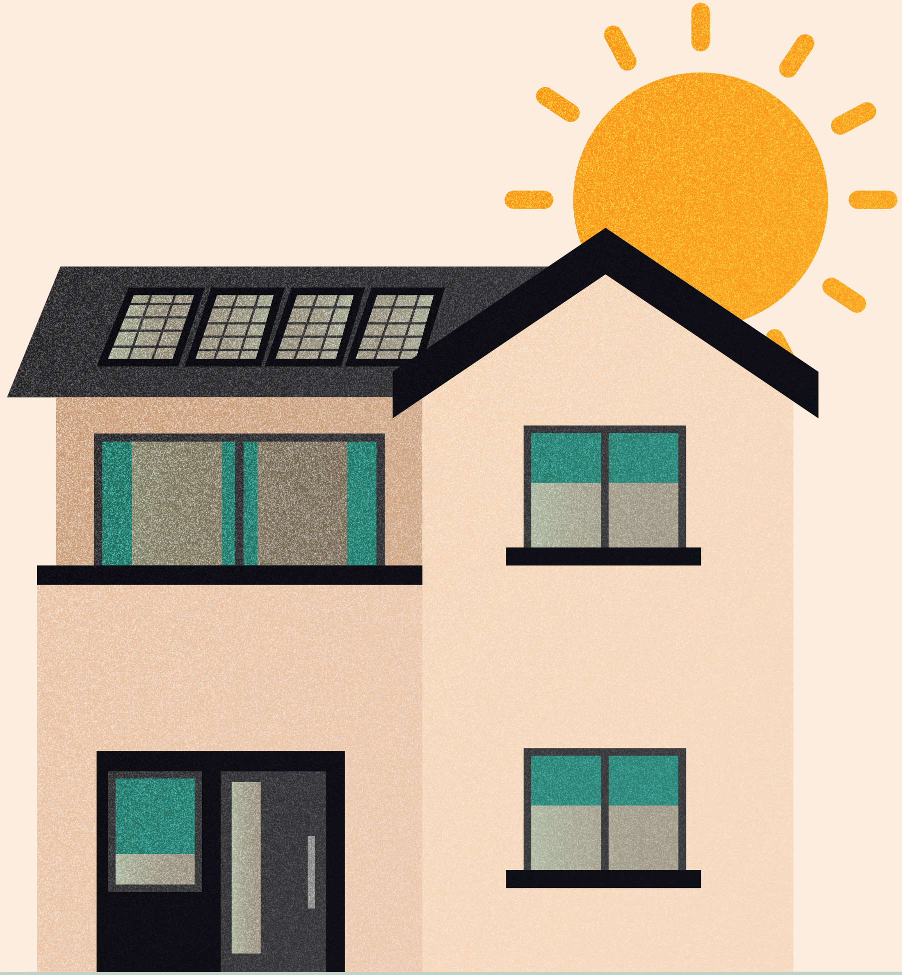
CARDIFF SCHOOL of ART & DESIGN

Cardiff Metropolitan University | Prifysgol Metropolitan Caerdydd

Ystyried gorboethi yn ystod yr haf mewn eiddo ôl-1985 (gan gynnwys adeiladau hŷn wedi'u troi'n fflatiau)

Taflen ffeithiau perchnogion a deiliaid tai.



Cyflwyniad

Nod y daflen ffeithiau hon yw rhoi gwell dealltwriaeth i chi o'r effaith y bydd gorboethi yn ystod yr haf yn ei chael ar dai a adeiladwyd ar ôl 1985 a rhoi ambell awgrym i chi ar ffyrdd o fynd i'r afael â hyn[1].

Bwriad y daflen hefyd yw darparu gwybodaeth ddefnyddiol i berchnogion a deiliaid adeiladau traddodiadol, hŷn sydd wedi'u troi'n fflatiau. Mae gorboethi'n digwydd pan fo'r tymheredd mewnol yn uchel gan achosi anghysur thermol, sy'n effeithio ar iechyd a lles preswylwyr, yn cynnwys diffyg cwsg. Gall hynny effeithio ar eu swyddogaeth wybyddol a'u cynhyrchiant. Dylid nodi bod pobl eisoes wedi crybwyll yr effeithiau hyn mewn rhai adeiladau.

Byddwn yn amlinellu peryglon a risgiau hinsawdd, ac yn awgrymu addasiadau priodol o ran ymddygiad, cynnal a chadw ac adnewyddu.

Newid hinsawdd a pheryglon yr hinsawdd

Mae gwyddonwyr wedi asesu peryglon ac effaith debygol newid hinsawdd yn drylwyr, ac mae'r canlyniadau wedi'u cyhoeddi'n eang erbyn hyn ac yn cael sylw rheolaidd yn y cyfryngau prif ffrwd.

Nid yw'r ymdrechion datgarboneiddio rhyngwladol presennol yn debygol o gadw cynhesu byd-eang ar 1.5°c. Felly, mae angen i ni gynllunio ar gyfer tywydd cynhesach a gwlypach yng Nghymru, a phatrymau tywydd mwy eithafol, gan gynnwys gwyntoedd cryfion, stormydd a glaw trwm. Bydd ein hafau yn boeth ac a sychach, ac rydym yn debygol o gael cyfnodau o dywydd poeth tu hwnt (gweler Ffigur 1b).

Ffigur 1: Rhagfynegiadau Newid Hinsawdd erbyn 2050 a 2080 a gymerwyd o set ddata Rhagolygon Hinsawdd y DU (UKCP18).[2]

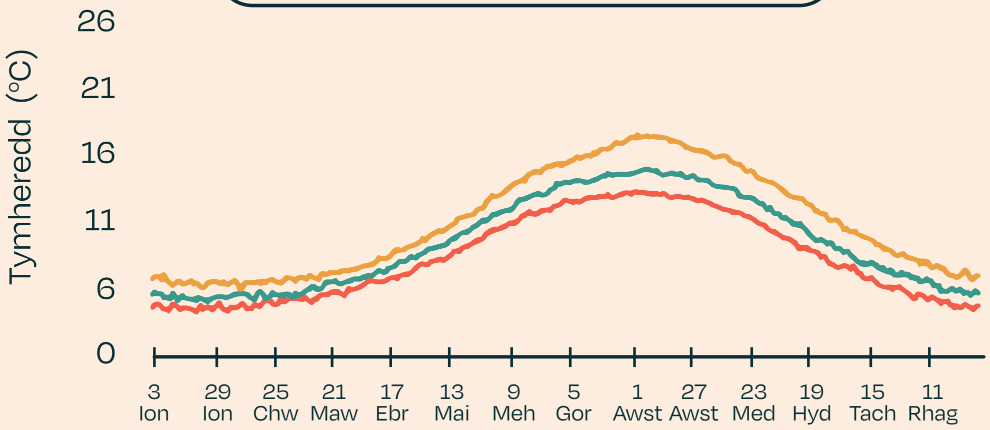
Erbyn 2050	Erbyn 2080
Tymheredd cyfartalog yr haf yng Nghymru Rhagwelir y bydd yn cynyddu **1.34°C**	**Tymheredd cyfartalog yr haf yng Nghymru** Rhagwelir y bydd yn cynyddu **3.03°C**
Rhagwelir y bydd **dyodiad y gaeaf yng Nghymru** yn cynyddu **5% ⬆**	Rhagwelir y bydd **dyodiad y gaeaf yng Nghymru** yn cynyddu **⬆ 9%**
Rhagwelir y bydd dyodiad yr haf yng Nghymru yn lleihau **16% ⬇**	**Rhagwelir y bydd dyodiad yr haf** yng Nghymru yn lleihau **⬇ 23%**
Rhagfynegir y bydd **lefelau'r môr** yn codi ledled y wlad*, er enghraifft:	Rhagfynegir y bydd **lefelau'r môr** yn codi ledled y wlad*, er enghraifft:
Gogledd Cymru (Llandudno), **19cm ⬆**	Gogledd Cymru (Llandudno), **⬆ 34cm**
Canolbarth Cymru (Aberystwyth), **22cm ⬆**	Canolbarth Cymru (Aberystwyth), **⬆ 38cm**
De Cymru (Caerdydd), **24cm ⬆**	De Cymru (Caerdydd), **⬆ 42cm**

1 – Dyma'r adeg y cyflwynwyd rheoliadau adeiladu yn y DU (Deddf Adeiladu 1984) i wneud cartrefi'n fwy effeithlon o ran ynni. Ar gyfartaledd, roedd tymheredd mewn cartrefi wedi codi 5.5°C yn ystod dau ddegawd.

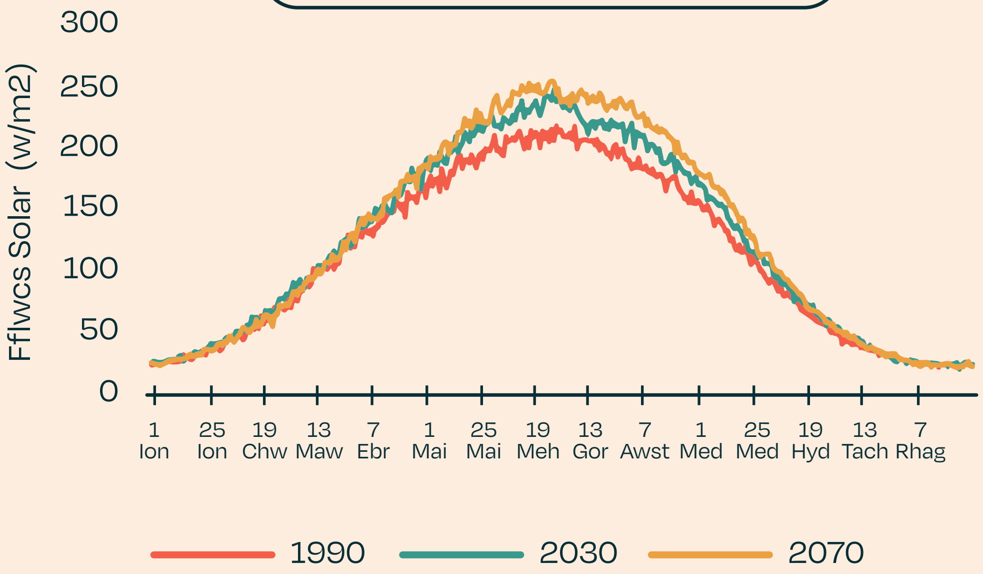
2 – Rhagolygon Hinsawdd y DU (UKCP18), y Swyddfa Dywydd https://www.metoffice.gov.uk/research/approach/collaboration/ukcp/index

Felly, mae'n fwy tebygol y bydd peryglon gorboethi'n digwydd oherwydd newid yn yr hinsawdd, h.y. patrymau fflwcs solar a thymheredd newidiol sy'n effeithio ar ddynameg tymheredd amlen adeilad. Bydd hyn yn effeithio ar ansawdd yr amgylcheddol dan do ac iechyd y preswylwyr hefyd, yn enwedig os bydd yn arwain at orboethi parhaus.

Ffigur 1b: Tymheredd Cyfartalog Dyddiol



Ffigur 1c: Fflwcs Solar Cyfartalog Dyddiol



Ar y cyfan, mae anheddau a adeiladwyd ar ôl 1985 yn llai na'r rhai cynharach, gydag ystafelloedd llai o faint ac uchder nenfwd is. Mae deunydd inswleiddio yn y waliau a'r llofft; ac mae ffenestri gwydro dwbl wedi eu gosod fel mater o drefn. Mae'r gallu i'w hawyru yn dueddol o fod yn llai nag mewn adeiladau mwy traddodiadol a llai o gyfle felly i leihau gwres sy'n cronni oherwydd ffactorau allanol megis tymheredd uwch a fflwcs solar (golau haul dwys).

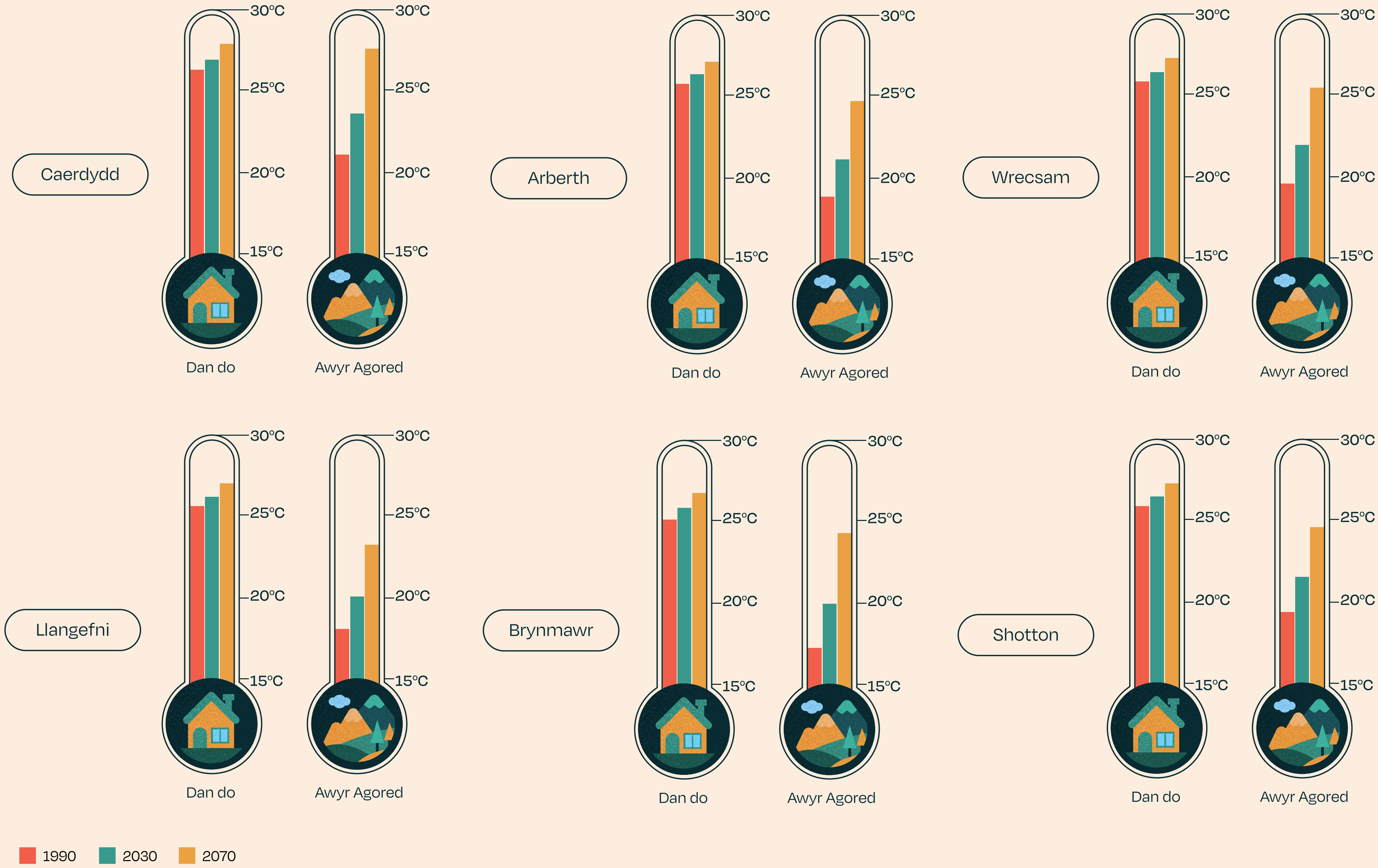
Pan fo aerglosrwydd adeilad yn cael ei gynyddu heb awyru digonol, mae'n debygol y bydd gorboethi'n digwydd (yn ogystal ag anwedd a'r potensial o leithder a llwydni). Mae hyn yn gwaethygu os oes arwynebedd mawr o wydr a'r adeilad yn wynebu'r de. Gall lleithder uchel waethygu hyn, naill ai'n fewnol neu'n allanol.

Mae angen i ni baratoi ar gyfer newid mewn patrymau tywydd ac addasu ein cartrefi yn sgil hynny. Fodd bynnag, mae gorboethi mewn adeiladau'n cael ei achosi gan enillion allanol a mewnol. Felly, mae angen i ni hefyd ddeall y gweithgareddau y tu mewn i'n hanheddau a allai fod yn gwaethygu'r sefyllfa.

Risgiau nawr ac yn y dyfodol

Mae **modelu effeithiau'r hinsawdd** (Hayles et al., 2022) wedi dangos ei bod bellach yn bwysicach nag erioed ystyried sut i addasu ein hadeiladau i ymateb i'r heriau a achosir gan newid hinsawdd. Bydd deall pa ffactorau sy'n rhoi straen ar yr hinsawdd nawr ac yn y dyfodol yn ein helpu i ganfod dulliau lliniaru ac addasu a sut i'w datrys gyda'n gilydd.

Ffigur 2: Newidiadau a ragwelir mewn tymheredd dyddiol rhwng 22 Gorffennaf a 31 Awst ar gyfer chwe lleoliad ledled Cymru



Gorboethi

Mewn cartref sydd wedi'i awyru'n naturiol, mae methodoleg dylunio TM59 CIBSE ar gyfer asesu risg gorboethi mewn cartrefi yn dweud mai dim ond am 1% o oriau cysgu'r flwyddyn y caiff ystafelloedd gwely fod yn gynhesach na 26°C cyn y gellir eu hystyried yn anaddas. Mae hynny'n golygu mai am 32 awr mewn unrhyw flwyddyn (rhwng 10pm-7am) y gall ystafell wely fod yn ormesol o boeth ac achosi diffyg cwsg, a dim mwy.

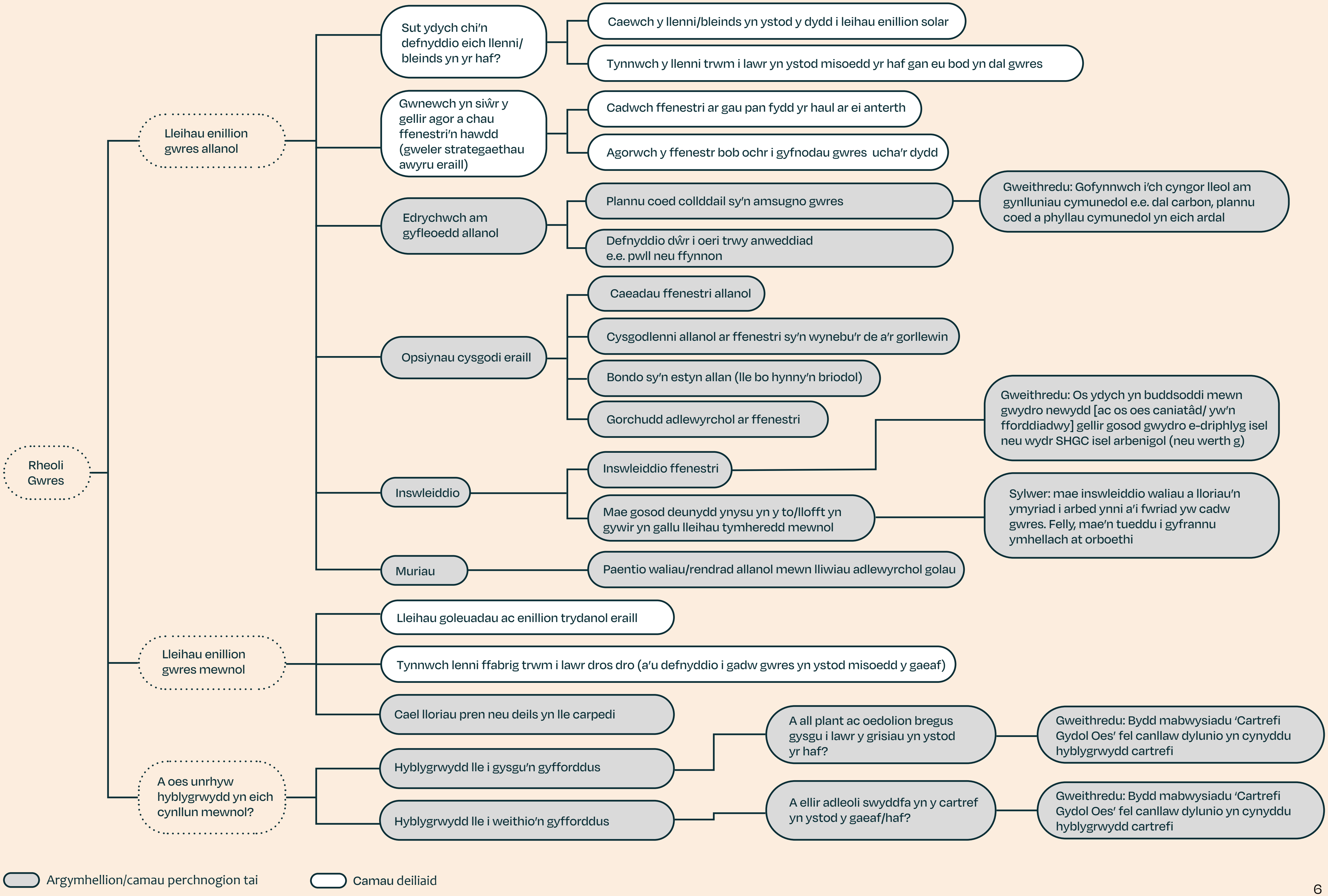
Roedd yr **ymchwil** modelu hinsawdd a gynhaliwyd gan Hayles et al. (2022) a oedd yn canolbwyntio ar y cyfnod o chwe wythnos rhwng 22 Gorffennaf a 31 Awst, yn rhagweld y byddai canran yr oriau a fyddai'n fwy na chanllawiau CIBSE ar gyfer cysur thermol yn llawer uwch ac yn fwy peryglus na hyn. (Gweler Ffigur 2)

Mae angen i ni addasu anheddau i ymdopi â newid hinsawdd nawr, nid yn y dyfodol.

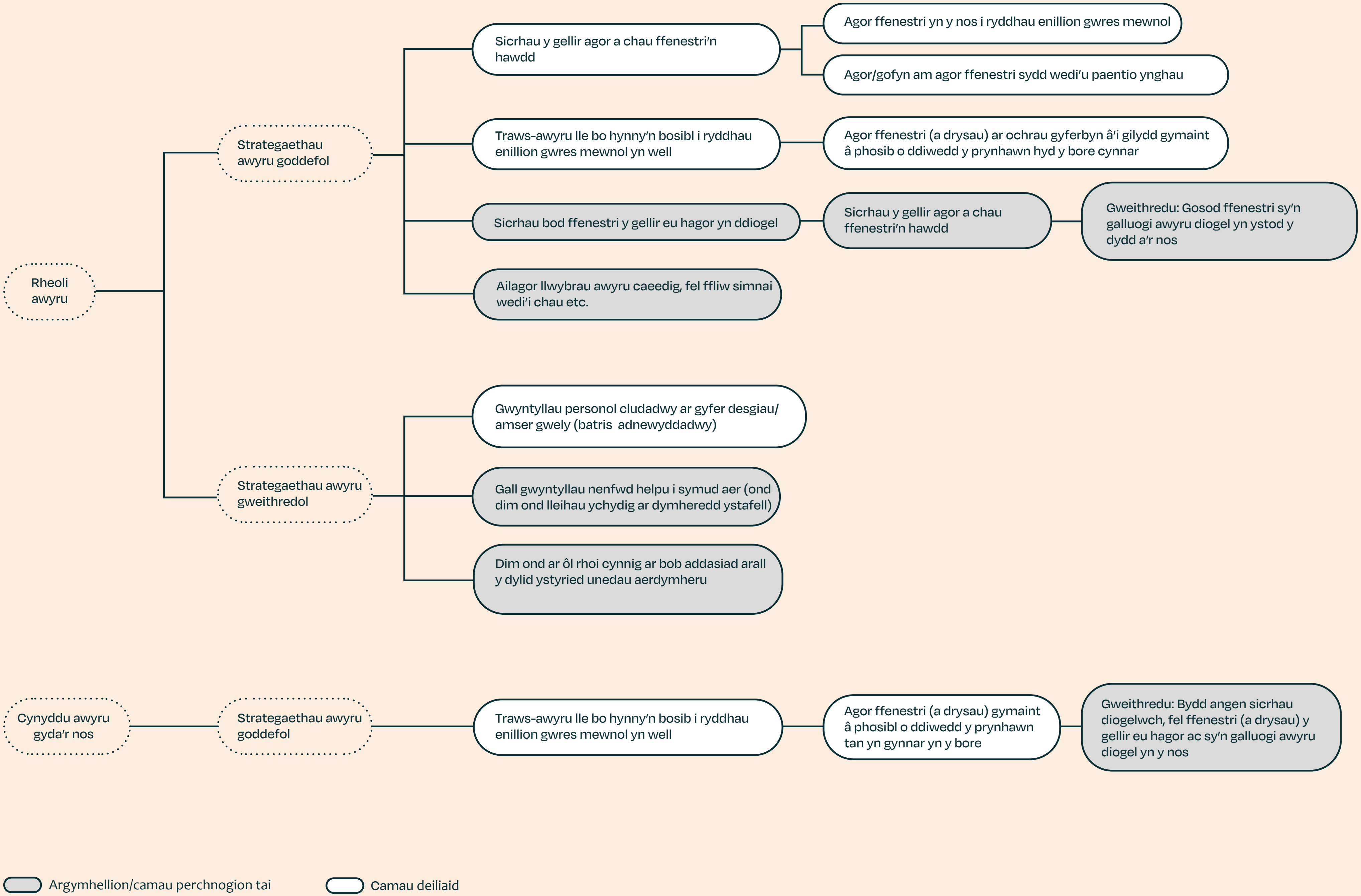
Bydd dyluniad adeiladau, adeiladwaith, cyfeiriadedd a nodweddion cartref i gyd yn effeithio ar y tebygolrwydd y bydd annedd yn gorboethi ac i ba raddau. Mae mwy o risg gorboethi mewn rhai mathau o anheddau, fel fflatiau a thai canol teras, yn ogystal ag ystafelloedd sy'n wynebu'r de neu'r gorllewin. Mae enillion gwres mewnol yn dylanwadu ar lefelau gorboethi gydag effeithiau'n fwy amlwg mewn ardaloedd defnydd uchel. Gall hyn fod yn fwy cyffredin mewn fflatiau pwrpasol lle mae cynllun llawr agored yn fwy tebygol o gael ei ddefnyddio, yn enwedig ar gyfer y gegin, yr ardal fwyta a'r lle byw; a fflatiau sy'n wynebu un cyfeiriad (adeiladau newydd neu wedi eu hailwampio) lle na ellir eu traws-awyru.

Mae strategaethau oeri ar gyfer amgylchedd dan do mwy cyffyrddus wedi'u hamlinellu yn Ffigur 3. Gall ymddygiad y deiliad ddylanwadu ar y risg o orboethi trwy newid manteision mesurau oeri goddefol ac o ganlyniad eu heffeithiolrwydd wrth gyflawni'r cylchrediad aer a'r perfformiad oeri gorau posib. Bydd gwell dealltwriaeth o ymddygiad addasol ac effeithlonrwydd oeri goddefol yn lliniaru effeithiau gorboethi a newid hinsawdd ymhellach (gweler Murtagh et al., 2019).

Ffigur 3: Strategaethau oeri i sicrhau amgylchedd dan do mwy cyffyrddus



Ffigur 3: Strategaethau oeri i sicrhau amgylchedd dan do mwy cyffyrddus



Dulliau asesu gorboethi

- BS EN 15251 (2007). Indoor and environmental input parameters for design and assessment of energy performance of buildings addressing indoor air quality, thermal environment, lighting and acoustics, 2007. Llundain, DU: Sefydliad Safonau Prydain
- CIBSE (2013). TM52 The limits of thermal comfort: Avoiding overheating in European buildings. Llundain DU: Sefydliad Siartredig y Peirianwyr Gwasanaethau Adeiladu
- CIBSE (2017). TM59 Design Methodology for the assessment of overheating risk in homes. Llundain: Sefydliad Siartredig y Peirianwyr Gwasanaethau Adeiladu
- Canllaw CIBSE A (2006). Environmental Design. Llundain, DU: Sefydliad Siartredig Peirianwyr Gwasanaethau Adeiladu
- Ymddiriedolaeth Passivhaus (2018). Meini prawf Passivhaus: Cronfa ddata adeiladau Passivhaus UK. Llundain, DU.

Darllen pellach ar orboethi a chadw'n llai poeth yn yr haf

- Alrasheed, M. and Mourshed, M. (2023). Domestic overheating risks and mitigation strategies: the state-of-the-art and directions for future research. Indoor and built
- environment Vol 0(0) 1-21.
- BRE (n.d.) Overheating in dwellings: Guidance Document. Available online at: 116885-Overheating-Guidance-v3.pdf (**bre.co.uk**)
- BRE (n.d.) Overheating in dwellings: Assessment Protocol. Available online at: 117106-Assessment-Protocol-v2.pdf (**bre.co.uk**)
- Hayles, CS (2022) How resilient are buildings in the UK and Wales to the challenges associated with a changing climate? Llywodraeth Cymru. Ar gael ar-lein yn **https://gov.wales/resilience-buildings-challenges-associated-climate-change-report**
- Hayles, C. S., Huddleston, M., Chinowsky, P., & Helman, J. (2022) Summertime impacts of climate change on dwellings in Wales, UK. Building and Environment ', **https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2022.109185**
- Murtagh N, Gatersleben B a Fife-Schaw C. (2019). Occupants' motivation to protect residential building stock from climate-related overheating: a study in southern England. J Clean Prod 2019; 226: 186–194.

Additional Guidance

- NHS (2022) Heatwave: how to cope in hot weather. Ar gael ar-lein yn: **Heatwave: how to cope in hot weather - NHS (www.nhs.uk)**
- The Green Age (2013) Getting to grips with U-values. Ar gael ar-lein yn: G**etting to grips with U-values! - TheGreenAge**
- Llywodraeth y DU (2019) Research into overheating in new homes. Ar gael ar-lein yn: **Research into overheating in new homes - GOV.UK (www.gov.uk)**
- Llywodraeth y DU (2022). Beat the heat: keep cool at home checklist. Ar gael ar-lein yn: **Beat the heat: keep cool at home checklist - GOV.UK (www.gov.uk)**

Paratowyd ar gyfer Llywodraeth Cymru gan

Yr Athro Carolyn Hayles

Cymrawd Ymchwil Hinsawdd Corfforedig (2023)

Ariennir gan Lywodraeth Cymru
Funded by Welsh Government

In partnership with Cadw