



Cefnogir COST gan Raglen  
Fframwaith yr UE Horizon  
2020



Smart  
Energy  
Regions

COST Action TU1104

# Rhanbarthau Ynni Craff

## Maniffesto ar gyfer amgylchedd adeiledig di-garbon



Chwefror 2016

## Rhanbarthau Ynni Craff:

### Maniffesto ar gyfer amgylchedd adeiledig di-garbon

Mae gan ein cenhedlaeth ni siawns a chyfle hynod i gadw hinsawdd y byd yn sefydlog. Mae COP21 wedi darbwylo gwledydd i ymrwymo i ddyfodol di-garbon. Mae Rhanbarthau Ynni Craff (Smart-ER) COST Action TU1104 yn ymwneud â thrawsnewid y cytundeb rhyngwladol hwn yn amgylchedd adeiledig di-garbon, ac adnabod dulliau o wireddu hyn mewn digon o amser i gwrdd â thargedau lleihau allyriadau carbon cysylltiedig â pholisi.

Mae'r 28 gwlad sy'n aelodau o Smart-Er wedi adolygu'r sbardunau a'r rhwystrau a allai effeithio ar greu rhanbarthau di-garbon yn Ewrop yn y tymor hir. Mae'r term 'craff' yn cyfeirio ar gyflenwad ynni a'r galw amdano, o gridiau clyfar i fyw yn glyfar, gyda phwyslais ar ymagwedd 'gwaelod i fyny' seiliedig ar bobl, ac nid un sydd o reidrwydd yn seiliedig ar DGCh. Edrychir ar allyriadau nwyon tŷ gwydr sy'n deillio o ddefnyddio ynni o safbwynt 'systemau' amgylchedd adeiledig, gan gysylltu lleihad yn y galw am ynni, cyflenwad adnewyddadwy a storio. Mae hyn i gyd wedi cael ei ystyried ar raddfa ranbarthol, sy'n cysylltu polisi ac uchelgais llywodraeth â chapasiti ac anghenion diwydiant, tra'n annog pobl a sefydliadau i fod mor effeithlon â phosibl wrth ddefnyddio adnoddau. Mae Action wedi adnabod astudiaethau achos perthnasol i'r sbardunau a'r rhwystrau sy'n gysylltiedig â rhanbarthau ynni craff ac sy'n rhoi enghreifftiau o arfer da ac arfer gorau. Mae'r ffocws wedi bod ar dechnolegau a phrosesau arloesol sy'n gysylltiedig ag effeithlonrwydd adnoddau a lleihad yn y galw amdanynt, gyda chyfeiriad at gost a gwerth, sgiliau a hyfforddiant, a chadwyni cyflenwi, a'r tueddiad presennol tuag at economi cylchol. Mae'r Maniffesto hwn yn cyflwyno set o weithrediadau sy'n hanfodol er mwyn cyflymu'r trawsnewid i gymdeithas ddi-garbon.

Cyflymu trawsnewidiad dylunio a thechnoleg di-garbon yn arfer yn yr amgylchedd adeiledig. Mae'r dystiolaeth sy'n gysylltiedig â chynhesu byd-eang, aer llygredig a diogelwch cyflenwad yn aruthrol. Ni ellir esgusodi oedi. Mae'r dechnoleg ar gael. Dylai pob prosiect ymdrechu i fod yn ddi-garbon.

Mae llosgi tanwydd ffosil ar raddfa fyd-eang, leol ac ar raddfa adeiladu, yn cael effaith ar y newid yn yr hinsawdd, llygredd aer, diogelwch a fforddiadwyedd cyflenwad ynni. Mae'r trawsnewid i amgylchedd adeiledig di-garbon yn rhan hanfodol o economi di-garbon y dyfodol, a fydd yn seiliedig ar effeithlonrwydd ynni, ac ar ddefnyddio, gant y cant, gyflenwad ynni adnewyddadwy a glân. Y broblem sy'n codi yw sut, a dros ba gyfnod, y bydd y trawsnewid hwn yn digwydd, sut y bydd llywodraeth a'r awdurdodau'n cwrdd â'r her, a sut y gall ymchwil drwytho'r broses. Ar hyn o bryd mae'n dod yn amlwg bod pethau'n cymryd gormod o amser a bod angen cyflymu mewn dull dramatig drawsnewidiad nodau'r amgylchedd adeiledig ddi-garbon o fod yn bolisi i fod yn arfer. O safbwynt strategol mae angen targedau amgylchedd di-garbon yn y tymor canolig a'r tymor hir, ond mae perygl y byddant yn cyflwyno difaterwch ac y bydd pobl yn blino canolbwytio ar garbon gan roi'r pwyslais ar wneud penderfyniadau ar gyfer y dyfodol. Mae angen gweithredu o ddifrif yn awr, ac o hyn ymlaen dylai pob prosiect amgylchedd adeiledig ymdrechu i fod yn ddi-garbon.

Herio'r statws quo i ddileu'r rhwystrau sy'n atal y trawsnewid i amgylchedd adeiledig di-garbon, ac ail-ddylunio'n dulliau caffael fel y byddant yn medru helpu i roi hwb ymlaen i'r agenda di-garbon a hwyluso'r newidiadau sydd eu hangen.

Yn dibynnu ar leoliad, gall yr amgylchedd adeiledig gyfrif am oddeutu 40 - 50% o allyriadau carbon, mwy os cynhwysir cludiant trefol. Am ryw 40 mlynedd, ers yr argyfwng olew yn y 1970au, mae ein dealltwriaeth o sut i ddylunio ac adeiladu amgylchedd adeiledig mwy effeithlon mewn ynni wedi cynyddu'n ddirfawr, ac mae technolegau cynhyrchu ynni adnewyddadwy wedi cynyddu mewn dull arwyddocaol, ac eto, o hyd, ni wneir defnydd eang, ymarferol, o'r technolegau carbon isel hyfyw sydd ar gael, ac ni chânt eu gwerthfawrogi i'r eithaf gan wneuthurwyr polisi. Yn aml, mae arferion caffael cyfredol a diddordeb personol yn cael eu hamddiffyn gan safonau, rheolau, cytundebau fframwaith, a chymorthdaliadau cudd. Rydym wedi ein caethiwo gan arferion cyfredol, sy'n rhwystro arloesedd a newid. Mae'r oedi yn y cynnydd tuag at amgylchedd adeiledig di-garbon felly'n fwy perthnasol i ddiwylliant a phrosesau'r diwydiant adeiladu nag i ddiffyg technoleg.

Mae angen i bob un o sectorau'r diwydiant adeiladu ymgysylltu â nodau'r amgylchedd adeiledig di-garbon. Mae angen i'r llywodraeth wahaniaethu rhwng diwydiannau sy'n cefnogi newid cadarnhaol parthed materion amgylcheddol a'r rhai nad ydynt yn gwneud hynny. Mae angen i lywodraeth roi mwy o gefnogaeth i'r rhai sydd eisiau newid, yn hytrach na chynnal y rhai hynny nad ydynt yn dymuno gweld newid.

Mae'r diwydiant carbon isel yn faes twf enfawr ar gyfer y dyfodol a bydd yn cyfrannu tuag at economi bywiog a glân y dyfodol, gyda chynnyrch sy'n llesol i bobl yn ogystal â'r amgylchedd. Fodd bynnag, ymddengys bod rhai diwydiannau'n dymuno rheoli newid er eu lles ariannol hwy eu hunain, gan arwain at 'ddatgysylltiad' rhwng polisi amgylcheddol a thwf economaidd, a rhwng buddiannau busnes a gwerthoedd moesegol. Er y bydd hyn yn amrywio o wlad i wlad, ar y cyfan, mae gan ddiwydiannau sy'n gwrthwynebu newid fwy o bwerau i lobio llywodraethau. Maent yn aml yn derbyn cymorthdaliadau a threthiant ffafriol. Ar y llaw arall, mae rhai diwydiannau'n croesawu newid fel ffordd o gynhyrchu nwyddau arloesol uchel eu gwerth sy'n cefnogi'r trawsnewid i amgylchedd di-garbon. Mae angen i'r diwydiannau hyn dderbyn mwy o gymorth oddi wrth Lywodraethau, yn cynnwys dosbarthu cymorthdaliadau a chymhellion treth.

Mae angen i ddiwylliant y diwydiant adeiladu newid, a lle mae hynny'n angenrheidiol, dylai llywodraethau ddenu a hybu diwydiannau arloesol i ddod i mewn i'r farchnad, wedi eu sbarduno gan ddatrysiadau 'gwaelod i fyny' gan amlygu eu manteision lleol yn nhermau swyddi a chreu cyfoeth.

Mae'r mwyafrif o gynlluniau lleihau allyriadau nwyon tŷ gwydr yn ganolog, o'r 'brig i lawr', wedi eu sbarduno gan gyflenwyr, drwy ddiwydiannau sy'n bodoli eisoes, sydd efallai'n gwrthwynebu newid, a hyn, efallai, mewn rhai gwledydd, yn cynnwys diwydiannau cyflenwi ynni ac adeiladwyr tai lluosog. Ymddengys bod rhai llywodraethau'n ffafrio datrysiadau diwydiannau mawrion fel modd o wireddu lleihad mewn allyriadau nwyon tŷ gwydr. Fodd bynnag, hyd yn hyn, mae rhoi'r ffocws ar ddatrysiadau 'brig i lawr' ar gyfer lleihau allyriadau wedi methu cyflawni senario ynni cynaliadwy, hyfyw, ar gyfer y dyfodol. Mae llawer o'r datrysiadau 'brig i lawr' heb gael eu datblygu'n ddigonol, megis storio ynni ar raddfa eang, dal a storio carbon, gridiau clyfar a chredydau carbon. Bydd y rhain yn gofyn am

fuddsoddiad enfawr, ac erbyn iddynt gael eu datblygu man a man iddynt fod yn ddarfodedig. Mae datrysiadau ‘gwaelod i fyny’ yn cael eu sbarduno’n fwy gan y galw, ac yn ymddrin â phrosiectau penodol, yn aml ar lefel cymunedol. Mae gan yr hen ddiwydiannau, cysylltiedig ag ynni, ddiwylliant a buddiannau na fedrir, yn ôl pob golwg, eu haddasu’n ddigon buan ar gyfer y newidiadau sydd eu hangen. Gallai diwydiannau newydd a modelau busnes newydd sy’n canolbwyntio ar weithgareddau ‘gwaelod i fyny’ ei chael yn haws gwireddu newid, tra’u bod hefyd yn cefnogi economïau lleol drwy greu swyddi a chyfoeth.

**Ailgloriannu ymagweddau ‘brig i lawr’ a ‘gwaelod i fyny’ i gynyddu i’r eithaf effaith a chyflymder y trawsnewid i dechnolegau di-garbon, gyda’r pwyslais ar greu a chynyddu gweithgareddau ‘gwaelod i fyny’ yn ôl y galw, gan arwain at fanteision amryfal gwerth ychwanegol pendant.**

Efallai mai ffordd bosibl o symud ymlaen fyddai drwy ganolbwyntio ar ymagwedd ‘systemau’ ‘gwaelod i fyny’, gan ddefnyddio datrysiadau sy’n bodoli eisoes, gan gysylltu lleihad yn y galw am ynni, cyflenwad ynni a storio ynni adnewyddadwy, ar raddfa adeiladu a chymunedol. Mae Smart-ER wedi adnabod ystod o ddatrysiadau â’r dechnoleg ar gael i’w defnyddio, a fedrant, drwy hyfforddiant priodol a datblygiad sgiliau, gynhyrchu datrysiadau fforddiadwy y gellir eu dyblygu. Yn aml mae gweithredu technolegau rhad-ar-ynni’n dod â ‘manteision lluosog’ â gwerth ychwanegol, megis gwelliant yn y ffordd o fyw, lleihad mewn tlodi ynni, gwell iechyd ynghyd â manteision economaidd lleol ychwanegol. Bydd y manteision hyn yn cael eu sbarduno’n rhanbarthol, gan ddarparu gweithredu gan randdeiliaid, swyddi, buddsoddiad ac elw, i gyd ar raddfa leol. Mae’r ymagwedd hon yn fwy perthnasol i’r modd y mae pobl, o ddydd i ddydd, yn gwneud penderfyniadau, o’i chymharu â’r cysyniad mwy haniaethol o leihau allyriadau nwyon tŷ gwydr, nad yw pobl, efallai, yn ei ddeall yn llwyr, neu efallai heb fod yn medru ei gysylltu â’u gweithgareddau beunyddiol. Byddwn yn dal i fod ag angen datrysiadau canolog ‘brig i lawr’ a meddylfryd strategol ar gyfer ynni adnewyddadwy graddfa-fawr, gridiau clyfar ac ynni glân, ond bydd angen cyfuno’r rhain â datrysiadau ‘gwaelod i fyny’ mewn dull cyflenwol, ac nid mewn dull gwrthwynebol.

**Gosod ‘gweithredwyr o’r canol’ yng nghalon yr economi, sy’n medru creu newid, gwneud penderfyniadau deallus, â ganddynt y gallu addas ar gyfer gweithredu newid systematig, drwy arfer gorau a rhagoriaeth weithredol, a thrwy gylch o welliant parhaus.**

Efallai mai trwy adnabod potensial ymagweddau ‘o’r canol’ y daw’r cyfle i ailgloriannu’r ymagwedd ‘gwaelod i fyny’ a ‘brig i lawr’, a chynyddu perchnogaeth gymunedol. Gall ‘actorion o’r canol’ megis sefydliadau cymunedol a phroffesiynol fod yn gyfryngau ar gyfer newid. Gallant ddarparu cysylltiad rhwng y ‘brig i lawr’ a’r ‘gwaelod i fyny’, gan fod ganddynt y gallu, y strwythur a’r pŵer, i negodi gyda gwneuthurwyr penderfyniadau ‘brig i lawr’, a chynnig arweinyddiaeth a grym i fentrau ‘gwaelod i fyny’. Bydd gan y bobl sy’n ymgyfrannu fel arfer ddiddordeb personol/proffesiynol (ac efallai fudd personol) mewn creu’r newid hwn ar lefel cymunedol/rhanbarthol, â ganddynt yr wybodaeth a’r sgiliau i gyfryngu, i ddatblygu cadwyni cyflenwi, ac ychwanegu at werth offerynnau a thechnegau sy’n bodoli eisoes drwy fabwysiadu ymagweddau darbodus ac integredig.

Defnyddio triongl gwybodaeth Llywodraeth, Diwydiant ac Ymchwil i gynhyrchu datrysiadau arloesol, i ddarparu dull mwy effeithiol o drawsnewid polisi di-garbon yn arfer, ar draws yr amgylchedd adeiledig. Dylai fod yna lwybr trawsnewid clir, a chynllunio ymlaen llaw gan llywodraeth ar gyfer troi polisi'n arfer, un y gall diwydiant a'r cyhoedd ymateb iddo.

Ar hyn o bryd mae yna 'ddatgysylltiad' rhwng elfennau o'r triongl gwybodaeth sy'n cynnwys llywodraeth, diwydiant ac ymchwil, a'u cysylltiadau â chymdeithas. Mae cyfathrebu yn aml yn wan, o fewn y sectorau, er enghraifft, rhwng gwahanol adrannau o'r llywodraeth, ac ar draws sectorau, er enghraifft rhwng llywodraeth a diwydiant. Mae polisi llywodraeth weithiau'n newid yn rhy araf, er enghraifft, mewn ymateb i'r newid yn yr hinsawdd. Weithiau nid yw newidiadau'n ddigon cyflym, neu maent yn ansicr, mewn perthynas ag amserlenni diwydiant ar gyfer datblygu cynnyrch newydd, a'r sgiliau sy'n ofynnol i'w defnyddio'n effeithiol. Mae angen i ni gydnabod y tensiynau o fewn y triongl gwybodaeth, gyda rhaniadau mewn diwydiant rhwng y rhai sy'n cefnogi, a'r rhai nad ydynt yn cefnogi newid, a bod gan y llywodraeth fuddiannau 'brig i lawr' a 'gwaelod i fyny', a bod ymchwil efallai'n cael ei ganfod fel rhywbeth rhy theoretig na ellir yn hawdd ei drawsnewid yn arfer. Rhaid i benderfyniadau llywodraeth fod yn ddiduedd, yn seiliedig ar dystiolaeth ymchwil, gyda llwybrau trawsnewid clir wedi eu hadnabod i alluogi diwydiant i gynllunio ymlaen llaw, a datblygu sgiliau newydd, modelau cyllid a chadwyni cyflenwi sefydlog.

Rhaid i'r sector ymchwil ddarparu gwybodaeth a dealltwriaeth fwy trwyadl i wneuthurwyr polisi'r llywodraeth, i ddiwydiant a'r cyhoedd yn gyffredinol ar greu gweledigaeth o amgylchedd adeiledig ddi-garbon yn y dyfodol, mewn iaith sy'n ddealladwy i bawb mewn amgylchiadau lle maent yn gwneud penderfyniadau o ddydd i ddydd, ac yn pen draw yn eu bywyd beunyddiol, gan amlygu rôl yr holl bobl. Mae angen i ni greu galw o'r 'gwaelod i fyny' am ddatrysiadau di-garbon.

Mae yna enghreifftiau da o'r defnydd a wneir o dechnolegau di-garbon ar lefel rhanbarthol, megis y rhai a ddarluniwyd drwy astudiaethau achos Smart-ER. Fodd bynnag, mae dyblygu a thrawsnewid enghreifftiau o brosiectau arddangos yn arfer safonol yn rhy araf. Gallai'r rhesymau gynnwys, diffyg dealltwriaeth o'r hyn sy'n bosibl ac ofn cymryd risg, ar lefel polisi a hefyd o bersbectif y defnyddiwr. Mae gan y sector ymchwil y rôl hanfodol o ddsbarthu a chyflwyno datrysiadau di-garbon, i gael dylanwad pendant ar y rhai sy'n gwneud penderfyniadau yn y llywodraeth a diwydiant. Yn ôl y dystiolaeth, pan gaiff y ddealltwriaeth hon ei chyfleu'n effeithiol i wneuthurwyr polisi'r llywodraeth a defnyddwyr, mae yna lefel uchel o ddiddordeb, sy'n ysgogi galwad am newid. Mae cytundebau polisi rhyngwladol 'brig i lawr', fel COP21, yn hollbwysig, ond ddim yn ddigonol ar eu pen eu hun. Caiff creu amgylchedd adeiledig di-garbon ei wireddu o fewn yr amser byr sydd ar ôl i ni, yn unig drwy gael sefydliadau, cymunedau a'r cyhoedd i alw amdano ar raddfa eang 'gwaelod i fyny'. Yr her yn awr yw creu y galw hwn!

Canlyniad ymdrechion holl aelodau COST Action TU1104 yw'r Maniffesto hwn. Gellir lawr lwytho fersiynau PDF unigol o'r Maniffesto yn Gymraeg a Saesneg a nifer o ieithoedd eraill Ewropeaidd o wefan Rhanbarthau Ynni Craff: [www.smart-er.eu](http://www.smart-er.eu)

Cychwynnodd 'Rhanbarthau Ynni Craff' COST Action TU1104 ym Mawrth 2012 a chafodd ei orffen yn niwedd Mawrth 2016. Yn ystod pedair blynedd ei weithrediad, sefydlodd Action rwydwaith o dros 70 o ymchwilyr o 27 gwlad Ewropeaidd ac Israel, gan ganiatáu cyfnewid profiad ac ymgysylltiad gyda gwneuthurwyr polisi a rhanddeiliaid lleol. Prif allbynnau Action yw tri chyhoeddiad o gyfraniadau gan aelodau Action ar bynciau'n ymwneud â pholisi carbon isel, technoleg, sgiliau hyfforddi a chadwyni cyflenwi. Gellir dod o hyd i'r rhain ac allbynnau eraill Action ar wefan Action [www.smart-er.eu](http://www.smart-er.eu)



This publication is based upon work from the COST Action TU1104 Smart Energy Regions, supported by COST (European Cooperation in Science and Technology).



COST is supported by the EU Framework Programme Horizon 2020.

© COST Association, 2016

No permission to reproduce or utilize the contents of this publication by any means is necessary, other than in the cases of images, diagrams or other materials from other copyright holders. In such cases, permission of the copyright holders is required.

## **COST - European Cooperation in Science and Technology**

COST (European Cooperation in Science and Technology) is a pan-European intergovernmental framework. Its mission is to enable break-through scientific and technological developments leading to new concepts and products and thereby contribute to strengthening Europe's research and innovation capacities. It allows researchers, engineers and scholars to jointly develop their own ideas and take new initiatives across all fields of science and technology, while promoting multi- and interdisciplinary approaches. COST aims at fostering a better integration of less research intensive countries to the knowledge hubs of the European Research Area. The COST Association, an International not-for-profit Association under Belgian Law, integrates all management, governing and administrative functions necessary for the operation of the framework. The COST Association has currently 36 Member Countries.

[www.cost.eu](http://www.cost.eu)