



The Coal
Authority

Cyngor Bwrdeistref Sirol Wrecsam: Cyfleoedd Gwres Dŵr Mwynglawdd

Gorffennaf 2024



Making a **better future** for people
and the environment **in mining areas**

Ymwadiad

Mae'r adroddiad hwn wedi cael ei baratoi gan Awdurdod Glo Llywodraeth Cymru ac mae'n cyd-fynd â'r mapiau cyfleoedd gwres dŵr mwynglawdd mynediad agored sydd ar gael o MapData Cymru.

Mae unrhyw gasgliadau neu argymhellion a wneir yn seiliedig ar wybodaeth a gafwyd ar gyfer yr adroddiad ac ar ein gwybodaeth a'n harferion presennol. Mae'r data a ddefnyddiwyd yn yr adroddiad, naill ai gan yr Awdurdod Glo neu'r 3ydd Parti, wedi cael eu dyfynnu yn yr adroddiad. Nodir cyfyngiadau'r data yn yr adroddiad. Nid yw'r Awdurdod Glo yn derbyn cyfrifoldeb am gywirdeb unrhyw ddata 3ydd parti. Os bydd data neu wybodaeth newydd yn dod i law, efallai y bydd angen diwygio'r canlyniadau, y casgliadau a'r argymhellion hyn. Nid yw'r Awdurdod Glo yn derbyn atebolrwydd am benderfyniadau a wneir ar sail yr adroddiad hwn neu ganlyniadau dilynol.

Dim ond yn y cyd-destun a nodwyd y dylid defnyddio'r adroddiad hwn.

Hawlfraint

Yr Awdurdod Glo sy'n berchen ar hawlfraint y deunyddiau a gyflwynir. Ni chewch gopïo nac addasu'r cyhoeddiad hwn heb gael caniatâd yr Awdurdod Glo yn gyntaf.

© Yr Awdurdod Glo 2024. Cedwir pob hawl.

| <i>Fersiwn</i> | <i>Cynhyrchwyd gan</i> | <i>Adolygwyd gan</i> | <i>Cymeradwywyd gan</i> | <i>Dyddiad</i> |
|----------------|-----------------------------|----------------------|-------------------------|----------------|
| Terfynol | Keith Parker Matthew Fox | Lee Wyatt | Gareth Farr | 24/6/2024 |

Cynnwys

| | |
|---|------------|
| Cynnwys | iii |
| Rhestr o'r Ffigurau | iv |
| Rhestr o'r Tablau | iv |
| Crynodeb gweithredol | 1 |
| 1 Cyflwyniad | 3 |
| 1.1 Ardal ddaearyddol | 3 |
| 2 Crynodeb Daearegol | 4 |
| 2.1 Daeareg solet | 4 |
| 2.2 Daeareg strwythurol | 5 |
| 3 Sefyllfa mwyngloddio | 8 |
| 4 System dŵr mwynglawdd | 9 |
| 4.1 Disgrifiad o flociau dŵr mwynglawdd | 9 |
| 4.2 Monitro data | 9 |
| 4.2.1 Lefelau dŵr y mwyngloddiau | 9 |
| 4.2.2 Cemeg dŵr mwynglawdd | 10 |
| 4.3 Cynlluniau tyllau turio | 13 |
| 4.3.1 Cyfleoedd da ar gyfer cynlluniau tyllau turio | 13 |
| 4.3.2 Cyfleoedd posibl ar gyfer cynlluniau tyllau turio | 13 |
| 4.3.3 Cyfleoedd heriol ar gyfer cynlluniau tyllau turio | 14 |
| 4.4 Cynlluniau trin dŵr mwynglawdd | 16 |
| 4.5 Gollyngiadau sy'n cael eu bwydo â disgyrchiant | 16 |
| 5 Crynodeb | 17 |
| 5.1 Cynlluniau tyllau turio | 19 |
| 5.1.1 Cyfleoedd da | 19 |
| 5.1.2 Cyfleoedd posibl | 19 |
| 5.1.3 Cyfleoedd heriol | 19 |
| 5.2 Cynlluniau trin dŵr mwynglawdd | 19 |
| 5.3 Gollyngiadau dŵr mwynglawdd | 19 |
| 5.4 Y camau nesaf | 19 |
| 6 Cyfeiriadau | 21 |

Rhestr o'r Ffigurau

| | |
|---|----|
| Ffigur 2-1. Trawstoriad rhanbarthol o'r Gorllewin i'r Dwyrain ar draws Wrecsam | 4 |
| Ffigur 2-2. Daeareg yn ardal Wrecsam | 6 |
| Ffigur 2-3 – Crynodeb o'r stratigraffeg a'r dilyniant daearegol ar gyfer ardal yr astudiaeth (o Ddogfen Dechnegol NCB 1986) | 7 |
| Ffigur 4-1: Blociau dŵr mwynglawdd yn ardal Wrecsam | 11 |
| Ffigur 4-2. Lleoliad gollyngiadau hysbys (Yr Awdurdod Glo, 2023) | 12 |
| Ffigur 4-3 Haenau cyfleoedd cynlluniau twll turio | 15 |
| Ffigur 5-1. Ardaloedd Cyfleoedd Da a amlygwyd | 18 |

Rhestr o'r Tablau

| | |
|--|----|
| Tabl 3.1: Rhestr o'r pyllau glo olaf i gau | 8 |
| Tabl 4.1: Tymereddau dŵr mwynglawdd disgwylidig yng Ngogledd Cymru Sir Ddinbych a Gogledd Swydd Amwythig | 9 |
| Tabl 5.1: Cyfleoedd gwres dŵr mwynglawdd yn Wrecsam | 17 |

Crynodeb gweithredol

Mae cloddio glo wedi digwydd yn ardal Cyngor Bwrdeistref Sirol (CBS) Wrecsam ers yr 16eg Ganrif o leiaf, a'r pwll glo olaf i gau oedd Bersham yn 1986. Mae rhan helaeth o'r fwrdeistref yn gorwedd ar weithfeydd glo, gyda sawl gwythien yn cael eu gweithio mewn sawl ardal. Defnyddir presenoldeb gweithfeydd glo ynghyd â gwybodaeth (lle bo ar gael) am lefelau dŵr mwynglawdd a adferwyd i ddarparu asesiad lefel uchel iawn o'r potensial ar gyfer archwilio datblygiad prosiectau gwres dŵr mwynglawdd dolen agored yn y fwrdeistref. Yn ogystal â chyfleoedd tyllau turio, mae gollyngiadau sy'n cael eu bwydo gan ddisgyrchiant hefyd wedi cael eu hasesu ar gyfer potensial gwres. Nid oes gan rai gollyngiadau ddigon o ddata ar gyfer asesiad, felly nid ydynt wedi'u cynnwys yn yr adroddiad hwn.

Mae'r gweithfeydd yn amrywio'n sylweddol o ran dyfnder, ac yn gymharol fas yn rhan ogledd orllewinol dinas Wrecsam. Mae'r strata a'r gwythiennau a'r gweithfeydd glo cysylltiedig yn disgyn i'r dwyrain gyda'r gwythiennau dyfnaf yn ardal Llai. Mae presenoldeb nifer o 'gollyngiadau wedi'u bwydo â disgyrchiant' yn ardal weinyddol CBS Wrecsam ynghyd â'r cyfnod hir ers i'r mwyngloddiau gau yn awgrymu bod dŵr mwynglawdd wedi adfer.

Mae'r fethodoleg ar gyfer nodi'r ardaloedd cyfle gwres dŵr mwynglawdd yn cael ei disgrifio yn yr adroddiad cyffredinol. Mae cyfleoedd gwres dŵr mwynglawdd yn seiliedig ar wybodaeth am waith mwyngloddio, gyda nifer o gyfleoedd 'da' a 'phosibl' yn ardal CBS Wrecsam. Mae'r adroddiadau hyn hefyd yn cynnwys manylion arwyneb i ddarparu cyfleoedd i symud ymlaen. Mae'r rhain hefyd i'w gweld yn y tabl isod.

Er nad oes cynlluniau trin dŵr mwynglawdd yr Awdurdod Glo yn Wrecsam, mae yna rai gollyngiadau sy'n cael eu bwydo â disgyrchiant, lle mae dŵr mwynglawdd yn gollwng ar y wyneb. Gall y dŵr mwynglawdd hwn gynnig potensial ar gyfer gwres dŵr mwynglawdd heb y gost a'r risg o ddrilio a phwmpio, ond ar hyn o bryd nid oes data i asesu unrhyw un o'r gollyngiadau hyn.

Argymhellir bod y cyfleoedd a restrir yn cael eu hystyried yn erbyn gofynion gwres wyneb i dynnu sylw at y rheini a allai gael eu gwasanaethu gan dechnolegau gwres dŵr mwynglawdd. Byddai astudiaeth ddilynol, fanylach o'r pyllau glo a hydroddaeareg yn ychwanegu rhagor o wybodaeth i gadarnhau'r achos dros fwrw ymlaen â nifer o brosiectau gwres dŵr mwynglawdd.

Crynodeb o leoliadau posibl ar gyfer gwres mwynglawdd

| <i>Rhif / Ardal</i> | <i>Enw'r cyfle</i> | <i>Math o gyfle</i> | <i>Categori</i> | <i>Potensial MW_{th}</i> |
|---------------------|--------------------|---------------------|-----------------|---------------------------------------|
| 1 | Brymbo | Twll turio | Da | Yn amodol ar brofion pellach |
| 2 | Brynteg | Twll turio | Da | Yn amodol ar brofion pellach |
| 3 | Rhosllannerchrugog | Twll turio | Da | Yn amodol ar brofion pellach |
| 4 | Pentre Bach | Twll turio | Da | Yn amodol ar brofion pellach |
| 5 | Stansty | Twll turio | Da | Yn amodol ar brofion pellach |
| 6 | Rhosymedere | Twll turio | Da | Yn amodol ar brofion pellach |
| 7 | Plas Madoc | Twll turio | Da | Yn amodol ar brofion pellach |
| 8 | Rhosrhedyn | Twll turio | Da | Yn amodol ar brofion pellach |
| 9 | Bersham | Twll turio | Da | Yn amodol ar brofion pellach |

1 Cyflwyniad

Yr ardal sydd wedi'i chynnwys yn yr adran hon yw ffiniau gweinyddol CBS Wrecsam yn eu cyfanrwydd, lle defnyddir presenoldeb gweithfeydd glo ynghyd â gwybodaeth (lle bo ar gael) am lefelau dŵr mwynglawdd a adferwyd i ddarparu asesiad lefel uchel o'r potensial ar gyfer archwilio datblygiad prosiectau gwres dŵr mwynglawdd dolen agored yn y fwrdeistref.

1.1 Ardal ddaearyddol

Mae CBS Wrecsam yn ymestyn dros ardal o ryw 500 km² ac yn rhedeg o'r gogledd i'r de yn fras, o ychydig i'r gogledd o ffordd yr A465, i'r gogledd o'r M4. Mae ardaloedd trefol yng Nghyngor Bwrdeistref Sirol Wrecsam yn cynnwys: Wrecsam; Rhostyllen a Bradley. Mae Wrecsam ym Maes Glo Gogledd Ddwyrain Cymru.

2 Crynodeb Daearegol

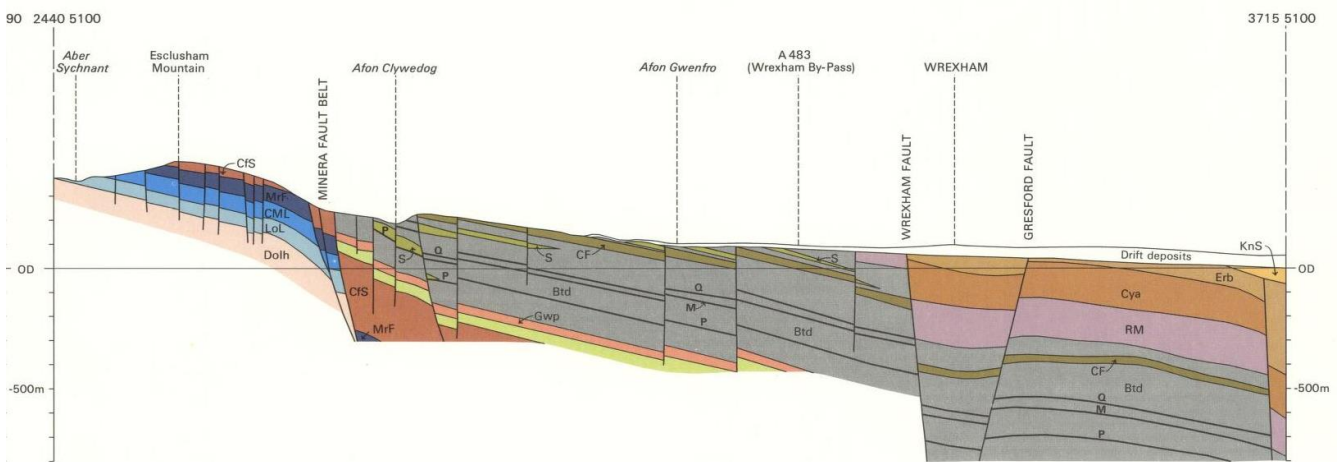
Mae daeareg solet ac arwynebol, ynghyd â gwybodaeth am y gwythiennau, wedi'u canfod drwy archwilio'r cofnodion Arolwg Daearegol Prydain sydd ar gael, gan gynnwys:

- Dangosydd GeolIndex Ar-lein;
- Astudiaethau daearegol ar-lein;
- Mapiau daeareg ar-lein (Taflenni 108, 109, 121 a 122); a
- Sganiau tyllau turio a siafftau mwynglawdd ledled yr ardal o ddiddordeb.

2.1 Daeareg solet

Mae ardal weinyddol CBS Wrecsam bron yn gyfan gwbl yn gorwedd ar Strata Maes Glo Gogledd Ddwyrain Cymru. Mae hyn yn cynnwys dilyniannau cylchol o gerrig llaid wedi'u rhynghaenu, cerrig silt, tywodfeini wedi'u rhynghaenu â gwythiennau glo, y dangosir rhan gyffredinol ohonynt yn **Ffigur 2-1** a **Ffigur 2-3**.

Mae'r strata Haenau Glo yn strap brigo mewn llain lydan sy'n ymestyn tua'r de o Ffawt Llaneldian yng ngogledd y fwrdeistref. Mae'r belt yn culhau rhwng Mwynglawdd a Wrecsam ond mae'n ehangu eto o amgylch Rhosllannerchrugog. O gwmpas ardal Dyffryn Dyfrdwy, mae ffawtiau'n dadleoli'r strata gryn bellter i'r gorllewin.



Ffigur 2-1. Trawstoriad rhanbarthol o'r Gorllewin i'r Dwyrain ar draws Wrecsam

Yn cynnwys deunyddiau Arolwg Daearegol Prydain © UKRI 2024.

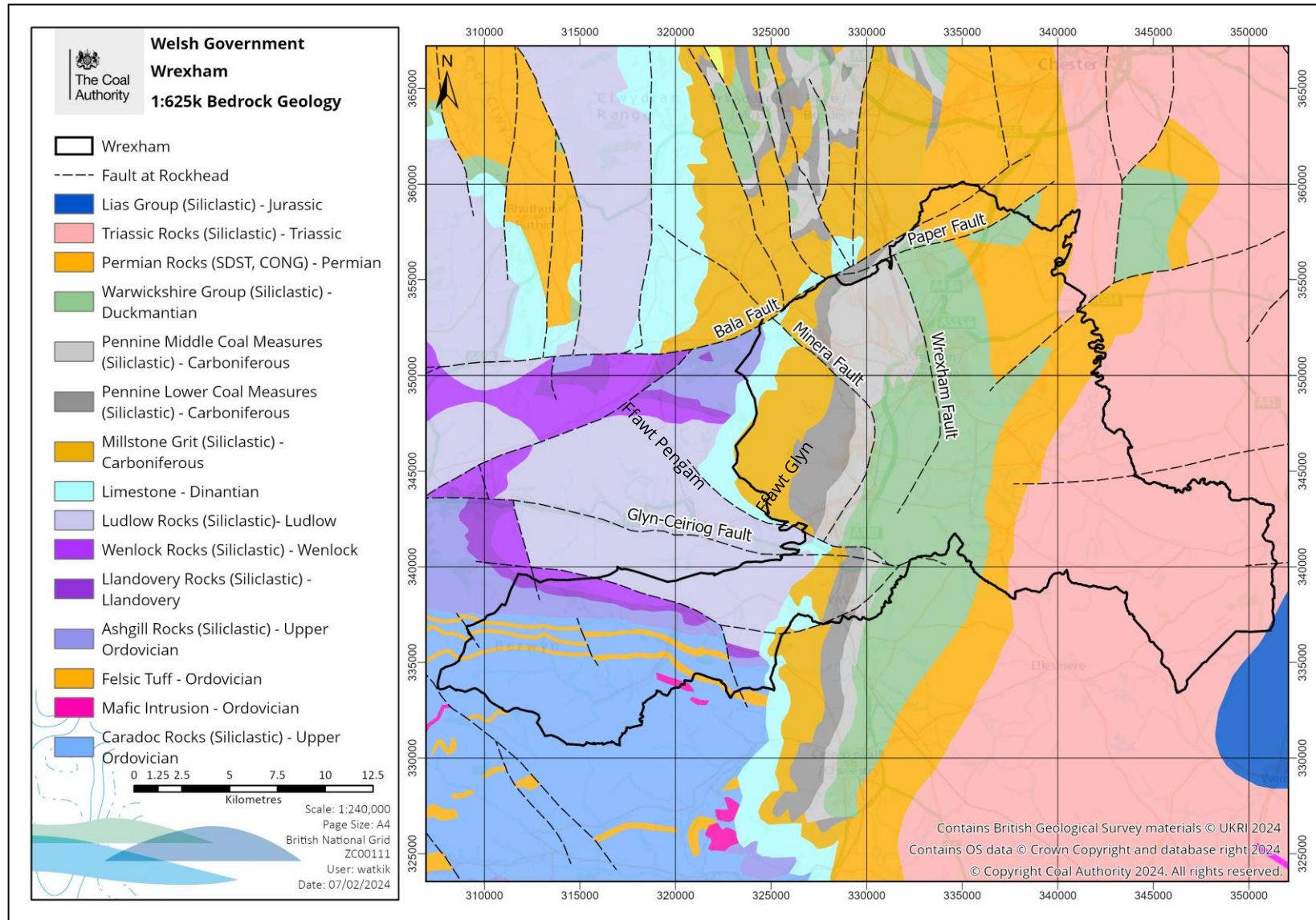
[Ffynhonnell Taflen Arolwg Daearegol Prydain 121 Wrecsam](#)

Dangosir daeareg solet ranbarthol a daeareg strwythurol dethol yn **Ffigur 2-2**. Dangosir dilyniant stratigraffig cynrychioliadol yn **Ffigur 2-3**.

2.2 Daeareg strwythurol

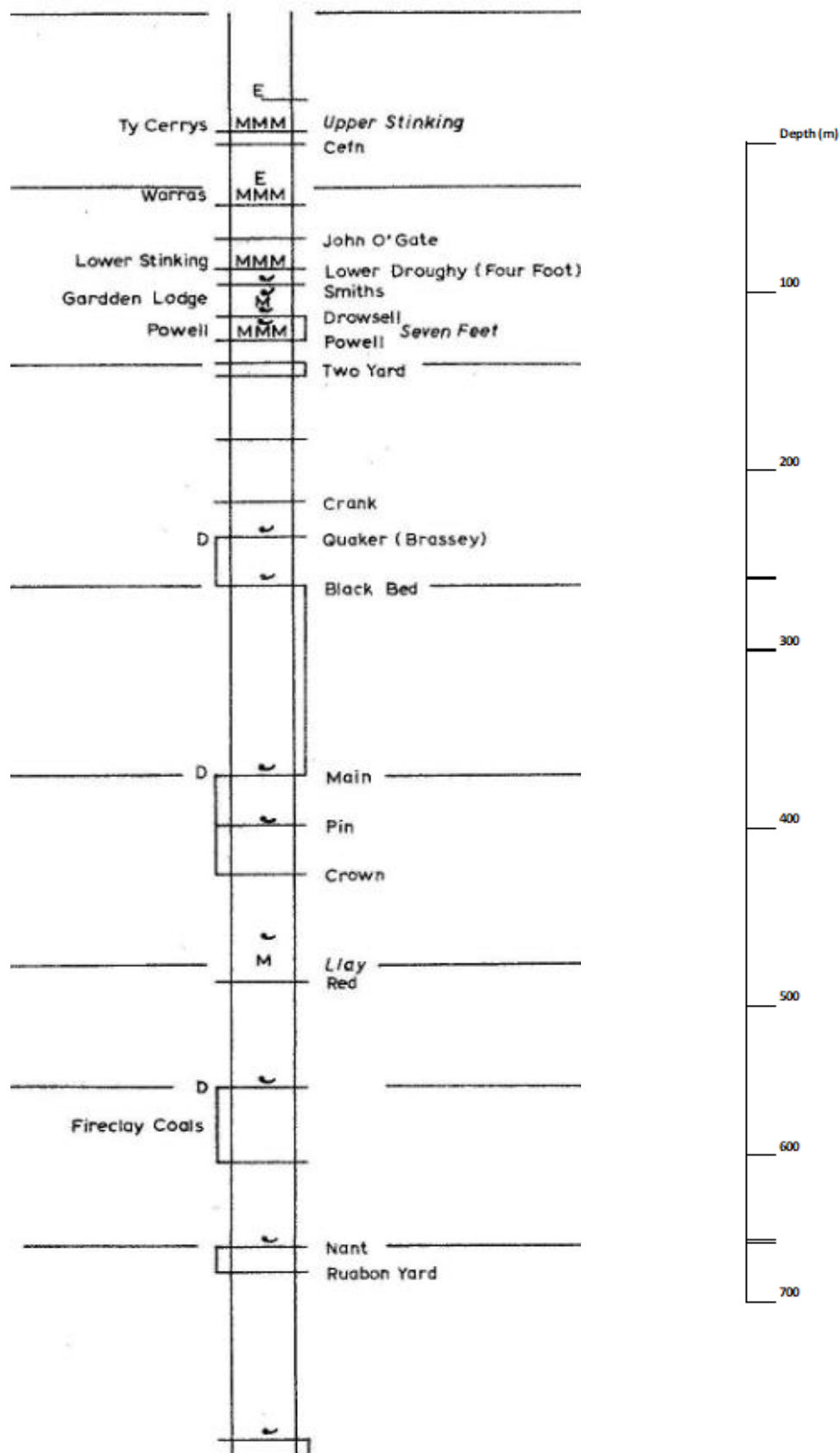
Mae'r Haenau Glo yn CBS Wrecsam yn brigo i'r gorllewin o Ddinas Wrecsam ac yn disgyn i'r dwyrain gyda chyfres o ffawtiau sy'n gogwyddo o'r Gogledd i'r De sy'n ffurfio dyffryn hollt o amgylch Dinas Wrecsam ei hun fel y dangosir yn **Ffigur 2-1**. Mae'r gwythiennau dyfnaf a weithiwyd yn bodoli ar ddyfnderoedd o dros 1000m o amgylch ardal Llai.

Mae'r prif ffawtiau'n gogwyddo o'r gogledd i'r de yn fras, gyda chyfres ychwanegol o ffawtiau ac 'ymyriadau' yn gogwyddo o'r de-orllewin i'r gogledd-ddwyrain. Roedd Ffawt Glyn o amgylch Pontllanfraith yn ymyriad daearegol mawr, ac mae wedi codi'r creigiau tua 100m.



Ffigur 2-2. Daeareg yn ardal Wrecsam

Yn cynnwys deunyddiau Arolwg Daearegol Prydain © UKRI [2024].



Ffigur 2-3 – Crynodeb o'r stratigraffeg a'r dilyniant daearegol ar gyfer ardal yr astudiaeth (o Ddogfen Dechnegol NCB 1986)

3 Sefyllfa mwyngloddio

Mae mwyngloddio glo wedi digwydd yng Nghymru ers canrifoedd, gyda'r gwythiennau bas yn cael eu gweithio'n agos at frigiad drwy gyfrwng ffyrdd wedi cael eu gyrru o'r wyneb. Roedd y gweithfeydd hyn yn aml yn cael eu draenio gan ddisgyrchiant drwy lefelau dŵr, ceuffyrdd draenio neu fynedfeydd draenio.

O ganol y 1800au, arweiniodd y chwyldro diwydiannol a'r cynnydd sylweddol yn y galw am lo at suddo llawer o lofeydd i'r gwythiennau dyfnach.

Roedd Wrecsam yn ardal lle'r oedd nifer o lofeydd mawr yn cael eu datblygu ar draws llawer o'r fwrdeistref, i fwydo'r galw am lo. Yn y 1970au a'r 1980au, roedd pyllau glo yn aml yn cael eu cysylltu â'i gilydd o dan y ddaear i ffurfio 'cyfadeiladau' i wella effeithlonrwydd drwy ddefnyddio cyfleusterau cyffredin ar wyneb y ddaear fel cyfarpar paratoi glo. Mae'r cysylltiadau mwyngloddiau tanddaearol hyn yn cael effaith fawr ar y system dŵr mwyngloddiau tanddaearol drwy gydgyssylltu rhannau sylweddol o weithfeydd mwyngloddio.

Yn dilyn cau pyllau glo a diwedd gweithfeydd glo yn yr 1980au a'r 1990au, collwyd sawl mwynglawdd oherwydd llifogydd. Mae'r pyllau glo olaf i gau, yr oedd rhai ohonynt wedi uno i ddod yn 'gyfadeiladau', wedi'u nodi yn **Tabl 3.1** isod.

Tabl 3.1: Rhestr o'r pyllau glo olaf i gau

| Glofa | Dyddiad cau | Wedi cysylltu o dan y ddaear i |
|-------------|-------------|--------------------------------|
| Bersham | 1986 | Heb ei gadarnhau |
| Gresffordd | 1973 | Heb ei gadarnhau |
| Llai 'Main' | 1966 | Heb ei gadarnhau |

Sylwer: mae angen asesiad manwl o gysylltiadau mwyngloddiau tanddaearol i gadarnhau'r model(au) mwyngloddiau cysyniadol hydroddaearegol

Ar ôl cau'r gweithfeydd hyn, daeth y gwaith pwmpio i ben a dechreuodd y mwyngloddiau lenwi â dŵr mwynglawdd.

Mae hyd at 12 o wythiennau glo unigol wedi cael eu gweithio yn yr ardal, a'r rhai mwyaf gogleddol a weithiwyd ym Mesurau Glo Gogledd-ddwyrain Cymru, sy'n brigo i'r gorllewin o Rhosllannerchrugog gyda chyfeiriadedd o'r Gogledd-gogledd-ddwyrain i'r De-de-orllewin. Mae rhannau dwyreiniol a gorllewinol eithafol y fwrdeistref yn amddifad o unrhyw weithfeydd mwyngloddio a gofnodwyd.

4 System dŵr mwynglawdd

4.1 Disgrifiad o flociau dŵr mwynglawdd

Mae'r gweithfeydd mwynglawdd o fewn ffin Cyngor Bwrdeistref Sirol Wrecsam i gyd wedi'u lleoli ym mloc dŵr mwynglawdd Gogledd Cymru Sir Ddinbych a Gogledd Swydd Amwythig fel y dangosir yn **Ffigur 4-1**. Bydd angen cadarnhau union ffiniau'r blociau hyn drwy ymchwilio ymhellach i gysylltiadau mwyngloddio a data hydroddaearegol.

Mae angen cadarnhau lefelau dŵr mwynglawdd a statws y blociau hyn, ynghyd â'r rhyng-gysylltiad rhwng blociau, drwy astudiaeth bellach. Mae gwybodaeth o'r nifer cyfyngedig iawn o bwyntiau monitro, a gollyngiadau disgrychiant hysbys yn awgrymu bod adferiad dŵr mwynglawdd wedi'i gwblhau, neu wedi'i gwblhau i raddau helaeth.

4.2 Monitro data

4.2.1 Lefelau dŵr y mwyngloddiau

Nid oes data dŵr mwynglawdd ar gyfer Wrecsam. Mae'r amser sydd wedi mynd heibio (>30 blynedd) ers cau pyllau glo yn y rhanbarth hwn yn awgrymu bod adferiad dŵr mwynglawdd yn debygol o fod yn gyflawn neu o leiaf yn mynd rhagddo'n dda. Mae presenoldeb nifer o ollyngiadau disgrychiant (**Ffigur 4-2**), o weithfeydd ym Mesurau Glo Gogledd-ddwyrain Cymru neu o siaffftiau i Fesurau Glo Gogledd-ddwyrain Cymru, yn ychwanegu ymhellach at y farn hon.

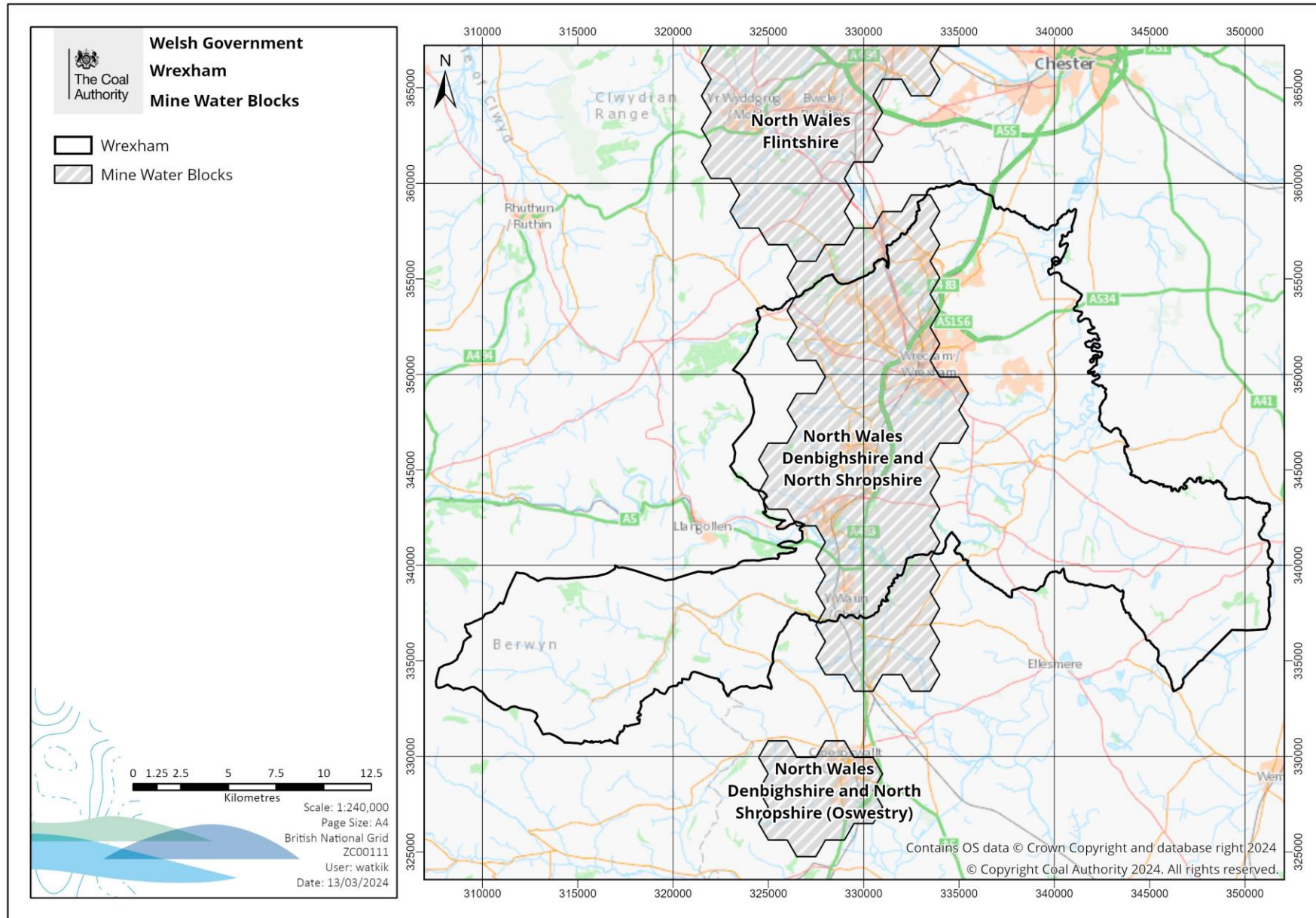
Cyhoeddwyd astudiaeth ar dymereddau dŵr mwynglawdd ar ddyfnderoedd amrywiol o amgylch meysydd glo'r DU yn 2020 ([Farr et al, 2020](#)). Roedd yr astudiaeth hon yn defnyddio dŵr tanddaearol hanesyddol a thymereddau strata ynghyd â data tymheredd dŵr mwynglawdd pan oedd ar gael. Mae'r tymheredd fel arfer yn cynyddu gyda dyfnder, ac mae data a gyhoeddwyd yn yr astudiaeth yn awgrymu y gellid rhagweld y canlynol ar gyfer ardal Wrecsam:

Tabl 4.1: Tymereddau dŵr mwynglawdd disgwylidig yng Ngogledd Cymru Sir Ddinbych a Gogledd Swydd Amwythig

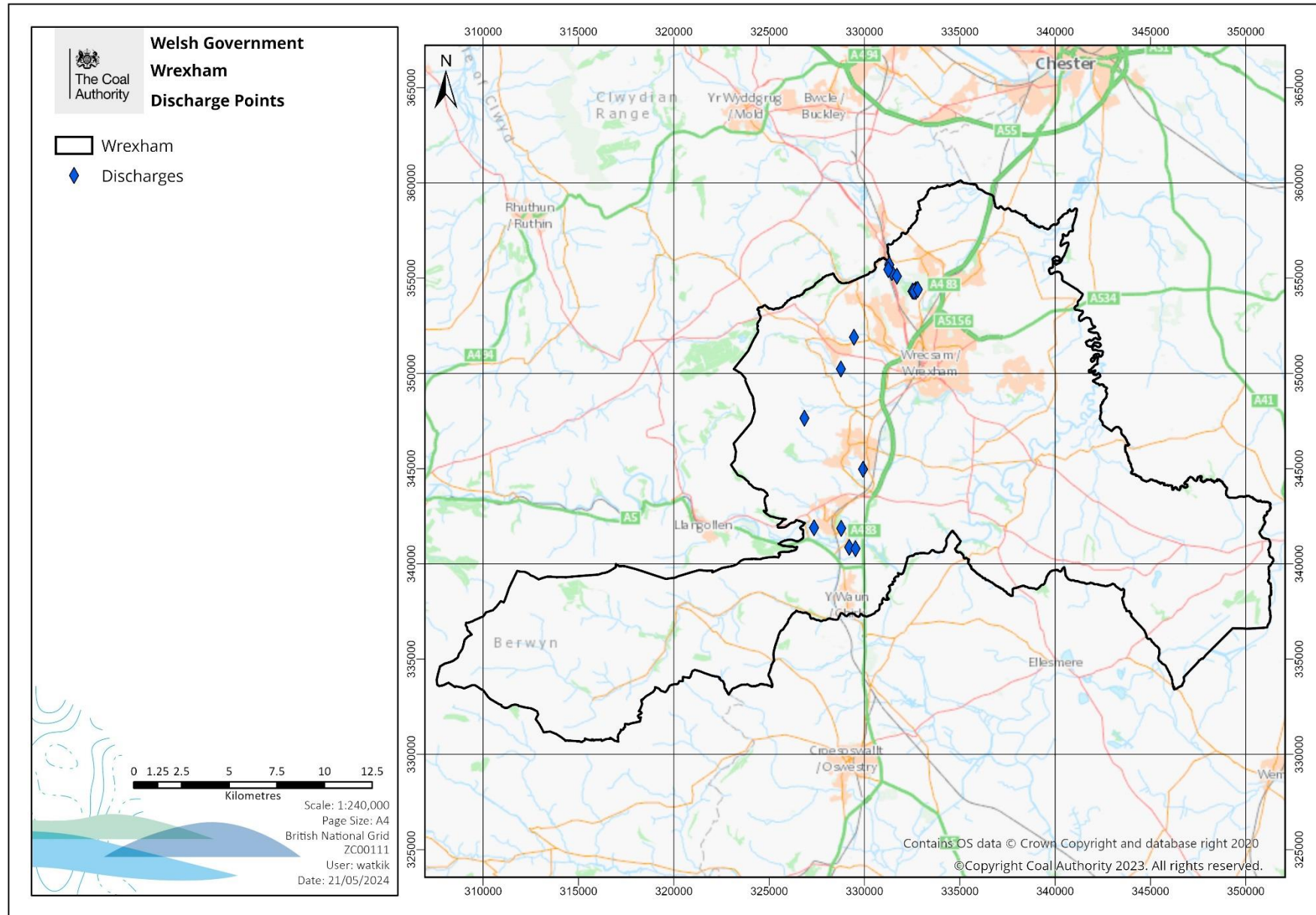
| Dyfnder (m BGL) | Cymedr (°C) |
|-----------------|-------------|
| 100 | 12.5 |
| 200 | 14.9 |
| 300 | 17.5 |
| 400 | 19.8 |
| 500 | 22.3 |
| 600 | 24.7 |
| 700 | 27.1 |
| 800 | 29.6 |

4.2.2 Cemeg dŵr mwynglawdd

Gall cemeg dŵr mwynglawdd fod yn amrywiol iawn yn dibynnu ar leoliad penodol ac ni fyddai fel arfer yn rhan o unrhyw ystyriaethau cwmpasu cyfle lefel uchel cychwynnol a arweinir gan yr astudiaeth hon. Byddai asesiad o gemeg dŵr mwynglawdd yn cael ei gynnwys mewn unrhyw astudiaethau manylach, sy'n benodol i'r safle, y gellid eu comisiynu yn y dyfodol.



Ffigur 4-1: Blociau dŵr mwynglawdd yn ardal Wrecsam



Ffigur 4-2. Lleoliad gollyngiadau hysbys (Yr Awdurdod Glo, 2023)

4.3 Cynlluniau tyllau turio

Mae'r rhagolygon ar gyfer bwrw ymlaen â chynllun gwres dŵr mwynglawdd yn seiliedig ar ddrilio tyllau turio i echdynnu ac ail-osod dŵr mwynglawdd a'i ddychwelyd yn cael eu hasesu ar sail 'haenau'. Mae tair haen wedi cael eu mabwysiadu at ddibenion yr astudiaeth hon, ac mae'r fethodoleg a'r meini prawf asesu yn cael eu nodi yn yr adroddiad cyffredinol ar gyfer Llywodraeth Cymru.

Dyma'r categorïau o gyfleoedd sy'n seiliedig ar dyllau turio:

Cyfleoedd da – wedi'u lliwio'n oren tywyll

Cyfleoedd posibl – wedi'u lliwio'n oren canolig

Cyfleoedd heriol – wedi'u lliwio'n oren golau

Amlinellir yr ardaloedd cyfle o fewn ffiniau Cyngor Bwrdeistref Sirol Wrecsam isod ac fe'u dangosir ar y mapiau yn **Ffigur 4-3**.

4.3.1 Cyfleoedd da ar gyfer cynlluniau tyllau turio

Yn gyffredinol, mae'r ardal i'r gorllewin o Wrecsam sy'n dilyn ffordd yr A483 yn cynnig "Cyfleoedd da" a'r ardal fwyaf ffafriol ar gyfer datblygu cynllun tyllau turio gwres dŵr mwynglawdd. Yn yr ardal hon, mae gweithfeydd mwyngloddio mewn sawl gwythien ar ddyfnder o lai na 300m yn bresennol dros ardaloedd eang, ac mae'r gweithfeydd hyn yn fwy bas nag mewn mannau eraill yn ne'r fwrdeistref, ac felly'n debygol o greu llai o gostau ac anawsterau wrth ddrilio.

Yr ardal aneddiadau fwyaf yn yr ardal hon yw dinas Wrecsam, ond mae topograffi a geometreg y mwyngloddio yn golygu na chofnodwyd bod gweithfeydd glo yn bresennol o dan ran ganolog y dref ac ystyrir mai dim ond y rhan orllewinol sydd â "Chyfleoedd da". Fodd bynnag, mae'r ardal hon yn cynnwys rhai safleoedd arwyddocaol, a allai gynnig llwythi gwres sylweddol. Mae Ysbyty Maelor Wrecsam yn yr ardal hon. Mae'r ardal hon i'r gogledd orllewin o ffordd yr A483 ac mae'n cynnwys prif ardaloedd aneddiadau **Brymbo, Brynteg, Bersham, Rhosrhedyn, Pentre Bach a Stansty**.

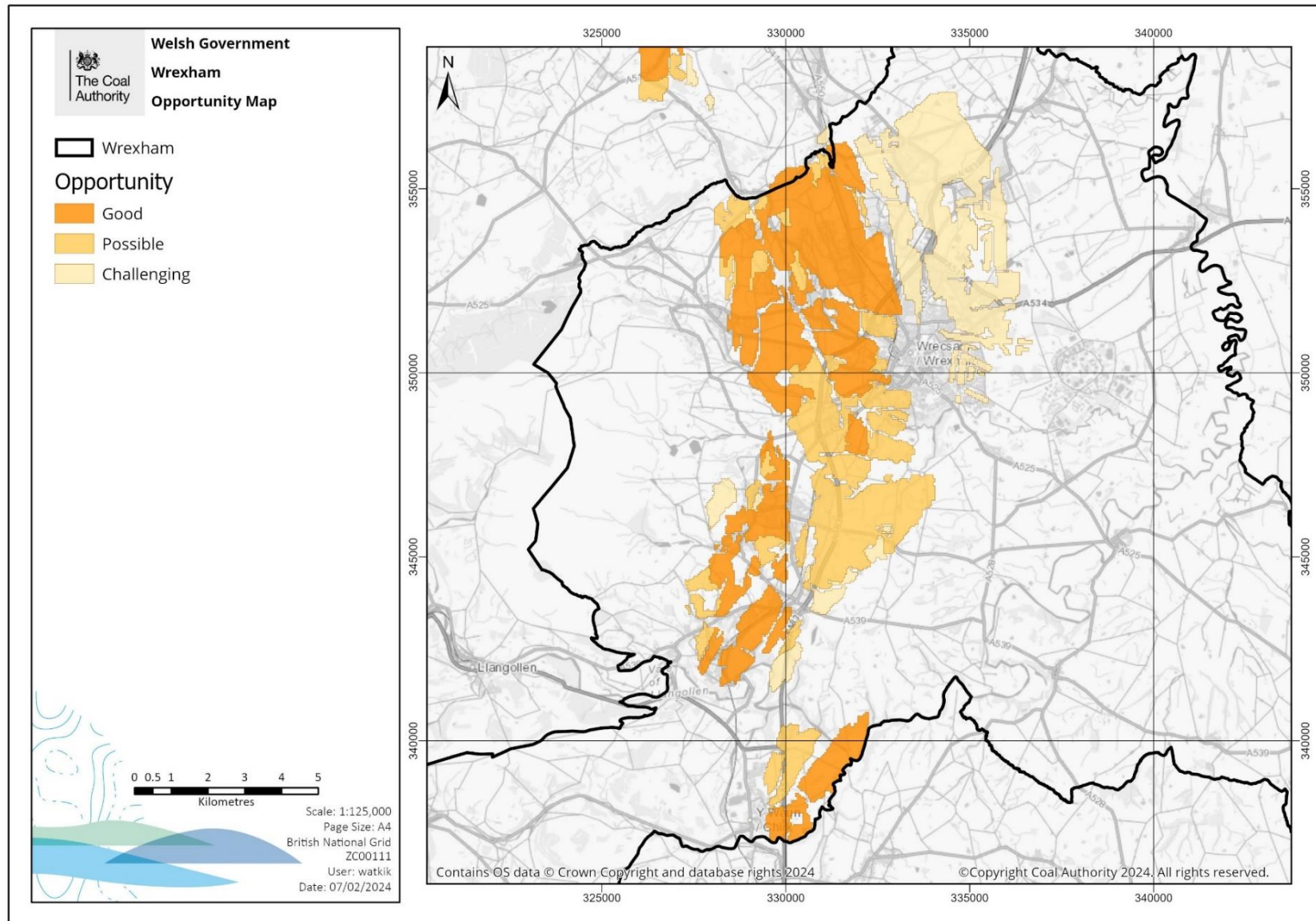
Mae ardaloedd eraill llai gyda photensial da yn bodoli i'r de orllewin o Wrecsam, ac mae'r rhain yn cynnwys ardaloedd o amgylch **Rhosllannerchrugog, Plas Madoc a Rhosymedre**.

4.3.2 Cyfleoedd posibl ar gyfer cynlluniau tyllau turio

Mae'r prif ardal o gyfleoedd posibl i'r de orllewin o Wrecsam, mewn ardal wledig yn bennaf, sy'n dilyn llwybr yr A483, yn benodol lle mae'n croestorri â'r B5426. Fodd bynnag, ardaloedd gwledig yn bennaf yw'r rhain sydd â photensial cyfyngedig i ddatblygu.

4.3.3 *Cyfleoedd heriol ar gyfer cynlluniau tyllau turio*

Mae'r ardal i'r gogledd ddwyrain o Wrecsam yn cynnwys nifer o ardaloedd sydd, er eu bod yn cynnig potensial ar gyfer gwres dŵr mwynglawdd, dros 500m o ddyfnder. Mae costau drilio (e.e. oherwydd dyfnder y gwaith) ynghyd â'r gweithfeydd un wythien yn gallu bod yn waharddol gyda **Llai, Pandy, Gresfordd, Little Acton Borrás a Rhosnesni** yn cynnig 'cyfleoedd heriol' gyda gweithfeydd yn agos at ddyfnder o tua 1000 m.



Ffigur 4-3 Haenau cyfleoedd cynlluniau twll turio

4.4 Cynlluniau trin dŵr mwynglawdd

Mewn rhai amgylchiadau, gallai cynlluniau trin dŵr mwynglawdd presennol yr Awdurdod Glo, lle mae dŵr mwynglawdd eisoes wedi'i bwmpio neu'n llifo, gynnig dull risg is o ddatblygu prosiectau gwres dŵr mwynglawdd gan na fyddai angen drilio a phrofi tyllau turio newydd.

Fodd bynnag, ar hyn o bryd nid oes cynlluniau trin dŵr mwynglawdd yn ardal CBS Wrecsam.

4.5 Gollyngiadau sy'n cael eu bwydo â disgyrchiant

Ceir nifer o ollyngiadau dŵr mwynglawdd drwy ddisgyrchiant yn ardal CBS Wrecsam (**Ffigur 4-2**). Fodd bynnag, nid oes yr un o'r safleoedd yn cael eu monitro ar gyfer cyfradd llif, ansawdd dŵr na thymheredd ac felly nid ydynt yn cael eu cyflwyno yn yr adroddiad hwn.

Bydd natur y gollyngiadau drwy ddisgyrchiant (llif, tymheredd ac ansawdd) yn dibynnu ar nifer o ffactorau gan gynnwys math a geometreg mwyngloddio, system hydroddaearegol y gwaith cloddio a glaw.

Mae rhai gollyngiadau'n debygol o fod yn fwy amrywiol o ran cyfradd llif a thymheredd nag eraill ond gan nad yw llawer o'r gollyngiadau'n cael eu monitro ar hyn o bryd ar gyfer cyfradd llif, ansawdd dŵr na thymheredd, mae'n anodd eu gwerthuso gydag unrhyw hyder.

Pe bai galw posibl am wres yn cael ei nodi'n agos at un o'r gollyngiadau hyn neu unrhyw ollyngiadau eraill yn yr ardal, yna byddai angen astudiaeth fanylach. Mae'n debygol y bydd angen ymchwilio a chasglu data ychwanegol i sefydlu ei botensial.

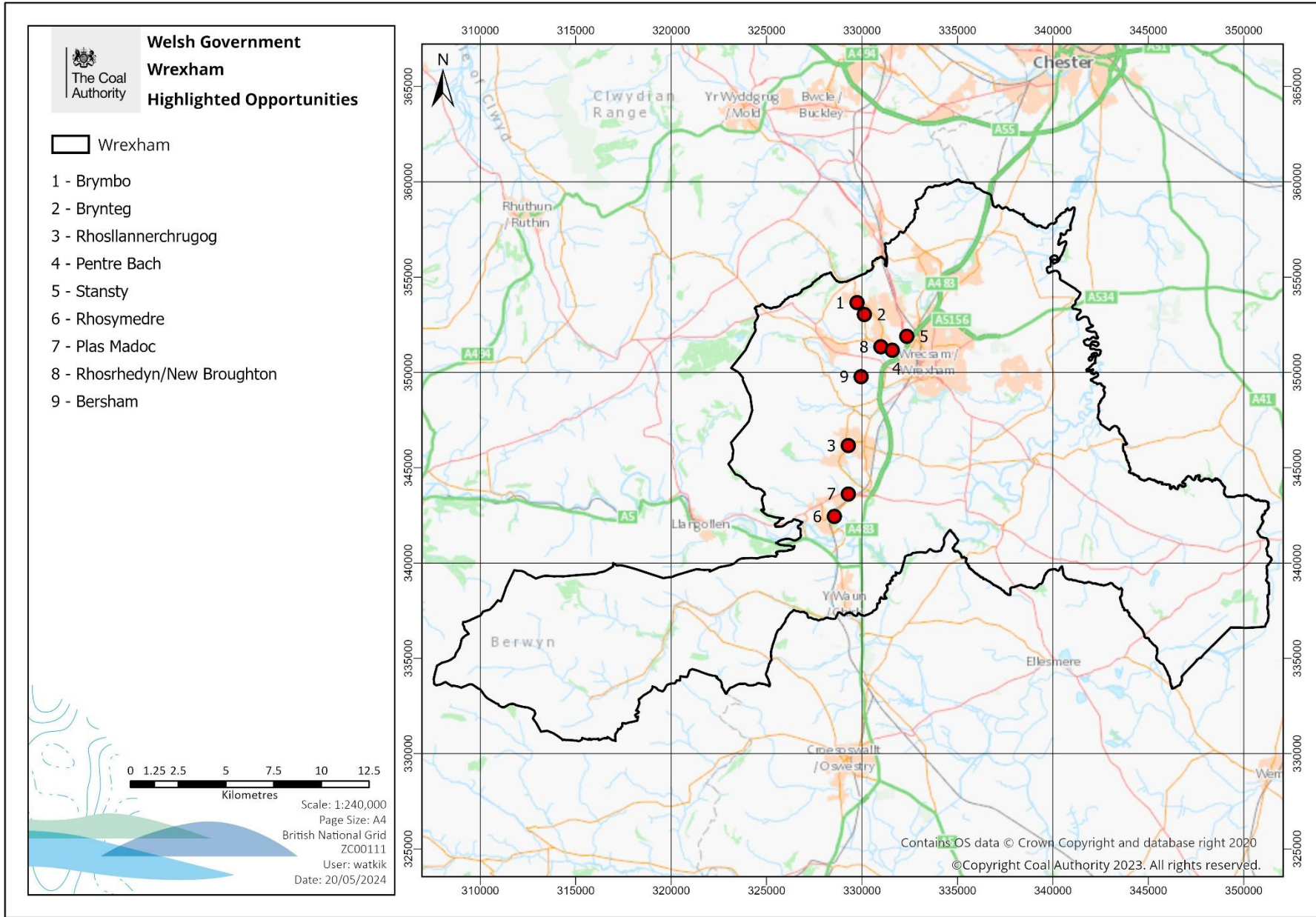
5 Crynodeb

Mae ardaloedd sylweddol o ardal weinyddol CBS Wrecsam yn gorwedd ar weithfeydd glo segur. Mae adrannau cynharach yr adroddiad hwn yn ystyried y paramedrau mwyngloddio a dŵr mwynglawdd ar draws y fwrdeistref gyfan er mwyn sgorio ardaloedd drwy gyfeirio at system dosbarthu cyfleoedd. Mae'r adran crynodeb hon yn gosod y cyfleoedd ar ardaloedd aneddiadau poblog i roi arweiniad ar ardaloedd lle gallai elfennau mwyngloddio a datblygiadau ar wyneb y tir fod y manau mwyaf tebygol i ymchwilio ymhellach i wres dŵr mwynglawdd.

Nodir yr ardaloedd cyfle yn **Tabl 5.1** a dangosir eu lleoliadau yn **Ffigur 5-1**

Tabl 5.1: Cyfleoedd gwres dŵr mwynglawdd yn Wrecsam

| <i>Rhif / Ardal</i> | <i>Enw'r cyfle</i> | <i>Math o gyfle</i> | <i>Categori</i> | <i>Potensial MW_{th}</i> |
|---------------------|--------------------|---------------------|-----------------|---------------------------------------|
| 1 | Brymbo | Twll turio | Da | Yn amodol ar brofion pellach |
| 2 | Brynteg | Twll turio | Da | Yn amodol ar brofion pellach |
| 3 | Rhosllannerchrugog | Twll turio | Da | Yn amodol ar brofion pellach |
| 4 | Pentre Bach | Twll turio | Da | Yn amodol ar brofion pellach |
| 5 | Stansty | Twll turio | Da | Yn amodol ar brofion pellach |
| 6 | Rhosymedere | Twll turio | Da | Yn amodol ar brofion pellach |
| 7 | Plas Madoc | Twll turio | Da | Yn amodol ar brofion pellach |
| 8 | Rhosrhedyn | Twll turio | Da | Yn amodol ar brofion pellach |
| 9 | Bersham | Twll turio | Da | Yn amodol ar brofion pellach |



Ffigur 5-1. Ardaloedd Cyfleoedd Da a amlygwyd

5.1 Cynlluniau tyllau turio

5.1.1 Cyfleoedd da

Yn gyffredinol, disgwylir i gyfleoedd da fodoli yng nghanol y fwrdeistref i'r gorllewin o Ddinas Wrecsam. Mae'r rhain i'w gweld rhwng y brigiadau glo o amgylch ffyrdd B5102 a B5097 draw at yr ardal i'r gorllewin o'r A483. Mae'r ardal hon yn cyd-fynd yn dda â phrif ardaloedd aneddiadau **Brymbo, Brynteg, Bersham, Rhosrhedyn, Pentre Bach a Stansty** gyda rhagor o gyfleoedd yn **Rhosllannerchrugog, Plas Madoc a Rhosymedre (Ffigur 5-1)**.

5.1.2 Cyfleoedd posibl

Y prif ardal o gyfleoedd posibl yn Wrecsam yw'r ardal i'r de-orllewin o'r ddinas, sy'n ddilyn llwybr yr A483 lle mae'n croestorri â'r B5426. Fodd bynnag, mae'r ardal hon yn wledig ar y cyfan, felly mae'r cyfleoedd presennol yn annhebygol. Os bydd unrhyw ddatblygiadau yn y dyfodol yn cael eu cynnig yn yr ardal hon, byddai'n werth trafod â'r Awdurdod Glo i weld pa botensial sydd ar gael ar yr adeg benodol honno.

5.1.3 Cyfleoedd heriol

Mae gweithfeydd yn bodoli o dan rannau mawr o **Llai a Bersham** ac ardaloedd eraill i'r gogledd ddwyrain o ganol y ddinas ar ddyfnder o dros 500m. Er y gallai cynlluniau gwres dŵr mwynglawdd fod yn dechnegol bosibl yma, nid yw'n debygol o fod yn fasnachol hyfyw oherwydd y risg/costau drilio uchel.

5.2 Cynlluniau trin dŵr mwynglawdd

Ar hyn o bryd nid oes cynlluniau trin dŵr mwynglawdd gan yr Awdurdod Glo yn ardal CBS Wrecsam.

5.3 Gollyngiadau dŵr mwynglawdd

Gwyddys bod llawer o ollyngiadau dŵr mwynglawdd yn bodoli yn yr ardal, ond nid oes yr un ohonynt wedi cael eu monitro ar gyfer cyfradd llif, cemeg na data tymheredd. Heb ragor o wybodaeth, nid yw potensial gwres mwynglawdd ar gyfer gollyngiadau dŵr pyllau glo yn Wrecsam yn hysbys.

5.4 Y camau nesaf

Mae nifer o ardaloedd cyfle gwres dŵr mwynglawdd da, posibl a heriol wedi cael eu nodi ar draws ardal CBS Wrecsam fel y dangosir yn . Fodd bynnag, mae rhan sylweddol o ardal CBS Wrecsam yn wledig heb fawr ddim datblygiad ar wyneb y tir, os o gwbl, a bydd defnyddwyr posibl yn yr ardaloedd hynny'n gyfyngedig o'i gymharu ag ardaloedd trefol. Mae'r ardaloedd cyfle wedi cael eu hystyried yn erbyn y prif ardaloedd datblygedig (a allai fod â galw sylweddol am wres) yn y fwrdeistref i geisio nodi manau lle gallai cyfleoedd cyflenwi gwres da gyd-fynd â'r galw sylweddol am wres. Awgrymir bod y cyfleoedd a drafodir yn yr adran hon ac a

restrir yn **Tabl 5.1** ac a ddangosir yn **Ffigur 5-1** yn cael eu hystyried ymhellach ar gyfer astudiaeth fanylach.

Ni ellir amcangyfrif potensial gwres y cynlluniau tyllau turio gydag unrhyw sicrwydd hyd nes y cynhelir astudiaeth fwy manwl a lleol. Mae angen astudiaethau lleol neu astudiaethau manylach ar gyfer tyllau turio i gadarnhau'r cyfraddau llif sydd ar gael a ffactorau eraill sy'n cael eu defnyddio i bennu potensial gwres. Gall hyn gynnwys drilio archwiliadol. Fodd bynnag, yn yr adroddiad hwn, mae yna ardaloedd cyfle tyllau turio sydd wedi'u marcio fel rhai da, ar y sail yr ystyrir bod y gweithfeydd yn yr ardaloedd hyn yn sylweddol ac yn debygol o fod â photensial gwres sylweddol o $>3 \text{ MW}_{\text{th}}$.

Argymhellir bod arolwg o'r prif lwythi gwres, yn enwedig llwythi 'angor' mawr posibl fel ysbytai neu adeiladau cyhoeddus mwy, yn cael ei gynnal yn yr ardaloedd cyfle yn **Tabl 5.1** i sefydlu synergeddau rhwng cyflenwad gwres posibl a'r galw am wres. Dylid hefyd ystyried y gofynion oeri posibl. Gallai hyn ganfod cyfleoedd da i ymchwilio ymhellach i brosiectau gwres dŵr mwynglawdd peilot drwy waith dichonoldeb manylach, gan gynnwys astudiaethau bwrdd gwaith i ddechrau a drilio ymchwiliol dilynol pe bai'r potensial yn ddeniadol.

6 Cyfeiriadau

Farr, G., Busby, J., Wyatt, L., Crooks, J., Schofield, D.I., Holden, A. 2020. The temperature of Britain's coalfields. *Quarterly Journal of Engineering Geology and Hydrogeology* (2021); **54**(3). pp.1-14. <http://dx.doi.org/10.1144/qjegh2020-109>