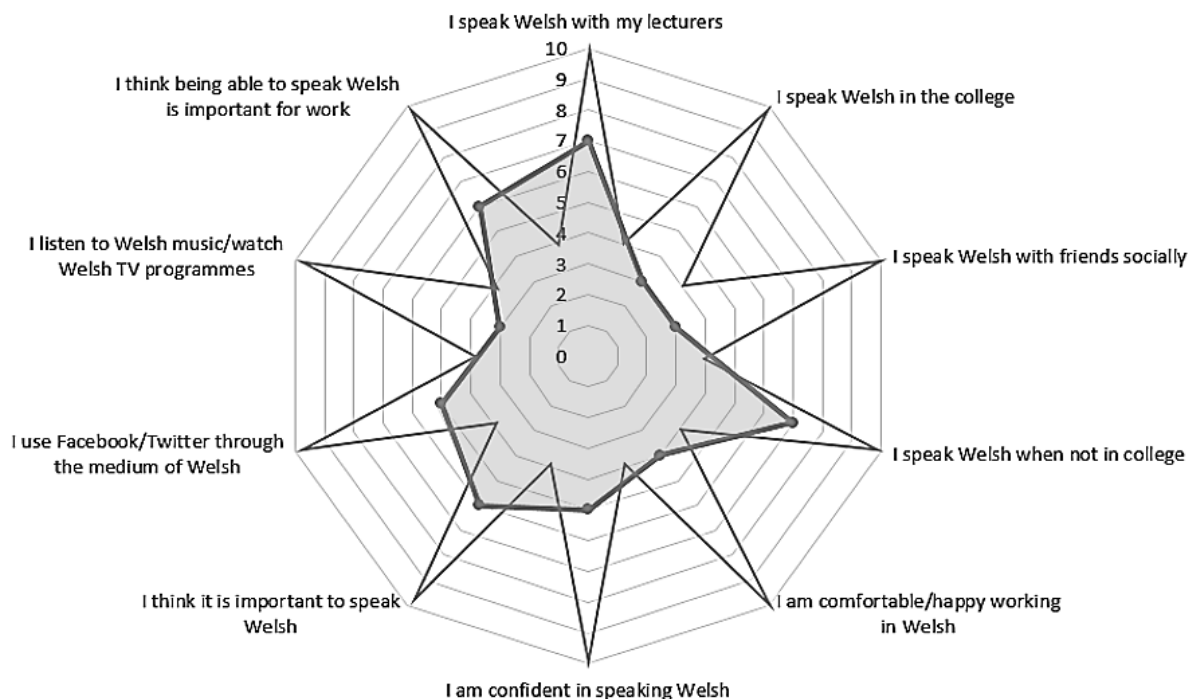
Dwi'n siarad Cymraeg gyda ffrindiau yn gymdeithasol

ac yna gofynnir iddynt roi sgôr rhwng 0 a 10 ar raddfa Likert:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
anghytuno yn llwyr			anghytuno ychydig		niwtral		cytuno ychydig			cytuno yn llwyr

Ffigur 206: Graddfa barn Likert

Gall y canlyniadau ar gyfer myfyrwyr unigol yn cael eu harddangos mewn diagram polar, a gall canlyniadau gael eu grwpio ar gyfer y myfyrwyr sy'n astudio cyrsiau penodol.



Ffigur 207: Diagram crwn am ddefnydd o'r Gymraeg gan fyfyrwyr

Yn y ffordd hon, gall cyfleoedd yn cael eu nodi ar gyfer adeiladu ar y defnydd presennol o'r Gymraeg, e.e.

Dwi'n siarad Cymraeg gyda fy narlithwyr

ac i gyflwyno myfyrwyr i weithgareddau newydd sy'n defnyddio'r iaith Gymraeg, e.e.

Rwy'n gwrandao ar gerddoriaeth Cymraeg / gwyllo rhaglenni teledu Cymraeg

Yn yr enghraifft nesaf, mae diagram crwn yn addas oherwydd bod y data a ddangosir yn gyfeiriadol. Gall onglau yn y diagram polar yn cynrychioli cyfeiriannau cwrmpawd.

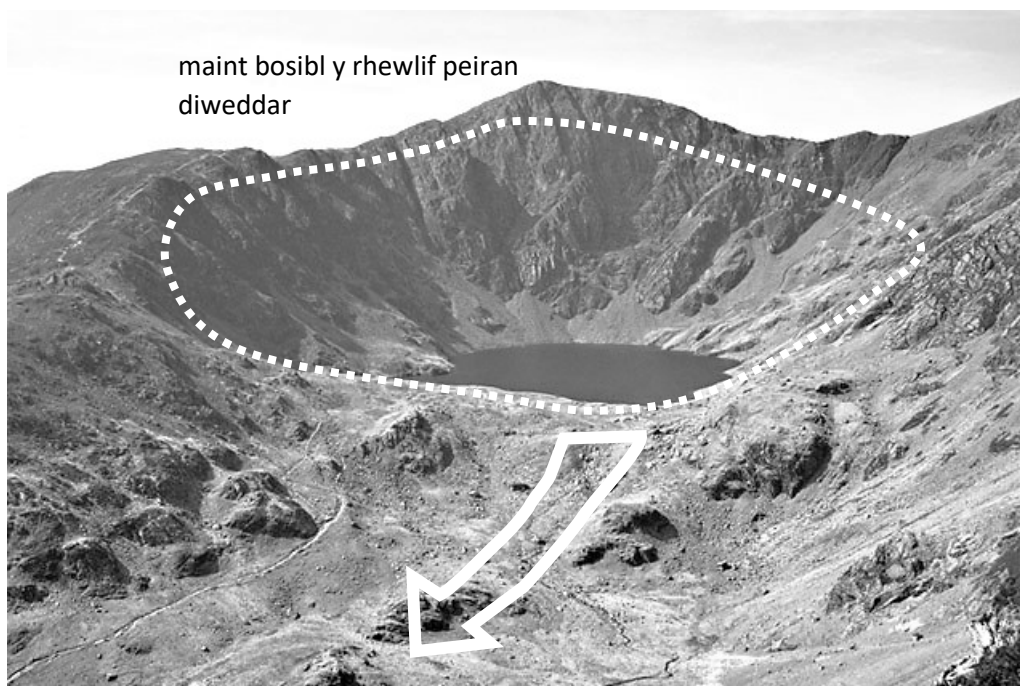
Dadansoddiad ffabrig til

Cafodd ucheldiroedd Prydain profiad o rewlifant eang yn ystod yr Oes Iâ, ac astudiaeth o dirffurfiau rhewliful a dyddodion rhewliful yn agwedd bwysig o geomorffoleg.

Mae haenau o iâ symudol yn cario malurion creigiau sy'n amrywio o ran maint o glogfeini i ronynnau clai. Gall ddeunyddiau hyn yn cael eu rhoi fel marian isod ac ar ymylon haen iâ yn symud, neu ar y terfyn o rewlif lle toddi yn digwydd. Gall astudiaeth o farian mewn ardal yn rhoi gwybodaeth ddefnyddiol am gyfeiriad llif y rhew oedd wedi dyddodi'r deunydd. Darnau o graig yn dod yn cyfeiriadu o fewn y rhew symud, fel bod eu bwyell hiraf yn gorwedd yn y cyfeiriad y llif iâ. Gall hyn aliniad cael eu cadw pan fydd y darnau creigiau yn cael eu dyddodi fel marian.

Yn yr enghraifft hon, byddwn yn edrych ar ganlyniadau astudiaeth til ffabrig gan fyfyrwyr daeareg ym masn peiran rhewliful Cwm Cau ar y mynydd Cader Idris yng Ngogledd Cymru.

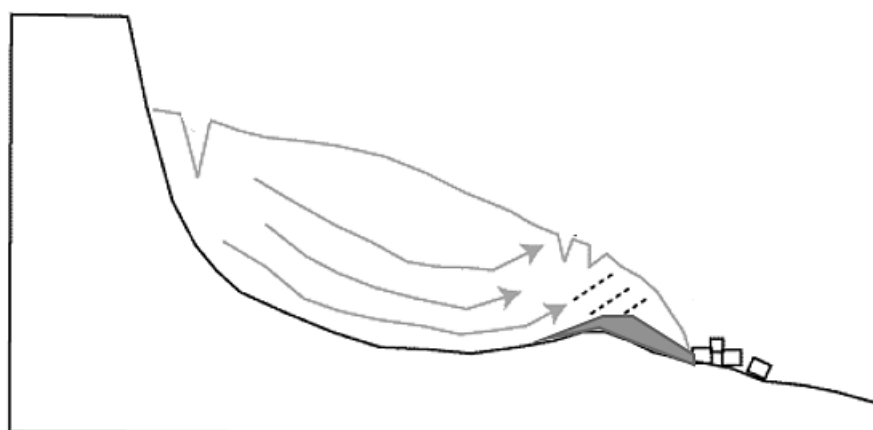
Cadwyd dyddodion rhewlifol yng Nghwm Cau yn perthyn i'r cyfnod Defensaidd ar ddiwedd Oes yr Iâ. Yn ystod y prif gyfnod rhewlifiant y Defensaidd, roedd y dyffryn hwn yn ffynhonnell rhewlif mawr oedd yn llifo allan i ymuno â'r rhewlif fwyaf yn nyffryn Tal y Llyn islaw.



cyfeiriad prif rewlif yn y cwm

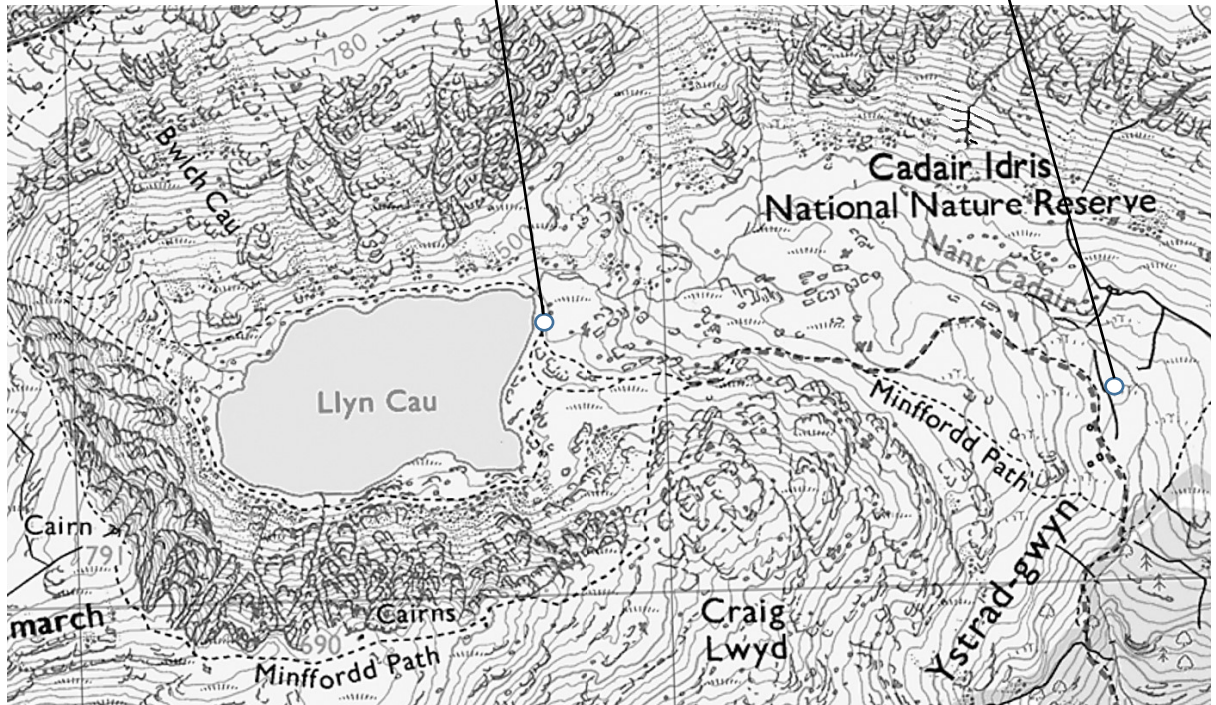
Ffigur 208: Rhewlif yng Nghwm Cau

Cafwyd cyfnod rhyngrewlifol cynnes yn dilyn y prif rewlifiant, gyda thoddi iâ o'r mynyddoedd. Roedd amodau rhewlifol yn dychwelyd ar ddiwedd cyfnod y Defensaidd, gan ganiatáu rhewlif peiran i ddatblygu ym mhen Cwm Cau. Roedd iâ yn cronni o dan y clogwyni ar ben y peiran ac yn symud i lawr mewn mudiant cylchdro, yn dyddodi marian yn erbyn y stepen graig wrth geg y peiran, a rhyddhau deunydd graig o drwyn y rhewlif fel oedd yn toddi.

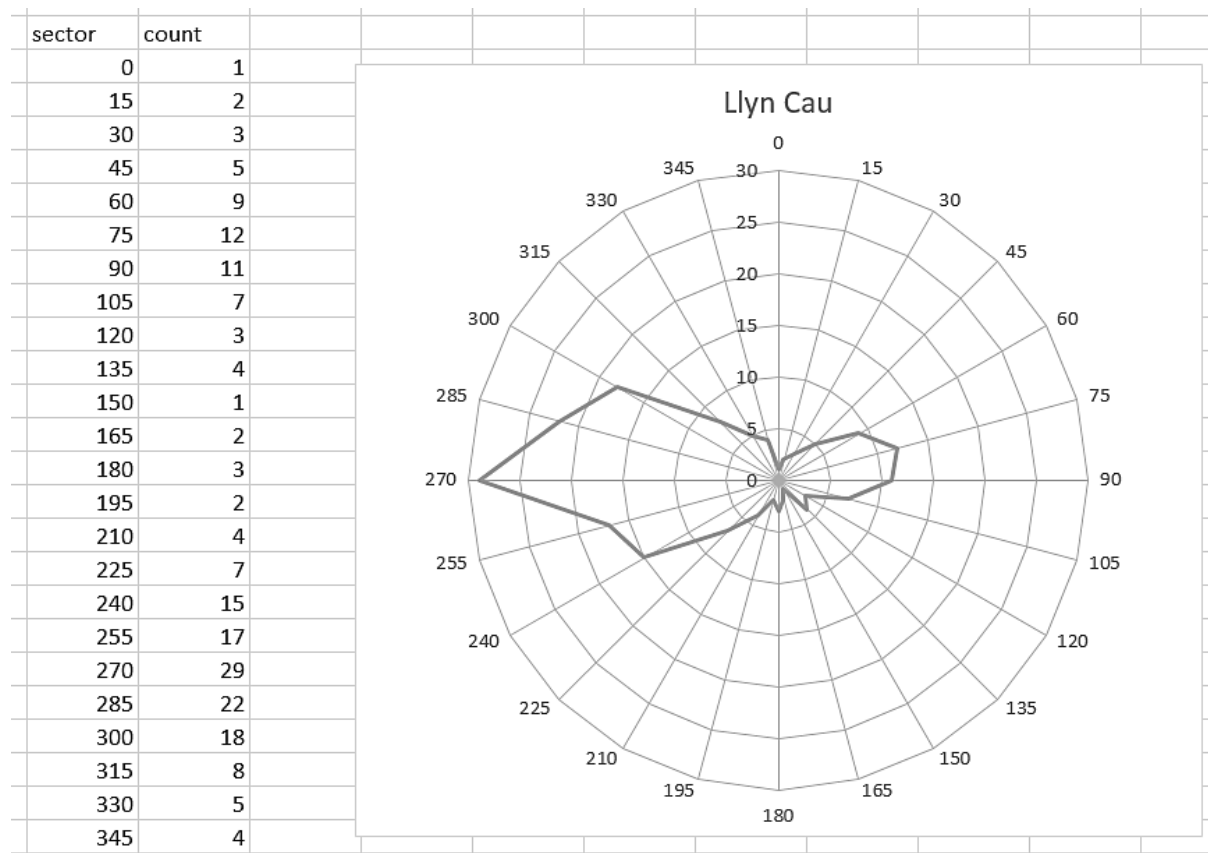
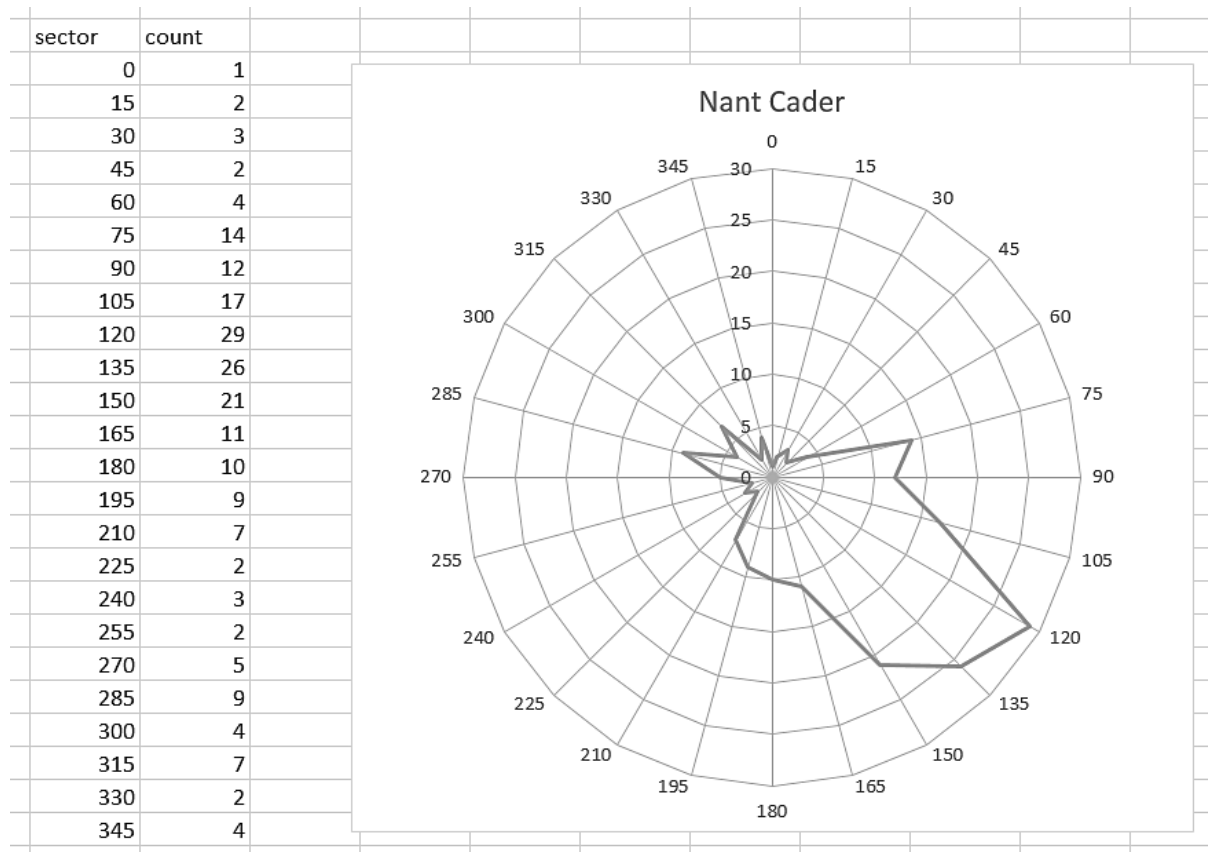


Ffigur 209: Symudiad o iâ mewn rhewlif peiran

Casglwyd data mewn dau leoliad yng Nghwm Cau: yn y crib marian yng ngheg y basn peiran, ac yn is yn y cwm ym marian agored ar glan yr afon Nant Cader.



Ffigur 210: Safleoedd samplu marian yng Nghwm Cau



Ffigur 211: Canlyniadau dadansoddi ffabrig til ar gyfer safleoedd samplu yng Nghwm Cau

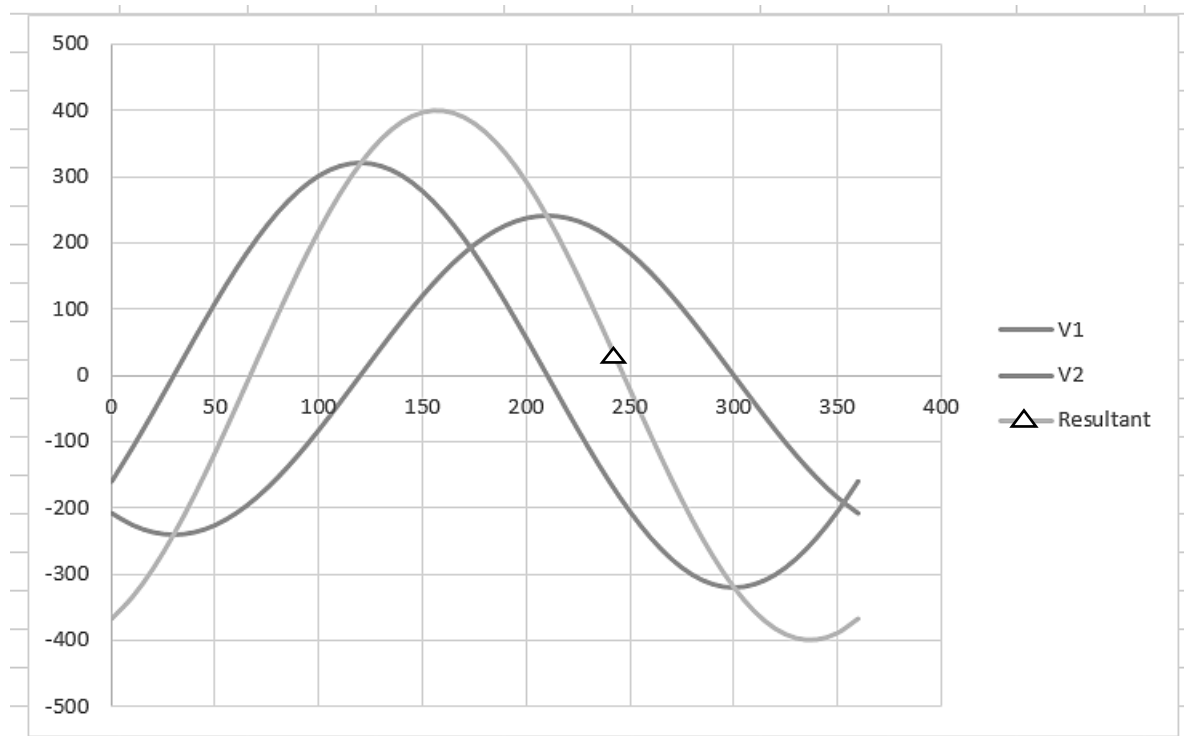
Ym mhob un o'r safleoedd, mae nifer o ddarnau o graig hymgorffori o fewn matrices clai'r marian yn eu harchwilio, a chwmpawd a ddefnyddiwyd i fesur y cyfeiriadau goledd tuag at i lawr o'u hechelinau hir. Caiff y canlyniadau eu plotio fel diagramau crwn yn ffigur 211, gyda'r pwyntiau data yn cofnodi cyfanswm nifer y samplau sy'n dod o fewn pob sector 15 gradd.

Mae'r plot crwn ar gyfer datguddiad ar lan yr afon Nant Cader yn dangos llif y rhewlif i lawr o'r dyffryn ucheldir, ac mae'n cynrychioli marian daear a adnewyd ar waelod yr iâ oedd yn symud.

Mae'r plot crwn ar gyfer Llyn Cau yn ddiddorol wrth dangos goledd fwyaf cyffredin o ddarnau creigiau yn ôl tuag at y basn peiran. Mae hyn yn gyson gyda'r deunydd yn cael ei adneuo yn waelod y llif iâ gan ei fod yn codi dros wefus craig y basn peiran gyda mudiant cylchdro.

Cerrynt eiledol

Mae graffiau polar yn ffordd ddiddorol i arddangos nodweddion cerrynt eiledol wrth gynnal arbrofion trydanol mewn electroneg neu ffiseg. Gall cyflenwadau AC gael yr un amledd, megis 50Hz, ond mae ganddynt folteddau brig ac onglau gwedd gwahanol. Os yw'r cerrynt eiledol rhain yn cael eu cyfuno, mae'n ymddangos bod y canlyniad yn gerrynt eiledol hefyd, ond gyda gwahanol foltedd brig ac ongl gwedd i'r ddwy donffurf gyfansoddol.



Ffigur 212: Cyfuniad o ddau gerrynt eiledol

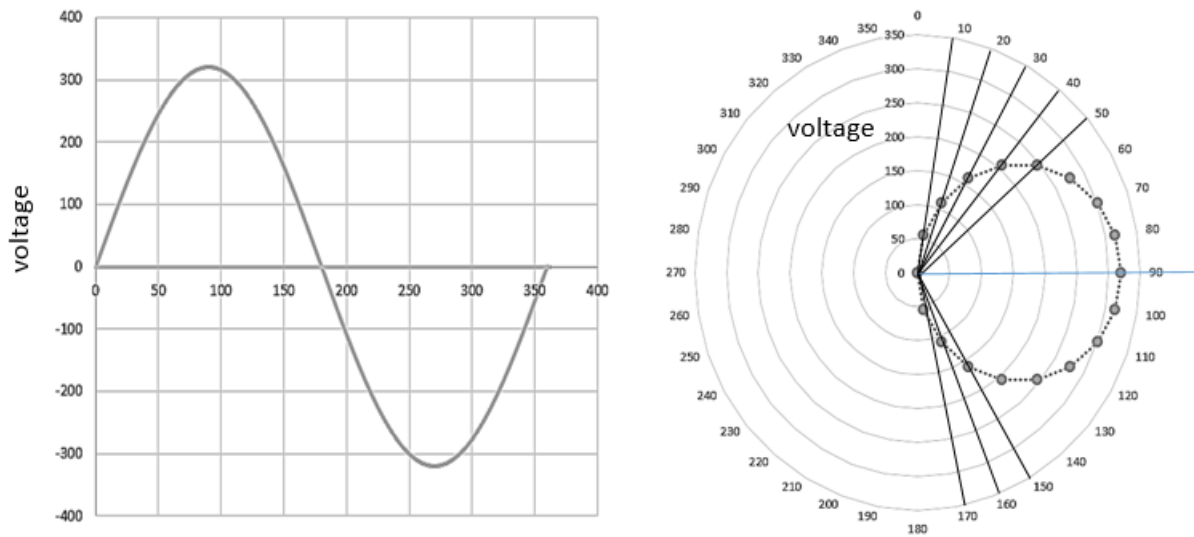
Gall taenlen yn cael ei sefydlu i fewnbynnu'r onglau gwedd a folteddau brig ar gyfer dwy don sin, ac yna ychwanegu'r tonffurf i gynhyrchu canlyniad.

	A	B	C	D	E	F
1		phase 1	0	phase 2	120	
2		voltage 1	340	voltage 2	155	
3						
4	angle	V1 degrees	V1 volts	V2 degrees	V2 volts	resultant
5	0	0	0	-120	-134.234	-134.233938
6	10	10	59.04038	-110	-145.652	-86.6119758
7	20	20	116.2868	-100	-152.645	-36.358353
8	30	30	170	-90	-155	15
9	40	40	218.5478	-80	-152.645	65.9025856
10	50	50	260.4551	-70	-145.652	114.802754

	A	B	C	D	E	F
1		phase 1	0	phase 2	120	
2		voltage 1	340	voltage 2	155	
3						
4	angle	V1 degrees	V1 volts	V2 degrees	V2 volts	resultant
5	0	=B5	=340*SIN(B5*PI()/180)	-120	=155*SIN(D5*PI()/180)	=C5+E5
6	=A5+10	=B5+10	=340*SIN(B6*PI()/180)	=D5+10	=155*SIN(D6*PI()/180)	=C6+E6
7	=A6+10	=B6+10	=340*SIN(B7*PI()/180)	=D6+10	=155*SIN(D7*PI()/180)	=C7+E7
8	=A7+10	=B7+10	=340*SIN(B8*PI()/180)	=D7+10	=155*SIN(D8*PI()/180)	=C8+E8
9	=A8+10	=B8+10	=340*SIN(B9*PI()/180)	=D8+10	=155*SIN(D9*PI()/180)	=C9+E9
10	=A9+10	=B9+10	=340*SIN(B10*PI()/180)	=D9+10	=155*SIN(D10*PI()/180)	=C10+E10

Ffigur 213: Taenlen i gyfrifo tonffurf canlyniadol wrth adio dau gerrynt eileddol

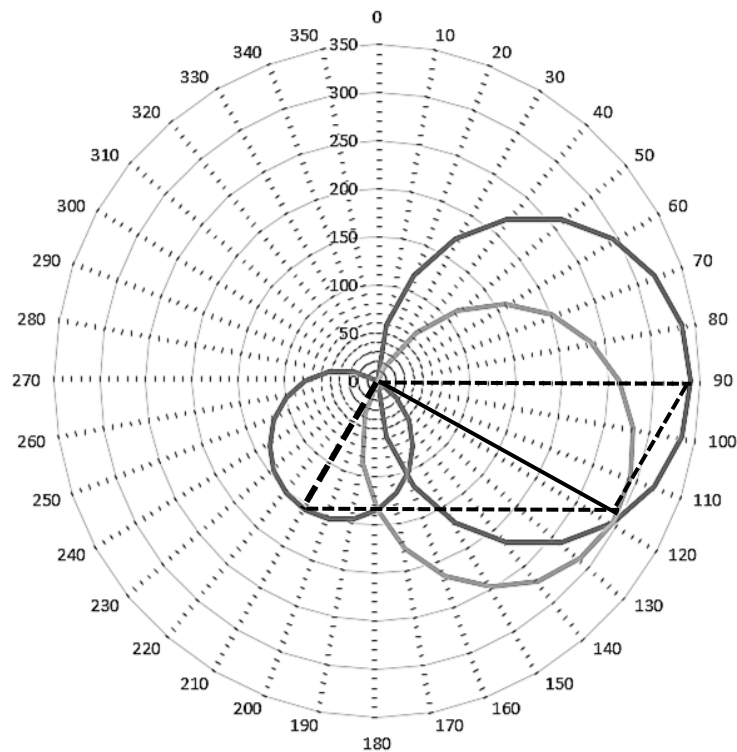
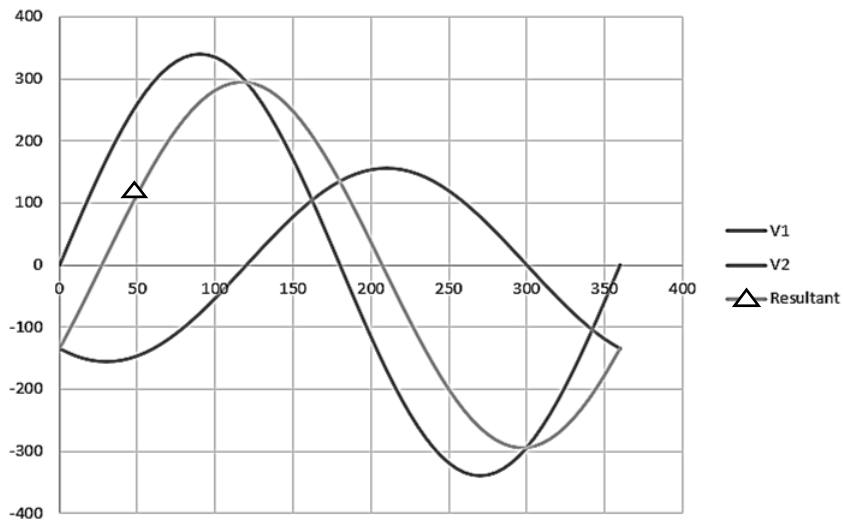
Gall y don sin yn cael ei arddangos gan ddefnyddio'r ffurflen gyfarwydd o graff Cartesaidd, fel yn ffigur 214, lle mae'r echelin-x llorweddol yn cynrychioli ongl a'r echelin fertigol cynrychioli'r foltedd cyfatebol. Fodd bynnag, gall yr un gromlin sin hefyd yn cael eu harddangos ar ffurf graff polar.



Ffigur 214: Cynrychioliadau Cartesaidd a polar o gromlin sine

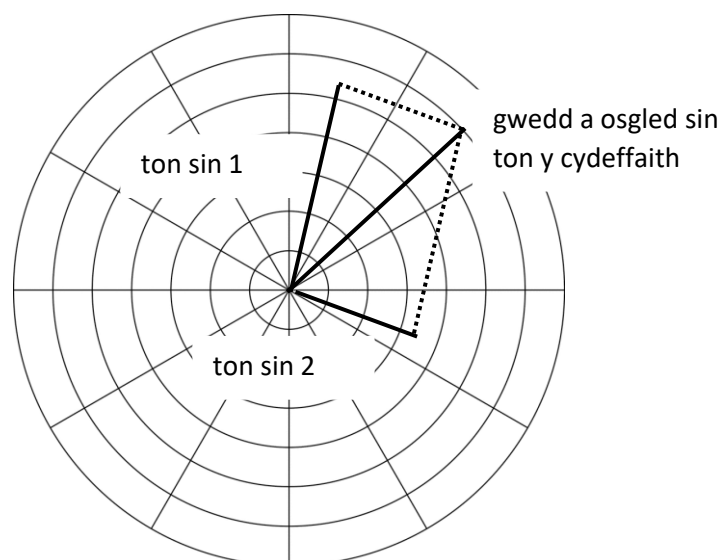
Os yw gwerthoedd y ffwythiant sin yn cael eu plotio ar gyfer pob ongl cylchdroi o 0 i 180° ar graff polar, canfyddir bod y pwyntiau eu gorwedd ar gylch perffaith. Mae diamedr y cylch yn cynrychioli osgled y don, a phwynt gyda gwerth hyn yn digwydd ar yr ongl lle mae'r tonnau yn cyrraedd ei anterth mwyaf posibl. Yn ffigur 214, mae hyn yn digwydd ar ongl o 90°.

Mae Ffigur 215 yn dangos effaith o ychwanegu dwy don sin gyda'r un amledd ond onglau gwedd gwahanol, ac osgledau yn cynrychioli gwahanol folteddau. Mae'r cydeffaith hefyd yn don sin gyda'r un amledd, ond mae ganddi gyfnod ac osgled gwahanol. Mewn plot polar, y ddwy don sin yn ymddangos fel cylchoedd gyda diamedr cyfrannol i'r ddau foltedd cychwynol, ac mae'r cydeffaith yn ymddangos fel cylch gyda diamedr cymesur â'r cydeffaith.



Ffigur 215: Graffiau Cartesaidd a polar yn dangos ychwanegiad dau ffwythiant sin

Mae'n bosibl i ddarganfod yr osgled ag ongl gwedd y cydeffaith drwy adeiladu paralelogram ar y plot polar, fel y dangosir yn ffigur 215. Ochr y paralelogram yn cynrychioli'r osgledau ac onglau gwedd y tonnau sin gwreiddiol, gyda chroeslinol y paralelogram yn rhoi ongl gwedd ac osgled ar gyfer y cydeffaith. Yn wir, mae'n bosibl i ddefnyddio'r dull geometrig hwn yn uniongyrchol i benderfynu ar gydeffaith o ddwy don sin, heb blotio cromliniau sin gwirioneddol.



Ffigur 216: Dull geometrig i ddarganfod cydeffaith o ddwy don sin

Yn adrannau olaf y bennod hon, byddwn yn edrych ar rai mathau arbenigol o ddiagram a ddefnyddir mewn meysydd galwedigaethol penodol. Rydym yn dechrau gyda chymhwysiad o ecoleg.

Trawsluniau llystyfiant

Wrth ymchwilio i gynefinoedd planhigion, mae'n aml yn ddefnyddiol i gynhyrchu diagramau trawslun i ddangos newidiadau o llystyfiant mewn ymateb i newid ffactorau amgylcheddol. Er enghraifft, efallai y byddwn yn dymuno ymchwilio i newidiadau mewn llystyfiant rhwng gwaelod dyffryn ac uwch ar fryn mewn ymateb i newid yn y fath o bridd, neu rhwng glannau llyn a'r tir sychach i ffwrdd o'r llyn mewn ymateb i newidiadau mewn lleithder y pridd.

Yn yr enghraifft hon, byddwn yn edrych ar drawsllun llystyfiant ar draws yr ardal o dwyni tywod ym Morfa Harlech, Gogledd Cymru. Datblygwyd Morfa Harlech fel tafod o raeon a thywod wedi eu cario gan ddrifft arfordirol. Mae'n ardal o forfa heli cronedig y tu ôl i'r tafod. Ar lanw isel, amlygir ehangder o dywod agored ar draeth sy'n disgyn yn addfwyn i'r môr. Gall y tywod hwn yn cael ei sychu a'i chwythu i fyny i'r tir gan wyntoedd gorllewinol cryf, gan greu system dwyni.

Mae cyfres o gribau cyfochrog o dwyni wedi'u cynhyrchu gan fudo'r system twyni tua'r môr, gyda thwyni graddol hŷn yn gorwedd i mewn i'r tir o linell dwyni weithredol ar hyn o bryd.

Mae'r olyniaeth llystyfiant ar hyd llinell ar draws y system twyni wedi cael ei hymchwilio gan fyfyrwyr daearyddiaeth.



Ffigur 217: Twyni tywod Morfa Harlech, yn dangos lleoliad y trawslun

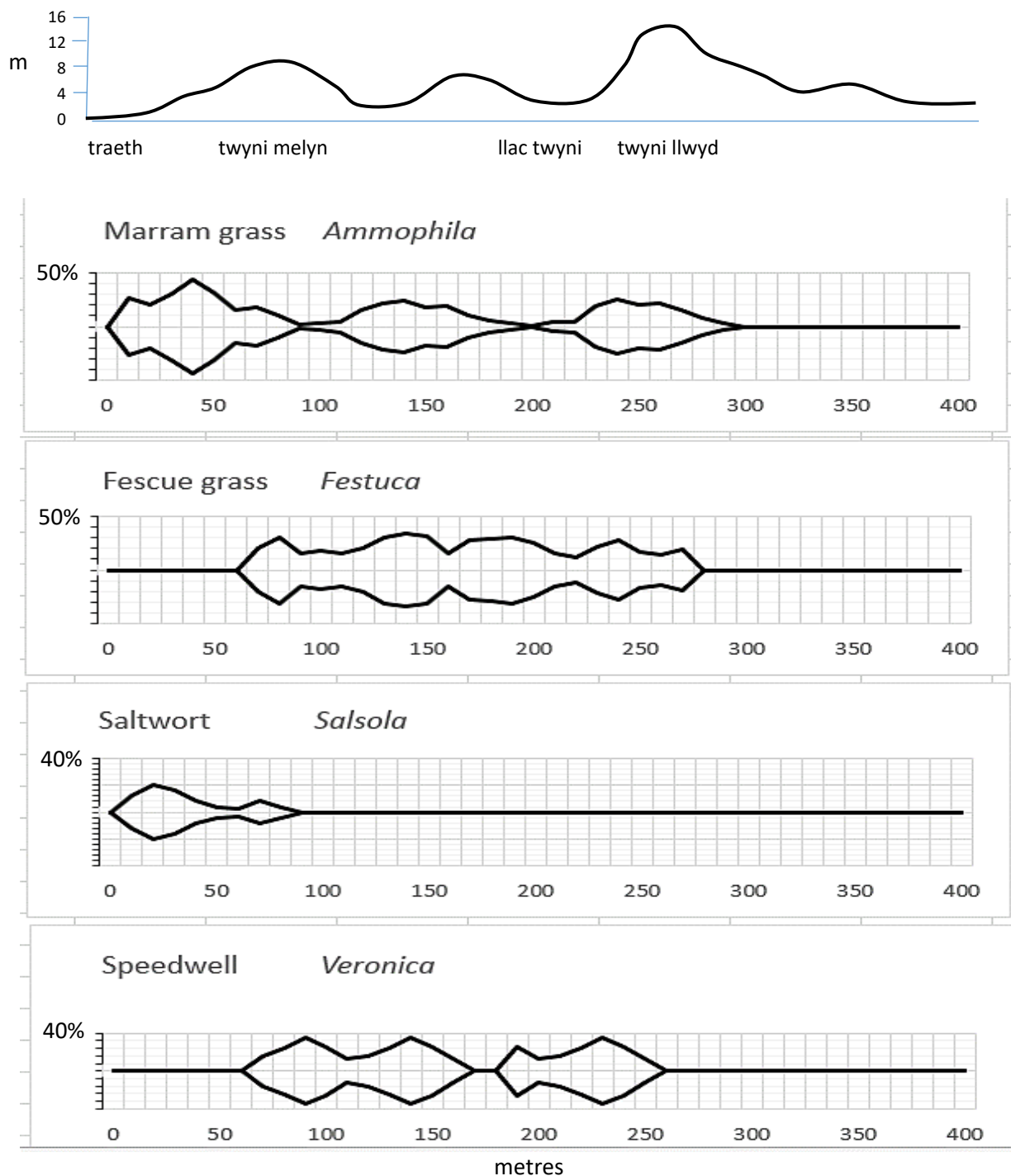
Yn gyntaf cafodd proffil arwynebedd y ddaear ar hyd y trawslun eu tirlfesur gan ddefnyddio technegau lefelu fel y disgrifir ym mhennod 7.

Mewn mannau ar hyd y trawslun, amcangyfrifir y canran gorchudd ar gyfer gwahanol rywogaethau o blanhigion. Ffordd gyfleus o wneud hyn yw defnyddio ffrâm cwadrat, wedi'i rannu â llinynnau i mewn i rid 5-wrth-5. Mae pob sgwâr bach wedyn yn cynrychioli 4% o arwynebedd y cwadrat. Mae planhigion yn cael eu nodi trwy gyfrwng gyfeirlyfrau.



Ffigur 218: Cwadrat planhigion gyda grid llinyn

Gall dosbarthiad planhigion ar hyd y trawslun gael ei gynrychioli fel cyfres o ddiagramau barcut. Gall cyfres o rywogaethau allweddol sy'n dangos yr olyniaeth llystyfiant ar draws y system twyni yn cael eu dewis. Gall diagramau barcut yn cael eu creu yn gyfleus gan ddefnyddio taenlen.



Ffigur 219: Proffil twyni tywod Morfa Harlech a diagramau barcut o ddosbarthiad planhigion



Twyni melyn sy'n cronni yn actif, a gynhyrchwyd gan dywod a chwythwyd ar lan o'r traeth agored ar lanw isel.

Twyni ifanc yn cael eu sefydlogi gan foresg.



Saltwort (*Salsola*)



Cribau twyni llwyd hŷn yn gorwedd y tu ôl i'r twyni melyn gweithredol.

Cribau cael eu gwahanu gan gymoedd mwy llaith yn y twyni tywod.

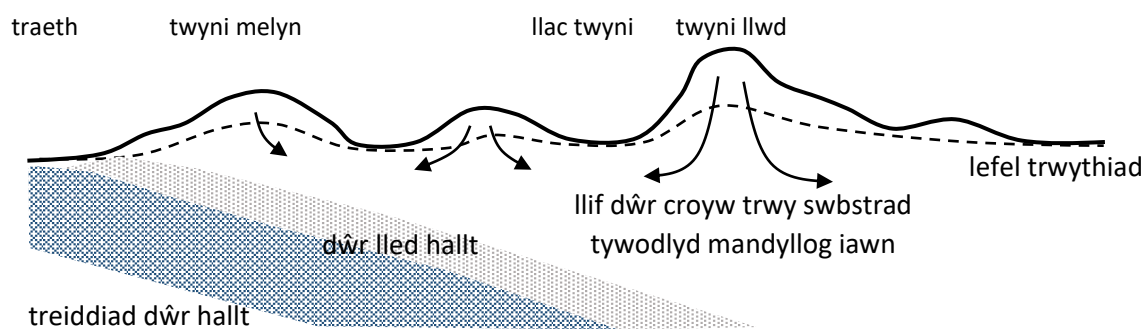


Speedwell (*Veronica*) a phlanhigion blodeuol eraill cytrefu'r twyni hŷn a llaciau twyni sefydlog.

Ffigur 220: Nodweddion twyni tywod Morfa Harlech

Mae tywod yn cael ei gyflenwi i'r system dwyni Morfa Harlech o ddyddodion rhewlifol ar wely'r môr, ac o aber Dwyrdd i'r gogledd.

Mae'r tywod rhydd o'r llinell gyntaf o dwyni yn cael ei sefydlogi gan gytrefu cynnar rywogaethau megis saltwort, sandwort a sea rocket sy'n gallu goddef halwynedd uchel. Mae systemau gwreiddiau cryf o foresg sefydlogi'r twyni melyn ymhellach. Gan fod maetholion yn cael eu hychwanegu at y tywod, gall yr amrywiaeth o rywogaethau planhigion yn cynyddu. Mae twyni tywod uchel yn dal i gyflwyno amgylchedd gelyniaethus i bawb ond y mwyaf cydnerth o blanhigion oherwydd y pridd sych, ansefydlog a tywodlyd sydd yn wael mewn maetholion. Rhwng y cefnennau o'r system twyni, fodd bynnag, llaciau twyni yn digwydd lle mae amodau tyfu ar gyfer planhigion yn fwy ffafriol. Mae amrywiaeth mwyaf o blanhigion blodeuol yn cael ei weld yn y cymoedd hyn.



Ffigur 221: Hydroleg y system dwyni

Gall ffactorau amgylcheddol ar hyd y trawslun yn cael ei fesur. O ddi-ddordeb arbennig yw lleithder pridd, asidedd y pridd, lleithder cymharol yr aer, a chyflymder y gwynt sydd yn bwysig o ran rheoli symudiad y tywod gan y gwynt. Yna gall model gwyddonol yn cael ei ddatblygu i esbonio esblygiad yr olyniaeth twyni.

Mewn rhai systemau ecolegol, mae angen arddangos perthnasoedd llystyfiant mwy cymhleth. Byddwn yn archwilio dull ar gyfer cofnodi trawsluniau llystyfiant drwy goetir.

Ar unrhyw bwynt penodol o fewn coetir, gall nifer o haenau o llystyfiant yn bresennol. Bydd hyn yn arbennig o wir am goetiroedd hŷn mewn ardaloedd o lawiad uchel le mae cynhyrchiant biolegol yn uchel. Efallai y byddwn yn nodi:

- Haen goed, gwneud o'r coed talaf ac yn fwyaf aeddfed fel derw neu ffawydd. Mae'r rhain yn ffurfio canopi'r coetir.
- Haen brysgwydd. Mae'r haen yn cynnwys unigolion iau o'r coed amlycaf, ynghyd â choed a llwyni fel rhododendron a chelyn sy'n cael eu haddasu i dyfu o dan amodau golau llai.
- Haen perlyisiau, megis rhedyn, glaswellt a pherlyisiau blodeuo. Mae'n cael ei ddatblygu orau lle symiau sylweddol o olau gyrraedd llawr y coetir, er enghraifft mewn llennyrch.

- Haen ddaear, gwneud o blanhigion sy'n tyfu mewn cysylltiad agos â'r pridd, megis mwsoglau a ffyngau.
- Epiffytau, sy'n tyfu uwchben y ddaear ar foncyffion a changhennau coed, megis mwsoglau, cennau a rhai rhedyn.



Ffigur 222: Coetir derw yn cefnogi sawl haen o llystyfiant.

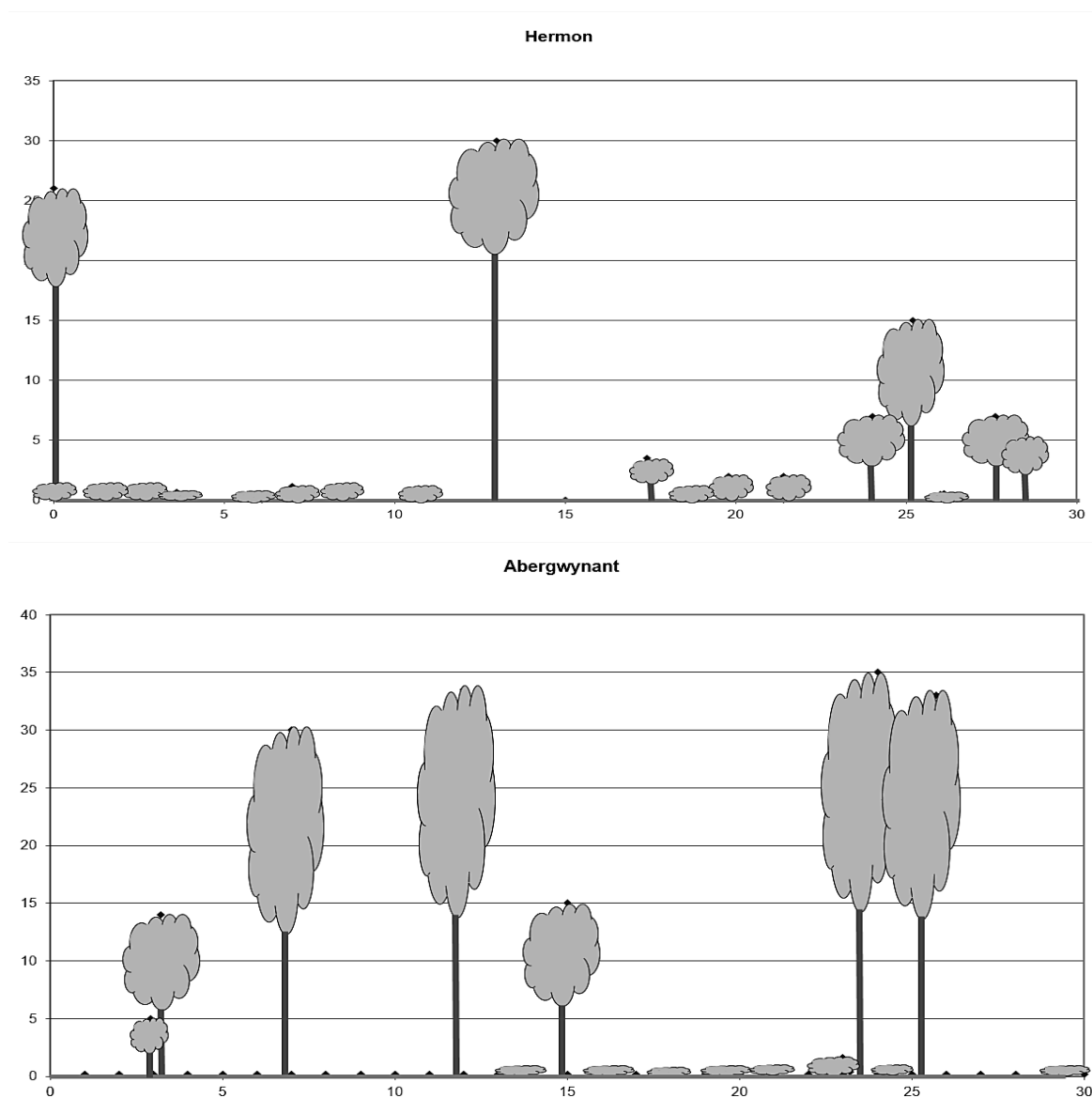
Gall trawslun coetir yn cael ei ddatblygu ar daenlen gan ddefnyddio symbolau siâp graffeg i gynrychioli coed a llwyni, fel yr enghreifftiau yn ffigur 223.

Mae coed, llwyni, perlysiâu a llystyfiant ar y ddaear sy'n digwydd ar hyd trawslun yn cael eu cofnodi. Yn achos coed, uchder at y sylfaen a thop y canopi yn cael eu hamcangyfrif, drwy ddefnyddio'r dull trigonometregol ddisgrifir ym mhennod 6 os oes angen. Hefyd mae diamedr y canopiâu o goed a llwyni yn cael eu hamcangyfrif.

Mae'r enghreifftiau o drawslun a roddir yma yn defnyddio graddfa fertigol arferol, ond gall graddfa logarithmig cael ei ddefnyddio os bydd angen mwy o fanylion o haenau llystyfiant is.

Gall data wedi eu mesur yn gywir yn rhoi cipolwg mwy manwl i mewn i'r prosesau sy'n effeithio ar strwythur y coetir, megis:

- Newid mewn defnydd tir yn ystod gweithrediadau ffermio neu goedwigaeth.
- Sefyllfa'r coetir ger gwaelod neu ben llethr, ac effeithiau ongl y llethr.
- Microhinsawdd lleol, megis y glawiad uchel dros rai coetiroedd derw Meirionnydd sy'n creu fforest law dymherus.



Ffigur 223: Trawsluniau drwy goetir derw ifanc (uchod) a hen (isod)

O ddiddordeb arbennig yw'r gyfres o newidiadau llystyfiant sy'n digwydd pan fydd ardal cwmpo clir neu laswelltir yn cael ei adael i droi'n ôl yn naturiol i goetir:

Mae glaswelltau a llyisiau tal yn sefydlu, ac yn darparu cysgod ar gyfer eginblanhigion o rywogaethau o goed sy'n tyfu'n gyflym fel bedw.

Wrth i'r goedwig ddatblygu, mae'r coed cytreffu gynnar yn ei dro yn darparu cysgod ar gyfer rhywogaethau uchafbwynt fel derw a ffawydd sy'n tyfu yn arafach ac yn byw yn hirach. Bydd maint y gorchudd canopi penderfynu cymaint o olau y gall dreiddio i lawr drwy'r goedwig, a faint o dwf planhigion yn bosibl yn yr haenau is. Mae derw yn cynhyrchu canopi yn fwy agored nag ffawydd, felly coetiroedd derw yn arbennig o gyfoethog mewn perlysiâu a llystyfiant daear.

Gall coed aeddfed yn cael ei chwythu i lawr yn ystod stormydd neu farw yn naturiol, gan greu bylchau yn y canopi sy'n caniatáu golau i dreiddio a chefnogi twf yr o haenau llystyfiant is mewn llenyrch bychain.

Wrth i goed aeddfed yn datblygu, gall casgliad cyfoethog o fwsoglau, cennau a rhedyn yn tyfu ar eu boncyffion a changhennau, yn enwedig lle mae digon o olau ac mae lleithder uchel yn bresennol. Mae ffyngau yn cael rôl wrth fraenu coed sy wedi cwmpo, ac yn dychwelyd y maetholion i'r pridd.

Gan fod yr olyniaeth coetir fynd yn ei flaen, mae cynnydd mewn bioamrywiaeth rhywogaethau planhigion ac anifeiliaid sy'n dibynnu ar gynefinoedd coetir. Mae deunydd organig a lefelau maetholion y pridd yn cynyddu yn ystod y dilyniant, sydd yn ei dro yn arwain at fwy o gynhyrchiant biolegol. Mae haenau lluosog o'r llystyfiant yn caniatáu biomas cyflawn i gynyddu wrth i'r coetir yn datblygu.

Ar gyfer ein henghreffftiau nesaf o ddiagramau arbenigol, byddwn yn archwilio'r defnydd o ddiagramau i gofnodi dilyniannau o strata creigiau.

Trawsluniau log graffig mewn daeareg

Mae log graffig yn darparu dull o gynrychioli trwch y gwelyau o graig, eu maint grawn a nodweddion gwaddodol. Gall hyn ddarparu tystiolaeth werthfawr o'r amgylchedd daearegol lle'r oedd dilyniant o greigiau wedi'u ffurfio.



Ffigur 224: Cofnodi trawslun log drwy ddilyniant o glymfaen Cambriaidd, Abermaw

I gynhyrchu trawslun log graffig, mae brigiad craig yn cael ei ddewis lle mae mynediad hawdd a diogel i archwilio dilyniant y strata. Mae tâp mesur yn cael ei leoli fel gall y trwch pob haen o graig yn cael ei mesur rhwng y planau haenu. Yn ogystal â chofnodi trwch, maint mwyaf o raen y deunydd yn cael ei fesur ar y top a gwaelod pob gwely. Maint y grawn yn cael ei gofnodi hefyd ar gyfnodau o fewn gwely trwchus o graig, neu lle mae newidiadau amlwg o ran maint grawn yn digwydd.

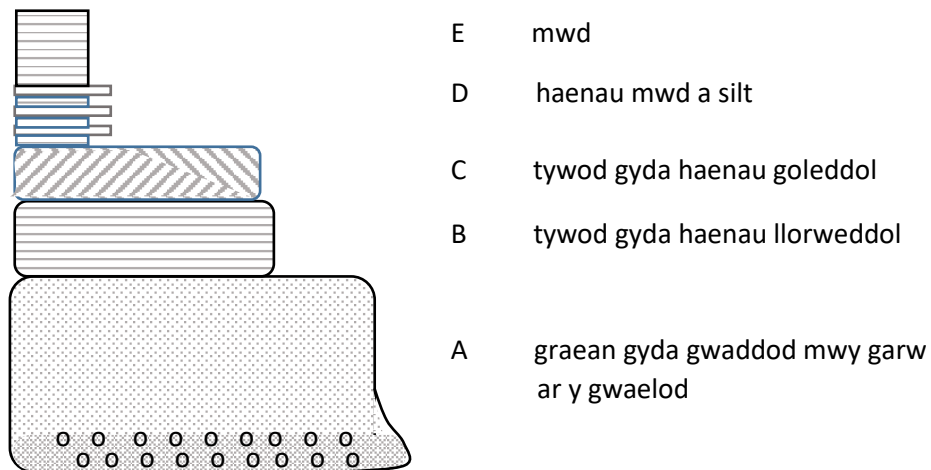
Maint y grawn yn cael ei fesur gan ddefnyddio'r raddfa phi, fel y trafodwyd yn gynharach ym mhennod 6. Enghreifftiau o werth phi yw:

phi scale values										
4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-6	-8
MUD			SAND				GRAVEL			
clay	silt	v fine	fine	medium	coarse	v coarse	granules	pebbles	cobbles	boulders

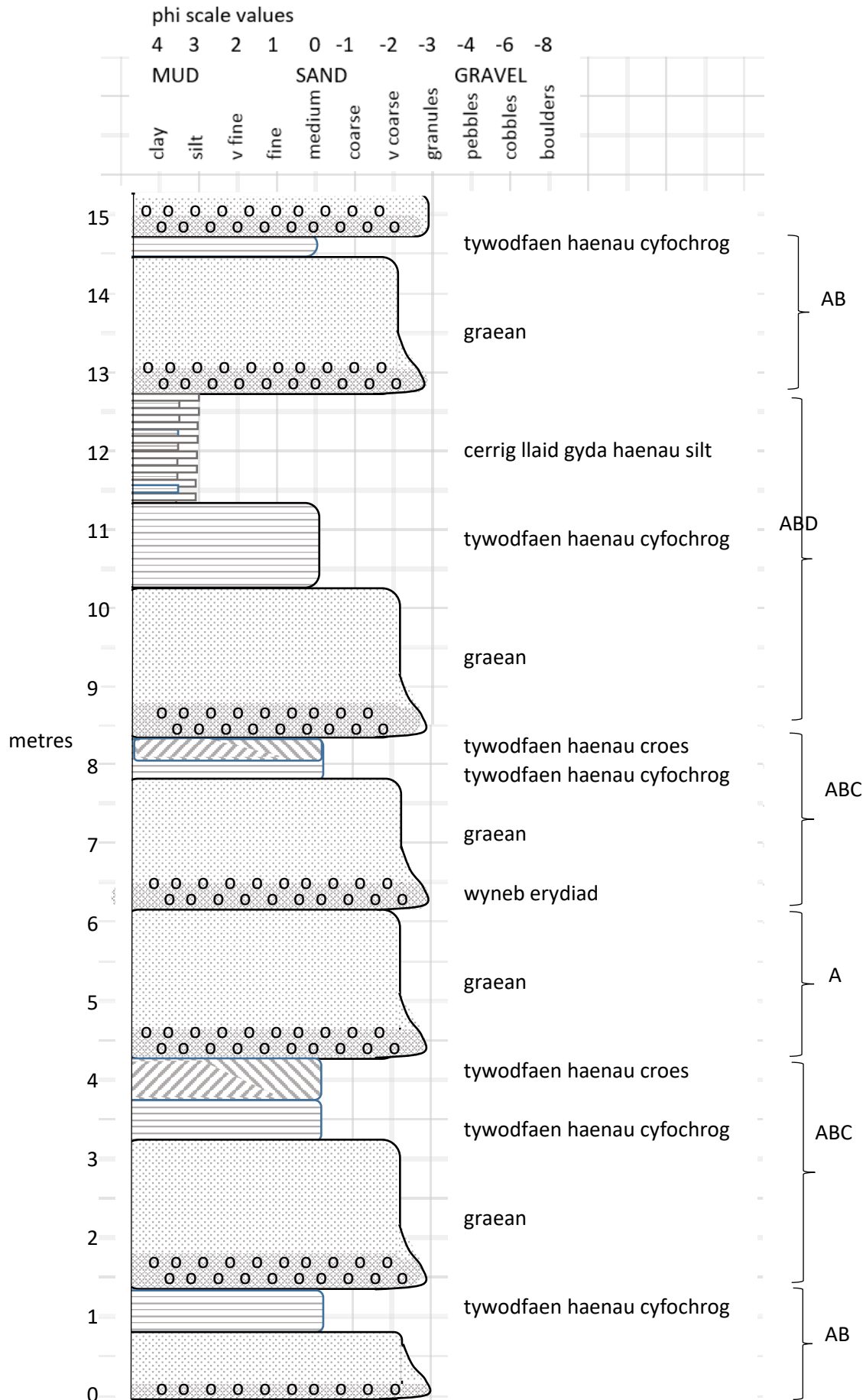
Gall data yn cael ei drosglwyddo a llaw i bapur graffio i gynhyrchu'r trawslun log, neu gall cymhwysiad graffeg cyfrifiadurol yn cael eu defnyddio, fel yn ffigur 226. Mae pob haen o graig ei blotio gyda'r trwch priodol ar y raddfa fertigol, a lled llorweddol cynrychioli'r maint y grawn. Mae'r dull hwn o ddarlun yn adlewyrchu ymddangosiad gwirioneddol y dilyniant creigiau mewn brigiad hindreuliedig. Fel arfer mae gwelyau tywod bras a cherigos yn fwy ymwrthol i erydiad na fandiau tywod mân, silt a llaid, felly ymestyn ymhellach allan o wyneb y graig. Gellir cysgodi yn cael ei ychwanegu i gynrychioli cerigos neu haenu yn bresennol yn y gwelyau.

Mae'r dilyniant a ddangosir yn ffigur 226 yn ddilyniant o raean dŵr dwfn a thywodfeini o oed Cambriaidd Isaf, yn perthyn at ffurfio Grit Abermaw. Credir bod y gwaddodion hyn eu gosod i lawr gan gymylau o waddod cythryblus sy'n rhyddhau i lawr llethr cyfandirol i'r llawr cefnfor dwfn. Mae'r dyddodion tebyg, a elwir yn **turbidites**, yn gwybod i ffurfio ar bresennol ar y llawr cefnfor oddi ar y lan o gegau afonydd mawr. Mae enghreifftiau o adneuoedd turbidite i'w cael yng ngogledd yr Iwerydd oddi ar aber yr Afon St Lawrence, ac yn y Gwlff Mecsico oddi ar geg y Mississippi.

Mae astudiaethau wedi dangos y gall pob cwmwl o waddod tyrfedd sy'n cael ei ryddhau i wely'r môr yn gosod dilyniant penodol o welyau. Mae'r rhain yn cael eu dynodi gyda llythyrau cyfeirio o A i E:



Ffigur 225: Dilyniant o waddodion y gellir eu gosodir gan lif tyrfedd



Ffigur 226: Trawslun log graffig mewn graean Cambriaidd, Abermaw

Efallai na fydd pob un o'r haenau'r dilyniant turbidite llawn yn bresennol mewn unrhyw achos penodol.

Gall hyn fod oherwydd cwmwl arall o waddod cyflym yn dilyn rhyddhau gwaddod cychwynnol ar lawr y môr, fel nad oes amser ar gyfer y tywod mân a'r llaid o'r llif cyntaf i setlo. Gall hyn yn arwain at ailadrodd uned A yn y dilyniant.

Gall cwmwl o waddod bras wedi ei rhyddhau ar y llawr môr yn cael effaith erydol, gan ddileu unrhyw laid a silt a osodwyd gan y llif blaenorol. Yn yr achos hwn, efallai y bydd yr unedau D ac E ar goll o'r dilyniant terfynol.

Gall tystiolaeth o'r ddau ddull hyn yn cael eu nodi yn y trawslun log graffig uchod.

Nid yw'r defnydd o drawsluniau log graffig yn cael ei gyfyngu i gofnodi gwaddodion dyddodi gan brosesau afon neu fôr, ond gall hefyd gael ei ddefnyddio i ddehongli adneuo folcanig. Dengys ffigur 228 trawslun wedi ei mesur drwy ludw ffrwydrodd o'r ganolfan folcanig hynafol Cader Idris yn ystod y cyfnod Ordofigaidd. Mae gwelyau unigol yn amrywio o ran gwriad o lwch mân i ddyddodion bras iawn sy'n cynnwys blociau mawr o graig oedd yn ffrwydro o'r fent folcanig (ffigur 227).



Ffigur 227:

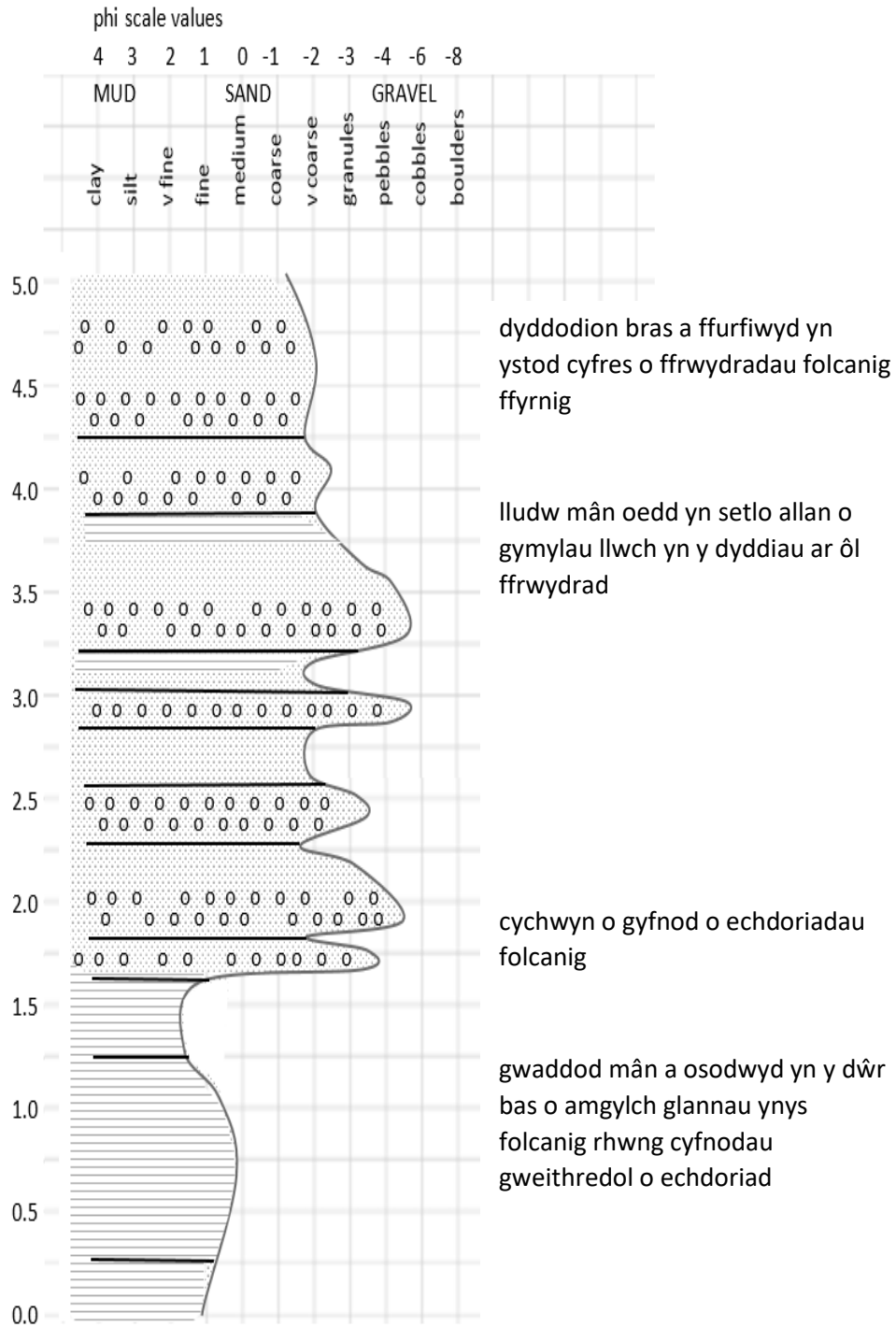
Lludw folcanig o oes Ordofigaidd, Cader Idris

Mae tystiolaeth ddaearegol yn awgrymu mai yn ystod y cyfnod Ordofigaidd roedd Cymru yn ardal o fôr bas gydag ynysoedd folcanig ysbeidiol ffrwydro.

Yn y cyfnodau segur rhwng digwyddiadau folcanig, byddai afonydd cario gwaddod mân folcanig i'r môr lle y gellid ei hadneuo fel haenau o dywod a llaid.

Ar ddechrau pob pennod folcanig, byddai ffrwydradau taflu malurion craig a bomiau lafa uchel i'r awyr, ynghyd â chymylau o ludw mân. Efallai y bydd y deunydd manach yn setlo allan o'r atmosffer dros gyfnod o ddyddiau neu wythnosau ar ôl y ffrwydrad.

Gall tystiolaeth o'r prosesau hyn yn cael eu nodi yn y trawslun log graffig o greigiau o ardal Llyn Cregennen ger Cader Idris a ddangosir yn ffigur 228.



Ffigur 228: Trawslun log graffeg yn y ffurfiant Cefn Hir ger Llyn Cregennen

Yn yr adrannau nesaf, byddwn yn edrych ar ddulliau ychwanegu data wedi eu mesur at fapiau fel ffordd o nodi a dehongli patrymau. Gall dadansoddi batrymau yn elfen bwysig o ddatrys problemau.

Llif traffig

Ffordd gyfleus i ddarlunio llif traffig yw drwy linellau o drwch cyfrannol ar fap. Gall llinellau yn cynrychioli nifer y bobl neu nifer y cerbydau sy'n teithio rhwng lleoliadau. Weithiau mae'n briodol i gyfrifo gwerth **cywerth car teithwyr** wrth gynnal arolwg traffig, fel bod gwahanol bwysiau yn cael eu dyrannu i geir, beiciau, tacsis, bysiau a mathau eraill o gerbydau yn ôl nifer cyfartalog y personau a gludo. Gall mapiau yn cael eu creu ar gyfer cyfnodau penodol o'r dydd, er enghraifft: i gymharu oriau traffig brig gyda chyfnodau tawelach. Efallai y byddwn yn edrych ar lifoedd mewn cyfeiriad penodol, er enghraifft: i werthuso'r llifoedd i mewn i ganol y dref yn y bore, ac allan o ganol y dref ar ddiwedd y dydd gwaith.

Gall mapiau eu creu i ateb cwestiynau ymchwil penodol, megis penderfynu ar y nifer o gerddwyr neu feicwyr yn dilyn llwybr penodol, neu ddangos nifer o wasanaethau cludiant cyhoeddus sydd ar gael. Byddwn yn edrych ar ddwy enghraifft yma.

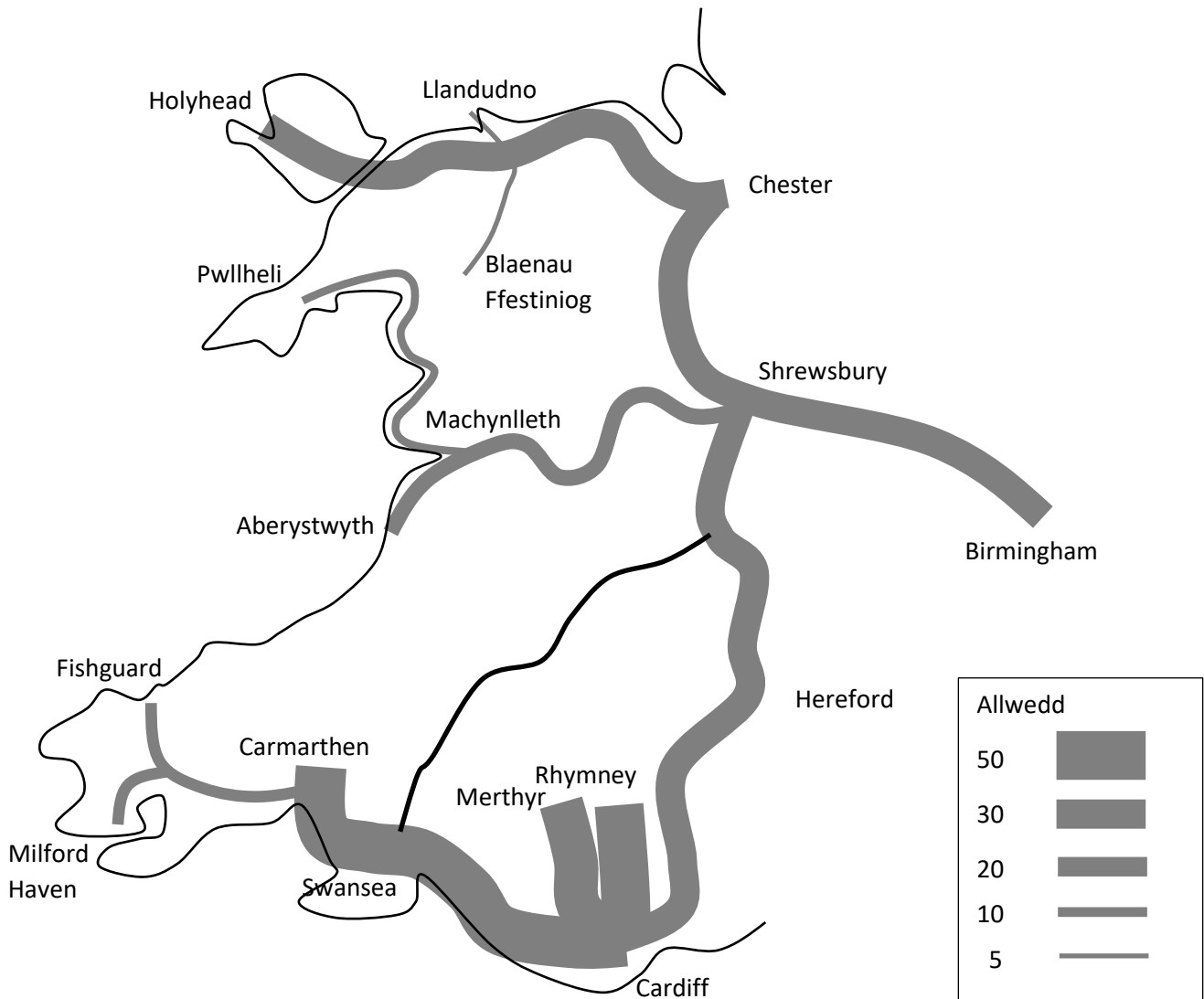
Mae ein map cyntaf yn dangos nifer o wasanaethau trên sy'n rhedeg dros wahanol lwybrau yng Nghymru a'r gororau yn ystod diwrnod gwaith nodweddiadol. Niferoedd o wasanaethau mewn un cyfeiriad yw:

O	I	Nifer o wasanaethau
Birmingham, Shrewsbury	Chester	32
Cardiff, Hereford	Shrewsbury	30
Carmarthen, Swansea	Cardiff	52
Holyhead, Llandudno	Chester	30
Llandudno	Blaenau Ffestiniog	5
Shrewsbury	Aberystwyth	16
Machynlleth	Pwllheli	8
Shrewsbury, Llandrindod	Swansea	5
Rhymney Valley	Cardiff	50
Merthyr	Cardiff	45
Fishguard, Milford Haven	Carmarthen	12

Cafodd y map llif ei greu gan gopïo yn gyntaf amlinelliad yr arfordir a'r llwybrau rheilffordd gan ddefnyddio cydrannau siâp graffeg yn Microsoft Word. Drwch y cromliniau yn cynrychioli rhannau o lwybr rheilffordd oedd yn addasu gan ddefnyddio cyfran:

50 taith = llinell 20 pwynt o drwch

Dadansoddiad o'r map yn rhoi trosolwg clir o'r ddarpariaeth trafndiaeth rheilffyrdd. Mae mwyafrif o wasanaethau yn cael eu crynodi ar hyd arfordiroedd De Cymru a Gogledd Cymru a'r gororau. Mae cymharol ychydig o drenau yn cael eu darparu i wasanaethu'r rhanbarth canolog y wlad sy'n brin ei phoblogaeth.



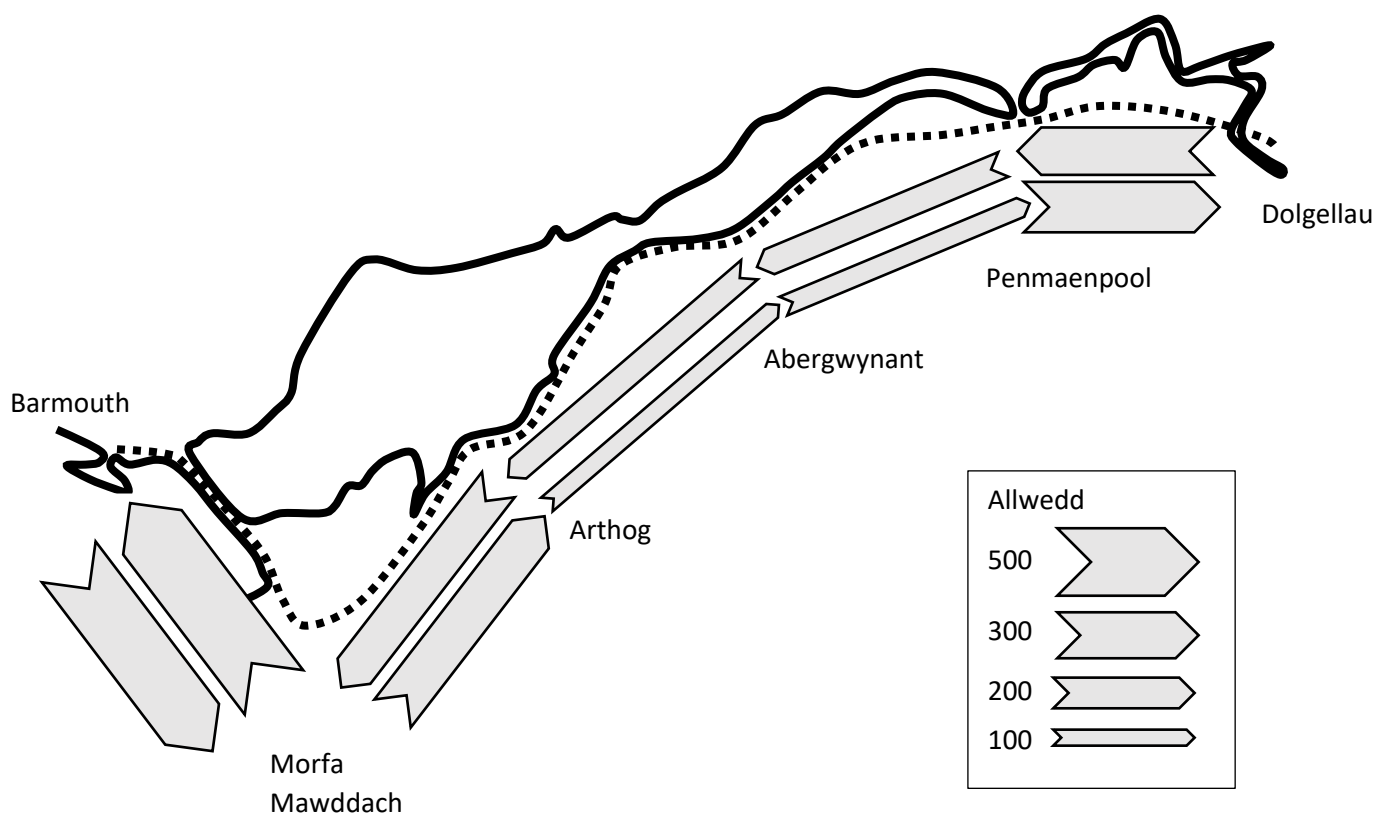
Ffigur 229: Nifer o wasanaethau rheilffyrdd yn un cyfeiriad yng Nghymru yn ystod dydd gwaith

Mae ail enghraifft o fap llif yn dangos nifer o gerddwyr a beicwyr sy'n defnyddio'r Llwybr Mawddach. Mae hwn yn llwybr 8 milltir yn dilyn llinell hen reilffordd o Ddolgellau i'r arfordir, yna yn croesi'r Aber Mawddach i Abermaw ar hyd llwybr cerdded dros y draphont rheilffordd Abermaw (ffigur 230).

Yn 2016, ar adeg o doriadau mewn gwariant cyhoeddus, ystyried Cyngor Sir Gwynedd gau'r llwybr cyhoeddus ar draws y draphont Abermaw er mwyn arbed costau cynnal a chadw. Cafodd y cynnig hwn ei wrthwynebu gan fusnesau lleol yn y sector twristiaeth, gan y byddai'n torri'r cysylltiad ar gyfer gerddwyr a beicwyr o'r llwybr Mawddach ac yn cael effaith andwyol ar nifer yr ymwelwyr. Er mwyn gwerthuso faint o ddefnydd sydd ar llwybr Mawddach, mae myfyrwyr wedi cynnal arolwg o niferoedd cyfunol o gerddwyr a beicwyr yn defnyddio gwahanol rannau o'r llwybr ar ddydd Sadwrn ym mis Ebrill. Cyfrifiadau yn cael eu gwneud ar gyfer y ddau wahanol gyfeiriad teithio. Mae canlyniadau yn cael eu harddangos yn ffigur 231 isod.



Ffigur 230: Draphont rheilffordd Abermaw yng ngheg yr aber Mawddach



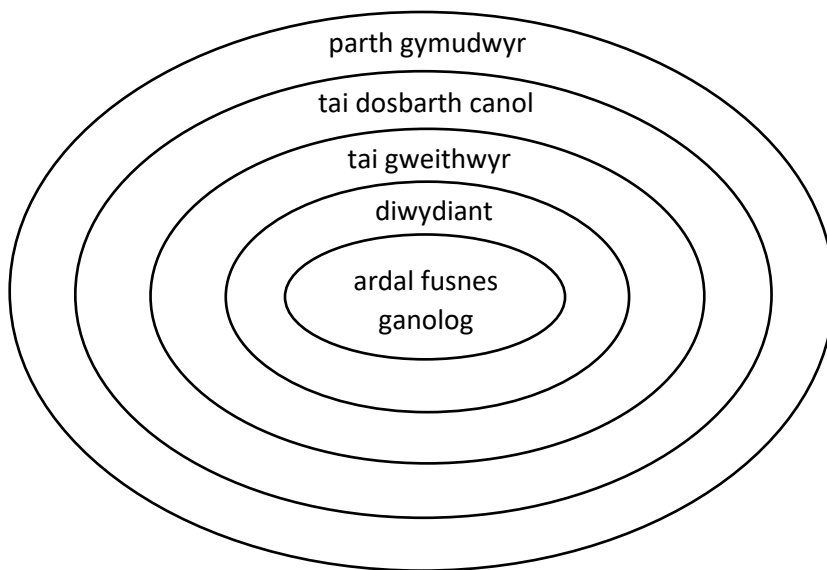
Ffigur 231: Arolwg o ddefnydd Llwybr Mawddach gan gerddwyr a beicwyr ar ddydd Sadwrn ym mis Ebrill

Canlyniadau'r arolwg yn dangos defnydd trwm iawn o'r draphont Abermaw gan gerddwyr a beicwyr, er ei bod yn ymddangos mai dim ond cyfran fechan yn teithio ar hyd y Llwybr Mawddach cyflawn rhwng Abermaw a Dolgellau.

Defnydd tir trefol

Gall myfyrwyr o ddaeryddiaeth neu deithio a thwristiaeth cynnal prosiectau i archwilio strwythurau trefi, ac yn gwneud cynigion ar gyfer datblygiadau er budd y bobl sy'n byw ac yn gweithio yn y trefi neu ewch yno i siopa neu hamdden.

Mae cam cyntaf mewn astudiaeth drefol yn aml i gynhyrchu map defnydd tir er mwyn nodi parthau swyddogaethol y dref. Mae nifer o fodelau damcaniaethol wedi eu cynnig ar gyfer y strwythurau o drefi a dinasoedd. Efallai y symlaf yw'r **model parth consentrig** a gynigiwyd gan **Burgess**.



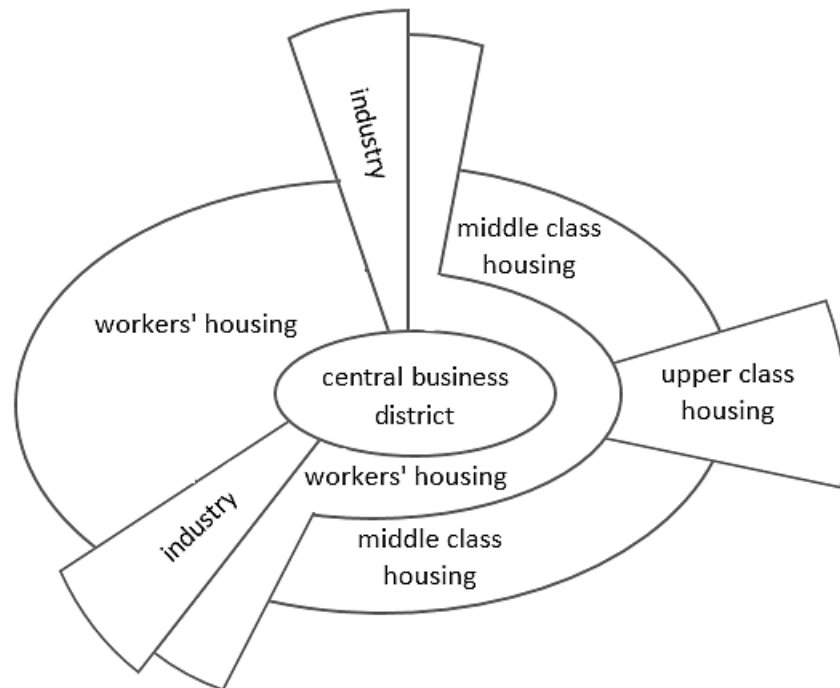
Ffigur 232: Model defnydd tir parth consentrig o Burgess

Yn y model hwn, craidd y dref yn cael ei feddiannu gan ardal fusnes canolog. Dyma'r ardal fwyaf ffafriol ar gyfer manwerthu a masnach, ond y gost o dir ac adeiladau ar ei fwyaf. Mae hyn yw'r ardal lle bydd y busnesau sy'n bwysig yn genedlaethol yn lleoli eu canghennau, gan gynnwys: banciau, siopau mawr, sinemâu a llefydd eraill o adloniant. Mae sefydliadau llywodraeth leol a chenedlaethol yn aml yn cael swyddfeydd yn yr ardal fusnes canolog.

Mae'r parth ffinio â'r ardal fusnes canolog yn draddodiadol yn un o ffatrioedd a diwydiant. O gwmpas y byddai hyn fod yn dai gweithwyr, yn aml mewn strydoedd teras a ddatblygodd yn ystod y cyfnod o dwf sy'n cyd-fynd y chwyldro diwydiannol.

Y tu hwnt i dai'r gweithwyr fyddai'r tai mwy o faint ar gyfer weithwyr proffesiynol dosbarth canol. Wrth i ddinasoedd ehangu a chysylltiadau trafnidiaeth gwella, gallai'r trefi a'r pentrefi cyfagos yn darparu parth cymudwyr gyda chost is o dai na'r ddinas.

Mae newidiadau yn y ffordd y mae pobl yn defnyddio dinasoedd, a mwy o werthfawrogiad o effeithiau nodweddion daeryddol fel afonydd ar ddatblygiad trefol, arweiniodd at y **model sector** fwy cymhleth o **Hoyt**.



Ffigur 233: Model defnydd tir sector o Hoyt

Mae gan y model Hoyt rhai nodweddion tebyg a'r model Burgess, gyda'r craidd y ddinas unwaith eto wedi'i meddiannu gan yr ardal fusnes canolog. Y prif wahaniaeth yw bod parthau o ddiwydiant a'r tai cysylltiedig ar gyfer gweithwyr yn awr yn dilyn coridorau o ganol y ddinas i'r rhanbarthau o amgylch. Gallai'r rhain coridorau, er enghraifft, fod yn gamlas neu reilffordd gyda chyfleusterau da i gludo nwyddau a deunyddiau crai. Yn yr un modd, efallai'r tai o ansawdd uwch yn dilyn nodweddion daearyddol penodol, megis dyffryn afon hardd neu dir gyda mynediad cyswllt da at ffordd neu reilffordd bwysig.

Myfyrwyr, yn ogystal ag ystyried pa mor dda mae tref benodol yn dilyn y modelau damcaniaethol, gallai gwneud asesiad o gyflwr presennol y dref, o ran:

- Ansawdd y ganolfan siopa, gan ystyried y nifer o siopau bach a mawr, yr amrywiaeth o nwyddau a gwasanaethau a ddarperir, a chyfran eiddo gwag.
- Safon y tai, o ran yr ystod o wahanol fathau o dai, y cyflwr yr adeiladau, cyflwr cynnal a chadw cymdogaethau a rhyddid rhag trosedd ac ymddygiad gwrthgymdeithasol.
- Darpariaeth cludiant cyhoeddus, ac amodau ar gyfer llif traffig a pharcio.
- Gwasanaethau cyhoeddus, o ran y ddarpariaeth ar gyfer addysg, gofal iechyd a swyddogaethau hanfodol eraill.
- Adloniant, gan gynnwys darparu manau agored a darparu lleoliadau adloniant fel sinemâu a theatrau.
- Y graddau y mae ehangu neu ailddatblygu yn digwydd, gan ystyried, er enghraifft adeiladu cyfleusterau siopa newydd yng nghanol y dref neu du allan i'r dref.

Yn man cychwyn ar gyfer astudiaeth dref yw paratoi map o ddefnydd tir. Mae mapiau sylfaenol addas sydd yn dangos strydoedd ac adeiladau ar gael yn rhwydd o safleoedd Rhyngwryd fel Google Maps a Mapiau Bing.

Mae cynllun codio lliw safonol sy'n cael ei ddefnyddio yn aml ar gyfer astudiaethau defnydd tir trefol yn:

Preswyl	Brown
Diwydiannol	Llwyd
Masnachol (gan gynnwys adwerthu)	Glas
Adloniant	Coch
Adeiladau cyhoeddus	Melyn
Llecyn agored	Gwyrdd
Cludiant	Du
Gwasanaethau	Oren

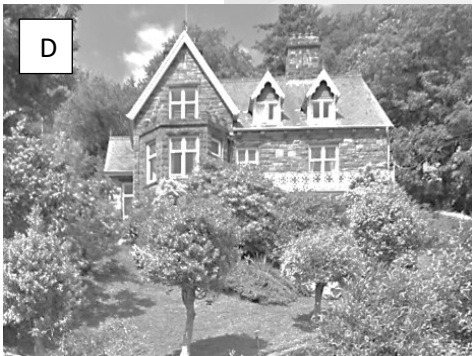
Gall cynnal astudiaeth defnydd tir o Ddolgellau yng Ngogledd Cymru (ffigur 234) yn darparu gwell dealltwriaeth o strwythur a datblygiad y dref:

- Mae ardal fusnes canolog bach yn cynnwys banciau, fferylllydd, gwestai ac ystod o siopau bach sy'n gwerthu bwyd, dillad a nwyddau cartref, yn ogystal â siopau sy'n darparu yn bennaf ar gyfer ymwelwyr dwristiaid.
- Mae rhan hynaf y dref, sydd bellach yn ardal gadwraeth hanesyddol, yn cynnwys yn bennaf o fythynnod teras bach a adeiladwyd yn wreiddiol ar gyfer gweithwyr y melinau gwllân y dref yn ystod y 18^{fed} a'r 19^{eg} ganrif.
- Mae nifer o fusnesau sydd angen mwy o dir yn cael eu lleoli ar gyrion y dref. Yn y llun gwelir: (ar y dde) gorsaf betrol a garej, (canol chwith) marchnad anifeiliaid i ffermwyr, ac (ar y chwith) archfarchnad.
- Mae filas Fictoraidd mawr yn meddiannu bryn coediog deniadol uwchben y dref.

Mae stad ddiwydiannol fechan modern yn meddiannu tir yn y dyffryn yn agos cyfleus at ganol y dref, ond ystyrir yn hanesyddol anaddas i'w ddatblygu oherwydd risg uchel o lifogydd. Mae'r risg wedi cael ei leihau yn ystod y blynyddoedd diweddar gan adeiladu gwaith amddiffyn rhag llifogydd.

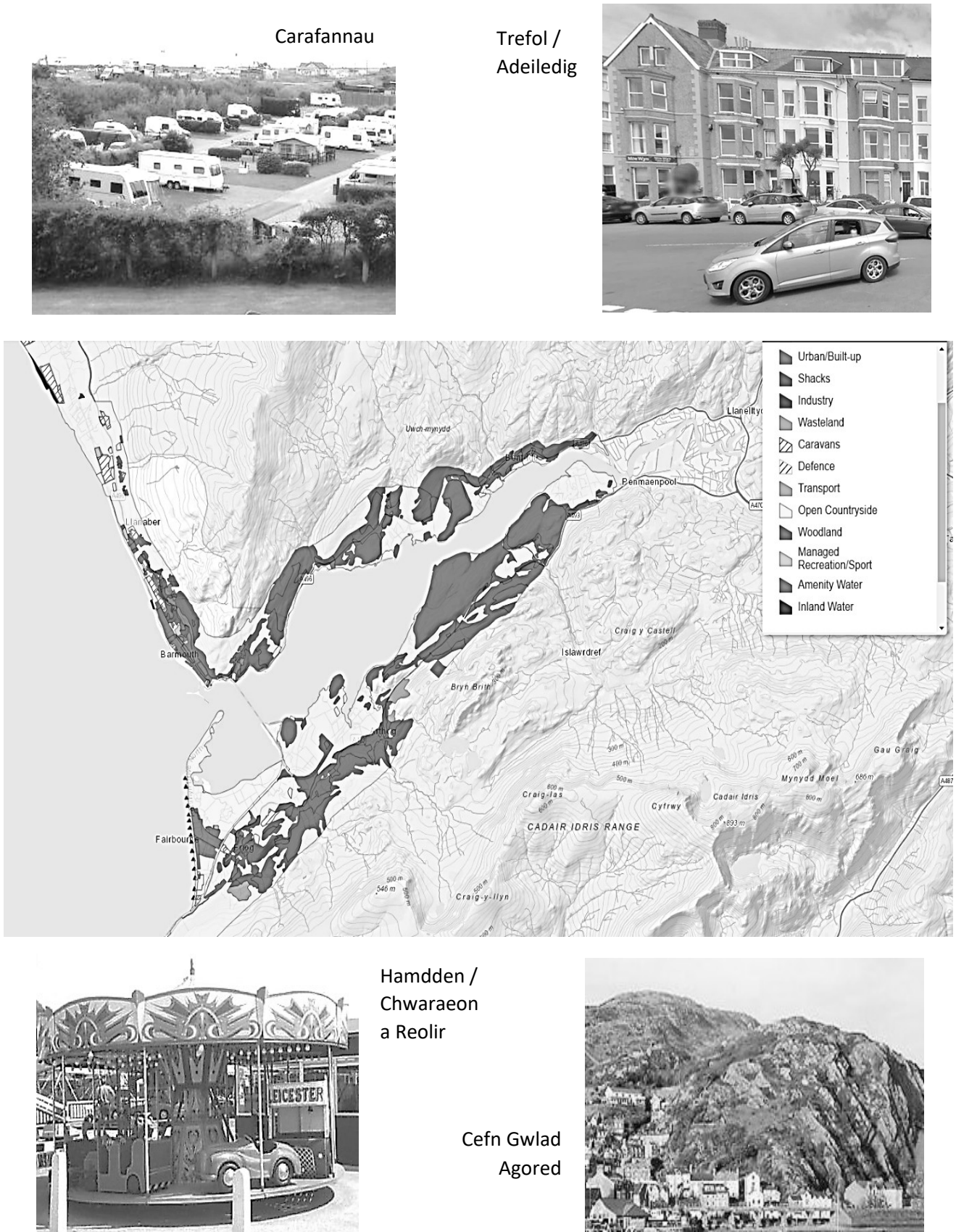
Mae'r dref wedi ehangu o fewn y ganrif ddiwethaf, gyda'r tai ychwanegol eu hadeiladu o amgylch ymylon yr hen dref.

C



Ffigur 234: Arsyllwadau i gynhyrchu arolwg defnydd tir o dref Dolgellau

'Mapping our Shores' yw brosiect mapio defnydd tir o bwys a wnaed gan yr Ymddiriedolaeth Genedlaethol, gyda chanlyniadau cyhoeddi ar y Rhyngrywd. Mae cyfres o gategoriâu o ddefnydd tir wedi cael eu nodi, fel yn yr enghraifft isod ar gyfer yr ardaloedd Abermaw a'r Friog.



Ffigur 214: Enghraifft o fap defnydd tir o'r prosiect 'Mapping our Shores' gan yr Ymddiriedolaeth Genedlaethol