Dadansoddi ar gyfer Polisi

YMCHWIL GYMDEITHASOL Y LLYWODRAETH

GSR

GOVERNMENT SOCIAL RESEARCH

Analysis for Policy

Llywodraeth Cymru
Welsh Government

Rhif ymchwil gymdeithasol: 105/2026

Dyddiad cyhoeddi: 11/11/2026

Datgarboneiddio'r sector manwerthu

Mae'r ddogfen yma hefyd ar gael yn Saesneg.

This document is also available in English.

OGL © Hawlfraint y Goron ISBN Digidol 978-1-80853-594-9

Datgarboneiddio’r sector manwerthu

Y Prif Adroddiad

Awduron: Alma Economics



Yr Adroddiad Ymchwil Llawn: Barahona, M.P. (2026). Datgarboneiddio’r sector manwerthu. Caerdydd: Llywodraeth Cymru, rhif adroddiad Ymchwil Gymdeithasol y Llywodraeth 105/2026

Mae’r adroddiad hwn ar gael ar dudalennau Ystadegau ac Ymchwil gwefan Llywodraeth Cymru: https://llyw.cymru/ystadegau-ac-ymchwil

Safbwyntiau’r ymchwilydd a fynegir yn yr adroddiad hwn, ac nid ydynt o reidrwydd yn safbwyntiau Llywodraeth Cymru

I gael rhagor o wybodaeth, cysylltwch â:

Polisi Economaidd

Cyfarwyddiaeth y Strategaeth Economaidd a Thwf Gwyrdd

Llywodraeth Cymru

Parc Cathays

Caerdydd

CF10 3NQ

PolisiEconomaidd@llyw.cymru

Tabl cynnwys

Rhestr o dablau....3

Geirfa 4

1. Cyflwyniad a chefndir....5

1.1. Pwysigrwydd sector manwerthu Cymru....5
1.2. Cyd-destun polisi ar gyfer datgarboneiddio yng Nghymru....5
1.3. Rôl Busnes Cymru o ran datgarboneiddio....6
1.4. Camau datgarboneiddio presennol a gymerir gan fanwerthwyr yng Nghymru....6
1.5. Pwrpas yr adroddiad hwn....7

2. Methodoleg....9

2.1. Gweithgareddau cwmpasu....9
2.2. Nodi mentrau datgarboneiddio....9
2.2.1. Adolygiad o dystiolaeth....10
2.2.2. Galwad am Dystiolaeth....10
2.2.3. Cyfweliadau â manwerthwyr....12
2.3. Datblygu astudiaethau achos....13
2.4. Dadansoddi ac adrodd....13
2.5. Nodweddion ymatebwyr....13
2.6. Nodweddion y mentrau datgarboneiddio....14
2.7. Cyfyngiadau methodolegol....14

3. Canfyddiadau....16

3.1. Cymhellion i ddatblygu mentrau....16
3.2. Cyflawni a gweithredu....16
3.3. Cyllid ac adnoddau....17
3.4. Heriau a rhwystrau....18
3.4.1. Mynediad at wybodaeth a chymorth technegol....18
3.4.2. Cyfyngiadau ar y gadwyn gyflenwi, cyflenwyr a phartneriaid....18
3.4.3. Rheoleiddiol a gweinyddol....19
3.4.4. Cyfyngiadau o ran amser a chapasiti staff....19
3.4.5. Cyllid ac adnoddau ariannol....20
3.5. Ffactorau llwyddiant....20
3.5.1. Y gefnogaeth a gafwyd....20
3.5.2. Ffactorau llwyddiant ychwanegol....21

3.6. Effeithiau a chanlyniadau....22
3.7. Dyblygadwyedd a’r gallu i dyfu....23
3.7.1. Mentrau isel eu hadnoddau a hawdd eu dyblygu....24
3.7.2. Dyblygadwy drwy addasu, cefnogaeth neu fuddsoddiad cymedrol....24
3.7.3. Dyblygadwy'n bennaf gydag arian sylweddol neu arweiniad allanol....24
3.8. Cyfraniadau rhanddeiliaid nad ydynt yn fanwerthwyr at ddatgarboneiddio’r sector manwerthu....25
4. Casgliadau....26

Rhestr o dablau

Tabl 1: Mentrau datgarboneiddio a nodwyd 14

Geirfa

Busnes Bach a Chanolig

Busnesau bach a chanolig

BRC

Consortiwm Manwerthu Prydain

HVAC

Gwresogi, Awyru ac Aerdymheru

1. Cyflwyniad a chefndir

1.1. Pwysigrwydd sector manwerthu Cymru

Fel y disgrifir yn y Weledigaeth Strategol a Rennir ar gyfer y Sector Manwerthu, mae'r sector manwerthu yn rhan allweddol o economi Cymru, gan sicrhau twf economaidd a chyfleoedd gwaith. Mae'n amrywiol iawn, yn amrywio o gadwyni rhyngwladol mawr i siopau annibynnol lleol. Fel y nodwyd yng Nghynllun Gweithredu'r Fforwm Manwerthu 2023, mae hefyd yn un o'r cyflogwyr sector preifat mwyaf yng Nghymru, mae'n rhan sylweddol o'r sylfaen drethu - gan gynhyrchu tua chwarter yr Ardrethi Annomestig yn 2023 - ac mae'n cyfrannu tua 6% o werth ychwanegol gros Cymru. Y tu hwnt i'w gyfraniad economaidd, mae Consortiwm Manwerthu Prydain yn dadlau bod y sector hefyd yn chwarae rhan allweddol yn y gwaith o gryfhau ein cymunedau, gan ddarparu cyfleoedd ar gyfer rhyngweithio cymdeithasol a gwasanaethau hanfodol.

Ar yr un pryd, mae'r sector manwerthu hefyd yn gysylltiedig ag allyriadau nwyon tŷ gwydr sylweddol. Ledled y Deyrnas Unedig, gan gynnwys Cymru, mae gweithgareddau sy'n gysylltiedig â manwerthu yn cyfrannu'n sylweddol at allyriadau carbon. Mae The British Retail Consortium's (BRC) Climate Action Roadmap, a ddatblygwyd mewn partneriaeth ag 20 o fanwerthwyr blaenllaw i ddisgrifio sut gall y diwydiant manwerthu ym Mhrydain ddatgarboneiddio, yn amcangyfrif bod y sector yn y DU yn gyfrifol am oddeutu 215 miliwn tunnell o garbon deuocsid cyfatebol y flwyddyn. Ar ben hynny, fel y disgrifir yn y Weledigaeth Strategol a Rennir ar gyfer y Sector Manwerthu, mae'r sector wedi bod yn wynebu heriau ac ansicrwydd cynyddol a chymhleth, gan gynnwys newidiadau yn ymddygiad defnyddwyr, effaith technolegau newydd, pwysau ar amodau cyflogaeth, rolau sy'n newid ar gyfer canol trefi, a phroblemau parhaus o ran y gadwyn gyflenwi a recriwtio a chadw'r gweithlu.

Mae lleihau ôl troed carbon y sector manwerthu yn bwysig nid yn unig ar gyfer mynd i'r afael â newid yn yr hinsawdd ond hefyd ar gyfer cefnogi effeithlonrwydd ynni, arbedion cost, a'r newid i economi carbon isel. Mae'r heriau hyn yn creu risgiau a chyfleoedd wrth i'r sector addasu i drawsnewidiadau economaidd ac amgylcheddol ehangach.

1.2. Cyd-destun polisi ar gyfer datgarboneiddio yng Nghymru

I gydnabod pwysigrwydd economaidd a chymdeithasol y sector yn ystod pandemig y coronafeirws, sefydlodd Gweinidogion Cymru, o dan y weinyddiaeth flaenorol yn 2021, y Fforwm Manwerthu ('y Fforwm') gyda'r nod o greu dull mwy cydweithredol gyda chynrychiolwyr busnesau, cyflogwyr a gweithwyr. Cafodd y Fforwm ei greu i gefnogi'r sector nid yn unig drwy heriau'r pandemig, ond hefyd i feithrin "gweledigaeth hirdymor ar y cyd ar gyfer sector manwerthu llwyddiannus, cynaliadwy a chadarn sy'n cynnig gwaith teg, diogel a gwerth chweil". Mae'n gweithredu fel grŵp teiran, gan hwyluso deialog rhwng Llywodraeth Cymru, undebau llafur a chynrychiolwyr cyflogwyr.

Gan adeiladu ar y dull hwn, cyhoeddodd y Fforwm Manwerthu ei strategaeth polisi 2022, Gweledigaeth Strategol a Rennir ar gyfer y Sector Manwerthu, a oedd yn ceisio creu “sector manwerthu llwyddiannus, arloesol, cynaliadwy a chadarn”. Roedd y weledigaeth hon yn amlinellu pedair her fawr sy’n wynebu’r sector: (i) adfer o effaith pandemig y coronafeirws; (ii) mynd i’r afael â gofynion newid yn yr hinsawdd a’r newid i sero net; (iii) ymateb i’r argyfwng costau byw; a (iv) addasu i’r dirwedd ar ôl Brexit.

Yn 2023, cyhoeddodd y Fforwm Manwerthu ei Gynllun Gweithredu Manwerthu, a oedd yn rhoi manylion y camau gweithredu sydd eu hangen i gyflawni’r Weledigaeth. Yn y Cynllun Gweithredu, amlinellodd y Fforwm Manwerthu ei ganlyniadau disgwyliedig ar gyfer sector manwerthu wedi’i ddatgarboneiddio, sy’n cynnwys:

- y sector manwerthu yn symud yn gyflym tuag at gyflawni sero net, gyda dros 50% o adeiladau yng Nghymru ar sero net cyn 2030
- mae cadwyni cyflenwi manwerthu yn foesegol ac yn gyfrifol, a lle bo’n bosibl, yn cael eu cwtogi i leihau ôl troed byd-eang y sector

1.3. Rôl Busnes Cymru o ran datgarboneiddio

Mae Llywodraeth Cymru yn darparu cymorth ymarferol i fusnesau bach a chanolig (BBaChau) drwy ei gwasanaeth cyngor a chymorth Busnes Cymru. Ymysg gweithgareddau eraill, gall Busnes Cymru gynghori manwerthwyr BbaCh er mwyn deall eu gofynion sero net, nodi mesurau cost-effeithiol, cael gafael ar gyllid, a helpu i ddatblygu’r sgiliau sydd eu hangen i newid i fodelau busnes mwy cynaliadwy.

O dan y weinyddiaeth flaenorol, cyflwynodd Busnes Cymru yr Addewid Twf Gwyrdd, sy’n cefnogi busnesau i gymryd camau ymarferol i wella eu cynaliadwyedd. Mae hyn yn golygu llofnodi addewid ac ymrwymo i un neu fwy o gamau gweithredu i leihau allyriadau carbon ac effaith amgylcheddol. O’r herwydd, mae Busnes Cymru wedi bod yn fecanwaith cyflawni allweddol ar gyfer yr uchelgeisiau a nodir yn y Cynllun Gweithredu. Mae Busnes Cymru hefyd yn darparu rhaglenni wedi’u targedu, fel y Rhaglen Cyflymu Twf, sy’n darparu cymorth dwys i BBaChau sy’n tyfu'n sylweddol ac sydd yn ehangu.

1.4. Camau datgarboneiddio presennol a gymerir gan fanwerthwyr yng Nghymru

Roedd Cynllun Gweithredu Manwerthu Llywodraeth Cymru, a gyhoeddwyd yn 2023 o dan y weinyddiaeth flaenorol, yn nodi blaenoriaethau i gefnogi datgarboneiddio’r sector manwerthu. Mae dau gam gweithredu yn arbennig o berthnasol i’r adroddiad hwn:

1. archwilio opsiynau i gefnogi safleoedd busnesau bach i ddefnyddio ynni adnewyddadwy a mentrau datgarboneiddio
2. datblygu adnoddau i godi ymwybyddiaeth o gynlluniau ynni adnewyddadwy a datgarboneiddio, gan gynnwys ystyried prosiect stryd werdd yng Nghymru a chynllun peilot cynhyrchu ynni ar barc manwerthu

Cafodd y camau gweithredu hyn eu dylunio i fynd i'r afael â her graidd, a amlygwyd mewn erthygl gan y Conservative Environment Network: er bod gan fanwerthwyr mwy yn aml y capasiti ariannol a'r arbenigedd mewnol i ddatgarboneiddio, mae busnesau llai, er gwaethaf eu presenoldeb cymunedol cryf, yn wynebu rhwystrau sylweddol rhag cymryd camau tebyg. Mae hyn yn cynnwys mynediad cyfyngedig at wybodaeth, cyfalaf a chymorth technegol.

Mae manwerthwyr mwy sy'n gweithredu yng Nghymru eisoes wedi cymryd camau mwy datblygedig tuag at ddatgarboneiddio. Mae'r enghreifftiau hyn yn rhoi cipolwg gwerthfawr ar fentrau y gellir eu hehangu y gellid eu haddasu o bosibl i'w defnyddio gan fanwerthwyr llai gyda chymorth priodol. Mae enghreifftiau penodol yn cynnwys:

- Ffurfiodd Greggs bartneriaeth â Baker's Food and Allied Workers Union (BFAWU) i ddarparu hyfforddiant staff, gan wreiddio ymwybyddiaeth amgylcheddol ar draws gweithrediadau
    - drwy gynllun peilot, roedd cynrychiolwyr iechyd a diogelwch hefyd yn ysgwyddo cyfrifoldebau amgylcheddol, wedi'u cefnogi gan hyfforddiant wedi'i deilwra
    - roedd y pynciau'n cynnwys lleihau ôl troed carbon y cwmni, monitro ynni, rheoli gwastraff a defnyddio dŵr
    - un enghraifft ymarferol yw gohirio amseroedd cychwyn peiriannau golchi llestri, newid gweithredol bach a allai, ar draws 1,700+ o siopau, arwain at arbedion ynni sylweddol
- Mae Asda wedi lleihau ei effaith carbon tua 175,000 tunnell drwy dryciau bio-nwy ac mae'n newid dros 3,000 o faniau danfon i'r cartref o ddisel i drydan erbyn 2028, gyda chymorth seilwaith gwefru cerbydau trydan mewn siopau
- Lansiodd Boots y cynllun Recycle at Boots, sydd bellach ar waith mewn dros 30 o siopau yng Nghymru
    - mae'r cynllun yn galluogi cwsmeriaid i ddychwelyd pecynnau anodd eu hailgylchu ac yn eu gwobrwyo gyda phwyntiau teyrngarwch
    - mae dros 20 tunnell o becynwaith wedi cael ei atal rhag cael ei anfon i safleoedd tirlenwi, ac mae 45,000 o ddefnyddwyr wedi cymryd rhan, gan gasglu dros filiwn o eitemau ers ei lansio

1.5. Pwrpas yr adroddiad hwn

Yn erbyn y cefndir hwn, comisiynodd Llywodraeth flaenorol Cymru Alma Economics i gynnal ymchwil i fentrau datgarboneiddio sy'n cael eu mabwysiadu ar hyn o bryd gan fanwerthwyr bach yng Nghymru.

Bwriad y prosiect oedd cyfrannu at gyflawni'r camau gweithredu canlynol a nodwyd yn y Cynllun Gweithredu Manwerthu: archwilio opsiynau i gefnogi safleoedd busnesau bach i ddefnyddio ynni adnewyddadwy a mabwysiadu mentrau datgarboneiddio.

I’r perwyl hwn, gofynnodd Llywodraeth Cymru i Alma Economics lunio adroddiad sy’n casglu ynghyd amrywiaeth o fentrau datgarboneiddio y mae manwerthwyr yng Nghymru yn eu rhoi ar waith yn y siop ac ar-lein, yn ogystal â deunyddiau astudiaethau achos enghreifftiol ar wahân sy’n dangos mentrau gan sefydliadau sy’n rhagori yn y maes hwn. Y cwestiwn ymchwil craidd y mae adroddiadau ac astudiaethau achos yn ceisio mynd i’r afael ag ef yw:

- pa fentrau datgarboneiddio sy’n cael eu cynnal ar hyn o bryd gan fanwerthwyr mawr a bach yng Nghymru, y gellid yn ymarferol eu mabwysiadu gan fanwerthwyr llai?

Mae’r adroddiad hwn yn cynnwys yr adrannau canlynol:

- mae pennod 2 yn nodi’r dull methodolegol ar gyfer yr ymchwil, gan gynnwys dyluniad yr Alwad am Dystiolaeth, y cyfweliadau a gynhaliwyd, yr adolygiad desg, a chyfyngiadau’r astudiaeth
- mae pennod 3 yn cyflwyno’r canfyddiadau, gan gyfosod tystiolaeth o’r adolygiad desg â gwybodaeth gan fanwerthwyr bach a gasglwyd drwy gyfweliadau a’r Alwad am Dystiolaeth
    - mae’n archwilio’r mentrau a fabwysiadwyd, ochr yn ochr â chymhellion, ffactorau galluogi a rhwystrau
- mae pennod 4 yn crynhoi’r prif gasgliadau sy’n deillio o’r ymchwil, gan fyfyrio ar dirwedd mentrau datgarboneiddio a weithredir gan fanwerthwyr bach yng Nghymru

2. Methodoleg

Mabwysiadodd yr ymchwil ddull cymysg a oedd yn cynnwys adolygiad o lenyddiaeth a thystiolaeth bresennol, arolwg Galwad am Dystiolaeth a gyhoeddwyd i fanwerthwyr, a chyfweliadau manwl â manwerthwyr i gasglu profiadau ymarferol a datblygu 8 astudiaeth achos. Casglwyd data rhwng mis Tachwedd 2025 a mis Chwefror 2026.

2.1. Gweithgareddau cwmpasu

I gychwyn y prosiect, cynhaliodd y tîm ymchwil weithgareddau cwmpasu i ddyfnhau eu dealltwriaeth o'r maes polisi. Gwnaethant ymgyfarwyddo â dogfennau polisi perthnasol allweddol a gyhoeddwyd a deddfwriaeth a ddeddfwyd o dan weinyddiaethau blaenorol, gan gynnwys:

- Gweledigaeth strategol a rennir ar gyfer y sector manwerthu
- Cynllun gweithredu'r Fforwm Manwerthu
- Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol 2015
- Addewid Twf Gwyrdd
- Strategaeth Mwy nag Ailgylchu

Cynhaliwyd dau gyfweliad cwmpasu lled-strwythuredig hefyd gyda chynrychiolydd o Lywodraeth Cymru ac o'r Fforwm Manwerthu, yn y drefn honno. Dewiswyd cynrychiolydd Llywodraeth Cymru gan mai nhw yw'r arweinydd ar gyfer polisi manwerthu yn Llywodraeth Cymru, a chynigiodd arweinydd polisi manwerthu Llywodraeth Cymru gynrychiolydd y Fforwm Manwerthu gan eu bod yn meddu ar wybodaeth benodol am y maes ymchwil a bod ganddynt ddiddordeb yn y maes hwnnw.

Roedd y cyfweliadau cwmpasu yn rhai archwiliadol a lled-strwythuredig eu natur. Eu bwriad oedd darparu persbectif strategol ar y cwestiwn ymchwil craidd, er mwyn helpu i lywio datblygiad deunyddiau ymchwil ac arwain yr adolygiad o dystiolaeth.

Mae'r themâu penodol a drafodwyd yn y cyfweliadau cwmpasu yn cynnwys mentrau datgarboneiddio presennol, ymdrechion Llywodraeth Cymru i gefnogi busnesau bach, ac amcanion polisi ehangach yng Nghymru.

Yn ogystal â hysbysu'r gwaith o ddatblygu deunyddiau ymchwil ac arwain yr adolygiad o dystiolaeth, dadansoddwyd gwybodaeth ansoddol o'r cyfweliadau cwmpasu yn thematig, ac mae'r canfyddiadau allweddol wedi'u hintegreiddio i gorff yr adroddiad.

2.2. Nodi mentrau datgarboneiddio

Nesaf, cymerodd y tîm ymchwil ran mewn casglu data sylfaenol ac eilaidd. Roedd y dull yn cyfuno adolygiad o dystiolaeth, arolwg Galwad am Dystiolaeth, a chyfweliadau lled-strwythuredig â manwerthwyr.

2.2.1. Adolygiad o dystiolaeth

Cynhaliodd y tîm ymchwil adolygiad desg wedi'i dargedu i nodi'r dystiolaeth bresennol ar fentrau datgarboneiddio a weithredir gan fanwerthwyr bach yng Nghymru. Pwrpas yr adolygiad oedd deall y mathau o gynlluniau sydd eisoes yn cael eu mabwysiadu, i ba raddau maent yn cael eu rhoi ar waith, ac i ba raddau y mae'r cynlluniau hyn yn cael eu cofnodi mewn ffynonellau sydd ar gael i'r cyhoedd.

Daethpwyd o hyd i ffynonellau drwy ddull chwilio wedi'i strwythuro. Roedd hyn yn cynnwys: (i) chwiliadau allweddeiriau wedi'u targedu (e.e. datgarboneiddio, sero net, cynaliadwyedd busnesau bach, a manwerthu) ar wefannau allweddol, gan gynnwys Llywodraeth Cymru a Busnes Cymru; (ii) chwiliadau penodol o wefannau awdurdodau lleol, cyrff diwydiant a sefydliadau'r trydydd sector perthnasol; a (iii) proses ailadroddol lle, ar ôl nodi polisïau, rhaglenni neu fentrau perthnasol, cynhaliwyd chwiliadau ychwanegol o sefydliadau cysylltiedig i nodi deunydd pellach. Roedd yr adolygiad yn canolbwyntio'n bennaf ar Gymru, gyda rhywfaint o dystiolaeth ehangach o'r DU yn cael ei hystyried pan fo hynny'n berthnasol.

Defnyddiwyd set o feini prawf cynnwys ac eithrio dangosol i lywio'r broses o ddewis ffynonellau. Roedd y rhain yn cynnwys: (i) perthnasedd i fentrau datgarboneiddio a weithredir gan fusnesau bach yn y sector manwerthu; (ii) ffocws daearyddol ar Gymru (neu, lle bo angen, y DU yn ehangach); (iii) mathau o gyhoeddiadau gan gynnwys dogfennau polisi, adroddiadau gwerthuso, llenyddiaeth academaidd, a llenyddiaeth lwyd (fel adroddiadau sefydliadol, datganiadau i'r wasg, a chyhoeddiadau'r sector); a (iv) dyddiad cyhoeddi (gan ganolbwyntio ar dystiolaeth a gynhyrchwyd o 2015 ymlaen).

Roedd yr adolygiad desg wedi'i dargedu'n fwriadol yn hytrach nag yn systematig. Roedd yn canolbwyntio ar nodi dogfennau polisi perthnasol, deunyddiau rhaglenni, ac enghreifftiau o weithgarwch manwerthwyr i hysbysu dyluniad yr ymchwil a rhoi casglu data sylfaenol mewn cyd-destun. Nid oedd yn dilyn protocol chwilio strwythuredig na phroses arfarnu ansawdd, fel y rhai a ddefnyddiwyd mewn asesiad cyflym o dystiolaeth. O ganlyniad, er bod yr adolygiad yn darparu sylfaen gyd-destunol ddefnyddiol, ni ddylid ei ddehongli fel synthesis cynhwysfawr na chyflawn o'r dystiolaeth sydd ar gael.

2.2.2. Galwad am Dystiolaeth

Cyhoeddwyd Galwad am Dystiolaeth i gasglu gwybodaeth ychwanegol yn uniongyrchol gan fusnesau, gan gydnabod nad yw'r holl fentrau datgarboneiddio sy'n cael eu cynnal gan fanwerthwyr yn cael eu cofnodi'n gyhoeddus. Y gynulleidfa arfaethedig oedd manwerthwyr bach yng Nghymru.

Gwahoddwyd ymatebwyr i ddarparu gwybodaeth am hyd at 3 chynllun a weithredwyd yn eu sefydliadau, gan gynnwys y rhesymeg dros fabwysiadu, yr amcanion arfaethedig, yr effeithiau disgwyliedig neu'r rhai a wireddwyd, yr heriau a'r rhwystrau y daethpwyd ar eu traws, a'r potensial ar gyfer dyblygu gan fanwerthwyr eraill. Roedd yr Alwad am Dystiolaeth hefyd yn adnodd recriwtio ar gyfer yr astudiaethau achos, gyda'r ymatebwyr yn cael eu

gwahodd i nodi a fyddent yn fodlon cymryd rhan mewn cyfweliad dilynol, gyda'r bwriad o ddatblygu eu menter yn astudiaeth achos fanwl.

Cynhaliwyd yr Alwad am Dystiolaeth ar lwyfan SmartSurvey a'i gyhoeddi ar y cyd gan Alma Economics a Llywodraeth Cymru. Cafodd ei ledaenu drwy nifer o sianeli er mwyn cyrraedd cynifer o bobl â phosibl, gan gynnwys:

- dosbarthu i aelodau'r Fforwm Manwerthu ac ardaloedd gwella busnes, gyda chais iddynt ei rannu â'u haelodau a'i hyrwyddo drwy eu gwefannau a'u rhwydweithiau
    - roedd Llywodraeth Cymru hefyd wedi hyrwyddo'r Alwad am Dystiolaeth yn ystod cyfarfod y Fforwm Manwerthu
- dosbarthu'n uniongyrchol i fanwerthwyr a nodwyd drwy ymarfer mapio manwerthwyr bach ledled Cymru
    - roedd yr ymarfer hwn yn canolbwyntio ar gadwyni bach o fanwerthwyr a manwerthwyr annibynnol, sy'n cwmpasu lleoliadau trefol, gwledig ac arfordirol ar draws gogledd, canolbarth a de Cymru
    - nodwyd manwerthwyr gan ddefnyddio cyfeiriaduron busnes sydd ar gael i'r cyhoedd, rhestrau awdurdodau lleol, a chwiliadau ar-lein, gyda manylion cyswllt yn cael eu casglu o wefannau busnes a chyfeiriadau e-bost wedi'u rhestru'n gyhoeddus, lle bo rhai ar gael
- Hyrwyddodd Busnes Cymru'r Alwad am Dystiolaeth ar ei wefan, ei ddosbarthu i fanwerthwyr yn ei rwydwaith, a rhannodd fanylion cyswllt 320 o fusnesau a oedd wedi llofnodi'r Addewid Twf Gwyrdd, y cysylltwyd â nhw wedyn i gwblhau'r arolwg
- anogwyd cyfranogwyr yr ymchwil i rannu'r gwahoddiad yn ehangach â chydweithwyr a chysylltiadau yn y sector

Cafwyd cyfanswm o 9 ymateb gan fanwerthwyr ar draws amrywiaeth o sectorau. Nododd y cyfranogwyr nifer o fentrau perthnasol, a gofynnwyd iddynt am ganiatâd i gyfeirio at eu cyflwyniadau yn yr adroddiad.

Dadansoddwyd yr Alwad am Dystiolaeth gan ddefnyddio dulliau cymysg. Dadansoddwyd data meintiol yr arolwg i grynhoi mathau o fentrau a'u cyffredinrwydd a nodweddion ymatebwyr. Dadansoddwyd ymatebion ansoddol yn thematig i nodi cymhellion, effeithiau, rhwystrau ac anghenion cymorth cyffredin. Daethpwyd â'r canfyddiadau hyn at ei gilydd wedyn i edrych ar wahaniaethau o ran maint a dichonoldeb cynlluniau, ac i dynnu sylw at batrymau sy'n codi dro ar ôl tro, enghreifftiau o ymarfer effeithiol, a bylchau yn y cymorth presennol.

Cafodd yr Alwad am Dystiolaeth ei dosbarthu yn ystod y cyfnod manwerthu brig ym mis Tachwedd a mis Rhagfyr, a gyfrannodd at gyfradd ymateb isel i ddechrau. Er mwyn mynd i'r afael â hyn, cafodd cyfnod yr Alwad am Dystiolaeth ei ymestyn tua 2 fis. Roedd hyn yn caniatáu i Lywodraeth Cymru hyrwyddo'r Alwad am Dystiolaeth i aelodau'r Fforwm Manwerthu ym mis Ionawr 2026, a arweiniodd at fwy o ymatebion a sicrhau cyfweliadau ychwanegol.

2.2.3. Cyfweliadau â manwerthwyr

Cyfweliadau lled-strwythuredig gyda manwerthwyr oedd elfen graidd y prif waith casglu data, gan alluogi archwilio mentrau datgarboneiddio a nodwyd yn fanwl.

Cafodd y rhai a gymerodd ran yn y cyfweliadau eu recriwtio drwy 2 brif sianel:

- gwahoddwyd ymatebwyr i'r Alwad am Dystiolaeth i nodi a oeddent yn fodlon cymryd rhan mewn cyfweliad dilynol
    - gwahoddwyd naw busnes drwy'r llwybr hwn, a chynhaliwyd 4 cyfweliad
- cafodd manwerthwyr eu recriwtio drwy rwydweithiau Busnes Cymru, gan ddefnyddio cysylltiadau â busnesau a oedd wedi ymgysylltu â chymorth cynaliadwyedd
    - Gwahoddwyd 320 o fusnesau drwy'r llwybr hwn, a chynhaliwyd 4 cyfweliad

Cynhaliwyd cyfanswm o 8 cyfweliad gyda manwerthwyr bach ledled Cymru. Nid oedd fframwaith enghreifftiol gan fod y prosiect wedi'i gynllunio i fod yn ddangosol yn hytrach nag yn gynrychioladol. Gwahoddwyd yr holl fanwerthwyr bach a ymatebodd i'r Alwad am Dystiolaeth i gymryd rhan mewn cyfweliad, a gwahoddwyd yr holl fanwerthwyr ar y rhestr manylion cyswllt a ddarparwyd gan Busnes Cymru.

Cafodd hysbysiad preifatrwydd a oedd yn cwmpasu'r holl weithgarwch casglu data sylfaenol ei gynnal yn Gymraeg ac yn Saesneg ar wefan Alma Economics.

Cafodd y cyfweliadau eu harwain gan ganllaw pwnc a oedd yn ymdrin â chylch bywyd llawn mentrau datgarboneiddio. Roedd y pynciau'n cynnwys:

- cymhellion dros fabwysiadu
- prosesau cynllunio a gwneud penderfyniadau
- gweithredu a chyflawni
- cyllid ac adnoddau
- heriau a rhwystrau
- ffactorau llwyddiant
- effeithiau a chanlyniadau
- safbwyntiau ar ddatblygadwyedd a'r gallu i dyfu

Dadansoddwyd canfyddiadau'r cyfweliadau yn thematig, gan ddilyn fframwaith systematig Braun a Clarke (2006) ar gyfer dadansoddiad thematig o ddata ansoddol. Roedd y dull hwn yn golygu bod modd nodi themâu cyffredin, amrywiadau o ran safbwyntiau rhanddeiliaid, a meysydd cydgyfeirio neu wahaniaethau ar draws sectorau. Mae'r dadansoddiad hwn yn sail i'r canfyddiadau a gyflwynir ym Mhennod 3.

2.3. Datblygu astudiaethau achos

Datblygodd y tîm ymchwil y cyfweliadau lled-strwythuredig gyda manwerthwyr yn 8 astudiaeth achos, sydd i'w gweld yn nogfen Datgarboneiddio'r Sector Manwerthu yng Nghymru: Astudiaethau Achos, gyda phob un yn tynnu sylw at fenter datgarboneiddio benodol sy'n cael ei rhoi ar waith gan fusnes bach yng Nghymru.

Fe'u cynlluniwyd i ddarparu enghreifftiau hygyrch sy'n seiliedig ar ymarfer i fanwerthwyr eraill, gan hyrwyddo mesurau datgarboneiddio sy'n ymarferol ac yn ddichonadwy i fanwerthwyr bach.

Mae'r astudiaethau achos yn archwilio'r camau ymarferol a gymerwyd, yr heriau a'r rhwystrau a wynebwyd, a'r mathau o gymorth a gafwyd wrth weithredu. Mae pob astudiaeth achos wedi cael ei datblygu mewn fformat sy'n ddeniadol yn weledol (gweler dogfen Datgarboneiddio'r Sector Manwerthu: Astudiaeth Achos) i gefnogi lledaenu effeithiol ar draws y sector.

2.4. Dadansoddi ac adrodd

Daethpwyd â chanfyddiadau'r holl linynnau ymchwil at ei gilydd gan ddefnyddio dull dadansoddi ansoddol strwythuredig. Defnyddiwyd BRC Climate Action Roadmap fel fframwaith arweiniol i drefnu a chategoreiddio'r mathau o fentrau datgarboneiddio a nodwyd. Cafodd y dadansoddiad ei strwythuro'n bennaf yn ôl y pynciau a geir yn y canllawiau trafod ar gyfer cyfweliadau a'i fireinio drwy ganfyddiadau cyfweliadau a ddaeth i'r amlwg, gyda chanfyddiadau'r adolygiad tystiolaeth, yr Alwad am Dystiolaeth, a chyfweliadau cwmpasu wedi'u hintegreiddio i gefnogi, dilysu a chryfhau'r canfyddiadau cyffredinol.

2.5. Nodweddion ymatebwyr

Mae'r 13 o fanwerthwyr a gymerodd ran yn yr ymchwil drwy'r Alwad am Dystiolaeth a'r cyfweliadau lled-strwythuredig yn cynrychioli amrywiaeth eang o fusnesau manwerthu sy'n gweithredu ledled Cymru. Roedd y rhan fwyaf yn fanwerthwyr annibynnol a oedd yn rhedeg un siop, gyda dim ond lleiafrif yn cynnwys cadwyni mawr (10 a mwy o siopau neu fanwerthwyr masnachfraint), manwerthwyr e-fasnach/ar-lein yn unig, a chyfanwerthwyr yn gweithredu ledled y DU.

O ran cynrychiolaeth sectoraidd, roedd 4 busnes yn gweithredu ym maes ffasiwn a dillad, 2 yn y sector modurol (cerbydau, rhannau, tanwydd, ategolion), ac yna 4 manwerthwr ym meysydd hamdden, diwylliant a manwerthu arbenigol (e.e. llyfrau, hobïau, rhoddion, anifeiliaid anwes); mewn bwyd a nwyddau groser; iechyd, harddwch a fferylliaeth; a nwyddau rhodd cyfanwerthu.

Yn ddaearyddol, roedd llawer o ymatebwyr busnes wedi'u lleoli yng nghanolbarth Cymru, gydag eraill wedi'u gwasgaru ar draws de-ddwyrain, de-orllewin a gogledd Cymru. Roedd lleiafrif yn gweithredu ledled y DU tra'n cynnal presenoldeb yng Nghymru.

2.6. Nodweddion y mentrau datgarboneiddio

Nododd y tîm ymchwil gyfanswm o 18 o fentrau datgarboneiddio, sy'n sail i'r dadansoddiad sy'n dilyn. O'r rhain, nodwyd 7 yn y cyfweliadau lled-strwythuredig, ac 11 drwy'r Alwad am Dystiolaeth.

O'r 18 menter hyn a rannwyd gan fanwerthwyr yn ystod yr ymgysylltu â rhanddeiliaid, dechreuodd y rhan fwyaf o fentrau 1 i 3 blynedd yn ôl. Dechreuodd lleiafrif dros 3 blynedd yn ôl, ac ychydig iawn a ddechreuodd yn ystod y flwyddyn ddiwethaf, sy'n dangos bod bron pob menter a drafodir yma yn gymharol sefydledig.

Mae'r BRC Climate Action Roadmap wedi cael ei ddefnyddio fel fframwaith arweiniol i gategoreiddio'r mathau o fentrau datgarboneiddio a gynhaliwyd gan y busnesau a gymerodd ran yn yr astudiaeth hon. Mae'r Trywydd Gweithredu ar yr Hinsawdd yn nodi 5 llwybr datgarboneiddio allweddol: ymgorffori data allyriadau yn y broses o wneud penderfyniadau, lleihau allyriadau o safleoedd manwerthu, datblygu logisteg carbon isel, dod o hyd i ddeunyddiau cynaliadwy, a hyrwyddo ymddygiad carbon isel ymysg gweithwyr a chwsmeriaid. Gan ddefnyddio'r deipoleg hon, mae'r mentrau wedi cael eu grwpio fel a ganlyn:

Tabl 1: Mentrau datgarboneiddio a nodwyd

Llwybr	Nifer y mentrau	Enw'r fenter
Ymgorffori data allyriadau yn y broses o wneud penderfyniadau	1	Rheolaethau systemau rheoli adeiladau
Lleihau allyriadau o safleoedd manwerthu	5	Ynni adnewyddadwy: Gosod paneli solar ffotofoltaidd (PV) Aráe paneli solar a batri Goleuadau LED Gosod HVAC System aer carbon isel
Datblygu logisteg carbon isel	2	Cyflenwyr cylchol Cerbyd trydan ar gyfer danfoniadau
Dod o hyd i ddeunyddiau cynaliadwy	3	Llifyn naturiol a thecstilau wedi'u hailgylchu Ailddefnyddio pecynnau
Hyrwyddo ymddygiad carbon isel ymysg gweithwyr a chwsmeriaid	7	Ailgylchu pecynnau pothelli Siop trwsio ac atgyweirio Cynnal a chadw a gwasanaethu offerynnau Ffasiwn uwchgylchu Cynnyrch ail-law Rhentu dillad ac ategolion Cyflogi staff lleol i leihau cymudo

Ffynhonnell: Data sylfaenol ac eilaidd a gasglwyd yn ystod yr ymchwil hwn

2.7. Cyfyngiadau methodolegol

Er bod yr ymchwil yn rhoi cipolwg gwerthfawr ar ystod a natur y mentrau datgarboneiddio a weithredir gan fanwerthwyr bach, nid yw'n ceisio darparu asesiad cynhwysfawr na

chynrychioladol o’r holl fentrau sy’n gweithredu ledled Cymru. Roedd hyn y tu allan i gwmpas cylch gwaith y prosiect, a oedd yn canolbwyntio ar nodi enghreifftiau dangosol a throsglwyddadwy yn hytrach na mapio’r dirwedd lawn. Felly, mae’r astudiaeth hon yn rhoi cipolwg ar y mentrau datgarboneiddio sy’n cael eu cynnal gan fanwerthwyr bach ledled Cymru.

3. Canfyddiadau

Mae'r adran hon yn dilyn strwythur y canllaw pynciau ar gyfer y cyfweliadau - gan ddechrau drwy archwilio sut cafodd y mentrau hyn eu cynllunio, eu datblygu a'u cyflawni, cyn trafod yr heriau a'r rhwystrau allweddol a wynebwyd, y ffactorau sy'n cyfrannu at lwyddiant, y ffynonellau cyllido, ac effeithiau a chanlyniadau dilynol y mentrau.

3.1. Cymhellion i ddatblygu mentrau

Roedd penderfyniadau ynghylch mentrau datgarboneiddio fel arfer yn cyd-fynd â gwerthoedd busnes ac yn cynnwys nodau pragmatig ynghylch rheoli costau, effeithlonrwydd a gwytnwch.

Nid oedd mentrau fel arfer yn cael eu sbarduno gan reoleiddio, cymhelliannau na sbardunau llywodraethu ffurfiol. Wrth ddisgrifio sut y dewiswyd mentrau, nododd cyfranogwyr mai anaml yr oedd penderfyniadau'n cael eu hysgogi gan un sbardun llywodraethu neu weithredol. Dywedodd y rhan fwyaf o fanwerthwyr fod eu mentrau'n cyd-fynd â nodau neu werthoedd y sefydliad a'u bod yn cael eu gyrru gan ddiddordeb ar y cyd o fewn busnesau. Nododd lleiafrif mai penderfyniad o'r brig i lawr gan yr arweinwyr ydoedd neu fod y fenter yn deillio o awgrymiadau gan staff neu dîm. Ychydig iawn o fusnesau a ddywedodd fod y fenter yn ymateb i'r galw gan gwsmeriaid neu'r gymuned, ac ychydig iawn a ddywedodd ei bod wedi cael ei dylanwadu gan gymhelliannau neu gyllid allanol.

Dywedodd pob busnes eu bod yn ceisio gweithredu mewn modd syml, cost-effeithlon ac wedi'i alinio â sero net. Roedd llawer o fusnesau wedi dechrau drwy roi mesurau effeithlonrwydd ynni ar waith ac wedi disgrifio symud ymlaen yn raddol, gan fframio cynaliadwyedd yn aml fel rhan o ddull strategol ehangach o wella gweithrediadau a pherfformiad busnes.

Mae hyn yn adlewyrchu'r cyd-destun polisi ehangach ar adeg cynnal yr ymchwil, o dan y weinyddiaeth flaenorol. Fel y nododd un rhanddeiliad, mae polisi datgarboneiddio yn y sector manwerthu yn ceisio cydbwyso cyfrifoldeb amgylcheddol â phragmatiaeth economaidd. Mae'r cynnydd mewn costau ynni a thanwydd wedi atgyfnerthu'r aliniad hwn ac wedi annog busnesau i fabwysiadu mesurau sy'n lleihau allyriadau a chostau gweithredu, fel y nodir yn Llyfryn Datgarboneiddio Busnes Llywodraeth Cymru. Yn y cyd-destun hwn, ar gyfer y manwerthwyr a oedd yn cymryd rhan yn yr astudiaeth, roedd datgarboneiddio yn cael ei ystyried nid yn unig fel cyfraniad at uchelgeisiau sero net ond hefyd fel ffordd o wella effeithlonrwydd busnes, cystadleurwydd a gwytnwch yng nghyd-destun costau cynyddol ac ansicrwydd economaidd.

3.2. Cyflawni a gweithredu

Dywedodd manwerthwyr fod y gweithredu'n digwydd yn raddol ac yn bragmatig ar y cyfan. Dywedodd nifer o fanwerthwyr y gall gymryd tua blwyddyn i roi prosiectau ynni adnewyddadwy ar waith, fel gosod paneli solar. Mae'r amserlen hon yn cynnwys diffinio'r prosiect, gofyn am arweiniad arbenigol, sicrhau cyllid, bodloni gofynion cyfreithiol a rheoleiddiol, ac yn olaf, y gwaith gosod. Soniodd y busnesau hyn eu bod fel arfer yn cyflawni ac yn gweithredu eu mentrau datgarboneiddio drwy ddull gweithredu cam wrth gam ac ymarferol a oedd yn cyfuno cynllunio, cyngor technegol a gweithredu gweithredol.

Dywedodd busnesau eraill, yn enwedig y rheini sy'n uwchraddio seilwaith ar raddfa fach, fel newid systemau aer, fod y newidiadau hyn yn tueddu i fod yn gyflymach. Er enghraifft, nododd un busnes fod ei brosiect wedi'i gwblhau o fewn pythefnos a'i fod wedi'i drefnu yn ystod misoedd yr haf, yn hytrach na'r gaeaf, er mwyn tarfu cyn lleied â phosibl ar weithrediadau.

Fodd bynnag, mae llawer o fentrau'n cael eu gwreiddio yn y model busnes ac yn cael eu hintegreiddio i arferion a gweithrediadau bob dydd. Er enghraifft, dywedodd rhai busnesau a gymerodd ran sy'n ailgylchu pecynwaith yn systematig eu bod yn glanhau, yn plygu ac yn storio blychau, plastigau a Styrofoam i'w hailddefnyddio yn eu pecynwaith eu hunain yn y dyfodol. Nododd eraill, yn enwedig manwerthwyr ffasiwn a chynnyrch ail law, eu bod yn chwilio'n barhaus am ffabrigau wedi'u hailgylchu, dillad dros ben, ac eitemau ail-law y gellir rhoi ail fywyd iddynt. Ar gyfer yr holl fanwerthwyr cyfranogol, nid menter untro oedd gweithredu cynaliadwyedd ond proses barhaus, integredig yn eu gweithrediadau o ddydd i ddydd.

Nododd y rhan fwyaf o fanwerthwyr bach eu bod yn aml yn dibynnu ar eu profiad eu hunain a'u gwybodaeth ymarferol wrth gyflawni mentrau. Mae sgiliau fel rheoli cyllideb, cyrchu cyflenwyr, a chynllunio gweithredol yn helpu i sicrhau bod prosiectau cynaliadwyedd yn parhau i fod yn gost-effeithiol.

Dywedodd busnesau fod gweithredu'n tueddu i gael ei gefnogi gan eu hymchwil marchnad a'u cynllunio eu hunain cyn ymrwymo i fuddsoddiadau, gan ganiatáu iddynt ddeall anghenion eu cwsmeriaid, nodi cyflenwyr addas, a sicrhau gofynion gweithredol hanfodol, fel goleuadau neu offer. Ar ben hynny, soniodd manwerthwyr fod cyfryngau cymdeithasol yn chwarae rhan bwysig yn y gwaith o'u helpu i gyfleu rhai o'u mentrau, rhannu llwyddiannau cynaliadwyedd, ac atgyfnerthu safle eu brand fel dewisiadau amgylcheddol gyfrifol i gwsmeriaid.

3.3. Cyllid ac adnoddau

Dywedodd busnesau eu bod yn ariannu eu mentrau datgarboneiddio drwy gyfuniad o fuddsoddiad mewnol, benthyciadau, grantiau bach, a ffrydiau incwm yn y gymuned. Soniodd nifer o fusnesau am uwchraddio hunangyllidol a chynnal a chadw gwelliannau effeithlonrwydd ynni a gosodiadau ynni adnewyddadwy. I lawer ohonynt, roedd y costau gweithredol parhaus sy'n gysylltiedig â mentrau cynaliadwyedd yn gymharol isel, gan adlewyrchu tuedd i flaenoriaethu mesurau gyda buddsoddiad ymlaen llaw y gellir ei reoli a manteision ariannol clir yn y tymor canolig i'r tymor hir, fel biliau ynni is, incwm o gynhyrchu ynni, neu osgoi costau fel colli llai o gynnyrch. Roedd strategaethau pecynwaith, eitemau ail law ac ailgylchu yn niwtral o ran cost i raddau helaeth. Roedd rhai cynlluniau ailgylchu yn y gymuned yn gweithredu ar roddion, gan gynnwys cyfraniadau cwsmeriaid ac ailwerthu eitemau a roddwyd, gan ganiatáu i'r gwasanaeth barhau i fod yn rhad ac am ddim i ddefnyddwyr.

Mae ymchwil gan y Ffederasiwn Busnesau Bach (FSB) yn awgrymu bod mynediad at gyllid, fel grantiau a benthyciadau, yn chwarae rhan bwysig o ran cefnogi busnesau bach a chanolig i roi mentrau datgarboneiddio ar waith. Gall adnoddau ariannol cyfyngedig gyfyngu ar allu busnesau i fuddsoddi mewn technolegau carbon isel neu fabwysiadu arferion cynaliadwy, gan dynnu sylw at yr angen am gymorth ariannol wedi'i dargedu i gyflawni amcanion datgarboneiddio ehangach yn y DU.

Mae'r cyfweliadau'n darparu tystiolaeth ategol ar gyfer y rôl bwysig y gall mynediad at gyllid ei chwarae. Er enghraifft, sicrhaodd un manwerthwr fenthyciad gan Fanc Datblygu Cymru i osod paneli solar, gan ddefnyddio incwm a gynhyrchwyd drwy allforio trydan dros ben yn ôl i'r grid i helpu i ad-dalu'r benthyciad. Mewn achosion eraill, dywedodd busnesau eu bod wedi cael grantiau gan eu cyngor lleol i gefnogi gweithgarwch busnes cyffredinol neu eu bod wedi defnyddio cynlluniau cymorth y llywodraeth, fel rhaglen dechrau busnes Credyd Cynhwysol.

3.4. Heriau a rhwystrau

Fel yr amlinellwyd uchod, gall busnesau gael amrywiaeth o gymhellion i weithredu mentrau cynaliadwyedd, ond nododd yr ymchwil bum mater a all ddylanwadu ar eu cynnydd: mynediad at arbenigedd, dibynadwyedd cyflenwyr, prosesau rheoleiddio, capasiti gweithredol, a chyfyngiadau ariannol.

3.4.1. Mynediad at wybodaeth a chymorth technegol

Er bod ymwybyddiaeth o newid yn yr hinsawdd yn cynyddu, mae llawer o fusnesau bach a chanolig yn parhau i wynebu rhwystrau i ddatgarboneiddio sy'n gysylltiedig â gwybodaeth. Soniodd y rhan fwyaf o fusnesau am ddryswch yn deillio o'r amrywiaeth o offer, safonau a methodolegau sydd ar gael, ochr yn ochr ag ansicrwydd ynghylch y costau, y manteision a'r cyfnodau ad-dalu sy'n gysylltiedig â thechnolegau carbon isel. Ar gyfer y busnesau a gymerodd ran yn yr ymchwil, roedd canfyddiad hefyd bod diffyg canllawiau clir sy'n benodol i'r sector wedi'u teilwra i'r cyd-destun manwerthu a mynediad cyfyngedig at gymorth ymarferol ar gyfer mesur ac adrodd ar garbon. Mae hyn yn cyd-fynd â thystiolaeth a adroddwyd mewn astudiaeth ddiweddar a gynhaliwyd ar gyfer Coleg Imperial Llundain, a ganfu nad yw'r rhan fwyaf o fusnesau bach a chanolig yn y DU yn gwbl ymwybodol o'u hôl troed carbon eu hunain, ac yn cael trafferth cael gafael ar ddata dibynadwy ar allyriadau gweithredol ac allyriadau'r gadwyn gyflenwi.

Ar ben hynny, dywedodd rhai manwerthwyr a gymerodd ran fod gwybodaeth, arbenigedd neu sgiliau technegol cyfyngedig hefyd yn rhwystrau mewn mentrau sy'n ymwneud â thrawsnewid i ynni adnewyddadwy neu welliannau effeithlonrwydd ynni, gan fod y rhain yn aml yn gofyn am gyngor arbenigol a chymorth technegol. Dywedodd y busnesau hyn eu bod yn cael trafferth dod o hyd i'r dull gweithredu mwyaf priodol, yn enwedig o ystyried yr amrywiaeth o dechnolegau newydd sydd ar gael (e.e. pympiau gwres a systemau ynni amgen). Nodwyd hefyd bod yr amser a'r adnoddau sydd eu hangen i ymchwilio i opsiynau, cymharu technolegau, ac asesu addasrwydd, yn gyfyngiadau. Er bod y cyfranogwyr hyn yn cydnabod y gall ceisio arweiniad arbenigol arafu'r broses o roi ar waith yn y tymor byr, roeddent yn pwysleisio bod hynny'n cynyddu'r tebygolrwydd o gyflawni canlyniadau cynaliadwy, cost-effeithiol dros y tymor hwy.

3.4.2. Cyfyngiadau ar y gadwyn gyflenwi, cyflenwyr a phartneriaid

Nododd busnesau a gymerodd ran yn yr ymchwil fod cyfyngiadau ar gyflenwyr a phartneriaid yn her sylweddol i'w hymdrechion datgarboneiddio, yn enwedig wrth geisio dod o hyd i gynnyrch gwirioneddol gynaliadwy. Disgrifiodd y rhan fwyaf o fanwerthwyr anawsterau o ran dilysu honiadau amgylcheddol a sicrhau bod cynhyrchion yn bodloni'r safonau cynaliadwyedd disgwyliedig. Mae hyn yn cyd-fynd â chanfyddiadau adroddiad gan Ricardo Energy & Environment, sy'n tynnu sylw at gadwyni cyflenwi fel gwendid allweddol i

fusnesau bach a chanolig. Mae'r adroddiad yn nodi bod llawer o fusnesau bach yn dibynnu ar nifer cyfyngedig o gyflenwyr, gan gynyddu eu hamlygiad i risgiau fel prinder deunyddiau, tarfu ar drafnidiaeth, anwadalrwydd prisiau, a siociau economaidd neu geowleidyddol ehangach. Gall y ddibyniaeth hon hefyd gyfyngu ar eu gallu i ganfod a newid i opsiynau cyrchu mwy cynaliadwy.

Mynegodd cyfranogwyr bryderon hefyd am wyrddgalchu, gan nodi bod rhai cyflenwyr yn gwneud honiadau amgylcheddol heb ddarparu tystiolaeth glir y gellir ei dilysu. Gall capasiti cyfyngedig i reoli cadwyn gyflenwi waethygu'r broblem hon. Fel y soniwyd yn adroddiad Ricardo Energy & Environment, nid oes gan lawer o fusnesau bach a chanolig y systemau, y mynediad at ddata na'r arbenigedd mewnol sydd eu hangen i fonitro perfformiad cyflenwyr, amrywio trefniadau cyrchu, na mesur allyriadau ar draws rhwydweithiau cyflenwi. Mae hyn yn arbennig o berthnasol yng nghyd-destun datgarboneiddio, lle mae disgwyl i fusnesau bach a chanolig symud tuag at gadwyni cyflenwi carbon isel ond yn aml nid oes ganddynt yr arbenigedd technegol, mynediad at ddata, na'r gallu gweithredol i wneud hynny'n effeithiol.

Mewn ymateb, mabwysiadodd rhai busnesau a gymerodd ran yn yr ymchwil brosesau dethol cyflenwyr mwy llym. Roedd hyn yn cynnwys blaenoriaethu tryloywder, gofyn am wybodaeth fanwl am ddulliau cynhyrchu, prosesau mewnol, defnydd cemegol, a safonau moesegol, a ffafrio cyflenwyr sy'n gallu darparu tystiolaeth gredadwy. Pan nad oedd gwybodaeth o'r fath ar gael, dewisodd rhai busnesau beidio â bwrw ymlaen â'r partneriaethau hynny, hyd yn oed pan oedd hyn yn cyfyngu ar eu dewisiadau cyrchu.

3.4.3. Rheoleiddiol a gweinyddol

Nodwyd rhwystrau rheoleiddiol a gweinyddol fel rhwystrau mewn perthynas â chynllunio, buddsoddi, gweithredu a chyflawni mentrau datgarboneiddio. Mewn rhai achosion, roedd cymhlethdod rheoleiddiol a phrosesau gweinyddol wedi creu oedi mewn amserlenni prosiectau. Er enghraifft, dywedodd un manwerthwr fod oedi wrth sicrhau safle wedi ei atal rhag bodloni gofynion cymhwysedd ar gyfer cyllid grant. Nodwyd hefyd bod costau rheoleiddio annisgwyl yn her. Er enghraifft, roedd cyflwyno treth ar gerbydau masnachol trydan wedi cynyddu treuliau gweithredol rhai busnesau, er gwaethaf manteision amgylcheddol newid i fflydoedd trydan. Mae hyn yn dangos sut gall newidiadau yn y dirwedd reoleiddio effeithio ar hyfywedd ariannol a manteision canfyddedig buddsoddiadau carbon isel.

3.4.4. Cyfyngiadau o ran amser a chapasiti staff

Roedd cyfyngiadau o ran amser a chapasiti staff yn cael eu nodi amlaf gan fusnesau sy'n dylunio ac yn cynhyrchu eu cynnyrch eu hunain. Eglurodd y manwerthwyr hyn fod datblygu cynnyrch, marchnata, mentrau cynaliadwyedd, a rheoli gweithredol o ddydd i ddydd i gyd yn gofyn am amser sylweddol, gwybodaeth dechnegol a sgiliau arbenigol. Mewn busnesau bach, lle mae gweithwyr yn aml yn ymgymryd â nifer o rolau, gall rheoli'r gofynion hyn sy'n cystadlu â'i gilydd ar yr un pryd fod yn arbennig o heriol wrth geisio rhoi mentrau datgarboneiddio ar waith.

Yn yr un modd, mae'r adroddiad ar gyfer Coleg Imperial Llundain yn dadlau bod y rhan fwyaf o fusnesau bach a chanolig yn y DU yn cyflogi gweithluoedd bach iawn, sy'n golygu bod y cyfrifoldeb dros gynaliadwyedd fel arfer yn cael ei ymgorffori mewn rolau presennol yn hytrach na'i neilltuo i staff ymroddedig. O ganlyniad, mae busnesau'n tueddu i flaenoriaethu

gweithgareddau gweithredol craidd sy'n cynhyrchu refeniw'n uniongyrchol, gyda chamau datgarboneiddio'n cystadlu am amser a chapasiti cyfyngedig.

Er bod llawer o fanwerthwyr a gymerodd ran wedi dweud eu bod wedi cael gafael ar gymorth allanol, gan gynnwys cyngor gan Busnes Cymru, roeddent yn pwysleisio bod cydbwyso ymdrechion cynhyrchu, marchnata, twf a chynaliadwyedd yn dal yn anodd. Nodwyd bod cynnal ansawdd cynnyrch ac effeithlonrwydd gweithredol wrth hyrwyddo amcanion datgarboneiddio yn her barhaus, yn enwedig yng nghyd-destun adnoddau mewnol cyfyngedig.

3.4.5. Cyllid ac adnoddau ariannol

Gall argaeledd adnoddau ariannol ddylanwadu ar allu busnesau i gymryd rhan mewn gweithgareddau datgarboneiddio a nododd busnesau a ymatebodd fod cyllid cyfyngedig a chapasiti ariannol yn rhwystrau allweddol, yn enwedig i'r rheini sy'n ceisio buddsoddi mewn mesurau effeithlonrwydd ynni neu yng nghamau cynnar eu taith datgarboneiddio. Fel y dadleuwyd yn yr adroddiad ar gyfer Coleg Imperial Llundain, mae busnesau bach a chanolig yn aml yn gweithredu ar sail elw tynn, yn wynebu costau uchel a delir ymlaen llaw ar gyfer technolegau carbon isel, ac yn amharod i fenthyca ar gyfer buddsoddi oherwydd costau cyfalaf uchel ac ansicrwydd economaidd. Hyd yn oed lle disgwylir i fentrau gynhyrchu arbedion effeithlonrwydd dros amser, gall ansicrwydd ynghylch cyfnodau ad-dalu ac amodau masnachu yn y dyfodol ohirio penderfyniadau buddsoddi. Mae'r adroddiad hefyd yn dadlau bod costau gweithredol cynyddol ac amodau marchnad cyfnewidiol wedi cyfyngu ymhellach ar allu busnesau i ymrwymo i fuddsoddiadau tymor hwy gydag enillion ansicr.

O ganlyniad, gall mentrau sy'n gofyn am wariant sylweddol ymlaen llaw fod yn anodd eu datblygu. Roedd y rhan fwyaf o fusnesau a gymerodd ran yn ceisio lliniaru hyn drwy edrych ar lwybrau cyllido eraill, gan gynnwys benthyciadau, grantiau a chyfraniadau gan gwsmeriaid i gynhyrchu cyfalaf cychwynnol. Er enghraifft, yn wahanol i fanwerthwyr sy'n gofyn am fenthyciadau, dywedodd un manwerthwr ei fod wedi ariannu uwchraddiad effeithlonrwydd ynni drwy gronfeydd mewnol, gan weld y gwariant fel buddsoddiad strategol, hirdymor sy'n arbed costau. Mae hyn yn awgrymu, er bod cyfyngiadau ariannol yn bodoli, y gallai busnesau eu goresgyn drwy gyfuniad o benderfyniadau cyllido allanol a buddsoddi mewnol.

3.5. Ffactorau llwyddiant

Nododd yr ymchwil nifer o ffactorau llwyddiant sy'n galluogi busnesau i roi mentrau datgarboneiddio ar waith a gwneud cynnydd o ran lleihau eu hôl troed carbon. Mae'r rhain yn cynnwys cymorth allanol, yn enwedig gan Busnes Cymru, yn ogystal â ffactorau mewnol, fel nodweddion adeiladau, ymgysylltu â'r gymuned, arferion gweithredol, a datblygu polisïau amgylcheddol mewnol.

3.5.1. Y gefnogaeth a gafwyd

Dywedodd y rhan fwyaf o fanwerthwyr fod strwythurau cymorth - fel gwasanaethau cynghori a chanllawiau hygyrch, yn enwedig y rheini sy'n cael eu darparu gan Busnes Cymru ac, mewn rhai achosion, rhaglenni penodol fel yr Addewid Twf Gwyrdd - yn ddylanwadol iawn o ran siapio'r gwaith cynllunio a datblygu.

Roedd gwasanaethau cynghori a chanllawiau hygyrch yn cael eu hystyried yn alluogwyr pwysig o ran helpu busnesau i gynllunio a datblygu eu hymdrechion cynaliadwyedd. Er nad oedd yr un o'r busnesau a gymerodd ran wedi nodi bod eu mentrau wedi cael eu gyrru'n uniongyrchol na'u gorfodi gan reoliadau neu bolisïau, roedd pob un yn pwysleisio pwysigrwydd deall newidiadau rheoleiddiol a allai effeithio arnynt a beth fyddai'r newidiadau hynny'n ei olygu'n ymarferol i'w gweithrediadau.

Fel y byddid yn ei ddisgwyl o ystyried y defnydd o gysylltiadau a rhwydweithiau Busnes Cymru ar gyfer recriwtio cyfranogwyr, dywedodd nifer o fusnesau eu bod yn ymwybodol o wasanaeth Busnes Cymru, a'u bod wedi'i ddefnyddio.

Roedd ymgysylltu â rhaglenni penodol Busnes Cymru hefyd yn amlwg. Dywedodd rhai manwerthwyr eu bod yn ymwybodol o'r Addewid Twf Gwyrdd ac yn cymryd rhan ynddo, gan ei ddisgrifio fel un o'r mathau mwyaf effeithiol o gymorth sydd ar gael, a nodi ei fod yn helpu busnesau i nodi camau ymarferol i leihau eu hôl troed carbon a gwella effeithlonrwydd gweithredol. Tynnodd rhai manwerthwyr sylw at y ffaith bod cymryd rhan yn y Rhaglen Cyflymu Twf yn cefnogi'r gwaith o ddatblygu eu strategaeth datgarboneiddio a chynaliadwyedd ehangach.

Soniodd manwerthwyr bach hefyd am gael cymorth parhaus gan gynghorwyr Busnes Cymru, y maent yn cwrdd â nhw o bryd i'w gilydd i drafod pryderon busnes, archwilio cyfleoedd, ac ystyried opsiynau datgarboneiddio. Dywedodd busnesau eraill eu bod yn defnyddio gwasanaethau Busnes Cymru yn ehangach, gan gynnwys mynychu gweminarau, sesiynau hyfforddi a digwyddiadau gwybodaeth sy'n ymdrin â phynciau amgylcheddol a datblygu busnes cyffredinol.

Yn bwysig, nododd y busnesau a gymerodd ran, ar ôl iddynt nodi'r camau yr oeddent yn dymuno eu cymryd, boed hynny'n annibynnol neu gyda chymorth allanol, eu bod fel arfer yn cynnal dadansoddiad pellach cyn eu rhoi ar waith. Roedd hyn yn cynnwys cynllunio ariannol, asesu gofynion cydymffurfio rheoleiddiol, a gwerthuso eu safleoedd, eu sylfaen cwsmeriaid neu eu cadwyni cyflenwi i sicrhau dichonoldeb ac effeithiolrwydd y mesurau arfaethedig.

3.5.2. Ffactorau llwyddiant ychwanegol

Mae nifer o ffactorau gweithredol a strategol wedi cyfrannu at weithredu rhai mentrau datgarboneiddio yn llwyddiannus. O ran effeithlonrwydd ynni ac ynni adnewyddadwy, nododd cyfranogwyr yr ymchwil fod nodweddion ffisegol adeiladau yn alluogwyr pwysig. Gall cynlluniau un llawr, cynllun agored wneud uwchraddio systemau gwresogi ac awyru yn symlach ac yn fwy cost-effeithiol, tra bo rhai mathau o adeiladau'n fwy addas ar gyfer gosod paneli solar. Pwysleisiodd busnesau yn yr astudiaeth a adroddodd am weithredu'r mathau hyn o fentrau hefyd fod llwyddiant hirdymor yn dibynnu nid yn unig ar osod, ond ar reoli a chynnal a chadw parhaus. Er enghraifft, yn achos un o'r busnesau a gyfwelwyd, Something Different Wholesale Ltd., mae cytundeb cynnal a chadw ffurfiol gyda'r gosodwr yn darparu archwiliadau chwarterol ac archwiliadau cydymffurfio wedi'u cofnodi. Roedd y dull strwythuredig hwn yn helpu'r busnes i sicrhau bod systemau fel paneli solar ac unedau awyr yn parhau i weithredu'n effeithlon ac yn sicrhau manteision amgylcheddol ac ariannol parhaus.

Roedd y rhan fwyaf o fusnesau a gymerodd ran yn yr ymchwil yn tynnu sylw at bwysigrwydd ymgorffori cynaliadwyedd mewn gweithrediadau bob dydd. Er enghraifft, mae rhai manwerthwyr sy'n derbyn danfoniadau dyddiol yn cadw deunyddiau pecynwaith, hyd yn oed os oes angen eu storio am sawl mis, nes bod eitem addas yn cael ei gwerthu. Roedd y dull systematig hwn yn lleihau gwastraff ac yn osgoi'r angen i brynu pecynwaith newydd.

Nodwyd bod ymgysylltu cryf â'r gymuned hefyd yn ffactor llwyddiant allweddol. Roedd llawer o fusnesau cyfranogol yn gweithredu mewn ardaloedd lle maent yn dibynnu'n drwm ar dafod leferydd a theyrngarwch cwsmeriaid. Yn y cyd-destun hwn, cyfrannodd cymorth cymunedol yn uniongyrchol at gynnal mentrau amgylcheddol. Er enghraifft, rhoddodd trigolion gynhyrchion heb eu defnyddio i fanwerthwyr neu gymryd rhan weithredol mewn cynlluniau ailgylchu, gan helpu i gynnal y mentrau hyn dros amser.

Yn olaf, cyfeiriodd rhai manwerthwyr llai at werth datblygu polisi amgylcheddol ysgrifenedig byr a chlir. Mae dogfen o'r fath yn troi uchelgeisiau amgylcheddol eang yn ymrwymiadau ymarferol a hylaw, gan ddarparu strwythur a ffocws yng nghanol pwysau gweithredol o ddydd i ddydd. Gall fod yn bwynt cyfeirio ar gyfer gwneud penderfyniadau a helpu i sicrhau bod cynaliadwyedd yn parhau i fod yn weladwy yn y sefydliad. Er enghraifft, mabwysiadodd un manwerthwr bolisi recriwtio lleol, gan flaenoriaethu ymgeiswyr o'r ardal gyfagos. Roedd hyn yn lleihau pellteroedd cymudo ac yn cefnogi opsiynau teithio mwy cynaliadwy, fel cerdded neu feicio, gan leihau allyriadau trafnidiaeth sy'n gysylltiedig â theithiau gweithwyr.

Roedd un manwerthwr bach yn cyferbynnu'r dull hwn â chyfrifiadau ôl troed carbon manwl a gofynion adrodd technegol, a oedd yn cael eu hystyried yn gymhleth, yn defnyddio llawer o adnoddau, ac yn anodd eu dehongli. I rai busnesau bach, roedd iaith dechnegol iawn a fframweithiau mesur helaeth yn cael eu hystyried yn anymarferol. Felly, ystyriwyd bod polisi amgylcheddol cryno a hygyrch yn arf mwy realistig ac effeithiol ar gyfer arwain camau gweithredu.

3.6. Effeithiau a chanlyniadau

Pan ofynnwyd iddynt am yr effeithiau a welwyd ar ôl gweithredu, roedd manwerthwyr yn gyffredinol yn credu bod eu mentrau'n sicrhau manteision amgylcheddol amlwg, yn enwedig mewn perthynas â lleihau gwastraff a gwella effeithlonrwydd gweithredol. Adroddwyd am lai o effeithiau mewn meysydd fel diwylliant sefydliadol, cydymffurfiaeth reoleiddiol, neu drawsnewid y gadwyn gyflenwi, gan adlewyrchu ffocws gweithredol y mentrau a gynhaliwyd i raddau helaeth.

Dywedodd manwerthwyr a oedd yn rhoi mesurau effeithlonrwydd ynni ar waith eu bod yn defnyddio llai o ynni, yn arbed costau cysylltiedig, ac yn rheoli allyriadau carbon yn well, yn enwedig ar draws gweithrediadau ar y safle ac ynni a brynir. Er enghraifft, dywedodd un manwerthwr ffasiwn mawr fod gosod paneli solar am y tro cyntaf ar ran o'i adeilad wedi arwain at ostyngiad o 47% yn y defnydd o drydan y grid. Roedd y busnes yn bwriadu ehangu paneli solar ar draws y safle cyfan, gyda'r nod o symud i drydan adnewyddadwy 100% ar y safle.

Dywedodd busnes arall mai gosod mwy na 2,000 o baneli solar ar draws ei gyfleusterau warws sydd wedi cyfrannu fwyaf at leihau ei allyriadau carbon. O ganlyniad, dywedodd y busnes fod ei weithrediadau'n cael eu pweru'n gyfan gwbl gan ynni adnewyddadwy, gyda gwell capasiti i fonitro a rheoli effeithlonrwydd adeiladau.

Nodwyd yn eang hefyd bod lleihau gwastraff yn effaith allweddol. Nododd y manwerthwr ffasiwn mawr fod cyflwyno cynllun cymryd yn ôl i gwsmeriaid, lle gellid dychwelyd dillad ail-law yn gyfnewid am daleb disgownt siopa, wedi cyfrannu at ddargyfeirio tecstilau o safleoedd tirlenwi. Anfonwyd eitemau a gasglwyd i gyfleuster didoli i'w hasesu ar gyfer eu hailddefnyddio neu eu hail-bwrpasu.

Yn yr un modd, disgrifiodd A Strings, cwmni gwerthu offerynnau cerdd, sut roedd ei wasanaeth cynnal a chadw yn casglu gitarau wedi'u difrodi o ysgolion lleol ac yn adfer y rhai y gellid eu hatgyweirio, gan ymestyn eu hoes ac atal gwaredu diangen. Mewn casgliad diweddar o 12 gitâr wedi'u difrodi o ysgol leol, cafodd 9 eu hadfer i'w defnyddio, a chafodd cydrannau o'r offerynnau a oedd yn weddill eu hailddefnyddio ar gyfer gwaith atgyweirio, darnau sbâr, neu eu haddasu'n gynnyrch crefftus fel clociau wal. Roedd y fenter hon nid yn unig yn lleihau gwastraff ond hefyd yn cefnogi ysgolion drwy leihau'r gost o adnewyddu offerynnau.

Soniodd cyfranogwyr hefyd am effeithiau ehangach ar fusnes. Eglurodd A Strings fod y busnes, drwy leihau gwariant ar becynwaith newydd a blaenoriaethu ailddefnyddio ac ailgylchu, wedi arbed costau. Cafodd yr arbedion hyn eu hailfuddsoddi'n rhannol mewn mesurau lleihau carbon pellach, gan gynnwys ariannu gwrthbwyso carbon drwy ei ddarparwr danfon. Mae hyn yn adlewyrchu'r newid ehangach a nodwyd gan Pålsson & Olsson (2025) tuag at fodelau manwerthu omnisianel mwy cynaliadwy, lle eir ar drywydd amcanion amgylcheddol ac effeithlonrwydd gweithredol yn ar yr un pryd.

Dywedodd Sero Aberystwyth, siop fwyd a nwyddau groser, fod ei chynlluniau ailgylchu a rheoli gwastraff wedi cryfhau enw da'r busnes a boddhad cwsmeriaid. Roedd cwsmeriaid yn gynyddol yn gweld y siop nid yn unig fel man manwerthu ond hefyd fel canolfan ar gyfer dysgu am gynaliadwyedd ac archwilio ffyrdd ymarferol o leihau gwastraff yn eu bywydau eu hunain.

Tynnodd Gwynedd Distributors Ltd. sylw at arbedion cost sylweddol ar ôl newid ei systemau gwresogi a goleuo blaenorol. Cyn yr uwchraddio, roedd costau ynni tua £600 y mis. Ar ôl gosod system aer carbon isel, gostyngodd costau ynni misol i £165. Wedyn roedd gosod batri 13.5 kWh a phorth i storio ynni wedi lleihau costau misol ymhellach i tua £110, gan ddangos y manteision ariannol a all gyd-fynd â buddsoddiad carbon isel.

3.7. Dyblygadwyedd a'r gallu i dyfu

Pwysleisiodd busnesau, er bod y rhan fwyaf o fentrau cynaliadwyedd yn dechnegol drosglwyddadwy, bod eu dyblygu'n ymarferol yn dibynnu ar ffactorau fel capasiti ariannol, mynediad at arbenigedd, a maint gweithredol y busnes. Yn seiliedig ar fyfyrdodau'r cyfranogwyr, gellir grwpio mentrau'n dri chategori bras yn ôl pa mor hawdd ydynt i'w dyblygu.

3.7.1. Mentrau isel eu hadnoddau a hawdd eu dyblygu

Yn gyffredinol, roedd mentrau fel uwchraddio goleuadau LED, ailddefnyddio pecynwaith, gwerthu cynnyrch ail-law, a ffasiwn wedi'i uwchgylchu yn cael eu disgrifio fel rhai syml i'w dyblygu ac sy'n gofyn am fewnbwn ariannol neu dechnegol cyfyngedig. Ar gyfer manwerthwyr bach, ystyriwyd bod newid systemau goleuo yn addasiad gweithredol cymharol fach. Ystyriwyd bod ailddefnyddio pecynwaith yn gost-niwtral i raddau helaeth, cyn belled bod digon o le storio ar y safle neu drefniadau sefydledig gyda chyflenwyr i ddychwelyd neu ailddefnyddio pecynwaith.

Er enghraifft, mae'r busnes cyflenwi cydrannau ceir PTB Equipe, ac A Strings wedi neilltuo lle storio pwrpasol ar gyfer deunyddiau pecynwaith y gellir eu hailddefnyddio. I'r gwrthwyneb, bu Sero Aberystwyth yn gweithio'n bennaf gyda chyflenwyr sy'n casglu cynwysyddion plastig a blychau cardfwrdd i'w hailddefnyddio neu eu hail-lenwi, gan wreiddio arferion cylchol mewn gweithrediadau arferol heb fawr o gost ychwanegol.

3.7.2. Dyblygadwy drwy addasu, cefnogaeth neu fuddsoddiad cymedrol

Ystyriwyd bod modd dyblygu mentrau eraill, gan gynnwys cynlluniau ailgylchu cynnyrch arbenigol (fel casglu pecynwaith pothellog), gwasanaethau cynnal a chadw ac atgyweirio, a defnyddio llifynnau naturiol wrth gynhyrchu dillad, ond bod angen gwybodaeth, amser neu adnoddau ariannol ychwanegol ar gyfer hynny.

Er enghraifft, mae cynhyrchu llifynnau naturiol yn golygu trin a phrosesu planhigion, sy'n gofyn am wybodaeth dechnegol, capasiti storio, ac ymrwymiad parhaus. Yn yr un modd, gall cynlluniau ailgylchu arbenigol olygu costau parhaus, fel taliadau i ddarparwyr am flychau casglu, sy'n cynrychioli ymrwymiad ariannol rheolaidd. Mae cynnig gwasanaethau atgyweirio a chynnal a chadw hefyd yn gofyn am staff sydd â sgiliau arbenigol, a all gynyddu costau a chreu heriau o ran recriwtio neu gadw staff.

3.7.3. Dyblygadwy'n bennaf gydag arian sylweddol neu arweiniad allanol

Ar gyfer manwerthwyr a gymerodd ran, ystyriwyd bod modd dyblygu gosodiadau ynni adnewyddadwy ac uwchraddio systemau ynni mwy cymhleth, yn bennaf lle mae buddsoddiad sylweddol ymlaen llaw neu ganllawiau arbenigol ar gael. Cefnogwyd nifer o brosiectau ynni adnewyddadwy drwy grantiau neu fenthyciadau, gyda Busnes Cymru yn helpu busnesau i ganfod cyflenwyr i asesu adeiladau, gosod systemau, a darparu gwaith cynnal a chadw a monitro parhaus. Mewn achosion eraill, roedd busnesau'n ariannu gwelliannau eu hunain, fel systemau aer carbon isel, gan eu hystyried yn fuddsoddiadau tymor hir mewn effeithlonrwydd costau a gwytnwch.

Fodd bynnag, roedd busnesau a gymerodd ran yn cydnabod bod angen gwariant cyfalaf sylweddol ar gyfer y mentrau hyn ac, felly, maent yn fwy o rwystr i lawer o fusnesau bach a chanolig. O'r herwydd, mae yna gysylltiad agos rhwng y gallu i dyfu a chael gafael ar gyllid, cymorth cynghori allanol, a hyder mewn enillion tymor hir ar fuddsoddiad.

3.8. Cyfraniadau rhanddeiliaid nad ydynt yn fanwerthwyr at ddatgarboneiddio'r sector manwerthu

Yn ogystal ag ymatebion gan fanwerthwyr, cafodd yr Alwad am Dystiolaeth fewnbwn gan gynghorau a gweithredwyr canolfannau siopa. Gall y sefydliadau hyn chwarae rhan alluogi bwysig o ran cefnogi manwerthwyr bach i symud tuag at weithrediadau carbon is. Drwy siapio'r seilwaith ffisegol, y systemau gweithredol a'r trefniadau llywodraethu mewn amgylcheddau manwerthu, gallant leihau'r rhwystrau sy'n wynebu busnesau bach a chanolig nad oes ganddynt yr adnoddau, yr arbenigedd na'r maint i roi mesurau datgarboneiddio ar waith yn annibynnol.

Mae awdurdodau lleol, er enghraifft, yn darparu rhaglenni cymorth strwythuredig sy'n cyfuno gwasanaethau cynghori â chymorth ariannol. Darparodd Cyngor Bwrdeistref Sirol Torfaen, drwy gyllid gan y Gronfa Ffyniant Gyffredin (SPF), raglen 3 blynedd a oedd yn cynnig cyngor penodol ar ynni i fusnesau lleol. Roedd hyn yn cynnwys cymorth i asesu'r defnydd o ynni, nodi gwelliannau effeithlonrwydd drwy newid ymddygiad neu uwchraddio technoleg, a chael gafael ar gymorth ariannol ar ffurf grantiau, benthyciadau neu gyllid cyfalaf. Cefnogodd y rhaglen 20 o fusnesau i roi mesurau arbed ynni ar waith, yn amrywio o uwchraddio goleuadau LED a gwresogi mewn unedau manwerthu bach i osod paneli solar ar adeiladau masnachol aml-denant ac optimeiddio gwresogi ar draws safleoedd manwerthu mwy. Cafodd busnesau a oedd yn cymryd rhan gymorth hefyd i ddatblygu cynlluniau lleihau carbon.

Gall canolfannau siopa hefyd chwarae rhan yn y gwaith o alluogi datgarboneiddio manwerthwyr. Drwy seilwaith canolog a systemau rheoli adeiladau, gallant ddylanwadu ar y defnydd o ynni a rheoli gwastraff ar draws nifer o denantiaid. Er enghraifft, mae dwy ganolfan siopa yn ne-ddwyrain Cymru, a ymatebodd i'r Alwad am Dystiolaeth, wedi cyflwyno mesurau i gefnogi manwerthwyr i leihau eu hôl troed carbon. Rhoddodd un o'r canolfannau hyn system monitro ynni ar waith sy'n olrhain ac yn dadansoddi defnydd ar lefel adeiladau. Mae darlleniadau ynni ar gyfer pob tenant yn cael eu casglu a'u rhannu'n flynyddol drwy adroddiadau perfformiad, gan annog manwerthwyr i leihau defnydd. Cyfrannodd y dull hwn at ostyngiad o 50% yn y defnydd o drydan dros y blynyddoedd diwethaf.

Roedd yr ymatebydd arall o'r ganolfan siopa yn canolbwyntio ar optimeiddio ei System Rheoli Adeiladau i wella effeithlonrwydd ynni a lleihau allyriadau carbon. Yn ystod y gwaith gosod i denantiaid, roedd goleuadau LED yn orfodol a chafodd oeryddion â photensial cynhesu byd-eang isel eu hyrwyddo ar gyfer systemau HVAC, gan sefydlu safonau amgylcheddol sylfaenol ar gyfer busnesau sy'n gweithredu yn y ganolfan.

O ran rheoli gwastraff, dywedodd canolfannau siopa eu bod wedi gwahanu gwastraff bwyd, plastig a chardfwrdd. Gweithiodd rhai gydag elusennau i gasglu ac ailddosbarthu bwyd heb ei werthu, gan ddarparu llwybrau gwaredu amgen i fanwerthwyr a lleihau gwastraff bwyd. Roedd eraill wedi buddsoddi mewn cyfleusterau storio ar y safle i droi sympiau o gardfwrdd a phlastig yn fyrnau cyn eu casglu, gan wella effeithlonrwydd ailgylchu a lleihau allyriadau cysylltiedig.

Gyda'i gilydd, mae'r enghreifftiau hyn yn dangos sut gall gweithredwyr sy'n seiliedig ar leoedd, gan gynnwys cynghorau a gweithredwyr canolfannau siopa, greu amgylcheddau galluogol sy'n cefnogi busnesau bach a chanolig i hyrwyddo eu hamcanion cynaliadwyedd.

4. Casgliadau

Mae'r canfyddiadau a gyflwynir yn yr adroddiad hwn yn defnyddio tystiolaeth gan 13 o fanwerthwyr yn bennaf, a gasglwyd drwy gyfweliadau ac ymatebion i'r Alwad am Dystiolaeth, ac fe'u hategir gan adolygiad o lenyddiaeth berthnasol.

Yn gyffredinol, mae'r adroddiad yn canfod bod manwerthwyr a gymerodd ran yn mynd ar drywydd amrywiaeth o ddulliau i gyrraedd sero net. Yn unol â fframwaith y Trywydd Gweithredu ar Newid Hinsawdd, roedd y mentrau hyn yn cwmpasu 5 maes allweddol: ymgorffori data allyriadau yn y broses o wneud penderfyniadau (1 fenter), lleihau allyriadau o safleoedd manwerthu (5 menter), datblygu logisteg carbon isel (2 fenter), dod o hyd i ddeunyddiau cynaliadwy (3 menter), a hyrwyddo ymddygiad carbon isel ymysg gweithwyr a chwsmeriaid (7 menter). Mae enghreifftiau'n cynnwys gwella perfformiad ynni ar lefel safle, lleihau gwastraff, annog newid ymddygiad, a chryfhau cadwyni cyflenwi cynaliadwy.

Anaml iawn yr oedd mentrau'n cael eu sbarduno gan reoleiddio, cymhelliannau neu sbardunau llywodraethu ffurfiol, ac roeddent yn hytrach yn cael eu hintegreiddio'n amlach i weithgareddau gwella busnes ehangach, yn hytrach na'u fframio fel amcanion datgarboneiddio annibynnol. Mae'r canfyddiadau'n awgrymu bod y manwerthwyr hyn yn gwreiddio mentrau cynaliadwyedd, nid yn unig i fod yn fwy amgylcheddol gyfrifol ond hefyd i wella effeithlonrwydd, rheoli costau, a chryfhau gwytnwch, yn enwedig mewn ymateb i brisiau ynni cynyddol ac ansicrwydd economaidd.

Er gwaethaf yr ymdrechion hyn, daeth manwerthwyr a oedd yn cymryd rhan ar draws nifer o rwystrau rhag rhoi mentrau datgarboneiddio ar waith. Roedden nhw'n wynebu cyfyngiadau ariannol, gan fod llawer yn gweithredu ar elw tynn ac yn wynebu costau uchel ymlaen llaw ar gyfer technolegau carbon isel. Roeddent hefyd yn wynebu heriau wrth lywio drwy wybodaeth gymhleth, gan gynnwys mesur ôl troed carbon, dewis technolegau priodol, a chael gafael ar ganllawiau clir sy'n benodol i'r sector. Roedd rhai busnesau'n wynebu heriau o ran dilysu honiadau amgylcheddol cyflenwyr ac amrywio ffynonellau mewn rhwydweithiau cyflenwi bregus neu anwadal eu cost.

Ar ben hynny, gallai prosesau rheoleiddio a gweinyddol oedi prosiectau neu gyflwyno costau annisgwyl, gan effeithio ar hyfywedd ariannol buddsoddiadau carbon isel. Mae cyfyngiadau amser a staffio yn arbennig o ddifrifol i fusnesau bach, lle mae cyfrifoldebau cynaliadwyedd yn cael eu hamsugno i rolau presennol ac yn cystadlu â gweithgareddau craidd sy'n cynhyrchu refeniw.

Ochr yn ochr â'r heriau hyn, nodwyd nifer o ffactorau sy'n galluogi neu'n cefnogi gweithredu'r mentrau hyn. Un ffactor pwysig sy'n galluogi mentrau datgarboneiddio a amlygwyd gan fanwerthwyr yw'r cymorth a gafwyd gan Busnes Cymru, gyda gwasanaethau cynghori, gweminarau, sesiynau hyfforddi, a chanllawiau hygyrch yn chwarae rhan allweddol yn y gwaith o siapio'r gwaith o gynllunio a datblygu. Roedd ymgysylltu â rhaglenni penodol hefyd yn amlwg, gyda rhai manwerthwyr yn nodi bod yr Addewid Twf Gwyrdd yn arbennig o effeithiol o ran eu helpu i nodi camau ymarferol i leihau eu hôl troed carbon a gwella effeithlonrwydd gweithredol, ac eraill yn nodi rôl y Rhaglen Cyflymu Twf o ran cefnogi'r gwaith o ddatblygu strategaeth datgarboneiddio a chynaliadwyedd ehangach.

Gall nodweddion ffisegol safleoedd busnes hefyd weithredu fel galluogwr allweddol, gyda rhai cynlluniau a mathau o adeiladau yn gwneud uwchraddio effeithlonrwydd ynni a gosodiadau ynni adnewyddadwy yn fwy ymarferol a chost-effeithiol. Gall gwreiddio cynaliadwyedd mewn gweithrediadau bob dydd, fel ailddefnyddio pecynwaith yn systematig neu integreiddio arferion cynnal a chadw, hefyd gryfhau effeithiau drwy wneud camau amgylcheddol yn gamau arferol yn hytrach nag eithriadol.

Ar ben hynny, mae'r canfyddiadau'n awgrymu bod ymgysylltu y tu hwnt i'r busnes ei hun yn chwarae rhan bwysig yn y gwaith o gefnogi'r ymdrechion hyn. Gall ymgysylltu â'r gymuned gefnogi llwyddiant, yn enwedig i fanwerthwyr sy'n dibynnu ar deyrngarwch lleol a chyfranogiad mewn mentrau fel rhoddion neu gynlluniau ailgylchu. Yn olaf, gall rhanddeiliaid nad ydynt yn fanwerthwyr, fel awdurdodau lleol a gweithredwyr canolfannau siopa, chwarae rhan bwysig yn y gwaith o gefnogi datgarboneiddio'r sector manwerthu drwy ddarparu seilwaith, canllawiau ariannol a chymorth gweithredol digonol.

Roedd yr ymchwil hefyd yn edrych ar y potensial i'r mentrau hyn gael eu dyblygu neu eu hehangu ar draws y sector. Roedd llawer o fanwerthwyr o'r farn ei bod yn hawdd dyblygu mentrau adnoddau isel, fel uwchraddio goleuadau LED, ailddefnyddio pecynwaith, gwerthiannau ail-law, ac uwchgylchu, gan nad oes angen llawer o fuddsoddiad na gwybodaeth arbenigol. Roedd rhai busnesau o'r farn bod modd dyblygu ail grŵp o fentrau, gan gynnwys gwasanaethau atgyweirio, cynlluniau ailgylchu arbenigol, neu ddefnyddio llifynnau naturiol, ond eu bod yn dibynnu ar sgiliau, amser, capasiti storio ychwanegol, neu ymrwymiadau ariannol parhaus cymedrol.

Roedd nifer o fanwerthwyr yn ystyried bod modd ehangu gosodiadau ynni adnewyddadwy a mentrau uwchraddio systemau ynni cymhleth, yn bennaf lle mae cyllid sylweddol neu ganllawiau allanol ar gael. Er bod y prosiectau hyn yn gallu sicrhau manteision amgylcheddol ac ariannol sylweddol yn y tymor hir, mae cysylltiad agos rhwng eu defnydd a mynediad at grantiau neu fenthyciadau, cymorth technegol arbenigol, a hyder busnesau mewn sicrhau enillion ar fuddsoddiad.

Gyda'i gilydd, mae'r canfyddiadau'n dangos sut mae detholiad o fanwerthwyr bach yng Nghymru wedi cyfrannu'n weithredol at y newid i sero net drwy amrywiaeth o gamau gweithredu ymarferol sydd wedi'u gwreiddio yn eu gweithrediadau o ddydd i ddydd. Mae'r dystiolaeth a gasglwyd drwy'r ymchwil hon yn tynnu sylw at realiti ymarferol gweithredu a'r amodau a allai gefnogi gweithredu llwyddiannus. Fodd bynnag, mae cyflymder mabwysiadu mentrau datgarboneiddio, a faint sy'n gwneud hynny, yn dibynnu ar yr ecosystem ehangach y mae busnesau'n gweithredu ynddi.