



Llywodraeth Cymru
Welsh Government

Rhaglen Galluogrwydd, Addasrwydd a Hinsawdd

Cyfrol 3- Map Dosbarthiad Tir Amaethyddol, Rhagfynegol Cymru f2

6 Tachwedd 2020
Cod Rhaglen: CSCP03

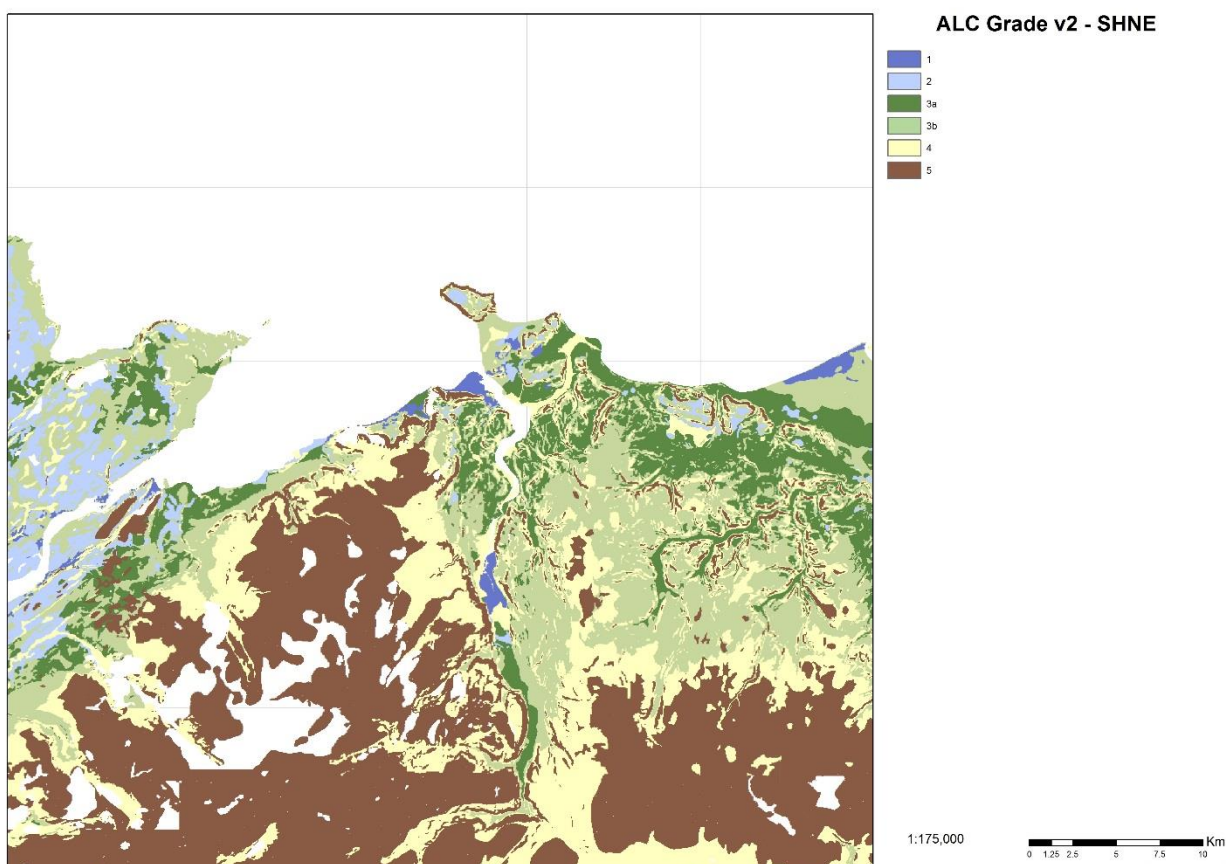


Rhaglen Galluogrwydd, Addasrwydd a Hinsawdd

Cyrol 3- Map Dosbarthiad Tir Amaethyddol Rhagfynegol Cymru f2

Paratowyd gan: Caroline Keay

Dyddiad: 06 November 2020





Rhaglen Galluogrwydd, Addasrwydd a Hinsawdd

Cyfrol 3- Map Dosbarthiad Tir Amaethyddol Rhagfynegol Cymru f2

Cynnwys

1	CYFLWYNIAD.....	3
2	DULL	3
3	MAPIAU	5
4	Functions	16
4.1	SQL script to create ALC_SERIES_50M_XXYY tables	16
4.2	In\$ALCgrade.....	17
4.3	In\$ALCslope	18
4.4	In\$ALCdepth	18
4.5	In\$ALCwetness.....	19
4.6	Ln\$ALCdrought	20
4.7	In\$ALClimit.....	20
4.8	In\$ALCpredictive	21

Ffigurau

Ffigur 1	Gradd Dosbarthiad Tir Amaethyddol Ragfynegol (gradd Dosbarthiad Tir Amaethyddol wedi'i haddasu yn ôl Craig, Anamaethyddol a Threfol)	5
Ffigur 2	Dosbarthiad Tir Amaethyddol yn ôl Gradd (Hinsawdd, Gwlybaniaeth, Sychder, Dyfnder, Llethr, Cerrig, Arall).....	6
Ffigur 3	Dosbarthiad Tir Amaethyddol yn ôl Hinsawdd.....	7
Ffigur 4	Dosbarthiad Tir Amaethyddol yn ôl Dyfnder.....	8
Ffigur 5	Dosbarthiad Tir Amaethyddol yn ôl Sychder	9
Ffigur 6	Dosbarthiad Tir Amaethyddol yn ôl Llethr	10
Ffigur 7	Dosbarthiad Tir Amaethyddol yn ôl Cerrig.....	11
Ffigur 8	Dosbarthiad Tir Amaethyddol yn ôl Gwlybaniaeth.....	12
Ffigur 9	Dyfnder i haen led-athraidd (proffil cyfres safonedig).....	13

Ffigur 10 Gwead yr uwchbridd o broffil cyfres safonedig 14

Ffigur 11 Dosbarth gwlybanaeth y gyfres 15

1 CYFLWYNIAD

Mae'r adroddiad hwn yn disgrifio'r gwaith o gynhyrchu ail fersiwn o fap Dosbarthiad Tir Amaethyddol rhagfynegol Cymru. Disgrifir y fethodoleg a'r broses cynhyrchu data ac mae'n cyd-fynd â'r ddarpariaeth map digidol newydd. Ymgwymerwyd â'r gwaith gan staff Sefydliad Priddoedd a Bwyd-amaeth Prifysgol Cranfield sydd, yn 'System Gwybodaeth Tir (LandIS1)' Cranfield, yn meddu ar y mapiau pridd cenedlaethol ar gyfer Cymru.

Rhyddhawyd y fersiwn gyntaf o'r map Dosbarthiad Tir Amaethyddol Rhagfynegol ar gyfer Cymru yn 2017. Datblygwyd fersiwn 1 gan ddefnyddio'r data pridd o'r Map Pridd Cenedlaethol gan ddefnyddio cyfrannau'r cyfresi pridd o fewn y cymdeithasau pridd wedi'u mapio i bennu meini prawf y Dosbarthiad Tir Amaethyddol ar grid 50m. Ar gyfer y fersiwn newydd hon, cymhathwyd y mapiau manwl sydd gan Cranfield i gynhyrchu map cyfres pridd rhastr 50m lle mae pob pwynt 50m yn cael ei gynrychioli gan y gyfres bridd fwyaf tebygol a gymerwyd o'r mapiau mwyaf manwl sydd ar gael. I gael disgrifiad o'r gwaith o baratoi map Priddoedd Cymru a map cyfres rhastr 50m gweler Cyfrol 2 yn y gyfres hon. Mae'r Arolwg Ordnans yn darparu'r mapiau OSTERRAIN50 a ddefnyddiwyd i bennu'r uchder sy'n ofynnol i ychwanegu'r paramedrau'r agrohinsoddol, gan fod y data hwn ar grid 50m ystyriwyd bod rhastr 50m yn briodol ar gyfer y wybodaeth am bridd a'r mapiau Dosbarthiad Tir Amaethyddol dilynol.

2 DULL

Cafodd y cyfresi pridd eu llwytho i mewn i Oracle i dabl RDBMS wedi'i rannu'n sgwariau 50km i'w wneud yn hwylus i'w weithredu. Mae'r tablau hyn yn dal yr uchder 50m o'r OSTERRAIN50 hefyd a'r ffactorau hinsawdd a ddehonglwyd o ddata Agrohinsoddol 1988 5km. Mae'r dehongliadau 50m o Graig, Amlygiad ac Anamaethyddol a ychwanegwyd gan Lywodraeth Cymru ar gyfer fersiwn 1 yn cael eu storio yn y tabl hwn hefyd.

Ar gyfer pob sgwâr 50km rhedwyd sgript i gynhyrchu tablau ALC_SERIES_50M_XXYY. Dangosir y swyddogaethau sy'n cael eu galw yn Atodiad 2.

Yna, crëwyd Golwg a oedd yn cyfuno'r holl sgwariau 50km unigol mewn un endid. Cafodd hwn ei lwytho i mewn i ArcGIS a defnyddiwyd Display XY i'w droi yn set ddata pwynt a gafodd ei chadw i gronfa ddata geo ffeil ALC_v2 (WG_ALC_SERIES_50M)

Crëwyd setiau data rhastr ar gyfer pob maen prawf unigol:

WG_ALC_V2_ALC_CLIMATE

WG_ALC_V2_ALC_WETNESS

WG_ALC_V2_ALC_DROUGHT

WG_ALC_V2_ALC_DEPTH

WG_ALC_V2_ALC_SLOPE

WG_ALC_V2_ALC_STONES

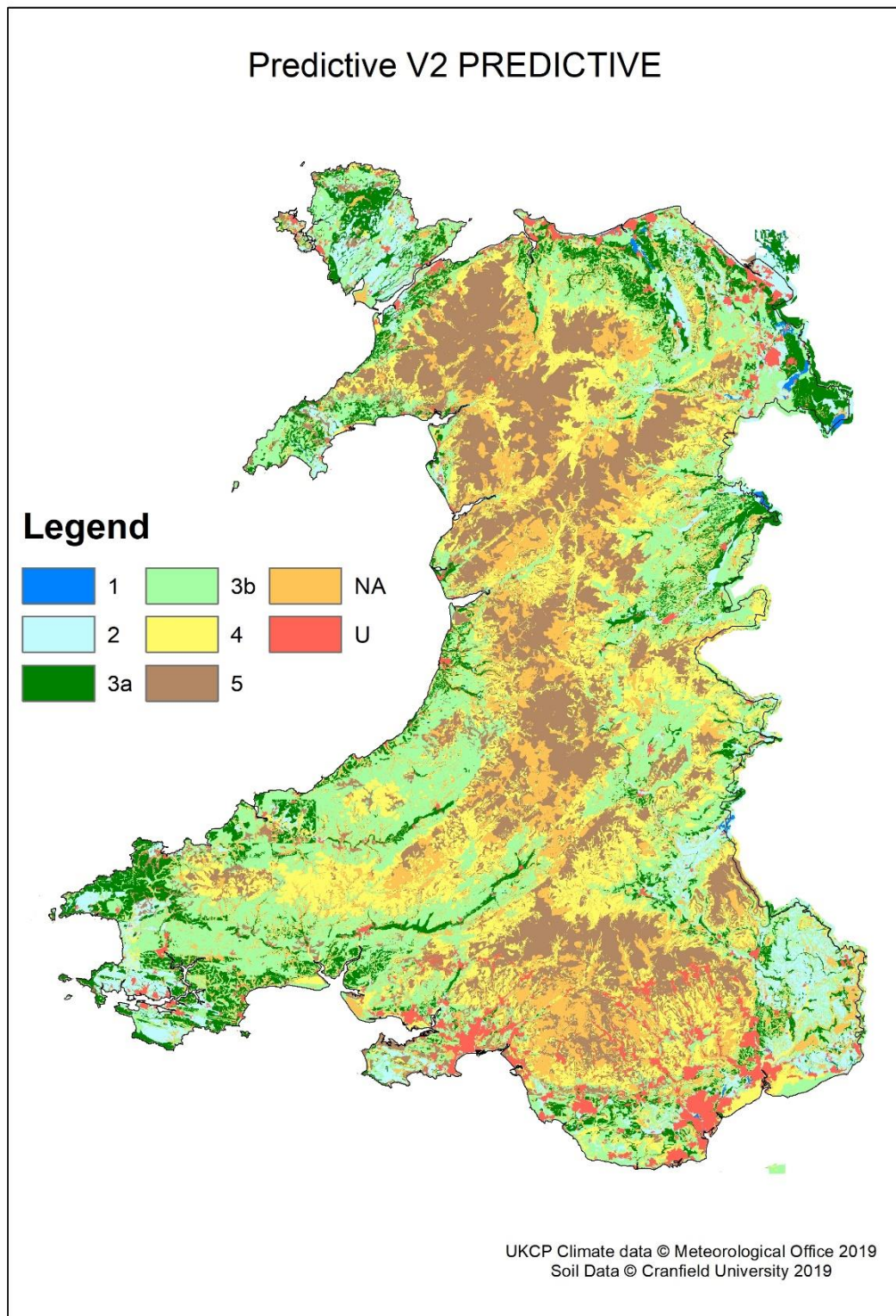
WG_ALC_V2_WC

WG_ALC_V2_DSP

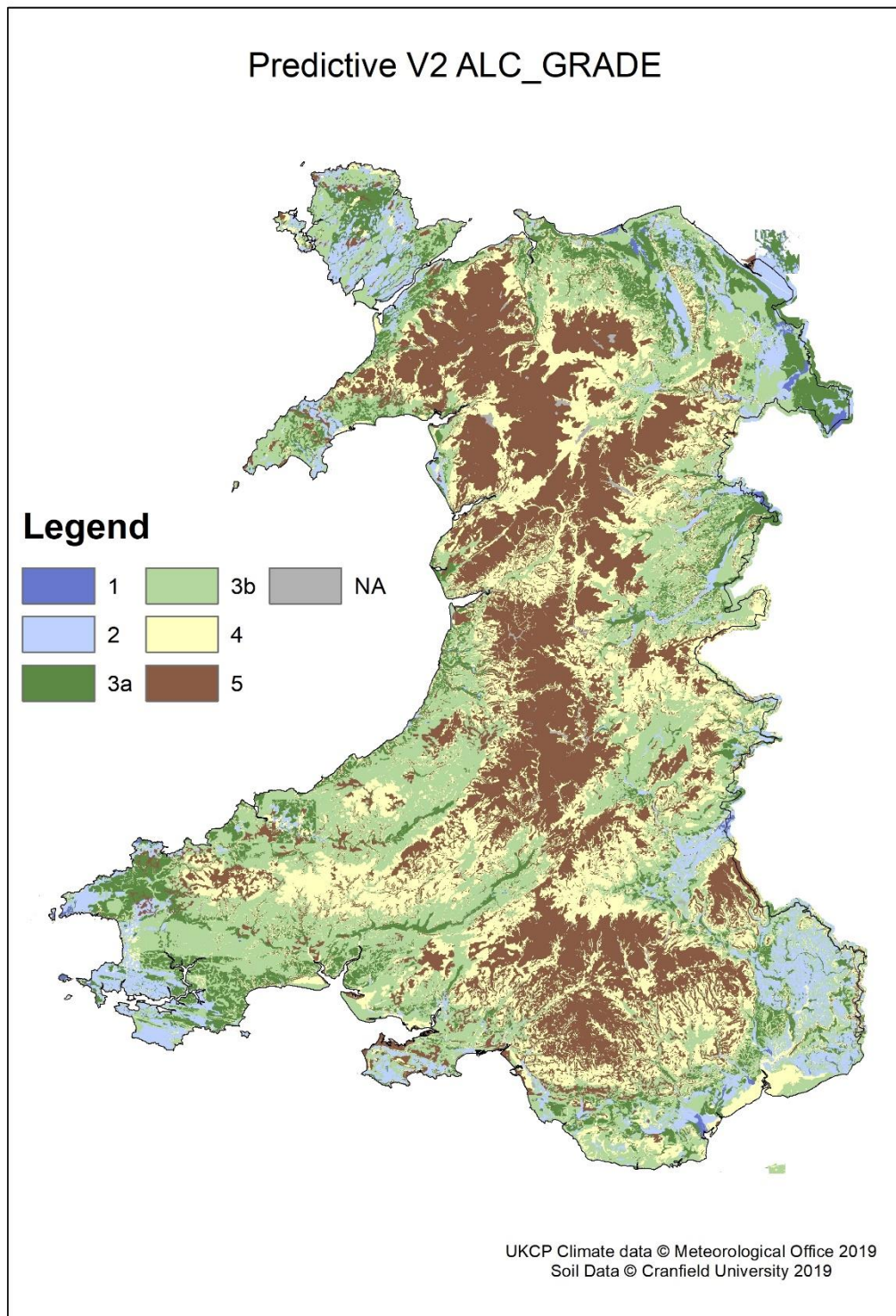
WG_ALC_V2_PREDICTIVE

WG_ALC_V2_TEXTURE

WG_ALC_V2_ALC_GRADE

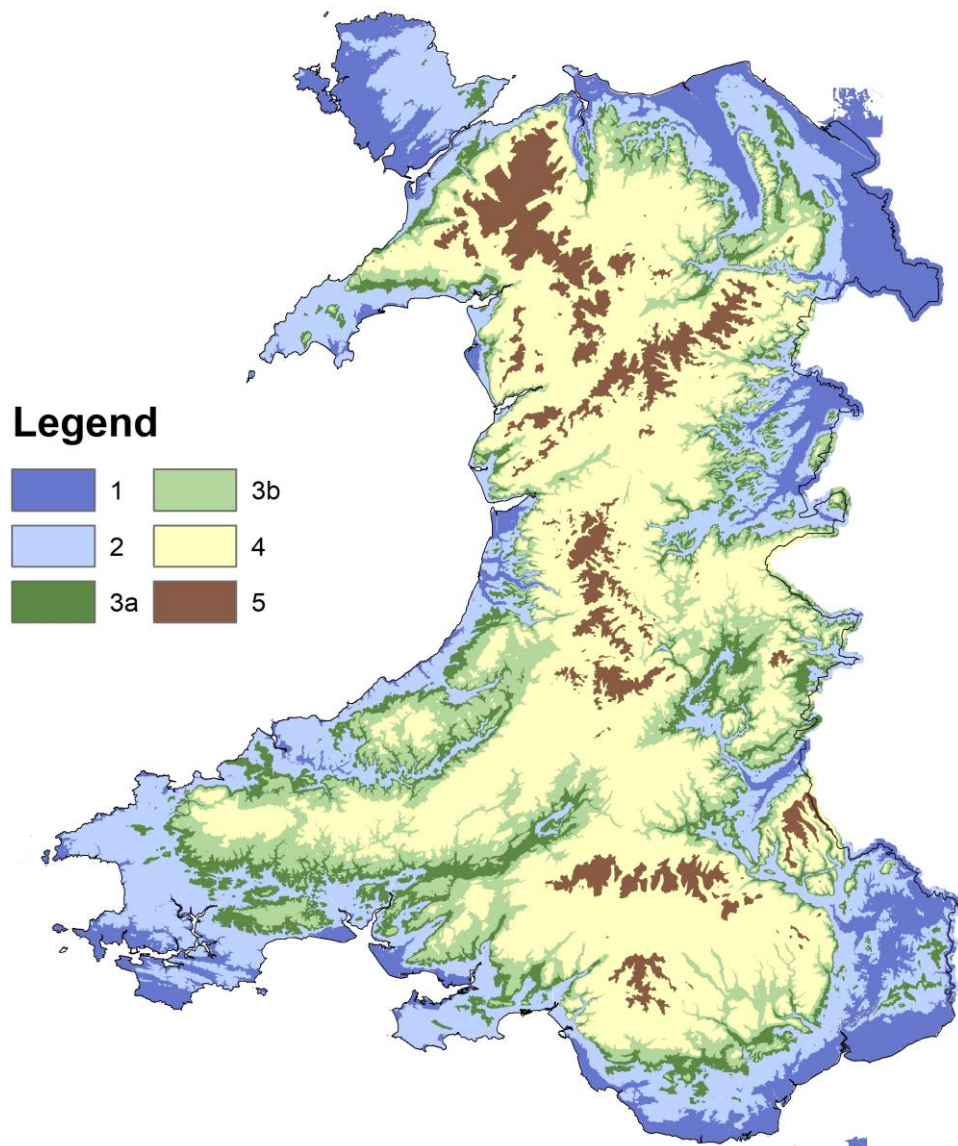


Ffigur 1 Gradd Dosbarthiad Tir Amaethyddol Ragfynegol (gradd Dosbarthiad Tir Amaethyddol wedi'i haddasu yn ôl Craig, Anamaethyddol a Threfol)



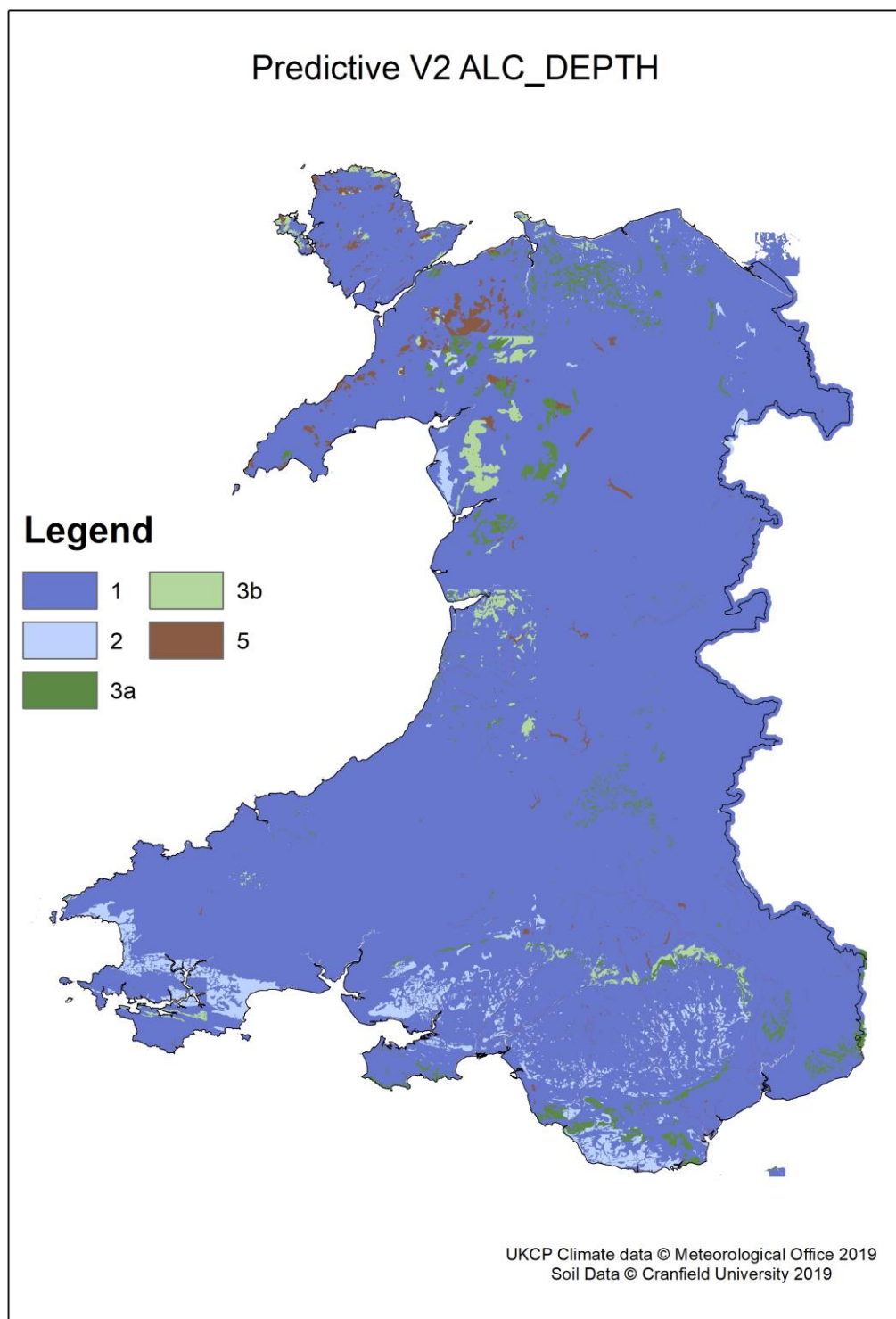
Ffigur 2 Dosbarthiad Tir Amaethyddol yn ôl Gradd (Hinsawdd, Gwlybanaiaeth, Sychder, Dyfnlder, Llethr, Cerrig, Arall)

Predictive V2 ALC_CLIMATE



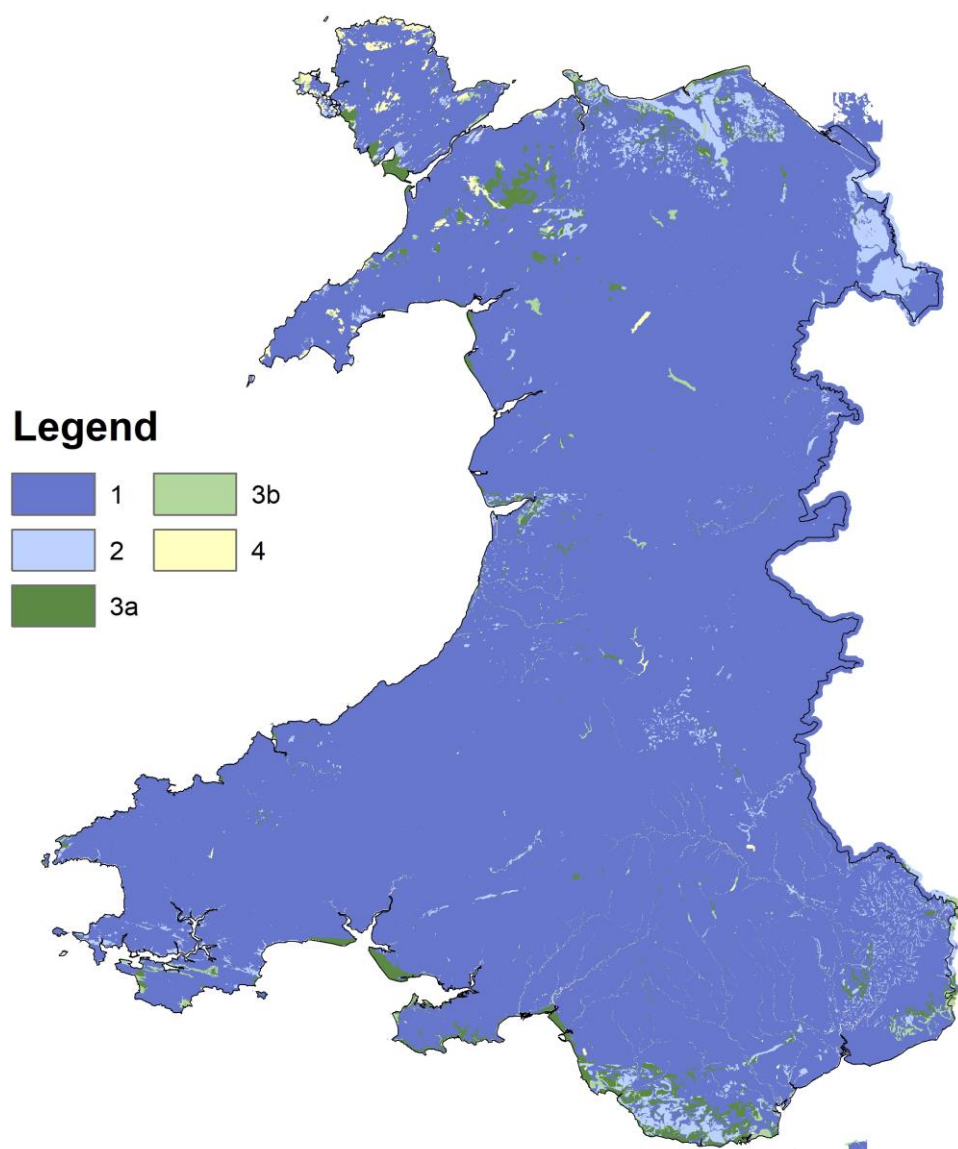
UKCP Climate data © Meteorological Office 2019
Soil Data © Cranfield University 2019

Ffigur 3 Dosbarthiad Tir Amaethyddol yn ôl Hinsawdd



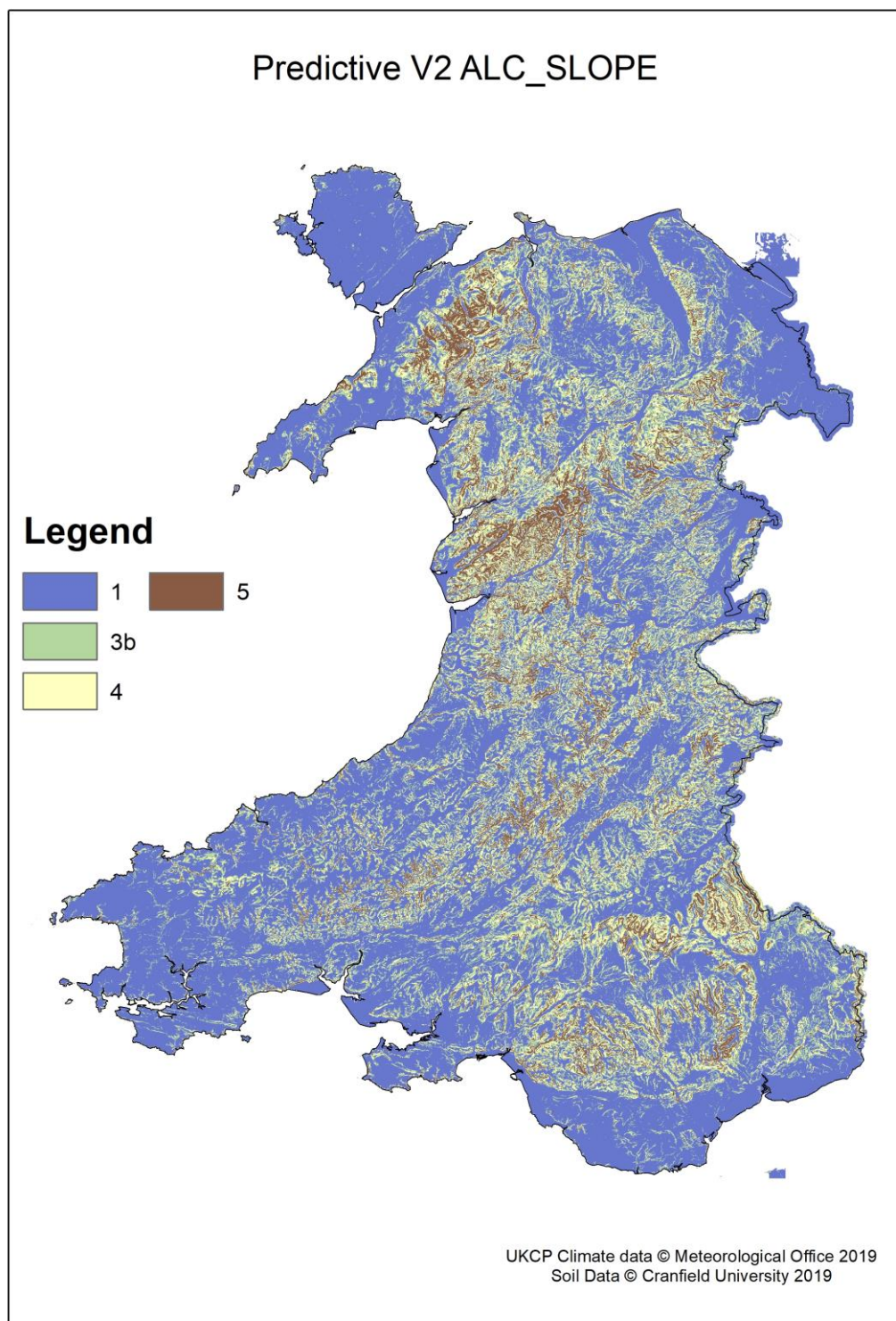
Ffigur 4 Dosbarthiad Tir Amaethyddol yn ôl Dyfnder

Predictive V2 ALC_DROUGHT



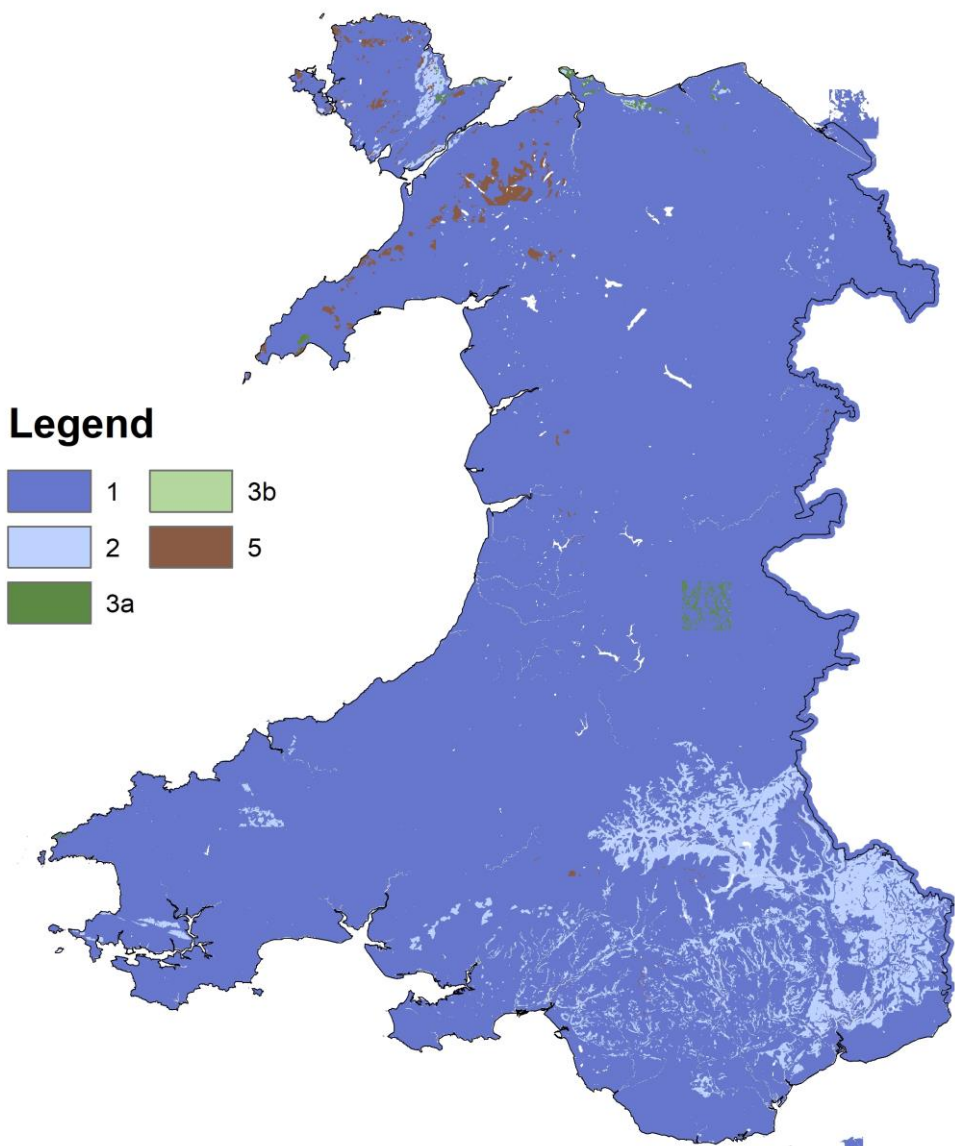
UKCP Climate data © Meteorological Office 2019
Soil Data © Cranfield University 2019

Ffigur 5 Dosbarthiad Tir Amaethyddol yn ôl Sychder



Ffigur 6 Dosbarthiad Tir Amaethyddol yn ôl Llethr

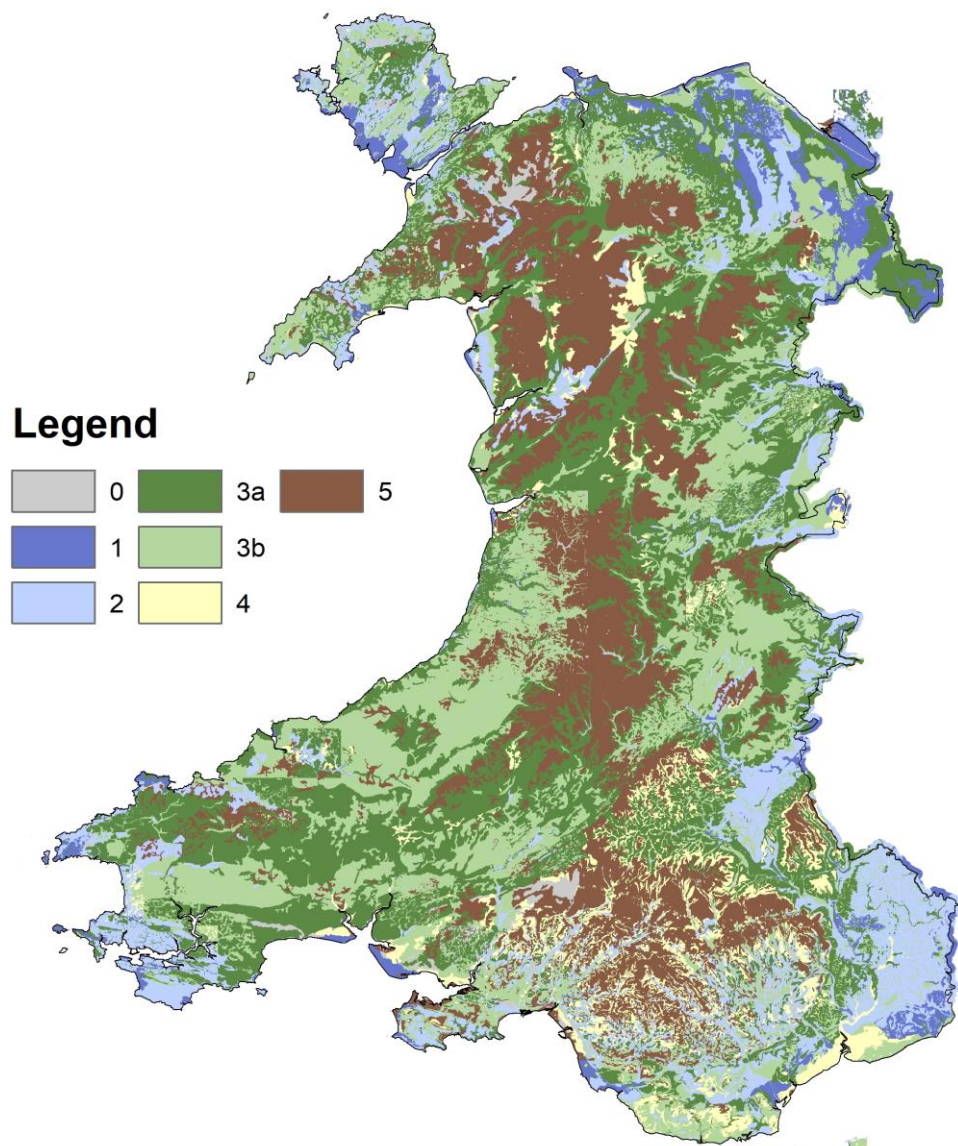
Predictive V2 ALC_STONES



UKCP Climate data © Meteorological Office 2019
Soil Data © Cranfield University 2019

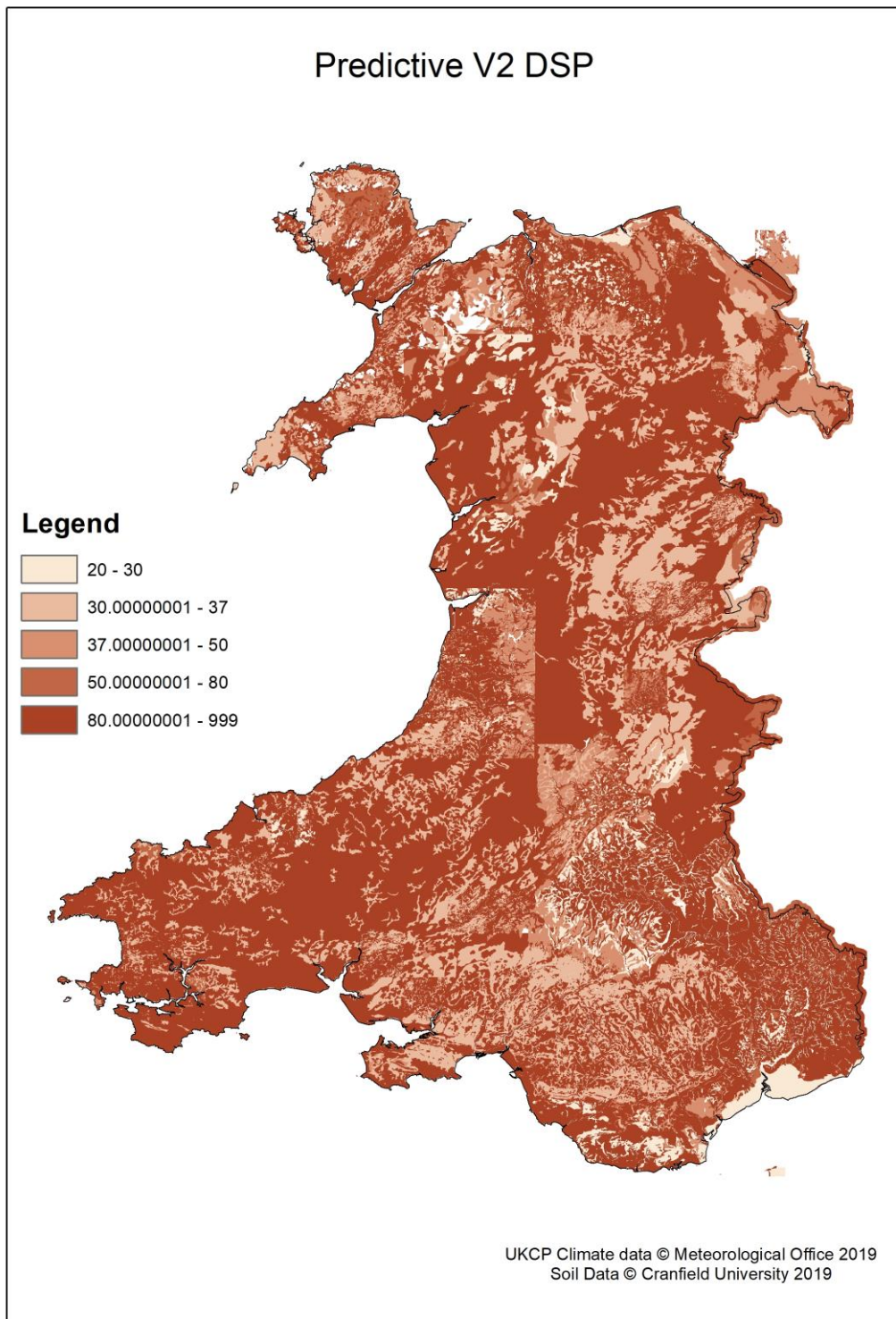
Ffigur 7 Dosbarthiad Tir Amaethyddol yn ôl Cerrig

Predictive V2 ALC_WETNESS



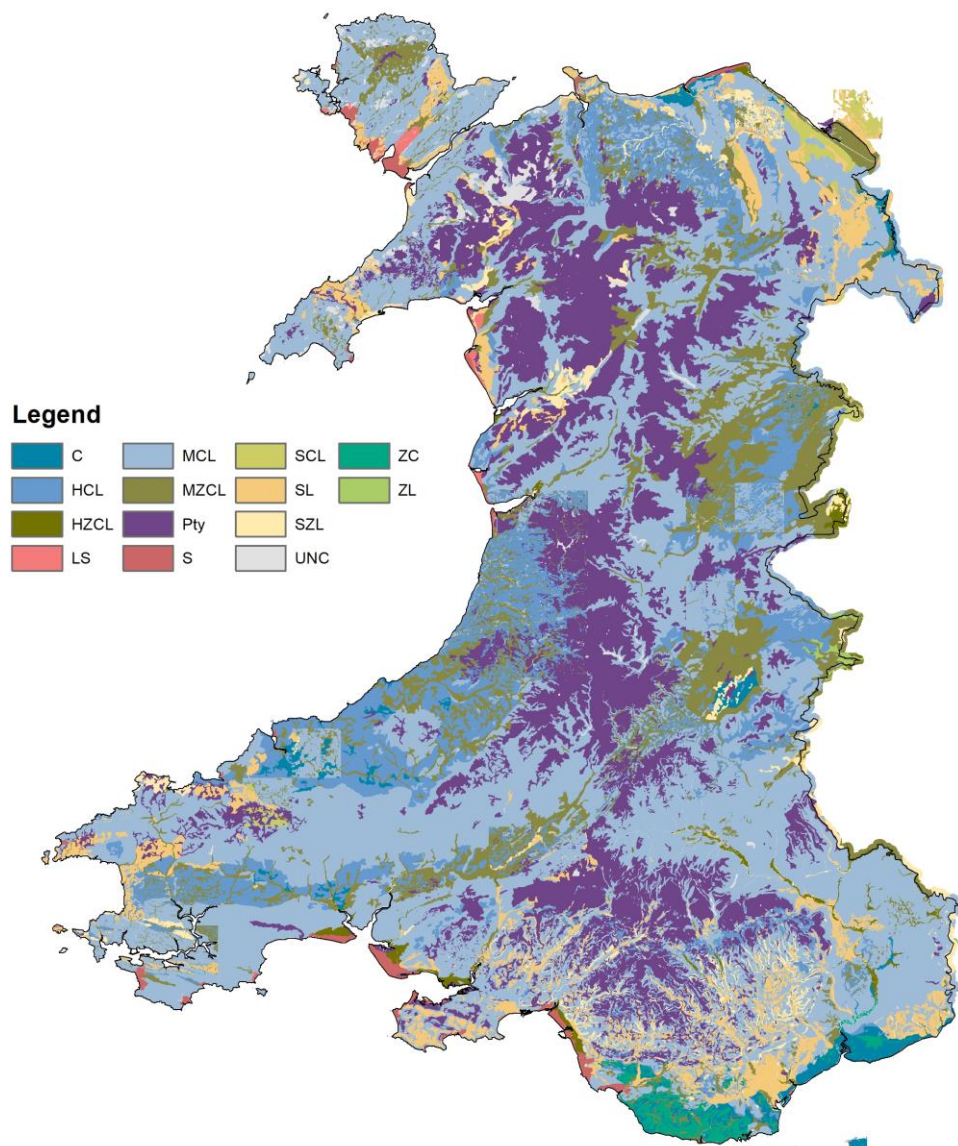
UKCP Climate data © Meteorological Office 2019
Soil Data © Cranfield University 2019

Ffigur 8 Dosbarthiad Tir Amaethyddol yn ôl Gwlybanaeth



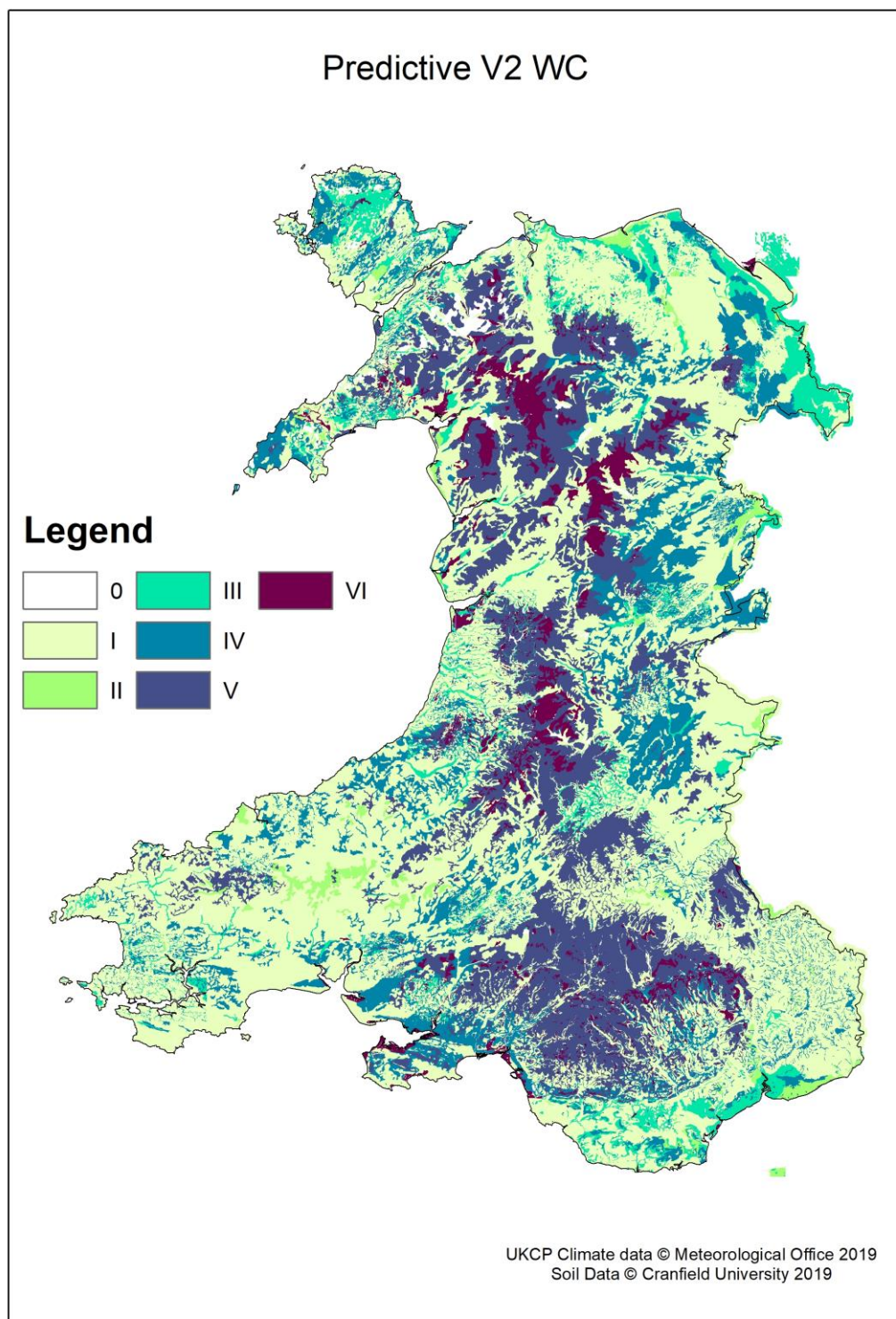
Ffigur 9 Dyfnder i haen led-athraidd (proffil cyfres safonedig)

Predictive V2 TEXTURE



UKCP Climate data © Meteorological Office 2019
Soil Data © Cranfield University 2019

Ffigur 10 Gwead yr uwchbridd o broffil cyfres safonedig



Ffigur 11 Dosbarth gwlybanaeth y gyfres

4 Functions

4.1 SQL script to create ALC_SERIES_50M_XXYY tables

```
// this script creates the ALC grades for each 50m point
// the data is divided into 50 km2 (XXYY where XX = 100km2 i.e. SH and
// YY is the quadrant i.e. NE,NW,SE,SW
// when calling this procedure the parameter &1 is the 50k square
// the ALC_GRADE and PREDICTIVE fields are updated after the table is created
// Definitions of the functions in bold are provided.
DROP TABLE ALC_SERIES_50M_&1;
CREATE TABLE ALC_SERIES_50M_&1 NOLOGGING AS
select b.pointid, b.east50, b.north50, b.series,
substr(' ',1,2) ALC_GRADE,
substr(' ',1,2) PREDICTIVE,
substr(metoffice.ln$ALCGRADE(b.AAR, b.AT0),1,2) ALC_CLIMATE,
substr(metoffice.ln$ALCSLOPE(b.gradient),1,2) ALC_SLOPE,
substr(METOFFICE.ln$alcdepth(DECODE(ROCKY_PHASE,1,20,C.DROCK)),1,2) ALC_DEPTH,
ALC.ln$alcwetness(d.wc_code, c.texture, b.fcd, c.organic) ALC_WETNESS,
METOFFICE.ln$ALCDROUGHT(DECODE(ROCKY_PHASE,1,c.APWHT*20/decode(c.drock,999,150,0,20,
c.drock),c.APWHT), b.MDMWHT,
DECODE(ROCKY_PHASE,1,c.APPOT*20/decode(c.drock,999,150,0,20,c.drock),c.APPOT),
b.MDMPOT) ALC_DROUGHT,
c.alcstones ALC_STONES,
c.alcother ALC_OTHER,
d.wc_code WC,
c.texture TEXTURE,
b.fcd FCD,
c.DSP DSP,
DECODE(ROCKY_PHASE,2,'Y','N') ROCKY_PHASE,
DECODE(EXPOSURE,2,'3a',NULL) EXPOSURE,
DECODE(ROCK,2,'5',NULL) ROCK,
DECODE(NONAGRIC,2,'NA',3,'U',NULL) NONAGRIC
FROM ALC.ALC_CLIMATE_50M_&1 b, ALC.WELSH_SERIES_PROPERTIES c,
ALC.WELSH_SERIES_FCZONE d
WHERE b.series=c.series AND b.series=d.series and d.fc_code=landis.ln$fc_zone(b.fcd)
and b.series is not null;

alter table ALC.ALC_SERIES_50M_&1 NOLOGGING;
alter table ALC.ALC_SERIES_50M_&1 add constraint PK_ALC_SERIES_&1 primary
key("POINTID");
update ALC.ALC_SERIES_50M_&1 set alc_grade =
ln$ALClimit(ALC_CLIMATE,ALC_WETNESS,ALC_DROUGHT,ALC_SLOPE, ALC_DEPTH, ALC_STONES,
ALC_OTHER);
update ALC.ALC_SERIES_50M_&1 set predictive =
ln$ALCpredictive(ALC_CLIMATE,ALC_WETNESS,ALC_DROUGHT,ALC_SLOPE, ALC_DEPTH,
ALC_STONES, ALC_OTHER,ROCK,EXPOSURE,NONAGRIC);
alter table ALC.ALC_SERIES_50M_&1 LOGGING;
commit;
/
```

4.2 ln\$ALCgrade

```
// ln$ALCgrade returns the grade by climate as defined in Figure 1
// (p.6 of the ALC guidelines)
create or replace FUNCTION LN$AlcGrade(p_aar number, at0 number)
RETURN CHAR
IS
    aar      NUMBER ;
    aar2     NUMBER ;
    aar3     NUMBER ;
    bound    NUMBER ;
BEGIN
    IF p_aar < 350 THEN aar := 350;
    ELSE aar := p_aar;
    END IF;
    aar2 := aar * aar ;
    aar3 := aar2 * aar ;
    bound := 1150.776 +0.8474671*aar - 0.00146757*aar2 +
    0.0000009152998*aar3;
    IF at0 > round(bound) then RETURN ('1');
    END IF;
    -----
    bound := 1070.534 +0.4428625*aar - 0.0007070181*aar2 +
    0.0000004706208*aar3;
    IF at0 > round(bound) then RETURN ('2');
    END IF;
    -----
    bound := 1075.515 +0.1497164*aar - 0.0002912435*aar2 +
    0.0000002687362*aar3;
    IF at0 > round(bound) then RETURN ('3a');
    END IF;
    -----
    bound := 930.9609 + 0.3059791 * aar - 0.0003932246 *aar2 +
    0.0000002481176*aar3;
    IF at0 > round(bound) then RETURN ('3b');
    END IF;
    -----
    bound := 964.1221 + 21.62 - 0.6423*aar + 0.000869261*aar2 -
    0.0000004294928*aar2*aar + 0.0000000000769731*aar2*aar2 ;
    IF at0 > round(bound) then RETURN ('4');
    END IF;
    RETURN ('5');
END;
```


4.3 In\$ALCslope

```
// In$ALCslope defines the ALC classification by slope as defined in
// Table 1, p.8 of the ALC Guidelines
create or replace function In$alcslope(slope char)
return char is
BEGIN
if slope = '??' then
    return('0');
elsif to_number(slope) <= 7 then
    return('1');
elsif to_number(slope) <= 11 then
    return('3b');
elsif to_number(slope) <= 18 then
    return('4');
else
    return('5');
end if;
END;
```

4.4 In\$ALCdepth

```
// In$ALCdepth defines the ALC classification by depth as defined in
// Table 4, p.13 of the ALC Guidelines
create or replace function In$alcdepth(depth number)
return char is
BEGIN
if depth >= 60 then
    return('1');
elsif depth >= 45 then
    return ('2');
elsif depth >= 30 then
    return ('3a');
elsif depth >= 20 then
    return('3b');
elsif depth >= 15 then
    return('4');
else
    return('5');
end if;
END;
```

4.5 ln\$ALCwetness

```
// ln$ALCwetness defines the ALC classification by wetness as defined in
// Table 6 and Table 7, p.15-18 of the ALC Guidelines
create or replace function ln$ALCwetness(p_wc_code char, p_texture char, p_fcd
number, p_omineral char)
return char is
    wcp sg varchar(2);
    wcalc varchar(2);
    p_wc number;
    fcd number;
begin
    select wc_p sg into wcp sg from alc.t_wc_p sg where texture= p_texture ;
    select decode(p_wc_code,'I',1,'II',2,'III',3,'IV',4,'V',5,'VI',6,0) into p_wc from
dual;
    if p_fcd > 365 then
        fcd := 365;
    else
        fcd := p_fcd;
    end if;
    if p_wc <> 0 and wcp sg <> 'T0' then
        if wcp sg = 'T5' or p_omineral = 'Y' then
            select ALCWET into wcalc from metoffice.wc_table7 where wc=p_wc and wc_p sg =
wcp sg and
                fcd between fcdmin and fcdmax+0.999999;
            else
                select ALCWET into wcalc from metoffice.wc_table6 where wc=p_wc and wc_p sg =
wcp sg and
                fcd between fcdmin and fcdmax+0.999999;
            end if;
        else
            wcalc := 0;
        end if;
    return(wcalc);
end;
```

4.6 ln\$ALCdrought

```
// ln$ALCdrought defines the ALC classification by droughtiness as defined in
// Table 8, p21 of the ALC Guidelines
create or replace function ln$alcdrought(apwht number, mdwht number, appot number,
mdpot number)
return char is
begin
  if apwht=-1 and appot=-1 then
    return('0');
  elsif apwht - mdwht >= 30 and appot - mdpot >= 10 then
    return('1');
  elsif apwht - mdwht >= 5 and appot - mdpot >= -10 then
    return('2');
  elsif apwht - mdwht >= -20 and appot - mdpot >= -30 then
    return('3a');
  elsif apwht - mdwht >= -50 and appot - mdpot >= -55 then
    return('3b');
  else
    return('4');
  end if;
end;
```

4.7 ln\$ALClimit

```
// ln$ALClimit returns the most restrictive ALC grade from the main soil and climate
// criteria
create or replace function ln$ALClimit(ALCclimate char,ALCwetness char,ALCdrought
char, ALCslope CHAR,
  ALCdepth char, ALCstones CHAR, ALCothers CHAR)
RETURN CHAR IS
  ALClimit VARCHAR(16);
BEGIN

  ALClimit := ALCclimate;

  IF ALCnum(ALCwetness) > ALCnum(ALClimit) then
    ALClimit := ALCwetness;
  END IF;
  IF ALCnum(ALCdrought) > ALCnum(ALClimit) then
    ALClimit := ALCdrought;
  END IF;
  IF ALCnum(ALCslope) > ALCnum(ALClimit) then
    ALClimit := ALCslope;
  END IF;
  IF ALCnum(ALCdepth) > ALCnum(ALClimit) then
    ALClimit := ALCdepth;
  END IF;
  IF ALCnum(ALCstones) > ALCnum(ALClimit) then
    ALClimit := ALCstones;
  END IF;
  IF ALCnum(ALCothers) =0 or ALCnum(ALCothers) > ALCnum(ALClimit) then
    ALClimit := ALCothers;
  END IF;

  RETURN (ALClimit);
END;
```

4.8 ln\$ALCpredictive

```
// ln$ALCpredictive returns the most restrictive ALC grade from the main soil and
// climate criteria and the limits set by the Welsh Government for Exposure,
// Non agricultural and rock outcrops

create or replace function ln$ALCpredictive(ALCClimate char,ALCWetness
char,ALCdrought char, ALCslope CHAR,
  ALCdepth char, ALCstones CHAR, ALCother CHAR, ROCK CHAR, EXPOSURE CHAR, NONAGRIC
CHAR)
RETURN CHAR IS
  ALClimit VARCHAR(16);
BEGIN

  ALClimit := ALCclimate;

  IF ALCnum(ALCWetness) > ALCnum(ALClimit) then
    ALClimit := ALCwetness;
  END IF;
  IF ALCnum(ALCdrought) > ALCnum(ALClimit) then
    ALClimit := ALCdrought;
  END IF;
  IF ALCnum(ALCslope) > ALCnum(ALClimit) then
    ALClimit := ALCslope;
  END IF;
  IF ALCnum(ALCdepth) > ALCnum(ALClimit) then
    ALClimit := ALCdepth;
  END IF;
  IF ALCnum(ALCstones) > ALCnum(ALClimit) then
    ALClimit := ALCstones;
  END IF;
  IF ALCnum(EXPOSURE) > ALCnum(ALClimit) then
    ALClimit := EXPOSURE;
  END IF;
  IF ALCnum(ROCK) > ALCnum(ALClimit) then
    ALClimit := ROCK;
  END IF;
  IF ALCnum(ALCother) =0 or ALCnum(ALCother) > ALCnum(ALClimit) then
    ALClimit := ALCother;
  END IF;
  IF ALCnum(NONAGRIC) =0 and NONAGRIC is not NULL then
    ALClimit := NONAGRIC;
  END IF;
  RETURN (ALClimit);
END;
```