Ynni Cymunedol

SP Energy Networks
astudiaethau achos cymorth cymunedol

Rhwydwaith Gwresogi Cymuned Tanygrisiau

Rhwydwaith Gwresogi Cymuned Tanygrisiau

Tanygrisiau, Blaenau Ffestiniog, Gwynedd, Cymru

Lleoliad: Tanygrisiau, Blaenau Ffestiniog, Gwynedd, Cymru

Cam datblygu: Wrthi'n cael ei ddatblygu

Sefydliadau cysylltiedig: Cwmni Bro Ffestiniog, Ynni Lleol, SP Energy Networks, Llywodraeth Cymru, Cyngor Gwynedd, Rehau a landlordiaid cymdeithasol lleol

Math o dechnoleg: Prosiect gwresogi cymunedol integredig sy'n cyfuno pympiau gwres o ddŵr, rhwydwaith gwresogi ardal, ôl-osod cartrefi a thrydan o brosiectau microhydro lleol.

Maint a'r cwsmeriaid sydd dan sylw:

- Mae'r astudiaeth ddichonoldeb yn cynnig pwmp gwres o ddŵr 1 MW mewn cynhwysydd, o bosibl gyda gwres o aer neu wres uniongyrchol fel ffynhonnell ychwanegol.
- Byddai'n cael ei adeiladu i wasanaethu tua 217 eiddo preswyl (cymysgedd o eiddo preifat/rhent, llety gwyliau a thai cymdeithasol cofrestredig), cyfleuster gweithgynhyrchu Rehau (tua 900 kW o alw am wres – llwyth angor), eglwys a'r ysgol gynradd leol.

Model busnes: Cwmni Gwasanaeth Ynni Cymunedol (CESCO), o bosibl gyda model ad-dalu 20 mlynedd (mae manylion ariannol penodol yn dal i gael eu datblygu).

Cyllid: InnovateUK, Yr Uned Cyflawni Rhwydweithiau Gwresogi (HNDU), astudiaeth ddichonoldeb a ariennir gan Lywodraeth Cymru ar gyfer y rhwydwaith gwresogi.

Budd cymunedol: Y nod yw mynd i'r afael â thlodi tanwydd, ynghyd â chreu swyddi lleol, gwella canlyniadau iechyd a chadw gwariant ar ynni yn yr economi leol.

Beth yw rhwydwaith gwresogi?

Gellir disgrifio rhwydweithiau gwresogi (a elwir hefyd yn systemau gwresogi ardal) fel system o bibellau tanddaearol sy'n cludo dŵr poeth o ffynhonnell wresogi ganolog i nifer o adeiladau, gan osgoi'r angen am foeleri unigol ym mhob adeilad.

Prosiect i fynd i'r afael â thlodi tanwydd

Mae Tanygrisiau, cyn bentref chwarelyddol yng Ngogledd Cymru, wedi wynebu cyfraddau uchel o dlodi tanwydd ers tro byd. Nid yw llawer o gartrefi wedi'u cysylltu â'r rhwydwaith nwy ac maent yn dal i ddibynnu ar wresogyddion stôr trydan drud ac aneffeithlon, sy'n golygu bod costau ynni yn her barhaus. Yn hytrach na mynd i'r afael â hyn yn fwy lleol, mae ymdrechion yn aml yn dameidiog, ac yn cynnwys pethau fel technolegau neu uwchraddio cartrefi unigol.

Yn Nhanygrisiau, mae dull mwy integredig sy'n cael ei arwain gan y gymuned yn dechrau datblygu. Yn hytrach na thrin gwres, cynhyrchu ynni ac uwchraddio adeiladau ar wahân, mae partneriaid lleol yn gweithio i ddatblygu ateb cydlynol sy'n defnyddio adnoddau adnewyddadwy lleol. Mae hyn wedi'i wreiddio yn y model Ynni Lleol (gweler Ffigur 1), sy'n galluogi cymunedau i ddefnyddio trydan adnewyddadwy a gynhyrchir yn lleol yn fwy uniongyrchol a chost-effeithiol.

Yn yr achos hwn, y nod yw cynnwys dau gynllun trydan dŵr sy'n eiddo i Dŵr Cymru ochr yn ochr â mesurau effeithlonrwydd ynni ar draws yr ardal a system gwresogi ardal. Gyda'i gilydd, mae'r elfennau hyn yn sylfaen i gynnig Rhwydwaith Gwresogi Cymuned Tanygrisiau, sydd â'r nod o fynd ati ar raddfa i ddarparu gwres fforddiadwy a charbon isel i drigolion lleol.

Datblygu'r prosiect a'r camau cychwynnol

Tyfodd y syniad ar gyfer y rhwydwaith gwresogi o anghenion lleol, yr asedau sydd ar gael, ac awydd i roi cynnig ar rywbeth gwahanol. Er bod trefniadau Ynni Lleol (gweler Ffigur 1) yn dechnegol ymarferol, roeddent yn anodd eu rhoi ar waith oherwydd bod llawer o aelwydydd yn defnyddio mesuryddion talu ymlaen llaw, sy'n ei gwneud yn anodd cysylltu aelwydydd â'r hyn a gynhyrchir yn lleol, ac i gyflenwyr filio pobl yn gywir. Er mwyn gwneud yn siŵr nad yw'r trigolion hyn yn cael eu gadael allan, edrychodd y tîm ar gyfuno ffynonellau ynni adnewyddadwy lleol â phwmp gwres cymunedol o dan Ynni Lleol, i greu ateb cynhwysol, dibynadwy a graddadwy wedi'i deilwra'n arbennig i anghenion y gymuned.

Er mwyn symud y syniad hwn yn ei flaen, sefydlwyd Cwmni Gwasanaeth Ynni Cymunedol (CESCO) – sef cwmni sy'n gallu cynhyrchu, prynu a gwerthu trydan – i ddatblygu a rheoli'r prosiect. Roedd gwaith cynnar gyda'r gymuned yn cynnwys dosbarthu taflenni a chyfarfodydd cyhoeddus i godi ymwybyddiaeth a chasglu mewnbwn.

Datblygodd y tîm fodel busnes hefyd a chynnal astudiaethau dichonoldeb, wedi'u cefnogi gan gyllid cam cynnar gan Innovate UK a'r HNDU. Roedd y gwaith paratoi hwn yn help i siapio gwaith cynllunio technegol cynnar ac i adnabod heriau ymarferol, fel sefydlu pwy oedd yn berchen ar barseli penodol o dir a oedd yn hanfodol ar gyfer seilwaith y prosiect.

Ar hyn o bryd, mae'r ffocws ar fireinio costau drwy ddyfynbrisiau manwl gan gontractwyr ac archwilio opsiynau fforddiadwyedd ar gyfer defnyddwyr. Roedd yr astudiaeth ddichonoldeb yn tynnu sylw at y camau allweddol nesaf, gan gynnwys asesiadau technegol manwl ar gyfer ôl-osod cartrefi unigol mewn modd sy'n defnyddio ynni'n effeithlon. Bydd angen iddynt hefyd sicrhau cytundebau penawdau telerau gyda rhanddeiliaid allweddol, gan gynnwys Rehau ac eiddo sy'n perthyn i landlordiaid cymdeithasol cofrestredig, a fydd yn diffinio'r paramedrau allweddol sy'n gysylltiedig â'r cytundeb cyflenwi gwres yn y pen draw. Mae'r cyngor yn helpu i sicrhau defnydd o dir a chaniatâd cynllunio, ynghyd ag asesu llwybrau. Bydd trafodaethau cynnar gyda SPEN, gweithredwr y rhwydwaith trydan, hefyd yn helpu i ddeall costau cysylltu yn well a chyfyngiadau posibl ar faint o bŵer fydd yn gallu cael ei allgludo.

Mae SPEN hefyd yn rhedeg prosiect 'Battery to Bypass Constraints for Smart Local Energy'– prosiect a ariennir gan Lwfans Arloesi'r Rhwydwaith (NIA), sy'n ymchwilio i ddulliau o ddefnyddio prosiectau adnewyddadwy lleol i bweru pympiau gwres cymunedol er mwyn lleihau cyfyngiadau posibl ar y rhwydwaith wrth i fwy o bobl newid o foeleri nwy i bympiau gwres trydan. Mae datblygiadau arloesol o'r fath yn cefnogi datblygiad technegol prosiect Tanygrisiau.

Datblygu'r prosiect a'r camau cychwynnol (parhad)

Beth yw Ynni Lleol?

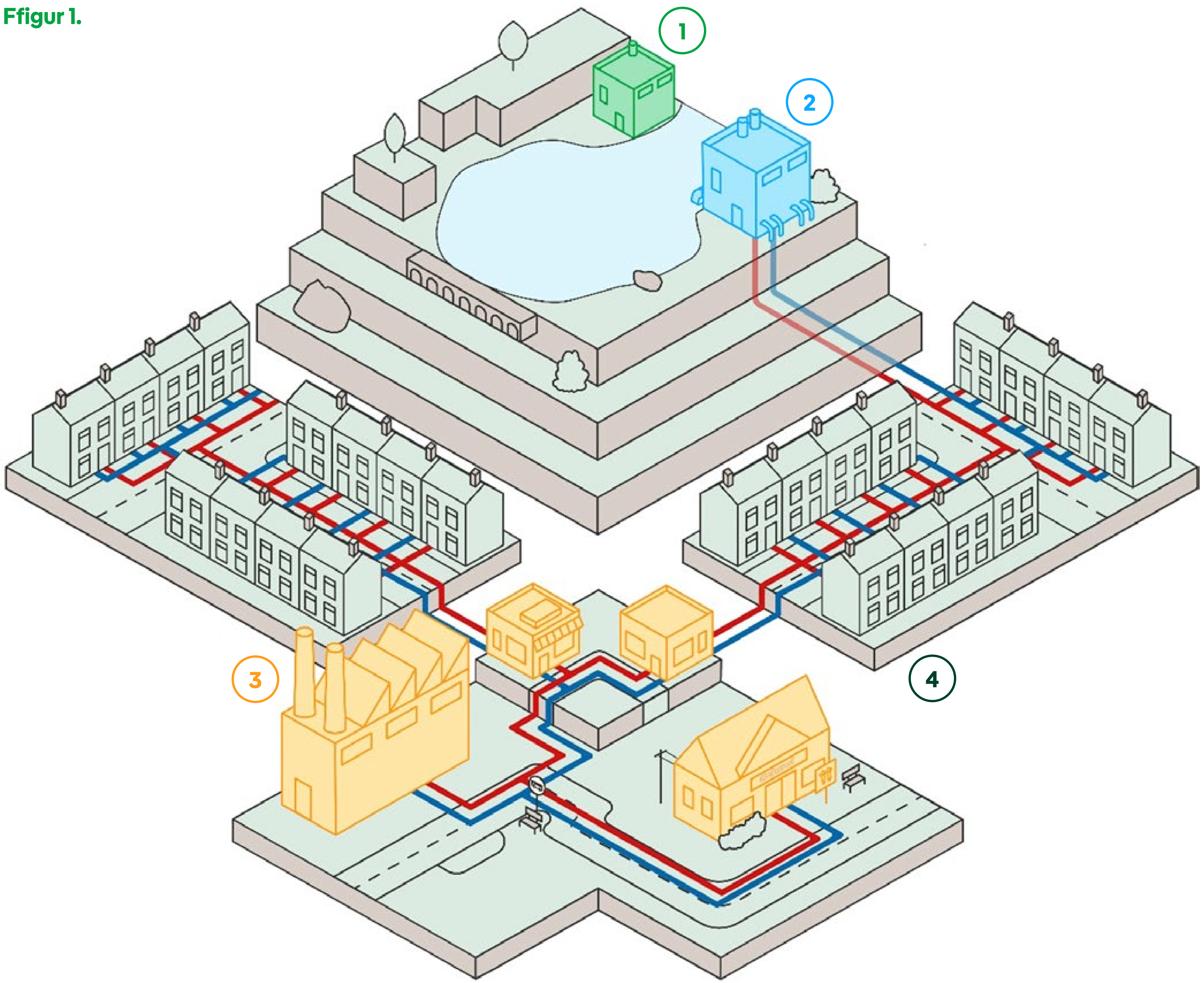
Menter gymdeithasol yw Ynni Lleol sy'n helpu cymunedau i ffurfio marchnadoedd ynni lleol drwy ddefnyddio mesuryddion clyfar, gan ffurfio Clwb Ynni Lleol. Mae'n helpu i gyfateb y defnydd o drydan lleol gyda chynhyrchu ynni adnewyddadwy, er enghraifft o brosiectau hydro neu solar bach, gan ddarparu prisiau teg a chefnogi cynhyrchwyr lleol.

Sut mae'n gweithio:

- Mae'r defnydd o drydan mewn cartrefi yn cael ei dracio bob 30 munud ac yn cael ei gymharu â'r ynni adnewyddadwy sy'n cael ei gynhyrchu'n lleol yn ystod yr un cyfnod.
- Pan fydd y defnydd yn cyfateb i'r hyn sy'n cael ei gynhyrchu'n lleol, rydych chi'n talu 'tariff cyfatebol' is, sy'n cefnogi cynhyrchwyr ynni adnewyddadwy lleol yn uniongyrchol drwy hepgor y rhai sydd yn y canol. Os defnyddir mwy o bŵer na'r hyn a gynhyrchir yn lleol, caiff ei rannu rhwng defnyddwyr.
- Bydd cyflenwr trwyddedig yn darparu unrhyw bŵer nad yw'n cael ei gynhyrchu'n lleol ar dariff amser defnyddio 3 band (e.e. cyfnodau tawel, canolig ac oriau brig) i annog pobl i symud oddi wrth gyfnodau o bŵer drud a rhwydweithiau dan straen.
- Mae'r system hon yn helpu aelwydydd i leihau eu biliau, yn cefnogi prosiectau ynni glân lleol ac yn lleihau allyriadau carbon.

I gael rhagor o wybodaeth, ewch i wefan Ynni Lleol.

Ffigur 1.



Gwahanol elfennau'r prosiect

Mae Rhwydwaith Gwresogi Cymuned Tanygrisiau yn cyfuno nifer o dechnolegau a dulliau allweddol i ddarparu gwres fforddiadwy a chynaliadwy ar draws y gymuned. Mae'r prif elfennau'n cynnwys:

1. **Prosiectau trydan dŵr**
Mae gan ddau gynllun trydan dŵr bach, Cwmorthin a Hydro Ffestiniog, y potensial i gyflenwi trydan ar gyfer y rhwydwaith gwresogi drwy Gytundeb Prynu Pŵer (PPA), gan gefnogi gweithredu carbon isel a diogelwch prisiau.

2. **Pwmp gwres o ddŵr**
Bydd pwmp gwres o ddŵr mawr yn ffurfio craidd y system. Bwriedir i hwn gael ei bweru'n bennaf gan y cynlluniau hydro lleol, gan dynnu dŵr o gronfa ddŵr gyfagos.

3. **Rhwydwaith gwresogi ardal**
Bydd rhwydwaith newydd o bibellau'n dosbarthu gwres o'r pwmp gwres canolog i tua 217 o dai, ysgol leol, caffi a ffatri fawr.

4. **Uwchraddio effeithlonrwydd ynni adeiladau**
Mae ôl-osod inswleiddio, uwchraddio ffenestri a mesurau effeithlonrwydd ynni eraill mewn cartrefi yn rhan hanfodol o'r prosiect. Mae'r uwchraddiadau hyn yn lleihau'r galw am wres, gan wneud y rhwydwaith yn fwy cost-effeithiol a sicrhau bod cartrefi'n cynnal tymereddau cyfforddus gyda llai o ynni.

Goresgyn heriau mewn prosiect cymhleth

Mae natur integredig Rhwydwaith Gwresogi Cymuned Tanygrisiau yn dod â llawer o fanteision i'w sgil, ond mae elfennau cymhleth hefyd. Mae cydlynu nifer o dechnolegau, costau ac anghenion cymunedol yn creu heriau sy'n gofyn am gyfathrebu clir a rheolaeth ofalus i gynnal ymddiriedaeth a gwneud yn siŵr bod y prosiect yn symud yn ei flaen.

Gwerth a budd i'r gymuned

Nod y prosiect hwn yw darparu gwres fforddiadwy a chynaliadwy sy'n lleihau dibyniaeth ar danwydd ffosil ac yn lleihau biliau ynni i drigolion. Drwy ddefnyddio adnoddau adnewyddadwy lleol, mae'r prosiect yn cefnogi cadernid economaidd ac yn ceisio creu cyfleoedd ar gyfer cyflogaeth leol. Y tu hwnt i arbedion o ran costau, gall y rhwydwaith hefyd wella diogelwch ynni yn y gymuned, helpu i gyflawni nodau amgylcheddol ehangach a meithrin llesiant tymor hir a chyfleoedd i weithredu er budd yr hinsawdd yn lleol.

SP Energy Networks

Manteision i'r rhwydwaith

Yn hytrach na bod pob cartref yn cael ei wresogi gan drydan, mae'r prosiect hwn yn mynd â gwres yn syth i gartrefi drwy rwydwaith gwresogi, gan leihau'r galw ar y rhwydwaith trydan lleol a'r angen i uwchraddio. Mae'r prosiect hefyd yn rhoi cymhelliant i ddefnyddio trydan sy'n cael ei gynhyrchu'n lleol (y ddau gynllun hydro) ac yn storio trydan a gwres i wneud y defnydd gorau posibl ohono, gan leihau faint o bŵer fydd yn dod o'r prif rwydwaith trydan a chadw costau i lawr i bob cwsmer. Mae'r prosiect hefyd yn edrych ar ffyrdd arloesol o symud trydan o gwmpas yn lleol (e.e. rhwng teclynnau bwydo sy'n defnyddio batris neu gysylltiadau pŵer cerrynt union) heb roi straen ymhellach i fyny'r rhwydwaith trydan.

SP Energy Networks

Gwersi pwysig i grwpiau ynni cymunedol

Un o arweinwyr y prosiect sy'n rhannu dwy wers bwysig sy'n deillio o brofiad personol:

- Yn gyntaf, dechreuwch ymgysylltu â'ch cymuned yn gynnar, a pheidiwch ag aros i'r holl fanylion gael eu cwblhau. Mae pobl eisiau cael eu cynnwys a chael y wybodaeth ddiweddaraf, hyd yn oed os yw cynlluniau'n dal i esblygu. Mae cyfathrebu parhaus a gonest yn meithrin ymddiriedaeth ac yn helpu i atal problemau mwy yn nes ymlaen.
- Yn ail, gallwch ddisgwyl i bethau cymhleth godi, a byddwch yn barod i addasu. Mae gweithio gyda mwy nag un partner, rheoli heriau technegol a delio â chostau sy'n newid i gyd yn rhan o'r broses. Mae hyblygrwydd a dyfalbarhad yn hanfodol. Fyddwch chi ddim yn cael popeth yn iawn y tro cyntaf, ond bydd parhau i ganolbwyntio a bod yn greadigol yn eich helpu i ddod o hyd i atebion ymarferol.

Edrych ymlaen

Er mai megis dechrau y mae Rhwydwaith Gwresogi Cymuned Tanygrisiau, mae'r gwaith dichonoldeb wedi gosod sylfaen gref. Mae tîm y prosiect yn dal wedi ymrwymo i weithio'n agos gyda'r gymuned a phartneriaid i oresgyn heriau a mireinio'r dyluniad. Drwy barhau i gydweithio a chynllunio'n ofalus, mae gan y fenter hon y potensial i ddarparu gwres fforddiadwy a chynaliadwy a dod yn fodel ar gyfer atebion ynni sy'n cael eu harwain gan y gymuned.

I gael rhagor o wybodaeth, cysylltwch ag arweinyddion y prosiect:

Mary Gillie - mary@energylocal.org.uk

Ceri Cunnington - ceri.c@cwmnibro.cymru

Geirfa

Enw	Diffiniad
Cwmni Gwasanaeth Ynni Cymunedol (CESCO)	Cwmni ynni lleol sy'n eiddo i gymuned ac sy'n gallu cynhyrchu, prynu a gwerthu trydan yn uniongyrchol i drigolion a busnesau, yn aml am brisiau tecach na chyflenwyr ynni traddodiadol.
Cyfyngiad rhwydwaith	Cyfyngiad yng ngallu'r grid trydanol i ddarparu pŵer i ardal benodol, a allai olygu rheoli'r galw neu uwchraddio seilwaith i osgoi gorlwytho.
Cysylltiadau	Y pwynt lle mae prosiect ynni yn cysylltu â'r rhwydwaith trydan i gyflenwi cartrefi a busnesau.
kW (Cilowat)	Mae'n mesur faint o drydan mae rhywbeth yn ei ddefnyddio neu'n ei gynhyrchu ar unrhyw adeg, fel mae sbidomedr yn dangos pa mor gyflym rydych chi'n gyrru. Bydd tegell yn defnyddio tua 3kW.
MW (Megawat)	Mesur llawer mwy o bŵer na kW. Mae 1 MW yn cyfateb i 1,000 kW. Fe'i defnyddir fel arfer i fesur prosiectau mwy.
Rhwydwaith trydan	System ceblau ac offer sy'n cludo trydan o brosiectau ynni (e.e. prosiect hydro) i ddefnyddwyr.

SP Energy Networks

Ynni Cymunedol

SP Energy Networks astudiaethau achos cymorth cymunedol

Rhwydwaith Gwresogi Cymuned Tanygrisiau

communityenergy@spenergynetworks.co.uk