

ÔL-OSOD GWNEUTHURIAD YN GYNTAF ADRA FABRIC

Astudiaeth achos a baratowyd ar gyfer Hwb Carbon Zero Cymru

HWB CARBON ZERO CYMRU

Datblygwyd yr astudiaeth achos hon fel rhan o Hwb Carbon Zero Cymru, menter gydweithredol sy'n cael ei chydlynu gan Gymdeithas Tai ClwydAlyn a'i hariannu gan Lywodraeth Cymru. Mae'r Hwb yn dwyn ynghyd ddarparwyr tai ac arbenigwyr o bob rhan o'r wlad i gyflymu gwaith dysgu, i brofi arloesedd, ac i gynnig atebion ymarferol, carbon isel a fforddiadwy ym maes tai.

Mae rhaglen Ôl-osod Gwneuthuriad yn Gyntaf Adra yn enghraifft o'r genhadaeth hon. Fe'i cyflwynwyd ar draws sawl cymuned yng Ngwynedd, ac mae'r prosiect yn dangos sut gall datgarboneiddio ar sail gwneuthuriad leihau allyriadau carbon, lliniaru tloedi tanwydd, gwella llesiant trigolion, a chryfhau sgiliau a chadwyni cyflenwi lleol ar yr un pryd. Mae'n cynnig gwybodaeth werthfawr am yr hyn sydd ei angen i ôl-osod cartrefi ar raddfa, yn enwedig mewn cyd-destunau gwledig ac arfordirol sy'n gyffredin ar hyd y gogledd.



CYD-DESTUN A THROSOLWGW O'R PROSIECT

Cymdeithas dai flaenllaw yn y gogledd yw Adra, sy'n rheoli portffolio amrywiol o gartrefi, y cafodd llawer ohonynt eu hadeiladu cyn bod safonau effeithlonrwydd ynni yn bodoli. Fel llawer o landlordiaid cymdeithasol, mae Adra'n wynebu'r her o ddiweddarar stoc dai sy'n heneiddio ar yr un pryd â chyrraedd targedau datgarboneiddio cenedlaethol uchelgeisiol, gan ymateb i gostau ynni cynyddol, a chefnogi trigolion trwy argyfwng costau byw.

Darparwyd y rhaglen Ôl-osod Gwneuthuriad yn Gyntaf drwy'r Rhaglen Ôl-osod er mwyn Optimeiddio (ORP) 2.1, sy'n rhan o ddull strategol Llywodraeth Cymru o ddatgarboneiddio tai cymdeithasol. Mae ORP yn mabwysiadu athroniaeth "y llwybr gorau i bob cartref", gan gydnabod bod angen gwahanol lwybrau at sero net ar wahanol fathau o adeiladau.

Roedd prosiect ORP 2.1 Adra yn canolbwyntio ar 74 eiddo ledled Cricieth, Dyffryn Ardudwy, Blaenau Ffestiniog a Phenrhyndeudraeth. Roedd y cartrefi hyn yn amrywio o ran oedran, math o adeiladwaith a chyflwr, ond roeddent yn rhannu heriau cyffredin: perfformiad thermol gwael, colli llawer o wres, ac anodd a drud i'w cadw'n gynnes.

Yn hytrach na blaenoriaethu technolegau gwresogi carbon isel ar y cam hwn, dewisodd Adra ddull gwneuthuriad yn gyntaf. Roedd y penderfyniad hwn yn adlewyrchu'r gred mai'r ffordd fwyaf dibynadwy a chyfartal o leihau allyriadau carbon a biliau ynni oedd lleihau'r galw am ynni yn y lle cyntaf, gydag inswleiddio o ansawdd uchel, gwelliannau aerglosrwydd, a diweddariadau i gydrannau o'r adeilad.

YMAGWEDD GWNEUTHURIAD YN GYNTAF TUAG AT DDATGARBONEIDDIO

Mae ôl-osod gwneuthuriad yn gyntaf yn gosod amlen yr adeilad – y waliau, y toeon, y ffenestri a'r drysau – wrth wraidd datgarboneiddio. Drwy leihau faint o wres sy'n cael ei golli a sefydlogi tymhereddau mewnol, mae angen llawer yn llai o ynni i gynnal cartref cyfforddus. Mae'r ymagwedd hon yn cynnig manteision uniongyrchol i drigolion gan osod y sylfeini ar gyfer systemau gwresogi carbon isel yn y dyfodol.

I Adra, roedd mabwysiadu strategaeth gwneuthuriad yn gyntaf hefyd yn adlewyrchu dealltwriaeth glir o'i stoc dai. Roedd llawer o'r eiddo a oedd wedi'i gynnwys yn ORP 2.1 wedi'u creu o waliau solet neu adeiladwaith anhraddodiadol, lle mae gwelliannau i wneuthuriad yn arwain at y buddion mwyaf i berfformiad.

Prif amcanion y dull gwneuthuriad yn gyntaf oedd:

- Gwella effeithlonrwydd ynni cyffredinol a sgoriau EPC
- Lleihau allyriadau carbon gweithredol
- Cynyddu cyfforddusrwydd a sefydlogrwydd thermol tu mewn
- Mynd i'r afael â risgiau lleithder, anwedd a llwydni
- Lleihau biliau ynni trigolion a mynd i'r afael â thlodi tanwydd
- Paratoi cartrefi ar gyfer ar gyfer gwresogi carbon isel yn y dyfodol

Drwy ganolbwyntio'r buddsoddiad ar hirhoedledd a pherfformiad gwneuthuriad yr adeilad, roedd y prosiect yn osgoi'r perygl o osod technolegau gwresogi newydd mewn cartrefi a fyddai'n parhau i wastraffu ynni fel arall.



MESURAU TECHNEGOL A CHYFLWYNO

Arloesedd Deunyddiau a Dulliau

Er mwyn gwella cynhyrchiant a chysondeb, newidiodd Adra o systemau rendro traddodiadol a osodir â llaw, i system rendro monocouche Weber a osodir â phwmp. Roedd yr arloesiad hwn yn cynnig sawl mantais:

- Gosod yn gyflymach ar draws sawl safle
- Ansawdd gwell i'r gorffeniad a mwy o gysondeb
- Llafur llai dwys a llai o flinder
- Sicrwydd ansawdd gwell

Er mwyn mabwysiadu dulliau newydd roedd rhaid buddsoddi mewn hyfforddiant a meithrin hyder y gosodwyr, ond roedd hefyd yn cyflymu dysgu ac yn moderneiddio arferion cyflwyno, sy'n gam pwysig wrth baratoi'r gadwyn gyflenwi ar gyfer gwaith graddfa fawr.

Systemau Ynni a Monitro Deallus

Cafodd pob tŷ a ôl-osodwyd System Ynni Deallus (IES), sy'n darparu monitro mewn amser go iawn o ddefnydd ynni ac amodau amgylcheddol. Er nad oedd data sylfaenol cyn ôl-osod ar gael oherwydd amseru'r prosiect, mae'r data ar ôl y gosod nawr yn helpu Adra i ddeall sut mae cartrefi'n perfformio mewn amodau byd go iawn.

Mae'r wybodaeth hon yn sail i waith cynllunio ôl-osod yn y dyfodol, gan gefnogi penderfyniadau ar sail tystiolaeth, a chryfhau cyfraniad Adra at gorff cynyddol Llywodraeth Cymru o ddata perfformiad ôl-osod.

Inswleiddio Waliau Allanol fel Ymyrraeth Graidd

Inswleiddio Waliau Allanol (EWI) oedd asgwrn cefn y rhaglen ôl-osod. Gwnaed hyn ar draws y rhan fwyaf o'r eiddo, gan leihau'r gwres a gollir trwy waliau allanol yn sylweddol, trawsnewid ymddangosiad cartrefi, a gwella gwydnwch yn erbyn y tywydd. Serch hynny, rhoddodd Adra bwyslais cryf ar fanylder ac ansawdd adeiladu, gan gydnabod y gall rhyngwynebau wedi'u dylunio'n wael danseilio perfformiad a gwydnwch. Roedd angen ymestyn y bondo ar lawer o'r eiddo oherwydd yr haenau inswleiddio mwy trwchus. Er bod hyn yn ychwanegu costau a chymhlethdod, roedd yn tynnu'r angen am drimiau capio, yn lleihau'r risg o leithder, ac yn arwain at system inswleiddio fwy cadarn fydd yn para'n hirach.

Cynigiodd y rhaglen gyfle hefyd i fynd i'r afael â phroblemau gwaddol, gan gynnwys tynnu simneiau diangen ar yr un pryd â gwaith to ac inswleiddio. Roedd hyn yn lleihau rhwymedigaethau cynnal a chadw parhaus ac yn gwella aerglosrwydd, gan olygu bod y cartrefi'n fwy addas ar gyfer diweddariadau gwresogi yn y dyfodol.



GWEITHIO MEWN CARTREFI PRESWYL

Dull Cyflwyno Tenant yn Gyntaf

Mae cyflwyno gwaith ôl-osod mewn cartrefi lle mae pobl yn preswyl yn gofyn am sensitifrwydd, hyblygrwydd ac ymddiriedaeth. Cydnabu Adra ar gam cynnar na fyddai llwyddiant technegol ar ei ben ei hunan yn pennu llwyddiant cyffredinol y rhaglen – byddai profiad y trigolion yr un mor hanfodol.

Chwaraeodd Swyddog Cyswllt Tenantiaid (TLO) ran ganolog ar y cam cyflwyno. Gan weithredu fel pont rhwng trigolion, contractwyr a thimau mewnol Adra, roedd y Swyddog yn sicrhau bod cyfathrebu clir yn digwydd cyn i'r gwaith ddechrau, yn ystod y cam gosod, ac ar ôl cwblhau.

Roedd trigolion yn cael gwybod beth i'w ddisgwyl, pa mor hir fyddai'r gwaith yn cymryd, a gyda phwy i gysylltu petai problemau'n codi. Helpodd y dull hwn i leddfu pryderon, i leihau'r tarfiad, ac i feithrin perthnasoedd cadarnhaol yn ystod cyfnod o newid sylweddol.

Cefnogi Dealltwriaeth a Newid Ymddygiad

Nid yw ôl-osod yn dod i ben pan fydd y gwaith adeiladu'n gorffen. Roedd Adra'n darparu gwybodaeth ymarferol i drigolion ar sut i fyw'n dda yn eu tai ar eu newydd wedd, gan gynnwys canllawiau ar awyru, ymddygiad gwresogi, a deall technolegau monitro newydd.

Roedd helpu'r trigolion i ddeall data ynni a sut mae ymddygiadau bob dydd yn effeithio ar gyfforddusrwydd a biliau yn cefnogi arbedion carbon hirdymor a chanlyniadau gwell. Roedd y prosiect yn atgyfnerthu pwysigrwydd cyfuno gwelliannau ffisegol gyda chefnogaeth barhaus i drigolion.

MEITHRIN SGILIAU A CHRYFHAU'R ECONOMI LEOL

Mynd i'r afael â'r bwlch sgiliau ôl-osod

Un o'r rhwystrau mwyaf sylweddol wrth gynyddu graddfa ôl-osod yn genedlaethol yw'r prinder gweithwyr medrus. Darparwyd rhaglen ORP 2.1 Adra ochr yn ochr â strategaeth bwrpasol i feithrin capasiti lleol a mynd i'r afael â'r bwlch sgiliau yn y gogledd.

Drwy gydweithio agos gyda Hwb Datgarboneiddio Tŷ Gwyrddfai, Weber Saint Gobain a chontractwyr rhanbarthol, cafodd hyfforddiant ei wreiddio'n uniongyrchol yn y gwaith o gyflwyno'r prosiect. Cafodd y gosodwyr brofiad ymarferol mewn systemau EWI, rendro â phympiau, ac arferion gorau ôl-osod wrth weithio ar gartrefi go iawn.

Tŷ Gwyrddfai: Ased Rhanbarthol

Helpodd y dysgu a'r momentwm a gynhyrchwyd trwy ORP 2.1 i lywio datblygiad Tŷ Gwyrddfai, sef hwb datgarboneiddio arloesol ym Mhenygroes. Mae'r hwn yn dod â thai, addysg bellach, addysg uwch a diwydiant at ei gilydd mewn un lleoliad, gan gefnogi hyfforddiant, arloesedd ac ymchwil. Ers ei agor, mae Tŷ Gwyrddfai wedi hyfforddi cannoedd o weithwyr lleol mewn sgiliau gwyrdd ac ôl-osod, gyda chefnogaeth mentrau bach a chanolig, gan gryfhau'r gadwyn gyflenwi ranbarthol. Dangosodd y rhaglen Ôl-osod Gwneuthuriad yn Gyntaf yr angen am y buddsoddiad hwn mewn pobl a sgiliau, yn ogystal â'i werth.



HERIAU A GWERSI A DDYSGWYD

Daeth y prosiect ag ystod o heriau i'r wyneb gan gynnig gwersi gwerthfawr ar gyfer gwaith yn y dyfodol:

- Profwyd tarfu ar y gadwyn gyflenwi, yn enwedig yn ystod pandemig COVID 19, gan arwain at brinder deunyddiau a chostau cynyddol, a amlygodd bwysigrwydd strategaethau caffael gwydn.
- Atgyfnerthodd cyfyngiadau capasiti'r gweithlu yr angen i gynllunio hyfforddiant yn gynnar a chysoni rhaglenni cyflwyno gyda gwaith datblygu sgiliau.
- Roedd amrywiaeth yr eiddo, hyd yn oed o fewn strydoedd neu ystadau tebyg, yn golygu bod angen hyblygrwydd ac atebion addasol er mwyn cynnal ansawdd.
- Dangosodd diffyg data bwysigrwydd casglu gwybodaeth sylfaenol am berfformiad cyn gynted â phosib.
- Cadarnhaodd risgiau o darfu ar denantiaid fod cyfathrebu cryf a rheoli perthnasoedd yr un mor hanfodol â'r dyluniad technegol.

Mae Adra wedi rhoi'r gwersi hyn ar waith yng nghamau dilynol ORP a'i strategaeth ddatgarboneiddio ehangach.

GWERSI ALLWEDDOL

- Mae ôl-osod gwneuthuriad yn gyntaf yn darparu manteision uniongyrchol a chyfartal
- Mae gwaith manwl o ansawdd uchel yn hanfodol ar gyfer perfformiad hirdymor
- Mae'n rhaid i ymgysylltiad â thrigolion fod yn barhaus, ac nid yn arwynebol
- Mae buddsoddi mewn sgiliau yn rhan annatod o waith cyflwyno technegol
- Mae monitro perfformiad yn galluogi penderfyniadau gwell
- Mae hyblygrwydd a dysgu yn hanfodol wrth weithio ar raddfa fawr

CYSONDEB STRATEGAETH A PHOLISI

Mae'r Rhaglen Ôl-Osod Gwneuthuriad yn Gyntaf yn cyd-fynd yn agos ag ystod o fframweithiau cenedlaethol a rhanbarthol, gan gynnwys:

- [Rhaglen Ôl-osod er mwyn Optimeiddio \(Llywodraeth Cymru\)](#)
- Safonau ôl-osod [PAS 2030](#) / [PAS 2035](#)
- [Safon Ansawdd Tai Cymru](#)
- [Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol \(Cymru\) 2015](#)
- Strategaeth Tai Sero Net Cymru
- Map Llwybr Datgarboneiddio Cartrefi yng Nghymru