



**Cyfoeth  
Naturiol  
Cymru**  
**Natural  
Resources  
Wales**

# **Llifogydd Dolgellau Cynllun Rheoli Risg: Astudiaeth Achos TGAU**

## **Y Broblem a'r Dasg**

## Diolch

Hoffai Cyfoeth Naturiol Cymru ddiolch i staff Awdurdod Parc Cenedlaethol Eryri a changen gogledd Cymru y Gymdeithas Ddaeryddiaeth am fwrw llygad dros yr adnodd hwn.



## **Royal Geographical Society**

with IBG

Advancing geography  
and geographical learning

[www.eryri-npa.gov.uk](http://www.eryri-npa.gov.uk)

[www.rgs.org](http://www.rgs.org)

Cyhoeddwyd ym mis Rhagfyr 2016  
Bwriedir cynnal adolygiad ym mis Rhagfyr 2017  
Lluniwyd gan – Addysg a Sgiliau Cyfoeth Naturiol Cymru

Os oes gennych chi unrhyw ymholiadau neu gwestiynau ynglŷn â'r ddogfen hon, cysylltwch â:

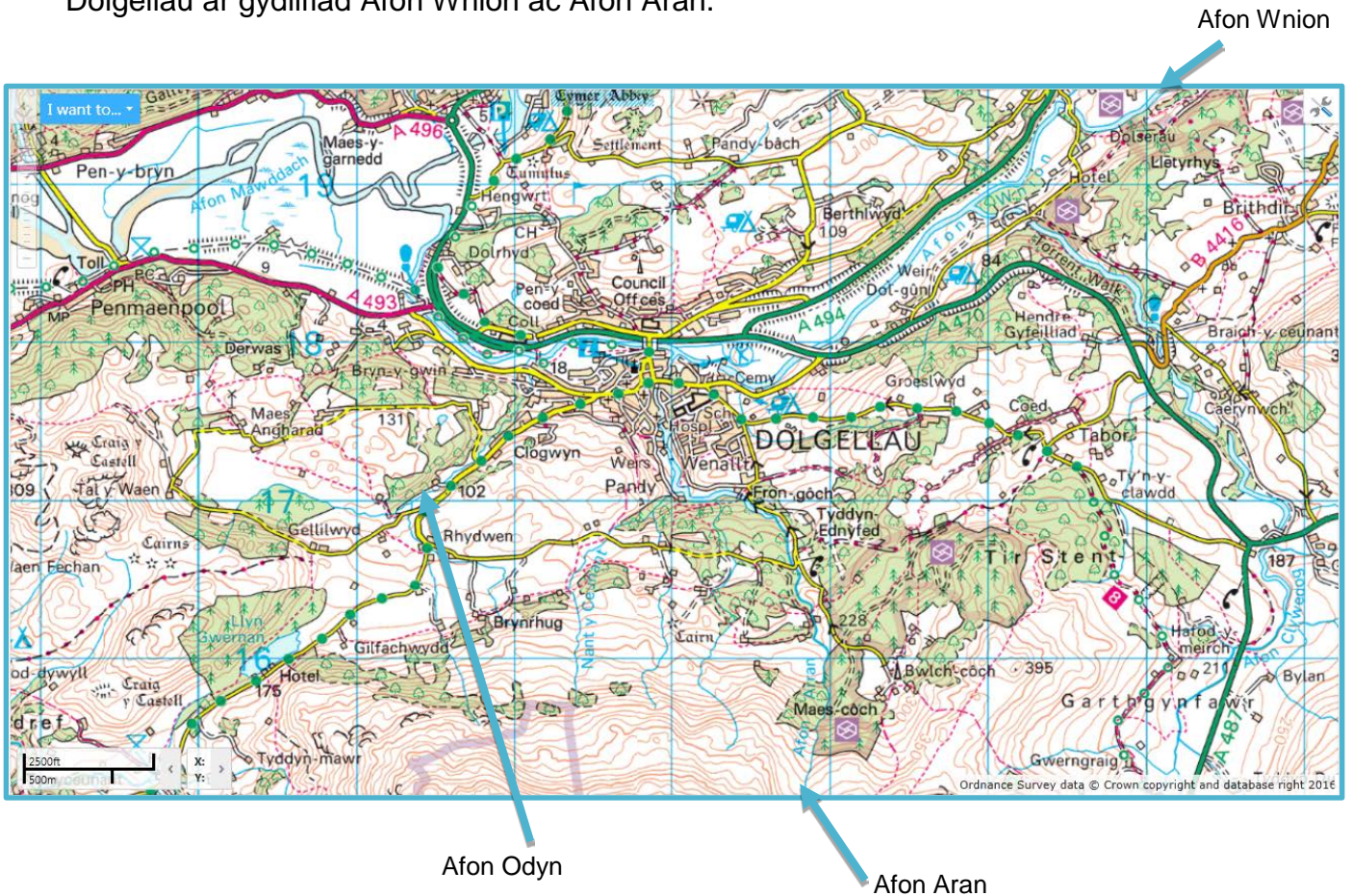
[education@naturalresourceswales.gov.uk](mailto:education@naturalresourceswales.gov.uk)

Gellir defnyddio'r astudiaeth achos hon ar y cyd â data a gwybodaeth o'n gwefan. Mae'n cael ei hadolygu'n rheolaidd i sicrhau bod y data a'r wybodaeth yn gywir.

[www.cyfoethnaturiol.cymru](http://www.cyfoethnaturiol.cymru)

## Cefndir

Mae gan Ddolgellau boblogaeth o 2,688 o drigolion a dwysedd poblogaeth o 0.8 o bobl fesul hectar, sy'n byw o fewn 3,501 hectar y dref. Mae'n dref farchnad fach sy'n gweithredu fel canolfan gwasanaethau lleol ar gyfer nifer o'r aneddiadau cyfagos. Mae poblogaeth y dref yn chwyddo yn yr haf, ac mae twristiaeth a gweithgareddau hamdden yn chwarae rhan bwysig yn economi'r ardal, gan fod y dref yn cynnig canolfan dda ar gyfer ymweld â mynyddoedd Cadair Idris a rhan ddeheuol Parc Cenedlaethol Eryri. Lleolir Dolgellau ar gydlyfiad Afon Wnion ac Afon Aran.



**Ffigur 1** – Map Arolwg Ordnans sy'n dangos Dolgellau a'r afonydd sy'n rhedeg drwy'r dref

## Afon Wnion

Lleolir tarddiad Afon Wnion 850 o fetrau i'r gogledd o Aran Benllyn. Mae rhannau uchaf dalgylch Afon Wnion yn serth ac yn ymateb yn gyflym i law trwm, gan arwain at lifogydd yn y gorlifdiroedd i lawr yr afon nad ydynt wedi'u hamddiffyn i raddau helaeth. Gwyddys bod llifoedd uchel yn erydu gwaddodion mawr ac anghyfnertedig. Mae'r deunydd hwn yn cael ei drosglwyddo i lawr yr afon pan fydd llifogydd yn digwydd, lle y mae graddiannau basach yn gadael iddo ddyddodi dros dro.

Tri chilomedr i lawr yr afon o Ddolgellau mae Afon Wnion yn ymuno ag Afon Mawddach cyn llifo allan i Aber Mawddach. Mae'r dalgylch yn 11 km o hyd gyda chwymp o 800 metr ar ei hyd. Mae dalgylch Afon Wnion yn 115 km<sup>2</sup>.

## Afon Aran

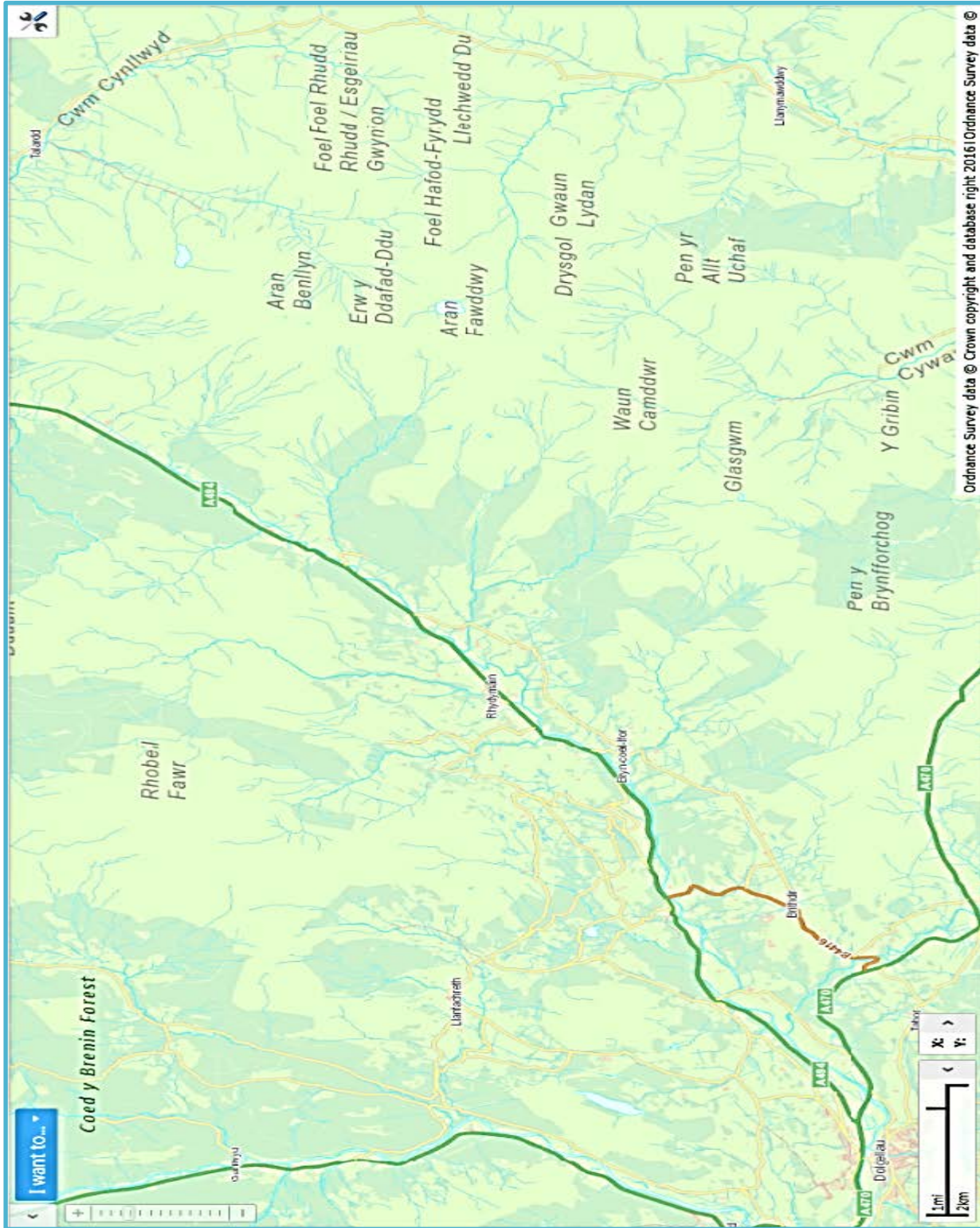
Prif isafon yr ardal, mae Afon Aran yn llifo o Gadair Idris, trwy Ddolgellau. Er mai dim ond dalgylch 8 km<sup>2</sup> sydd ganddo, mae'n peri risg llifogydd sylweddol i ganol y dref. Mae Afon Aran yn afon gymharol serth a bas sydd yn llifo'n gloi ac yn cael ei rhwystro drwy ganol dref Dolgellau gan wal garreg a mortar. Mae cydlifiad Afon Aran ac Afon Wnion 170 metr i fyny'r afon o'r Bont Fawr.

## Afon Odyn

Ail isafon sydd werth ei nodi ond sy'n llai yw Afon Odyn, sy'n gorwedd i'r gorllewin o'r dref ar ochr i lawr yr afon yng nghaeau hamdden Marian Mawr. Nid yw'n peri unrhyw risg o lifogydd i'r dref ei hun, ond mae'n ychwanegu at orlifo yng nghaeau hamdden Marian Mawr.

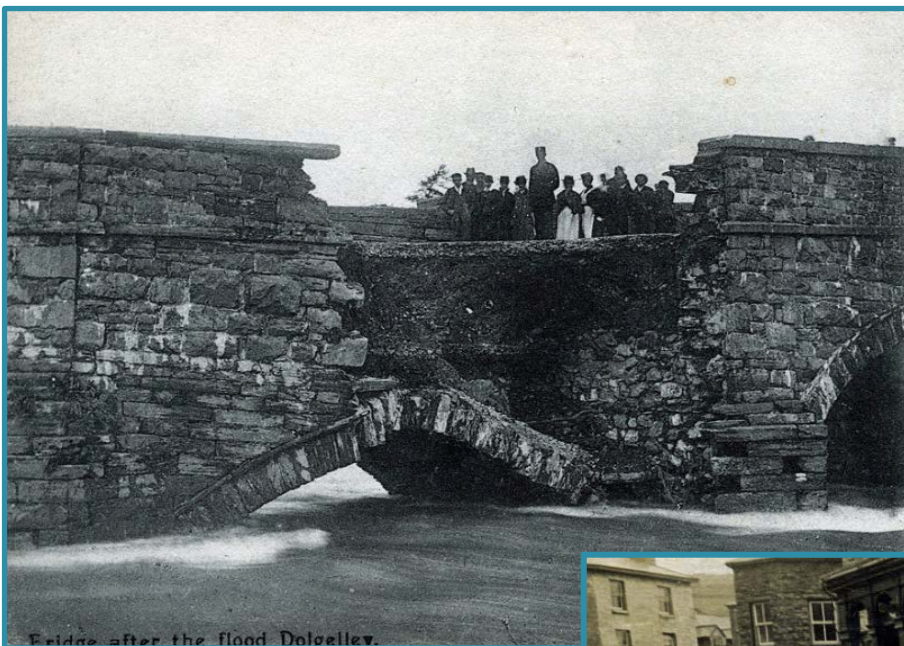


Ffigur 2 – Dalgylch Afon Wnion



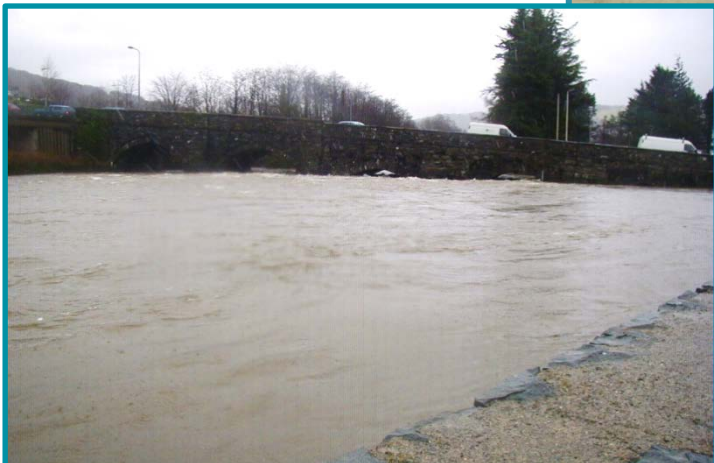
## Beth yw'r broblem? Llifogydd yn Nolgellau

Yn hanesyddol, cafwyd llifogydd yn 1903, 1913, 1922, 1927 ac 1964. Yn dilyn y llifogydd yn 1964, cafodd cyfanswm o 73 o dai eu llifogi. Adeiladwyd waliau gwaith maen yn 1970 i uchder o oddeutu dri metr uwchlaw lefel yr afon ar hyd darn o lan yr afon o gydlifiad Afon Aran i ben dwyreiniol caeau hamdden Marian Mawr i geisio atal llifogydd yn y dyfodol.



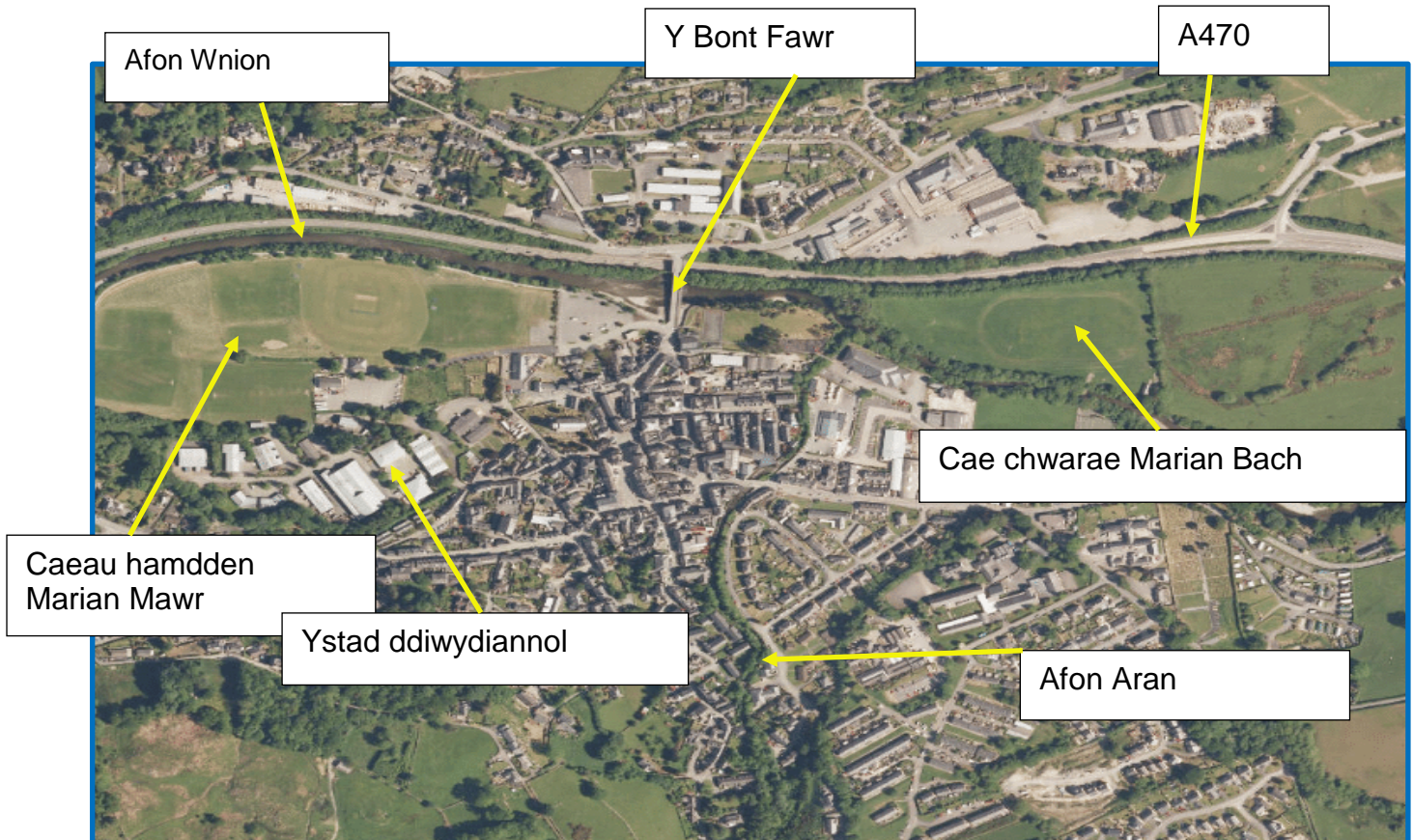
**Chwith, Ffigwr 3** – Y Bont Fawr yn dilyn llifogydd yn 1903

**De, Ffigwr 4** – Stryd Fawr Dolgellau, Medi 1922



**Chwith, Ffigwr 5** – Afon Wnion ar bwys y Bont Fawr yn 2004

Er nad yw canol y dref wedi bod dan ddŵr ers dros 40 o flynyddoedd, mae tystiolaeth ffotograffig o'r llifogydd yn yr 1980au cynnar, 1995, 2004 a 2011 yng nghaeau hamdden Marian Mawr. Yn ystod mis Tachwedd 2009, cododd lefelau'r afon i'r fath raddau y cafodd rhan fechan o'r waliau presennol i lawr yr afon o'r Bont Fawr ei gorlifo, ond ni chafodd unrhyw gartrefi eu llifogi.



**Ffigwr 6** – Llundu o Ddolgellau o'r awyr

Ni chafodd y waliau mortar eu dylunio i weithredu fel amddiffynfeydd llifogydd ffurfiol. Pan gawsant eu harchwilio, canfuwyd yr oedd angen eu trwsio o ganlyniad i ddifrod gan stormydd a llystyfiant. Amcangyfrifwyd bod gan y waliau, o ystyried eu cyflwr ac unrhyw waith trwsio yn y dyfodol, fywyd gwasanaeth sy'n weddill o tua 20 mlynedd.

Mae arferion rheoli perygl llifogydd blynyddol yn y dref yn cynnwys gosod amddiffynfeydd dros dro (bagiau tywod a ddefnyddir yn y Bont Fawr) pan fydd llifogydd yn digwydd.

Oherwydd y ffaith bod angen trwsio'r waliau, a bod modelu hydrolegol yn dangos y byddai'r dref yn agored i lifogydd pe byddai glaw trwm iawn yn disgyn yn yr ardal, ystyriwyd bod angen ailedrych ar amddiffynfeydd llifogydd Dolgellau. Datblygwyd cynnig ar gyfer

cynllun mawr newydd gan Asiantaeth yr Amgylchedd Cymru fel yr oedd bryd hynny a wnaeth gyrraedd cam ymgynghori yn 2010.



# Ystyriaethau ar gyfer y Cynllun Amddiffynfeydd Llifogydd newydd

## Afon Wnion

Mae Afon Wnion yn afon bwysig ar gyfer eogiaid a sewiniaid ac mae wedi'i dynodi o dan y Gyfarwydddeb Pysgod Dŵr Croyw. Mae graeanau silio yn bodoli yn Afon Wnion yn ardal Dolgellau. Mae sewiniaid ac eogiaid yn ymfudo ar hyd yr afonydd rhwng mis Mawrth a mis Hydref ac mae'r tymor silio yn rhedeg rhwng tua mis Hydref i fis Ionawr. Mae Afon Wnion hefyd yn ardal a sefydlwyd ers tro ar gyfer pysgota. Cymdeithas Bysgota Dolgellau a Chymdeithas Bysgota'r Tywysog Albert yw'r prif glybiau pysgota, ac mae'r aelodau yn pysgota yn yr afon drwy gydol y tymor. Mae deorfa i lawr yr afon o ardal yr astudiaeth, lle

mae pysgod yn cael eu magu cyn cael eu rhyddhau i'r afon i gynyddu'r niferoedd.



**Ffigwr 7** – Afon Wnion, man silio pwysig ar gyfer eogiaid a sewiniaid

## Afon Aran

Mae Afon Aran yn peri risg llifogydd sylweddol i'r dref. Y tebygolrwydd blynyddol o orlifo'r lan chwith i fyny'r afon o Bont yr Aran yw 2%. Mae llifogydd yn y lleoliad hwn yn cynnig llwybr i ddŵr lifo i ganol y dref. Yn ôl y cyfraddau llif presennol, gallai hyn arwain at lifogydd o tua 0.3 metr o ddyfnder mewn rhannau lle mae pobl yn byw yng nghanol y dref. Os ydym yn cynnwys newid yn yr hinsawdd posibl, mae hyn yn cynyddu yn uwch na 0.5 o fetrau mewn sawl rhan o'r dref. Gall y lan dde gael ei gorlifo hefyd ac mae'n ychwanegu at y llifogydd yn ardal Ffordd yr Aran.

Datblygodd Dolgellau o ganlyniad i'r diwydiant gwllân, a ffynnodd yn yr 18fed a'r 19eg ganrif. Roedd y melinau yn rhedeg gan ddefnyddio dŵr o Afon Aran. Ceir nifer o hen goredau ar hyd yr afon yn Nolgellau sy'n gysylltiedig â'r diwydiant gwllân hanesyddol.





**Ffigwr 8, chwith –**  
Melin Pandy ar Afon  
Aran, gerllaw  
Dolgellau

## Y Bont Fawr, un o'r tri llwybr mynediad at Ddolgellau



Adeiladwyd y Bont Fawr gyda saith o fwâu ar draws Afon Wnion, ac mae oddeutu 60 medr o led.

Mae'r sianel yn ehangu'n sylweddol drwy'r Bont Fawr ac mae'n ymestyn bron i dair gwaith lled y sianel i fyny'r afon. Mae'r sianel ehangach yn golygu bod y llif yn fwy bas ac wedi'i wasgaru mwy.

**Ffigwr 9 –** Golygfa o ddyddodi yn digwydd wrth y Bont Fawr

Mae cyflymder y llif wedi cael ei gofnodi fel 2 m/s i fyny o'r bont, sy'n arafu i 0.9 m/s wrth y bont ei hun. Mae'r cyflymder is yn gwneud i'r graean waddodi. Mae'r graean yn crynhoi fwyaf o gwmpas y tri bwa isaf ar ochr chwith y bont. Mae'r pedwar bwa arall yn gymharol rydd oddi wrth ddyddodiadau. Y tro diwethaf i'r graean o fewn i sianel yr afon ac o dan fwâu'r Bont Fawr gael ei glirio oedd yn 2008.



**Cyfoeth  
Naturiol**  
Cymru  
**Natural  
Resources**  
Wales

## Safleoedd dynodedig

Nid oes unrhyw safleoedd dynodedig o bwysigrwydd rhyngwladol neu genedlaethol yn ardal yr astudiaeth, ond mae Safle o Ddiddordeb Gwyddonol Arbennig (SoDdGA) ac Ardal Cadwraeth Arbennig (ACA) Aber Mawddach wedi'u lleoli i lawr yr afon.

## Modelu Perygl Llifogydd

Mae asesu perygl llifogydd yn cyfuno 'tebygolrwydd a chanlyniadau **posibl** llifogydd gan bob ffynhonnell – gan gynnwys afonydd a'r môr, yn uniongyrchol yn dilyn glaw ar wyneb y tir a dŵr daear sy'n codi, carthffosydd a systemau draenio sydd wedi'u gorlwytho, ac o gronfeydd, camlesi a llynnoedd a ffynonellau artiffisial eraill.' Canllawiau Arferion Cynllunio Llywodraeth y DU.<sup>1</sup>

### Y dalgylch

Mae'r tir i fyny'r afon o Ddolgellau yn dir amaeth yn bennaf ac yn cael ei orlifo'n aml gan ddŵr o Afon Wnion. Mae modelu a hydroleg yn dangos tebygolrwydd o 5% y bydd yr hen waliau a'r argloddiau ar hyd Afon Wnion yn cael eu gorlifo. Ystyriwyd bod y tebygolrwydd blynyddol y bydd llifogydd yng nghanol y dref yn 2%.

Roedd modelu yn dangos y gall newidiadau yn lefelau'r llanw yn Aber Mawddach effeithio hefyd ar y lefelau dŵr ar hyd Afon Wnion. Mae codi lefel y dŵr gan un metr i lawr yr afon yn cynyddu lefelau dŵr yng nghaeau hamdden Marian Mawr gan tua 200 mm ac yn arwain at fwy o lifogydd yn yr ystâd ddiwydiannol.

### Yn y dref

Pan fydd llifogydd yn digwydd, mae'r meysydd chwaraeon ar y ddwy lan yn cael eu llifogi'n gyntaf, ynghyd â Marian Mawr ac iard gefn yr orsaf dân a leolir i'r gogledd-orllewin o'r dref, oherwydd y llifddwr sy'n gorlifo'r argloddiau cyfagos.

**Ffigwr 10, isod** – Llifogydd wrth gefn Gorsaf Dân Dolgellau, Tachwedd 2009





Ar hyn o bryd, mae gan 199 eiddo preswyl a 142 o fusnesau masnachol o fewn y dref debygolrwydd blynyddol o 0.67% o gael eu llifogi mewn unrhyw flwyddyn benodol. Amcangyfrifwyd y byddai amlder y gorlifo yn cynyddu gyda'r cynnydd mewn llifoedd afon o ganlyniad i'r newid yn yr hinsawdd.

**Ffigwr 11** – Y Bont Fawr, Tachwedd 2015

### Yr afonydd

Ar hyn o bryd, mae wal gynnal o gerrig ar lan chwith Afon Wnion rhwng isafon Afon Aran a'r Bont Fawr (150 metr o hyd). Mae'n lleihau'r perygl o lifogydd ar gyfer y rhan fwyaf o'r dref i debygolrwydd blynyddol o 4%.

Mae'r wal gerrig hon yn ymestyn o'r Bont Fawr ar y lan chwith ar hyd ffin ogleddol y prif faes parcio (110 metr o hyd). Amcangyfrifodd y gwaith modelu hydrologig fod gan y rhan o'r wal sy'n rhedeg i lawr yr afon (caeau hamdden Marian Mawr) debygolrwydd blynyddol o 5% o orlifo.

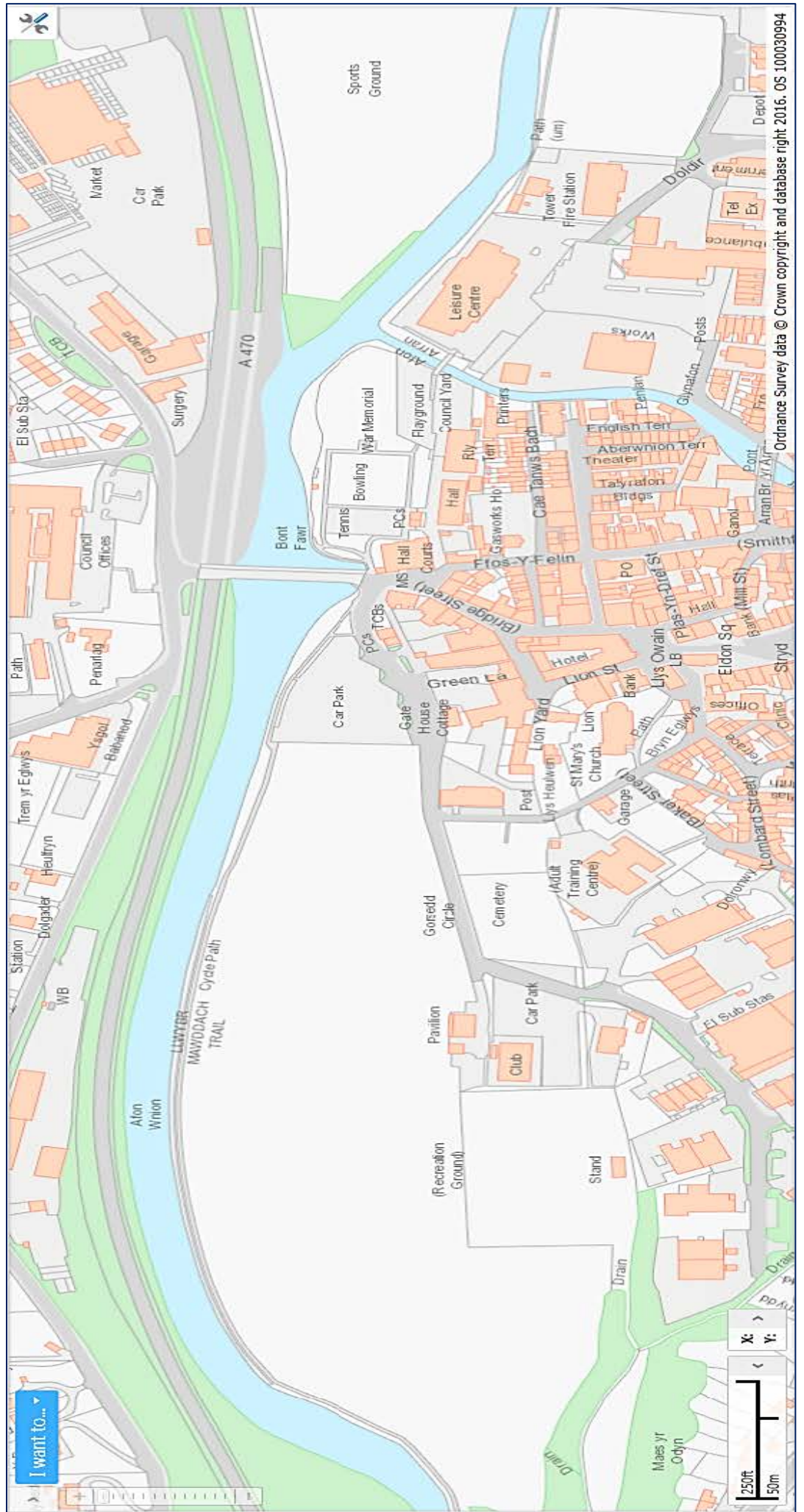
Yng nghornel ogledd-orllewinol y maes parcio, mae'r wal yn newid i arglawdd pridd ac yn ymestyn ar hyd ffin ogleddol gorlifdir Marian Mawr. Ar y bont droed dros Afon Wnion, mae bwlch o 80 metr rhwng diwedd yr arglawdd pridd hwn a'r tir uwch i'r de. Cyn y gwaith lleihau llifogydd, roedd tebygolrwydd blynyddol o 50% o lifogydd yn yr ardal hon. Pan mae cyfraddau llif yn uchel, mae llifddwr o Afon Wnion yn gorlifo'r argloddiau, gan arwain at lifogi Marian Mawr yn fwriadol.



**Ffigwr 12** – Golygfa o faes parcio'r Bont Fawr a chaeau hamdden Marian Mawr o'r Bont Fawr, 2011 – Graham Hall



**Ffigwr 13, Map strydoedd o Ddolgellau**



Mae effeithiau'r newid yn yr hinsawdd yn unol â'r arweiniad diweddaraf wedi cael eu dadansoddi. Rhagwelir y bydd llifoedd yn cynyddu'n raddol, ac yn gyfatebol felly, bydd nifer yr eiddo sydd mewn perygl yn cynyddu yn y dyfodol.

Rhagwelir y bydd y cynnydd ym maint y llif, o gymharu â'r sefyllfa bresennol, oddeutu 15% erbyn y 2020au, 20% erbyn y 2050au, a 30% erbyn y 2080au. Byddai cynnydd ar y raddfa hon ym maint y llif yn achosi i'r afon orlifo i fyny'r afon o Bont yr Aran a llifo trwy ganol y dref.

# Opsionau a ystyriwyd ar gyfer Cynllun Rheoli Risg Llifogydd Dolgellau

Ystyriwyd yr opsiynau canlynol fel rhan o Gynllun Rheoli Risg Llifogydd Dolgellau.

**Opsiwn 1: Gwneud y lleiaf posibl** – tybir mai dyma yw'r sefyllfa bresennol, sef cynnal gwaith 'patsio a thrwsio' ar amddiffynfeydd llifogydd i ymestyn eu heffeithiolrwydd i wrthsefyll llifddwr ychydig yn ogystal â gwaith cynnal a chadw parhaus a mesurau rhybuddio am lifogydd sy'n bodoli eisoes.

**Opsiwn 2: Codi'r amddiffynfeydd presennol** – codi uchder y waliau presennol er mwyn darparu safon amddiffyn well yn erbyn llifogydd.

**Opsiwn 3: Creu amddiffynfeydd newydd yn ôl o'r afon** – cynnig safon amddiffyn well trwy adeiladu amddiffynfeydd llifogydd newydd yn ôl o'r afon, yn unol â'r strategaeth 'Gwneud Lle i Ddŵr'.

**Opsiwn 4: Creu sianelau neu lwybrau dargyfeirio newydd** – gwerthuso opsiynau a fyddai'n caniatáu i'r llifddwr gael ei ddargyfeirio o Afon Wnion ac Afon Aran i lwybrau dŵr eraill.

**Opsiwn 5: Gwella prosesau trawsgludo** – cynyddu capasiti'r sianel trwy naill ai gynyddu arwynebedd llif yr afon neu gynyddu cyflymder y llif trwy:

- a) Carthu;
- b) Ehangu sianel yr afon;
- c) Culhau sianel yr afon.

**Opsiwn 6: Storio ar orlifdiroedd** – gorlifo'r tir yn uwchdiroedd y dalgylch yn fwriadol i leihau'r llif a'r lefelau dŵr trwy Ddolgellau.

## TASG

Beth fydddech chi'n ei wneud pe bydddech yn gweithio i ni? Astudiwch y ffeithiau a'r opsiynau a phenderfynwch ar fanteision a rhwystrau pob cynllun.

Trefnwch y cynlluniau yn ôl eu gwerth ac eglurwch pam gwnaethoch chi ddewis eich opsiwn cyntaf yn hytrach nag eraill.

Ystyriwch pwy fyddai arnoch angen cysylltu â nhw a'u cynnwys?

## Cyfeiriadau

1 - Canllawiau Arferion Cynllunio Llywodraeth y DU

<http://planningguidance.communities.gov.uk/blog/guidance/flood-risk-and-coastal-change/planning-and-flood-risk/what-is-flood-risk/>

## Llyfryddiaeth

1. Asiantaeth yr Amgylchedd Cymru, Adroddiad Gwerthuso Prosiect, Cynllun Rheoli Risg Llifogydd Dolgellau, Hydref 2012
2. Cyfoeth Naturiol Cymru, Nodyn Adolygu Prosiect Cynllun Rheoli Risg Llifogydd Dolgellau
3. Cyfoeth Naturiol Cymru, Adroddiad Amgylcheddol Cynllun Rheoli Risg Llifogydd Dolgellau, Ebrill 2014
4. Black & Veatch, Cynllun Rheoli Risg Llifogydd Dolgellau – Adroddiad Asesu Canlyniadau Llifogydd, Ebrill 2014

## Caiff y ddogfen hon ei hadolygu'n flynyddol.

Cyhoeddwyd gan:  
Cyfoeth Naturiol Cymru  
Tŷ Cambria  
29 Heol Casnewydd  
Caerdydd  
CF24 0TP

0300 065 3000 (Llun – Gwener, 8am – 6pm)

[enquiries@naturalresourceswales.gov.uk](mailto:enquiries@naturalresourceswales.gov.uk)  
[www.cyfoethnaturiol.cymru](http://www.cyfoethnaturiol.cymru)

© Cyfoeth Naturiol Cymru

Cedwir pob hawl. Cewch atgynhychu'r ddogfen hon trwy ganiatâd o flaen llaw gan Cyfoeth Naturiol Cymru.