

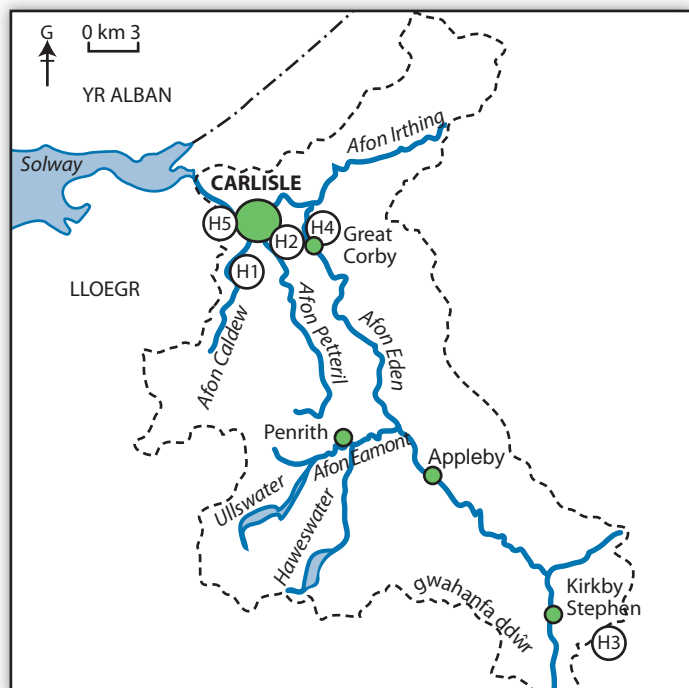
Achosion ac Effeithiau Llifogydd Carlisle Ionawr 2005

Achosion llifogydd enbyd 8 Ionawr 2005 oedd glaw trwm iawn a stormydd garw. Dim ond unwaith mewn 170 o flynyddoedd y byddai disgwyl digwyddiad o'r fath. Gorfilywyd trefi a phentrefi yn ardal afon Eden gan gynnwys dinas Carlisle. Dyma oedd y llifogydd gwaethaf yn Carlisle ers 1822. O fewn tridiau, cafwyd gwerth mis o law. Torrodd yr afonydd eu glannau gan ddymchwel amddiffynfeydd a llifo i mewn i 1,900 o adeiladau (cartrefi ac eiddo arall). Lladdwyd dau o bobl a gwnaed miloedd yn ddigartref. Amcangyfrifir colledion o dros £450 miliwn. Mae'r eorthygl hon yn ystyried achosion ac effeithiau'r llifogydd ar y ddinas.

ACHOSION

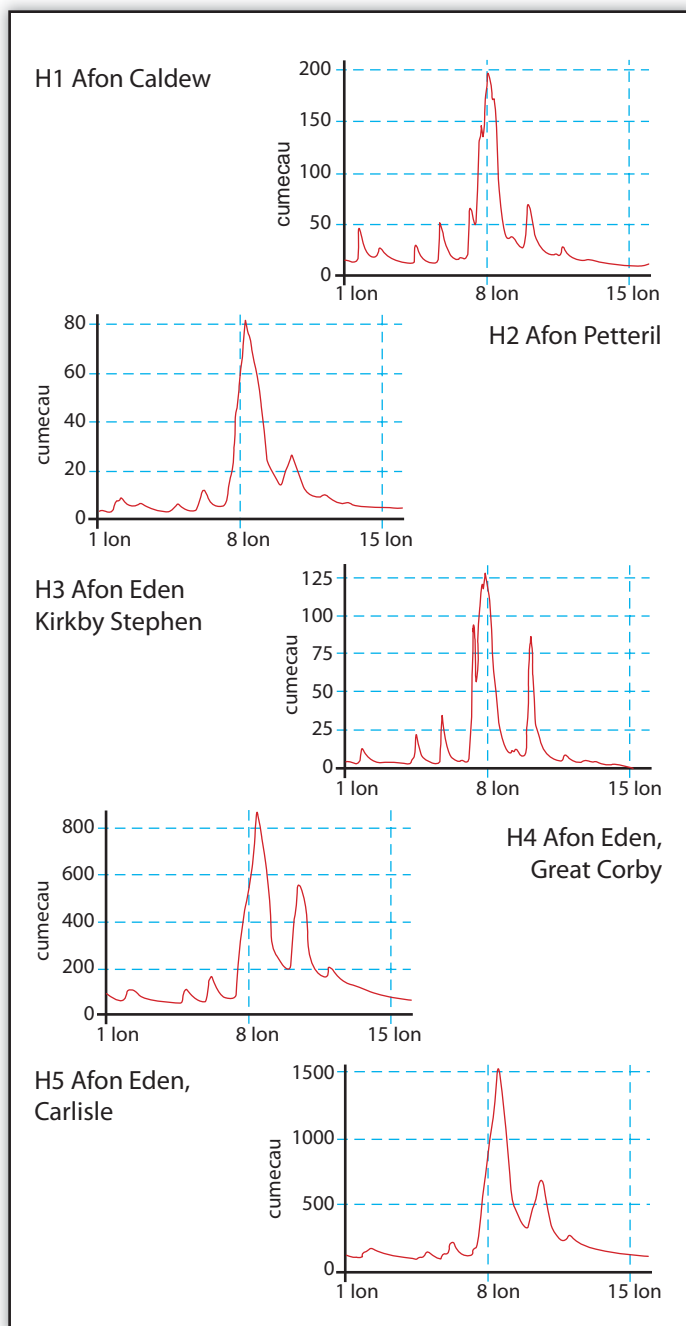
Mae dinas Carlisle wedi'i lleoli ar y gorlifdir yn nalgylch 2400 km² Afon Eden. Y glawiad cyfartalog blyneddol yw 2,800 mm yn Eden uchaf a 769 mm yn Carlisle. Rhostir yw Eden uchaf, dros 600m o uchder. Mae cydliwiad afonydd Petteril a Caldew yn Carlisle. Am bythefnos ddiwedd Rhagfyr 2004 ac ymlaen hyd ddechrau Ionawr 2005, cafwyd glaw trwm, parhaus. Yn dilyn hyn, cafwyd tywydd eithafol o ddydd Iau 6 Ionawr tan ddydd Sadwrn 8 Ionawr 2005, gyda 15% o'r glawiad cyfartalog blyneddol yn disgyn mewn 36 awr. Yn Shap, yn Eden uchaf, disgynnodd 227 mm mewn 72 awr. Yr amcangyfrif yn Eden isaf yw 220 mm mewn 36 awr. Syrthiodd llawer o goed wrth i'r gwyntoedd tymhestlog 90 mya hyrddio hyd at 120 mya, gan gau ffyrdd, atal llif afonydd, ac achosi toriadau sylweddol yn y cyflenwad trydan ledled Cumbria, gan gynnwys Carlisle. Wrth i'r draeniau a'r afonydd gael eu blocio gan sbwriel a choed wedi syrthio, gorlifodd y dyfroedd arwyneb a'r carthffosydd gan gyfrannu'n sylweddol at ddifrod y llifogydd. Digwyddodd hyn oll cyn y llifogydd afonol. Dechreuodd llifogydd Carlisle am 2 o'r gloch fore Sadwrn 8 Ionawr ac, erbyn 9 o'r gloch y bore, roedd y ddinas wedi'i hynysu. Oddi mewn i'r ddinas, cyrhaeddodd arllwysiad afon Eden uchafbwynt o 1,500 cumecc, h.y. 1,500 tonnall yr eiliad. Dechreuodd y llifogydd gilio am 3 o'r gloch bawn dydd Sul 9 Ionawr.

Ffigur 1: Dalgylch afon Eden



H1 - H5 = safleoedd hydroleg (gweler Ffigur 2)

Ffigur 2: Hydrograffau arllwysiad afonydd Eden, Caldew a Petteril ar gyfer Ionawr 1af, 8fed a 15fed 2005



Efallai fod draenio corsydd yr ucheldir, a'r defnydd o ffosydd (*grips*) wedi cyfrannu tuag at y fflachlif, ond prif achos y llifogydd oedd y glawiad anarferol o drwm a'r gwyntoedd cryfion, a lanwodd y draeniau a'r afonydd â sbwriel a'u blocio, yn ogystal â chronni'r dyfroedd a oedd yn arllwys i afon Solway. Doedd yr amddiffynfeydd ddim wedi cael eu hadeiladu i wrthsefyll digwyddiad na fyddai'n digwydd ddim ond unwaith mewn 170 o flynyddoedd. Mewn rhai manau, cododd lefelau'r llifogydd hyd at 1 metr yn uwch na'r amddiffynfeydd a oedd wedi'u hadeiladu wedi'r llifogydd blaenorol yn 1968 (pan gyrhaeddodd lefel yr arllwysiad 1048 cume). Y polisi yn Carlisle fu gadael y rhan fwyaf o'r gorlifdir heb ei ddatblygu drwy'r ddinas. Mewn llawer o'r eiddo yn yr ardal oedd hynny a oedd ar dir isel, achoswyd y llifogydd gan ymchwydd dŵr daear.

Nid dim ond Carlisle a effeithiwyd – cafwyd llifogydd hefyd yn Cockermouth, Keswick, Appleby a Kendal, ac mewn llawer o bentrefi, ffermydd, a phentrefannau.

Amseriadau'r llifogydd ar 8 Ionawr 2005

0000: Llifogydd yn seler y Turf Inn

0200: Dŵr daear yn achosi llifogydd ar Stad Ddiwydiannol Willowholme; llifogydd yn Maltings. Afon Caldew yn gorlifo'r amddiffynfeydd wrth i goed greu argae dros bompren, a'r dŵr yn llifo ar hyd y strydoedd i greu llifogydd Denton Holme.

0230: Llifogydd Denton Holme. Dŵr yn codi o'r tyllau archwilio (*manholes*) ac yn llifo ar hyd y strydoedd i greu llifogydd Caldewgate.

0245: Afon Petteril yn mynd yn drech na'r amddiffynfeydd wrth i goed greu argae dros bompren, a'r dŵr yn llifo ar hyd y strydoedd i greu llifogydd Warwick Road lle roedd dŵr daear yn dal i godi.

0500: Llifogydd mewn isbwerdy. Llifogydd Rickergate (yr heddlu, gorsaf dân a'r ganolfan ddinesig).

0830: Gorlifo arglawdd Warwick Road. Ffyrdd i mewn i'r ddinas wedi'u cau, traffordd M6 y gogledd wedi cau, atal y cysylltiadau rheilffordd.

0900: Symud pencadlys y gwasanaethau brys i Penrith.

1100: Toriadau trydan ar draws y ddinas a'r ardal. Rhwydweithiau ffôn a ffonau symudol yn methu.

PROFIADAU POBL



Miss A: Myfyrwraig Lefel A ydw i ac rwy'n byw yn Etterby, ar lan afon Eden. Daeth y rhybudd NLA – neges lafar awtomatig (*AVM - automated voice messaging*) – tua 2 o'r gloch y bore, a bu'n ras yn erbyn y doc i symud pethau i fyny'r grisiau. Dechreuodd y dŵr lifo i mewn – mi ges i sioc drydan, achos chawson ni ddim amser i droi'r trydan i ffwrdd. Fe aethon ni â'r cŵn i fyny'r grisiau a gwranddo ar y dŵr yn llifo i mewn i bobeth trydan, a'r cylchedau'n chwythu. Roedd y dŵr yn y tŷ dros 5 troedfedd o ddyfnder. Yn y bore fe gawson ni ein hachub gan gwch, a dyn mewn botsias pysgota (*waders*). Aethon ni i'r Alban i aros efo ffrindiau am 10 diwrnod yna buon ni'n byw yn neuadd breswyl coleg lleol am 6 mis tra bod ein tŷ ni'n sychu ac yn cael ei drwsio. Collwyd popeth oedd lawr grisiau – gan gynnwys fy ngwaith cwrs Lefel A, a gorfod i mi ail-sgwennu hwnnw. Cliriwyd yr holl gostau gan yr yswiriant ond dydy hynny ddim yn un peth – stwff newydd i gyd.

Mr B: Rydw i'n wirfoddolwr gydag un o'r gwasanaethau brys. Mi es i'r gwaith fore Sadwrn 8 Ionawr am hanner awr wedi wyth, ond ces fy nhroi'n ôl wrth y gylchfan – dywedodd yr Heddlu bod llifogydd yn y ddinas! Mi es adre a dechrau trwsio'r difrod a wnaeth y gwynt i'n to ac i'n ffens ni – roedd hi'n dal yn wyntog, a dechreuodd fwrw cesair. Canodd fy mheiriant galw (*pager*) tua 10 o'r gloch ac erbyn 11 roeddwn ni mewn botsias pysgota at fy nghanol, yn tynnu *rib* drwy strydoedd Botcherby er mwyn cludo'r bobl leol o'u tai i ganolfan argyfwng mewn ysgol. Roeddwn nhw hefyd wedi agor gorsaf cymorth cyntaf mewn ysgol gynradd. Roedd fy nghydwethwyr i gyd wedi blino'n lân – roeddwn nhw wedi bod ar eu traed drwy'r nos yn achub pobl yn Appleby. Roedd y cyfan yn rhyfedd – y trydan i ffwrdd, y glaw a'r cesair wedi stopio ond y gwynt yn dal yn stormus a hynny'n gwneud pob dim yn anodd. Mi gawson ni rybudd i gadw llygad am bethau'n cael eu cario yn y dŵr – pethau fel sgipiau o ganolfan ailgylchu – gallech eu clywed nhw'n taro yn erbyn ei gilydd! Erbyn canol prawn roeddwn i'n rhynnu, yn enwedig ar ôl i hen ddynes fod â gormod o ofn dod allan o'i thŷ – gollyngodd ei goriadau o'r ffenest ac roedd rhaid i mi fynd o dan y dŵr er mwyn agor ei drws ffrynt ac yna'i chario allan. Roedd yn hollol dywyll cyn 4 o'r gloch y prawn a hynny'n gwneud pethau hyd yn oed yn anoddach. Roedd rhai ohonon ni'n monitro'r telegyfathrebu – gofalu bod y llinellau ffôn yn gweithio mewn rhannau o'r ddinas oedd dan ddŵr achos roedd gynnon ni setiau radio i allu anfon negeseuon. Roedd yn ddychrynllyd ar y trueiniaid gollodd bob dim – roeddwn nhw'n oer ac yn dioddef o sioc... yna, wrth gwrs, pan gyrhaeddais i adre yn hwyr y nos doedd dim posib cael cawod boeth hyd yn oed!



Mr C: Roedd gen i fusnes trwsio ceir yn Willowholme; mi glywais i bod y dŵr yn codi ac fe es i lawr yno ond doedd dim posib mynd yn agos. Es i yn ôl eto pan aeth lefel y dŵr i lawr – roedd popeth wedi difetha. Cymerodd dros 30 mlynedd i mi adeiladu'r busnes. Rydw i o fewn 5 mlynedd i ymdeol a doeddwn i ddim eisiau dechrau o'r dechrau – doedd fy nghalon i ddim yn y peth o gwbl. Talodd y bobl yswiriant ond gwerthu wnes i – allwn i mo'i wynebu, ac rwy'n gweithio fel mecanig i rywun arall rwan.

Mr D: Rydw i'n Bennaeth ar un o'r ysgolion uwchradd a gafodd llifogydd. Clywais am y llifogydd ar y radio gartref y bore Sadwrn hwnnw a chychwyn yn y car i'r ysgol. Erbyn cyrraedd am chwarter wedi wyth doedd yr ysgol ddim yn ymddangos mewn llawer o berygl. Erbyn 9.00, dywedodd yr heddlu wrtha' i am adael safle'r ysgol ac roeddwn nhw'n dweud wrth bawb yng nghanol y ddinas am adael. Cefais wybod am 2 o'r gloch y prynhawn fod dŵr ar safle'r ysgol. Roeddwn wedi rhyfeddu! Llwyddais i gyrraedd yr ysgol erbyn hanner awr wedi tri – roedd bustach mewn panig yn rhedeg drwy'r holl ddŵr ar y cyrtiau tennis. Roedd wedi rhedeg o flaen y dŵr a godai o'r caeau yn ymyl yr afon. Erbyn pump o'r gloch y prawn hwnnw, cyrhaeddodd y dŵr ei lefel uchaf. Beth bynnag, erbyn hanner awr wedi wyth ar y bore Sul roedd y niwed wedi'i wneud, gydag 85% o'r llawr gwaelod dan 3 troedfedd o ddŵr budr – yr Astroturf, y pwll nofio, y feithrinfa ddydd a'r ystafelloedd dosbarth i gyd wedi'u difetha'n llwyr – gan gynnwys yr holl adnoddau. Roeddwn am gau i fyfyrwyr am 5 diwrnod, ar wahân i'r rhai gymerodd arholiadau modiwl dan olau argyfwng. Daeth staff i mewn i ddechrau glanhau unwaith i lefel y dŵr ddisgyn ond roedd llawer ohonyn nhw wedi dioddef llifogydd gartref hefyd. Agorodd y ceginau i roi diodydd poeth a brechdanau i bobl leol. Fe wnaethon ni ailgoreu a gwneud y gorau o bethau yn y lle oedd ar ôl, ynghyd â phedwar portacabin. Roedd y gost ariannol yn anghredadwy ond y straen ar y staff a'r disgyblion oedd y peth gwir anffurfiol. Roeddwn ni'n meddwl y byddai'n cymryd mis neu ddau i ddod dros y cyfan ond mae wedi cymryd naw mis ac wedi costio £2 miliwn.



Mrs E: Rydw i'n byw yn River Street oddi ar Warwick Road. I ni, y peth gwaetha' am y llifogydd yw'r ansicrwydd sy'n parhau ynghylch sut i ymateb. Yn union wedi'r digwyddiad, roeddwn ni wedi drysu ac yn ddiweddiad iawn aethon ni ati i lanhau ein tŷ. Unwaith y cyrhaeddodd y bois yswiriant daeth yn amlwg bod angen gwaith mawr ar yr adeiladwaith a byddai'n rhaid i ni symud allan. Mae'r gymuned wedi'i chwalu, ac mae wedi golygu anawsterau i bawb o ran trefnu pethau – ac yn arbennig o drawmatig i'r henoed sy'n byw yma. Wrth i'r wythnosau a'r misoedd fynd heibio mae'r trafod a'r dadlau di-ddiwedd efo'r aseswyr colledion, syrfewyr ac adeiladwyr wedi bod yn flinedig iawn. Rydwn ni'n dal mewn lle ar rent, heb unrhyw ddyddiad pendant ynghylch dychwelyd adre. Mae ein dau blentyn bach fel pe baen nhw wedi ymddopi'n rhyfeddol. Y gost ddydol i ddiwyddiadau fel hyn sy'n amhosib i'w mesur.



EFFEITHIAU

Cafodd y llifogydd effaith ddifrifol ar wasanaethau oddi mewn i'r ddinas; roedd swyddfa'r heddlu, y gorsafoedd tân, a swyddfeydd yr awdurdod lleol yn y Ganolfan Ddinesig o dan 8 troedfedd o ddŵr. Cafwyd llifogydd hefyd yn y prif isbwerdy trydan, y gyfnewidfa ffôn, a'r gwaith trin carthion. Cafodd yr holl sefydliadau drafferth i gael gafael ar staff oherwydd y tywydd mawr a'r rhwystrau ar y ffyrdd, ac oherwydd bod llawer o staff wedi dioddef eu hunain o lifogydd neu ddifrod i'w cartrefi. Yr unig systemau cyfathrebu oedd yn gweithio'n iawn oedd Gwasanaeth Achub ar Fynydd, Cumbria.

Yr effeithiau uniongyrchol:

- Asiantaeth yr Amgylchedd yn cyhoeddi rhybudd llifogydd drwy NLA (AVM). Llinell lifogydd, y wasg leol ac, yn y diwedd, cnocio ar ddrysau.
- 3 person wedi marw – 2 wedi boddi ac un wedi'i wasgu o dan goeden yn syrthio
- 1,600 o dai dan ddŵr, amcangyfrif y gost yn £100 miliwn
- 6,000 yn gorfod cael eu hailgartrefu oherwydd dadleoliad
- 1,150 o goed wedi'u dymchwel gan stormydd
- Y pencadlys 'ymateb i argyfwng' yn y Ganolfan Ddinesig wedi'i adleoli i Penrith
- 70,000 o bobl heb drydan am dridiau; 3,000 am 5 diwrnod
- Gwasanaethau trên wedi'u hatal am 2 ddiwrnod
- Heolydd a phontydd ar gau am 2 ddiwrnod
- 70 o fysiau gwerth £3 miliwn wedi'u colli
- Holl ysgolion y ddinas ar gau am o leiaf dridiau, 2 wedi dioddef difrod difrifol yn y llifogydd, amcangyfrif y gost oddeutu £4 miliwn
- Llysoedd ynadon dan ddŵr, adleoli i Penrith
- Cwmni Bisgedi McVities, yn cyflogi 1100, dan ddŵr
- Stadau diwydiannol Willowholme, Caldewgate a Rosehill dan ddŵr gan ddifrodi 325 eiddo busnes; amcangyfrif y gost oddeutu £100 miliwn
- Gorsaf yr heddlu dan ddŵr, pob tystiolaeth droseddol wedi'i cholli, uned symudol wedi'i lleoli yng nghanol y ddinas
- Yr orsaf dân dan ddŵr, wedi'i hadleoli i Gastell Carlisle
- Canolfannau argyfwng, a sefydlwyd mewn ysgol a neuadd eglwys er mwyn derbyn trigolion wrth iddyn nhw gael eu hachub, ar agor am 5 diwrnod
- Ysgolion a thafarndai yn cynnig diodydd poeth a bwyd i drigolion lleol gan ddefnyddio bwyd a oedd yn dadrewi
- Yr holl siopau wedi cau, rhai yn ailagor er mwyn dosbarthu cyflenwadau argyfwng o ddŵr, bwyd a batris tortshis, canhwyllau, ac ati
- Y gyfnewidfa ffôn dan ddŵr, mast ffonau symudol i lawr, dim modd ailwefrio ffonau, gan arwain at atal cyfathrebiadau – Radio Cumbria yn brif ffynhonnell wybodaeth ac yn darlledu drwy gydol yr argyfwng
- Timau'r Awyrlu, Gwylwyr y Glannau, ac Achub ar Fynydd, yn symud pobl mewn cychod a hofrennydd
- Canslo pob llawdriniaeth ddi-argyfwng yn yr ysbyty
- Ysbryd 'Dunkirk' y bobl yn eu cadw'n siriol mewn caledi eithafol

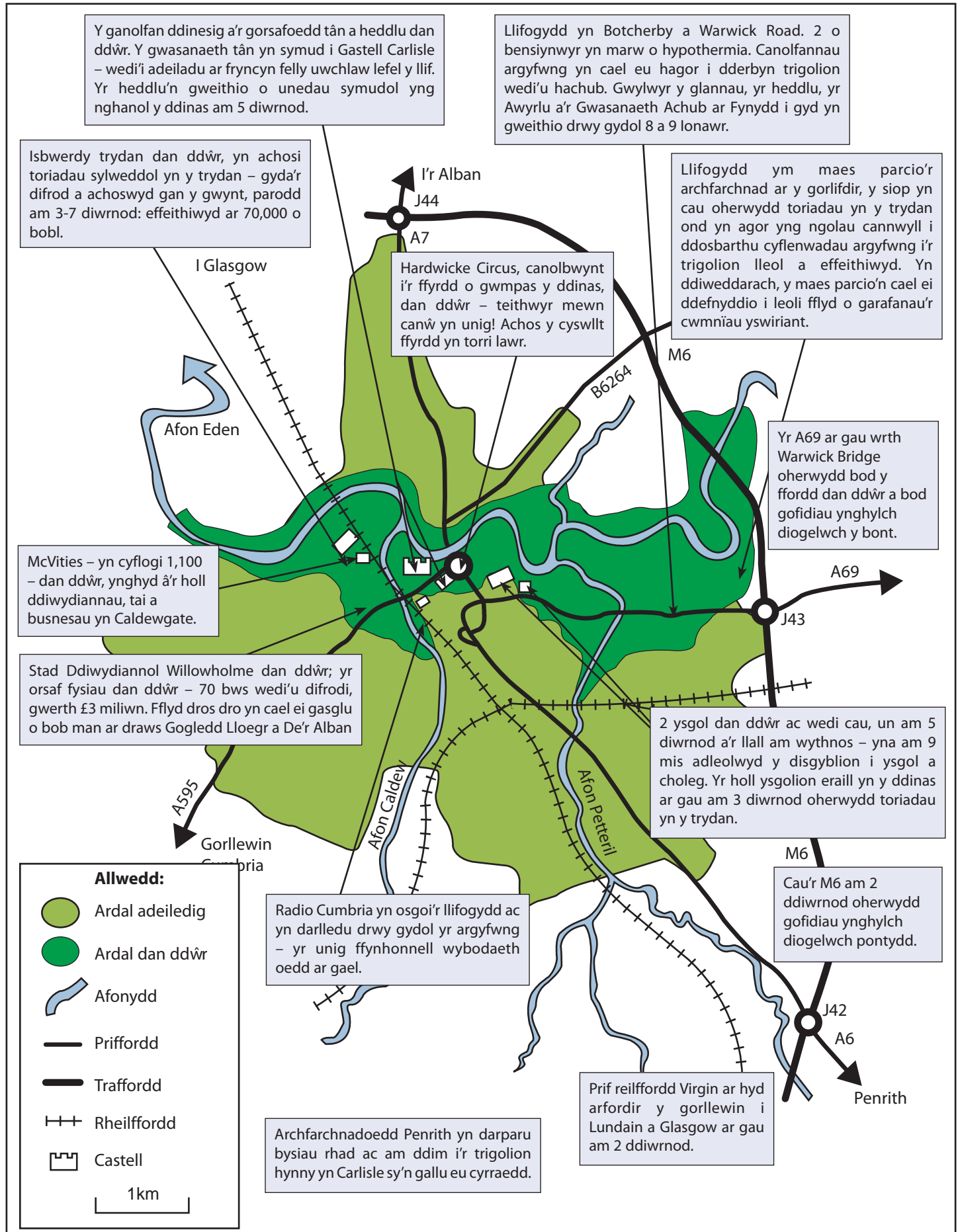
Yr effeithiau tymor canolig:

- Yr heddlu'n defnyddio uned symudol am wythnos, yna hen swyddfeydd yn y Citadel am flwyddyn, gorsaf yr heddlu'n rhy afiach i'w defnyddio yn y pen draw.
- Ymladdwyr tân yn glanhau'r orsaf wreiddiol ac yn dychwelyd
- Atgyweirio brys i'r amddiffynfeydd rhag llifogydd
- 50 o fysiau yn dod i mewn o ardaloedd gogleddol ac yna fflyd arall yn cael ei phrynu
- Yr ysgol a ddioddefodd y llifogydd gwaetha' ar gau am bythefnos ac yna'n agor ar ddwy safle / ar system shifft am chwe mis
- Prinder eiddo i'w rentu – trigolion a oedd wedi dioddef llifogydd yn cael eu talu i fyw i fyny grisiau yn eu tai
- Prinder ceir ail law
- Cwmnïau adeiladu, ac adnewyddwyr wedi llifogydd, yn cael eu dwyn i mewn i'r ddinas – hwb i'r busnes Gwely a Brechwast yn yr ardal gyfagos
- Gwaith brys i'r amddiffynfeydd rhag llifogydd yn digwydd yn ystod haf 2005
- Gofidiau'n cynyddu ynghylch cost premiwm yswiriant ac argaeledd morgeisi
- Un o'r perchenogion tai heb yswiriant yn cyflawni hunanladdiad
- Cynnydd yn lefelau iselder ysbryd

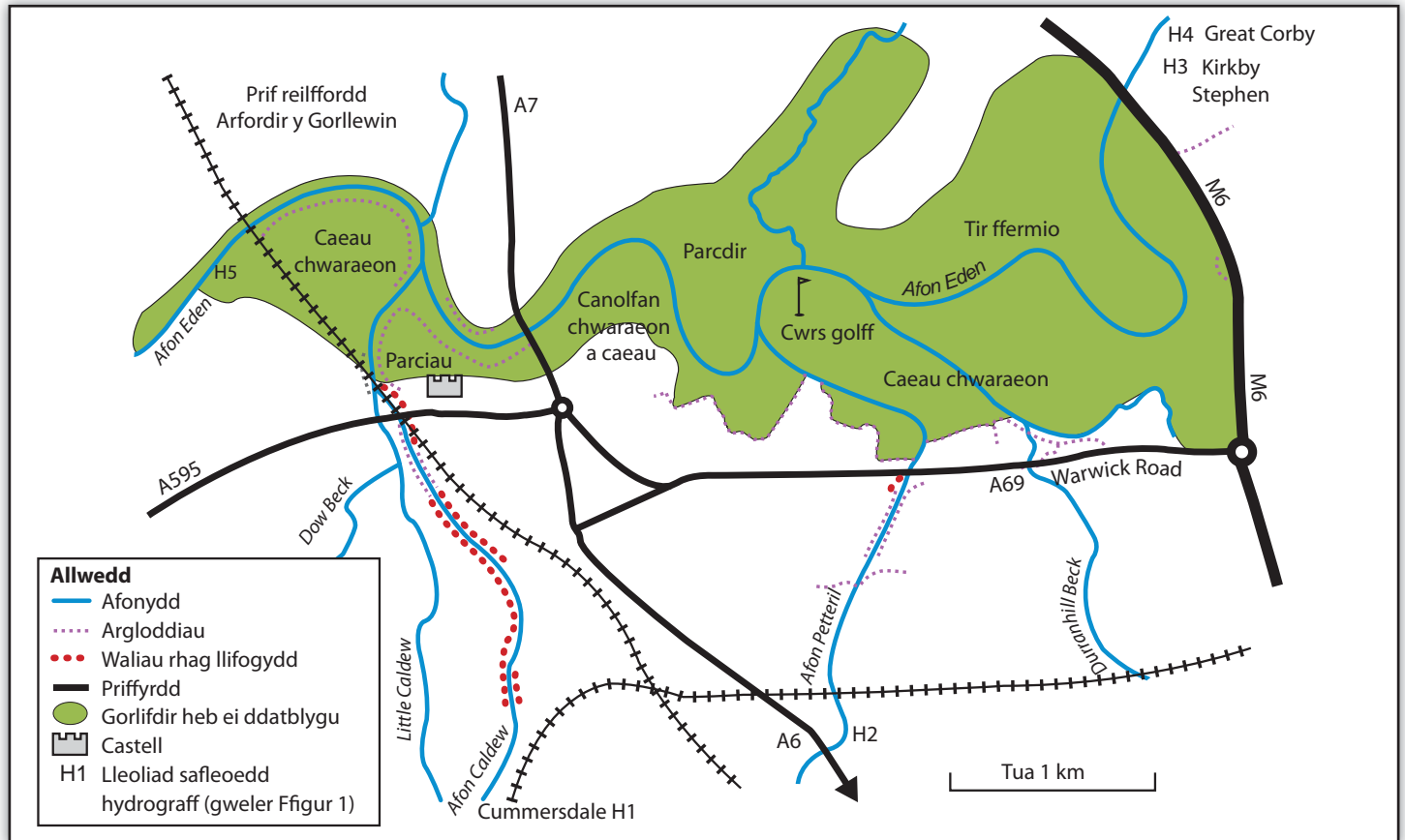
Yr effeithiau tymor hir:

- Ailystyried anghenion y ddinas am amddiffynfeydd rhag llifogydd, y gwaith yn debyg o bara 3 blynedd a chostio £20 miliwn
- Cynlluniau i ailadeiladu gorsaf yr Heddlu ar safle newydd
- Cynlluniau i newid canol y ddinas yn sylweddol
- Galw am ailadeiladu ysgolion ac, ar yr un pryd, newid y ddarpariaeth addysgol
- Llawer o fusnesau teuluol bychain yn cau lawr
- Flwyddyn yn ddiweddarach, rhai a ddioddefodd yn y llifogydd yn dal mewn cartrefi dros dro
- Cynnydd ledled ardal cod post Carlisle yng nghost premiymau yswiriant tai a cheir

Ffigur 3: Effeithiau uniongyrchol y llifogydd yn Carlisle, 8 Ionawr 2005



Ffigur 4: Yr amddiffynfeydd presennol rhag llifogydd Carlisle



Y dewisiadau ar gyfer y dyfodol i Carlisle

- Y dewis gorau gan bobl yw codi'r amddiffynfeydd presennol yn uwch
- Rheoli rhywfaint ar adliniad afonydd, h.y. gostyngiad strategol mewn rhai mannau
- Gwella cludiad sianeli drwy eu carthu
- Mae rheoli defnydd tir i fyny'r afon ar y rhostiroedd yn cael ei ystyried hefyd.

Gwaith ymchwil pellach

www.environment-agency.gov.uk am fanylion ar hyn a digwyddiadau eraill yn ystod y llifogydd, ynghyd â'r gwaith o'u rheoli

www.cumberland-news.co.uk adroddiadau'r papur newydd wythnosol ar y llifogydd a'r canlyniadau

www.news-and-star.co.uk adroddiadau'r papur nos lleol ar y llifogydd a'r canlyniadau

www.bbc.co.uk/cumbria Radio Cumbria

Cwestiynau arholiad a chanllawiau

1. Gan ddefnyddio Ffigur 1 archwiliwch achosion ffisegol a dynol llifogydd Carlisle.
2. Gan gyfeirio at leoedd wedi'u henwi, archwilwch effaith digwyddiad penodol yn ystod y llifogydd.
3. Gan gyfeirio at yr hydrograffau (Ffigur 2) disgrifiwch ac awgrymwch resymau dros unrhyw wahaniaethau.

Canllawiau atebion

1. Byddwch mor fanwl â phosib yn eich ateb. Ymadroddion i'w defnyddio:
Patrwm glawiad anarferol (rhowch ffigurau).
Dŵr daear blaenorol uchel eithriadol ar ddirlawnbwynt – lefelau trwythiad yn codi cyn y prif ddigwyddiad stormus. Sylwer ar yr arddwysedd – hydrograffau flachlifol iawn. Materion yn gysylltiedig â gwynoedd cryfion – ymchwyddiadau stormydd ar yr arfordir ac atalfeydd niferus ar yr afonydd yn cronni dyfroedd. Materion yn gysylltiedig â draeniad rhostiroedd drwy ffosydd (*grips*).
Cyflymder cynyddol rhediad y dŵr.
Materion yn gysylltiedig ag amddiffynfeydd annigonol ar gyfer lefel storm ddifrifol yn digwydd unwaith bob 170 o flynyddoedd – rhowch fanylion.
Tref wedi'i chodi lle mae **cydlifiad** nifer o afonydd, gorlifdir rhannol drefol ar dir isel.
2. Ceisiwch ddatblygu map bras syml iawn, drwy ddylunio ar fframwaith yr afonydd. Defnyddiwch y llinell amser a Ffigur 3 i nodi problemau allweddol. Ystyriwch y tymor byr, canolig a hir.
3. Sylwch fod y graddfeydd ar gyfer arllwysiad mewn cumecau yn amrywio. Dylech gynnwys manylion am amseriad anterth ac oediadau, a chymalau ymchwydd ac enciliad. Noder mai H5 yw cynnyrch terfynol yr holl elfennau eraill (uchder/amserau oediad ar eu hanterth).

Cydnabyddiaeth

Gwnaed y gwaith ymchwil ar gyfer yr erthygl wreiddiol gan Penny Risson, athrawes sgiliau safon uwch yn Ysgol Sant Aidans, Carlisle, lle cafodd y disgyblion eu heffeithio'n ddrwg gan y llifogydd. [Geo Factsheet No. 189 January 2006] Curriculum Press, Bank House, 105 King Street, Wellington, TF1 1NU Ffôn 01952 271318.

Gall staff addysgu neu fyfyrwyr gopio Taflenni Gwybodaeth Geopress yn rhad ac am ddim, cyhyd â bod eu hysgolion yn darysgrifwyr cofrestredig. Ni chaniateir atgynhyrchu'r Geo Factsheet, na'i storio mewn system adferiad, na'i throsglwyddo ar unrhyw ffurf na thrwy unrhyw ddull arall, heb ganiatâd blaenorol y cyhoeddwr.