



Astudiaeth Achos Y Rhaglen Ôl-osod er mwyn Optimeiddio (ORP) - Systemau ffotofoltäig (PV) a batri

Mae'r astudiaeth achos hon yn rhan o ystod o astudiaethau sy'n canolbwyntio ar dechnoleg, sy'n dadansoddi data a gasglwyd gan Raglen Ôl-osod er mwyn Optimeiddio (ORP) Llywodraeth Cymru.

Diben

Rhaglen ôl-osod cartrefi cymdeithasol a ariennir gan Lywodraeth Cymru yw'r Rhaglen ôl-osod er mwyn Optimeiddio, sydd ar agor i Landlordiaid Cymdeithasol Cofrestredig ac awdurdodau lleol yng Nghymru i osod amrywiaeth o fesurau datgarboneiddio yn y stoc dai presennol.

Fel rhan o gyllid yr ORP, mae wedi bod yn ofynnol i landlordiaid osod systemau monitro ynni ac amgylcheddol mewn cartrefi sy'n cael mesurau ôl-osod, er mwyn caniatáu astudiaeth ar raddfa fawr o sut mae'r mesurau hyn yn cefnogi datgarboneiddio, yn lleihau biliau ynni, ac yn darparu gwell amgylchedd i breswylwyr.

Roedd manyleb monitro data ORP Llywodraeth Cymru a gyflwynwyd i landlordiaid, yn ei gwneud yn ofynnol i safoni data o fesuryddion ynni a synwryddion amgylcheddol, a chyhoeddi'r data i borth data Llywodraeth Cymru, a ddatblygwyd ac a weithredwyd gan xRI.

Mae'r astudiaeth achos hon yn seiliedig ar y data hynny a dderbyniwyd, ac mae'n rhan o gyfres o astudiaethau achos sy'n canolbwyntio ar dechnoleg. Cynlluniwyd astudiaethau achos i gael eu diweddarau'n flynyddol, wrth i fwy o ddata gael eu derbyn.



Y Rhaglen Ôl-Osod er mwyn Optimeiddio mewn ffigurau

Mae'r Rhaglen Ôl-osod er mwyn Optimeiddio wedi bod yn gweithredu ers 2018, gan ddarparu dros £200M i landlordiaid tai cymdeithasol i gefnogi'r gwaith o ôl-osod mewn mwy na 16,000 o gartrefi. Yn seiliedig ar yr wybodaeth a'r data diweddaraf a gasglwyd gan landlordiaid a ariennir gan yr ORP:

Hyd yma, mae Llywodraeth Cymru wedi cefnogi gosod:



11,117 o fesurau ôl-osod



2760 O systemau solar PV



1412 o systemau gwresogi newydd



4594 o fesurau inswleiddio

Hyd yn hyn, mae xRI wedi derbyn data:



36 o Landlordiaid Cymdeithasol Cofrestredig



90+ Cynlluniau



6349 o gartrefi



91,029 o synwryddion

Systemau PV a batri - Crynodeb o ganfyddiadau allweddol

Gorffennaf 2025

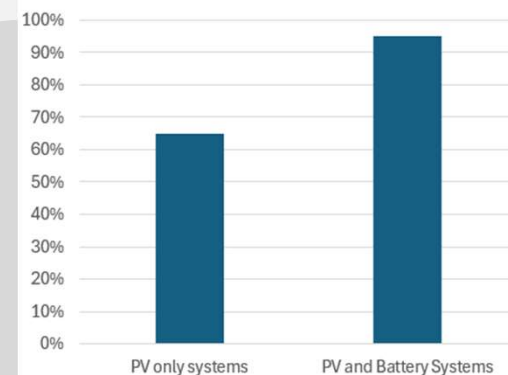
Systemau PV a batri

Mae landlordiaid wedi cael eu hariannu i osod dros **2760** o systemau ffotofoltäig a batri newydd ar draws cartrefi o dan y rhaglen ôl-osod er mwyn optimeiddio.

Mae xRI wedi casglu data o dros 300 o osodiadau hyd yn hyn, gan ddangos fod:

- Gosodiadau ffotofoltäig yn cynhyrchu tua **2350kWh** y flwyddyn ar gyfartaledd fesul cartref.
- Fel arfer mae preswylwyr yn defnyddio 65% o'r ynni a gynhyrchir gan eu systemau **ffotofoltäig yn unig**, gyda'r gweddill yn cael ei allforio i'r grid, gan wrthbwysu **£430 y flwyddyn** mewn biliau trydan, a **190kg** o allyriadau carbon fesul cartref.
- Fel arfer bydd gosod **systemau batri** yn arwain at gynyddu hunan-ddefnydd ynni ffotofoltäig trigolion i dros **95%** o'r ynni ffotofoltäig a gynhyrchir, gan wrthbwysu **£650 y flwyddyn** mewn biliau trydan, a **293kg** o allyriadau carbon fesul cartref, yn seiliedig ar ffigurau ynni gwaelodlin 2025.
- Mae systemau ffotofoltäig yn unig yn cyfrannu dros **30%** o ofynion ynni cartrefi ar gyfartaledd, tra bod systemau ffotofoltäig a batri fel arfer yn cynyddu hyn i dros **45%**.
- Mae data yn dangos bod systemau batri yn **cylchu unwaith y dydd** ar gyfartaledd, yn unol â dulliau gweithredu nodweddiadol ar gyfer hunan-ddefnydd ffotofoltäig, neu arbitrais ynni tariff amrywiol sydd hefyd yn gwneud y mwyaf o oes y batri. Fodd bynnag, ymddengys bod 30% o'r systemau batri sydd wedi'u gosod yn cael eu tan-ddefnyddio, sy'n awgrymu problemau monitro, gosod neu gomisiynu. Dylai landlordiaid wirio perfformiad adolygu'r system ar ôl cyfnod o ddefnydd er mwyn sicrhau eu bod yn gweithredu'n effeithiol i wneud y mwyaf o fuddion i denantiaid.

Self Consumption of PV Energy



2760 o systemau ffotofoltäig wedi'u gosod ar draws yr ORP, gan ddarparu oddeutu:

6450MWh o gynhyrchiant ynni adnewyddadwy y flwyddyn.

Arbedion o £1.82M y flwyddyn ar filiau ynni

1125 tonn o CO2 y flwyddyn.



Maint cyfartalog
system PV

2.9kW

Amrediad maint
system PV

1 - 28kW



Maint cyfartalog
system batri

5kWh

Amrediad maint
system batri

1 – 23kWh

Systemau ffotofoltäig a batri - Cyflwyniad

Gorffennaf 2025

Systemau ffotofoltäig a batri

Mae solar ffotofoltäig bellach yn dechnoleg datgarboneiddio cymharol sefydledig sy'n cael ei deall, y mae landlordiaid cymdeithasol wedi'i defnyddio ers rhai blyneddau, i leihau allyriadau carbon, a biliau ynni preswylwyr.

Mae systemau solar ffotofoltäig ar y to yn cynnig ffordd lân, adnewyddadwy o gynhyrchu trydan, ond gyda chynnydd yn eu defnydd, mae rhai ardaloedd yn wynebu problemau capasiti grid lleol, sy'n golygu bod landlordiaid a gweithredwyr rhwydwaith ynni rhanbarthol yn wynebu heriau cynyddol wrth osod technoleg ffotofoltäig ar raddfa ar draws portffolios tai.

Mae systemau batri yn y cartref yn dod yn ychwanegiad cynyddol boblogaidd i osodiadau ffotofoltäig i liniaru rhai o'r problemau hyn, yn ogystal â chynyddu gwerth i drigolion.

Trwy storio ynni solar dros ben i'w ddefnyddio yn ddiweddarach yn y dydd, mae batris yn cynyddu faint o drydan adnewyddadwy sy'n cael ei ddefnyddio ar y safle (hunan-ddefnydd), gan leihau costau ynni i drigolion, ac allforio'r trydan diangen i rwydweithiau ynni.

Gall hyn fod yn arbennig o fuddiol i drigolion tai cymdeithasol, sy'n fwy agored i brisiau ynni cynyddol.

Mae rheoli ynni clyfar a thariffau amser defnyddio yn gwneud batris hyd yn oed yn fwy gwerthfawr. Gall cartrefi nawr wefru eu batris pan fydd trydan rataf—yn aml dros nos—a defnyddio'r ynni sydd wedi'i storio yn ystod oriau brig. Gall hyd yn oed cartrefi heb solar elwa o'r dull hwn.

Gellir ffurfwedu systemau ffotofoltäig a batri mewn gwahanol ffyrdd mewn cartrefi o ran ceblau a systemau rheoli, ac mae gosodiadau newydd yn cael eu dylunio, eu cyflwyno a'u gosod fwyfwy fel un eco-system.

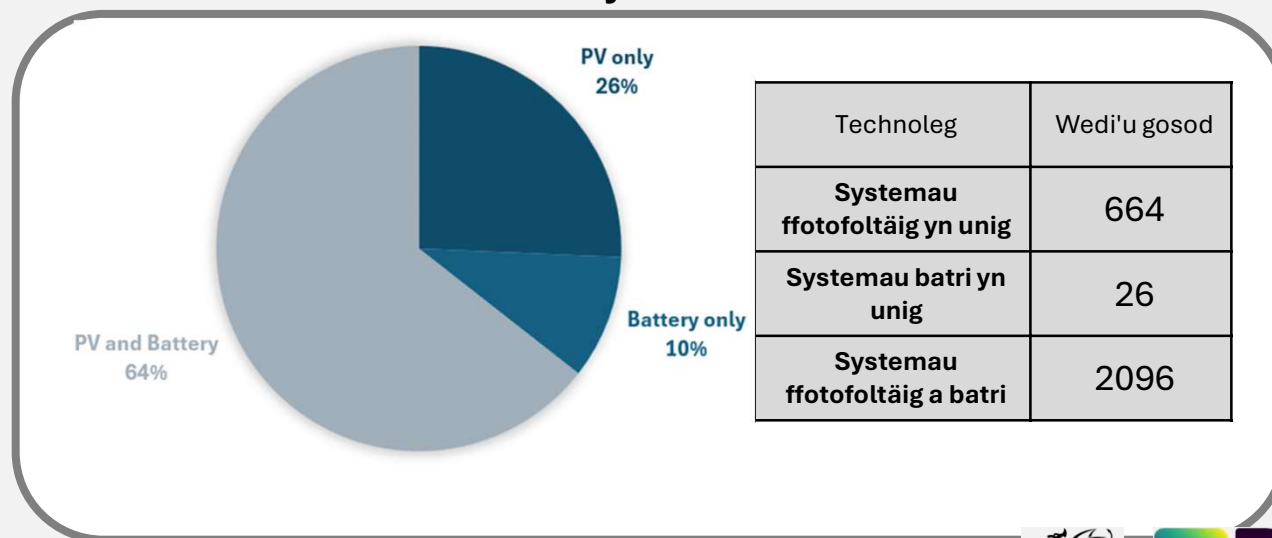
Mae data gwefru a rhyddhau batri a PV a batri wedi'i gasglu'n annibynnol mewn rhai achosion, tra mai dim ond data gwefru a rhyddhau systemau cyfan cyfunol a gafwyd mewn achosion eraill.

Dangosir dadansoddiad o'r mathau hyn o ddata mewn siartiau ar y tudalennau canlynol.

Data a ddefnyddiwyd ar gyfer yr astudiaeth hon:

- Mesuryddion ynni – cynhyrchu ffotofoltäig
- Mesuryddion ynni - gwefru a rhyddhau batri
- Mesuryddion ynni – mewnfario ac allforio grid
- Mesuryddion ynni – defnydd unedau defnyddwyr
- Gwybodaeth prosiectau ôl-osod

Systemau ffotofoltäig a batri wedi'u gosod o dan yr ORP



Ffigurau yn seiliedig ar ddata diweddaraf y cynllun a ddarparwyd gan landlordiaid a ariennir.

Systemau ffotofoltäig a batri - Dadansoddiad: Ynni, Cost, ac Allyriadau Carbon

Metrigau allweddol:

Cynhyrchu ynni (kWh/a)

Faint o ynni adnewyddadwy a gynhyrchir gan systemau panel ffotofoltäig bob blwyddyn.

Data Cost a Charbon:

Cost ynni trydan*: **28.06 p/kWh**
Dwysedd allyriadau CO2 grid**: **125 gCO2e/kWh**

* Ffigur cap prisiau cyfartalog Ofgem Cymru; Mawrth 2025

** Cyfartaledd y DU 2024

Mae'r data yn y graff hwn yn cynrychioli:

376MWh/blwyddyn o ynni a gynhyrchir ar draws 154 o systemau.

Yn seiliedig ar y dystiolaeth hon, mae 2760 o systemau ffotofoltäig yr ORP yn cynhyrchu oddeutu

6450MWh o drydan y flwyddyn.

Mae hyn yn cyfateb i wrthbwysu **£1.82M** o drydan o filiau ynni preswylwyr, a

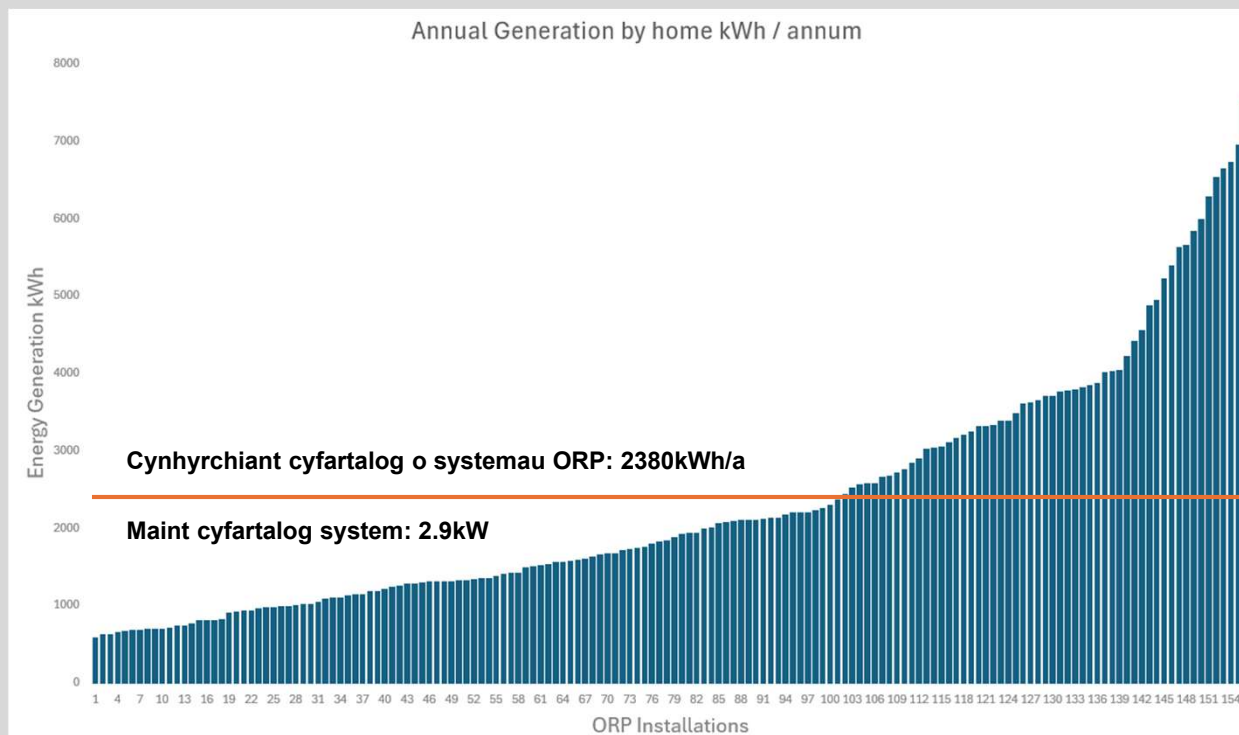
810 tonnell o CO_{2e} y flwyddyn, yn seiliedig ar ffigurau cost ynni a charbon 2025.

Cynhyrchu Ynni Ffotofoltäig

Mae'r graff isod yn cynrychioli faint o ynni a gynhyrchir gan 154 o osodiadau ar draws yr ORP.

Ar draws yr ORP, maint cyfartalog y system ffotofoltäig a osodwyd yw **2.9kW**. Mae data perfformiad daearyddol ffotofoltäig hysbys yn dangos y dylai hyn gynhyrchu tua 2320kWh y flwyddyn yng Nghymru.

Mae gosodiadau ORP yn amrywio o oddeutu **500kWh / a** i dros **7000kWh / a**, gyda chyfartaledd o **2380kWh / a**, sy'n dangos bod systemau ffotofoltäig ORP wedi'u gosod yn gweithredu'n effeithiol.



Systemau ffotofoltäig a batri - Dadansoddiad: Ynni, Cost, ac Allyriadau Carbon

Metrigau allweddol:

Gweithgaredd batri (kWh/a)

Faint o ynni sy'n cael ei gylchu trwy system batri bob blwyddyn. Wedi'i fesur mewn kWh.

% Hunan-ddefnydd

Canran yr ynni adnewyddadwy a gynhyrchir gan system ffotofoltäig a ddefnyddir yn y cartref.

Mae'r data yn y graff hwn yn cynrychioli:

101MWh/blwyddyn o ynni wedi'i gylchu trwy fatris ar draws 53 o systemau.

Yn seiliedig ar y dystiolaeth hon, mae 2122 o systemau batris yr ORP yn storio ac yn rhyddhau

4080MWh o drydan y flwyddyn, gan wneud y mwyaf o'r hunan-ddefnydd o ynni a gynhyrchir gan PV, neu ganiatáu i drigolion brynu ynni pan mae'n rhatach lleihau biliau ynni.

Mae hyn yn cyfateb i **£1.16M** o ynni grid cyfradd unffurf safonol, a **510 tonn** o **CO_{2e}** o allyriadau carbon grid wedi'u gwrthbwysu.

Gweithgaredd Batri

Mae'r graff isod yn cynrychioli'r ynni sy'n cael ei wefru a'i ryddhau o osodiadau batri bob blwyddyn. Roedd batris yn gwefru a rhyddhau **1923kWh** y flwyddyn ar gyfartaledd, gan nodi lefelau da o weithgarwch dyddiol o **5.25kWh y dydd**, tua **85%** o gynhyrchiad cyfartalog system ffotofoltäig yr ORP, gan gefnogi trigolion i wneud y mwyaf o'r hunan-ddefnydd o ffotofoltäig.

Mae ochr chwith y graff hwn yn dangos ei bod yn bosibl nad yw tua 30% o osodiadau yn gweithredu ar eu gorau. Gallai'r allbwn data hwn gael ei achosi gan nifer o resymau gan gynnwys ynysu damweiniol, gwifrau anghywir, neu fod system wedi ei chomisiynu i'r modd anghywir ar gyfer y cais arfaethedig, gan arwain at dan-ddefnydd.

