



Dŵr Effeithiau Newid Hinsawdd

Cerdyn Adroddiad 2016

Mae'r cerdyn adroddiad yma wedi ei ddiweddarau ar gyfer unrhyw un sy'n gweithio gyda dŵr neu sydd â diddordeb mewn dŵr yn y DU. Mae'n edrych ar effaith newid hinsawdd ar ddŵr croyw o'r tarddiad i'r môr - gan gynnwys glaw, llifogydd a sychder. Bwriad yr adroddiad yma yw helpu pobl i ddeall graddfa bosibl y newid ac i gyflwyno gwybodaeth i gefnogi penderfyniadau ynglŷn â'r ffordd mae dŵr yn cael ei reoli. Mae'r cerdyn adroddiad yma yn bwrw golwg ymlaen tan ddiwedd yr 21ain ganrif.

Mae dŵr yn rhan hanfodol a chyfarwydd o fywyd bob dydd, yn y cartref, yn y gwaith ac wrth hamdden. Mae dŵr hefyd yn rhan ganolog o rai o'r peryglon naturiol mwyaf difrifol a wyneb yn y DU - llifogydd a sychder. Gall newid hinsawdd gael sawl effaith ar ddŵr; tra bod rhai yn fanteisiol neu yn hawdd eu rheoli, mae eraill yn gofyn am gynllunio manwl i osgoi canlyniadau annerbyniol.

Mae'r cerdyn adroddiad 2016 yma yn ddiweddariad o fersiwn 2012-13. Mae'r diweddariad yn cynnwys tystiolaeth wyddonol sydd wedi ei gyhoeddi ers 2013, yn ogystal ag adrannau newydd ar eira, dŵr trefol ac aberoedd. Mae'n ategu cardiau adroddiad newid hinsawdd eraill y DU: Partneriaeth Effaith Newid Hinsawdd Morol (MCCIP), cardiau adroddiad morol a'r gyfres Byw Gyda Newid Amgylcheddol LWEAC sy'n edrych ar fioamrywiaeth, isadeiledd, iechyd dynol, amaethyddiaeth a choedwigaeth. Gyda'i gilydd mae'r adroddiadau yma yn darparu darlun o effeithiau newid hinsawdd yn y gorffennol a'r dyfodol yn y DU.

Mae'r cerdyn adroddiad yn trafod y pynciau canlynol:

- Tymheredd
- Glaw
- Lefel y môr
- Anweddd-drydarthiad - dŵr sy'n anweddu neu'n cael ei drydarthu gan goed neu blanhigion eraill
- Llif afonydd
- Sychder
- Adlenwi a lefelau dŵr daear
- Tymheredd dŵr afon
- Ansawdd ac ecoleg dŵr afon
- Tymheredd ac ansawdd dŵr daear
- Defnydd o ddŵr
- Eira
- Hydroleg Drefol
- Aberoedd

Mae'r hinsawdd yn newid

Cynyddodd cyfartaledd tymheredd y byd dros yr 20fed ganrif, gyda'r cynhesu mwyaf yn y lledredau gogleddol. Ar draws y byd, 2015 oedd y flwyddyn gynhesaf ar record, dros 1°C yn gynhesach na'r cyfartaledd yn y cyfnod cynddiwydiannol. Mae lefel y môr ar draws y byd yn cynyddu 3mm bob blwyddyn. Ar draws gogledd Ewrop, cynyddodd glawiad yn sylweddol ar draws yr 20fed ganrif, gyda chwymp mewn glawiad yn y rhanbarth Mediteranaidd.

Mae hinsawdd y DU yn newid hefyd

Mae pob un o'r blynyddoedd cynhesaf yn y DU, gyda'r record yn dechrau yn 1910, wedi digwydd ers 1990. 2014 oedd y flwyddyn gynhesaf ar record yn y DU. Nid oes newid wedi bod yng nghyfartaledd glawiad ers i'r cofnod ddechrau yn y 18fed ganrif, ond yn y 50 mlynedd diwethaf mae mwy o law gaeaf wedi cwympo mewn digwyddiadau sylweddol. Mae disgwyl i'r patrwm yma o fwy o lawiad mewn digwyddiadau sylweddol gynyddu, ac mae'n posib y bydd cyfartaledd glawiad gaeaf yn cynyddu. Mae'r darlun ar gyfer glawiad haf yn llai eglur. Mae chwyddiant lefel y môr yn cynyddu risg o ymchwydd storm; bydd lefel y môr yn parhau i godi drwy weddill yr 21ain ganrif, hyd at 1m. Wrth i'r hinsawdd newid gall tymheredd y DU yn yr haf gynyddu hyd at 4°C erbyn y 2080au.

Bydd nifer o bobl yn profi newid hinsawdd drwy ei effeithiau ar ddŵr

Yn y DU, bydd nifer o bobl yn profi newid hinsawdd drwy ei ddylanwad ar ddŵr, ac yn enwedig drwy lifogydd a sychder. Rydym yn disgwyl llifogydd mwy difrifol, yn fwy cyson, yn enwedig yn ystod y gaeaf. Gall fflachlifoedd haf hefyd ddigwydd yn fwy cyson. Bydd codiad lefel y môr yn cynyddu'r perygl o ddifrod o ganlyniad i ymchwyddiadau storm. Mae'n bosib y bydd cyfartaledd llif afonydd yn lleihau yn yr haf ar draws y DU, gan arwain at lai o ddŵr ar gael a dirywiad yn ansawdd dŵr afonydd.

Bydd cynllunio ar gyfer effeithiau a ddaw yn y dyfodol yn ffordd o osgoi canlyniadau annerbyniol

Mae angen i weithredoedd i addasu i newid hinsawdd ystyried graddfa bosibl y newidiadau, yr ansicrwydd wrth ragamcanu, a chyfnewidioldeb hinsawdd y DU. Datrysiadau hyblyg fydd yn medru delio ag amrywiaeth o dywydd yw'r ffordd orau ymlaen fel arfer. Gall nifer o weithredoedd gymryd sawl blwyddyn i'w cynllunio a'u gweithredu. Mae hyn yn golygu ein bod angen rhagweld newidiadau'r dyfodol a dechrau cymryd camau i addasu iddynt nawr, er gwaetha'r ansicrwydd am ragamcaniadau'r dyfodol.



Beth sydd wedi newid ers yr adroddiad dŵr blaenorol?

Bydd diwyg a chynnwys yr argraffiad newydd yma o'r adroddiad dŵr yn gyfarwydd, gan ei fod yn ddatblygiad o'r adroddiad blaenorol. Mae'r rhan fwyaf o'r canfyddiadau blaenorol yn parhau yn ddilys, ond mewn rhai meysydd mae ymchwil newydd yn ychwanegu manylion neu yn darparu hyder pellach. Ar gyfer yr adroddiad newydd yma, mi wnaethom gomisiynu papur newydd i archwilio'r holl ymchwil perthnasol. Rydym hefyd wedi ychwanegu cynnwys ar dair thema newydd, pob un yn cael ei chefnogi gan y papur gwaith newydd: eira a thawdd eira, hydroleg drefol ac aberoedd. Mae'r adran gyfan hon wedi ei hadolygu a'i diwygio i adlewyrchu'r ddealltwriaeth ddiweddaraf o effaith newid hinsawdd yn y DU. Yn unol â'r adroddiadau a gyhoeddwyd ers yr adroddiad effaith newid hinsawdd ar ddŵr cyntaf, rydym wedi newid y ffordd y mae hyder yn cael ei gofnodi. Rydym hefyd wedi ychwanegu datganiadau newydd yn egluro'r cysylltiad agos rhwng newidiadau dan sylw a newid hinsawdd anthropogenig. Rydym hefyd wedi diweddarau rhannau eraill o'r ddogfen, gan gynyddu adran cerdyn adroddiad 2012-13 ar ddefnydd dŵr i drafod dŵr yn fwy eang, gan ychwanegu gwybodaeth bellach ar batrymau tywydd diweddar a digwyddiadau. Mae'r adroddiad wedi ei aildefnu i'w gwneud yn haws dod ar draws y prif ganfyddiadau. Mae argaeledd asesiadau byd-eang o'r Panel Rhynglywodraethol ar y Newid yn yr Hinsawdd (IPCC) yn rhoi hyder ychwanegol mewn newidiadau hinsawdd, ac mae arsylwadau newydd yn cadarnhau patrymau byd-eang a rhanbarthol mewn patrymau hinsoddol.

Sut cafodd yr adroddiad ei ddatblygu?

Roedd yr adroddiad dŵr yma yn fenter i rwydwaith Byw gyda Newid Hinsawdd (LWEC) a chafodd ei olygu yn 2016 gan fforwm Ymchwil ac Arloesedd ar gyfer ein Hamgylchedd Deinamig (RIDE) (<http://www.nerc.ac.uk/research/partnerships/ride/>). Mae'r fforwm yn dwyn ynghyd 21 mudiad sector cyhoeddus sydd â budd mewn ymchwil newid hinsawdd, arloesedd, hyfforddiant a gallu, a'r nodyn, i sicrhau bod gan y rhai sy'n gwneud penderfyniadau mewn llywodraeth, busnes ac yn y gymuned y wybodaeth sydd ei hangen arnynt i ymateb yn gadarnhaol i heriau a chyfleoedd sy'n dod o ganlyniad i newid amgylcheddol.

Mae'r adroddiad yma wedi ei gefnogi gan gyfres o bapurau gwaith gwyddonol manwl. Maent wedi eu hysgrifennu gan arweinwyr blaengar yn eu meysydd, gan ategu'r adroddiad gyda'r wyddoniaeth orau sydd ar gael yn y llenyddiaeth adolygwyd gan cyfoedion.

Mae'r crynodeb lefel-uchel yma a'r papurau crynhoi technegol wedi eu hadolygu gan grŵp o arbenigwyr annibynnol i sicrhau eu hansawdd. Mae nifer o'r papurau gwaith wedi eu datblygu i adolygiadau cyfoedion a gyhoeddwyd mewn llenyddiaeth academiaidd, gan sicrhau bod yr cerdyn adroddiad wedi ei selio ar wyddoniaeth gadarn. Mae'r adroddiad a'r papurau gwaith ar gael ar wefan RIDE. (<http://www.nerc.ac.uk/research/partnerships/ride/lwec/report-cards/>).

Amcangyfrifwyd bod llifogydd 2013/14 wedi costio **£1.5 biliwn** i'r diwydiant yswiriant.

Yn 2013 prynodd mwy na **1 miliwn** bysgotwyr drwydded pysgota â gwialen i bysgota yn y DU.

Mae ôl-osod plaster sy'n medru gwrthsefyll dŵr mewn eiddo yn medru costio hyd at **£8200**, o'i gymharu â **£3240** wrth adeiladu o'r newydd.

Gaeaf 2013 a 2014 oedd y mwyaf gwlyb ar record, gyda dros **8,330** o gartrefi a bron **4,800** o eiddo masnachol yn cael eu heffeithio gan lifogydd yn Lloegr. Yn yr un cyfnod, roedd mwy na **1.4 miliwn** o adeiladau wedi eu hamddiffyn rhag llifogydd.

Arweiniodd glawiad isel ac o ganlyniad i hynny, lefelau isel dŵr cronfeydd rhwng Ionawr a Mehefin 2010 at waharddiad pibellau dŵr yng ngogledd-orllewin Lloegr, gan effeithio ar **chwe miliwn** o ddefnyddwyr.

Amcangyfrifodd y Swyddfa Ystadegau Cenedlaethol bod gwerth wrth gefn systemau dŵr croyw y DU yn **£39.5 billion** yn cynnwys holl wlyptiroedd a chyrrff dŵr.

Ar gyfartaledd, mae person yn y DU yn defnyddio **150 o litrau** o ddŵr bob dydd.

Mae tua **5.2 miliwn** o adeiladau yn Lloegr mewn perygl o lifogydd atonydd neu'r môr.

Roedd **Gwanwyn 2011** yn arbenig o sych yn y DU, gyda **thanau gwyllt** ayn effeithio rhannau o Ucheldir yr Alban, Gogledd Iwerddon, canolbarth-Cymru, Swydd Gaerhirfryn a Berkshire.

Mae ansawdd dŵr yfed y DU ymysg y gorau yn y byd. Yn Lloegr ac yng Nghymru yn 2014, roedd y raddfa cydymffurfio â safonau dŵr yfed Ewropeaidd yn **99.96%**

Beth sy'n digwydd

Allwedd Hyder

Hyder uchel

Hyder canolig

Hyder isel

Mae pob un o 10 blwyddyn gynhesaf y DU wedi digwydd ers 1990.

Dros yr hanner can mlynedd diwethaf, mae mwy o lawiad gaeaf wedi cwmpo mewn digwyddiadau trwm.

Mae nifer y diwrnodau lle mae eira ar lawr wedi dirywio dros yr hanner can mlynedd diwethaf.

Does dim patrwm mewn anwedd-drydarthu.

Mae llif uchel mewn afonydd yn y gaeaf wedi cynyddu dros y 30 mlynedd diwethaf, gyda chynnydd mewn cysondeb a maint y llif, yn enwedig yn y gorllewin a'r gogledd.

Does dim llawer o newid wedi bod yn y galw am ddŵr yn ystod y ddegawd ddiwethaf.

Mae ecosystemau dŵr croyw o bosib yn ymateb i gynydd yn nhymeredd dŵr.

Does dim patrwm amlwg o safbwynt sychder yn y DU.

Mae tymheredd dŵr afonydd wedi codi yn ystod ail hanner yr 20fed ganrif, yn fras yn unol â thymheredd yr aer.

Mae ansawdd dŵr trefol wedi gwella yn y degawdau diwethaf.

Does dim patrymau amlwg ym mhattrwm lefelau dŵr daear.

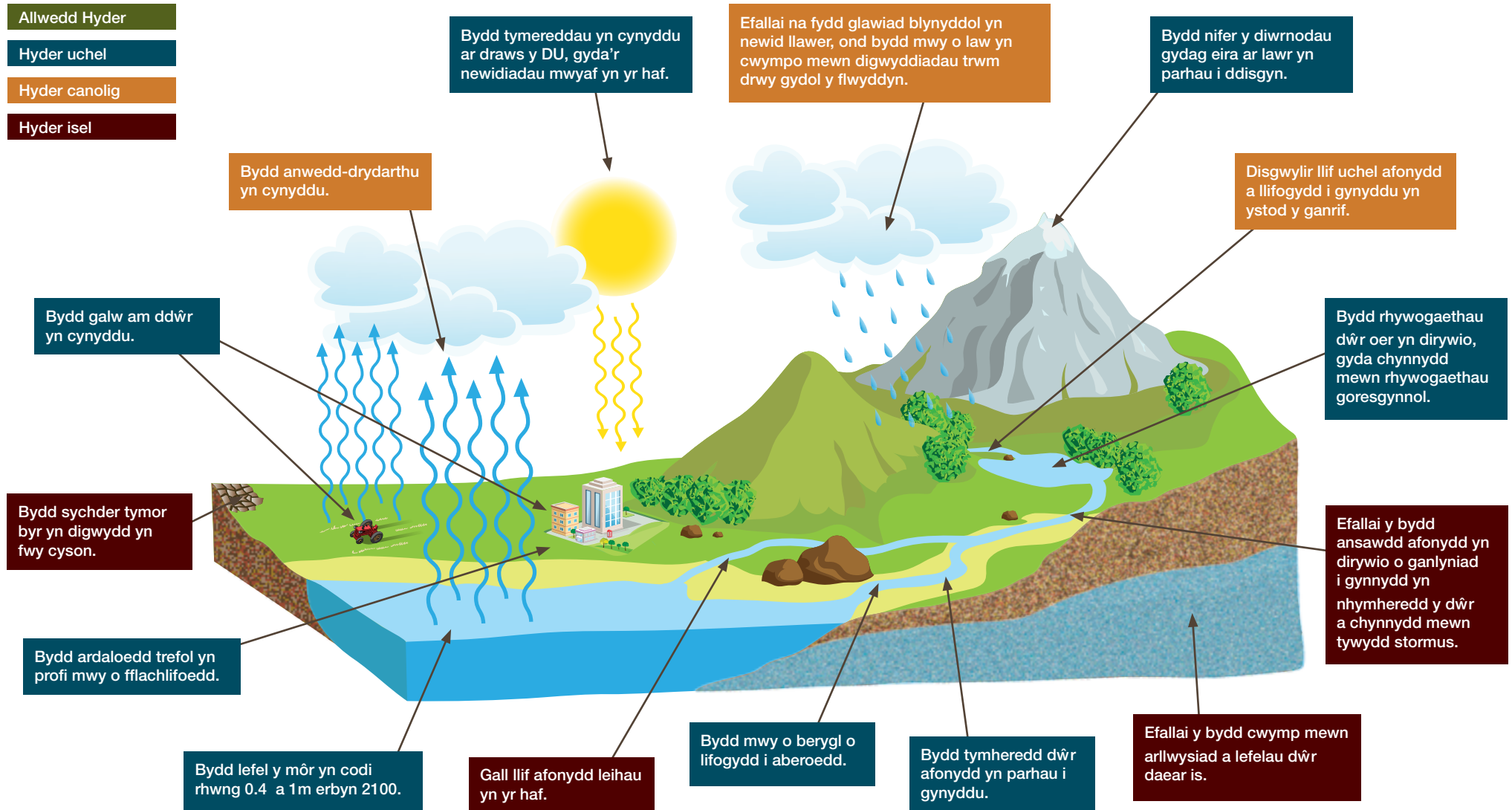
Cododd lefel y môr yn y DU o 1 i 2mm yn flynyddol yn ystod yr 20fed ganrif, ac i 3mm bob blwyddyn yn y ddegawd ddiwethaf.

Does dim patrwm amlwg o safbwynt llif isel afonydd.

Mae codiad lefel y môr eisoes yn effeithio aberoedd y DU.

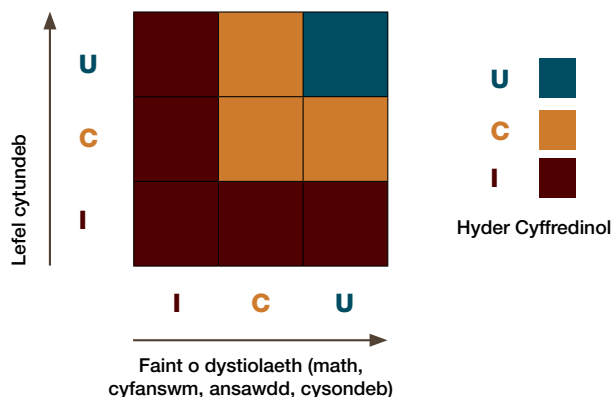
Mae ansawdd dŵr afonydd wedi gwella yn ystod y degawdau diweddar.

Beth all ddigwydd yn ystod gweddill y ganrif



Hyder

Rydym wedi atodi lefel hyder - uchel, canolig neu isel - at bob un o'r datganiadau o newid. Mae'r lefelau hyder yma, sydd wedi eu hatodi gan arbenigwyr gwyddonol, yn adlewyrchu lefel y cytundeb o astudiaethau gwyddonol a faint o wybodaeth sydd ar gael. Er enghraifft, bydd y lefel hyder yn isel pan mae'r canlyniad yn cael ei dynnu o nifer fach o astudiaethau neu mewn sefyllfa lle mae darganfyddiadau yn anghyson, ond mae lefel uchel o hyder yn cael ei ddefnyddio pan mae nifer fawr o astudiaethau yn dod i'r un canlyniad. Yn wahanol i'r adroddiad blaenorol, mae'r lefel hyder yn ymwneud yn benodol â pha mor hyderus ydym ni o safbwynt y datganiad, yn hytrach nag yn y cyswllt sydd i newid hinsawdd. Mae'r newid yma er mwyn sicrhau cysondeb gydag adroddiadau eraill.



Priodoliad

Ydy newidiadau a arsylwyd yn ganlyniad i newid hinsawdd anthropogenig? Mae priodoli newid yn yr amgylchedd i newid hinsawdd yn destun ymchwil sydd yn datblygu'n gyflym. Mae'r prif ddull yn cymharu newidiadau a arsylwyd gyda newidiadau a fodelwyd gydag, ac yna heb, lefelau uwch o nwyon tŷ gwydr yn yr atmosffer. Mae'r dull hwn, a elwir yn "optimal fingerprinting", wedi ei ddefnyddio i edrych ar newidiadau tymor hir, er enghraifft, newid yn nhymeredd y byd.

Gall dull tebyg gael ei ddefnyddio i ddeall y newid yn nhebygolrwydd digwyddiadau eithafol o ganlyniad i newid hinsawdd. Yn y fan hon mae miloedd o rediadau model hinsoddol yn cael eu perfformio gydag a heb lefelau cynyddol o nwyon tŷ gwydr. Mae'r newid yn amllder y digwyddiad eithafol sy'n cael ei astudio yn dangos faint yn fwy neu lai tebygol mae digwyddiad o ganlyniad i newid hinsawdd. Dyma yw 'priodoliad ffractsiynol'.

Yn y cyhoeddiad yma o'r cerdyn adroddiad rydym wedi ychwanegu sylwebaeth newydd o dan y teitl 'Wedi ei briodoli i newid hinsawdd?' Yn y fan hon rydym yn egluro a ydy'r newidiadau o dan sylw wedi eu cysylltu'n swyddogol â newid hinsawdd anthropogenig yn defnyddio'r dulliau yma. Rydym hefyd wedi nodi rhai newidiadau sy'n gyson â newid hinsawdd anthropogenig. Lle nad yw'r cwlwm yma wedi ei brofi mae'n bwysig nodi y gallai cysondeb o'r fath fod yn gyd-ddigwyddiad neu yn ymateb i ffactorau eraill nad ydynt yn ymwneud â newid hinsawdd. Lle nad oes cyswllt â newid hinsawdd anthropogenig wedi ei wneud, mae'n bosib bod hyn am nad oes ymateb i newid hinsawdd wedi bod, gan fod yna ymateb ond ei fod yn rhy fach i'w adnabod, neu gan nad oes astudiaeth addas wedi digwydd.

Hyder uchel
Hyder canolig
Hyder isel

■ U
■ C
■ I

Beth sydd wedi digwydd

Mae pob un o 10 blynedd gynhesaf y DU ar record wedi digwydd ers 1990 ■ U. 2014 oedd y flwyddyn boethaf ar record hyd yma yn y DU ■ U. Roedd y ddegawd rhwng 2005 a 2014 ar gyfartaledd 0.4°C yn gynhesach na'r cyfartaledd rhwng 1981-2010, ac 0.9% yn gynhesach na'r cyfartaledd rhwng 1961-1990 ■ U.

Wedi ei briodoli i newid hinsawdd?

Do: credir bod cynhesu yn y DU yn ymateb i newid hinsawdd anthropogenig, mewn perthynas â newid yn nhymheredd y byd. Mae'r tymheredd cynyddol hefyd wedi cynyddu tebygolrwydd o flynyddoedd lle mae'r gwres yn cyrraedd record.

Tymheredd aer

Glawiad

Mae glawiad yn amrywio o flwyddyn i flwyddyn, ond does dim patrwm arwyddocaol o safbwynt cyfartaledd glawiad blyneddol Lloegr a Chymru yn y gyfres hir a ddechreuodd yn yr 1760au ■ U.

Mae glawiad gaeaf yn yr Alban a rhannau o ogledd Lloegr wedi cynyddu yn ystod y 50mlynedd diwethaf ■ C. Dros yr hanner can mlynedd diwethaf, mae mwy o law gaeaf wedi cwmpo mewn digwyddiadau trwm ar draws y DU ■ C.

Mae glawiad haf yn amrywio'n fawr ond ymddengys ei fod wedi lleihau yn Lloegr a Chymru ers yr 1760au, er hyn mae'n anodd meintoli'r patrwm ■ I.

Wedi ei briodoli i newid hinsawdd?

Ddim ar raddfa'r DU, er bod cynnydd mewn glaw trwm yn gyson ag atmosffer sy'n cynhesu, sy'n medru dal mwy o wlybaniaeth. Mae gwaith cynnar yn awgrymu bod glawiad trwm iawn gaeaf 2015 yn debygol o fod yn ganlyniad i newid hinsawdd anthropogenig. Ar lefel byd-eang, ystyrir bod newid hinsawdd anthropogenig wedi cynyddu dwyster glaw eithafol.

Beth allai ddigwydd

Bydd tymhereddau yn codi ar draws y DU, gyda'r newidiadau mwyaf yn yr haf. Mae'r rhagolygon diweddaraf ar gyfer y DU yn awgrymu cynnydd yn yr haf o hyd at 4°C yn y de a 2.5°C yn y gogledd erbyn 2080au ■ U y bydd tymhereddau yn codi, ■ C o safbwynt yr amrediad yma). Bydd pa mor gyflym mae'r newid tymheredd yn digwydd yn cael ei benderfynu gan lefel allyriad nwyon tŷ gwydr ■ U.



Roedd rhagolygon hinsoddol y DU yn 2009 yn awgrymu na fyddai cyfartaledd glawiad y DU yn newid llawer yn ystod yr 21ain ganrif ■ C. Mae'r un rhagolygon yn awgrymu lleihad mewn glaw haf, yn enwedig yn ne Lloegr, ond mae modelau hinsawdd mwy diweddar yn awgrymu nad yw cyfartaledd glawiad haf yn debygol o newid llawer yn y DU (■ I o safbwynt newidiadau i lawiad haf). Disgwylir i'r patrwm o fwy o lawiad mewn digwyddiadau trwm, dwys, barhau ■ C. Disgwylir i dymhereddau uwch hefyd arwain at law darfudol-dwys, yn cynnwys stormydd mellt a tharanau ■ C.



Lefel y môr

Beth sydd wedi digwydd

Cododd lefel y môr o gwmpas y DU ar gyfartaledd o 1 i 2mm y flwyddyn yn ystod yr 20fed ganrif ■U. Mae'r raddfa wedi cynyddu ac roedd dros 3mm y flwyddyn yn ystod y ddegawd ddiwethaf ■U. Mae arwyneb tir y DU hefyd yn symud yn araf, gyda'r Alban yn codi 1mm y flwyddyn a de Lloegr yn suddo tua 0.5mm y flwyddyn ■U. Mae hyn yn golygu bod effaith codiad lefel y môr ar ei uchaf yn ne'r DU ■U.

Wedi ei briodoli i newid hinsawdd?

Mae lefel y môr yn fyd-eang yn codi dan ddylanwad newid hinsawdd anthropogenig: mae gan moroedd cynhesach cyfaint fwy, ac mae rhew yn toddi o rewlifoedd ar y tir. Mae codiad lefel môr y DU yn gyson â newidiadau byd-eang, ond nid yw hyn wedi ei briodoli i newid hinsawdd, gan fod adnabod dylanwad dynol ar lefel y môr ar raddfa ranbarthol yn anodd

Beth all ddigwydd

Gall lefel y môr barhau i godi o gwmpas y DU, yn debygol yn fwy cyflym na'r hyn a brofwyd mewn degawdau diweddar ■U. Erbyn diwedd y ganrif, disgwylir i lefel y môr godi i rhwng 0.4 ac 1 m yn uwch na lefel 1990 (Hyder ■U y bydd lefel y môr yn codi mwy na 0.4m; Hyder ■U bod 1m yn derfyn uchaf ar gyfer y ganrif hon).

Anwedd-drydarthiad

Nid oes llawer o wybodaeth ynglŷn â sut mae anwedd-drydarthiad wedi newid dros amser. (■I o ran tueddiadau hanesyddol).

Wedi ei briodoli i newid hinsawdd?

Does dim astudiaethau i briodoli yn bodoli yn y DU.

Mae disgwyl i anwedd-drydarthiad posib gynyddu fel ymateb i gynydd yn rhyngwladol yr aer ■C.



Llif afonydd

Beth sydd wedi digwydd

Mae cyfanswm blynyddol llif afonydd wedi cynyddu ers yr 1960au yn yr Alban, Cymru a rhannau o ogledd a gorllewin Lloegr ■■U; i'r gwrthwyneb, does dim newidiadau amlwg wedi digwydd yn iseldiroedd de ddwyrain Lloegr ■■U.

Mae llifau gaeaf wedi cynyddu yn nalgylchoedd ucheldiroedd y gorllewin ■■U. Mae llifau hydrefol wedi cynyddu yng nghanolbarth Lloegr ac mewn rhannau o ddwyrain yr Alban. ■■U. Does dim patrwm penodol yn y newid i lifau'r haf ar draws y DU. (■I o safbwynt dealltwriaeth o batrymau newid yr haf).

Dros y 30ain mlynedd diwethaf, mae llifau uchel yn y gaeaf wedi cynyddu ac mae cynnydd wedi bod yn amllder ac yng ngraddfeydd llifogydd, yn enwedig yn y gorllewin a'r gogledd ■■C.

Ychydig o dystiolaeth sydd o safbwynt llifau isel iawn (■I o ran dealltwriaeth o newidiadau i lifau isel).

Wedi ei briodoli i newid hinsawdd?

Nid yw newidiadau i lif afonydd yn y DU wedi eu priodoli i newid hinsawdd anthropogenig; mae yna gyfnodau o lif uchel ac isel drwy gydol record y DU. Ystyrir bod llifogydd gaeaf 2000 a haf 2007 yn y DU wedi eu gwneud yn fwy tebygol gan newid hinsawdd, ac mae gwaith rhagbrofol diweddar yn awgrymu bod y glaw trwm a'r llifogydd o ganlyniad i hynny yn Rhagfyr 2015, wedi eu gwneud yn fwy tebygol o ganlyniad i newid hinsawdd anthropogenig.

Sychder

Does dim tueddiadau o safbwynt sychderau'r DU; roedd rhai o sychderau'r 19eg ganrif yn hwy na'r rheiny yn yr 20fed ganrif. (■■C nad oes tueddiad o safbwynt sychder).

Wedi ei briodoli i newid hinsawdd?

Nid oes gwaith ar gael sy'n cysylltu sychderau'r DU i newid hinsawdd, er bod yr haf Ewropeidd poeth iawn yn 2003 wedi ei ddifrifoli gan newid hinsawdd.

Beth allai ddigwydd

Mae rhagamcanion ynglŷn â dyfodol llif afonydd yn ansicr oherwydd yr ansicrwydd o ran glawiad ac anwedd-drydarthiad. Mae astudiaethau yn tueddu i gytuno ar batrwm o gyfartaledd llif gaeaf sy'n gyson neu'n cynyddu ■■C a llif haf cyfartaledd llai ■■I, gyda phatrymau cymysg yn y gwanwyn a'r hydref ■■I.

Mae disgwyl cynnydd mewn llif uchel a llifogydd yn ystod yr 21ain ganrif o ganlyniad i gynnydd mewn glawiad, yn enwedig yn y gaeaf. ■■C. Byddai cynnydd mewn glaw darfudol yn arwain at fwy o fflachlifoedd (■■C cynnydd mewn glaw darfudol, ■■U o safbwynt fflachlifoedd yn ganlyniad i law darfudol).



Mae ambell astudiaeth yn cyfeirio at gynnydd ym maint ac amllder sychder tymor byr (llai na 18 mis) ■■I, ond does dim llawer o wybodaeth ar newidiadau o safbwynt sychderau hwy (■■I yn patrymau sychderau tymor hir y dyfodol).

Adlenwi a lefelau dŵr daear

Beth sydd wedi digwydd

Mae record helaeth o lefelau dŵr daear ar draws y DU, ond does dim patrymau amlwg o safbwynt adlenwi na lefelau dŵr daear (■C nad oes tueddiad).

Wedi ei briodoli i newid hinsawdd?

Does dim tystiolaeth yn cysylltu lefelau dŵr daear a newid hinsawdd, yn bennaf gan fod y signal newid hinsawdd hyd yma yn fach o gymharu â dylanwadau eraill ar ddŵr daear er enghraifft newid mewn defnydd tir neu echdyniad.

Tymheredd dŵr afonydd

Mae tymheredd dŵr afonydd wedi cynyddu yn ystod ail hanner yr 20fed ganrif, yn fras mewn perthynas â chynnydd yn nhymheredd yr aer ■C.

Wedi ei briodoli i newid hinsawdd?

Nid yw newidiadau wedi eu priodoli i newid hinsawdd gan fod y prosesau (cyfnewid egni a llif) sy'n rheoli tymheredd dŵr yn gymhleth, ond mae cynnydd yn nhymheredd dŵr afonydd yn gyson â newid hinsawdd.

Ansawdd ac ecoleg dŵr afon y

Dros y 30 mlynedd diwethaf mae cynnydd wedi ei wneud o safbwynt ansawdd dŵr afonydd ■U, er bod lefelau maetholion yn y dŵr wedi codi o ganlyniad i ddefnyddio gwrteithiau ■U. Mae cynnydd yn ansawdd dŵr wedi digwydd yn bennaf drwy reoleiddio arllwysiad pwynt tarddiad, a lleihad mewn llygredd gwenwynig ■U. Mae dalgylchoedd ucheldir wedi dechrau adfer o niwed asid o ganlyniad i leihad mewn allyriadau sylffwr ers yr 1980au ■U. Mae'n bosib bod ecosystemau dŵr croyw yn ymateb i newid mewn tymheredd dŵr, er enghraifft lleihad mewn rhai rhywogaethau pysgod mewn ambell ddalgylch (■I, Gan ei bod hi'n bosib bod cynnydd yn ansawdd dŵr yn cuddio effeithiau cynhesu afonydd).

Beth allai ddigwydd

Mae'r rhan fwyaf, ond nid pob astudiaeth yn cytuno ei bod hi'n bosib y bydd lleihad mewn adlenwi dŵr daear yn ystod yr 21ain ganrif ■I. Erbyn y 2050au rhagwelir y bydd adlenwi dŵr daear rhywle rhwng gostyngiad o 30% a chynnydd o 20% ■I. Mae'r cydsynio pennaf ynglŷn â dalgylchoedd sialc yn ne Lloegr, lle mae'n bosib bod tymheredd cynyddol yn cyfrannu at fyrhau'r tymor adlenwi ■I.

Mae disgwyl i dymheredd afonydd gynyddu ar draws y DU drwy gydol yr 21ain ganrif ■U, ond nid yw graddfa na phatrwm y newid yn eglur (■I o ran graddfa a newid patrwm). Bydd newid yn nhymheredd y dŵr yn cael ei gymedroli gan newidiadau hydrolegol, fydd naill ai yn chwyddo neu yn lleihau dylanwad newid ar gydbwysedd egni (■U bod newidiadau hydrolegol yn cymedroli ymateb tymheredd dŵr; ■I o ran dylanwad y cymedroli yma).

Gall newid ym mhatrwm llif afonydd arwain at newid yn symudoledd a lefelau maetholion a difwynwyr (■U y bydd yna newid, ■I patrwm neu raddfa newid). Bydd tymheredd dŵr uwch yn cynyddu adweithiau cemegol ac yn cyflymu prosesau biolegol (■U proses newid, ■I o ran traweffaith). Gall llif is yr haf gynyddu tebygolrwydd ffyniant cyanobacteriol ac algâu a lleihad lefelau ocsigen (■U y bydd hyn yn ganlyniad i lif isel). Gall stormydd olchi maetholion a llygredd o ardaloedd trefol a gweledig a gall achosi pylsiad asid mewn ambell ddalgylch ucheldir (■U bod hyn yn berygl, ond ■I o safbwynt patrwm a hyd a lled). Gall cynnydd yn nhymheredd dŵr beryglu rhywogaethau pysgod dŵr oer, gyda rhywogaethau goresgynnol a rhai nad ydynt yn gynhenid yn gweld yr amodau yn fwy ffafriol ■U. Mae amodau yn fwy tebygol o fod yn ffafriol

Beth sydd wedi digwydd

Wedi ei briodoli i newid hinsawdd?

Mae cynnydd yn ansawdd dŵr afonydd o ganlyniad i well rheolaeth wedi cael llawer mwy o effaith nag unrhyw signal newid hinsawdd.

Tymheredd ac ansawdd dŵr daear

Nid oes llawer o wybodaeth am dymheredd dŵr daear, na dadansoddiad o batrymau (■I o ran dealltwriaeth o dymhereddau dŵr daear). Mae ansawdd dŵr daear wedi gwella dros yr hanner can mlynedd diwethaf gan fod llai o lygredd (■U o safbwynt cynnydd a rheswm). Yr eithriad yw lefelau nitrad, sydd wedi cynyddu yn ystod ail hanner yr 20fed ganrif o ganlyniad i gynnydd mewn defnydd o wrtaith amaethyddol (■U i cynnydd a ffynhonnell nitrad).

Wedi ei briodoli i newid hinsawdd?

Mae'r newidiadau o dan sylw i ddŵr daear yn ymateb i newidiadau i reolaeth dalgylchoedd ac nid ydynt wedi eu cysylltu â newid hinsawdd anthropogenig.

Defnydd dŵr

Mae'r galw am ddŵr cyhoeddus yn cael ei gysylltu i raddau â thymheredd, gyda mwy o alw ar ddiwrnodau poeth ■U. Nid oes tystiolaeth bod cynnydd yn rhymheredd y DU wedi arwain, hyd yma, at gynnydd yn y galw (■U does dim arwydd o alw cynyddol mewn perthynas â thymheredd blyneddol). Mae'n bosib fod hyn gan nad oes modd gwahaniaethu gydag effeithiau eraill sy'n dylanwadu ar y galw.

Mae cynnydd wedi bod yn y galw ar gyfer dŵr dyfrio mewn amaethyddiaeth yn ystod y ddwy ddegawd ddiwethaf ■U, ond ni ellir cysylltu'r cynnydd yma â newid hinsawdd (■I o ran cyswllt â newid hinsawdd).

Wedi ei briodoli i newid hinsawdd?

Mae nifer o ddylanwadau ar y galw, ac mae hyn yn golygu nad oes modd gweld dylanwad newid hinsawdd ar hyn o bryd.

Beth allai ddigwydd

i rhywogaethau goresgynnol yn y dyfodol ■U. Gall newidiadau eraill fod yn gymhleth ac nid oes llawer o wybodaeth ynglŷn â sut y bydd ecosystemau dŵr croyw yn ymateb i gydeffeithiau newid mewn llif a newid yn rhymheredd dŵr a newidiadau eraill i ansawdd dŵr (■I i ymateb ecosystemau i newidiadau pellach).

Nid oes llawer o ddealltwriaeth o safbwynt sut y gall tymheredd dŵr daear newid (■I dealltwriaeth). Wrth i'r hinsawdd newid, bydd dŵr daear yn newid yn ymateb i effaith newid mewn adlifio a phresenoldeb llygredd a maetholion, ond mae graddfa a phatrwm y newidiadau yn aneglur (■I o ran graddfa a chwmpas y newid).

Mae'n bosib y bydd cynnydd mewn galw am gyflenwad dŵr cyhoeddus wrth i'r tymheredd godi ■C. Mae'n debyg mai'r newidiadau a ddisgwyllir yw cynnydd mewn defnydd y tu allan, er enghraifft i ddyfrio'r ardd ac, o bosib, cynnydd yn amllder cael cawod neu faddon. (■C o ran cyfeiriad newid ■I o ran graddfa a maint).

Mae disgwyl i'r galw am ddŵr mewn amaethyddiaeth gynnyddu gyda'r tymheredd, gan y bydd angen mwy o ddŵr ar y cynydau i wrthsefyll cyfnodau mwy poeth a sych. Fodd bynnag, mae'n bosib y bydd y newidiadau yn cael eu cyfyngu yn ôl argaeledd priddoedd sy'n addas ar gyfer tyfu cynydau wedi eu dyfrio (■U o safbwynt cynnydd yn y galw; ■I graddfa'r newid). Bydd newidiadau mewn patrymau cwmpas glaw yn effeithio amaeth dibynnol ar ddŵr glaw a dyfrio (■U y bydd patrymau yn cael effaith; ■I o ran graddfa yr effaith).

Eira

Beth sydd wedi digwydd

Ym mhob ardal o'r DU mae lleihad sylweddol wedi bod yn y nifer o ddiwrnodau lle mae eira ar lawr dros yr 50 mlynedd diwethaf ■U. Mae lleihad mewn cyfnodau o eira yn yr hydref a'r gwanwyn yn awgrymu bod y tymor eira yn byrhau ■C. Fodd bynnag dengys gaeaf gwyn 2009-2010 bod eira yn medru bod yn rhinwedd o dywydd y DU, hyd yn oed yn y tir isel, a gall eira fod yn berygl difrifol ■U. Mae newid o safbwynt gorchudd eira a thawdd eira wedi newid y drefn hydrolegol yn rhai o afonydd yr Alban ■C.

Wedi ei briodoli i newid hinsawdd?

Nid oes astudiaethau swyddogol sy'n cysylltu'r newidiadau yma gyda newid hinsawdd anthropogenig, er bod tueddiadau tuag at leihad gorchudd eira yn gyson â chynhesu. Mae tebygolrwydd gaeafau oer fel 2009-10 a 2010-11 wedi lleihau o ganlyniad i newid hinsawdd.

Hydroleg trefol

Rhwng y 18fed a'r 20fed ganrif, arweiniodd trefoli at gwmp yn ansawdd dŵr a chynnydd mewn perygl llifogydd ■U. Yn ystod y degawdau diweddar mae gwell rheolaeth wedi gwella ansawdd dŵr trefol ac wedi lleihau perygl llifogydd ■U.

Wedi ei briodoli i newid hinsawdd?

Mae'n newidiadau eraill yn cuddio unrhyw effaith newid hinsawdd.

Beth allai ddigwydd

Bydd newid hinsawdd yn cael effaith ar brosesau eira a rhew yn bennaf lle mae tymereddau'r Gaeaf yn agos i 0°C, sy'n cynnwys ardaloedd o ucheldir Prydain ■U.

Bydd lleihad mewn gorchudd eira yn newid trefn hydrolegol rhai afonydd ucheldir, ond mae'r effaith yn aneglur (■U y bydd newid mewn trefn: ■I o ran sgôp neu ddylanwad y newidiadau).



Bydd newid hinsawdd yn cynyddu'r perygl o fflachlifoedd mewn ardaloedd trefol o ganlyniad i gynnydd yn nwyster glawiad ■U. Gall newid hinsawdd arwain at ddirywiad ansawdd dŵr trefol, wrth i lygredd gael ei olchi i'r dŵr yn ystod digwyddiadau storm a llai o ddyfrio yn ystod llif llai yn yr haf ■C.



Aberoedd

Beth sydd wedi digwydd

Mae tua 90 o aberoedd yn y DU, sydd yn cynrychioli tua chwarter o holl aberoedd gogledd orllewin Ewrop ■U. Mae gan nifer o aberoedd y DU amrediad llanw uchel tu hwnt ■U. Mae cynnydd yn lefel y môr eisoes wedi effeithio aberoedd yn y DU, gan gynyddu effaith ymchwyddiadau storm ■U, er nad oes tystiolaeth bod maint nac amlder yr ymchwyddiadau wedi newid o ganlyniad i newid hinsawdd (■U nad oes tystiolaeth o newidiadau ym maint nac amlder ymchwyddiadau storm). Gall cynnydd yng nglawiad gaeafol gynyddu llif afonydd tuag at aberoedd ■C.

Wedi ei briodoli i newid hinsawdd?

Mae codiad yn lefel y môr yn y DU yn gyson â newid hinsawdd: mae peth o effeithiau ymchwyddiadau storm yn ganlyniad i gynnydd yn lefel y môr. Nid yw newidiadau eraill wedi eu priodoli i newid hinsawdd.

Beth allai ddigwydd

Bydd codiad lefel y môr yn cynyddu'r perygl o lifogydd, yn benodol o ganlyniad i ymchwyddiadau storm ■U. Bydd cynnydd yn lefel y môr hefyd yn newid grym ymchwyddiadau, gan newid patrymau erydu a morffoleg o bosib ■C, ac yn newid effaith llanw a thonau (■U y bydd patrymau tonnau yn newid; ■I o ran effaith). Bydd newid ym mhatrwm llif afonydd hefyd yn effeithio ar aberoedd; bydd llai o lif yn yr haf yn cynyddu perygl o ewtroffeiddio ■C. Mewn rhai aberoedd bydd lefelau uwch y môr yn arwain at ddŵr heli yn ymwthio yn bellach i'r mewndir ■U. Gall cynnydd mewn tymheredd gynyddu'r perygl i iechyd pobl drwy bathogenau yn y dŵr ■I. Byddai colli cynefinoedd o ganlyniad i godiad yn lefel y môr yn cael effaith ddifrifol ar rywogaethau gwarchodedig ■C.



Mae'r ffynonellau gwybodaeth a ddefnyddiwyd i greu'r tabl yma wedi eu rhestru ar ddiwedd yr cerdyn adroddiad. Am grynodeb mwy manwl, edrychwch ar y ddau bapur crynhoi technegol (Watts et al. 2013 a Garner a Hannah 2015) a'r papur (Watts et al. 2015). Am ragor o wybodaeth am gyflwr hinsawdd y DU, gweler Kendon et al. (2015). Mae'r papurau gwaith thematig yn cynnwys mwy o fanylion ar y pynciau.

Hinsawdd a Hydroleg y DU

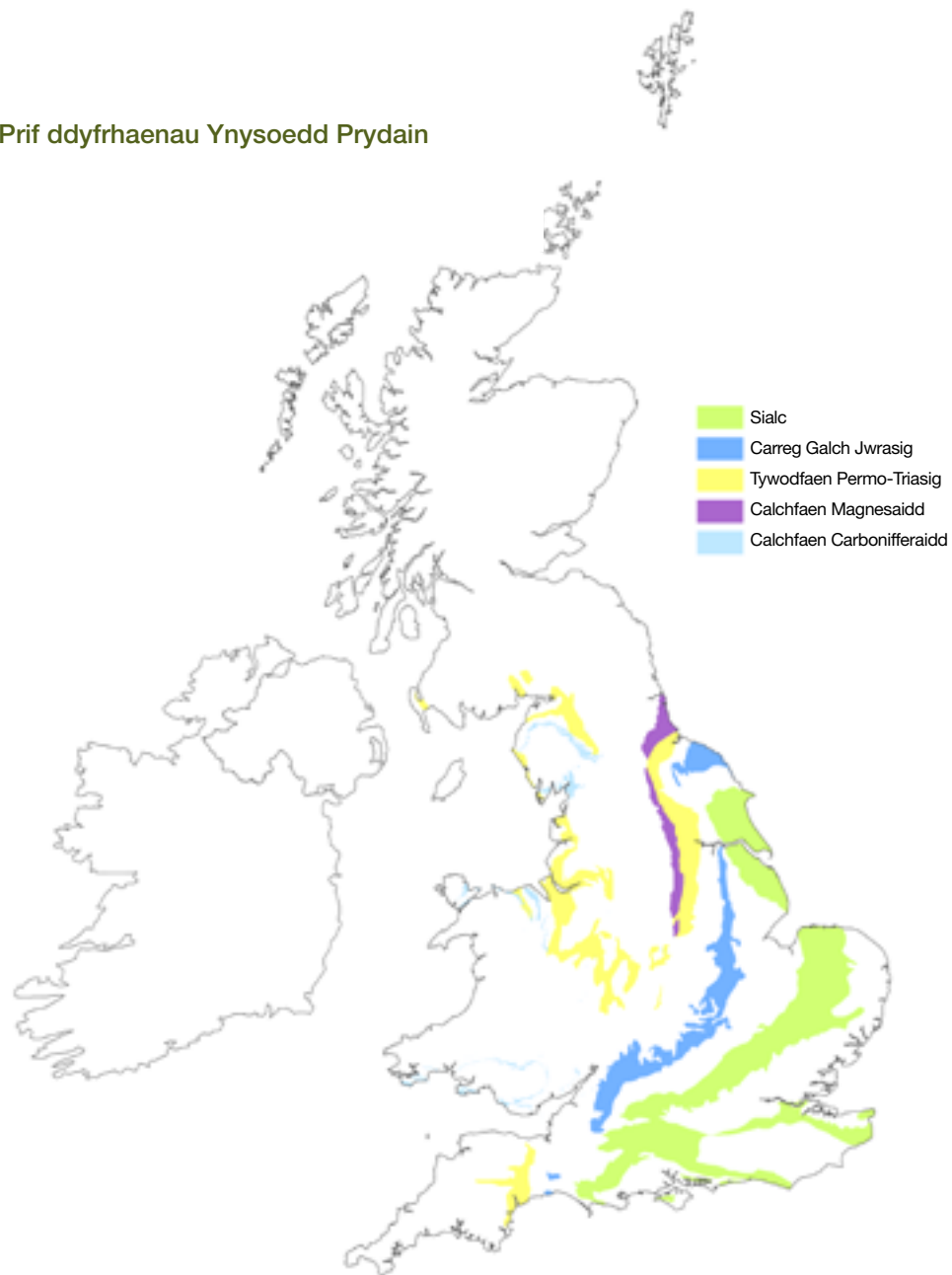
Mae gan y DU hinsawdd dymherus, laith gyda gaeafau mwyn a chynnes, ond hafau nad ydynt yn boeth. Mae'r glaw uchaf ar gyfartaledd yn y gorllewin a'r gogledd, gyda mynyddoedd Cymru, Ardal y Llynnoedd yn Lloegr ac Ucheldir yr Alban yn cael y tywydd gwlypaf: mae ambell ardal yn cael dros 3 metr o law bob blwyddyn ar gyfartaledd. Iseldir dwyrain Lloegr sy'n gweld y lleiaf o law, gydag ambell ardal arall yn gweld llai na 500mm o law y flwyddyn. Mae tymheredd cyfartaledd ar ei uchaf o gwmpas yr arfordir deheuol ac o gwmpas Llundain, a dyma'r ardaloedd sy'n gweld yr hafau poethaf hefyd. Cernyw sy'n gweld y gaeafau mwyaf mwyn. Mae'r ardaloedd oeraf ar y mynyddoedd uchaf yn y Pennines ac yn yr Alban, lle mae'r cyfartaledd tymheredd isaf o dan 4°C.

Mae daeareg, pridd a thyfiant y DU yn amrywiol, ac mae hyn yn arwain at ymatebion hydrolegol gwahanol pan mae glaw yn syrthio. Mae'r tir uchel yn y gorllewin a'r gogledd yn bennaf anathraidd, sy'n golygu bod dŵr glaw yn dueddol o lifo'n gyflym i nentydd ac afonydd. Mae'r afonydd yn y mannau yma yn "fflachio" - mae llif yn cynyddu'n gyflym ar ôl glaw, ond yn lleihau'n sydyn hefyd pan mae'n peidio. Yn ne a dwyrain Lloegr mae carreg sialc athraidd: mae dŵr yn suddo i'r tir (fe'i gelwir yn ddŵr daear) ac yn llifo'n araf i'r afonydd, weithiau sawl mis ar ôl i'r glaw syrthio. Golyga hyn fod afonydd yn y mannau yma yn ymateb yn araf i law ac mae afonydd yn llifo'n gyson oni bai am yn ystod yr hafau sychaf. Mae carreg galch yn y Cotswolds a'r Pennines yn ymateb yn fwy cyflym na sialc ond yn parhau i weithio fel cronfa sy'n cynnal llif am gyfnod ar ôl i'r glaw beidio.

Prif ddyfrhaenau Ynysoedd Prydain



Lough Neagh



Afon Tay



Afon Hafren



Afon Tafwys

Newid yn yr Hinsawdd

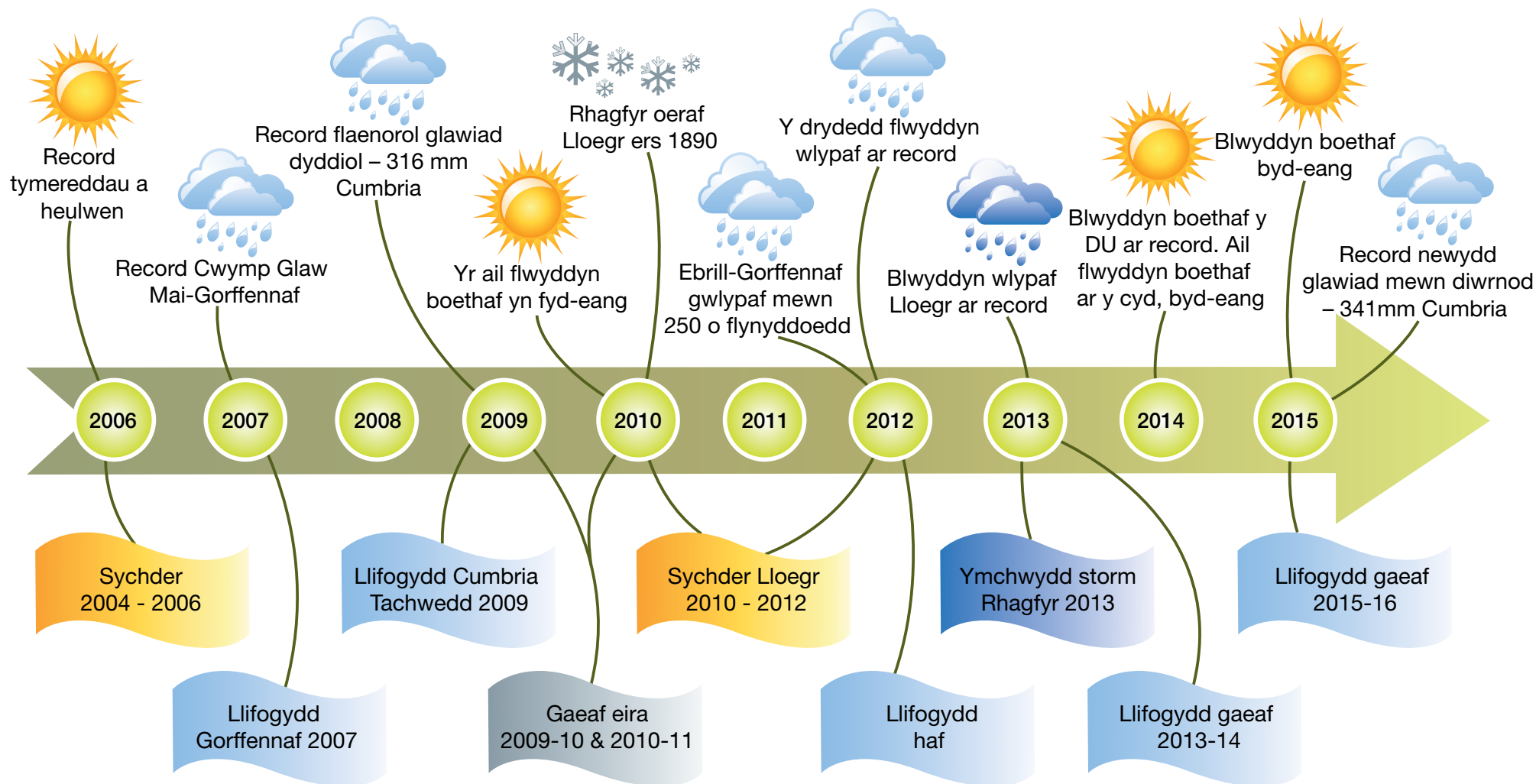
Ar lefel fyd-eang, mae'r hinsawdd wedi cynhesu ar raddfa gynyddol dros y 50 mlynedd diwethaf, gyda'r cynhesu mwyaf yn y lledredau gogleddol. 2014 oedd un o'r blynyddoedd cynhesaf ar record, gan ddod yn gyfartal neu o bosibl, basio record flaenorol 2010. Roedd 2015 yn boethach na 2010 a 2014, gan greu record byd-eang newydd. Dros yr 50 mlynedd diwethaf mae'r Arctig wedi cynhesu ddwywaith yn gyflymach na chynhesu dros y tir. Dros y ddwy ddegawd ddiwethaf, mae lefel y môr ar raddfa byd-eang wedi bod yn codi tua 3mm bob blwyddyn, mae hyn o ganlyniad i chwyddiant dŵr thermal yn ogystal â rhew yn toddi. Mae newid yn lefel y môr o gwmpas arfordir y DU yn dilyn yn fras yr hyn sy'n digwydd yn fyd-eang, gan gymryd symudiad tir i ystyriaeth. Mae moroedd yn datblygu i fod yn fwy asidig o ganlyniad i gynydd yn nwyster carbon deuocsid yn yr atmosffer. Gan ystyried gogledd Ewrop yn ei gyfarwydd, cynyddodd glawiad yn sylweddol dros y ganrif ddiwethaf, gyda llai o lawiad yn y rhanbarth Mediteranaidd.

Mae patrymau a thueddiadau yn yr hinsawdd dros ardaloedd llai, megis gwledydd y DU, yn anodd eu canfod a'u neilltuo i o amrywiaethau hinsoddol naturiol, ac eto, ar y lefelau bach yma bydd newid hinsawdd yn cael ei deimlo, ac ar y lefel yma y mae modd cymryd camau i reoli'r effaith mwyaf sylweddol. Yn lleol, mae'n bosib nad yw newidiadau yn adlewyrchu patrymau byd-eang. Mae'r adroddiad hwn yn canolbwyntio ar y DU, ond dylid gosod y newidiadau a fu, ac sydd i ddod, sydd wedi eu cofnodi yma, yn rhan o'r darlun mawr o fyd sy'n cynhesu. Bydd pobl yn y DU yn cael eu heffeithio gan newidiadau uniongyrchol i'r hinsawdd leol ond hefyd gan newidiadau mewn ardaloedd arall o'r byd, er enghraifft y ffordd mae patrymau newid cnydau yn y gwledydd sy'n tyfu ein bwyd.

Mae rhagolygon hinsawdd y dyfodol ar gael o'r IPCC. Mae'r pumed adroddiad asesiad (AR5), a gyhoeddwyd yn 2013 a 2014, yn darparu'r crynodeb diweddaraf o newidiadau sydd wedi bod ac sydd i ddod i'r gylchred hydrolegol fyd-eang. Disgwylir i gyfartaledd llif gynyddu yn y lledredau uchel, ac i leihau yn y rhan fwyaf o ranbarthau trofannol sych. Bydd newid hinsawdd yn cymedrolu amllder a graddfeydd llifogydd a

sychder, ond ag amrywiaeth rhanbarthol sylweddol. Roedd rhagolygon diweddaraf y DU o 2009, UKCP09, yn rhagweld cynnydd mewn glawiad gaeafol, yn benodol yng ngorllewin y DU, a llai o law yn cwmpo yn yr haf, yn enwedig yn ne Lloegr. Mae gwaith mwy diweddar yn awgrymu na fydd newidiadau i lawiad haf mor amlwg ag oedd UKCP09 yn awgrymu, gan bwysleisio'r angen i ystyried amrediad o ragolygon newid hinsawdd wrth gynllunio. Disgwylir rhagolygon newydd ar gyfer yr hinsawdd yn y DU yn 2018.

Mae'r IPCC yn dweud ei fod bron yn sicr bod pobl wedi cynhesu hinsawdd y byd, a'i bod hi'n debygol iawn bod nwyon tŷ gwydr anthropogenig wedi achosi mwy na hanner y cynhesu ar wyneb y ddaear ers 1951. Mae'r IPCC hefyd yn nodi â hyder canolig, bod nwyon tŷ gwydr wedi cyfrannu ar lefel fyd-eang at ddwysáu glaw trwm yn ystod y 60 mlynedd diwethaf. Fodd bynnag, mae'n anodd adnabod newidiadau ar raddfa leol a rhanbarthol er mwyn priodoli'r fath newid i newid hinsawdd anthropogenig. Mae canfod newid yn anodd gan fod yr hinsawdd yn naturiol gyfnewidiol: er enghraifft; yn y DU rydym wedi gweld cyfnodau sych a gwlyb drwy'r record sydd o dan sylw, ac felly mae'n anodd dweud a yw newid diweddar i gwmp glaw wedi ei yrru yn llwyr neu yn rhannol gan newid hinsawdd anthropogenig, neu'n rhan o amrywiaeth naturiol y hinsawdd. Mae hyn yn mynd yn anodd wrth drafod y system hydrolegol, lle mae'n bosib bod nifer o ffactorau yn newid ar yr un adeg: er enghraifft mae ansawdd dŵr afonydd yn gwella o ganlyniad i well rheolaeth, ac mae'r gwelliant yma mor sylweddol gallai guddio newidiadau sy'n cael eu hachosi gan yr hinsawdd. Mae modelu systemau gydag a heb nwyon tŷ gwydr yn caniatáu cyfrifo tebygolrwydd newidiol digwyddiadau penodol: mae'r dull yma yn awgrymu, er enghraifft, gwnaed gwres mawr 2003 yn Ewrop a llifogydd haf 2007 yn Lloegr yn fwy tebygol gan newid hinsawdd. Fodd bynnag, yn aml, ni allwn wneud mwy na arsylwi bod newid yn gyson â newid hinsawdd anthropogenig. Er enghraifft, mae'r cynnydd yn rhymeredd dŵr afonydd y DU yn gyson â newid hinsawdd, ond nid yw wedi ei gysylltu yn ffurfiol â newid hinsawdd anthropogenig.

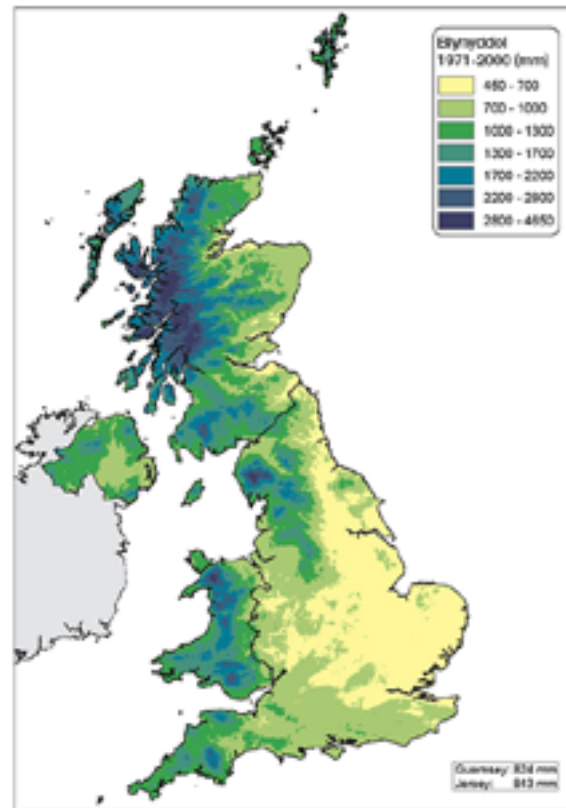


Dŵr yn y DU – perygl ac adnodd

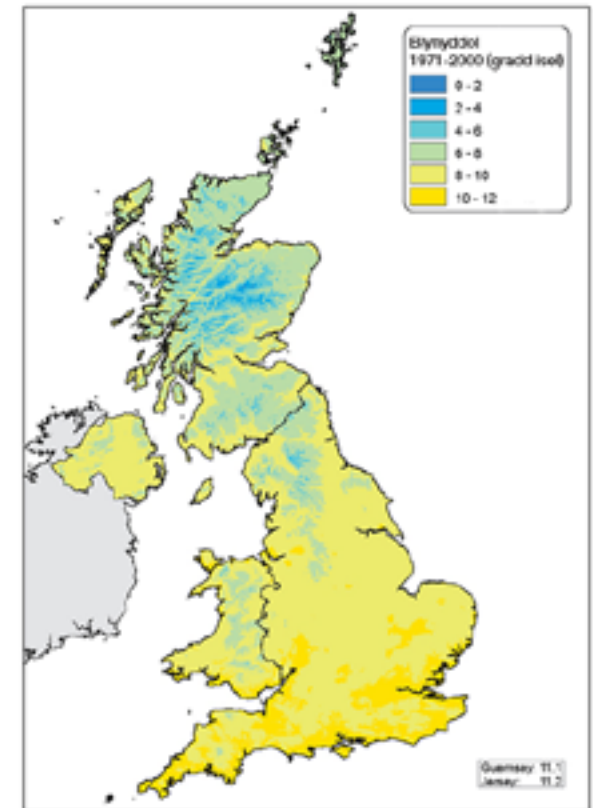
Ar draws y DU, mae cwmnïau dŵr yn darparu tua 17biliwn litr o ddŵr yfed glân bob dydd. Mae rhai defnyddwyr yn tynnu dŵr yn syth o afonydd neu ddŵr daear: mae hyn yn cynnwys rhai cartrefi nad oes ganddynt brif gyflenwad dŵr, ond mae dŵr sy'n cael ei dynnu yn uniongyrchol yn cael ei ddefnyddio'n bennaf mewn amaeth, diwydiant ac ar gyfer cynhyrchu trydan. Mae llawer o'r dŵr sy'n cael ei ddefnyddio gan fusnesau ac mewn cartrefi yn dychwelyd i afonydd yn dilyn triniaeth i sicrhau ansawdd y dŵr.

Mae dŵr mewn llynnoedd, afonydd a nentydd yn hanfodol ar gyfer planhigion ac anifeiliaid. Mae nifer o bobl yn defnyddio afonydd, llynnoedd a chamlesi ar gyfer hamdden, yn cynnwys pysgota, mynd mewn cwch neu i fwynhau amser tawel ar y lan. Yn y gorffennol roedd afonydd a chamlesi yn bwysig ar gyfer symud nwyddau; erbyn hyn mae'r rhan fwyaf o gychod ar ddŵr mewndirol yn cael eu defnyddio ar gyfer pleser, ac mewn rhai ardaloedd mae twristiaeth ar-y-dŵr yn rhan bwysig o'r economi lleol.

Yn ogystal â bod yn adnodd gwerthfawr, mae dŵr yn gallu achosi perygl, yn enwedig pan ddaw i lifogydd. Gall llifogydd ddigwydd o'r môr, o afonydd neu o law trwm. Mae cyfuniad o lefelau afonydd uchel ac ymchwyddiadau storm yn benodol yn effeithio pobl sy'n byw ger aberoedd. Mae nifer o dai yn elwa o amddiffyniadau llifogydd, ond bydd y newidiadau sydd i ddod o safbwynt lefel y môr a dwyster ac amlder digwyddiadau o law trwm yn debygol o effeithio lefel yr amddiffynfa a roddir i ardaloedd sy'n cael eu gwarchod.



Glawiad blynyddol cyfartalog rhwng 1971 a 2000



Tymheredd blynyddol cyfartalog rhwng 1971 a 2000

Amrywioldeb hinsawdd – Digwyddiadau tywydd y DU yn ystod y ddegawd ddiwethaf

Mae hinsawdd y DU yn amrywio'n fawr o flwyddyn i flwyddyn a hyd yn oed o fewn blynyddoedd. Yn y ddegawd ddiwethaf rydym wedi gweld sychder mawr yn ogystal â chyfnodau arbennig o wlyb, yn cynnwys gaeaf gwlypaf Lloegr ar record yn 2013-2014. Ar 5 Rhagfyr 2015 cafwyd record newydd yn y DU o safbwynt glawiad o fewn 24 awr gyda dros 340mm o law yn syrthio yn yr Honister Pass yn Cumbria. Ar draws y DU, Rhagfyr 2015 oedd y Rhagfyr cynhesaf ar record o bell ffordd, gyda thymheredd cyfartalog yn fwy tebyg i'r hyn a geir ym mis Ebrill a Mai. Effeithiodd cyfnodau hir o sychder ar ardaloedd o dde a dwyrain Lloegr yn 2004-2006 a 2010 a 2012, gyda chyfyngiad ar ddefnydd dŵr mewn nifer o ardaloedd. Daeth sychder 2012 i ben yn sydyn gydag Ebrill a Gorffennaf gwlypaf ers 250 o flynyddoedd. Mae'r deg mlynedd boethaf ar record yn y DU, sy'n dechrau yn 1910, i gyd wedi digwydd ers 1990. Hyd yn oed yn ystod y cyfnod yma o gynhesu cyffredinol, mae yna aeafau oer ac eira wedi digwydd, yn benodol yn 2009 a 2010: Gaeaf 2010 oedd yr oeraf yn Lloegr ers 1890. Mi wnaeth yr ymchwydd storm ar arfordir y Dwyrain yn Rhagfyr 2013 gyrraedd neu basio uchder yr ymchwydd difrifol a fu yn 1953 mewn nifer o fannau, er bod amddiffynfeydd a systemau rhybuddio wedi golygu nad oedd y storm fwyaf diweddar mor niweidiol. Gwanwyn 2014 yn yr Alban oedd y cynhesaf ar record.

Mae effaith newid hinsawdd ar dywydd diweddar yn destun ymchwil parhaus. Mae tywydd amrywiol y ddegawd ddiwethaf yn ein hatgoffa bod angen i ni fod yn barod am dywydd eithafol o bob math. Mae newid hinsawdd yn cynhesu'r DU ac yn newid amllder gwahanol fathau o dywydd. Yn ein hinsawdd amrywiol, gallwn barhau i ddisgwyl cyfnodau arbennig o oer yn achlysurol tan ddiwedd y ganrif, yn ogystal â stormydd, llifogydd a sychder.

Beth yw canlyniadau newid hinsawdd?

Darganfu Asesiad o Risgiau Newid Hinsawdd (CCRA) 2012 Llywodraeth y DU fod dŵr yn uchel ar y rhestr o beryglon posib. Gall amaethyddiaeth a choedwigaeth ddioddef o ganlyniad i briddoedd mwy sych, gan leihau cynnyrch cynydau a choed ac arwain at alw ychwanegol am ddŵr dyfrio. Gallai cynnydd mewn llifogydd leihau cynhyrchiant tir amaethyddol. I fusnesau mae'r prif beryglon hinsawdd yn cynnwys llifogydd, gan effeithio nid yn unig yn uniongyrchol ond drwy darfu ar drafnidiaeth a chyfathrebu, yn ogystal â lleihau faint o ddŵr sydd ar gael. Mae iechyd a lles pobl yn cael eu heffeithio yn benodol gan lifogydd, a gall afiechydon mewn dŵr fod yn fwy o broblem wrth i dymheredd godi a llifoedd llai yn yr haf. Mae adeiladau ac isadeiledd yn agored i niwed llifogydd. Gall fod yn anos cael gafael ar gyflenwad dŵr pan fo cwymp y glaw yn fwy amrywiol. Gall cynnydd yn y galw am egni gynyddu'r galw am ddŵr i oeri. Mae'r amgylchedd naturiol yn dibynnu ar ddŵr mewn nifer o ffyrdd. Gall llai o ddŵr mewn afonydd yn yr haf arwain at ansawdd dŵr gwael. Bydd dŵr cynhesach mewn afonydd a llynnoedd yn gweddu i ambell rywogaeth, ond bydd eraill yn ei chael yn anodd. Gall llifogydd ac erydiad niweidio cynefinoedd pwysig.

Addasu i newid hinsawdd

Mae'r peryglon a nodir yn yr adroddiad hwn ac mewn adroddiadau eraill gan LWECC yn dangos pwysigrwydd addasu i newid hinsawdd. I nifer o'r peryglon dŵr yma erys ansicrwydd sylweddol ynglŷn â natur a hyd a lled newidiadau posib. Dylai ymchwil a dadansoddiadau pellach leihau'r ansicrwydd yma, ond mae'n annhebygol o ddiflannu'n llwyr. Golyga hyn bod angen i unrhyw gynlluniau i addasu ar gyfer y dyfodol fedru ymdopi gydag amrediad eang o newidiadau, gan gyfeirio at yr angen am gynlluniau hyblyg hawdd eu haddasu.

Cyhoeddwyd Rhaglen Ymaddasu Genedlaethol (NAP) cyntaf Llywodraeth y DU yn haf 2013. Mae'n gosod polisiau a gweithredoedd wedi eu hanelu at leihau peryglon newid hinsawdd a gwneud y gorau o gyfleoedd, gyda'r disgwyliad y bydd ymaddasu effeithiol yn cefnogi twf yr economi. Disgwylir ail Asesiad o Risgiau Newid Hinsawdd (CCRA2) Llywodraeth y DU yn 2017 a bydd yn cefnogi adolygiad y NAP yn 2018.

Cyfeiriadau

Y papur gwaith crynodeb technegol gwreiddiol yw:

Watts G, Battarbee R, Bloomfield J, Crossman J, Daccache A, Durance I, Elliot J, Garner G, Hannaford J, Hannah DM, Hess T, Jackson CR, Kay AL, Kernan M, Knox J, Mackay JD, Monteith DT, Ormerod SJ, Rance J, Stuart ME, Wade A, Wade SD, Weatherhead EK, Whitehead PG a Wilby RL (2013). Climate change and water in the UK – past changes and future prospects.

Y papur gwaith crynodeb technegol newydd a ddefnyddiwyd i ddiweddarau'r gwaith yma yw: Garner G a Hannah DM (2015). Water in a changing climate: past changes and future prospects for the UK

Adolygwyd yr cerdyn adroddiad newydd yma gan Hayley Fowler, Nigel Arnell ac Andrew Watkinson.

Papurau gwaith cefnogol

1. Bloomfield JP, Jackson CR a Stuart ME (2013). Changes in groundwater levels, temperature and quality in the UK over the 20th century: An assessment. Papur gwaith LWECC.
2. Hannaford J (2013). Observed long-term changes in UK river flow patterns: a review. Papur gwaith LWECC.
3. Hannah DM and Garner G (2013). Water temperature. Papur gwaith LWECC.
4. Jackson, CR, Mackay JD a Bloomfield JP (2013). Changes in groundwater levels in the UK over the 21st century: an assessment of evidence of impacts. Papur gwaith LWECC.
5. Kay AL, Bell VA, Blyth EM, Crooks SM, Davies HN a Reynard NS (2013) A hydrological perspective on UK

evaporation: historical trends and future projections. Papur gwaith LWECC.

6. Knox J, Weatherhead EK, Hess T a Daccache A (2013). Climate change impacts on future water demand for irrigated agriculture in England and Wales. Papur gwaith LWECC.
7. Ormerod SJ a Durance I (2013). Climate change and the UK's freshwater ecosystems. Papur gwaith LWECC.
8. Rance J a Wade SD (2013). The possible impacts of climate change on public water supply availability over the 21st century. Papur gwaith LWECC.
9. Whitehead PG, Battarbee RW, Crossman J, Elliot JA, Wilby RL, Monteith DT a Kernan M (2013). River and lake water quality – future trends. Papur gwaith LWECC.
10. Wilby RL (2013). Future flood – magnitude and frequency. Papur gwaith LWECC.
11. Kay AL (2015). Snow in Britain: the historical picture and future projections. Papur gwaith LWECC.
12. Miller JD and Hutchins M (2015). Urban hydrology and climate change in the UK. Papur gwaith LWECC.
13. Robins PE, Skov MW, Lewis MJ, Davies AG, McDonald JE, Malham SK, Jackson S, Whitton TA, Gimenez L a Jago CF (2015). Climate change impacts on UK estuaries. Papur gwaith LWECC.

Adnoddau eraill

(mae'r cyfan ar gael ac am ddim i'w lawrlwytho):

Bindoff, NL, Stott PL, AchutaRao KM et al. (2013) Detection and attribution of climate change: from global to regional.

Yn: Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Gwasg Prifysgol Caergrawnt.

IPCC (2014) Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Gwasg Prifysgol Caergrawnt.

Jackson CR, Bloomfield JP, Mackay JD (2015). Evidence for changes in historic and future groundwater levels in the UK. Progress in Physical Geography, 39, 49-67.

Jenkins GJ, Perry MC, a Prior MJ (2008). The climate of the United Kingdom and recent trends. Canolfan Hadley Y Swyddfa Dywydd, Exeter, DU.

Kendon M, McCarthy M a Jevrejeva S (2015) State of the UK climate 2014. Y Swyddfa Dywydd, Exeter, DU.

Murphy JM, Sexton DMH, Jenkins GJ, Boorman, PM, Booth BBB, Brown CC, Clark RT, Collins M, Harris GR, Kendon EJ, Betts RA, Brown SJ, Howard TP, Humphrey KA, McCarthy MP, McDonald RE, Stephens A, Wallace C, Warren R, Wilby R, Wood RA (2009), UK Climate Projections Science Report: Climate change projections. Canolfan Hadley Y Swyddfa Dywydd, Exeter, DU.

Watts G, Battarbee RW, Bloomfield JP, Crossman J, Daccache A, Durance I, Elliott JA, Garner G, Hannaford J, Hannah DM, Hess T, Jackson CR, Kay AL, Kernan M, Knox J, Mackay J, Monteith DT, Ormerod SJ, Rance J, Stuart ME, Wade AJ, Wade SD, Weatherhead K, Whitehead PG a Wilby RL (2015) Climate change and water in the UK – past changes and future prospects. Progress in Physical Geography.39: 6-28.

Datblygwyd yr adroddiad yma drwy rwydwaith Living With Environmental Change (LWECC), gyda chyllid a mewnbwn ymarferol gan Adran yr Amgylchedd, Bwyd a Materion Gwledig (Defra) Asiantaeth yr Amgylchedd a Chyngor Ymchwil yr Amgylchedd Naturiol (NERC). Arweinwyd y gwaith o gynhyrchu ac ysgrifennu'r adroddiad gan Asiantaeth yr Amgylchedd, gyda dyluniad gan Gyngor Ymchwil yr Amgylchedd Naturiol. Cyfeiriwch at y cerdyn yma fel Watts G a Anderson M (gol) (2016) Water climate change impacts report card 2016 edition. Living With Environmental Change. ISBN 978-0-9934074-1-3. Hawlfraint © Living With Environmental Change. Fe gyfieithwyd yr Adroddiad hwn i'r Gymraeg gan Cyfoeth Naturiol Cymru.