

# Rhaglen Galluogrwydd, Cynaliadwyedd a Hinsawdd

**Cymhwyso Data Dosbarthiad Tir Amaethyddol ar  
gyfer Modelu'r Perygl o Lifogydd ar Dir  
Amaethyddol**

Mehefin 2020

Cod Rhaglen: CSCP10

# Rhaglen Galluogrwydd, Cynaliadwyedd a Hinsawdd: Cymhwyso Data Dosbarthiad Tir Amaethyddol ar gyfer Modelu'r Perygl o Lifogydd ar Dir Amaethyddol

**Adroddiad: CSCP10**

Adroddiad terfynol



August 2021  
Rhif fersiwn 1.00



Rhaglen Galluogrwydd, Cynaliadwyedd a Hinsawdd  
Cyflwynwyd i:

Llywodraeth Cymru  
Uned Cynllunio Polisi Pridd a Defnydd Tir Amaethyddol  
Is-adran Tir, Natur a Choedwigaeth  
Adran yr Amgylchedd, Ynni a Materion Gwledig



Rhaglen Galluogrwydd, Cynaliadwyedd a Hinsawdd

Arweinir y prosiect hwn gan Is-adran Tir, Natur a Choedwigaeth Llywodraeth Cymru gyda'i phartneriaid, sef Environment Systems Limited, RSK ADAS Limited a Phrifysgol Cranfield.

Paratowyd yr adroddiad gan:  
Dr Gemma Bell CEnv, MCIEEM  
Elsa-Kristin Naumann  
Dr Katie Medcalf CEnv, MCIEEM

Environment Systems Ltd.  
09 Parc Gwyddoniaeth Cefn Llan  
Aberystwyth  
Ceredigion  
SY23 3AH

Ffôn: +44 (0)1970 626688  
[www.envsys.co.uk](http://www.envsys.co.uk)

Cydnabyddiaethau

Cefnogwyd y prosiect drwy Gronfa Amaethyddol Ewrop ar gyfer Datblygu Gwledig o dan Raglen Datblygu Gwledig – Cymunedau Gwledig 2014-2020 Llywodraeth Cymru, a arweinir gan James Cooke, Arwel Williams ac Ian Rugg.



## Crynodeb gweithredol

Mae'r adroddiad hwn yn disgrifio'r ffordd y defnyddiwyd set ddata Dosbarthiad Tir Amaethyddol (DTA) Rhagfynegol Fersiwn 2 a data ategol yn fwy cyffredinol, ar gyfer modelu: perygl o lifogydd ar dir amaethyddol; ardaloedd sy'n addas i'w dyfrhau ac y mae angen eu dyfrhau; ac ardaloedd sy'n addas i'w hadfer yn ecolegol. Lluniwyd y modelau canlyniadol ar ffurf setiau data rastr ar eglurder o 50m, sy'n cwmpasu Cymru gyfan.

Mae'r gwaith hwn yn rhan o brosiect tair blynedd ehangach a arweinir gan Lywodraeth Cymru ac sy'n cynnwys Environment Systems Limited, Prifysgol Cranfield ac ADAS Limited. Mae'r prosiect yn rhan o gynlluniau lliniaru ac ymaddasu ar gyfer newid yn yr hinsawdd Llywodraeth Cymru (Llywodraeth Cymru, 2019). Disgrifiodd adroddiadau blaenorol y prosiect (Bell *et al.*, 2020) y defnydd o ddata DTA i fodelu addasrwydd tir ar gyfer 118 o gnydau o dan amodau heddiw, ac o dan naw senario newid yn yr hinsawdd rhagamcanol.

Mae'r adran gyntaf o'r adroddiad hwn yn disgrifio canlyniadau ymchwiliadau i'r defnydd o ddata perygl o lifogydd Asesiad o Berygl Llifogydd Cymru Cyfoeth Naturiol Cymru i greu set ddata ofodol er mwyn diffinio ardaloedd sy'n wynebu perygl o lifogydd ar dir amaethyddol, wedi'u graddio yn ôl meini prawf DTA. Defnyddiwyd y set ddata yn llwyddiannus i ddiffinio graddfa a dosbarthiad y Tir Gorau a Mwyaf Amlbwrpas mewn perthynas â'r perygl o lifogydd yn ystod yr haf a'r gaeaf. Oherwydd bylchau yn y data, ni fu modd diffinio ardaloedd DTA gradd isaf, sy'n wynebu'r perygl mwyaf o lifogydd (gradd 5 ar gyfer y perygl o lifogydd yn y gaeaf a gradd 4 ar gyfer y perygl o lifogydd yn yr haf). Bu modd diffinio'n rhannol dir gradd 4 ar gyfer y perygl o lifogydd yn y gaeaf, a 3b ar gyfer y perygl o lifogydd yn yr haf.

Mae'r ail adran o'r adroddiad yn disgrifio ymchwiliadau i'r defnydd o ddata DTA Rhagfynegol Fersiwn 2 ar gyfer modelu'r angen am ddyfrhau ar gyfer cnydau sensitif. I ddechrau, canolbwyntiodd y gwaith ar fodelu addasrwydd tir i'w ddyfrhau. Fodd bynnag, ar ôl i arbenigwyr ym maes priddoedd a chnydau adolygu'r allbynnau, teimlwyd nad oedd y diffiniad o addasrwydd yn gwahaniaethu'n ddigonol rhwng addasrwydd ffisegol y tir a'r manteision a fyddai'n deillio o ddyfrhau. Mae'r manteision sy'n deillio o ddyfrhau yn amrywio yn ôl y math o bridd, lleoliad, a chnwd. O ganlyniad, diwygiwyd y sylfaen reolau, a chanolbwyntiodd y modelau terfynol ar yr angen am ddyfrhau, gan ddefnyddio pum cnwd penodol; tatws, derw mes di-goes, sbrws Sitca, mefus, a gwenith.

Canolbwyntiodd y modelau diwygiedig ar ddata sychder DTA, lle yr asesiwyd pob gradd o ran yr angen tebygol am ddyfrhau, ar gyfer pob un o'r cnydau. Yna, ychwanegwyd data DTA ar lethrau er mwyn nodi ardaloedd lle mae'r llethrau yn rhy serth i ddefnyddio systemau dyfrhau. Dangosodd y modelau canlyniadol ardaloedd â phriddoedd nad oes angen eu dyfrhau yn gyffredinol ar hyn o bryd; ardaloedd lle y gall y cnydau brofi sychder, ac felly y gall fod angen eu dyfrhau; ac ardaloedd sy'n debygol iawn o brofi cryn sychder, ac y bydd angen eu dyfrhau. Mae'r ardaloedd y mae'n debygol y bydd angen eu dyfrhau wedi cael eu rhannu'n llethrau serth a graddol, er mwyn nodi'r lleoedd y gellir eu dyfrhau'n ffisegol.

Mae'r modelau yn dangos ardaloedd cyfyngedig iawn y mae angen eu dyfrhau ar gyfer y pum cnwd enghreifftiol ar hyn o bryd. Fodd bynnag, rhagwelir y bydd sychder

yn ffactor llawer mwy arwyddocaol dros rannau mawr o Gymru yn y dyfodol agos, oherwydd newid yn yr hinsawdd. Byddai'n fuddiol yn y dyfodol pe bai'r dadansoddiad yn cael ei wneud eto gan ddefnyddio data senarios y dyfodol; byddai hyn yn datgelu arwynebedd mwy o faint o briddoedd sy'n wynebu perygl o sychder, ac yn rhoi asesiad cyflym o ba rai o'r ardaloedd hyn a allai gael eu dyfrhau er budd y cnydau a dargedir. Byddai'n fuddiol pe bai data glawiad misol ar ffurf grid ar gael ar gyfer dadansoddiadau o'r fath.

Mae'r adran olaf o'r adroddiad hwn yn disgrifio ymchwiliadau i'r defnydd o sgoriau addasrwydd DTA a'r setiau data ategol i fodelu addasrwydd ecolegol o ran adfer cynefin, gyda ffocws ar gynefinoedd gorgors. Defnyddiodd yr astudiaeth ddata DTA a data ar lawiad a phriddoedd, y dosbarthwyd pob un ohonynt yn ardaloedd sy'n addas ar gyfer cynaliadwyedd cyfyngedig, sy'n anaddas o ran adfer gorgors. Nid ystyriodd yr astudiaeth briodoldeb adfer ardaloedd yn orgors; dim ond p'un a fyddai'r amodau bioffisegol yn hwyluso hyn ai peidio. Cynhaliwyd y dadansoddiad ar gyfer amodau heddiw, a ragwelodd amodau yn 2080, yn seiliedig ar senario newid yn yr hinsawdd UKCP18 2080M.

Dangosodd y modelau canlyniadol leihad yn yr ardaloedd sy'n addas i'w hadfer yn orgors rhwng heddiw a 2080. Gwelwyd bod y newidiadau hyn yn cael eu hysgogi gan newidiadau yn yr hinsawdd, gwlypter priddoedd, sychder priddoedd, a glawiad cyfartalog blyneddol, gyda'r ymyl ucheldirol a rhannau dwyreiniol Cymru yn enwedig yn mynd yn rhy sych i gynnal cynefin gorgors.

Gellir dadansoddi mapiau addasrwydd ecolegol ar y cyd â data ar gysylltedd rhwydweithiau cynefinoedd er mwyn nodi ardaloedd lle y gallai adfer wneud cynefin yn fwy cydnerth, drwy wella cysylltedd ecolegol. Gellid hefyd gymhwyso'r fethodoleg at fodelu addasrwydd ar gyfer mathau eraill o gynefin.



## Cynnwys

<b>Crynodeb gweithredol</b> .....	4
<b>Cyflwyniad</b> .....	7
<b>1. Perygl o lifogydd ar dir amaethyddol</b> .....	8
<b>1.1 Cefndir</b> .....	8
<b>1.2 Methodoleg</b> .....	9
<b>1.3 Canlyniadau a thrafodaeth</b> .....	11
<b>Cyfeiriadau</b> .....	15



## Cyflwyniad

Mae'r adroddiad hwn yn rhan o brosiect tair blynedd ehangach a arweinir gan Lywodraeth Cymru ac sy'n cynnwys Environment Systems Limited, Prifysgol Cranfield ac ADAS Limited (Ffigur 1). Mae'r prosiect yn rhan o gynlluniau lliniaru ac ymaddasu ar gyfer newid yn yr hinsawdd Llywodraeth Cymru (Llywodraeth Cymru, 2019). Disgrifiodd adroddiadau blaenorol y prosiect (Bell *et al.*, 2020) y defnydd o ddata Dosbarthiad Tir Amaethyddol (DTA) ar gyfer modelu addasrwydd tir ar gyfer 118 o gnydau o dan amodau heddiw, ac o dan naw senario newid yn yr hinsawdd rhagamcanol.

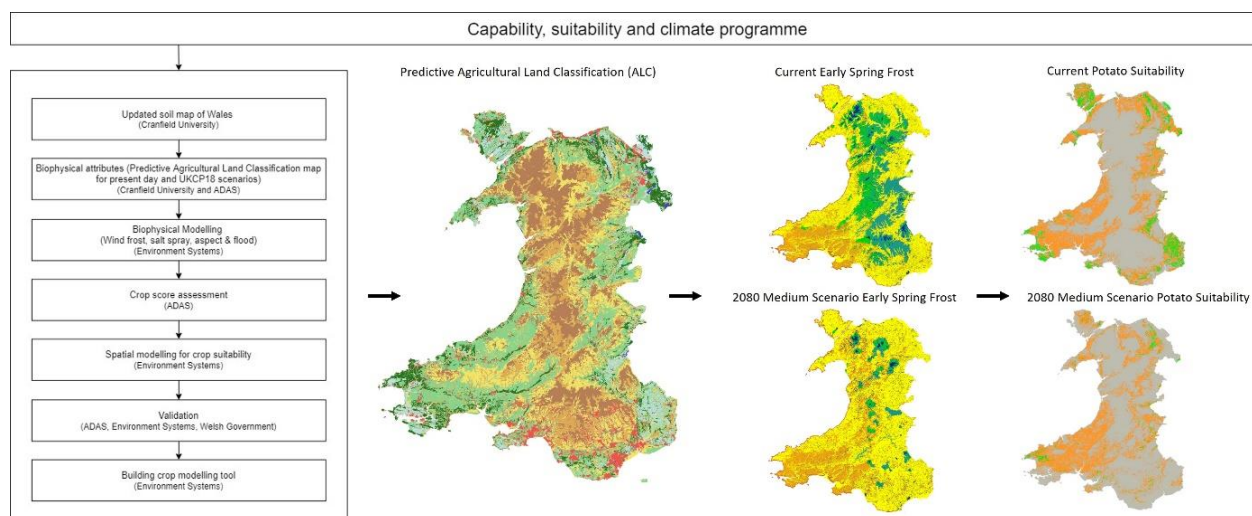
Yn sail i waith modelu addasrwydd cnydau oedd set ddata DTA Rhagfynegol Fersiwn 2 (Keay, 2020a), data Aseiad o Berygl Llifogydd Cymru Cyfoeth Naturiol Cymru (CNC, 2019), a modelau ychwanegol o'r perygl o rew, gwynt a distrych, er mwyn ystyried y ffactorau bioffisegol pwysicaf sy'n dylanwadu ar addasrwydd ar gyfer tyfu cnydau. Mae'r adroddiad hwn yn ystyried ffrydiau gwaith cyfochrog o dan yr un prosiect, er mwyn ymchwilio i ffyrdd posibl eraill o gymhwyso'r setiau data newydd a diwgiedig hyn; yn benodol mewn perthynas â'r perygl o lifogydd ar dir amaethyddol, addasrwydd ar gyfer dyfrhau, a modelu addasrwydd ecolegol.

Mae'r adran gyntaf o'r adroddiad hwn yn disgrifio canlyniadau ymchwiliadau i'r defnydd o ddata Aseiad o Berygl Llifogydd Cymru i greu set ddata ofodol i ddiffinio ardaloedd amaethyddol a oedd yn wynebu'r perygl o lifogydd, wedi'i graddio drwy ddefnyddio meini prawf DTA, ac i fapio graddfa a dosbarthiad y gwahanol raddau tir.

Mae'r ail adran o'r adroddiad hwn yn disgrifio ymchwiliadau i'r defnydd o ddata DTA Rhagfynegol Fersiwn 2 ar gyfer modelu addasrwydd ar gyfer systemau dyfrhau.

Mae'r adran olaf o'r adroddiad hwn yn disgrifio ymchwiliadau i'r defnydd o DTA a setiau data ategol i fodelu addasrwydd ecolegol o ran adfer cynefin, gyda ffocws ar gynefinoedd gorgors.

Roedd pob model canlyniadol a grëwyd ar ffurf setiau data rastr ar eglurder o 50m, sy'n cwmpasu Cymru gyfan.



Ffigur 1: Camau modelu addasrwydd cnydau o dan y Rhaglen Galluogrwydd, Addasrwydd a Hinsawdd





## 1. Perygl o lifogydd ar dir amaethyddol

### 1.1 Cefndir

Mae llifogydd yn un o'r ffactorau sy'n cyfyngu ar radd DTA gyffredinol tir amaethyddol, gan fod llifogydd yn gallu difrodi neu ddinistrio cnydau. Mae i ba raddau y mae llifogydd yn effeithio ar dir amaethyddol yn dibynnu ar amllder a hyd llifogydd.

Mae methodoleg DTA (MAFF, 1988) yn rhoi arweiniad ar feini prawf ar gyfer graddio tir yn ôl y perygl o lifogydd ar dir amaethyddol (Ffigur 2), ar sail pa mor aml y mae tir yn mynd dan ddŵr, am faint o amser y mae'r llifogydd yn para, ac ar ba adeg o'r flwyddyn y maent yn digwydd, gan ddefnyddio'r diffiniadau a restrir yn Nhabl Tabl 1. Fodd bynnag, hyd yn hyn, nid yw'r perygl o lifogydd wedi'i gynnwys yn y setiau data DTA Rhagfynegol, oherwydd prinder data gofodol priodol.

Nod y dasg hon oedd defnyddio'r setiau data mwyaf diweddar a manwl ar y perygl o lifogydd sydd ar gael ar raddfa Cymru gyfan er mwyn creu mapiau o'r perygl o lifogydd heddiw ar gyfer llifogydd yn ystod yr haf a'r gaeaf, gan gysoni â graddau tir DTA ar gyfer y perygl o lifogydd hyd y gellir. Ar gyfer safleoedd unigol, lle y gwyddys bod llifogydd yn achosi problemau, gwneir gwaith modelu llifogydd manwl iawn gan ddefnyddio meddalwedd megis ISIS /TUFLOW. Gan fod y mathau hyn o feddalwedd yn gofyn am ddata a phrosesu lefel uchel iawn, nid yw'r data hyn yn bodoli i Gymru gyfan ond, yn hytrach, rhoddir gwybodaeth ofodol ac amserol fanwl am safleoedd lle mae angen hyn yn benodol am fod lleoliadau bioffisegol cymhleth yn golygu bod data ar raddfa genedlaethol yn rhy debygol o fod yn wallus i'w defnyddio i wneud penderfyniadau ynglŷn â safleoedd penodol.

Tabl 1: Diffiniad DTA o categorïau o amllder a hyd llifogydd a ddefnyddir i raddio ansawdd tir yn ôl y perygl o lifogydd (MAFF, 1988).

Hyd	Diffiniad	Amllder	Diffiniad
Byr	Dim mwy na 48 awr	Anaml iawn	Dim mwy nag unwaith bob 15 mlynedd
Canolig	Yn fwy na deuddydd ond dim mwy na phedwar dydd	Anaml	Unwaith bob 10 mlynedd i 14 mlynedd
		Achlysurol	Unwaith bob tair mlynedd i naw mlynedd
Hir	Mwy na phedwar dydd	Yn aml	Mwy nag unwaith bob tair blynedd



Grade according to flood risk in summer		
Grade/ Subgrade	Flood limits	
	<i>frequency</i>	<i>duration</i>
1	very rare	short
2	rare	short
3a	very rare	medium or long
	or rare	medium
	or occasional	short
3b	rare	long
	or occasional	medium
4	occasional	long
	or frequent	short or medium
5	frequent	long

Grade according to flood risk in winter		
Grade/ Subgrade	Flood limits	
	<i>frequency</i>	<i>duration</i>
1	rare	short
2	rare	medium
	or occasional	short
3a	rare	long
	or occasional	medium
	or frequent	short
3b	occasional	long
	or frequent	medium
4	frequent	long

Ffigur 2: Diffiniadau gradd tir DTA yn ôl y perygl o lifogydd yn yr haf a'r gaeaf (MAFF, 1988).

## 1.2 Methodoleg

Defnyddiodd gwaith modelu'r perygl o lifogydd fodolau perygl o lifogydd afonol Aseiad o Berygl Llifogydd Cymru ar gyfer yr hinsawdd heddiw; nid ystyriwyd senarios newid yn yr hinsawdd. Mae data Aseiad o Berygl Llifogydd Cymru yn nodi lefelau llifogydd yn ystod y gaeaf; ni pharatowyd set ddata gyfatebol sy'n nodi llifogydd yn ystod yr haf oherwydd canfuwyd bod y gwahaniaethau rhwng lefelau llifogydd yn ystod y tymhorau gwahanol yn fach iawn (David Tarrant, *pers.com.*).

Mae meini prawf DTA yn rhannu ansawdd tir yn raddau, yn dibynnu ar amllder a hyd y llifogydd a geir (Ffigur 2: Diffiniadau gradd tir DTA yn ôl y perygl o lifogydd yn yr haf a'r gaeaf (MAFF, 1988)., gradd 1 yw tir amaethyddol o'r safon orau a gradd 5 yw'r safon



waethaf. Dehonglwyd setiau data Asesiad o Berygl Llifogydd Cymru yng nghydestun y graddau hyn, er mwyn pennu pa raddau y gellid eu diffinio drwy'r data gofodol.

Roedd set ddata Asesiad o Berygl Llifogydd Cymru yn cynnwys setiau data ar wahân a oedd yn ymwneud ag amllder llifogydd a hyd llifogydd. O dan set ddata hyd llifogydd, bu modd diffinio pob un o'r tri dosbarthiad o hyd a ddifiniwyd yn y meini prawf DTA: 'Byr' (0-48 awr), 'Canolig' (49-96 awr) a 'Hir' (>96 awr). Fodd bynnag, dim ond yn rhannol y bu modd diffinio dosbarthiadau amllder. Dosbarthwyd ardaloedd a fodelwyd yn rhai lle y ceir perygl o lifogydd unwaith bob 30 mlynedd yn 'Anaml lawn' ac 'Anaml' o ran amllder llifogydd. Dosbarthwyd ardaloedd a fodelwyd yn rhai lle ceir perygl o lifogydd unwaith bob 10 mlynedd yn "Achlysurol" o ran amllder llifogydd. Y set ddata unwaith bob 10 mlynedd yw'r digwyddiad llifogydd amlaf yn Asesiad o Berygl Llifogydd Cymru, felly ni fu modd dosbarthu ardaloedd o lifogydd 'Aml'.

Yna, cafodd y diffiniadau o amllder a hyd llifogydd eu cyfuno er mwyn dosbarthu graddau DTA unigol, fel y dangosir yn *Nhabl Tabl 2* ar gyfer y perygl o lifogydd yn ystod y gaeaf, a'r *Tabl 3* perygl o lifogydd yn ystod yr haf.

*Tabl 2: Roedd meini prawf y perygl o lifogydd yn ystod y gaeaf yn Asesiad o Berygl Llifogydd Cymru yn cyfateb i'w gradd DTA cyfatebol a model hyd llifogydd y gaeaf Asesiad o Berygl Llifogydd Cymru Cyfoeth Naturiol Cymru; mae dwy res ar gyfer yr un Radd yn cynrychioli amod 'neu'.*

Gradd	Meini prawf DTA (amlder)	Meini prawf DTA (hyd)	Amllder data (blynyddoedd)	Hyd (O)	Hyd (I)
1	Anaml	Byr	Unwaith bob 30 mlynedd	0	48
2	Anaml	Canolig	Unwaith bob 30 mlynedd	49	96
	Achlysurol	Byr	Unwaith bob 10 mlynedd	0	48
3a	Anaml	Hir	Unwaith bob 30 mlynedd	97	*
	Achlysurol	Canolig	Unwaith bob 10 mlynedd	49	96
3b	Achlysurol	Hir	Unwaith bob 10 mlynedd	97	*
	Aml	Canolig	Dim data: heb ei fodelu		
4	Aml	Hir	Dim data: heb ei fodelu		

*Tabl 3: Roedd meini prawf y perygl o lifogydd yn ystod yr haf yn cyfateb i'w gradd DTA cyfatebol a model hyd llifogydd yr haf Asesiad o Berygl Llifogydd Cymru Cyfoeth Naturiol Cymru; mae dwy res ar gyfer yr un Radd yn cynrychioli amod 'neu'.*

Gradd	Meini prawf DTA (amlder)	Meini prawf DTA (hyd)	Set ddata (blynyddoedd)	Hyd (O)	Hyd (I)
1	Dim perygl o lifogydd	Dd/G	Unwaith bob 10 mlynedd, Unwaith bob 30 mlynedd	Dd/G	Dd/G



2	Anaml	Byr	Unwaith bob 0 30 mlynedd	48
3a	Anaml iawn	Canolig	Unwaith bob 49 30 mlynedd	96
	Achlysurol	Byr	Unwaith bob 0 10 mlynedd	48
3b	Anaml	Hir	Unwaith bob 97 30 mlynedd	*
	Achlysurol	Canolig	Unwaith bob 49 10 mlynedd	96
4	Achlysurol	Hir	Unwaith bob 97 10 mlynedd	*
	Yn aml	Byr neu Ganolig	Dim data: heb ei fodelu	
5	Yn aml	Hir	Dim data: heb ei fodelu	

### 1.3 Canlyniadau a thrafodaeth

Dangosir y model cenedlaethol ar gyfer gradd DTA yn ôl y perygl o lifogydd yn ystod y gaeaf yn *Ffigur 3*, sy'n dangos bod y rhan fwyaf o Gymru wedi'i dosbarthu'n radd 1 (dim perygl o lifogydd), ac yna radd 2. Mae ardaloedd llai o faint o dir 3a a 3b. Yn y modelau hyn, pennir y graddau hyn yn seiliedig ar ystyriaethau perygl o lifogydd yn unig.

Ceir ardaloedd o'r perygl mwyaf o lifogydd (gradd 3b) ar hyd Afon Dyfrdwy ger y Fflint a Wrecsam. Ceir ardaloedd helaeth o dir 3a ar hyd Afon Dyfrdwy ger Wrecsam, Afon Hafren ger Llandrinio, ac ar hyd hydroedd isaf Cleddau Wen. Mae ardaloedd eraill y mae llifogydd yn effeithio arnynt wedi'u mapio'n radd 2, sy'n dilyn prif gyrsiau dŵr ledled Cymru. Mae ardaloedd nad yw llifogydd yn effeithio arnynt wedi'u mapio'n radd 1.

Dangosir y model cenedlaethol ar gyfer gradd DTA yn ôl y perygl o lifogydd yn ystod yr haf yn *Ffigur 4*. Mae dosbarthiad ardaloedd lle ceir perygl o lifogydd yn ystod yr haf yn debyg iawn i'r ardaloedd lle ceir perygl o lifogydd yn ystod y gaeaf, ond gyda'r rhan fwyaf o ardaloedd o leiaf un radd/is-radd yn is o gymharu â'r gaeaf, a hynny am fod llifogydd yr haf yn gwneud mwy o ddifrod i gnydau na llifogydd y gaeaf yn gyffredinol.

O asesu yn erbyn y perygl o lifogydd yn unig, yn y model perygl o lifogydd yn ystod yr haf, tir gradd 1 yw'r rhan fwyaf o Gymru, gyda gradd 3a yn cyfrif am yr arwynebedd mwyaf ond un, yn dilyn llwybrau prif gyrsiau dŵr ledled Cymru. Mae ardaloedd llai o faint lle ceir tir gradd 3b a 4, ond dim tir gradd 2.

Fel yn achos y model perygl o lifogydd yn ystod y gaeaf, mae'r ardaloedd o'r perygl mwyaf o lifogydd (gradd 4) ger y Fflint a Wrecsam. Ceir ardaloedd helaeth o dir gradd 3b hefyd ger Wrecsam, y Trallwng, a Chleddau Wen, yn ogystal ag ar hydroedd isaf afon Clwyd ac afon Teifi. Mae'r ardaloedd eraill lle ceir perygl o lifogydd yn rhai gradd 3a ar sail eu hasesiad o'r perygl o lifogydd.

Drwy ddefnyddio'r setiau data sydd ar gael, bu modd modelu graddau 1-3a yn llawn yn y model perygl o lifogydd yn ystod y gaeaf, a graddau 1-3b yn y model perygl o lifogydd yn ystod yr haf. Fodd bynnag, roedd prinder data ar gyfer dosbarthiad

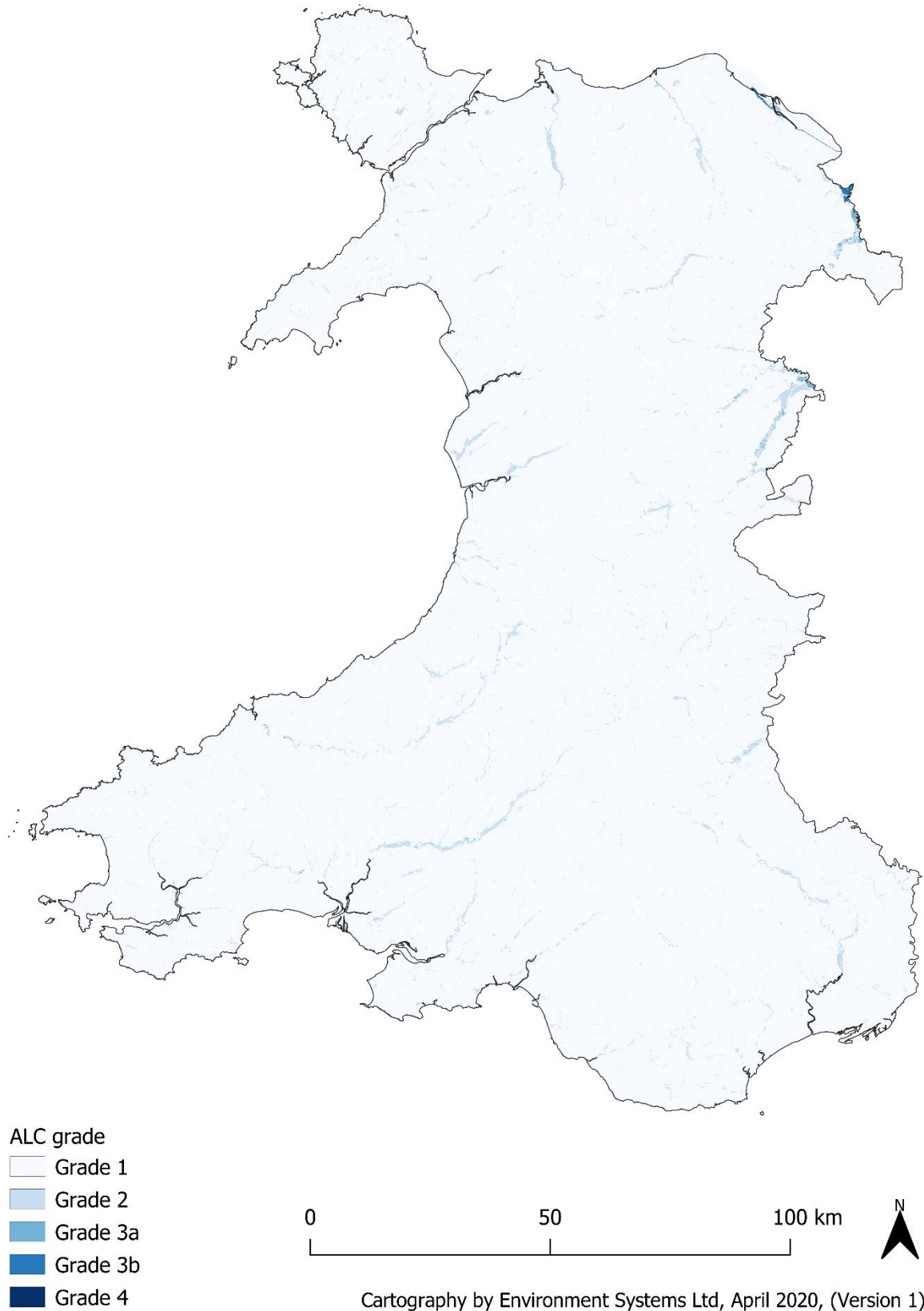


ardaloedd lle y ceir llifogydd yn aml yn golygu mai dim ond yn rhannol y bu modd modelu rhai graddau (gradd 3b ym model y gaeaf, a gradd 4 ar gyfer model yr haf), ac ni ellid cynnwys graddau tir o'r ansawdd isaf (gradd 4 meini prawf perygl o lifogydd yn ystod y gaeaf, gradd 5 meini prawf perygl o lifogydd yn ystod yr haf) yn y modelau.

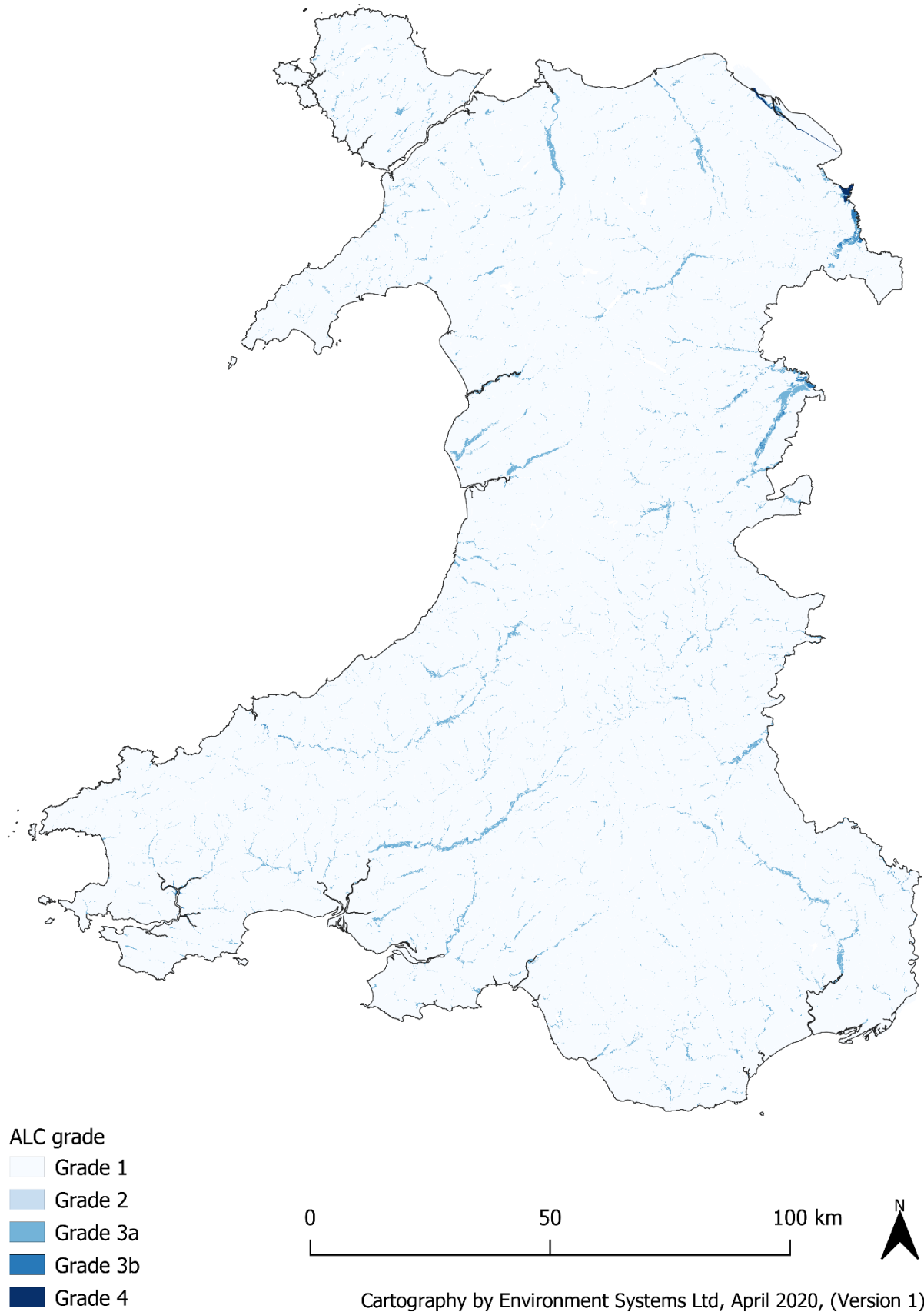
Y setiau data ar gyfer unwaith bob 10 mlynedd a roddodd y darlun gorau posibl o'r perygl 'achlysurol' o lifogydd, ond gan mai unwaith bob tair i naw mlynedd yw diffiniad DTA o 'achlysurol', mae'n bosibl bod y set ddata hon yn goramcangyfrif graddfa'r llifogydd yn y categori hwn. Yn yr un modd, defnyddiwyd set ddata unwaith bob 30 mlynedd i fodelu llifogydd 'anaml' ac 'anaml iawn', fel y set ddata oedd yn cyfateb orau er mwyn bodloni meini prawf DTA unwaith bob 10-15 mlynedd; felly, mae'n bosibl hefyd fod set ddata unwaith bob mlynedd yn goramcangyfrif graddfa'r llifogydd yn y categorïau 'anaml' ac 'anaml iawn'. Fodd bynnag, mae'r newidiadau cyflym o ran amllder a hyd llifogydd a welwyd yng Nghymru dros y blynyddoedd diwethaf yn awgrymu y gallai goramcangyfrifon posibl o'r fath yn wir fod yn fwy cynrychioliadol o'r perygl gwirioneddol o lifogydd,

Mae meini prawf perygl o lifogydd DTA yn ymwneud yn benodol â phriddoedd â hydreiddedd da neu gymedrol; Mae canllawiau DTA yn nodi y gellir cyfiawnhau israddio ymhellach mewn priddoedd â hydreiddedd gwael. Felly, mae posibilrwydd o fireinio'r modelau yn y dyfodol i gynnwys data cyfres priddoedd, er mwyn nodi mathau llai hydraiddd o briddoedd mewn ardaloedd lle ceir perygl o lifogydd fel ardaloedd y gellir eu hisraddio o bosibl. Byddai monitro digwyddiadau llifogydd yn yr hirdymor mewn ardaloedd sydd wedi'u mapio'n raddau perygl o lifogydd DTA gwahanol, ac yn enwedig mewn ardaloedd lle ceir mathau o briddoedd llai hydraiddd, yn rhoi data dilysu defnyddiol i asesu cywirdeb modelau a'u mireinio ymhellach. Fel arall, gellid targedu safleoedd perygl mawr ar gyfer arolygon o briddoedd safleoedd, er mwyn dadansoddi unrhyw ryngweithio rhwng y perygl mawr o lifogydd a'r math o bridd ymhellach.





Ffigur 3: Graddau DTA ar gyfer y perygl o lifogydd yn ystod y gaeaf



Ffigur 4: Graddau DTA ar gyfer y perygl o lifogydd yn ystod yr haf

## Cyfeiriadau

Y Gwasanaeth Datblygu a Chynghori Amaethyddol (2019) Astudiaeth Gwmpasu Modelu Addasrwydd Cynffin. Adroddiad i Lywodraeth Cymru.

Bell, G., Kristin-Naumann, E.-K., a Medcalf, K. (2020) Rhaglen Galluogrwydd, Cynaliadwyedd a Hinsawdd: Cymhwysio Data DTA ac UKCP18 ar gyfer Modelau Addasrwydd Cnydau. Adroddiad i Lywodraeth Cymru.

Keay, C. (2020a) Rhaglen Galluogrwydd, Addasrwydd a Hinsawdd Cyfrol 3 – Map DTA Rhagfynegol o Gymru f2. Adroddiad i Lywodraeth Cymru.

Keay, C. (2020b) Rhaglen Galluogrwydd, Addasrwydd a Hinsawdd. Effaith Newid yn yr Hinsawdd ar fap DTA rhagfynegol o Gymru f2. Adroddiad i Lywodraeth Cymru.

Keay, C. (2020c) Rhaglen Galluogrwydd, Addasrwydd a Hinsawdd Cyfrol 2 – Priddoedd Cymru – Map Cyfres. Adroddiad i Lywodraeth Cymru.

MAFF (1988) Agricultural Land Classification of England and Wales. Revised guidelines and criteria for grading the quality of agricultural land. Y Weinyddiaeth Amaethyddiaeth, Pysgodfeydd a Bwyd

Cyfoeth Naturiol Cymru (2019) Aseiad o Berygl Llifogydd Cymru. Cyflwyniad. Cyfoeth Naturiol Cymru.

Llywodraeth Cymru (2019) Ffyniant i Bawb: Cymru sy'n effro i'r hinsawdd Cynllun addasu i newid yn yr hinsawdd i Gymru.

