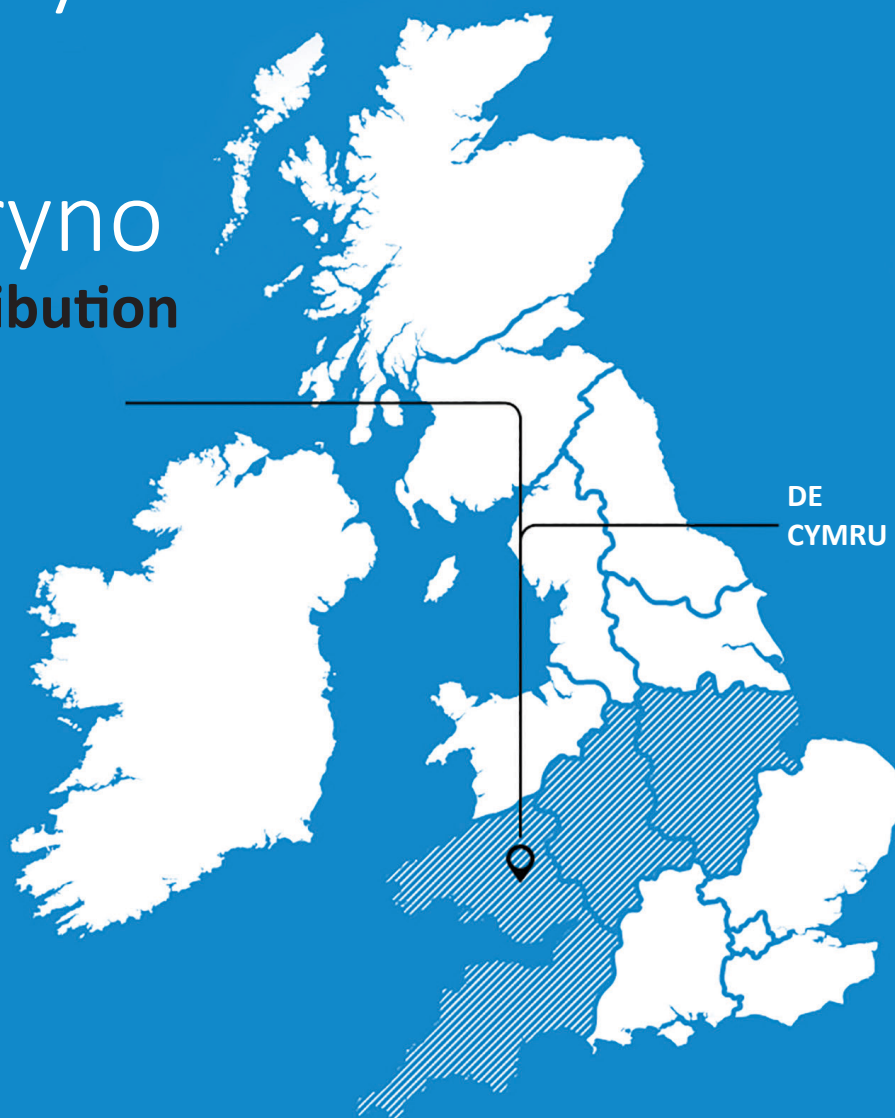


Templedi Rhwydwaith Foltedd Isel Adroddiad Cryno **Western Power Distribution ac Accenture**



Rhagair

Y prosiect Templedi Foltedd Isel oedd y cyntaf o brosiectau Haen 2 y Gronfa Rhwydweithiau Carbon Isel i gael ei ddechrau, a’r cyntaf i’w orffen yn llwyddiannus. Y prosiect hwn oedd y mwyaf o’i fath yn yr UE ac mae wedi darparu gwersi gwerthfawr a fydd yn ein cynorthwyo ni a’n cydgmwnïau ynni i gyfuno technolegau carbon isel â rhwydweithiau foltedd isel.

Mae Western Power Distribution (WPD) wedi cyflawni’r hyn a addawyd, ac eisoes wedi dechrau ymwreiddio canfyddiadau’r prosiect yn ein busnes, er mwyn trosglwyddo’r buddion i’n cwsmeriaid. Enghraifft eglur o hyn yw astudiaeth y prosiect o baneli ffotofoltäig domestig. Daeth yr astudiaeth i’r casgliad nad oedd yr uchafswm a gynhyrchir ond yn 80% o’r hyn y gallai’r paneli a osodwyd ei gynhyrchu, ac nad oedd y cynnydd yn y foltedd disgwyledig o osodiadau o’r fath yn achosi unrhyw broblemau sylweddol i’r rhwydwaith foltedd isel. O ganlyniad uniongyrchol i hyn mae WPD eisoes wedi cynnwys y capasiti ychwanegol o 20% yn ein polisi cynllunio ar gyfer paneli ffotofoltäig domestig.

Rydym bellach yn cynllunio arbrawf i leihau foltedd yn ardal de Cymru hefyd. Bydd hyn yn lleihau foltedd ar ein rhwydweithiau foltedd uwch ac rydym yn rhagweld y bydd yn arbed 15.7MW yn uchafswm y galw. Bydd hefyd yn gostwng biliau cwsmeriaid ac yn lleihau allyriadau carbon.

Mae WPD yn cydnabod yr heriau sy’n gysylltiedig â darparu ynni fforddiadwy, gweithredu seilwaith cynaliadwy a bodloni Cynllun Carbon y Llywodraeth. Mae gennym swyddogaeth allweddol yn y gwaith o lunio’r

dyfodol hwn, ac addasu’r asedau sydd gennym eisoes i ddarparu pŵer dibynadwy i’n cwsmeriaid. Mae’r adroddiad hwn yn amlygu ymgyrch barhaus WPD i gyflawni gwaith sy’n ychwanegu gwerth, mewn modd cost effeithiol a chyda phwyslais penodol, ac i wneud yn siŵr ein bod yn cyfathrebu mor eglur â phosibl ynglŷn â’n gwaith i bawb a allai gael budd ohono.

Mae WPD yn dymuno diolch i bob un o Bartneriaid y Prosiect—Prifysgol Caerfaddon, GE, npower, Passiv Systems, Llywodraeth Cynulliad Cymru ac Accenture—am eu gwaith caled

Yn olaf, hoffai WPD ddiolch i’r holl Weithredwyr Rhwydweithiau Dosbarthu am rannu data sefydlog a newidiol o’u rhwydweithiau eu hunain, gan alluogi’r prosiect i ddilysu mwy fyth ar y templedi a’r offeryn mesur. Mae’r wybodaeth wedi bod yn werthfawr dros ben, o safbwynt ategu ein canlyniadau a dangos y posibilïadau pe byddid yn mabwysiadu’r newidiadau hyn ledled Prydain. Byddwn yn parhau i weithio gyda phartïon sydd â buddiant, er mwyn cynorthwyo’r diwydiant ehangach i gynnwys canlyniadau’r prosiect hwn yn eu gweithgareddau busnes fel arfer.



Robert Symons
Prif Weithredwr Western Power Distribution

Mae Accenture wrth ei fodd o fod wedi cefnogi WPD a’i bartneriaid i ddarparu’r prosiect Templedi Rhwydwaith Foltedd Isel. Mae Accenture yn rhan o brosiectau gridiau clyfar ym mhedwar ban byd. Mae’r prosiect Templedi Rhwydwaith Foltedd Isel yn un o’r prif brosiectau o’i fath yn y byd, ac mae’r canfyddiadau sy’n deillio o’r gwaith hwn yn berthnasol ac yn amserol i’r diwydiant yn y DU, ac i gyfleustodau a rheoleiddwyr yn rhyngwladol.

Gweithiodd Accenture gyda WPD i sicrhau cyllid ar gyfer y prosiect hwn yn ystod blwyddyn gyntaf Haen 2 y Gronfa Rhwydweithiau Carbon Isel. Ar yr adeg honno, roedd yn amlwg y byddai’r prosiect yn cynorthwyo i lywio syniadau ynglŷn â sut y dylid ymdrin â heriau sy’n sylfaenol i’r broses o drosglwyddo’r DU i system ynni carbon isel. Ers derbyn y cyllid, rydym wedi gweithio gyda WPD a’u partneriaid i ddarparu prosiect llwyddiannus; asesu’r goblygiadau a deall sut y gallai WPD ac eraill gael y budd mwyaf o ganlyniadau’r prosiect; gweithio gyda Gweithredwyr Rhwydweithiau Dosbarthu eraill i ehangu’r gwaith dadansoddi a lledaenu’r hyn a ddysgwyd. Mae’r broses hon wedi ail-gadarnhau pa mor bwysig yw’r Gronfa Rhwydweithiau Carbon Isel er mwyn gallu symud yn gost effeithiol ac yn sicr i system ynni carbon isel.

Mae wedi dangos pa mor bwysig yw deall y cwsmeriaid ac ymgysylltu â nhw. Yn y pen draw, y cwsmer sy’n dewis gosod paneli haul, prynu cerbyd trydan a gosod pwmp gwres o’r ddaear yn lle eu system wresogi ag olew. Trwy gymryd y camau hyn, mae cwsmeriaid yn gwneud cyfraniad allweddol at leihau eu hól troed carbon personol ac ôl troed carbon system ynni’r DU. Mae angen i Weithredwyr Rhwydweithiau Dosbarthu allu cefnogi’r dewisiadau hyn gan gadw costau’n isel a chynnal ansawdd a sicrwydd y cyflenwad.

Mae’r adroddiad hwn wedi ei ysgrifennu gan Accenture gan weithio gyda WPD a’i bartneriaid er mwyn lledaenu ymhellach yr hyn a ddysgwyd o’r prosiect hwn. Rydym yn gobeithio y bydd y ddogfen hon yn cynorthwyo i gyfrannu at drafodaeth ynglŷn â’n system ynni yn y dyfodol a’r penderfyniadau a’r camau y mae angen eu cymryd i gyflawni cydbwysedd rhwng cost, y broses o ddatgarboneiddio a sicrwydd y cyflenwad.



Suleman Alli
Accenture, Rheolwr Gyfarwyddwr

Tabl Cynnwys

Rhagair	2
Crynodeb Gweithredol	5
Pam y cynhaliodd WPD y prosiect hwn	6
Cyflwyniad i'r Gronfa Rhwydweithiau Carbon Isel	6
Swyddogaeth gweithredwr rhwydwaith dosbarthu trydan	6
Heriau allweddol wrth i ni symud i system ynni carbon isel	7
Y cwestiwn yr oedd y prosiect hwn yn ceisio'i ateb	7
Cwmpas ac amcanion y prosiect	7
Yr hyn a wnaeth y tîm	8
Partneriaid WPD	8
Swyddogaeth y cwsmeriaid	8
Y canlyniadau a'u goblygiadau	9
Sut bydd y prosiect hwn yn newid y ffordd y mae WPD yn rhedeg ei fusnes	10
Newidiadau sy'n cael eu rhoi ar waith heddiw	10
1. Gostwng foltedd mewn mannau dethol yn ne Cymru (gostyngiad foltedd +10%/-6%))	10
2. Ffactorau Ffotofoltäig	10
Newidiadau arfaethedig	11
1. Templedi Foltedd Isel	11
2. Cyfradd Ffotofoltäig	11
Rhagor o waith yn ofynnol	11
1. Lleihau Foltedd (+10%/-10%)	11
2. Graddio a modelu Uchafswm y Galw	11
3. Colledion a Thrawsnewidyddion yn Heneiddio	11
4. Offeryn Mesur (Fersiwn 2)	11
5. ICCP y Grid Cenedlaethol (gwybodaeth am statws gweithredu o gwmpas ffiniau)	11
Cyfeiriadau	12

Crynodeb Gweithredol

Wrth i'r DU ddatgarboneiddio ei system ynni, bydd angen lleihau cost ynni hefyd a gofalu bod cyflenwad y pŵer i gwsmeriaid yn ddiogel. Mae gan Weithredwyr Rhwydweithiau Dosbarthu - y cwmnïau sy'n gweithredu ac yn berchen ar yr asedau sy'n anfon pŵer o'r rhwydwaith trawsgludo foltedd uchel i gartrefi a busnesau - swyddogaeth bwysig o ran cydbwysu'r tri pheth hanfodol hyn.	Byddai'r templedi hyn yn cael eu datblygu gan ddefnyddio egwyddorion ystadegol a pheirianeg pŵer, gyda chymorth gwaith monitro eang ar y rhwydwaith a data sefydlog sydd ar gael o fenter Arbed Llywodraeth Cynulliad Cymru. Cyflwynwyd yr ymdriniaeth hon fel cynnig ar gyfer prosiect Haen 2 y Gronfa Rhwydweithiau Carbon Isel. Cafodd y prosiect ei gymeradwyo ym mis Rhagfyr 2010.	• Dangosodd y dadansoddiad o'r paneli ffotofoltäig hefyd y gellir defnyddio un mesurydd tariff cyflenwi trydan ar gyfer paneli ffotofoltäig ar y rhwydwaith foltedd isel i adlewyrchu'n gywir allbynnau cyfunol yr holl osodiadau paneli ffotofoltäig sydd wedi eu cysylltu â'r rhwydwaith foltedd isel yn yr ardal cod post lefel uchel leol. Gallai'r Grid Cenedlaethol ddefnyddio'r data hwn i gynorthwyo i drefnu amserlenni cynhyrchu, llunio rhagolygon a rheoli'n effeithiol gallu cynhyrchu wrth gefn yr offer sydd eisoes yn gysylltiedig â'r system. Y nod yw datblygu'r berthynas hon ymhellach a mabwysiadu cyswllt parhaus rhwng systemau'r Grid Cenedlaethol a WPD i'w ddefnyddio o ddydd i ddydd
Un her i'r Gweithredwyr Rhwydweithiau Dosbarthu yw rheoli'r effaith wrth i gwsmeriaid gysylltu technolegau carbon isel, er enghraifft pypiau gwres a phaneli ffotofoltäig solar, â'r rhwydwaith dosbarthu foltedd isel – y rhan agosaf at y cwsmer terfynol. Mae hyn eisoes yn digwydd heddiw. Bydd amcanion polisi, er enghraifft y cynllun i ddatgarboneiddio a thrydaneiddio systemau gwresogi a chludiant, yn gwneud yr heriau hyn yn fwy cyffredin a difrifol.	Gosodwyd dros 800 o beiriannau monitro is-orsafodd a 3,600 o beiriannau monitro foltedd, ynghyd â'r seilwaith cysylltiedig ar gyfer cyfathrebu ac ymdrin â data. Dadansoddodd Prifysgol Caerfaddon dros 500 miliwn o fesuriadau, gan arwain at ganfyddiadau gwerthfawr a rannwyd gyda gweddill y diwydiant, y rheoleiddiwr, prifysgolion a phartion eraill â buddiant. Dyma a gafodd ei ganfod, ei ddilysu a'i ledaenu:	• Dangoswyd bod goddefiad foltedd o fewn y cyfyngiadau cyfredol, gyda mwy yn uwch na'r lefel benodedig nag islaw. Mae hyn yn golygu y gellir lleihau folteddau targed ar foltedd uchel, gan ostwng y galw a lefelau CO2, arbed arian ar filiau cwsmeriaid ac ychwanegu capasiti foltedd ar gyfer technolegau cynhyrchu trydan sydd wedi eu cysylltu â'r rhwydwaith foltedd isel. O ganlyniad, mae WPD yn bwriadu lleihau lefelau foltedd yn ne Cymru. Bydd hyn yn arbed rhyw 15.7MW yn uchafswm y galw, dros £9,421,000 a 41,000 tonnelli o CO2. Mae'r arbediad hwn ar ei ben ei hun yn gyfartal â chyfanswm cyllid y Gronfa Rhwydweithiau Carbon Isel ar gyfer y prosiect
Mae technolegau carbon isel yn gallu rhoi pwysau ar weithrediad diogel a dibynadwy'r rhwydwaith dosbarthu foltedd isel. Gan mai ychydig iawn o ddulliau monitro sydd wedi eu sefydlu hyd yn hyn, mae'n anodd gwybod beth sy'n digwydd yn y rhwydwaith foltedd isel. Yn benodol, mae'n anodd i Weithredwyr Rhwydweithiau Dosbarthu ddeall capasiti gweddilliol y rhwydwaith wrth iddo newid yn ystod y dydd ac mewn gwahanol dymhorau, ar hyn o bryd ac yn y dyfodol. Mae'n anodd cynllunio'n effeithiol a buddsoddi yn y modd mwyaf effeithiol mewn ymateb i dechnolegau newydd oherwydd bod ein dealltwriaeth yn gyfyng.	• Gellir diffinio deg Templed Foltedd Isel a'u defnyddio i ddeall sut y mae'r rhwydwaith foltedd isel yn gweithredu a goblygiadau cysylltu technolegau carbon isel. Gwnaed mwy o waith dilysu trwy ddadansoddi dros 200 o is-orsafodd ychwanegol, a ddewiswyd gan Weithredwyr Rhwydweithiau Dosbarthu eraill o'u rhwydweithiau nhw. Dangosodd hyn y gallai'r templedi fod yn berthnasol i fwy na 50% o rwydweithiau foltedd isel Prydain	• Pe byddai lefelau foltedd gostyngedig yn cael eu cyflwyno'n genedlaethol, a goddefiadau foltedd rhwydwaith yr UE (+/- 10%) yn cael eu mabwysiadu, gallai'r dulliau a aseswyd gan y prosiect hwn arbed 618MW yn uchafswm y galw, a £315,000,000 a 1.98 miliwn o dunelli o CO2 (bob blwyddyn). Mae manteision ac anfanteision i ddefnyddio'r dull hwn ledled y wlad, ac mae angen eu harchwilio ymhellach
Nododd WPD ymdriniaeth a allai helpu Gweithredwyr Rhwydweithiau Dosbarthu i fynd i'r afael â'r her hon. Byddai'n cynnwys rhannu'r rhwydwaith foltedd isel yn nifer o glystyrau â nodweddion cyffredin. Byddai'r clystyrau hyn yn dod yn Dempledi Foltedd Isel—offeryn sy'n helpu'r bobl hynny sy'n cynllunio ac yn gweithredu'r rhwydwaith i ragweld ymddygiad y rhwydwaith.	• Datblygwyd offeryn parod i'w ddefnyddio, i helpu i ddarparu dangosfwrdd gweledol ar gyfer lefelau'r llwyth a'r foltedd mewn is-orsafodd penodol mewn clwstwr. Mae hyn yn galluogi'r diwydiant i fabwysiadu'r technegau a ddatblygwyd gan y prosiect hwn yn eu prosesau cynllunio	
	• Trwy ddadansoddi paneli ffotofoltäig gwirioneddol sydd wedi eu cysylltu â'r rhwydwaith foltedd isel, nodwyd bod 20% o gapasiti ychwanegol ar y rhwydwaith presennol ar gyfer cysylltiadau yn y dyfodol	

Mae'r adroddiad hwn yn darparu crynodeb lefel uchel o'r prosiect, ei ganfyddiadau a'r hyn y mae'n ei olygu mewn gwirionedd i WPD a'r diwydiant ehangach yn y DU. I ddarllen adroddiad mwy manwl o'r gweithgareddau o'u dechrau i'w diwedd, cyfeiriwch at yr adroddiad terfynu [1] a gyflwynwyd ar 31 Hydref 2013.

Pam y cynhaliodd WPD y prosiect hwn

Cyflwyniad i'r Gronfa Rhwydweithiau Carbon Isel

Ariannwyd y prosiect hwn gan WPD a'r cwsmer trwy'r Gronfa Rhwydweithiau Carbon Isel. Mae'r gronfa yn caniatáu i Weithredwyr Rhwydweithiau Dosbarthu fuddsoddi mewn prosiectau na fyddent yn eu cynnal fel rhan o'u gweithgareddau busnes arferol, oherwydd y risgiau a'r ansicrwydd dan sylw. Uchafswm y cyllid sydd ar gael i'r holl Weithredwyr Rhwydweithiau Dosbarthu rhwng 2010 a 2015 yw £500 miliwn. I dderbyn cyllid, rhaid i brosiectau ddangos eu bod yn cefnogi'r broses o drosglwyddo i system ynni carbon isel ac yn darparu gwerth da i'r cwsmer.

Mae Ofgem yn cydnabod y gallai'r technolegau a'r dulliau gwaith presennol arafu'r broses o drosglwyddo i system ynni carbon isel, a'i gwneud yn ddrutach, a dyna sydd y tu cefn i greu'r Gronfa Rhwydweithiau Carbon Isel. Mae amrywiaeth o brosiectau wedi derbyn cyllid gan y gronfa, gan gynnwys y Templedi Rhwydwaith Foltedd Isel. Mae'r rhain yn cynnwys dulliau rhatach o gysylltu ffermydd gwynt â'r rhwydwaith dosbarthu; symud galw gan gwsmeriaid i gyfnodau tawel i osgoi gwario arian ar atgyfnerthu'r rhwydwaith dosbarthu; ac ystyried sut y gallai batris mawr gynorthwyo i

reoli effaith technolegau carbon isel mewn modd cost effeithiol drwy storio pŵer. Bydd y gwersi o'r rhain i gyd yn cael eu lledaenu ledled y diwydiant a byddant yn ffurfio'r sylfeini er mwyn newid cynllun a gweithrediad rhwydwaith dosbarthu'r DU.

I gael mwy o wybodaeth ynglŷn â'r Gronfa Rhwydweithiau Carbon Isel, cyfeiriwch at wefan Ofgem [2].

Swyddogaeth gweithredwr rhwydwaith dosbarthu trydan
Caiff Gweithredwyr Rhwydweithiau Dosbarthu eu rheoleiddio gan Ofgem i sicrhau eu bod yn darparu gwerth i'r cwsmer terfynol. Mae chwe chwmni yn cynnal rhwydweithiau dosbarthu trydan ym Mhrydain. Hefyd, mae nifer o rwydweithiau llai, sy'n eiddo i

Weithredwyr Rhwydweithiau Dosbarthu Annibynnol ac yn cael eu gweithredu ganddynt, wedi eu lleoli yn yr ardaloedd y mae'r Gweithredwyr Rhwydweithiau Dosbarthu yn eu cwmpasu. Dangosir yr ardaloedd lle y mae'r chwe chwmni'n gweithredu isod.

Mae'r Gweithredwyr Rhwydweithiau Dosbarthu yn cael eu rheoleiddio er mwyn cynnal diogelwch, ansawdd a sicrwydd y cyflenwad, a chadw biliau'n isel. Maent yn cynnal ac yn ehangu'r rhwydwaith er mwyn bodloni'r galw gan gwsmeriaid, yn atgyweirio'r rhwydwaith pan fydd yn torri ac yn gwneud yn siŵr bod y pŵer a ddarperir i gwsmeriaid o ansawdd digonol i ganiatáu i oleuadau, dyfeisiau a theclynnau weithio fel y'u cynlluniwyd. Mae hyn yn golygu cynllunio pa asedau y mae angen eu hailosod a phryd i wneud hynny; atgyfnerthu'r rhwydwaith er mwyn ymdopi â galw newydd; galluogi cwsmeriaid i gysylltu â'r rhwydwaith yn ôl y galw - o fflat newydd i fferm wynt fawr; cynnal yr asedau presennol a mynd allan ymhob tywydd i atgyweirio diffygion a chael y goleuadau i weithio eto.

Heriau allweddol wrth i ni symud i system ynni carbon isel

Mae Llywodraeth y DU wedi ymroi i sicrhau gostyngiad o 80% yn yr allyriadau nwyon tŷ gwyr, o'u cymharu â lefelau allyriadau 1990, erbyn 2050. Mae Rhaglen Mapio Ynni Adnewyddadwy y DU yn cefnogi'r ymrwymiad hwn gyda thargedau i sicrhau bod 30% o drydan, 12% o wres a 10% o gludiant yn dod o ffynonellau adnewyddadwy [3]. Yn ei ddiweddariad ym mis Rhagfyr 2012, cadarnhaodd yr Adran Ynni a Newid Hinsawdd y bydd 15% o'r galw am ynni yn y DU yn cael ei gyflenwi gan ddulliau cynhyrchu adnewyddadwy erbyn 2020. Mae gan yr Alban a Chymru dargedau mwy uchelgeisiol, sef 42% a 40% [4] erbyn 2020.

Rhoddir pwysau ar yr asedau presennol trwy gysylltu mwy o dechnolegau a dulliau cynhyrchu carbon isel â'r rhwydwaith dosbarthu. Mae ansicrwydd yn amharu ar ein gallu i ymateb i hyn yn effeithiol. Bydd polisïau, datblygiadau technolegol ac ymddygiad cwsmeriaid yn effeithio ar ba mor gyflym y caiff technolegau carbon isel eu mabwysiadu - ac mae pob un o'r rhain yn anodd eu darogan. Nid yw Gweithredwyr Rhwydweithiau Dosbarthu yn gwybod pryd a/neu ble y bydd heriau newydd yn ymddangos ar eu rhwydwaith.

Bydd y newidiadau hyn yn effeithio ar y rhwydwaith foltedd isel, ac nid oes modd gweld yn eglur iawn ar hyn o bryd faint yw'r llwyth ar yr asedau a beth yw'r amrywiadau yn y foltedd mewn amser real. Mae hyn yn ei gwneud yn anodd i Weithredwyr Rhwydweithiau Dosbarthu gynllunio a gweithredu'r rhwydwaith yn y modd mwyaf effeithlon. Mae'r Grid Cenedlaethol hefyd yn wynebu heriau, gan nad yw'n gwbl amlwg ar hyn o bryd beth fydd yr effaith ar allbwn a foltedd yn sgil cysylltu dulliau cynhyrchu â'r rhwydwaith dosbarthu. Mae hyn yn cyfyngu ar allu Gweithredwr y System i gydbwysu'r system yn effeithiol.

Mae Gweithredwyr Rhwydweithiau Dosbarthu yn cynllunio'r rhwydwaith er mwyn gweithredu o fewn cyfyngiadau statudol a sicrhau y gall wrthsefyll y sefyllfa waethaf bosibl e.e. galw uchaf gyda'r nos yn ystod cyfnod oeraf y gaeaf. Mae cynllunwyr rhwydweithiau foltedd isel hefyd yn pennu maint asedau'r rhwydwaith ar sail y dybiaeth y bydd twf llwyth cwsmeriaid presennol yn gymharol fach, ac wedi ei ledaenu'n eang, a bod modd ei ragweld. Pe byddai technolegau carbon isel yn cael eu mabwysiadu ar raddfa fawr, gallai'r sefyllfa waethaf bosibl newid gan danseilio'r tybiaethau presennol ynglŷn â thwf llwyth. Heb wybod yn union beth yw'r sefyllfa o ran y rhwydwaith foltedd isel, bydd yn anodd nodi'r capasiti posibl sydd ar gael a galluogi mwy o dechnolegau carbon isel i gael eu cysylltu.

Y cwestiwn yr oedd y prosiect hwn yn ceisio'i ateb

Mae'r holl heriau hyn yn gofyn cwestiwn allweddol: "a oes dull syml, heblaw am waith monitro drud ac eang, a allai helpu i wneud y sefyllfa'n eglur er mwyn gallu dylunio, cynllunio a gweithredu'r rhwydwaith dosbarthu foltedd isel yn effeithiol wrth i fwy o dechnolegau carbon isel a dulliau cynhyrchu gwasgaredig gael eu cysylltu"?

Roedd y prosiect hwn yn ymdrin â'r cwestiwn hwn trwy ddatblygu offeryn cynllunio newydd: Templedi Rhwydwaith Foltedd Isel. Mae'r Templedi Rhwydwaith Foltedd Isel yn caniatáu i gynllunwyr y rhwydwaith amcangyfrif y llwyth a'r foltedd yn gywir mewn unrhyw is-orsaf benodol heb fod angen dulliau monitro drud. Bydd hyn yn caniatáu i gynllunwyr amcangyfrif yn fwy cywir y capasiti a'r foltedd sydd ar gael, ac yn rhoi mwy o hyder iddynt benderfynu a fydd cyfyngiadau foltedd neu thermol yn cael eu torri yn sgil gosod technoleg carbon isel.

Bydd canfyddiadau allweddol y prosiect hwn a'r templedi eu hunain yn helpu Gweithredwyr Rhwydweithiau Dosbarthu i wneud buddsoddiadau a phenderfyniadau gweithredu cytbwys a chost effeithiol ynglŷn â rheoli'r rhwydwaith dosbarthu foltedd isel wrth i'r DU drosglwyddo i economi carbon isel

Cwmpas ac amcanion y prosiect

Y prif amcan oedd sefydlu'r templedi. Wrth ddatblygu'r rhain, nodwyd pedwar o amcanion eilaidd pwysig hefyd:

- Y gallu i ddefnyddio templedi a'r proffiliau foltedd cysylltiedig i nodi lle mae technolegau carbon isel yn rhoi'r rhwydwaith dan bwysau. Pe bai amrywiadau tymhorol yn fwy amlwg, byddai cynllunwyr rhwydwaith foltedd isel y DU yn gallu nodi'r cyfyngiadau a'r cyfleoedd yn fwy effeithiol ar gyfer pob templed er mwyn ymdopi yn y dyfodol â phwysau sy'n deillio o dechnolegau carbon isel.
- Gwell dealltwriaeth o'r gwahaniaeth gwirioneddol rhwng rhannau o'r rhwydwaith sydd dan bwysau a rhannau nad ydynt dan bwysau, oherwydd bod technolegau carbon isel (e.e. Pympiâu Gwres, Systemau Ffotofoltäig, Cerbydau Trydanol) wedi'u cysylltu. Trwy feddu ar ddealltwriaeth o'r fath, byddai cynllunwyr rhwydwaith yn gallu nodi rhannau o'r rhwydwaith a fyddai orau ar gyfer lleoli mathau penodol o dechnolegau carbon isel, ar adegau penodol, pa un a yw hynny ar ddiwrnodau gwaith/penwythnosau a/neu yn ystod gwahanol dymhorau.
- Yr achos ystadegol dros ddefnyddio nifer gyfyngedig o fesuryddion tariff cyflenwi trydan ffotofoltäig (darlleniadau mesurydd i adlewyrchu allbwn cyfunol gosodiadau eraill). Pe bai'n cael ei brofi, byddai'n cynnig dull rhatach o ddeall galw a chynhyrchiant y rhwydwaith yn lleol. Byddai'r wybodaeth hon o werth i weithredwyr rhwydweithiau dosbarthu ac i'r Grid Cenedlaethol yn ei waith o ragamcanu a rheoli rhwydwaith

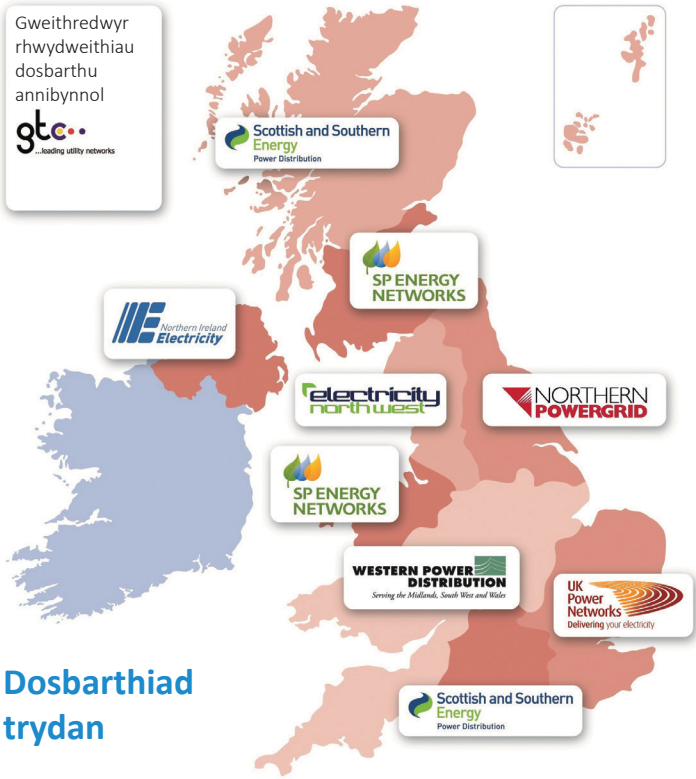
ehangach Prydain Fawr (e.e. gallu cynhyrchu wrth gefn yr offer sy'n gysylltiedig â'r system) yn y bydymor/tymor canolig.

- Maint y capasiti wrth gefn a'r lefelau foltedd gwirioneddol wedi eu mesur ar draws rhannau eang o'r system foltedd isel (topoleg a chymysgeddau cwsmeriaid). Hysbyswyd Panel Arbenigwyr y Gronfa Rhwydweithiau Carbon Isel ar adeg y cyflwyniad gwreiddiol y gallai fod modd cael gwybodaeth werthfawr am y capasiti wrth gefn posibl, o fewn y cyfyngiadau 230 folt +10%/-6% presennol a nodir yn neddfwriaeth y DU. Pe gellid gwneud achos dilys bod cydymffurfiaid yn cael ei gynnal trwy gydol newidiadau foltedd beunyddiol a thymhorol, yna efallai y byddai dadl o blaid newid deddfwriaeth i symud i amrediad foltedd yr UE, sef 230 folt +10%/-10%. Gweithgynhyrchwyd nwyddau gwyn i gydymffurfio â chyfyngiadau foltedd ehangach yr UE ers blynnyddoedd lawer. Pe bai'r Prosiect yn amlygu bod nifer fawr o bwntiau bwydo terfynol yn gweithredu ar derfynau uchaf cyfyngiadau foltedd statudol, yna byddai achos busnes dros ostwng foltedd y rhwydwaith 2.5% ar gyfer y pwynt penodol hwnnw, trwy addasu prif drawsnewidydd yr is-orsaf. Byddai hyn yn arwain at nifer o fanteision, gan gynnwys y gallu i ganiatáu lle ar gyfer gosodiadau cynhyrchu gwasgaredig ychwanegol.

Ychwanegwyd rhagor o weithgareddau at gwmpas ac amcanion y prosiect hwn ers hynny. Gwnaed dau fath o waith ychwanegol: **Dilysu'r Templedi gan Weithredwyr Rhwydweithiau Dosbarthu** a datblygiad **Offeryn Mesur** busnes fel arfer.

• **Dilysu'r Templedi gan Weithredwyr Rhwydweithiau Dosbarthu:** Er mwyn dangos bod canfyddiadau'r prosiect yn ddilys y tu allan i ardal de Cymru, gwnaed rhagor o waith i ddadansoddi data sefydlog a newidiol gan yr holl Weithredwyr Rhwydweithiau Dosbarthu eraill. Ystyriodd y gwaith hwn ba mor effeithiol yw'r broses fesur er mwyn cadarnhau ei bod yn ddilys i Weithredwyr Rhwydweithiau Dosbarthu eraill. Hefyd, cafodd amcangyfrifon eu cymharu â gwerthoedd gwirioneddol fel y'u cofnodwyd gan y Gweithredwyr Rhwydweithiau Dosbarthu eraill, er mwyn cadarnhau nad oedd y templedi eu hunain wedi eu cyfyngu i ddefnydd lleol. Byddai'r gwaith hwn yn angenrheidiol i Weithredwyr Rhwydweithiau Dosbarthu eraill allu mabwysiadu'r Templedi Rhwydwaith ac fe'i gwnaed heb unrhyw gost ychwanegol i'r prosiect. Ystyriwyd bod y dilysiad ychwanegol hwn yn gyfle unigryw i rannu a dilysu addasrwydd y templed i'w ddefnyddio ar gyfer o leiaf 50% o rwydwaith ehangach Prydain Fawr.

• **Offeryn Mesur:** Datblygwyd offeryn mesur, heb unrhyw gost ychwanegol i'r prosiect, y byddai'r templedi a'r modelau yn rhan ohono. Ochr yn ochr â dulliau cynllunio traddodiadol, byddai hwn yn golygu y gellid ymwreiddio'r templedi ar unwaith mewn busnes fel arfer.



Dosbarthiad trydan

*Ffynhonell Electricity Network Association (<http://www.energynetworks.org>)

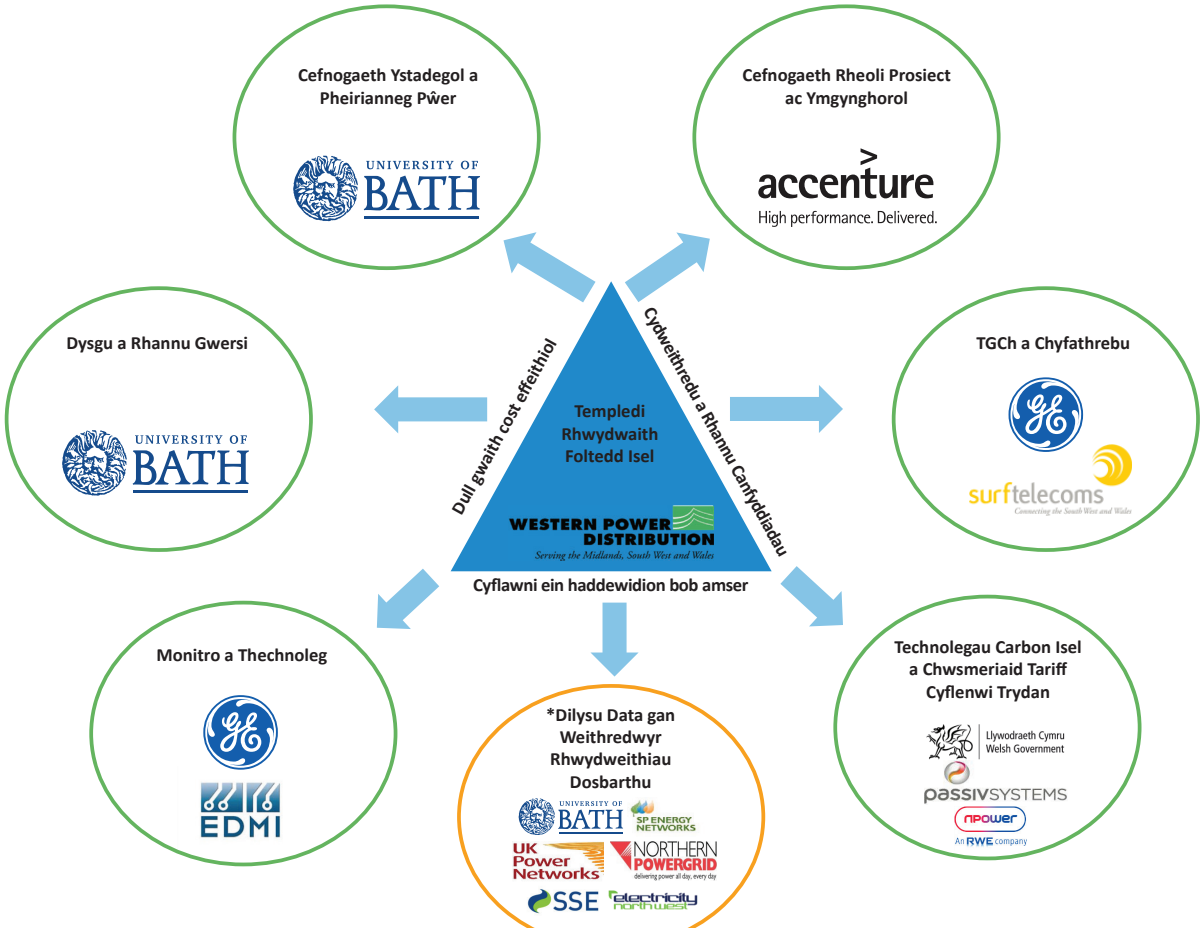
Yr hyn a wnaeth y tîm

Cynhaliodd WPD un o’r profion monitro foltedd isel mwyaf a mwyaf cymhleth yn Ewrop hyd yn hyn. Cyflawnwyd gweithgareddau archwilio gwedd yng nghartrefi dros 14,000 o gwsmeriaid rhwng mis Ionawr 2011 a mis Rhagfyr 2011. Dilynwyd hyn trwy osod offer monitro mewn dros 800 o is-orsafoedd dosbarthu, 3,600 o bwyntiau bwydo terfynol ac 80 o safleoedd Tariff Cyflenwi Trydan ffotofoltäig, wedi ei ategu gan 525 o bwyntiau data ffotofoltäig eraill a dderbyniwyd gan PassivSystems. Digwyddodd hyn rhwng mis Tachwedd 2011 a mis Rhagfyr 2012 yn ardal de Cymru. Yna, aeth tîm y prosiect ati i ddadansoddi’r data a gasglwyd, datblygu’r templedi, a chynhyrchu a rhannu canlyniadau’r prosiect.

Partneriaid WPD
Cam hollbwysig er mwyn sicrhau llwyddiant oedd dewis y partneriaid cywir i ddarparu’r Templedi Rhwydwaith Foltedd Isel. Rhoddwyd partneriaid ar restr fer ac fe’u dewiswyd ar y sail eu bod yn meddu ar y cryfderau craidd a’r arbenigedd blaenllaw i gyflawni’r prosiect hwn yn llwyddiannus. Dangosir y partneriaid a’r hyn a wnaethant yn y ffigur isod.

Swyddogaeth y cwsmeriaid
Ni fyddai’r prosiect wedi bod yn bosibl heb gefnogaeth hael cwsmeriaid WPD. Gweithiodd y tîm yn galed i sicrhau bod preifatrwydd cwsmeriaid yn cael ei ddiogelu a’u bod yn cael eu cynnwys a’u hysbysu am yr hyn a oedd yn digwydd bob amser. Roedd hyn yn golygu anfon llythyrau, gweithio gydag awdurdodau lleol a chymunedau, a darparu talebau a chystadleuaeth i ennill iPad er mwyn annog pobl i gymryd rhan. O ganlyniad, rhoddodd cwsmeriaid ganiatâd caredig i gynnal archwiliadau gwedd, a chymryd rhan mewn gwaith monitro ffotofoltäig a phwynt bwydo terfynol.

Ymgysylltodd WPD â’r cwsmer a rhoi modd i’r cwsmer gyfathrebu’n ôl â thîm y prosiect. O ganlyniad, roedd y tîm yn derbyn adborth uniongyrchol gan gwsmeriaid ac yn gallu addasu’r dull gwaith i fodloni disgwyliadau a diwallu anghenion y cwsmer. Mae’r dull hwn yn dilyn cred graidd WPD y dylid cynllunio’r rhwydwaith o’r ‘filltir gyntaf’ ymlaen, yn hytrach na’r ‘filltir olaf’ a nodir yn gyffredin. Os hoffech ragor o wybodaeth am y dulliau a ddefnyddiwyd a chyfraniad cwsmeriaid, cyfeiriwch at yr adroddiad terfynu.



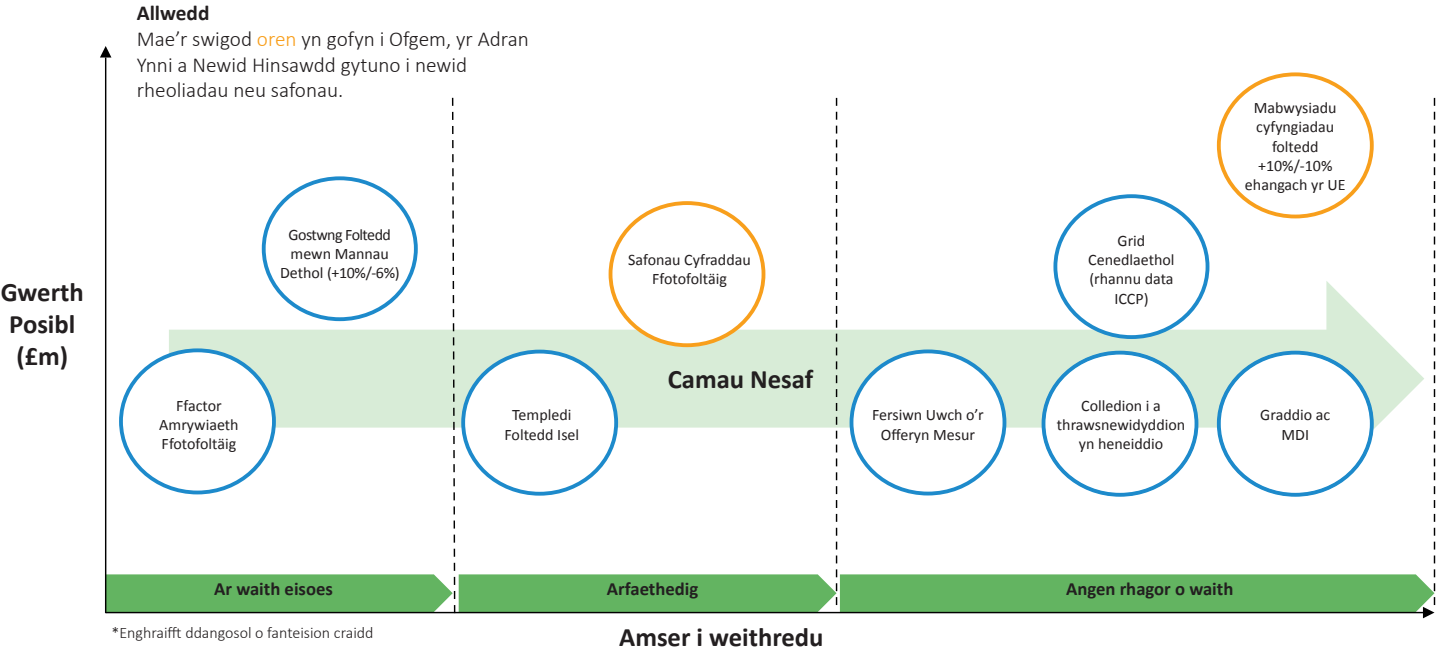
*Ddim yn rhan o’r gwaith ar y cychwyn

Y canlyniadau a’u goblygiadau

Bydd canlyniadau’r prosiect yn galluogi WPD a Gweithredwyr Rhwydweithiau Dosbarthu eraill i newid y ffordd y maent yn cynllunio ac yn gweithredu eu rhwydweithiau. Mae gan hyn fanteision eglur i’r cwsmer terfynol.

Canlyniadau	Goblygiadau
Mae’r templedi’n gweithio. Gallant, â lefel gywirdeb o 82.2%, amcangyfrif y llwyth a’r llifoedd foltedd mewn unrhyw is-orsaf foltedd isel benodol.	Gall Gweithredwyr Rhwydweithiau Dosbarthu gynllunio’n well heb fod angen gosod offer monitro. Er enghraifft, gallai Gweithredwyr Rhwydweithiau Dosbarthu wella cywirdeb ffactorau llwyth gan ddefnyddio’r templedi. Byddai hyn yn helpu i nodi pa drawsnewidyddion dosbarthu y byddai’n addas eu newid yn gynnar er mwyn lleihau colledion ar y rhwydwaith.
Dilyswyd hyn gan Weithredwyr Rhwydweithiau Dosbarthu eraill gan ddefnyddio eu rhwydweithiau a’u data eu hunain - lefelau cywirdeb rhwng 80 a +90%. Mae’r templedi yn cynrychioli 50% o rwydwaith ehangach Prydain Fawr.	Hefyd, gall y templedi helpu i gynllunio mor effeithlon â phosib ar gyfer integreiddio technolegau carbon isel e.e. systemau ffotofoltäig solar a phympiau gwres, trwy ddarparu gwybodaeth well am yr hyn sy’n digwydd yn y rhwydwaith foltedd isel a faint o gapasiti sydd ar gael.
Gellir defnyddio allbynnau o un gosodiad ffotofoltäig i ddarogan yn gywir allbynnau gosodiadau eraill sydd wedi eu lleoli yn yr un cod post.	Ceir potensial i osgoi gwariant ar offer monitro yn sgil monitro dirprwyol ar gyfer tariffau cyflenwi trydan – gosod un ddyfais monitro yn hytrach na llawer o ddyfeisiau ar gyfer yr holl systemau ffotofoltäig solar mewn ardal leol.
Yn y mwyafrif o osodiadau ffotofoltäig solar, roedd y lefelau cynhyrchu gwirioneddol yn llawer is na’r allbwn posibl.	Gallai’r Grid Cenedlaethol ddefnyddio’r un dull. Maent yn gyfrifol am gydbwysu’r cyflenwad a’r galw yn barhaus. Wrth i systemau ffotofoltäig solar ddod yn fwy cyffredin, byddant yn cael effaith fwy ar y broses gydbwysu. Bydd gwell data am allbwn ffotofoltäig solar yn sgil monitro dirprwyol ar gyfer tariffau cyflenwi trydan yn eu helpu i gydbwysu’r system mor gost effeithiol â phosibl.
Dim ond 81% o’r capasiti a ddatganwyd oedd uchafswm lefelau cynhyrchu cyfun systemau ffotofoltäig o fewn cod post.	Mae dulliau cynllunio presennol yn defnyddio uchafswm y capasiti cynhyrchu a ddatganwyd ar gyfer y systemau a osodwyd. Byddai’r canfyddiad uchod yn awgrymu bod cyfradd frig y gosodiadau’n cael ei oramcangyfrif, hyd yn oed pe bai’r cyfrifiad kWh ar gyfer tariffau cyflenwi trydan ffotofoltäig yn gywir.
O ran y pwyntiau a gafodd eu monitro, roedd 99.62% o’r darlenniadau foltedd o fewn cyfyngiadau foltedd statudol. Ac o’r nifer fach a oedd y tu allan, roedd y mwyafrif dros y foltedd a dim ond 0.015% oedd yn is na’r cyfyngiadau isaf.	Mae hyn yn dynodi bod y gwaith o gynllunio’r rhwydwaith yn y gorffennol wedi bod yn llwyddiannus o ran bodloni cyfyngiadau statudol (aethpwyd i’r afael â’r pwyntiau bwydo terfynol hynny a oedd y tu allan i gyfyngiadau foltedd statudol ar unwaith).
Mae folteddau pwyntiau bwydo terfynol cyfredol yn awgrymu bod cyfle i leihau’r foltedd. O ystyried mai dim ond 0.015% o bwyntiau oedd yn is na chyfyngiad -6% y DU, ceir cyfle posibl i ehangu’r cyfyngiad 4% trwy symud i gyfyngiad is -10% yr UE.	Ceir potensial i leihau’r foltedd ar rannau o’r rhwydwaith o fewn cyfyngiadau statudol cyfredol y DU. A phe bai’r DU yn newid i gyfyngiadau’r UE yna byddai’r manteision yn fwy. Dangosir y manteision dan sefyllfa cyfyngiadau’r UE isod, yn seiliedig ar ostyngiad eang o 2.5% yn y cyflenwad foltedd uchel a foltedd isel. Byddai’n rhoi rhywfaint o hyblygrwydd ac yn dal i gynnal 1.5% o ymateb rheoli galw foltedd OC6 GCRP / y Grid Cenedlaethol
	1. Gostwng biliau cwsmeriaid oherwydd eu bod yn defnyddio llai o bŵer. Effaith o £315 miliwn y flwyddyn yn seiliedig ar brisiad cyfredol yr Adran Ynni a Newid Hinsawdd o gyfraddau domestig a chyfraddau diwydiannol a masnachol ymylol.
	2. Lleihau’r galw yn y system. Gallai hyn helpu i reoli cronfa wrth gefn y DU sydd o bosibl yn gostwng. Yn ystod cyfnod y prawf, byddai gostyngiad o 618MW mewn galw yn cynrychioli cynnydd o 2.5% i’r goddefiant capasiti cyfredol.
	3. Gostwng allyriadau carbon. Trwy ostwng y foltedd ar lefel prif is-orsaf, byddai hefyd yn berthnasol i gwsmeriaid â chysylltiad foltedd uchel. Byddai hyn yn arbed 1.98 miliwn tonnell o CO2 y flwyddyn gyda’r gymysgedd gynhyrchu gyfredol.
	Os hoffech ragor o fanylion am yr effaith, y canlyniadau a’r cyfrifiadau, cyfeiriwch at y “Discussion paper on adoption of EU Low Voltage Tolerances” fel rhan o’r templed rhwydwaith LV gau adroddiad [1]
	Gwelir bod potensial i ostyngiad parhaus yn y foltedd. Ond ceir manteision ac anfanteision y mae angen eu trafod ar lefel y diwydiant.

Sut bydd y prosiect hwn yn newid y ffordd y mae WPD yn rhedeg ei fusnes



Mae'r adran hon yn amlinellu newidiadau sy'n cael eu rhoi ar waith ar hyn o bryd, y rhai sydd wedi eu cynllunio a'r meysydd y mae angen gwneud rhagor o waith ynddynt. Dangosir y crynodeb o'r cyfleoedd hyn a'u potensial, o ran gwerth, yn y diagram isod. Mewn rhai achosion (sydd wedi eu hamlygu'n oren), bydd angen newid rheoliadau er mwyn cefnogi camau gweithredu. Mae'r cyfleoedd hyn yn berthnasol i WPD a'r Gweithredwyr Rhwydweithiau Dosbarthu eraill.

Newidiadau sy'n cael eu rhoi ar waith heddiw

Mae WPD wedi symud yn gyflym o ddysgu i weithredu. Gellir gwireddu'r manteision yn gyflymach trwy ddefnyddio'r hyn rydym wedi ei ddysgu yn gyflymach. Mae WPD wedi nodi a gweithredu dau gyfle.

1. Gostwng foltedd mewn manau dethol yn ne Cymru (gostyngiad foltedd +10%/-6%)

Trwy ddadansoddi'r data a gasglwyd yn ystod y prosiect, mae WPD wedi gallu nodi rhestr o 147 o brif is-orsafoedd yn ne Cymru lle y gellir gostwng y foltedd targed o 11.4 KV i 11.3 KV. Mae hyn yn golygu y gellir gostwng cyfanswm y foltedd heb i'r cwsmer weld gostyngiad yn is na'r cyfyngiad statudol. Mae WPD yn defnyddio'r systemau monitro a osodwyd eisoes (i wneud yn siŵr bod y folteddau'n parhau o fewn y cyfyngiadau hyn) er mwyn darparu rhaglen lleihau foltedd a fydd yn cael ei rhoi ar waith yn llawn yn ystod y tair blynedd nesaf. Dangosir y manteision isod.

2. Ffactorau Ffotofoltäig

Mae meintiau rhwydweithiau foltedd isel yn seiliedig ar uchafswm y capasiti a ddatganwyd ar gyfer systemau cynhyrchu sydd wedi'u gosod a'u cysylltu â'r rhwydwaith. Mae'r prosiect wedi dangos bod y capasiti a ddatganwyd yn fwy na'r capasiti gwirioneddol yn gyffredinol. I adlewyrchu'r wybodaeth hon, mae WPD wedi newid y tybiaethau gyda'i offeryn cynllunio foltedd isel. Bydd hyn yn rhoi mwy o le i gwsmeriaid sy'n dymuno cysylltu dulliau cynhyrchu gwasgaredig lleol - e.e. systemau ffotofoltäig solar, prynu cerbyd trydanol - wneud hynny.

Manteision	Effaith
Gostwng galw ar y rhwydwaith	Bydd y gostyngiad yn y foltedd targed mewn Foltedd Uchel yn lleihau uchafswm y galw 15.7MW y flwyddyn. Mae gan hyn y potensial i alluogi WPD i leihau gwaith atgyfnerthu ar y rhwydwaith.
Gostwng biliau ynni cwsmeriaid	Bydd y gostyngiad i foltedd system Foltedd Uchel a Foltedd Isel yn lleihau biliau cwsmeriaid £9.4 miliwn bob blwyddyn, yn seiliedig ar brisiad cyfredol yr Adran Ynni a Newid Hinsawdd o dariffau domestig, a thariffau diwydiannol a masnachol. - Daw cwsmeriaid domestig i gyfanswm o tua £4.2 miliwn y flwyddyn - Cwsmeriaid Diwydiannol a Masnachol tua £5.2 miliwn y flwyddyn
Gostwng allyriadau CO2	O ganlyniad i'r gostyngiad mewn foltedd, rhagwelir y bydd gostyngiad o 93,143MWh yn cael ei sicrhau, gan arwain at ostwng allyriadau CO2. Amcangyfrifir y byddai hyn yn arbed tua 41,000 tonnelli o CO2 y flwyddyn. Byddai data rhagarweiniol yr Adran Ynni a Newid Hinsawdd ar gyfer 2012 yn rhoi ffigur 10% yn uwch na hyn.

Newidiadau arfaethedig

Mae WPD wedi nodi dau gyfle arall y mae angen gwneud ychydig yn rhagor o waith arnynt cyn y cânt eu rhoi ar waith yn null WPD o redeg y busnes o ddydd i ddydd.

1. Templedi Foltedd Isel

Bydd peirianwyr cynllunio WPD yn symud i ddefnyddio templedi foltedd isel dros amser fel eu bod yn hyderus eu bod yn gywir, ac yn gyfforddus i newid y ffordd y maent yn gwneud eu gwaith.

2. Cyfradd Ffotofoltäig

Mae'r prosiect wedi dangos bod gosodwyr systemau ffotofoltäig yn mabwysiadu dulliau amrywiol o benderfynu ar y cyfraddau brig sy'n cael eu cynnwys yn eu hysbysiad cysylltu (ôl-weithredol). Mae hyn yn golygu bod capasiti ffotofoltäig yn cael ei or-ddweud yn aml. Mae WPD yn bwriadu archwilio'r canfyddiad hwn gyda'r diwydiant solar er mwyn nodi cyfleoedd i wella. Mae wedi trefnu trafodaethau perthnasol gydag Ofgem, yr Adran Ynni a Newid Hinsawdd, y Grid Cenedlaethol, Gweithredwyr Rhwydweithiau Dosbarthu a'r diwydiant solar.

Rhagor o waith yn ofynnol

Mae WPD wedi nodi pump o gyfleoedd y mae angen gwneud rhagor o waith arnynt. Mae'n debygol o gymryd mwy o amser i wireddu'r manteision gan fod y newid yn gymhleth a/neu oherwydd bod rhaid dibynnu ar bartion eraill.

1. Lleihau Foltedd (+10%/-10%)

Mae canfyddiadau'r prosiect yn amlygu'r cyfle i newid y cyfyngiadau foltedd statudol o +10%/-6% cyfredol y DU i +10%/-10% cyfredol yr UE, gan barhau i allu ymateb i Godau Grid fel OC6, er ar lefel foltedd is. Gellid sicrhau manteision sylweddol trwy fabwysiadu lefelau'r UE, ynghyd â gostwng folteddau targed y system Foltedd Uchel.

Mae'r manteision hyn yn cynnwys mwy o oddefiant capasiti; llai o allyriadau CO2; gostyngiad i filiau cwsmeriaid; gohirio gwaith atgyfnerthu'r rhwydwaith; a mwy o gapasiti yn y rhwydwaith. Er mwyn gwneud y newid, bydd yn rhaid i Weithredwyr Rhwydweithiau Dosbarthu newid y ffordd y trefnir eu rhwydweithiau. Gellir gwneud hyn yn gymharol gyflym. Fodd bynnag, mae gofyn i'r Adran Ynni a Newid Hinsawdd drafod y mater ymhellach ac ymgynghori'n statudol arno cyn y gall Gweithredwyr Rhwydweithiau Dosbarthu weithredu.

Amlinellodd WPD y potensial ar gyfer mabwysiadu cyfyngiadau foltedd yr UE yn ei gyflwyniad i Banel Arbenigwyr Ofgem ym mis Hydref 2010. Bu cydnabyddiaeth ehangach yn ddiweddar hefyd o'r potensial ar gyfer gostwng foltedd dros dro (e.e. Prosiect CLASS Electricity North West o dan Haen 2 y Gronfa Rhwydweithiau Carbon Isel). Ceir achos erbyn hyn o blaid cychwyn trafodaeth ehangach i brofi manteision a chyfyngiadau, gyda'r nod i'r Adran Ynni a Newid Hinsawdd gyflwyno ymgynghoriad cyhoeddus. O ystyried yr amrywiaeth o randdeiliaid a allai gymryd rhan, gallai'r Gymdeithas Rhwydweithiau Ynni neu Ofgem hwyluso trafodaethau cychwynnol.

2. Graddio a modelu Uchafswm y Galw

Gellid defnyddio Templedi Rhwydwaith Foltedd Isel i fodelu uchafswm y galw a ffactorau llwyth yn well. Gallai modelu gwell alluogi Gweithredwyr Rhwydweithiau Dosbarthu i osgoi darllen y gwerthoedd â llaw mewn is-orsafoedd. Gallai hefyd ganiatáu i broblemau o ran uchafswm y galw gael eu nodi'n gynharach.

3. Colledion a Thrawsnewidyddion yn Heneiddio

Gallai'r templedi hefyd gynyddu dealltwriaeth o lwyth, colledion a heneiddio mewn is-orsaf benodol i wella'r broses o newid trawsnewidyddion, lleihau colledion a'u gwneud yn fwy dibynadwy. Gwnaed a chyhoeddwyd rhywfaint o waith dadansoddi cychwynnol eisoes.

4. Offeryn Mesur (Fersiwn 2)

Mae'r prosiect eisoes wedi darparu offeryn mesur y gellir ei ddefnyddio heddiw. Mae'r offeryn yn galluogi cynllunwyr rhwydwaith i weld llwyth a llif foltedd is-orsaf fesul diwrnod gwaith, penwythnos a/neu dymor trwy ddefnyddio data sefydlog sydd ar gael yn gyffredin. Mae gwelliannau posibl a nodwyd i'r offeryn yn cynnwys y gallu i dynnu'r data'n awtomatig a'i gyflwyno ar un dangosfwrdd. Gallai hyn wneud yr offeryn yn haws ei ddefnyddio a chynyddu'r wybodaeth y mae'n gallu ei harddangos.

5. ICCP y Grid Cenedlaethol (gwybodaeth am statws gweithredu o gwmpas ffiniau)

Mae'r prosiect hwn wedi dangos cywirdeb ystadegol y mesuryddion 'dirprwyol' lleol ar osodiadau Tariffau Cyflenwi Trydan wrth adlewyrchu allbwn amser real gosodiadau eraill yn yr ardal leol. Mae gan hyn, ynghyd â phrosiect WPD/y Grid Cenedlaethol ar gyfer Haen 1 y Gronfa Rhwydweithiau Carbon Isel, y potensial i alluogi'r Grid Cenedlaethol i weld lefelau cynhyrchu 'cudd' gosodiadau ffotofoltäig sydd wedi'u cysylltu â'r rhwydwaith foltedd isel. Byddai hyn yn cynorthwyo'r Grid Cenedlaethol i ragweld y galw yn y byrdymor a'r hirdymor, ac i reoli amserlenni cynhyrchu a gallu cynhyrchu wrth gefn yr offer sy'n gysylltiedig â'r system. Cynhaliwyd trafodaethau cychwynnol gyda'r Grid Cenedlaethol. Bydd angen gwneud rhagor o waith i ddatblygu a gweithredu ateb hirhoedlog. Ceir cyfleoedd posibl hefyd ar gyfer rhagor o drafodaethau gyda Gweithredwyr Rhwydweithiau Dosbarthu eraill i sefydlu cynllun safonol ar gyfer rhannu data gosodiadau cynhyrchu gwasgaredig a data ffotofoltäig dirprwyol er mwyn ei gwneud yn haws i'r ymdriniaeth hon gael ei defnyddio ledled Prydain.

