Crynodeb o'n Methodoleg

Lleihau Allyriadau Carbon a Gwella Bioamrywiaeth mewn Prosiectau Cynllun Twf

Rhagair

Alwen Williams
Cyfarwyddwr Portffolio | Uchelgais Gogledd Cymru

Newid Hinsawdd yw un o faterion mwyaf cymhleth a blêr y blaned ac rydym oll yn chwarae rôl i liniaru ei effaith drwy weithredu yn awr er mwyn stopio neu leihau ffactorau sydd yn ei waethygu, ac addasu sut ydym yn byw mewn byd a effeithir ganddo. Yn syml ddigon, nid yw parhau gyda meddylfryd 'Busnes yn parhau fel arfer' yn ddigon da.

Mae Cynllun Twf Gogledd Cymru wedi'i lofnodi mewn cyfnod lle mae gwledydd ar draws y byd yn ymrafael â'r angen brys i leihau allyriadau nwyon tŷ gwydr yn ddramatig a hefyd ymdrin â rhywogaethau'n diflannu a cholledion bioamrywiaeth. Mae cyfleoedd sylweddol i Ogledd Cymru a'r Cynllun Twf yn y dirwedd hon sy'n newid, y benodol o amgylch cynhyrchu ynni gwyrdd, gweithgynhyrchu carbon isel a'r economi cylchol, cynhyrchu bwyd a thwristiaeth. Gyda'n hadnoddau naturiol, economi amrywiol a phoblogaeth fedrus, rydym yn gweld dyfodol cadarnhaol ac addawol ar gyfer y rhanbarth.

Er hynny, mae'r amgylchedd adeiledig yn gyfrifol am bron i 40% o'r allyriadau carbon deuocsid (CO2) a gynhyrchir wrth adeiladu a gweithredu adeiladau ac isadeiledd, sydd yn parhau i gynyddu.[1] Nod Llywodraeth Cymru yw bod pob adeilad yn gweithredu ar allyriadau sero net erbyn 2050. Fodd bynnag, nid yw hyn yn mynd i'r afael yn llawn â'r allyriadau carbon a gynhyrchir ar hyd oes ased isadeiledd - echdynnu deunyddiau adeiladu, ei drafnidiaeth, adeiladu, gweithrediad; a'i ddymchwel a'i waredu yn y pen draw.

Mae elfen o isadeiledd gan bob prosiect Cynllun Twf ac felly gall ein prosiectau, yn anfwriadol, *gynyddu* allyriadau carbon rhanbarthol a cholled bioamrywiaeth, er bod awdurdodau lleol ar draws gogledd Cymru wedi ymrwymo i osgoi gwneud hynny ac, yn groes i dargedau cenedlaethol y DU a Chymru. Mae Uchelgais Gogledd Cymru, ein partneriaeth rhanbarthol, wedi ymrwymo'n llawn i ddatblygu ymrwymiadau'r awdurdodau lleol a gwthio tuag at ddatblygiad cynaliadwy, gan leihau allyriadau carbon a lliniaru colli bioamrywiaeth, a byddwn yn gwneud hyn drwy bob un o'n prosiectau Cynllun Twf drwy weithio tuag at y targedau a ganlyn:

- Carbon gweithredol sero - pan fyddant yn weithredol, ni fydd prosiectau yn allyrru mwy o nwyon tŷ gwydr na'r hyn a amsugnir ganddynt
- 40% yn llai o garbon corfforedig - fydd yn cwtogi ar y carbon a grëir pan fydd y prosiectau'n cael eu hadeiladu a phan fyddant yn cael eu dadgomisiynu
- Budd net o 10% ar gyfer bioamrywiaeth - sy'n golygu gwell bioamrywiaeth na chyn y prosiect.

Drwy ymrwymo i'r targedau uchelgeisiol a'r dull cadarn a amlinellir yn y ddogfen ganllaw hon, rydym yn amlwg yn arddangos ein bwriad i leihau'r risg hwn - a hefyd yn ymrwymo i uchafu'r cyfleoedd gwerthfawr a ddaw ohoni ar gyfer gogledd Cymru. Drwy gymhwyso'r dull hwn, byddwn yn gyrru arloesiad rhanbarthol, yn creu swyddi a hyfforddiant ac yn helpu i gyflawni gweledigaeth o ddyfodol llewyrchus, cynaliadwy a charbon isel i Gymru.

[1] UNEP 2019 'Global Status Report for Buildings and Construction Sector'

Bydd y dull a amlinellir yn y ddogfen hon yn helpu prosiectau i feithrin meddylfryd lle gallwn gyflawni ein nodau o greu swyddi a buddsoddiad rhanbarthol, tra'n lleihau'r niwed i fioamrywiaeth, y dirwedd a'r awyr iach sy'n sail i gymaint o economi gogledd Cymru - ein hamaethyddiaeth, ein twristiaeth a'r tir yr ydym yn ei alw'n adref. Mae mabwysiadu'r meddylfryd hwn yn gynnar yn rhoi cyfle i adeiladu costau i mewn i ddyluniad, sy'n helpu prosiectau i arbed arian drwy "wneud pethau'n wahanol" yn ogystal ag arbed carbon.

Credaf fod y dull hwn yn fentrus ac uchelgeisiol. Bydd yn heriol ac rwy'n siŵr y byddwn yn dysgu wrth wneud - fydd yn ein helpu i gyflawni enillion yn yr hirdymor. Mae'n enghraifft o ogledd Cymru yn arwain lle gall rhanbarthau eraill ddilyn ac elwa o bopeth yr ydym yn ei ddysgu ar hyd y ffordd. Rwyf yn argymell y dull hwn yn galonnog i chi a'ch timau prosiect.

Alwen Williams
Cyfarwyddwr Portffolio

1. Trosolwg o'n dull

Ym mis Mawrth 2021, ymrwymodd Bwrdd Uchelgais Economaidd Gogledd Cymru y byddai prosiectau Cynllun Twf Gogledd Cymru yn diwallu'r targedau a ddisgrifir isod:

- **Carbon gweithredol sero** - pan fyddant yn rhedeg, ni fydd y prosiectau yn allyrru mwy o nwyon tŷ gwydr na'r hyn a amsugnir ganddynt
- **40% yn llai o garbon corfforedig** - fydd yn cwtogi ar y carbon a grëir pan fydd y prosiectau'n cael eu hadeiladu a phan fyddant yn cael eu dadgomisiynu
- **Budd net o 10% ar gyfer bioamrywiaeth** - sy'n golygu gwell bioamrywiaeth na chyn y prosiect.

Mae'r rhain yn dargedau uchelgeisiol ac yn mynd y tu hwnt i reoliadau presennol. Er hynny, maent yn bwysig oherwydd byddant yn:

1. Sicrhau bod isadeiledd prosiectau'r Cynllun Twf yn barod am y dyfodol, a
2. Chreu swyddi a hyfforddiant yng ngogledd Cymru i baratoi ein gweithlu ar gyfer dyfodol carbon isel.

Rydym wedi gweithio gydag Arup i greu methodoleg sy'n darparu arweiniad ymarferol, cam-wrth-gam i helpu prosiectau Cynllun Twf i ystyried allyriadau a bioamrywiaeth ym mhob cam. Mae'r ddogfen hon yn crynhoi ein methodoleg ac mae manylion llawn ar gael drwy gysylltu â gwyb@uchelgaisgogledd.cymru.

2. Pam fod y targedau hyn yn bwysig?

Rydym yng nghanol argyfwng hinsawdd ac ecolegol.

Mae allyriadau carbon o weithgarwch dynol yn cynhesu ein planed, sy'n achosi newidiadau dinistriol yn ein hinsawdd a'n tywydd.

Mae colledion bioamrywiaeth o ddatrysiadau diwydiannol modern yn achosi difodiant rhywogaethau ar raddfa fawr. Mae ein systemau naturiol ar fin torri lawr - sy'n rhoi ein cyflenwad bwyd, gofal meddygol a mwy mewn perygl.

Yng ngogledd Cymru:

- Bydd ein moroedd yn codi. Rhagwelir y bydd lefel y môr yn Llandudno yn codi 38cm yn uwch erbyn 2080.
- Byddwn yn cael mwy o stormydd, glawiad a llifogydd fydd yn rhoi pobl mewn perygl mewn lleoliadau tir isel megis Llanrwst, Bae Cinmel, stad ddiwydiannol Glannau Dyfrdwy a Fairbourne.
- Byddwn yn gweld tymereddau mwy eithafol gan gynnwys tonnau gwres hirach a phoethach.
- Bydd llifogydd a gwres, yn ogystal â phlâu ac afiechydon cynyddol, yn gwneud ffermio yn anoddach ac yn lleihau bioamrywiaeth hyd yn oed ymhellach, gan effeithio ar gynhyrchu bwyd yn y rhanbarth.

Mae adeiladau ac isadeiledd yn rhan fawr o'r broblem: Daw 40% o allyriadau carbon byd-eang o adeiladu a gweithrediad adeiladau.

Er mwyn i Gymru ddiwallu ei thargedau hinsawdd, bydd angen i adeiladau weithredu'n agos at sero net erbyn 2050. Byddwn angen defnyddio llawer llai o ynni mewn adeiladau a thrawsnewid sut ydym yn eu gwresogi a'u pweru, gan ddibynnu ar ynni carbon isel ac adnewyddadwy.

3. Beth mae'r arweiniad hwn yn ei wneud?

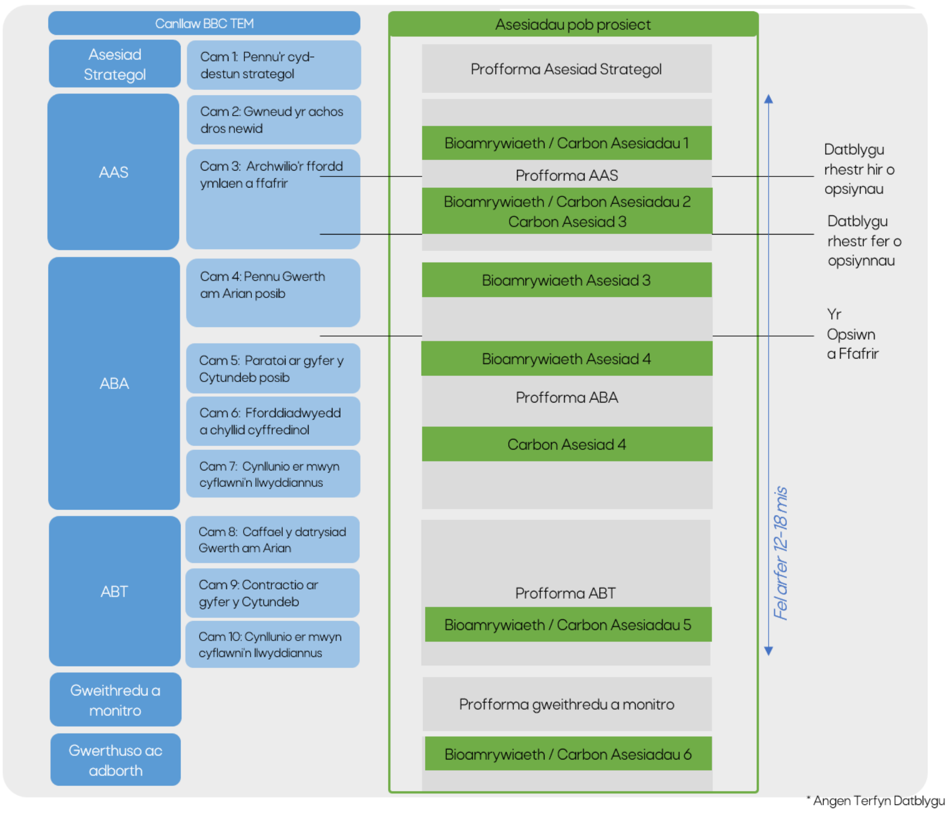
Dyluniwyd y fethodoleg i arwain prosiectau Cynllun Twf yng ngogledd Cymru i wella bioamrywiaeth a lleihau effeithiau carbon gweithredol a chorfforedig ar ddechrau prosiect, drwy ddatblygu achos busnes, ac wrth i'r prosiect gael ei redeg.

Mae'r fethodoleg yn amlinellu gofynion cam-wrth-gam ar sut y dylid ystyried carbon a bioamrywiaeth wrth i'r achos busnes ddatblygu ac mae'n gofyn am asesiadau technegol ar gamau penodol o'r broses i alluogi dyluniad yn seiliedig ar dystiolaeth, i liniaru effaith a gwneud penderfyniadau. Mae'r fethodoleg yn gweithio ochr yn ochr â dulliau'r Llyfr Gwyrdd a Gwell Achosion Busnes a ymrwymwyd iddo yng Nghytundeb Llywodraethu 2 (GA2) y Cynllun Twf, ac mae wedi cael ei strwythuro yn unol â chamau datblygu achos busnes Trysorlys EM:

1. Asesiad Strategol
2. Achos Amlinellol Strategol (AAS)
3. Achos Busnes Amlinellol (ABA)
4. Achos Busnes Llawn (ABLl)

Wrth i brosiectau fynd drwy'r tri cham yma, gall timau prosiect ddefnyddio coed penderfynu syml i ddangos pa asesiadau maent eu hangen ym mhob cam.

Diagram yn dangos yr amseriad arferol ar gyfer asesiadau carbon a bioamrywiaeth

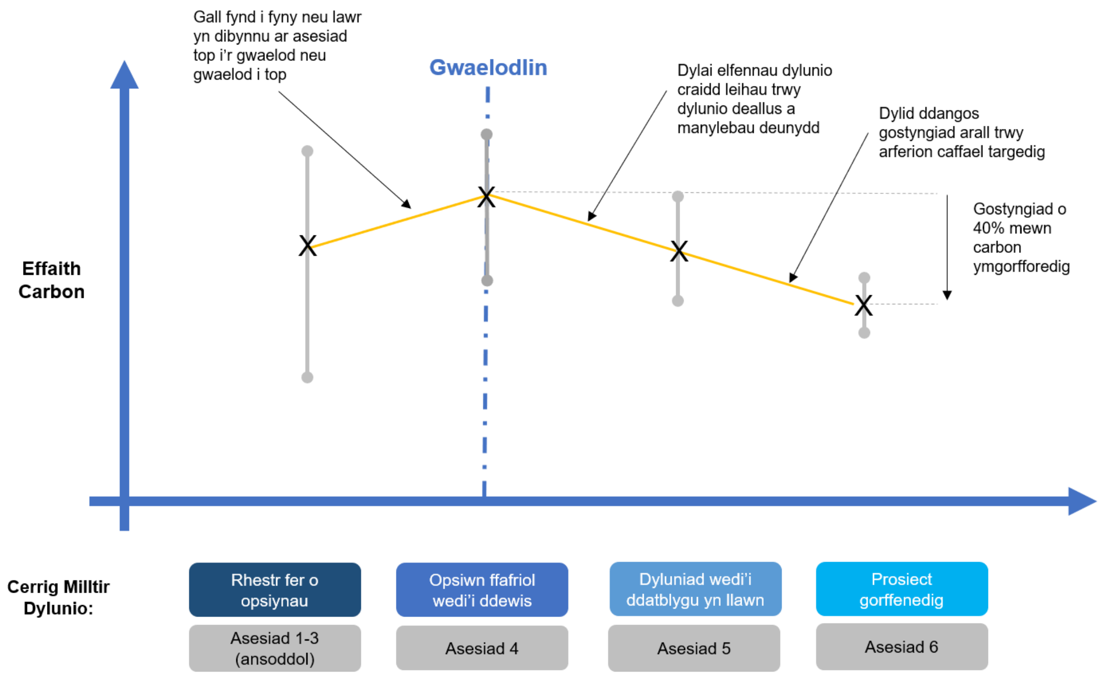


Amseriad arferol ar gyfer asesiadau carbon a bioamrywiaeth
(ffynhonnell: Arup / Uchelgais Gogledd Cymru)

Er mwyn helpu timau prosiect i wneud yr asesiadau wrth iddynt fynd drwy'r camau achos busnes, mae'r fethodoleg yn cynnwys cyfres o ffurflenni templed syml - profforma - mewn atodiad. Rydym yn darparu templedi profforma ar gyfer y tri math o asesiad, gyda phob un wedi'i gefnogi gydag arweiniad o fewn prif gorff y fethodoleg:

1. **Asesiadau achos busnes**: gall timau ddefnyddio profforma achos busnes un tudalen i ddangos eu bod wedi ystyried effeithiau a buddion carbon a bioamrywiaeth yn eu hachosion strategol, economaidd, masnachol, ariannol a rheolaeth. Mae'r cwestiynau fel rhestrau gwirio er mwyn arwain rheolwyr prosiect i ystyried allyriadau a bioamrywiaeth o fewn achosion busnes prosiectau.
2. **Asesiadau carbon (AC):** mae pob prosiect isadeiledd yn cynhyrchu allyriadau carbon. Mae'r asesiadau hyn yn helpu timau i gynllunio sut i'w lleihau. Mae templed y profforma yn mynd â hwy o'r camau cynnar (camau rhestr hir a'r rhestr fer), i greu asesiad gwaelodlin, ac yna lleihau allyriadau yn ystod y broses gaffael, dylunio a gweithredu.
3. **Asesiadau bioamrywiaeth (AB):** Os oes effeithiau bioamrywiaeth gan brosiect, mae'r asesiadau hyn yn helpu timau i gynllunio sut y byddant yn eu lliniaru. Mae templed y profforma yn dechrau yn y camau cynnar (camau rhestr hir a'r rhestr fer), i wneud cyfrifiad metrig bioamrywiaeth ac yna lleihau effeithiau bioamrywiaeth yn ystod y broses gaffael, dylunio a gweithredu.

Rydym wedi datblygu atebion i'r cwestiynau mwyaf cyffredin ynglŷn â'r fethodoleg mewn dogfen Cwestiynau Cyffredin sydd ar gael gyda'r fethodoleg llawn.



Sut mae'r fethodoleg yn cefnogi cyflawniad yn erbyn polisïau carbon sero net (ffynhonnell: Arup / Uchelgais Gogledd Cymru)

Perthynas gydag arweiniad arall

Rydym wedi dylunio'r arweiniad i gyd-fynd ag arweiniad PAS 2080 ar Reolaeth Carbon mewn Adeiladau ac Isadeiledd,[2] ac mae'r ddau arweiniad yn meintoli allyriadau nwyon tŷ gwydr mewn ffordd debyg. Disgwyliwn i hwn ddod yn ddull safonol y diwydiant yn y DU i reoli carbon wrth i PAS 2080 gael ei ehangu i'w gymhwyso at yr amgylchedd adeiledig cyfan, nid isadeiledd yn unig.[3]

Bydd llenwi'r asesiadau carbon a bioamrywiaeth fel rhan o'r achos busnes hefyd yn helpu prosiectau i ddiwallu gofynion cyfalaf naturiol yn Llyfr Gwyrdd TEM a chanllaw atodol.

Er bod dull Llyfr Gwyrdd TEM yn crisialu ystyriaethau allyriadau a bioamrywiaeth (cyfalaf naturiol) mewn gwerthusiad economaidd prosiect, nid yw'n gosod targedau. Mae'r fethodoleg hon yn cefnogi prosiectau i gyflawni'r targedau a osodir gan y Bwrdd Uchelgais Economaidd - ac yn eu tracio i gamau terfynol pob prosiect. Bydd hyn yn helpu prosiectau isadeiledd rhanbarthol i gyflawni gofyniad polisi sero net (ac ystyriaethau bioamrywiaeth perthnasol) Llywodraethau Cymru a'r DU.

4. Beth yw manteision defnyddio'r dull hwn?

Bydd dilyn y fethodoleg hon yn dod â buddion sylweddol i brosiectau'r Cynllun Twf a'r rhanbarth, gan gynnwys:

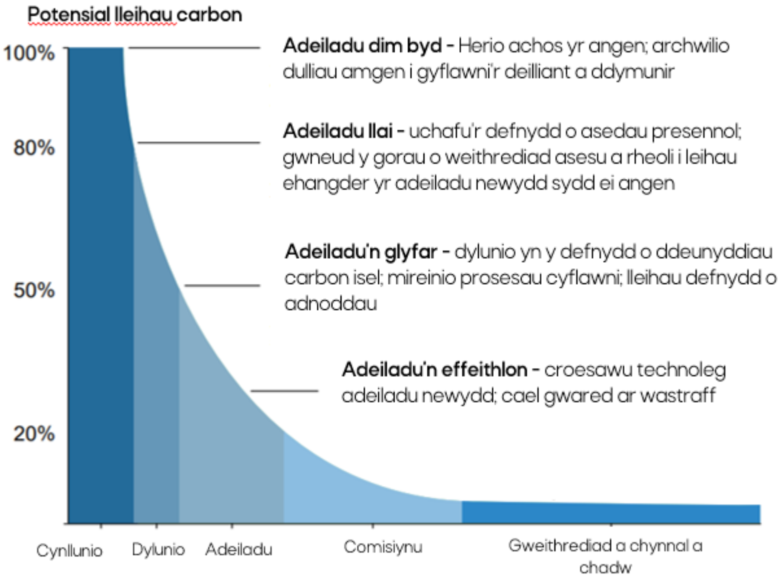
- **Llai o gostau:** Byddwn yn defnyddio deunyddiau sy'n well i'r amgylchedd a byddwn yn ystyried y defnydd a wneir o ynni drwy gydol y gwaith o gynllunio'r prosiectau. Drwy wneud hyn, byddwn yn gwario llai ar ynni ac yn lleihau'r gost bosib o amnewid adeiladau ac offer oherwydd ffactorau megis newid mewn rheoliadau.
- **Gwell bioamrywiaeth:** Bydd ein prosiectau yn mynd ati'n weithredol i roi sylw i golledion planhigion, pryfetach a bywyd gwyllt yng ngogledd Cymru.
- **Gwell ansawdd aer**: Bydd ein prosiectau yn ynni effeithlon, sy'n golygu llygredd llai niweidiol a bod llai o garbon yn cael ei ryddhau.
- **Mwy o gyfleoedd:** Wrth wneud hyn, byddwn yn denu buddsoddiad gwyrdd, yn creu swyddi gwyrdd ac yn darparu mwy o gyfleoedd hyfforddi mewn dulliau carbon isel ar gyfer adeiladu a chynhyrchu.

Fel y dengys yn y diagram isod, daw'r budd mwyaf wrth dorri carbon o gychwyn cyntaf prosiect drwy wneud gwell dewisiadau.

---

2 BSI, 2016. PAS 2080 Rheolaeth Carbon mewn Adeiladau ac Isadeiledd.

3 Scottish City Region and Growth Deals: carbon management guidance for projects and programmes - gov.scot (www.gov.scot)



Ffynhonnell: Construction Leadership Council (drwy Adolygiad Isadeiledd Carbon y DU 2013)

Mae'r dull hwn hefyd yn mynd i'r afael â'r risgiau sy'n wynebu'r Cynllun Twf.

Os fydd prosiectau'r Cynllun Twf yn digwydd heb asesiadau allyriadau a bioamrywiaeth, maent mewn perygl o lesteirio cynghorau unigol (a llywodraethau cenedlaethol) rhag cyflawni eu hymrwymiadau sero net 2050 a bioamrywiaeth. Byddant yn creu ffynonellau allyriadau ac effeithiau bioamrywiaeth fydd yn ddrud i'w lliniaru yn hwyrach ymlaen.

Gallai'r Cynllun Twf hefyd fod yn agored i:

- **Risg i enw da**: os na fydd pobl yn gweld fod y Cynllun Twf yn paratoi gogledd Cymru am ddyfodol carbon isel ac yn mynd i'r afael â cholledion bioamrywiaeth, efallai y bydd ymateb chwyrn gan y cyhoedd.
- **Risg i'r gwaddol**: os nad yw isadeiledd ein prosiectau yn addas ar gyfer ein dyfodol carbon isel, yna byddwn yn teimlo'r canlyniadau am 50-100 mlynedd o'i oes.
- **Risg gyllido posib yn y dyfodol**: mae'r ddwy lywodraeth yn galw am fwy o liniaru newid hinsawdd a bioamrywiaeth llymach, ac efallai y bydd cyllido prosiectau'r Cynllun Twf yn y dyfodol yn dibynnu ar ddiwallu'r safonau llymach hyn.

Ceir hefyd risg i ni yng ngogledd Cymru o golli'r cyfle i ddatblygu arbenigedd carbon isel. Mae rhanbarthau eraill yn brwydro i integreiddio technoleg carbon isel ar draws cadwyni cyflenwi rhanbarthol. Maent yn mabwysiadu dulliau adeiladu carbon isel ac yn dod o hyd i ffyrdd newydd o leihau'r defnydd o ynni ac allyriadau. Os nad ydym yn addasu'n ddigon sydyn, gallwn weld anghydraddoldeb presennol gyda rhanbarthau eraill yn y DU yn gwaethygu, a chyfyngu ar gyfleoedd cyflogaeth hirdymor ar gyfer ein gweithwyr.

Er bod risg y gallai'r arweiniad wneud costau prosiect yn ddrytach, mae prosiectau sydd wedi bod yn ei brofi yn adrodd y gwrthwyneb. Maent wedi darganfod ei fod wedi'u helpu i ganfod ffyrdd arloesol a charbon isel o ymdrin â chostau cynyddol yn deillio o faterion cadwyn cyflenwi. Mae'r dechnoleg yma'n barod i ddiwallu'r targedau hyn a dengys ein Digwyddiad Ymgysylltu'n Gynnar â'r Farchnad fod y farchnad adeiladu yn barod.

5. I bwy mae'r arweiniad hwn?

Rheolwyr prosiectau'r Cynllun Twf yw'r gynulleidfa bwriadedig ar gyfer y fethodoleg sydd yn ymwybodol o bwysigrwydd bioamrywiaeth, carbon gweithredol a chorfforedig, ac sydd eisiau cymhwyso methodoleg feintiol a chael eu cyfeirio at declynnau arfer gorau.

Efallai y bydd rheolwyr prosiect o leoliadau eraill, megis awdurdodau lleol, hefyd yn gweld y fethodoleg yn ddefnyddiol wrth gyflawni prosiectau sy'n cyd-fynd â thargedau sefydliadol bioamrywiaeth a charbon.

6. Beth mae'r arweiniad yn ei olygu i brosiectau?

Bydd angen i bob prosiect gwblhau profforma byr ym mhob cam Achos Busnes (Asesiad Strategol, Achos Amlinellol Strategol, Achos Busnes Amlinellol, Achos Busnes Llawn). Os bydd y prosiect yn effeithio ar allyriadau, bioamrywiaeth neu'r ddau, bydd angen cwblhau:

- Cyfres o brofforma allyriadau
- Cyfres o brofforma bioamrywiaeth.

Mae'r rhain yn ansoddol ar y dechrau, sy'n arwain at asesiadau Coch-Ambr-Gwyrdd (RAG) ac yna'n dod yn feintiol wrth i ddyluniad y prosiect gael ei gadarnhau. Os ellir asesu costau yna gellir asesu carbon yn yr un modd. Hyd yn oed os yw prosiectau yn hwyrach yn y broses, dylent gwblhau'r asesiadau camau cynnar o hyd gan fod y canllaw Better Business Case yn awgrymu ail-ymweld â'r camau cynnar a gwirio rhagdybiaethau cynharach. Gall prosiectau barhau i wneud arbedion, hyd yn oed yn y camau hwyrach.

Wrth iddynt gwblhau'r rhagamcanion hyn, bydd angen i dimau prosiect feddwl sut i liniaru eu heffaith.

Mae lliniaru carbon yn dechrau yn y camau cynnar (Asesiadau Carbon 1-2). Gall penderfyniadau cynnar ar ddylunio, megis lleoli adeilad i wneud y mwyaf o olau naturiol, gael effaith sylweddol. Yn hwyrach ymlaen (yng nghamau Asesiad Carbon 3-4), efallai y bydd yn golygu meddwl am ddeunyddiau adeiladu - megis newid coed am ddur. Neu sut i gynnwys ffynonellau ynni adnewyddadwy megis pympiau gwres a phaneli solar. Er hynny, y cynharaf y bydd tîm prosiect yn ymrwymo i'r dull carbon isel hwn, y mwyaf o gyfleoedd a geir i leihau allyriadau a lleihau costau yn gynnar.

Os bydd gan brosiect effeithiau bioamrywiaeth, yna bydd y tîm yn dilyn proses debyg. Eto, mae'r fethodoleg yn gweithio'n fwy effeithiol y cynharaf y bydd tîm prosiect yn dechrau ei defnyddio.

Oherwydd yr ystod eang o brosiectau yn y Cynllun Twf, bydd y broses yn wahanol i bob prosiect. Gall pob tîm prosiect integreiddio'r hyn a ddarganfyddant yn ei broses gaffael dylunio ac adeiladu, drwy ddefnyddio naill ai eu harbenigedd technegol mewnol eu hunain neu ymgynghorwyr allanol.

Mae gwahanol gamau angen sgiliau technegol gwahanol a gall timau prosiect ychwanegu eu hasesiadau at eu gwerthusiadau economaidd a'u hystyriaethau cynllunio os ydynt eisiau.

7. Methodoleg llawn a gwybodaeth ategol

I gael mynediad at y fethodoleg llawn a gwybodaeth ategol, cysylltwch â gwyb@uchelgaisgogledd.cymru.

Cydnabyddiaeth

Ariennir Uchelgais Gogledd Cymru gan ei bartneriaid, Cronfa Gymdeithasol Ewrop (ESF), Llywodraeth Cymru a Llywodraeth y DU.

Ein Partneriaid:

Conwy – Cyngor Bwrdeistref Sirol / County Borough Council

Cyngor Sir Ddinbych / Denbighshire County Council

Cyngor Sir y Fflint / Flintshire County Council

Cyngor Gwynedd Council

Wrexham County Borough Council / Cyngor Bwrdeistref Sirol Wrecsam

Cyngor Sir Ynys Môn / Isle of Anglesey County Council

Prifysgol Bangor University

Coleg Cambria

Prifysgol Glyndŵr University

Grŵp Llandrillo Menai

Llywodraethau:

Llywodraeth Cymru / Welsh Government

UK Government / Llywodraeth y DU – Office of the Secretary of State for Wales / Swyddfa Ysgrifennydd Gwladol Cymru

Cronfa Gymdeithasol Ewropeaidd:

Undeb Ewropeaidd / European Union – Llywodraeth Cymru / Welsh Government – Cronfa Gymdeithasol Ewrop / European Social Fund