

# Llifogydd Gwynedd

Tachwedd 2012

YGC  
Swyddfa Cyngor  
Cae Penarlâg  
Dolgellau  
LL40 2YB

 YGC  
R R L E A  
F C E R M





## Dalen Rheoli Dogfen

<b>Awdur y Ddogfen:</b>	Huw Davies
<b>Rheolwr y Prosiect:</b>	Huw Davies

### Hanes Adolygu

Dyddiad	Fersiwn rhif	Crynodeb o'r Newidiadau
06/06/2013	1.0	Drafft Terfynol
13/06/2013	2.0	Ymgynghoriad
01/10/2013	3.0	Terfynol

### Cymeradwyaethau

Cymeradwywyd gan	Llofnod	Dyddiad	Fersiwn

### Dosbarthu

Enw	Teitl	Dyddiad	Fersiwn

© 2013-14 Cyngor Gwynedd / YGC. Cedwir pob hawl.

Mae hawlfraint unrhyw ran neu'r cyfan o'r ddogfen hon yn perthyn i Gyngor Gwynedd/Ymgynghoriaeth Gwynedd yn Swyddfeydd y Sir, Stryd y Jêl, Caernarfon, Gwynedd LL55 1SH (y Perchennog) ac ni ellir ei defnyddio, ei gwerthu, ei throsglwyddo, ei chopio nai'i hatgynhyrchu yn gyfan neu ran ohoni mewn unrhyw ffurf na dull neu mewn unrhyw gyfrwng i unrhyw berson heblaw am yn unol â thelerau cytundeb y Perchennog neu fel arall gyda chaniatâd ysgrifenedig y Perchennog ymlaen llaw.



Green Dragon Certified  
Ardystiad Y Ddraig Werdd



ISO9001:2008  
F5526386



ISO14001:2004  
EMS 526388



ISO18001:2007  
OHS 526389



## Cefndir

Disgrifia'r adroddiad yma'r **llifogydd a ddigwyddodd ar 22 Tachwedd 2012 yng Ngwynedd**. Fodd bynnag, mae'r stori yn dechrau ym mis Ebrill 2012 pan ddechreuodd fwrw glaw a pharhau i wneud hynny, heb seibiant, am weddill y flwyddyn. Cafwyd cyfnodau hirfaith o dywydd gwlyb gyda chyfnodau ysbeidiol o law trwm iawn a achosodd lifogydd.

Digwyddodd y llifogydd cyntaf ym mis Mehefin a effeithiodd ar dde Gwynedd gyda llifogydd ym Mhennal, Abergynolwyn, Corris a Brynchrug ag 17 eiddo i gyd yn cael llifogydd. Roedd yna hefyd mater o ddiogelwch ynglŷn ag argae'r hen chwarel uwchben Pennal a bu'n rhaid gweithredu trefn i wacau'r ardal.

Cafodd gogledd Gwynedd ei effeithio gan law trwm ym mis Gorffennaf ac achosodd hyn beth llifogydd lleol ar Benrhyn Llŷn, a bu bron iddo achosi i Wyl Wakestock yn Abersoch i gael ei gohirio.

Fel roedd y glaw trwm parhaus ac achlysurol yma yn dal i syrthio llenwyd yr holl wagleoedd naturiol o dan y ddaear a chodi'r lefel trwythiad hyd nes fo'r tir yn hollol soeglyd. Roedd hyn yn golygu fod y glawiad wedyn yn mynd yn ddŵr ffo ac yn mynd i fewn i'r cyrsiau dŵr yn sydyn iawn gan gyfrannu i'r llifogydd storm.



Llifogydd yn ystod Gŵyl Wakestock, Abersoch, Gorffennaf 2012



Llifogydd yn Llanberis, Tachwedd 2012

Dywed data'r Swyddfa Dywydd mai **2012 oedd y drydedd flwyddyn wlypaf yng Nghymru** ers dechrau cadw cofnodion yn 1910 ac mai'r wythnos 20 i 26 Tachwedd 2012 oedd un o'r wythnosau gwlypaf am 50 mlynedd.

Roedd hyn yn gosod y darlun ar gyfer llifogydd mis Tachwedd, **roedd y ddaear yn soeglyd gyda lefel yr afonydd yn uchel ac o ganlyniad fe wnaeth y llifogydd orlifo i dros 250 eiddo, cau'r A55 am 12 awr ac achosi problemau eang**. Gweler y lleoliadau a dwyster y llifogydd ar y map yn Atodiad 1.

Achoswyd yr holl ddigwyddiadau llifogydd proffil uchel fel Llanberis, Nantlle, Mynydd Llandygai, Talybont, Rhostryfan a chau'r A55 oherwydd bod y cyrsiau dŵr arferol ddim yn gallu ymdopi gyda chyfaint y dŵr. I roi amcangyfrif cyffredinol, ac o gofio fod pob un digwyddiad llifogydd efallai ag amryfal ffynonellau, roedd y prif ffynonellau yn 70% o gyrsiau dŵr arferol, 20% o ddŵr wyneb a 10% o brif afonydd.

## Nodyn eglurhaol

Mae term safonol yn y diwydiant i ddisgrifio tebygolrwydd a gerwinder llifogydd. Cyfeirir at hyn fel **y cyfnod dychwelyd** mewn blynyddoedd ac fe gaiff ei ddefnyddio yn helaeth yn yr adroddiad yma. I gynorthwyo'r darllenwyr mae esboniad yn Atodiad 2 o'r hyn a olygir gan debygolrwydd llifogydd a'r term cyfnod dychwelyd.

Gellir cynhyrchu ffigyrau cyfnod i unrhyw beth sy'n ail-adrodd ac y gellir ei fesur ac fe gaiff ei ddefnyddio yn aml i ddigwyddiadau meteoroleg. Ar gyfer perygl llifogydd afonol mae dau newidyn y gellir eu mesur sef glawiad a llif yr afon. Caiff glawiad ei fesur drwy ddefnyddio medryddion glaw ac fe fesurir llif afon gan orsafoedd medryddion a leolir yn yr afon. Mae hi'n bwysig gwybod beth mae'r ffigyrau cyfnod dychwelyd yn cyfeirio atynt gan eu bod yn gallu amrywio yn arw i'r un digwyddiad llifogydd ac os nad ydynt yn cael eu defnyddio yn gywir gallant fod yn gamarweiniol iawn fel y dangosir yn yr enghraifft isod.

## Cyfnodau dychwelyd lefel afon a glawiad

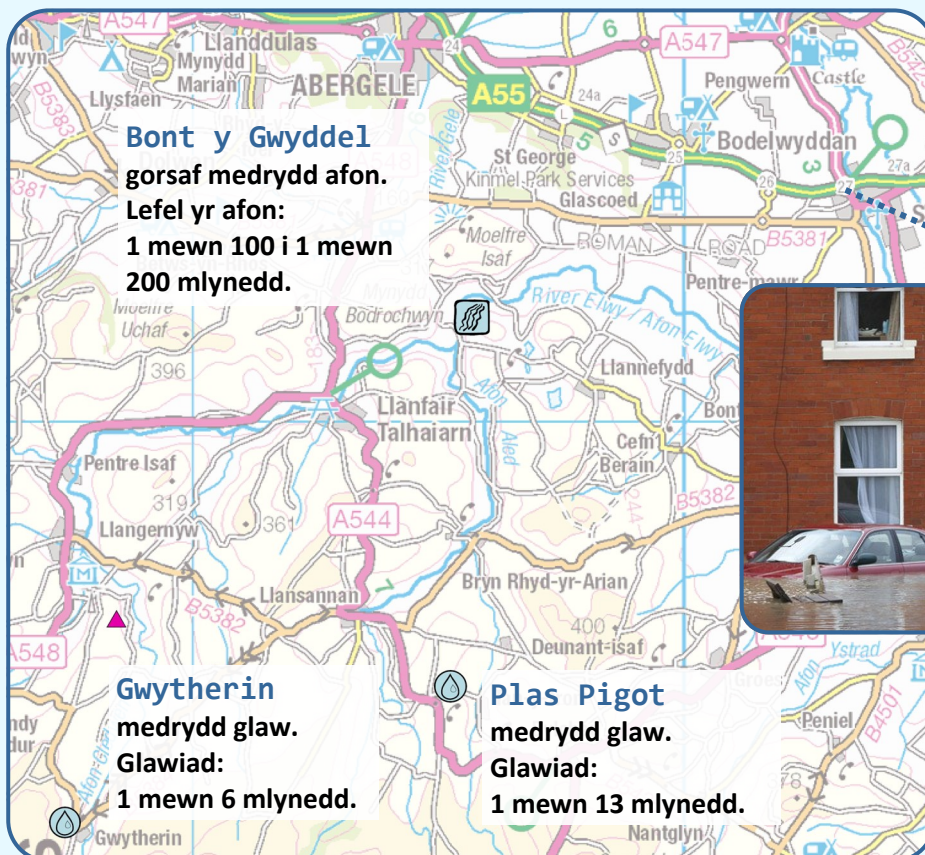
Seiliwyd yr enghraifft hon ar **afon Elwy yn Sir Ddinbych**, gan ddefnyddio data a ddyfynnwyd gan Gyfoeth Naturiol Cymru i'r digwyddiad llifogydd ar 27 Tachwedd 2012. Mae'r data a ddefnyddiwyd yn dod o un orsaf medrydd a dau fedrydd glaw.

Saif yr orsaf medrydd afon ym Mhont y Gwyddel sydd tua 300m i lawr yr afon o gydlifiad afon Elwy ac afon Aled, a 2.5 milltir i lawr yr afon o Lanfair Talhaiarn. Roedd medrydd yr afon ym Mhont y Gwyddel ar 27 Tachwedd yn rhoi uchafbwynt cyfnod dychwelyd o rhwng 1 mewn 100 ac 1 mewn 200 mlynedd.

Ym Mhlas Pigot, tua 6.5 milltir i fyny'r afon o Bont y Gwyddel ar afon Aled, fe wnaeth y medrydd glaw gofnodi darlleniad o 66mm mewn 18 awr gan roi cyfnod dychwelyd o 1 mewn 13 mlynedd.

Yng Ngwytherin, tua 12 milltir i fyny'r afon o Bont y Gwyddel ar afon Gledwen, isafon i afon Elwy, cofnododd y medrydd glaw ddarlleniad o 68mm mewn 18 awr yn rhoi cyfnod dychwelyd o 1 mewn 6 mlynedd.

Roedd y cyfnod dychwelyd i lefel yr afon yn sylweddol uwch na'r cyfnodau dychwelyd i'r glawiad. Gellir esbonio hyn oherwydd roedd lefel yr afon eisoes yn uchel yn afon Elwy cyn glawiad 27<sup>ain</sup> Tachwedd, ac roedd y ddaear yn soeglyd ac yn achosi 100% o ddŵr ffo.



Gwacawyd Llanellwy wedi l afon Elwy ddod dros yr amddiffynfeydd llifogydd, Tachwedd 2012

# Llifogydd Gwynedd

Mae Tablau 1 a 2 isod yn rhoi darlleniadau o 7 medrydd glaw wedi eu lleoli yn ardaloedd Arfon a Dwyfor yng Ngwynedd. Mae'r holl ddata ar gyfer digwyddiad 22 Tachwedd 2012.

Medrydd Glaw	Abersoch	Llithfaen	Criccieth
Dwyster mwyaf sylweddol	29mm mewn 1.75 awr yn dechrau am 12:00	21mm mewn 2.75 awr yn dechrau am 11:15	16mm mewn 2.25 awr yn dechrau am 12:00
Cyfnod dychwelyd mwyaf sylweddol	1 mewn 21 mlynedd	1 mewn 4 blynedd	1 mewn 2 flynedd

Tabl 1. Crynodeb glawiad LLŷn.

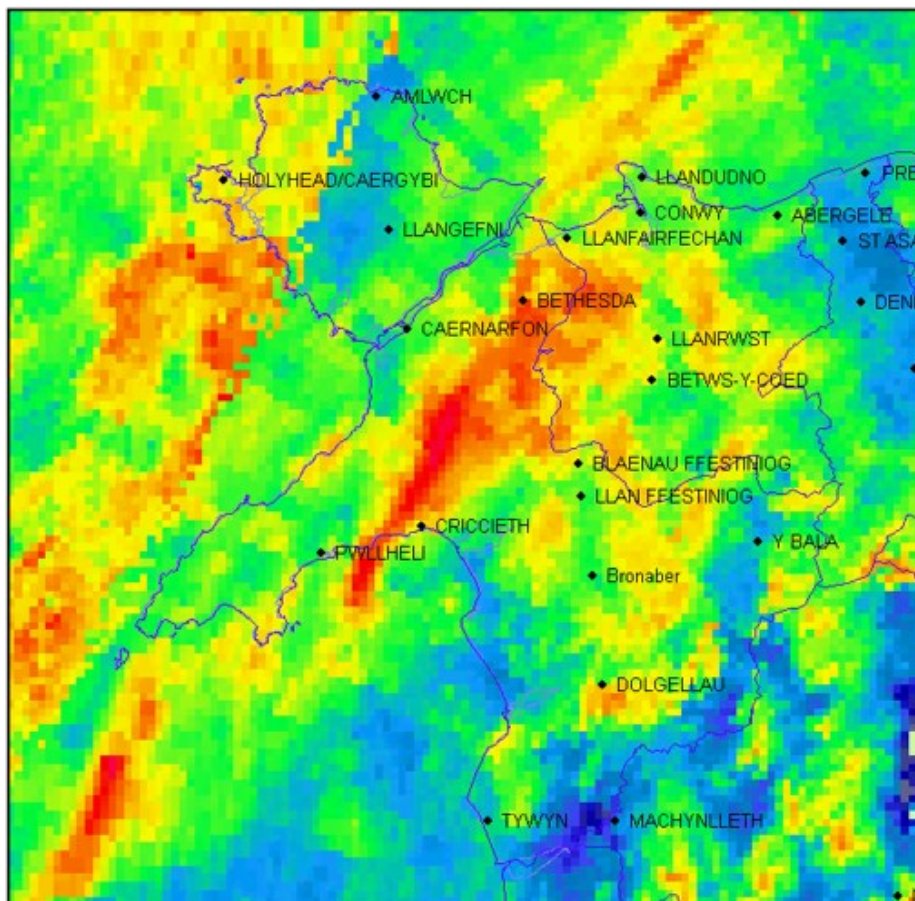
Medrydd Glaw	Cwm Dulyn	Betws Garmon	Cwm Dyli	Bethesda
Dwyster mwyaf sylweddol	42mm mewn 2 awr yn dechrau am 12:15	45mm mewn 2.25 awr yn dechrau am 12:15	20mm mewn 2.25 awr yn dechrau am 12:15	34mm mewn 2 awr yn dechrau am 12:30
Cyfnod dychwelyd mwyaf sylweddol	1 mewn 23 mlynedd	1 mewn 21 mlynedd	1 mewn 1 flwyddyn	1 mewn 11 mlynedd

Tabl 2. Crynodeb glawiad Eryri.

Dangosir lleoliadau'r medryddion glaw ar y map yn Atodiad 1.

Ar y map yn Atodiad 1 gellir gweld fod asgwrn cefn y glaw trwm ar hyd llinell oedd yn ymestyn o Abersoch i Lanllechid gyda bron yr holl leoliadau ble cafwyd llifogydd ar ochr ogledd orllewin y llinell.

Mae'r lliw coch ar y ddelwedd radar yn cynrychioli'r ardaloedd glawiad mwyaf trwm ar 13:00 awr ar 22<sup>ain</sup> Tachwedd 2012.



Delwedd Glawiad Radar y Swyddfa Dywydd yng nngledd orllewin Cymru

Wrth ymgymryd â dadansoddiad perygl llifogydd mae hi'n bwysig gwybod at beth mae'r data yn cyfeirio ato. A'i glawiad ydyw neu lefel yr afon? Mae'r enghraifft gydag afon Elwy uchod yn dangos y maglau posib o ddefnyddio ffigyrau cyfnod dychwelyd allan o'u cyd-destun.

Ar un llaw mae'r medrydd data glawiad sy'n rhoi cyfnod dychwelyd o 1 mewn 23 blynedd yn cydfynd gyda'r digwyddiad diwethaf o'r maint yma 25 mlynedd yn ôl yn 1987 a effeithiodd ar Lanberis, Rhostryfan, Talybont a'r A55. Mae defnyddio'r data medrydd glawiad yn unig yn awgrymu fod gan y ddau ddigwyddiad llifogydd gyfnod dychwelyd o tua 1 mewn 25 mlynedd.

Os yw hyn yn gywir yna'r tebygolrwydd yw bod y manau a gafodd lifogydd yn ddiweddar yn profi llifogydd eto o faint tebyg ymhen 25 mlynedd. Mae'r rhagolygon gyda newid yn yr hinsawdd yn dangos y bydd digwyddiadau o'r fath yn digwydd yn amlach yn y dyfodol. Felly, dylai pobl fod yn barod i ddelio gyda mwy o effeithiau digwyddiadau o'r fath yn amlach.

## Casgliadau

**Nid yw darlleniadau medrydd glawiad yn ystyried i ba raddau mae'r ddaear yn soeglyd na lefel yr afonydd sy'n arwain at y digwyddiad llifogydd.** Gellir gweld hyn yn yr enghraifft gydag afon Elwy ble roedd gwahaniaeth sylweddol rhwng y cyfnod dychweliad glawiad a lefel yr afon.

Ar gyfer y llifogydd a ddigwyddodd o afon Goch yn Llanberis ac o afon Wyled yn Rhostryfan, dim ond y data glawiad sydd gennym. Nid ydym yn gwybod beth oedd lefelau'r afon cyn, ac yn ystod y digwyddiad ac felly nid ydym yn gwybod beth oedd y cyfnod dychwelyd i lefelau'r afon.

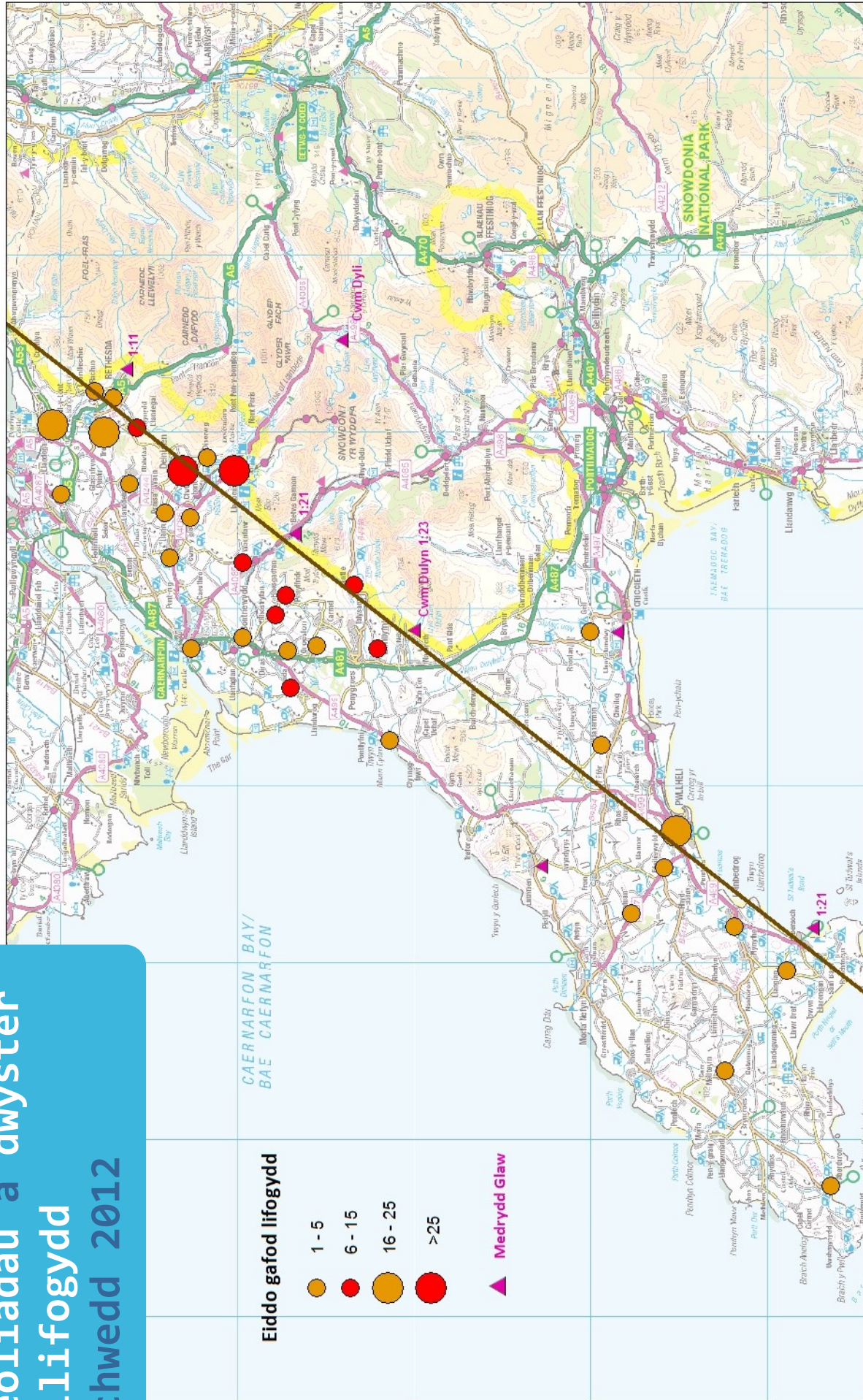
Mae'n bosib bod y llifogydd a gafwyd yn 1987 a 2012 o lefelau'r afon gyda chyfnod dychweliad o dyweder 1 mewn 100 mlynedd a'n bod wedi bod yn anlwcus i brofi dau ddigwyddiad o'r fath mewn 25 mlynedd. Gall hyn ddigwydd.



# Atodiadau



# Atodiad 1. Lleoliadau a dwyster y llifogydd Tachwedd 2012



## Eiddo gafod lifogydd

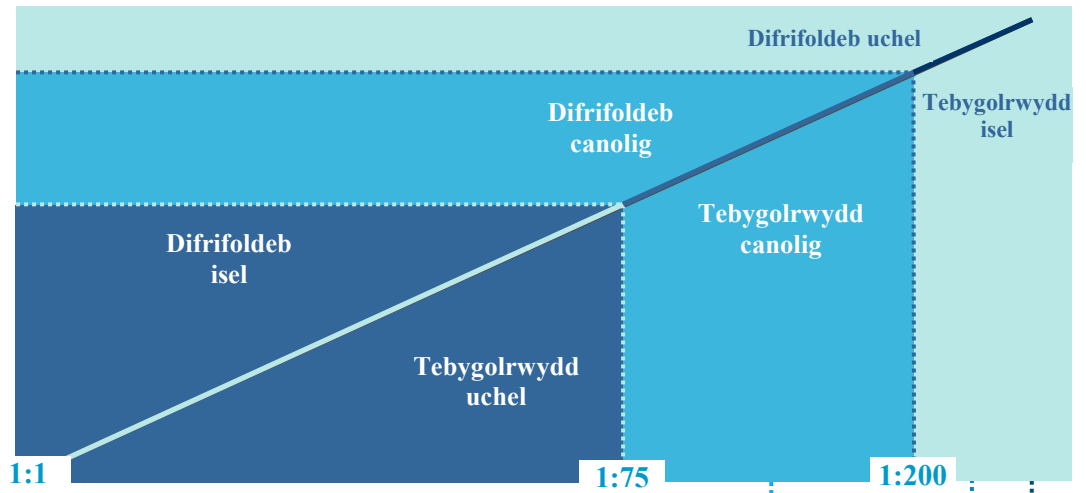
- 1 - 5
- 6 - 15
- 16 - 25
- >25

▲ Medrydd Glaw



22/11/2012

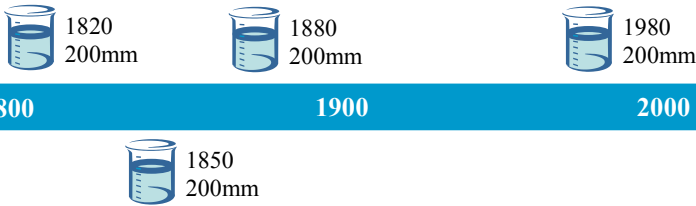
# Atodiad 2. Esbonio tebygolrwydd neu debygoliaeth llifogydd



Mae'r tebygolrwydd neu'r **debygoliaeth o lifogydd** yn cael ei ddisgrifio fel y siawns y bydd lleoliad yn cael llifogydd mewn unrhyw un flwyddyn. Gellir cyfleu hyn fel:

**1:20** Siawns o 1 mewn 20 o llifogydd mewn unrhyw un flwyddyn; neu,  
**5%** Tebygolrwydd llifogydd blynyddol o 5%.

Ar gyfer Dadansoddiad Perygl Llifogydd mae'r **cyfnod dychweliad** yn amcangyfrif o'r debygoliaeth neu amllder disgwylidig digwyddiad o faint penodol. Yn yr enghraifft isod, mae glawiad 200mm wedi digwydd 4 gwaith mewn 200 mlynedd, felly mae'r cyfnod dychwelyd yn 1 mewn 50 mlynedd (200/4).



Felly, y cyfnod dychweliad yw:

**Gwerth ystadegol wedi ei seilio ar ddata hanesyddol**,  
y cyfnod dychweliad ar gyfartaledd rhwng llifogydd o'r un faint.

## Ond, cofiwch:

Nid yw llifogydd yn digwydd ar gyfnodau amser rheolaidd. Nid yw **cyfnod dychwelyd o 1 mewn 50 mlynedd** yn golygu ...

- y bydd llifogydd yn digwydd bob 50 mlynedd,
- os yw wedi digwydd na fydd yn 'dychwelyd' am 50 mlynedd arall. Nid yw'r ffaith fod llifogydd wedi digwydd yn newid y siawns y bydd yn digwydd eto.
- Y bydd llifogydd o'r maint yma bob amser a chyfnod dychwelyd o 1 mewn 50 mlynedd. Bydd newid yn yr hinsawdd yn cynyddu amllder llifogydd h.y. gallai 1 mewn 50 yn awr fod yn 1 mewn 30 mlynedd yn y dyfodol.

Pan fyddwn yn disgrifio'r **siawns o lifogydd**, rydym yn ei roi mewn un o dri chategori:

	Siawns o lifogydd mewn unrhyw flwyddyn
<b>Tebygolrwydd uchel</b>	1:1 i 1:75 (100% i 1.3%)
<b>Tebygolrwydd canolig</b>	1:75 i 1:200 (1.3% i 0.5%)
<b>Tebygolrwydd isel</b>	1:200 (0.5%) neu lai

