Dadansoddi ar gyfer Polisi

YMCHWIL GYMDEITHASOL Y LLYWODRAETH

GOVERNMENT SOCIAL RESEARCH

Analysis for Policy

Llywodraeth Cymru
Welsh Government

RHIF YMCHWIL GYMDEITHASOL:
66/2020
DYDDIAD CYHOEDDI:
15/09/2020

Ymchwil i nodi gwersi cynnar sy'n dod i'r amlwg o'r Rhaglen Tai Arloesol

© Hawlfraint y Goron
ISBN digidol 978-1-80082-005-0

Ymchwil i nodi gwersi cynnar sy'n dod i'r amlwg o'r Rhaglen Tai Arloesol

Adroddiad terfynol i Lywodraeth Cymru

Awduron: Dr Aimee Ambrose, Dr Tom Archer a Dr Emma Bimpson

Adroddiad ymchwil llawn - dyfyniad: Ambrose, A., Archer, T., a Bimpson, E. (2020); *Ymchwil i nodi gwersi cynnar sy'n dod i'r amlwg o'r Rhaglen Tai Arloesol.* Caerdydd: Llywodraeth Cymru, GSR adroddiad rhif 66/2020.
Ar gael yn: https://llyw.cymru/ymchwil-i-nodi-gwersi-cynnar-syn-dod-ir-amlwg-or-rhaglen-tai-arloesol

Safbwyntiau'r ymchwilydd ac nid o reidrwydd rhai Llywodraeth Cymru yw'r safbwyntiau a fynegir yn yr adroddiad hwn

I gael rhagor o wybodaeth, cysylltwch â:
Rhian Davies
Gwasanaethau Gwybodaeth a Dadansoddi
Llywodraeth Cymru
Parc Cathays
Caerdydd
CF10 3NQ
Ffôn: 0300 025 6791
E-bost: Rhian.davies45@llyw.cymru

Tabl cynnwys

Rhestr o dablau....1
1. Cyflwyniad....2
2. Dulliau....6
3. Cefndir y Rhaglen Tai Arloesol: deall y cyd-destun polisi....10
4. Heriau a manteision y cyfnod cynnar: cynllunio, adeiladu a'r gweithlu....13
5. Sut mae'r Rhaglen Tai Arloesol yn cymharu â rhaglenni adeiladu nodweddiadol? .40
6. Cynnydd yn erbyn deilliannau....48
7. Gwersi allweddol yn sgil blwyddyn gyntaf y Rhaglen Tai Arloesol....55

Rhestr o dablau

2.1 Disgrifiad o'r sampl....7

1. Cyflwyniad

Cefndir y Rhaglen Tai Arloesol

1.1 Mae Rhaglen Tai Arloesol (y Rhaglen) Llywodraeth Cymru, a sefydlwyd yn 2016, yn cefnogi arloesedd o ran darparu tai yng Nghymru. Mae'n targedu dulliau arloesi mewn tair elfen allweddol o'r broses cyflenwi tai: technegau adeiladu; llwybrau darparu a modelau tai. Nod y rhaglen yw:

- cynyddu'r cyflenwad o dai fforddiadwy yng Nghymru;
- cefnogi'r saith nod sydd wedi'u cynnwys yn Neddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (y Ddeddf Llesiant) 2015;
- mynd i'r afael â chost a gwerth mewn cartrefi newydd, a datblygu tai sy'n diwallu anghenion tai nawr ac yn y dyfodol;
- cefnogi arloeswyr drwy ddefnyddio dulliau amgen a dangos buddiannau dulliau o'r fath er mwyn annog ymateb;
- manteisio ar gyfleoedd i ddarparu swyddi, hyfforddiant sgiliau a datblygu diwydiannau lleol;
- lledaenu'r canfyddiadau allweddol yn gyhoeddus a sicrhau y dysgir cymaint â phosibl amdanynt.

Cefndir yr ymchwil

1.2 Ym mis Mawrth 2020, comisiynwyd Y Ganolfan Ymchwil Economaidd a Chymdeithasol Ranbarthol (CRESR) gan Lywodraeth Cymru i gynnal ymchwil i'r gwersi a oedd yn dod i'r amlwg yn sgil blwyddyn gyntaf y Rhaglen. Nod yr ymchwil hon oedd deall y negeseuon adeiladu cynnar a oedd yn dod i'r amlwg o'r Rhaglen, gan gynnwys y rhai hynny a oedd yn gysylltiedig â'r broses gynllunio, heriau adeiladu a manteision, costau, deunyddiau ac amserlenni. Roedd yr ymchwil yn canolbwyntio ar gynlluniau tai a gyllidwyd ym mlwyddyn gyntaf y Rhaglen (2017-18) yn unig.

1.3 Roedd yr ymchwil yn cynnwys cynnal cyfweliadau ansoddol gyda datblygwyr tai (yn yr achos hwn, Landlordiaid Cymdeithasol Cofrestredig yn bennaf) a arweiniodd y 18 cynllun a gyllidwyd yn ystod blwyddyn gyntaf y Rhaglen a, lle roedd yn bosibl, eu

partneriaid adeiladu[1]. Cynhaliwyd yr ymchwil rhwng mis Mawrth a mis Mehefin 2020 ac fe'i llywiwyd gan bedwar cwestiwn ymchwil allweddol, fel a ganlyn:

1. Beth yw'r negeseuon cynnar sy'n dod i'r amlwg o'r cynllun, gan gynnwys mewn perthynas â'r canlynol:

- rhwystrau cynllunio
- adeiladu (heriau a manteision)
- sgiliau'r gweithlu (heriau a manteision)

2. Sut mae'r Rhaglen Tai Arloesol yn cymharu â rhaglenni adeiladu mwy cyffredin, o ran:

- costau adeiladu
- argaeledd deunyddiau/cadwyni cyflenwi
- deunyddiau gwastraff yn y cyfnod adeiladu
- cynaliadwyedd cynhyrchu
- amserlenni/cyflymder yr adeiladu
- perfformiad ynni (yn ôl cyfrifiadau Gweithdrefn Safonol Asesu[2] neu gyfrifiadau SAP) a fforddiadwyedd

3. A ddaethpwyd ar draws unrhyw heriau penodol o ran:

- y gwahanol ddulliau adeiladu a enghreifftiwyd
- gwahanol fathau o safleoedd

4. A yw'r prosiectau'n cyflawni'r deilliannau a'r allbynnau y bwriedir iddynt eu cyflawni, yn y cyfnodau canlynol:

y cyfnod cynllunio ac adeiladu
hyd nes y cânt eu cwblhau'n ymarferol.

Effaith COVID-19 ar yr ymchwil

1.4 Y bwriad gwreiddiol oedd y byddai'r ymchwil yn cael ei chynnal fel cyfres o weithdai mewn pedwar lleoliad gwahanol o amgylch Cymru lle byddai sefydliadau a'u partneriaid adeiladu a gyllidwyd yn rhannu gwersi allweddol ac yn cymryd rhan mewn cyfres o grwpiau ffocws gyda'r bwriad o ddarparu mewnwelediadau i'w

[1] Roedd yn fwy anodd ymgysylltu â phartneriaid adeiladu yn yr ymchwil na rhanddeiliaid eraill, am sawl rheswm gan gynnwys eu cysylltiad byrdymor â'r datblygiad; y ffaith bod nifer fach wedi mynd i'r wal ers blwyddyn gyntaf y Rhaglen; newidiadau o ran personél allweddol; natur eu gwaith a'r ffaith bod llawer erbyn hyn yng nghanol prosiectau eraill.
[2] Y SAP yw'r dull a argymhellir gan Lywodraeth y DU i gyfrifo dosbarthiad ynni anheddau preswyl.

profiadau o'r cynllun. Fodd bynnag, yn sgil amgylchiadau Covid-19 a'r cyfyngiadau symud cysylltiedig, bu'n rhaid mabwysiadu dull o weithredu o bell er mwyn casglu data.

1.5 Penderfynwyd, mewn ymgynghoriad agos â Llywodraeth Cymru, ailgyfeirio adnoddau tuag at raglen o gyfweliadau trylwyr ar y ffôn neu dros fideo gyda chynrychiolwyr cynifer o'r sefydliadau a gyllidwyd yn y flwyddyn gyntaf â phosibl. Roedd y fformat hwn yn llwyddiannus, a chaniataodd i ymatebwyr gael eu cyfweld ble bynnag yr oeddent, tra'n cyflawni mewnwelediad digon dwfn i allu adnabod y gwersi allweddol a oedd yn dod i'r amlwg yn sgil blwyddyn gyntaf y cynllun. Drwy'r model hwn, collodd sefydliadau a gyllidwyd a'u contractwyr y cyfle i rannu gwersi’n uniongyrchol ond y gobaith yw y bydd yr adroddiad hwn yn darparu ffordd o rannu'r gwersi allweddol rhwng sefydliadau. Darperir manylion pellach am y fethodoleg yn Adran 2.

Diben a strwythur yr adroddiad

1.6 Mae'r adroddiad hwn yn darparu crynodeb o'r gwersi allweddol a ddaeth i'r amlwg yn sgil y cynlluniau cyntaf i'w cyflwyno dan y Rhaglen a gaiff ei ddefnyddio gan Lywodraeth Cymru yn ei gwaith pellach yn datblygu'r rhaglen sydd bellach yn ei pedwerydd flwyddyn. Gellir defnyddio'r adroddiad hefyd i alluogi rhannu gwersi allweddol rhwng sefydliadau sy'n cymryd rhan a'r rhai hynny sy'n ystyried ceisio am gyllid drwy'r cynllun yn y dyfodol.

1.7 Mae'r adroddiad yn cynnwys chwe adran yn ogystal â hon. Mae Adran 2 yn darparu mwy o fanylion am y dulliau a fabwysiadwyd a manylion y sampl ymatebwyr terfynol. Mae Adran 3 yn darparu disgrifiad cryno o'r cyd-destun polisi ar gyfer y Rhaglen a'r amgylchiadau a arweiniodd at ddatblygu'r rhaglen. Mae'r pedair adran ganlynol yn cyflwyno tystiolaeth empirig a dadansoddiad sy'n berthnasol i bob un o'r cwestiynau ymchwil a amlinellir uchod. Noder bod mewnwelediadau mewn perthynas â chwestiwn ymchwil pedwar wedi'u hintegreiddio i'r dadansoddiad sy'n ymwneud â chwestiynau ymchwil un a thri oherwydd y gorgyffyrddiad sylweddol a ddaeth i'r amlwg mewn perthynas â'r cwestiynau hyn. Daw'r adroddiad i ben gyda chrynodeb o'r prif ganfyddiadau a'r gwersi a nodwyd drwy'r ymchwil.

Nodyn am ddiogelu enwau

1.8 Mae'r awduron wedi ymdrechu i adrodd ar holl ganfyddiadau'r ymchwil mewn ffurf sy'n diogelu enwau. Fodd bynnag, mae'r astudiaeth yn cynnwys nifer gymharol fach o sefydliadau ac unigolion ac mae manylion am eu cyfranogiad yn y Rhaglen yn y parth cyhoeddus. Felly, ni ellir gwarantu bod yr holl wybodaeth a allai ddatgelu enwau cyfranogwyr wedi'i dileu, er y gwnaed pob ymdrech i sicrhau hyn.

2. Dulliau

Dull gweithredu a maint y sampl

2.1 Fel yr amlinellir uchod, yn sgil yr amgylchiadau digynsail pan gynhaliwyd yr ymchwil, bu'n rhaid mabwysiadu dull gweithredu amgen i'r hyn a fwriadwyd. Am hynny, casglwyd data drwy gyfweliadau manwl a gynhaliwyd o bell drwy lwyfannau fideo-gynadledda neu dros y ffôn. Defnyddiwyd canllaw pynciau lled-strwythuredig, a oedd wedi'i seilio ar bedwar cwestiwn ymchwil allweddol ac sy'n ymhelaethu arnynt. Mae'r canllaw pynciau wedi'i gynnwys yn Atodiad A.

2.2 Darparwyd manylion cyswllt ar gyfer y sefydliadau a gyllidwyd a'u partneriaid adeiladu (lle roeddent ar gael) i'r tîm ymchwil. O gymryd amgylchiadau Covid-19 i ystyriaeth, gwnaed sawl ymgais i gysylltu â chynrychiolwyr o bob cynllun a rhoddwyd yr hyblygrwydd mwyaf i gyfranogwyr o ran pryd a sut byddai'r cyfweliadau'n cael eu cynnal. Roedd y dull gweithredu hwn yn effeithiol o ran galluogi'r tîm ymchwil i gasglu data gan 16 o'r 18 cynllun a gyllidwyd ym mlwyddyn gyntaf y Rhaglen.

2.3 Cysylltwyd ag o leiaf ddau unigolyn mewn perthynas â phob cynllun, ond mewn rhai achosion, dim ond unigolyn a oedd yn cynrychioli'r datblygwr neu'r partner adeiladu y gellid siarad ag ef, yn hytrach na chynrychiolydd gan y ddau, ac ar adegau eraill enwebwyd ymatebwyr ychwanegol neu amgen gan yr unigolion y cysylltwyd â hwy'n wreiddiol. Roedd achlysuron pan oedd y datblygwr yn teimlo y gallai siarad ar ei ran ei hun ac ar ran y partner adeiladu (h.y. pan ddefnyddiwyd tîm adeiladu 'mewnol' neu lle roedd y ddau barti wedi gweithio'n agos iawn gyda'i gilydd). Roedd hyn yn golygu, ar gyfer rhai cynlluniau, mai un unigolyn yn unig y cyfwelwyd ag ef er i hyd at bum unigolyn gymryd rhan ar gyfer cynlluniau eraill. Ni pherodd natur anghyson y cyfranogi broblemau arbennig mewn perthynas â'r dadansoddi, am mai diben yr adroddiad yw nodi gwersi ar draws y cynlluniau a'u dangos gan gyfeirio at enghreifftiau penodol, yn hytrach na darparu sylwadau manwl am bob cynllun unigol.

2.4 Llwyddodd y tîm ymchwil i siarad â'r datblygwyr a'u partneriaid adeiladu mewn perthynas â deg cynllun; â'r datblygwr yn unig mewn perthynas â phum cynllun ac â'r partner adeiladu yn unig mewn perthynas â dau gynllun. Canfu'r tîm ymchwil yn

yr achosion lle mai un unigolyn yn unig a oedd yn gysylltiedig â'r cynllun a gyllidwyd y gellid siarad ag ef, ei fod ef neu hi mewn sefyllfa dda i nodi gwersi allweddol. At ei gilydd, cyfwelwyd â 31 o unigolion. Ar y cyfan, mae'r niferoedd hyn yn cynrychioli sampl cadarn lle casglwyd data empirig gan 90 y cant o'r cynlluniau a gyllidwyd. Parodd pob cyfweliad awr neu fwy, gan ganiatáu trafodaeth fanwl am bob cynllun o amrywiol safbwyntiau.

2.5 Mae Tabl 2.1 isod yn darparu manylion pellach am y sampl o ymatebwyr.

2.1 Disgrifiad o'r sampl

Rhif y cynllun	Prif sefydliad (datblygwr)	Partner adeiladu (Bach/Canolig/Mawr)	Prif ddatblygiad arloesol	Cyfweliad â phwy
1	Awdurdod lleol	Cwmni adeiladu preifat (BBaCh) a Landlord Cymdeithasol Cofrestredig (LCC).	Arloesedd mewn perthynas ag adeiladu a pherfformiad amgylcheddol.	Datblygwr yn unig
2	LCC	Datblygwr preifat mawr	Dulliau Adeiladu Modern (MMC) / tai ar gyfer pobl ifanc.	Datblygwr yn unig
3	LCC	Cwmni preifat bach.	Tai o fôr-gynwysyddion	Datblygwr a phartner adeiladu
4	Awdurdod lleol	Cwmni preifat, BBaChau	Tai o fôr-gynwysyddion	Datblygwr yn unig
5	LCC	Dau gwmni preifat lleol (BBaChau)	Datblygiad carbon isel	Datblygwr a phartner adeiladu
6	Awdurdod lleol	Tîm mewnol a chontractwyr allanol.	Cynllun Passivhaus	Datblygwr yn unig
7	LCC	Cwmni lleol (BBaCh)	Cynllun modiwlar gofal ychwanegol	Datblygwr yn unig
8	LCC	Cwmni mwy (Cymru a de orllewin Lloegr)	Passivhaus	Datblygwr a phartner adeiladu

9	LCC	Cwmni lleol (BBaCh)	Passivhaus	Datblygwr a phartner adeiladu
10	LCC	Tîm mewnol	Llety ar gyfer tai i bobl sy'n symud i eiddo llai a phobl sy'n symud i'w cartref cyntaf.	Datblygwr a phartner adeiladu
11	LCC	Cwmni lleol (BBaCh)	Cartrefi oddi ar y grid, ag ynni’r haul	Partner adeiladu yn unig
12	LCC	Cwmni lleol (BBaCh)	Cartrefi oddi ar y grid, ag ynni’r haul	Partner adeiladu yn unig
13	LCC	Cwmni lleol (BBaCh)	Datblygiad carbon isel	Datblygwr yn unig
14	Awdurdod lleol	Tîm mewnol	Passivhaus	Datblygwr a phartner adeiladu
15	LCC	Cwmni lleol (BBaCh)	Adeilad modiwlar	Datblygwr yn unig
16	LCC	Cwmni lleol (BBaCh)	Adeilad Barnhaus	Datblygwr a phartner adeiladu

2.6 Cynhaliwyd rhai o'r cyfweliadau hyn rhwng unigolion tra bod eraill yn cynnwys nifer o gyfranogwyr ac wedi'u cynnal ar ffurf grwpiau ffocws bach. Yn gyffredinol, cyfwelwyd â datblygwyr a'u partneriaid adeiladu ar wahân ond weithiau gofynnodd datblygwyr a'u partneriaid adeiladu am gael eu cyfweld gyda'i gilydd. Ar y cyfan, roedd yn ddefnyddiol cyfweld â phob parti'n unigol am fod hyn yn caniatáu trafodaeth fanylach mewn perthynas ag agweddau penodol ar y cynllun (er enghraifft: gallai partneriaid adeiladu roi sylwadau manylach fel arfer am gwestiynau ymchwil dau a thri) ond hefyd caniatawyd i bob ymatebydd siarad yn fwy agored am eu profiadau o'r rhaglen.

Dull dadansoddi

2.7 Cafodd mwyafrif y cyfweliadau eu trawsgrifio'n broffesiynol er mwyn galluogi dadansoddi trylwyr ac i ganiatáu i ddyfyniadau gael eu codi air am air i'w cynnwys yn yr adroddiad hwn. Ysgrifennwyd nodiadau manwl am gyfweliadau byrrach a llai

manwl gan gynnwys dyfyniadau gair am air. O ystyried graddfa gymharol fach y set ddata a gynhyrchwyd, aed ati i ddadansoddi mewn dull ymarferol a threfnus. Yn ymarferol, roedd hyn yn golygu bod pob aelod o'r tîm ymchwil yn cwblhau templed dadansoddi wedi'i strwythuro ar y pedwar cwestiwn ymchwil allweddol a'i seilio ar y cyfweliadau roeddent wedi bod yn gyfrifol am eu cynnal. Ni rannwyd cynlluniau rhwng ymchwilwyr ar unrhyw adeg, er mwyn osgoi darnio'r broses hon. Yna, aeth pob ymchwilydd ati i syntheseiddio data ar draws y cynlluniau roeddent yn gyfrifol am ymchwilio iddynt o dan bob pennawd, gan nodi'r prif bwyntiau dysgu. Er mwyn cynyddu cadernid y broses hon, trafododd y tîm ymchwil eu dadansoddiad o'r data ar lafar hefyd. Yna roedd awduron yr adroddiad yn gyfrifol am dynnu at ei gilydd fewnwelediadau ar draws pob un o'r 16 cynllun a oedd wedi'u cynnwys yn yr astudiaeth gyda'r diben o fynd i'r afael â'r cwestiynau ymchwil allweddol.

3. Cefndir y Rhaglen Tai Arloesol: deall y cyd-destun polisi

3.1 Mae'r Rhaglen, a sefydlwyd yn 2017, yn cefnogi arloesedd o ran darparu tai yng Nghymru. Mae'n targedu datblygiadau arloesol mewn tair elfen allweddol o'r broses cyflenwi tai: technegau adeiladu; llwybrau darparu a modelau tai.

3.2 Mae'r nodau eang hyn yn adlewyrchu cyd-destun polisi ehangach datblygu'r rhaglen. Mae'r Ddeddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (y Ddeddf Llesiant) wedi gosod gweledigaeth uchelgeisiol i ddyfodol Cymru fel gwlad lewyrchus, gydnerth, iach, gyfartal, gydlynus, fywiog sy'n ffynnu. Mae hyn wedi'i gwreiddio yn y Rhaglen, am fod gofyn i ymgeiswyr ddangos sut maent yn alinio i saith nod y Ddeddf.

3.3 Ochr yn ochr â'r agenda eang hon, mae amcanion tai penodol y mae'r Rhaglen yn gwneud cyfraniad pwysig tuag atynt. Mae dadansoddi diweddar o'r angen am dai, wedi'i egluro yn ôl deiliadaeth, yn awgrymu bod angen 8,300 o anheddau y flwyddyn ar draws Cymru hyd at 2022/23, ac y dylai 47 y cant ohonynt fod mewn deiliadaeth fforddiadwy[3],[4]. Amlygodd ymchwil CSESR ei hun yn 2019, ar ran Sefydliad Joseph Rowntree a Sefydliad Bevan, fod problemau dybryd o ran fforddiadwyedd mewn ardaloedd penodol o Gymru[5]. Roedd hyn yn adlewyrchu amrywiol ffactorau allweddol a oedd yn dylanwadu ar y cyflenwad a’r galw fel ei gilydd, fel cyflwyno Credyd Cynhwysol.

3.4 Mae Llywodraeth Cymru wedi ymrwymo i fuddsoddi £2 biliwn dros dymor y Cynulliad er mwyn darparu 'tai o ansawdd [ac] i gefnogi cymunedau sy'n ffynnu’. Yn ganolog i hyn mae amcan i ddatblygu 20,000 o unedau ychwanegol fforddiadwy (Llywodraeth Cymru, 2020[6]). Yn 2018/19, roedd 13,143 o unedau wedi'u darparu, gyda 6,857 yn ychwanegol i'w cyflenwi erbyn 2021 (Llywodraeth Cymru, 2019[7]).

3.5 Yn yr Adolygiad Annibynnol o'r Cyflenwad o Dai Fforddiadwy, a gwblhawyd ym mis Ebrill 2019, cafwyd nifer o argymhellion, er enghraifft, o ran safonau ansawdd tai, Dulliau Adeiladu Modern[8] (MMC), gosod rhenti, rôl awdurdodau lleol a

[3] Llywodraeth Cymru (2019) Amcangyfrifon o'r angen am dai fesul deiliadaeth - Sail 2018.
[4] Lichfields (2019) Welsh Government Housing Need Estimates by Tenure.
[5] Archer, T. Green, S. a Wilson (2018). Effective housing for people on low incomes in the Welsh Valleys.
[6] Llywodraeth Cymru (2020) Cyllideb Ddrafft 2020-21.
[7] Llywodraeth Cymru (2019), Darpariaeth tai fforddiadwy, 2018-19.
[8] Mae 'Dulliau Adeiladu Modern' (MMC) yn cynnwys ystod o dechnegau gweithgynhyrchu ac ar y safle sy'n darparu opsiynau amgen i ddulliau traddodiadol o adeiladu tai.

chymdeithasau tai, rhyddhau tir y sector cyhoeddus a chyllido tai fforddiadwy. Ymatebodd Llywodraeth Cymru i'r adolygiad ym mis Gorffennaf 2019, gan dderbyn pob argymhelliad ond un.

3.6 Mae'n werth nodi'n benodol y dymuniad i gynyddu i'r eithaf y cyfleoedd yn gysylltiedig â gweithgynhyrchu oddi ar y safle (OSM) a Dulliau Adeiladu Modern (MMC). Ym mis Chwefror 2020 cyhoeddodd Llywodraeth Cymru strategaeth ar gyfer defnyddio MMC wrth ddatblygu tai cymdeithasol[9]. Mae'r strategaeth hon yn nodi llwybr tuag at fabwysiadu MMC yn helaeth, er mwyn cynyddu niferoedd y cartrefi sy'n cael eu hadeiladu drwy MMC. Gyda sawl un o brosiectau'r Rhaglen yn defnyddio systemau adeiladu modiwlar a phanelau, yn ogystal â thechnegau adeiladu arloesol, mae'r ymchwil hon yn darparu mewnwelediadau ar gyfer y bobl hynny sy'n ystyried mynd ar drywydd y dulliau gweithredu hyn ar raddfa fwy.

3.7 Mae'r mater hwn hefyd yn gysylltiedig ag amcanion ehangach y llywodraeth yn ymwneud â newid hinsawdd, a'r dymuniad i greu sector adeiladu sy'n fwy effeithlon o ran adnoddau yng Nghymru. Mae Llywodraeth Cymru yn ymrwymedig i ddatblygu cynaliadwy, wedi'i atgyfnerthu drwy ddeddfwriaeth ac ymrwymiadau cyllid o dan Ddeddf yr Amgylchedd (Cymru) 2016, sy'n targedu lleihau allyriadau carbon 80% erbyn 2050. Mae'r Cynllun Buddsoddi yn Seilwaith Cymru wedi buddsoddi £10m mewn ffatrïoedd modiwlar er mwyn cyfrannu at yr ymrwymiad hwn at dai cynaliadwy.

3.8 Mae ymdrechion Llywodraeth Cymru i leihau allyriadau carbon i'r eithaf drwy wella perfformiad ynni tai newydd yn gysylltiedig â'r ymdrechion â'r mater dybryd tlodi tanwydd. Yn Arolwg Cyflwr Tai Cymru 2017-18, roedd gan 28% o anheddau yng Nghymru ddosbarthiad EPC ym mand C neu'n waeth, sy'n is na gwledydd eraill y DU ac o bosibl oherwydd bod stoc tai Cymru'n hŷn (Llywodraeth Cymru, 2019). Mae perfformiad ynni cymharol isel y stoc tai yn cyfrannu at sefyllfa lle credir bod 12% o aelwydydd yng Nghymru yn byw mewn tlodi tanwydd (14% yn byw mewn ardaloedd gwledig a 12% mewn ardaloedd trefol) (Llywodraeth Cymru, 2018). Mae'r ystadegau hyn yn peri pryder o ystyried yr hyn sy'n hysbys am y berthynas rhwng effeithlonrwydd ynni gwael mewn cartrefi ac iechyd corfforol (Gilbertson ac eraill,

[9] Llywodraeth Cymru (2020). Ailddychmygu'r ffordd y caiff tai cymdeithasol eu hadeiladu yng Nghymru

2012), yn ogystal ag iechyd meddwl (Liddel a Guiney, 2017). Mae rhaglen Cartrefi Clyd Llywodraeth Cymru yn esgor ar welliannau hanfodol i effeithlonrwydd ynni yng nghartrefi pobl ar incwm isel a phobl sydd fel arall o dan anfantais (Llywodraeth Cymru, 2019). Mae'r Rhaglen yn rhaglen arall sydd â'r potensial i fynd i'r afael â'r materion hyn yn uniongyrchol, a phrofi datrysiadau y gellir eu prif ffrydio i ddatblygiadau tai yn y dyfodol.

3.9 Mae'r cyd-destun polisi a chyllid hwn yn gwneud yr ymchwil bresennol yn bwysig ac yn amserol. Gall helpu rhanddeiliaid i ddeall y ffactorau sy'n galluogi ac yn cyfyngu'r gwaith o ddatblygu tai sy'n addas at y dyfodol. Mae'r adroddiad hwn yn darparu mewnwelediadau i faterion yn ymwneud â chynllunio, adeiladu ac atgynhyrchu cynlluniau tai arloesol, wrth i'r sawl y dyfernir grantiau iddynt geisio gwella perfformiad ynni tai, arloesi gyda thechnegau adeiladu newydd a chreu llwybrau newydd tuag at ddarparu tai.

4. Heriau a manteision y cyfnod cynnar: cynllunio, adeiladu a'r gweithlu

4.1 Mae'r adran hon yn canolbwyntio ar brofiadau datblygwyr a'u partneriaid adeiladu mewn perthynas â chyfnodau cynnar tynnu'r cynlluniau a gyllidwyd at ei gilydd, gan gynnwys cael caniatâd cynllunio; creu gweithlu priodol o fedrus a mynd ati i ddechrau adeiladu. Yn arbennig, mae'n canolbwyntio ar y manteision a'r heriau sy'n gysylltiedig â darparu cynlluniau tai arloesol o dan y Rhaglen.

Gweithio drwy'r broses gynllunio

4.2 Unwaith yr oedd cyllid ar gyfer y cynlluniau wedi'i sicrhau drwy'r Rhaglen, cam allweddol nesaf oedd cael caniatâd cynllunio. Nid oedd yn ymddangos fel petai'r broses gynllunio'n peri her fawr mewn perthynas â'r rhan fwyaf o'r cynlluniau, er bod ymatebwyr wedi datgelu amrywiol ymatebion ac roedd ymdeimlad cryf bod gwahanol awdurdodau cynllunio'n gweithredu mewn ffyrdd tra gwahanol. Amlygodd ymatebwyr ystod o wersi ar gyfer rowndiau o'r Rhaglen yn y dyfodol yn ogystal â gwersi mwy cyffredinol mewn perthynas â thywys cynlluniau tai arloesol drwy'r broses gynllunio.

4.3 Mae'r gwersi hyn yn ymwneud yn fras â'r canlynol:

- Pa mor ymatebol yw'r broses gynllunio i ddulliau gweithredu arloesol.
- Gwrthwynebiadau trigolion a phwysigrwydd cael trafodaeth gynnar gyda thrigolion, swyddogion awdurdodau lleol a chynghorwyr lleol.
- Golwg anarferol cynlluniau tai arloesol.
- Y broses gynllunio a chysylltiadau statudol i ddŵr a charthffosiaeth a materion priffyrdd.

4.4 Mae rhai o'r gwersi a nodwyd yn ymwneud yn benodol â natur arloesol y cynlluniau dan sylw er bod eraill yn ymwneud â heriau cyffredinol y gellid dod ar eu traws mewn perthynas â'r rhan fwyaf o ddatblygiadau wrth iddynt fynd drwy'r broses gynllunio. Prif ffocws yr adroddiad hwn yw deall yr hyn y gellir ei ddysgu sydd fwyaf perthnasol i'r Rhaglen. Trafodir y gwersi allweddol yn eu tro wrth gyfeirio at enghreifftiau penodol.

Pa mor ymatebol yw'r broses gynllunio i ddulliau gweithredu arloesol

4.5 Adroddwyd bod cynllunwyr wedi bod yn gefnogol ar y cyfan i'r dulliau arloesol a gynigiwyd o dan y rhaglen gan gynnwys dulliau gweithredu anghyffredin megis adeiladau Barnhaus a Passivhaus, y byddai gan y rhan fwyaf o gynllunwyr awdurdodau lleol brofiad cyfyngedig o'u cymeradwyo, yn enwedig ar raddfa. Yn wir, roedd llawer o ddatblygwyr o'r farn bod y cynllunwyr roeddent yn ymdrin â nhw yn croesawu nodau'r Rhaglen o ran gwella ansawdd tai ac adroddwyd eu bod wedi gwthio datblygwyr i wella ansawdd y dylunio i'r eithaf (mewn perthynas ag eiddo a thir y cyhoedd fel ei gilydd). Ar y cyfan, ni wrthwynebwyd hyn gan y datblygwyr ond ar adegau arweiniodd at densiynau rhwng pwysigrwydd creu lleoedd o ansawdd uchel (sef blaenoriaeth bennaf y cynllunwyr) a'r amcan gweithredol, a arddelir gan bob darparwr tai cymdeithasol, i gynyddu i'r eithaf nifer yr unedau a ddarparwyd ar adeg o brinder tai.

4.6 Fodd bynnag, fel mae'r dyfyniad isod yn ei ddangos, mae'n ymddangos y gellid datrys y tensiynau drwy drafodaeth gynnar ac effeithiol rhwng yr holl bartïon. Yn yr achos hwn, awdurdod lleol a oedd yn mentro am y tro cyntaf i adeiladu tai ers llawer o flynyddoedd oedd y datblygwr. Adroddwyd bod y drafodaeth rhwng y datblygwr a'r tîm cynllunio wedi'i hwyluso gan y ffaith bod hon yn drafodaeth fewnol rhwng gwahanol rannau o'r un sefydliad, gan ddarparu cymhelliant ychwanegol i gytuno ar ffordd ymlaen.

> 'Mae'r dylunwyr trefol a'r tîm penseiri am greu cartrefi a lleoedd prydferth ond blaenoriaeth y tîm Rheoli Tai yw cynyddu i'r eithaf nifer yr unedau y gallant eu darparu. Llwyddwyd i ddatrys y materion hyn rhwng creu lleoedd a rheolaeth weithredol yn weddol hawdd drwy drafod, a daethpwyd i gyfaddawd' (Rheolwr Tai Awdurdod Lleol)

4.7 Mae'n ymddangos i'r drafodaeth hon arwain at ddeilliannau cadarnhaol, gyda'r cynllun dan sylw yn llwyddo i fynd drwy'r broses gynllunio yn ddidrafferth, a chael amodau cynllunio safonol. Ystyriwyd bod hyn yn ddeilliant cadarnhaol ac annhebygol yng nghyd-destun natur arloesol y cynllun.

4.8 Roedd dau ddatblygiad pellach (y ddau wedi'u harwain gan gymdeithasau tai) lle roedd trafodaeth gynnar (cyn cyflwyno'r cais cynllunio) gydag uwch swyddogion

awdurdod lleol a chynghorwyr lleol, er mwyn datblygu dealltwriaeth o'r cynllun a'r manteision y gallai eu darparu, wedi bod yn allweddol i dderbyn eu cefnogaeth. Roedd hyn yn ei dro wedi gostwng nifer y gwrthwynebiadau a'r posibilrwydd o wynebu cymhlethdodau yn y cyfnod cynllunio. Tanlinellwyd pwysigrwydd ymgysylltu'n gynnar â thrigolion cyfagos hefyd yn y cyd-destun hwn a thrafodir hyn yn fanylach yn yr adran nesaf.

4.9 Adroddodd datblygwr arall brofiad mwy cymysg mewn perthynas â chael caniatâd cynllunio, ond cytunodd fod yr anawsterau a gawsant wedi codi yn sgil eu penderfyniad eu hunain i weithio o fewn caniatâd cynllunio a oedd eisoes yn bodoli. Yn yr achos hwn, roedd caniatâd cynllunio eisoes yn ei le ar gyfer codi nifer o gartrefi drwy ddull adeiladu traddodiadol ar safleoedd mewnlenwi cyn ymgeisio am gyllid y Rhaglen. I gychwyn, teimlwyd bod hyn yn fantais o ran caniatáu iddynt fwrw ymlaen i ddatblygu'r safleoedd yn gyflymach ond cododd heriau wrth geisio defnyddio dull adeiladu modiwlar gyda dyluniadau cymharol draddodiadol er mwyn osgoi gwneud cais cynllunio newydd neu un diwygiedig. Mae'r datblygwr dan sylw bellach wedi dod i'r casgliad bod angen ystyried y dull adeiladu cyn mynd ymlaen i'r broses gynllunio er mwyn osgoi cymhlethdodau ôl-osod i ddyluniad sy'n bodoli eisoes.

4.10 Mewn achos arall, mynegodd un datblygwr ei rwystredigaeth nad oedd yn ymddangos bod y system gynllunio'n ymatebol iawn i gynigion am ddatblygiadau dros dro (yn yr achos hwn, datblygiad dros dro o gartrefi wedi'u gwneud o fôr-gynwysyddion). Y tro hwn, achoswyd oedi i'r hyn y rhagwelwyd y byddai'n weithdrefn gynllunio gymharol syml am fod y cais wedi'i drin fel cais am ddatblygiad parhaol:

> 'Cafodd ei drin fel cais am ganiatâd cynllunio ar gyfer datblygiad traddodiadol yn hytrach na datblygiad dros dro. Rwy'n credu bod gan dîm cynllunio'r awdurdod lleol dipyn i'w ddysgu.' (Uwch Swyddog, Cymdeithas dai)

4.11 Pwynt arall gwerth ei nodi, a godwyd gan ddau ddatblygwr, oedd y dylai cyfnod cynllunio'r datblygiad gael ei arwain gan rywun â phrofiad o'r system gynllunio, sy'n deall y polisïau cenedlaethol a lleol perthnasol, ac sy'n gyfarwydd ag ymdrin â'r heriau cysylltiedig. Mewn rhai achosion, rhoddwyd y cyfrifoldeb o gael caniatâd

cynllunio i bartneriaid cynllunio ac er gwaethaf y ffaith eu bod yn wybodus iawn am y math arbenigol o adeiladu dan sylw, ychydig iawn roeddent yn ei wybod am y system gynllunio. Yn gyffredinol, roedd yn ymddangos bod datblygwyr yn fwy hyfedr am gael caniatâd cynllunio mewn modd amserol.

Gwrthwynebiadau trigolion a phwysigrwydd cael trafodaeth gynnar gyda thrigolion

4.12 Amlygodd nifer o ymatebwyr fod gwrthwynebiadau gan drigolion lleol yn sail i oediadau a chymhlethdodau wrth gael caniatâd cynllunio. Fodd bynnag, roedd yn ymddangos bod natur y gwrthwynebiadau'n gysylltiedig i raddau llai â natur arloesol y cynlluniau neu â'u statws fel rhan o’r Rhaglen ac yn ymwneud yn fwy â materion fel cyfuniadau deiliadaeth a ffynonellau gwrthwynebiadau cyffredin fel preifatrwydd ac eiddo eraill yn edrych drostynt. Wedi dweud hynny, roedd enghreifftiau bod golwg anghonfensiynol rhai cynlluniau yn peri pryderon.

4.13 Mewn un achos, yn sgil gwrthwynebiadau gan drigolion lleol, cynhaliodd pwyllgor cynllunio gyfarfod ar y safle lle mynegodd trigolion eu pryderon. Roedd y datblygwr tai dan sylw wedi disgwyl y gwrthwynebiadau a ddaeth i law a safodd ei dir gyda'r cynnig. Roedd aelodau'r pwyllgor cynllunio hefyd yn cefnogi'r cynllun, er gwaethaf y gwrthwynebiadau, ac roeddent yn awyddus i weld prosiect a gyllidwyd drwy’r Rhaglen yn cael ei ddatblygu yn yr ardal. Yn hyn o beth, roedd statws y cynllun fel rhan o’r Rhaglen o gymorth i gael cefnogaeth y pwyllgor cynllunio lleol. Unwaith eto, roedd y datblygwr o'r farn bod trafodaeth gynnar (cyn cyflwyno'r cais cynllunio) gyda'r uwch swyddogion perthnasol yn yr awdurdod lleol a'r cynghorwyr lleol, er mwyn datblygu eu dealltwriaeth o natur arloesol y cynllun a'r manteision y gallai eu cynnig, wedi bod yn allweddol i gael eu cefnogaeth:

> ‘Yn ystod y broses, cynhalion ni ddigwyddiad i bobl yn y cyngor, rhai o'r penaethiaid gwasanaeth, strategaeth tai, y cynghorwyr, y cyngor tref lleol, lle cyflwynon ni'r cynllunio ac esbonio beth oedd Passivhaus a pham roedden ni'n dymuno'i wneud, oherwydd ein bod ni am gael cefnogaeth leol ar ei gyfer ac rwy'n credu bod hynny wedi helpu'r broses am eu bod wedyn yn teimlo'u bod yn gysylltiedig â'r peth, felly roedd yn golygu bod y cynghorwyr lleol yn ymwybodol o'r prosiect cyn iddo fynd i'r pwyllgor cynllunio, felly pan gawson nhw ymholiadau

gan drigolion lleol, roedden nhw'n gallu gweithio gyda nhw ar hynny.' (Rheolwr datblygu, cymdeithas dai)

4.14 Amlygwyd pwysigrwydd ymgysylltu'n gynnar ac yn ystyrlon â thrigolion lleol a'r rhai sy'n gwneud penderfyniadau hefyd mewn perthynas â phrosiect eiddo wedi'u gwneud o fôr-gynwysyddion ar gyfer teuluoedd digartref. Cafwyd gwrthwynebiad lleol i'r cynllun oherwydd ei olwg a phryderon am natur ac amgylchiadau darpar denantiaid ar y safle (a oedd yn arfer bod yn ddigartref). Adroddwyd bod y pryderon hyn wedi'u goresgyn drwy ymgysylltu'n effeithiol â chymdogion a chynghorwyr lleol drwy ddigwyddiadau a arweiniwyd gan y gymdeithas dai berthnasol. Yn ôl pob tebyg, mae ymgysylltiad parhaus â thrigolion yn chwarae rôl bwysig mewn perthynas â'r prosiect hwn.

4.15 Roedd yn ymddangos fel petai cynlluniau wedi'u hanelu at roi cartrefi i bobl ddigartref wedi wynebu mwy o wrthwynebiad a bu'n rhaid i ddatblygwyr weithio'n agosach â thrigolion lleol mewn perthynas â'r cynlluniau hyn. Mewn un achos, arweiniodd gwrthwynebiad trigolion i gynllun ar gyfer pobl ifanc ddigartref at ailddylunio'r cynllun ar ran y datblygwyr a'i anelu at bobl hŷn. Mewn perthynas â'r cynllun hwn, roedd y datblygwr a'r partner, fel ei gilydd, o'r farn o edrych yn ôl, y gallai cyfathrebu'n fwy rhagweithiol gyda thrigolion am y cynlluniau ar gyfer y cynllun hwn fod wedi lliniaru rhai o'r pryderon yn gynharach. Methodd bwriadau'r datblygwr i gadw'n dawel am y cynllun er mwyn osgoi gwrthwynebiadau trigolion a pherodd ddiffyg ymddiriedaeth ymysg trigolion lleol tuag at y datblygwr:

'Mae angen iaith glir a gonestrwydd, dyna'r gyfrinach... yn y dyfodol bydden ni'n ymgynghori'n fanylach o'r cychwyn cyntaf gyda thrigolion lleol ac o bosibl cynnig y tai i bobl ifanc leol.' (Partner adeiladu cymdeithas dai)

Golwg anarferol

4.16 Tybiwyd hefyd bod golwg anghonfensiynol rhai cynlluniau, o ganlyniad i'w natur arloesol, wedi arwain at wrthwynebiad mewn rhai lleoedd, yn arbennig mewn ardaloedd lle roedd gosodiad traddodiadol:

> ‘…mae'n sicr yn wahanol i naws yr ardal a golwg yr adeiladau sydd yma eisoes, felly mae'n edrych yn wahanol ac yn teimlo'n wahanol hefyd.’ (Uwch swyddog, cymdeithas dai)

4.17 Er nad oedd rhai datblygwyr yn edifaru golwg anarferol eu cynlluniau ac o'r farn ei bod yn bwysig eu bod yn cynrychioli symud i ffwrdd o ffurfiau adeiladu traddodiadol, roedd rhai cynlluniau wedi gweithredu i'r gwrthwyneb a cheisio adlewyrchu'r tai cyfagos er mwyn lleihau gwrthwynebiadau cynllunio. Adroddwyd bod y dull gweithredu hwn yn llwyddiannus o ran cael taith gymharol ddiddrafferth drwy'r broses gynllunio:

> 'O ran y broses gynllunio, chawson ni ddim anawsterau mewn gwirionedd am nad ydyn nhw wir yn edrych ddim gwahanol i fyngalo traddodiadol; golwg tŷ cyffredin sydd iddo. Rwy'n gwybod bod llawer o dai arloesol yn y cyfryngau; maen nhw yn edrych yn wahanol, ond nid felly gyda'r rhain. Felly aeth y cais cynllunio drwodd yn weddol gyflym a hawdd.’ (Rheolwr datblygu, awdurdod lleol)

4.18 Yn yr un modd, roedd datblygwr arall yn bendant am ei ymdrechion i 'guddio'r' cartrefi roedd yn eu hadeiladu drwy'r system fel rhywbeth llawer mwy traddodiadol. Roedd yn teimlo bod y dull gweithredu hwn wedi talu ffordd ac wedi lleihau nifer y gwrthwynebiadau a ddaeth i law:

> ‘Roedd hynny'n rhan o'n hamcan, fel na fyddai pobl yn ei gysylltu â rhai o'r cynlluniau llanast a godwyd gan y system yn y 60au, er bod hynny'n rhan annatod o'r hyn roedden ni'n ei wneud, byddai'n cael ei guddio mor effeithiol fel na fyddai neb byth yn gwybod’ (Rheolwr datblygu, cymdeithas dai)

4.19 Mewn perthynas â rhai dulliau dylunio, yn arbennig Passivhaus, roedd gogwydd y cartrefi'n hanfodol o ran caniatáu amlygiad goddefol i’r haul; oherwydd hyn roedd yn anochel y bu'n rhaid gogwyddo tai yn wahanol i eiddo a oedd yn yr ardal gyfagos eisoes. Roedd hyn yn ôl y sôn wedi arwain at heriau yn y broses gynllunio ac o ran gwrthwynebiadau trigolion:

> 'Yr her fawr oedd nad oedd gogwydd y safle'n cyd-fynd â gweddill y gymdogaeth. Mae ein tai wedi'u seilio ar god o'r enw ynni haul goddefol, rhaid i'r holl dai fod yn wynebu tua'r de, felly os yw eich safle'n wynebu o'r dwyrain i'r gorllewin, rhaid

ichi gyfnewid gogwydd y safle, felly mae'n dipyn o frwydr gyda'r cynllunwyr i'w cael i ddeall sut, yn arbennig o ran ceisio ymdrin â thlodi ynni, os ydych chi'n cael 80% o'r ynni drwy ogwydd y safle drwy'r ffenestri a'r drysau' (Partner adeiladu)

4.20 Ar y trywydd hwn, roedd rheolwr awdurdod lleol a oedd yn gysylltiedig â chynlluniau a gyllidwyd o dan rowndiau dilynol y Rhaglen o'r farn mai gwers allweddol roedd e wedi'i dysgu yn sgil y rownd gyntaf oedd i anelu at olwg draddodiadol hyd yn oed wrth fabwysiadu dull adeiladu arloesol. Roedd yn teimlo bod datblygu mathau o eiddo sy'n arloesol yn eu perfformiad a'u golwg yn rhy heriol o safbwynt cynllunio ar yr adeg hon:

'Rydyn ni wedi cael ail grant gan y Rhaglen hefyd i adeiladu Passivhaus a gyda hwnnw gwnaethon ni'n sicr bod ei olwg yn mynd i fod yn dderbyniol, yn eithaf traddodiadol mewn gwirionedd. Felly, rwy'n credu bod rhywbeth i'w ddysgu yna, sef efallai fod ceisio bod yn buryddol o ran ceisio darparu eiddo sy'n effeithlon o ran ynni a chreu rhywbeth sy'n edrych yn wahanol iawn efallai yn gam yn rhy bell ac yn sioc i'r system gynllunio.' (Rheolwr adeiladu, awdurdod lleol)

Y broses gynllunio a chysylltiadau statudol i ddŵr a charthffosiaeth a materion priffyrdd

4.21 Roedd y materion a amlygwyd mewn perthynas â gwasanaethau hanfodol megis dŵr, carthffosiaeth a phriffyrdd, at ei gilydd, yn faterion cyffredinol a allai fod yn berthnasol i'r rhan fwyaf o ddatblygiadau tai. Fodd bynnag, arweiniodd yr anawsterau y daethpwyd ar eu traws at oediadau difrifol i nifer o gynlluniau ac felly mae'n werth tynnu sylw atyn nhw.

4.22 Amlygodd nifer o ymatebwyr heriau penodol yn gysylltiedig â threfn ymgeisio am ganiatâd cynllunio a symud ymlaen i gael cysylltiadau dŵr a charthffosiaeth - dyma oedd achos cyffredin nifer o oediadau sylweddol wrth gwblhau cynlluniau. Roedd yn ymddangos mai'r broblem yma oedd y ffaith bod yr awdurdodau cynllunio'n chwilio am sicrwydd bod cysylltiadau dŵr a charthffosiaeth wedi'u trefnu er na ellir bwrw ymlaen â'r rhain hyd nes bod y caniatâd cynllunio yn ei le.

4.23 Yn yr un modd, disgrifiodd datblygwyr a chontractwyr fod gofynion awdurdodau priffyrdd lleol, yn eu barn nhw, yn rhy drwm, gan ddadlau bod manylebau ar gyfer

ffyrdd ac wynebau solet yn rhy llym. Mae'r pwynt hwn yn cysylltu nôl â'r pwynt ehangach a wnaed yn gynharach am y tensiynau sy'n bodoli rhwng creu lleoedd a'r amcan gweithredol o gynyddu allbwn tai i'r eithaf. Er bod llawer o ddatblygwyr yn ymrwymedig i wella ansawdd dylunio tai i'r eithaf, nid oedd y brwdfrydedd yma mor amlwg mewn perthynas â thir y cyhoedd na phriffyrdd. Adroddwyd hefyd mewn nifer o achosion bod trafodaethau gyda'r awdurdodau priffyrdd lleol ar faterion hanfodol fel trefniadau parcio ceir a ffyrdd mynediad hefyd yn cymryd llawer iawn o amser. Mewn un achos, teimlwyd bod y materion hyn yn fwy o bryder i'r awdurdod cynllunio lleol na golwg anghonfensiynol y tai arfaethedig. Ar yr achlysur hwn, roedd y datblygwr yn falch bod materion priffyrdd wedi dargyfeirio sylw o olwg yr eiddo:

> 'Roedd mwy o drafodaeth am y priffyrdd a pharcio na'r tai, oherwydd eu bod ar ffordd fynyddig brysur. Hwn oedd prif fyrdwn y trafodaethau, er bod y tai'n edrych yn wahanol i'r tai eraill yn yr ardal - felly gweithiodd hynny o blaid y prosiect yn yr achos yma.' (Rheolwr datblygu, cymdeithas dai)

4.2 Heriau adeiladu yn y cyfnod cynnar

4.24 Roedd datblygwyr a'u partneriaid adeiladu yn awyddus i siarad yn helaeth am yr heriau adeiladu y daethant ar eu traws cyn cyfnodau adeiladu'r prosiectau a gyllidwyd ac yn ystod y cyfnodau hyn. Roedd y materion a godwyd yn ymwneud i raddau helaeth â chadwyni cyflenwi ar gyfer deunyddiau a chydrannau adeiladu ac oediadau cysylltiedig yn y broses adeiladu; materion yn ymwneud â dylunio manwl a phryderon am yr effaith y byddai'r heriau amrywiol hyn yn eu cael ar berfformiad yr eiddo a gwblhawyd a'r tebygolrwydd o gyflawni eu nodau a'u dyheadau helaeth ar gyfer y cynlluniau. Mewn perthynas â'r ail bwynt, ychydig iawn o'r datblygwyr oedd yn meddu ar asesiad cyflawn eto o berfformiad technegol yr eiddo a gwblhawyd ganddynt (er bod llawer wedi'u comisiynu) neu lefelau bodlonrwydd trigolion, felly mae unrhyw sylwadau yn hyn o beth yn ddamcaniaethol.

4.25 Mae'r heriau adeiladu a godwyd gan ymatebwyr yn gorgyffwrdd yn drwm â materion yn ymwneud â chadwyni cyflenwi a'r gweithlu a thrafodir y rhain yn fanylach mewn adrannau diweddarach. Mae hefyd yn amlwg bod y rhan fwyaf o'r materion a adroddwyd yn debygol o fod wedi cael eu profi gan unrhyw sefydliad a oedd yn rhoi cynnig ar ddull cymharol anghonfensiynol o ddatblygu tai ac nid ydynt yn unigryw i'r

Rhaglen. Mae'n ymddangos mai'r cyfan mae'r Rhaglen (ar y cyd â chyllid Grant Tai Cymdeithasol), wedi llwyddo i'w wneud yw creu'r amodau i fwy o ddarparwyr tai allu fforddio arbrofi gyda dulliau adeiladu mwy arloesol. Fodd bynnag, mae hanesion datblygwyr a'u partneriaid adeiladu mewn perthynas â'r broses o adnabod dull adeiladu dewisol; sut y gweithiodd y dull gweithredu hwn ar lefel ymarferol; i ba raddau yr atebodd eu disgwyliadau a'u parodrwydd i wneud hynny eto yn y dyfodol, yn arwain at wersi pwysig ar gyfer rowndiau'r Rhaglen yn y dyfodol.

4.26 Mae'r hyn a ddysgwyd ac a nodwyd yn yr adran hon wedi'i strwythuro o amgylch y themâu allweddol canlynol:

- Nodi'r dull adeiladu dewisol
- Y disgwyliadau o gymharu â’r realiti mewn perthynas â dulliau adeiladu dewisol
- Y tywydd a chyflwr y tir
- Parodrwydd i gymhwyso'r dulliau adeiladu a dreialwyd i gynlluniau yn y dyfodol
- *Nodi'r dull adeiladu dewisol*

4.27 Mewn sawl achos roedd gan ddatblygwyr uchelgais glir i fabwysiadu dulliau adeiladu arloesol cyn cyflwyno cais am gyllid y Rhaglen Tai Arloesol, ond i'r rhan fwyaf, cynigiodd mynediad i'r cyllid gyfle i fabwysiadu dull gweithredu mwy arloesol nag y byddai wedi bod modd ei fabwysiadu fel arall.

> 'Heb y cynllun [Rhaglen Tai Arloesol], byddai wedi bod angen i ni fabwysiadu dull gweithredu traddodiadol at y safle am resymau ariannol am y byddai wedi mwyafu nifer yr unedau y gallen ni eu darparu a gwella fforddiadwyedd. Gyda chymorth y Rhaglen, llwyddon ni i ddarparu'r nifer ddymunol o unedau, yn ogystal â mabwysiadu dull gweithredu arloesol a chyflawni dosbarthiadau EPC llawer gwell nag y gallem fod wedi'u cyflawni fel arall.' (Pennaeth datblygu, awdurdod lleol)

4.28 Mewn nifer fach o achosion, nododd datblygwyr eu dull adeiladu dewisol drwy gynnal asesiad strwythuredig o ystod o opsiynau gyda'r nod o nodi'r dull gweithredu a oedd yn cyd-fynd orau â'u nodau lluosog. Er enghraifft: comisiynodd un awdurdod lleol asesiad annibynnol a gymharodd ystod o ddulliau gweithredu arloesol o ran perfformiad ynni; costau adeiladu, costau cylch bywyd a chostau rhedeg ar gyfer tenantiaid. Fodd bynnag, roedd sawl datblygwr yn gresynu at absenoldeb data i

lywio'r dewisiadau hyn. Er enghraifft, roedd y datblygwr a oedd yn darparu cynllun cartrefi a wnaed o fôr-gynwysyddion wedi nodi mai prin iawn o wybodaeth a oedd yn bodoli mewn perthynas â pherfformiad ynni ac acwstig cynlluniau o'r fath, gan eu darbwyllo o'r manteision o ran cost ac amser adeiladu ond eu gwneud yn nerfus am berfformiad ynni terfynol yr eiddo. Yn ei dro, arweiniodd hyn at sefyllfa lle bu iddyn nhw osod mwy o ddeunydd inswleiddio thermol a sain nag y gallai fod wedi bod ei angen:

> ‘Nid yw'r model SAP [Gweithdrefn Asesu Safonol] wedi'i ddylunio i ymgymryd â'r math yma o adeiladu eto. Roedden ni i gyd yn pryderu am drosglwyddo gwybodaeth, yn enwedig gwarthnod cartrefi a wnaed o fôr-gynwysyddion, a materion sŵn a materion thermol yn amlwg, felly mae wedi'i gor-bennu fwy na thebyg, a hynny'n eitha' sylweddol. Yn amlwg, mae wedi arwain at wersi nawr oherwydd ein bod wedi cwblhau un, ond ar y pryd doedd dim data oherwydd mai cysyniad cymharol newydd oedd e.’ (Partner adeiladu preifat)

4.29 Yn absenoldeb profiad blaenorol a data blaenorol i seilio'u penderfyniadau arnynt, roedd yn ymddangos bod llawer o ddatblygwyr wedi dewis dulliau gweithredu a'u hysbrydololodd (h.y. dull gweithredu Barnhaus neu ailwampio môr-gynwysyddion). Lle roedd datblygwyr wedi'u hysbrydoli gan ddull gweithredu arloesol mae'n ymddangos i hynny eu hannog i godi eu huchelgeisiau a chymryd risgiau mwy o bosibl ar ddulliau gweithredu mwy arloesol oherwydd y brwdfrydedd a ddatblygwyd ganddynt tuag atynt. I rai, roedd cymryd rhan yn y cynllun yn cynrychioli cyfle i gymryd risg ar ddulliau gweithredu a oedd yn rhy ddrud ac yn teimlo'n rhy fentrus o dan amgylchiadau arferol. Dywedodd un darparwr fod llawer o ddarparwyr tai cymdeithasol yn agored iawn i arloesi a bod ganddynt hanes o wneud hynny ond yn aml mae diffyg cyllid i fynd ar drywydd yr uchelgeisiau hyn:

> 'Mae'r sector [tai cymdeithasol] yn hoffi bod yn fochyn gini. Rhowch y cymorth ariannol i ni i gymryd risgiau ac mi wnawn ni hynny.' (Cyfarwyddwr datblygu, cymdeithas dai)

4.30 Roedd eraill yn fwy gofalus ac ymarferol wrth wneud penderfyniadau ac fe'u llywiwyd gan brofiadau datblygwyr tai cymdeithasol eraill ynghylch pa ddulliau gweithredu a oedd yn ymarferol ac yn debygol o fod yn dderbyniol i'r rhai a oedd yn

gwneud penderfyniadau (h.y. aelodau bwrdd; pwyllgorau cynllunio ac ati) a'r tenantiaid yn y pen draw. Roedd y dull gweithredu hwn yn tueddu i arwain at wrthod dulliau gweithredu hynod arloesol gan ffafrio dulliau gweithredu profedig:

> ‘Ystyrion ni sylfeini thermol ond ar y pryd dim ond un prosiect yn y DU oedd wedi dechrau eu defnyddio a siaradon ni â'r bobl a oedd yn gysylltiedig â'r prosiect hwnnw ac roedden nhw'n cael trafferthion ag e felly roedden ni'n teimlo'i fod gam yn rhy bell. Roedd angen sicrwydd ar ein bwrdd hefyd bod yr hyn roedden ni'n ei wneud ar y prosiectau hyn yn bosibl.’ (Rheolwr datblygu, cymdeithas dai)

4.31 I ddatblygwyr eraill, yr elfennau ymarferol a oedd yn pennu'r dull adeiladu mwyaf priodol. Er enghraifft: i un datblygwr, roedd manteision tai modiwlar ar gyfer mewnlenwi a safleoedd bach yn amlwg o'r cychwyn cyntaf:

> ‘Roedd yn ateb perffaith oherwydd ei fod yn safle adeiladu byw yn barod, gyda phobl yn mynd a dod; doedd dim llawer iawn o le mewn gwirionedd i gael caeadle a safle adeiladu, felly... mae cael eich unedau wedi'u gweithgynhyrchu mewn ffatri wir yn lleihau'r lle sydd ei angen arnoch chi ar y safle.’ (Rheolwr gweithredol, awdurdod lleol)

4.32 Nododd datblygwr arall resymau tebyg dros ddewis dulliau oddi ar y safle ond roedd y ffaith bod mwy o bosibilrwydd i leihau gwastraff adeiladu, lleihau tarfu ar drigolion presennol a chyflym amser adeiladu yn ddeniadol iddynt.

4.33 Arweiniodd deilliannau'r prosesau penderfynu hyn at fabwysiadu'r cyfuniad canlynol o ddulliau adeiladu ym mlwyddyn gyntaf y Rhaglen:

- Ffrâm bren gan ymgorffori ynni adnewyddadwy/arbed ynni/technoleg storio ynni (5 cynllun)
- Dull adeiladu traddodiadol (1)
- Passivhaus neu egwyddorion Passivhaus (5)
- Modiwlar (cyfeintiol/paneli ac ati) (2)
- Barnhaus neu debyg (inswleiddio bêls gwair) (2)
- Môr-gynwysyddion wedi'u hailwampio (2)

4.34 Er bod ystod y dulliau gweithredu a ddangosir yn weddol amrywiol, mae'r rhestr hon yn dangos bod datblygwyr yn ffafrio dulliau adeiladu traddodiadol gydag ychwanegiadau technolegol mwy arloesol. Roedd Passivhaus yr un mor

boblogaidd, yn ôl pob golwg oherwydd ei fod yn ddull cymharol sefydledig o ddatblygu tai ynni isel (er nad yw'n gyffredin yn y DU) ac fe'i ffafriwyd hefyd oherwydd y potensial canfyddedig i ddileu tlodi tanwydd.

Y disgwyliadau o'u cymharu â'r realiti

4.35 Yn ystod y cyfnod cyflawni, ychydig o gynlluniau a oedd heb gymhlethdodau. Roedd hyn yn oed y rhai a ddewisodd ddull adeiladu mwy traddodiadol wedi adrodd cymhlethdod o ran integreiddio amrywiol dechnolegau sy'n ceisio gwella perfformiad amgylcheddol, gan gynnwys materion gogwydd ac addasu'r dyluniad manwl i gyd-fynd â thechnolegau arbennig.

4.36 Cafwyd problemau ar draws y pum cynllun Passivhaus hefyd, gydag ymatebwyr yn adrodd bod posibilrwydd sylweddol i berfformiad yr eiddo hyn yn y pen draw gael ei gyfaddawdu yn ystod y cyfnod dylunio manwl a/neu oherwydd crefftwaith gwael. Roedd teimlad o bryder sylweddol am y materion hyn, a oedd yn codi o nerfusrwydd sylfaenol, ar ran y datblygwyr, am fodlonrwydd tenantiaid yn y pen draw a gofynion cynnal a chadw hirdymor. Yn hyn o beth, roedd un datblygwr a oedd wedi mabwysiadu dull gweithredu Passivhaus yn awyddus i bwysleisio'r angen i fod yn ofalus drwy gydol y broses ddylunio ac adeiladu i beidio â chyfaddawdu integredd y cynnyrch terfynol:

> 'Mae angen i chi sicrhau bod yr holl ddyluniadau yn eu ffurf derfynol cyn i chi ddechrau, oherwydd y demtasiwn yw i benseiri gynhyrchu dyluniadau wrth i chi fynd, gan weithio allan yn benodol sut byddwch chi'n rhoi mynediad a defnyddio'ch holl wasanaethau, pibellau i mewn, pibellau allan neu gylchrediadau, ond mae angen i chi wneud hynny yn y fath ffordd fel nad ydych chi'n colli integriti'r prif becyn' (Datblygwr, cymdeithas dai)

4.37 Ymhlith cymhlethdodau eraill dull gweithredu Passivhaus mae'r canlynol: yr angen i adnabod cyflenwyr (y tu allan i'r DU yn aml) sy'n gallu darparu deunyddiau Safon Passivhaus, am fod y cadwyni cyflenwi hyn heb eu datblygu yn y DU; y posibilrwydd o wneud defnydd aneffeithlon o dir oherwydd yr angen i ogwyddo'r eiddo er mwyn cael ynni'r haul; oediadau gyda'r gwaith adeiladu yn sgil yr angen i brofi aerglosrwydd yn gyson ar wahanol gyfnodau adeiladu a'r posibilrwydd y bydd y cynnyrch terfynol yn methu â bodloni'r Safon Passivhaus. At ei gilydd, teimlwyd bod

y Safon Passivhaus (ymysg y rhai hynny a oedd wedi rhoi cynnig arni) yn opsiwn cyfyngol, am fod ei manylebau tynn iawn yn cyfyngu datblygwyr o ran dyluniad manwl, deunyddiau, y gweithlu a gosodiad y safle.

4.38 Fodd bynnag, er bod Passivhaus yn dod i'r amlwg fel opsiwn heriol, mae'n bwysig cofio nad yw sawl un o'r materion a adroddwyd yn unigryw i gynlluniau o'r fath. Mae materion tebyg, fel cadwyni cyflenwi heb eu datblygu'n ddigonol; yr angen am ogwyddo eiddo'n ofalus a'r potensial i berfformiad cyffredinol gael ei gyfaddawdu gan ddylunio manwl a chrefftwaith, yn gyffredin ar draws llawer o'r cynlluniau a drafodwyd ac yn gyffredin yn gyffredinol. Nid yw'r materion a nodwyd yn unigryw i'r Rhaglen felly nac ychwaith wedi'u hachosi ganddi. Yn hytrach, mae'n ymddangos bod y Rhaglen wedi creu'r amodau i fwy o ddarparwyr tai allu fforddio arbrofi gyda dulliau adeiladu mwy arloesol.

4.39 Mae'r dyfyniad isod, sy'n cyfeirio at roi casglwyr haul trydarthedig[10] ar waith ar ddatblygiad a adeiladwyd yn draddodiadol, yn dangos y pwynt hwn ac yn awgrymu hefyd, ar gyfer y datblygwr hwn o leiaf, ei fod wedi derbyn bod llawer o resymau posibl pam nad yw dulliau arloesol yn llawn fodloni’r disgwyliadau mewn perthynas â pherfformiad. Cafodd eraill drafferth derbyn lefel y risg.

> 'Rwy'n credu bod y [casglwyr haul trydarthedig] yn beth eitha' arbrofol yr oedden ni'n frwd i'w gael yn 2017, ond darganfyddon ni wedyn nad yw mor effeithlon ag y dylai fod, ond dyna natur arloesi.' (Datblygwr, cymdeithas dai)

4.40 Mynegwyd pryderon a rhwystredigaethau helaeth am ôl troed carbon datblygiadau o'u mesur ar sail 'o'r crud i'r safle'. Cododd y pryderon hyn o'r ffaith bod llawer o ddatblygwyr neu eu partneriaid adeiladu yn anffodus yn cael trafferth dod o hyd i ddeunyddiau allweddol oddi mewn i Gymru. Rhannwyd hanesion anecdotaidd am fframiau pren achrededig Passivhaus yn cael eu cludo o Iwerddon; bêls gwair yn cyrraedd o Swydd Gaergrawnt ar gyfer tai Barnhaus ac unedau gwydr yn dod o Awstria. At hynny, teimlwyd bod llawer o'r cynnyrch hwn o ansawdd gwael ar ôl iddo gyrraedd a bu'n rhaid addasu rhai ar y safle. Roedd yn ymddangos mai cynlluniau Passivhaus a Barnhaus oedd y rhai mwyaf trafferthus yn hyn o beth.

---

[10] Casglwr Haul Trydarthedig (TSC) yw croen a roddir ar wyneb allanol adeilad sy'n harneisio ynni o'r haul er mwyn gwresogi eiddo.

4.41 O ganlyniad i'r anawsterau hyn yn ymwneud â chadwyni cyflenwi, roedd rhai datblygwyr wedi cynnal ymchwil fanylach ac wedi dysgu am gyflenwyr mwy lleol y gallent eu defnyddio yn y dyfodol.

> 'Mae gan y Trallwng yn arbennig nifer o weithgynhyrchwyr fframiau a phaneli pren o ansawdd da. Rydym wedi sylwi yn yr ardal hon dros y 18 mis bod gwelliant sylweddol yn safon y cynnyrch hynny' (Partner adeiladu)

4.42 Mae rhai datblygwyr hefyd yn cydnabod eu bod wedi dibynnu'n rhy drwm ar eu penseiri a'u partneriaid adeiladu i ddod o hyd i ddeunyddiau pan ddylent o bosibl fod wedi arwain y broses hon eu hunain neu o leiaf gymryd mwy o ran ynddi.

Y tywydd a chyflwr y tir

4.43 I'r ymatebwyr a oedd yn mynd ar drywydd cynlluniau adeiladu mwy traddodiadol eu natur, ychydig oedd gan yr heriau mwyaf sylweddol i'w wneud â statws y cynlluniau fel rhan o'r Rhaglen; yn hytrach roeddent i'w priodoli i'r tywydd. Gall tywydd garw arwain at oediadau a chymhlethdodau o ganlyniad i gyflwr gwael y tir; difrod i ddeunyddiau ac i eiddo sydd yng nghanol cael ei adeiladu. Croesawyd gweithgynhyrchu oddi ar y safle fel ffordd o osgoi amlygiad i dywydd garw a chynnal ansawdd yn ystod y broses adeiladu:

> 'Y gwahaniaeth gyda dull adeiladu traddodiadol o'i gymharu â'r dull gweithredu hwn sy'n canolbwyntio'n fwy ar weithgynhyrchu yw bod llai o grebachu posibl ac ati oherwydd ei fod mewn amgylchedd ffatri, felly'n ymwneud yn llai ag amodau'r safle, a chafodd e ddim gormod o amlygiad i'r tywydd' ' (Arweinydd adfywio, cymdeithas dai)

4.44 Ond eto i gyd, amlygodd hanesion eraill fod cynlluniau a weithgynhyrchwyd oddi ar y safle heb lwyddo'n gyfan gwbl i osgoi'r glaw a difrod yn sgil dŵr ar y tir. Rhoddwyd enghraifft o achos lle roedd unedau modiwlar cyfeintiol gorffenedig wedi gorfod aros i gyflwr y tir wella cyn gallu cael eu gosod yn iawn a chael eu difrodi gan ddŵr wrth aros. Yn y cynllun arbennig hwn, roedd angen hefyd am bilen a oedd yn gwrthsefyll nwy at ddibenion yswiriant ac roedd tywydd gwlyb wedi gwneud gosod hyn yn amhosibl.

4.45 Bu i amlygiad i'r gwynt hefyd greu problemau i rai, yn arbennig cynlluniau modiwlar sy'n mynnu craeniau i osod y modiwlau yn eu lle. Fodd bynnag, roedd defnyddio lifftiau hydrolig ar gynlluniau o'r fath yn hytrach na sgaffaldiau'n rhoi mantais o ran gallu gwneud cynnydd mewn tywydd garw:

> 'Roedd yn safle agored felly roedd angen ystyried y gwynt a'r craeniau'n fwy yn hytrach na'r tywydd o ran dŵr ac ati, achos roedd modd ymdopi â'r glaw ond dim mewn gwirionedd â'r gwynt. Yn hytrach na defnyddio sgaffaldiau, byddai'n rhaid iddyn nhw ddefnyddio lifftiau hydrolig, felly roedd arbediad yna sbo ar sgaffaldiau yn hytrach na chael lifftiau hydrolig sy'n hawdd i'w rhoi yn eu lle o bell.'
> (Arweinydd buddsoddi, cymdeithas dai)

4.46 Mewn ymateb i'r materion a adroddwyd, roedd sawl ymatebydd o blaid cynnal ymchwiliadau cynnar ar safleoedd ar y cyd rhwng datblygwyr a chontractwyr er mwyn deall a rhagweld unrhyw risgiau posibl o ran gwaith ar y tir ac yn sgil y tywydd a allai beri oedi. Tanlinellwyd yr angen am ymchwiliadau trylwyr a chynnar ar safleoedd mewn perthynas â sawl cynllun gan gynnwys un lle datgelwyd cwlfert yn croesi'r safle (ac angen ei atgyweirio) yn ystod y cyfnod adeiladu. Perodd hyn gryn oediadau tra'n cael amrywiol ganiatadau a phenodwyd is-gontractwyr addas i gyflawni'r atgyweiriadau. Yn gysylltiedig â hynny, roedd enghreifftiau hefyd o ddatblygwyr a dylunwyr yn gwneud rhagdybiaethau am y safle a heriwyd drwy'r broses gynllunio neu unwaith y cychwynnwyd ar y safle. Er enghraifft, rhagdybiodd un datblygwr a'i dîm fod modd cwympo rhai o'r coed ar y tir er mwyn cynyddu ynni'r haul i'r eithaf lle gwrthodwyd hyn gan yr awdurdod lleol fel y digwyddodd.

Parodrwydd i gymhwyso'r dulliau adeiladu a dreialwyd i gynlluniau yn y dyfodol

4.47 Cymhelliant a nodwyd yn gyffredin dros gymryd rhan yn y Rhaglen ar ran partneriaid adeiladu oedd ei bod yn darparu cyfle a oedd i'w groesawu i ddatblygu eu profiad mewn perthynas â dulliau adeiladu annhraddodiadol.

4.48 Nododd partneriaid adeiladu ar dri chynllun ar wahân (pob un ohonynt yn BBaCh) eu bod yn awyddus i gael eu hystyried yn arloeswyr ar gyfer y dulliau gweithredu arbennig y gofynnwyd iddynt eu cyflawni, yng nghyd-destun Cymru o leiaf. Amlygodd rhai hefyd y cyfleoedd posibl i ddenu cyhoeddusrwydd yn gysylltiedig â'r cysylltiad â'r Rhaglen. Dywedodd un datblygwr, sy'n meddu ar flynyddoedd lawer o

brofiad adeiladu traddodiadol, ei fod wedi bod yn awyddus i gymryd rhan yn y cynllun er mwyn:

> 'Camu allan o'n ffiniau cyfforddus, a throi ein llaw at ddulliau gweithredu mwy arloesol, gan gydnabod nad yw dyfodol adeiladu fwy na thebyg am ddilyn llwybr traddodiadol.' (Partner adeiladu, BBaCh).

4.49 Yn yr un modd nododd partner adeiladu arall fod cysylltiad â chynllun a oedd yn rhan o’r Rhaglen yn gyfle *'i wella safonau adeiladu ac arloesi ac arbrofi.'*

4.50 Ar gyfer y rhan fwyaf o bartneriaid adeiladu, roedd cymryd rhan wedi ateb eu disgwyliadau ac er eu bod yn cydnabod y bu heriau ar hyd y ffordd, nid oedd hyn yn destun pryder i lawer ohonynt ac roeddent yn awyddus i ddarparu mwy o gynlluniau arloesol yn y dyfodol:

> 'Roedd cyfrannu at gynllun a oedd yn rhan o’r Rhaglen Tai Arloesol yn ddeniadol am ei fod yn addo bod yn gymharol uchel ei broffil; roedd yn cynnig cyfleoedd da i gael cyhoeddusrwydd ac yn sgil ennill y contract yma, ni oedd y cwmni cyntaf yng Nghymru i adeiladu'r math yma o dŷ. Bydden ni'n ei wneud eto, gyda rhai mân newidiadau. Roedd y cynllun yn ymddangos yn arloesol iawn ond os ydych chi'n brofiadol, rydych chi'n addasu i'r heriau newydd yn go fuan.' (Partner adeiladu, BBaCh).

4.51 Ar y llaw arall, roedd y datblygwyr a oedd yn arwain y cynlluniau hyn o'r farn eu bod yn annhebygol o ddefnyddio’r dulliau adeiladu mwy arloesol roeddent wedi'u treialu drwy'r Rhaglen eto ac roeddent yn bwriadu symud tuag at ddulliau mwy sefydledig fel dull adeiladu traddodiadol gyda safonau amgylcheddol gwell neu ddull adeiladu modiwlar. Roedd llawer wedi mynd ymlaen i gael cyllid o dan rowndiau dilynol y Rhaglen ond mynegwyd amharodrwydd i fod mor arloesol ag yr oeddent wedi bod yn y rownd gyntaf. Roedd yn ymddangos bod sawl ffactor i'w briodoli i’r farn hon, gan gynnwys rhwystredigaeth am gadwyni cyflenwi aneffeithiol neu rai nad oeddent wedi'u datblygu'n ddigonol; anawsterau gyda chontractwyr arbenigol; yr angen i addasu dyluniadau manwl ar y safle a lefelau diffygion a gofynion cynnal a chadw anrhagweladwy yn y dyfodol.

4.52 Roedd llawer o'r ffactorau hyn yn gorgyffwrdd. Trafodir materion yn ymwneud â chadwyni cyflenwi yn fanylach mewn rhannau eraill o'r adroddiad hwn ond roedd un mater allweddol yn gysylltiedig â chryn oediadau o ran derbyn deunyddiau a chydrannau allweddol, y prynwyd llawer ohonynt (am gost uchel) o'r tu allan i Gymru a hyd yn oed o'r tu allan i'r DU. Roedd cydrannau a deunyddiau arbenigol, mewn rhai achosion, yn mynnu contractwyr arbenigol i'w gosod (a hynny fel arfer drwy'r cyflenwr) ac adroddwyd bod amheuaeth ynghylch ansawdd y crefftwaith. Yn sgil pryderon am ansawdd a phrinder rhai o'r deunyddiau adeiladu a ddefnyddiwyd, gwaethygwyd pryderon am lefelau diffygion a'r baich cynnal a chadw hirdymor.

4.53 Datgelodd y cyfweliadau faterion hefyd yn ymwneud â rhai o'r dulliau gweithredu mwyaf arloesol a dreialwyd yn ystod blwyddyn gyntaf y cynllun, yr oedd y rhan fwyaf ohonynt yn gysylltiedig â'r angen i fireinio manylebau dylunio ar frys unwaith i'r gwaith adeiladu ddechrau. Er enghraifft, daeth i'r amlwg yn ystod yr adeiladu nad oedd dyluniadau Barnhaus yn gweithio heb yr angen i osod is-ffrâm bren o fewn y brif ffrâm ddur i gadw'r deunydd inswleiddio bêls gwair yn ei le. Nid oedd yr is-ffrâm hon wedi'i chynnwys yn y dyluniad gwreiddiol. Hefyd, dim ond yn ystod y broses adeiladu y daeth yr angen am addasiadau ychwanegol i sicrhau bod y deunyddiau inswleiddio'n ddiogel rhag tân a'r tywydd i'r amlwg.

4.54 Fodd bynnag, roedd safbwyntiau partneriaid adeiladu lawer yn fwy optimistaidd gyda sawl un yn nodi ei fod o'r farn bod bod ymysg y cyntaf i gymhwyso dulliau adeiladu arloesol mewn cyd-destun newydd bob amser yn peri heriau ond y byddant yn gostwng yn gyflym wrth i'r sector addasu. Yn groes i hynny, nododd rhai datblygwyr mai budd byrdymor sydd gan gwmnïau adeiladu ac nid oes rhaid iddynt ymwneud â thenantiaid sydd o bosibl yn anfodlon nac ychwaith y baich cynnal a chadw hirdymor. Darparodd y cynllun Barnhaus a ddatblygwyd gan gymdeithas dai a gymerodd ran yn y Rhaglen enghraifft o hyn - roedd y partner adeiladu o'r farn ei fod wedi dysgu rhai gwersi allweddol drwy gyflawni'r cynllun ac o'r farn y gallai osgoi llawer o'r cymhlethdodau roedd wedi dod ar eu traws yn y dyfodol. Ar y llaw arall, nid oedd y datblygwr eto'n gwybod sut byddai tenantiaid yn ymateb i'r cynllun sydd, ymysg pethau eraill, yn unigryw ei olwg o'i gymharu â'r ardal gyfagos.

Heriau'n ymwneud â’r gweithlu

4.55 Adroddodd llawer o ddatblygwyr fod ystod o heriau'n gysylltiedig â'u cynlluniau a oedd yn ymwneud â'r gweithlu. Yn unol ag ethos y Rhaglen a darpariaethau’r Ddeddf Llesiant, ymdrechodd datblygwyr i adnabod contractwyr a oedd yn gweithredu'n lleol neu o leiaf yng Nghymru. Fodd bynnag, wrth wneud hynny, cawsant anawsterau'n gysylltiedig â phrinder contractwyr a oedd yn brofiadol mewn dulliau adeiladu mwy arloesol a bylchau sgiliau yn y gweithlu.

4.56 Roedd ymatebion datblygwyr i'r problemau hyn yn amrywio'n helaeth. Mentrodd rhai ddefnyddio contractwyr lleol a oedd yn llai profiadol ac ystyriwyd bod hyn yn fuddsoddiad o ran uwchsgilio gweithlu'r dyfodol a bu nifer fach yn gweithio'n rhagweithiol gyda'r coleg lleol ar brentisiaethau mewn technegau adeiladu modern. Cymerodd y rhai hynny â gweithlu mewnol gyfleoedd i ddatblygu sgiliau'r cyflogeion a oedd ganddynt eisoes, er i hyn ddigwydd o dan gryn bwysau amser. Cafodd eraill drafferth sicrhau gwerth da am arian o ystyried y diffyg cystadleuaeth ymysg partneriaid adeiladu a oedd wedi'u cymhwyso'n briodol yn lleol a phenderfynwyd chwilio dros ardal ehangach. Yn hyn o beth, adroddwyd hefyd bod materion o ran maint cynlluniau'r flwyddyn gyntaf a'r ffaith eu bod yn aml yn rhy fawr i apelio at gwmnïau lleol llai ond yn rhy fach i apelio at gwmnïau mwy, gan gyfyngu cystadleuaeth ymhellach.

4.57 Fodd bynnag, roedd y rhan fwyaf o ddatblygwyr yn cyfaddef, o edrych yn ôl, bod contractwyr mwy addas yng Nghymru nag yr oeddent wedi'i sylweddoli ar y pryd a bod y pwysau amser yn gysylltiedig â thynnu'r cynlluniau at ei gilydd (a gododd yn ôl pob tebyg yn sgil yr amserlenni tynn yn gysylltiedig â blwyddyn gyntaf y Rhaglen) wedi cyfyngu eu gallu i gwmpasu'r farchnad leol yn iawn.

4.58 Mae'r hyn a ddysgwyd ac a nodwyd yn yr adran hon wedi'i strwythuro o amgylch y themâu allweddol canlynol:

- Dod o hyd i gontractwyr lleol â'r sgiliau a'r profiad gofynnol.
- Prinder crefftwyr a chrefftau y bydd eu hangen yn y dyfodol i gefnogi adeiladu tai arloesol.
- Arferion gwaith a chrefftwaith.
- Prosiect rhy fach i gwmnïau mwy ond rhy fawr i BBaChau lleol.

Dod o hyd i gontractwyr lleol â'r sgiliau a'r profiad gofynnol

4.59 Yn unol â'r Ddeddf Llesiant ac ethos y Rhaglen, roedd y rhan fwyaf o ddatblygwyr wedi rhoi cynnig ar adnabod partneriaid adeiladu lleol ond adroddodd y rhan fwyaf mai opsiynau cyfyngedig oedd ar gael ymysg contractwyr lleol a rhanbarthol. Mae'r anawsterau hyn yn cael eu disgrifio gan ddau ddatblygwr gwahanol yn y dyfyniadau canlynol:

> 'Prin yw'r contractwyr rhanbarthol priodol yn yr ardal yma - mae prosiectau tai yn aml yn mynd i'r cwmnïau cenedlaethol neu ryngwladol mawr felly anaml iawn mae'r manteision economaidd yn aros yn yr ardal' (Rheolwr datblygu, cymdeithas tai)

> 'Yng nghyd-destun de Cymru mae'n eitha' anodd cael digon o gontractwyr addas i dendro am gynlluniau. Rydyn ni'n hysbysebu ond pan wnawn ni hynny mae'n anodd dros ben, yn arbennig ar gyfer maint [bach] y prosiect yma, i gael digon o gontractwyr addas ta beth.' (Rheolwr datblygu, cymdeithas dai)

4.60 Er gwaethaf honiadau mai prin oedd y dewis, llwyddodd nifer sylweddol (11) o'r datblygwyr a gyllidwyd i benodi partneriaid adeiladu a oedd wedi'u lleoli yn eu rhanbarth neu o leiaf yng Nghymru. Daeth anawsterau wrth ddod o hyd i gontractwyr lleol i'r amlwg mewn perthynas â'r dulliau adeiladu mwy anghonfensiynol roedd rhai datblygwyr yn mynd ar eu trywydd, fel Barnhaus, Passivhaus ac addasu eiddo wedi'u gwneud o fôr-gynwysyddion, er enghraifft. Fodd bynnag, darparodd un o'r cynlluniau Barnhaus enghraifft o ddatblygwr a fentrodd ac a ddyfarnodd gontract i bartner adeiladu lleol nad oedd ganddo unrhyw brofiad blaenorol o'r dull gweithredu hwn ond a oedd yn awyddus i ddatblygu sgiliau yn y maes hwn. Mae'n ymddangos bod y penderfyniad wedi talu ar ei ganfed a nodwyd bod y datblygwr a'r partner adeiladu wedi tynnu ymlaen yn dda a'u bod yn gymharol fodlon ar y canlyniad.

4.61 Soniodd datblygwr arall (awdurdod lleol), a oedd yn darparu cynllun Passivhaus, am brofiad tra gwahanol lle penodwyd pensaer o'r tu allan i Gymru yn dilyn ymarfer tendro. Oherwydd eu diffyg profiad yn darparu cynlluniau Passivhaus, rhoesant reolaeth dros gadwyni cyflenwi i'r pensaer (yn unol â dewis y pensaer). Esgorodd y penderfyniad hwn ar ganlyniadau annisgwyl mewn perthynas â'r gweithlu am fod y

deunyddiau arbenigol a brynwyd gan y pensaer yn mynnu arbenigedd adeiladu penodol ac felly darparodd sawl cyflenwr cydrannau allweddol (h.y. fframiau pren safon Passivhaus) gontractwyr i'w gosod hefyd. Yn yr achos hwn, roedd y datblygwr yn siomedig mai cyfyngedig oedd cyfraniad y gweithlu mewnol roeddent wedi gobeithio'i ddefnyddio ar gyfer y cynllun, a'i bod yn anodd trefnu cyfleoedd i'r tîm mewnol ddysgu o'r contractwyr arbenigol. Yn y dyfodol, mae'r datblygwr hwn wedi ymrwymo i uwchsgilio'i weithlu yn y technegau perthnasol ymlaen llaw ac mae hefyd yn ystyried sefydlu ei weithdy fframiau pren ei hun. Fodd bynnag, roedd o'r farn bod yr amserlenni tynn ar gyfer tynnu cynlluniau'r Rhaglen at ei gilydd yn ei gwneud yn anodd ymgymryd â'r math hwn o baratoi manwl:

> 'Doedd dim amser i ystyried sut yn union oedd gwneud pethau orau cyn i ni orfod symud i'r cam cyflawni a doedd dim amser i ni ddysgu'r gwersi rhwng rowndiau'r cynllun. Mae amserlenni'r Rhaglen mor, mor dynn.' (Pensaer, awdurdod lleol)

4.62 Canfu nifer fach o ddatblygwyr ffyrdd o osgoi defnyddio neu ddibynnu'n drwm ar gontractwyr allanol, gan symud yn gyflym i uwchsgilio timau mewnol. Gellir gweld un enghraifft o'r fath yn achos datblygwr (cymdeithas dai) a oedd wedi rhagweld a goresgyn problemau posibl yn gysylltiedig ag allanoli o'r cychwyn cyntaf drwy sefydlu ei ffatri tai modiwlar ei hun ar y safle. Teimlwyd bod y model hwn wedi llwyddo a'i fod yn un y byddent yn ei ddefnyddio eto:

> 'Rydyn ni'n sefydlu ffatrïoedd symudol hyblyg, gan eu gosod o dan oruchwyliaeth pobl gymwysedig ac yn adeiladu'r unedau hynny yn y lleoliadau hynny ac yna pan ddown i ben, awn ni â'r ffatri honno - rwy'n dweud ffatri - cynhwysydd yw e sydd wedi'i osod at ei gilydd mewn gwirionedd, a'i roi ar gefn wagon neu lori.' (Rheolwr datblygu, cymdeithas dai)

4.63 Yn yr un modd, rhedodd cymdeithas dai arall raglen gynnar o hyfforddiant adeiladu carbon isel ar gyfer staff mewnol ym mhob safle er mwyn osgoi defnyddio contractwyr ac is-gontractwyr allanol.

4.64 Penderfyniad dewisol datblygwr arall oedd lleihau'n sylweddol faint y gweithlu yr oedd ei angen ar y safle drwy ddewis dull gweithredu modiwlar cyfeintiol sydd ond yn golygu uno modiwlau a gaiff eu creu mewn ffatri.

4.65 Fodd bynnag, er i sawl tîm adeiladu mewnol brofi y gallent addasu i'r her o ddarparu tai arloesol gyda'r hyfforddiant a'r cymorth cywir, gorfodwyd sefydliadau nad oedd ganddynt dimau dylunio a/neu adeiladu mewnol i is-gontractio dyluniad manwl y cynlluniau, a arweiniodd weithiau at anawsterau a cholli rheolaeth dros rai agweddau ar y cynlluniau. Mae'r awdurdod lleol a oedd yn darparu ei gynllun Passivhaus cyntaf a nodir uchod yn darparu enghraifft o hyn a nodwyd hefyd bod hwn yn fater mewn perthynas â sawl cynllun MMC.

4.66 Wrth drafod i ba raddau mae'r anawsterau y daethpwyd ar eu traws mewn perthynas â'r gweithlu'n gyfyngedig i'r Rhaglen, mae'n amlwg unwaith eto bod llawer o'r problemau a adroddwyd yn gysylltiedig â darparu cynlluniau tai arloesol yn fwy cyffredinol, ac yn benodol â'r angen am uwchsgilio penseiri a'r gweithlu adeiladu'n gyflym. Mae rhai datblygwyr gyda thimau adeiladu mewnol wedi llwyddo i addasu eu gweithrediadau'n gyflym i osgoi rhai o'r heriau a wynebwyd gan y rhai sy'n ddibynnol ar gontractwyr allanol. Fodd bynnag, mae hefyd yn glir bod amserlenni tynn gweithredu'r Rhaglen yn lleihau'r amser sydd ar gael i ddatblygwyr adnabod y partneriaid mwyaf priodol, rhagweld a lliniaru heriau a dysgu gwersi rhwng rowndiau o'r cynllun. Tanlinellodd un ymatebwr raddau'r pwysau amser hyn, gan ddweud bod amserlenni'r Rhaglen yn cywasgu pecyn dylunio ac adeiladu a fyddai fel arfer yn cymryd naw mis neu fwy i'w gwblhau i gyfnod o oddeutu pedwar mis.

> 'Mae amser wedi bod yn her aruthrol. Mae'r llywodraeth am gynyddu graddfa prosiectau ond nid yw ei hamserlenni yn caniatáu am hyn. Dwi ddim yn gwybod a ydych chi'n gyfarwydd â'r broses ymgeisio a pha mor hir mae'n ei gymryd i gael caniatâd cynllunio i rywbeth o'r maint hynny; roedd yn wyrth ein bod wedi llwyddo i'w gael e drwyddo mewn pryd. Felly rwy'n credu mai'r wers fwyaf yw caniatáu digon o amser i bethau.' (Datblygwr, cymdeithas dai)

Prinder crefftwyr a chrefftau y bydd eu hangen yn y dyfodol i gefnogi adeiladu tai arloesol

4.67 Adroddodd ymatebwyr hefyd am faterion yn ymwneud ag argaeledd crefftwyr penodol, fel seiri coed. I rai datblygwyr, eu hymateb oedd uwchsgilio'u gweithlu mewnol neu ddod â phrentisiaid newydd i mewn a'u hyfforddi mewn gwaith coed, hyd yn oed os oedd hyn yn golygu eu bod yn symud ymlaen yn fuan (unwaith

roeddent wedi'u cymhwyso) i ddod yn hunangyflogedig ac yna bu'n rhaid eu his-gontractio gan y prif bartner adeiladu neu'r datblygwr:

> 'Mae seiri coed da yn brin felly mae'n rhaid i ni ddatblygu ein rhai ein hunain'. Rhaid i ni gael prentisiaid a'u hyfforddi ac fel arfer pan fyddan nhw wedi'u hyfforddi ac yn gweithio'n effeithlon, yn arbennig yng Nghymru, mae pobl yn prynu fan ac yn mynd yn hunangyflogedig, felly mae hynny'n peri rhai heriau ond rydyn ni fel arfer yn eu cyflogi fel contractwyr anuniongyrchol...' (Partner adeiladu)

4.68 Gwnaeth yr ymatebydd hwn y pwynt y bydd seiri coed yn arbennig o bwysig yn y dyfodol, wrth i ni symud i ffwrdd o ddulliau adeiladu traddodiadol ac mae achos cryf dros ddargyfeirio bricwyr i grefftau eraill mewn ymateb i hyn. Amlygodd ymatebwyr hefyd y diffyg merched mewn gwaith saer:

> 'Gyda'r agenda carbon isel a'r gwaith rydyn ni'n ei wneud gyda phren ac adeiladu mae bendant yn opsiwn dichonol i ddilyn gyrfa mewn gwaith saer oherwydd nad oes diwylliant 'gwrol', cario brics iddi; crefftwaith yw'r cyfan.' (Rheolwr adeiladu, awdurdod lleol)

4.69 Roedd prentisiaethau a phartneriaethau cysylltiedig gyda cholegau lleol wedi darparu ffynhonnell lafur arbenigol bwysig i ambell un o'r cynlluniau yn y flwyddyn gyntaf a hefyd wedi cefnogi nodau cyflogaeth leol:

> 'Rhoeson ni raglen hyfforddiant 10 wythnos yn ei lle i gynnig cyfle i gael blas ar y prif grefftau. Roedd yn fwy llwyddiannus nag yr oedden ni'n meddwl oherwydd o fewn chwe wythnos, cafodd un o'r bobl ar y cwrs swydd gyda'n contractiwr am ei fod yn gwneud cystal, a llwyddodd un o'r bois eraill i gael prentisiaeth gydag is-gontractiwr arall drwy ein contractiwr, a chafodd un o'r bois eraill sydd gyda ni brentisiaeth gyda'n contractiwr mewnol.' (Swyddog datblygu, cymdeithas dai)

4.70 Er gwaethaf y llwyddiannau hyn, roedd dal pryderon am y diffyg sgiliau ar gyfer dulliau adeiladu arloesol ymysg y gweithlu yng Nghymru, yn arbennig wrth i MMC ddod yn fwy cyffredin. Yn hyn o beth, roedd un ymatebydd yn teimlo'n gryf y dylai Llywodraeth Cymru fod yn blaenoriaethu datblygu sgiliau ar gyfer MMC yng Nghymru i baratoi ar gyfer dibyniaeth uwch ar y dull gweithredu hwn yn y dyfodol:

'Dwi ddim yn credu bod gyda ni'r niferoedd na'r llafur lleol i weithgynhyrchu rhai o'r dulliau modern, fel sydd gyda chi ym Mryste, er enghraifft. Roedd y gweithlu ddefnyddion ni yn dod o Loegr yn y bôn, nid yn bennaf o Gymru. Rwy'n gwybod bod gyda ni un neu ddau o gwmnïau yng Nghymru rydyn ni'n ystyried eu defnyddio ond rwy'n credu bod problemau o ran dod o hyd i MMC yn lleol yn hytrach na mynd yn allanol i Loegr neu ymhellach i ffwrdd. Felly rwy'n credu bod hynny'n un peth o safbwynt Llywodraeth Cymru; mae angen hwb fawr o ran mynd i'r afael â sgiliau newydd ar gyfer Dulliau Adeiladu Modern (MMC).' (Uwch swyddog, cymdeithas tai)

4.71 Yn wir, gellid dadlau y dylai ymdrechion gael eu gwneud i uwchsgilio'r gweithlu presennol yng Nghymru i ymateb i heriau ystod o ddulliau adeiladu arloesol gan gynnwys MMC a thu hwnt iddo.

4.72 Yn hyn o beth, roedd rhai datblygwyr yn awyddus i bwysleisio bod cynlluniau fel y Rhaglen Tai Arloesol yn gallu chwarae rôl allweddol wrth gynyddu profiad contractwyr lleol. Adroddodd un ymatebydd ei brofiadau o weithio gyda'r un contractwyr ar draws tair blynedd y Rhaglen a sylwi eu bod yn raddol yn meistroli sgiliau allweddol yn ymwneud ag adeiladu gyda fframiau pren a thechnoleg yr haul, gan ddod i sefyllfa o fedrusrwydd sylweddol erbyn blwyddyn tri.

4.73 Er gwaethaf pryderon am brinder contractwyr yng Nghymru sy'n meddu ar sgiliau priodol, roedd nifer o ddatblygwyr wedi cynnal ymarferion cwmpasu manylach yn ddiweddar ac wedi cael gwybod am fwy o gyflenwyr lleol a allai fod wedi darparu'r sgiliau a'r deunyddiau yr oedd eu hangen arnynt. Unwaith eto, nodwyd mai'r amserlenni tynn ar gyfer cyflawni rownd gyntaf y Rhaglen oedd y prif reswm pam na fu modd cynnal gwaith cwmpasu'r farchnad hyd nes bod y cynlluniau ar waith:

‘Rwy'n credu ar yr adeg y dechreuon ni'r prosiect nad oedd yn ymddangos fel bod llawer o lunwyr na chwmnïau ar gael a allai ein helpu i wneud yr hyn roedd angen i ni ei wneud, ond nawr rydyn ni wedi dysgu bod cwmnïau eraill yn lleol a allai ein helpu.’ (Arweinydd buddsoddi, cymdeithas dai)

‘Felly unwaith i'r môr-gynwysyddion gael eu prynu o Lerpwl cynhalion ni ymarfer caffael i gael gwerth am arian i ddethol [contractiwr] a nhw oedd y mwyaf cystadleuol ar y pwynt hwnnw. Fodd bynnag, gallen ni fwy na thebyg ei wneud yn

wahanol nawr gan wybod yr hyn rydyn ni'n ei wybod a gallen ni fwy na thebyg wneud hynny'n fwy lleol.' (Arweinydd buddsoddi, cymdeithas dai)

Arferion gwaith, crefftwaith ac atebolrwydd

4.74 Fel y nodwyd yn flaenorol, sbardunwyd llawer o drafodaeth yn ystod y cyfweliadau gan y dulliau Passivhaus a ffafriwyd mewn perthynas â phump o gynlluniau'r flwyddyn gyntaf. Mae'r materion a amlygwyd mewn perthynas â'r cynlluniau hyn yn helpu i ddangos heriau ehangach o ran arferion gwaith, crefftwaith ac atebolrwydd am ansawdd yr adeiladu a ddaeth i'r amlwg i wahanol raddau ar draws y rhan fwyaf o gynlluniau'r flwyddyn gyntaf.

4.75 Fel y soniwyd yn flaenorol, roedd y cynlluniau Passivhaus yn amlwg wedi herio arferion gwaith llawer o grefftwyr, yr adroddodd rhai ohonynt eu bod yn tueddu i weithio'n anffurfiol iawn a'u bod mor sefydlog ers cyhyd yn eu ffyrdd o weithio fel eu bod yn dilyn eu greddf a'u gwybodaeth gynhenid yn hytrach na chynlluniau manwl. Roedd y dull gweithredu hwn yn arbennig o drafferthus o ran trefnu cyfnodau allweddol y gwaith adeiladu lle roedd angen iddynt ddilyn trefn benodol wrth ddatblygu Passivhaus:

'Mae llawer o'r is-gontractwyr wedi gweithio gyda'i gilydd o'r blaen; maen nhw i gyd wedi tyfu i fyny yn yr un lle, maen nhw'n cyfathrebu â'i gilydd i raddau ac mae'n rhedeg yn ddi-ffwdan oherwydd yr elfen gymdeithasol honno'n unig; ond mae diffyg rhaglennu ar draws y diwydiant rwy'n credu - mae llawer o stwff nad yw'n cael ei nodi ar bapur.' (Partner adeiladu)

4.76 Roedd datblygwr arall a oedd yn mynd ar drywydd cynllun mwy traddodiadol hefyd wedi dod ar draws problemau gydag ansawdd a gorffeniad ei gynllun, a'r rheswm a briodolwyd oedd bod y diwydiant adeiladu prif ffrwd yn cael trafferth addasu i ddulliau ac amodau adeiladu newydd. Soniodd ymatebwyr eraill fod eu contractwyr yn defnyddio cynlluniau'r Rhaglen fel ymarfer dysgu. Roedd y rhan fwyaf yn hapus i fod yn gysylltiedig ag uwchsgilio'r gweithlu ar gyfer heriau'r dyfodol, ond cydnabuwyd hefyd y canlyniadau yn sgil hyn ar gyfer ansawdd cynlluniau'r flwyddyn gyntaf.

4.77 Codwyd atebolrwydd hefyd am grefftwaith gwael fel mater i rai datblygwyr a oedd yn teimlo'n aneglur pwy oedd yn ysgwyddo'r bai am broblemau y daethpwyd ar eu traws ar y safle – y bobl a oedd yn gyfrifol am ddyluniadau manwl, y contractwyr a oedd yn eu hadeiladu, neu'r is-gontractwyr a oedd yn gweithio oddi tanynt. Yn y cyd-destun hwn, soniwyd y gall fod yn anodd gwybod pwy i'w ddal yn atebol pan fydd y safon yn methu â bodloni'r safon ddisgwyliedig am fod pethau fel aerglosrwydd yn fater cymharol newydd i faes adeiladu tai.

> 'Ni all y prif gontractiwr drosglwyddo'r cyfrifoldeb am aerglosrwydd fel mater technegol i is-gontractiwr. Mae'n wahanol gyda phethau fel y goleuadau; os yw'r goleuadau'n diffodd cyfrifoldeb y contractiwr trydanol yw hynny. Ond os nad yw'n aerglos... pwy sy'n gyfrifol?' (Swyddog technegol, cymdeithas dai)

4.78 Roedd tystiolaeth hefyd bod rhai contractwyr wedi ceisio unioni problemau gyda'r dyluniad manwl tra'u bod ar y safle (er enghraifft, integreiddio ffrâm bren i ddal deunydd inswleiddio yn ei le, nad oedd wedi'i nodi yn y dyluniad manwl) ac er bod rhai contractwyr yn fodlon ysgwyddo hyn, roedd eraill o'r farn bod baich problemau annisgwyl wedi'i roi arnynt gan y dylunwyr, yr oedd rhai ohonynt yn cadw draw yn ôl y sôn wrth i'w cynlluniau gael eu hadeiladu. Mae anawsterau o'r fath yn awgrymu bod angen cynnwys contractwyr yn y cyfnod dylunio manwl fel y gellir nodi unrhyw faterion technegol neu adeiladu yn amserol.

4.79 Fodd bynnag, mae'n bwysig nodi nad ystyriwyd bod yr holl ddulliau adeiladu yr aethpwyd ar eu trywydd yn drafferthus o safbwynt datblygwyr a'u partneriaid adeiladu. Roedd yn ymddangos mai ymysg y dulliau gweithredu mwy anarferol (h.y. Passivhaus; Barnhaus; eiddo wedi'u gwneud o fôr-gynwysyddion) yr oedd y cymhlethdodau mwyaf yn codi. Fodd bynnag, nid oedd rhai o'r cynlluniau adeiladu mwy traddodiadol yn cynrychioli gwahaniaeth aruthrol o'r arfer presennol, gyda rhai cydrannau'n unig yn peri heriau. At ei gilydd, soniodd datblygwyr fod ansawdd uchel cynnyrch modiwlar yn golygu mai prin oedd y cymhlethdodau a phriodolwyd hyn i'r ffaith bod rheolaeth ansawdd yn cael ei chynnal oddi ar y safle. Ar begwn arall y sbectrwm, roedd y rhai hynny a oedd yn mynd ar drywydd prosiectau môr-gynwysyddion yn fwy siomedig ar y cyfan gydag ansawdd y cynnyrch 'oddi ar y silff'

roeddent yn ei dderbyn gan eu cyflenwr ac roeddent yn pryderu na fyddent yn perfformio cystal ag yr oeddent wedi dymuno pan fyddai pobl yn byw yddynt.

Prosiect rhy fach i gwmnïau mwy ond rhy fawr i BBaChau lleol?

4.80 Amlygodd sawl ymatebydd hefyd sut roedd contractwyr lleol yn tueddu i fod yn llai a ddim mor gystadleuol o ran eu prisiau â chwmnïau mwy yn Lloegr neu mewn mannau eraill. Roedd yr ymatebwyr hyn yn awyddus i bwysleisio pwysigrwydd datblygu gweithlu a oedd yn addas i ymateb i heriau adeiladu tai modern yng Nghymru, gan greu marchnad brysurach a mwy cystadleuol.

4.81 Teimlwyd bod rhan o'r rheswm pam roedd datblygwyr yn cael trafferth sbarduno digon o ddiddordeb ymysg partneriaid adeiladu lleol yn gysylltiedig â maint a gwerth cynlluniau’r Rhaglen yn ogystal â'r gofynion ychwanegol yn ymwneud ag arloesi. Roedd un datblygwr o'r farn bod y datblygiadau roeddent yn mynd amdanynt yn rhy fach i gwmni BBaCh lleol ond ddim yn ddigon mawr i gwmni mawr eu hystyried, gan gyfyngu'r farchnad, o ganlyniad, i un neu ddau o gontractwyr gyda'r goblygiadau amlwg o ran pris:

> ‘Mae llawer o [gontractwyr] a allai wneud contract 3 neu 4 miliwn o bunnoedd neu lai ond pan ddaw i rai 6 neu 7 miliwn gyda gofynion gwasanaeth traddodiadol ac ati, rydyn ni'n gweld mai'r un dau neu dri sy'n tendro am bopeth. Felly mae pryder, nid cartél yw e ond cronfa fach iawn; yr un contractwyr o hyd, sydd ddim yn helpu gyda'r pris wrth gwrs. Felly roedd hynny'n ffactor pam roedden ni am ddod o hyd i ffordd arall o gaffael hyn heb orfod mynd ar hyd ein llwybr dylunio ac adeiladu safonol.’ (Rheolwr datblygu, cymdeithas tai)

4.82 Yn wahanol i lawer o'r heriau eraill a ddisgrifiwyd yn yr adran hon o ran y gweithlu, mae graddfa'r cyllid sydd ar gael drwy'r Rhaglen yn rhywbeth penodol i'r rhaglen ac mae'r math o ddatblygiadau 'canolig eu maint' mae'n arwain atynt yn ymddangos fel petai'n gydweddiad lletchwith â’r farchnad. Roedd y sefyllfa hon wedi arwain at sawl datblygwr yn mabwysiadu dulliau gweithredu mwy arloesol wrth gaffael, gan gynnwys dod o hyd i ffyrdd (dilys) o osgoi rheolau caffael a phenodi contractiwr dewisol. Esgorodd hyn ar fanteision o ran cyflymu'r broses gaffael a chaniatáu i sefydliadau benodi contractwyr a oedd yn adnabyddus iddynt heb orfod mynd drwy broses hirfaith:

‘Ar hap bron, canfuon ni fod rhywun a oedd wedi gwneud nifer fach o gynlluniau ar gyfer cleientiaid preifat yn yr ardal; roedd y dyn yn byw yn yr un dref ond roedd ei fusnes wedi'i leoli yn y sir drws nesa'. Felly oherwydd mai contract bach oedd e ac oherwydd ein bod yn mynd ati ar frys, defnyddion ni ddarpariaeth yn ein rheolau a'n gweithdrefn gontractau i fynd am dendr sengl i benodi'r contractiwr hwn ac yna cafodd ei benodi i wneud y jobyn.’ ((Partner adeiladu)

4.83 Mewn un achos, roedd datblygwr wedi defnyddio gofynion y Rhaglen ynghylch arloesi a'r amserlenni tynn fel ffordd o gyflymu'r broses gaffael a chael caniatâd i benodi cwmni a oedd wedi creu argraff dda arno'n uniongyrchol:

‘Oherwydd ein bod wedi ymgeisio am gyllid y Rhaglen, caniataodd i ni... fyddwn i ddim yn dweud osgoi, ond helpodd ni i oresgyn rhai o'r materion gawson ni gyda chaffael, felly oherwydd ei fod yn brosiect peilot a bod cyflymder y cyflawni yn rhywbeth roedd Llywodraeth Cymru yn edrych arno o fewn gofynion y cyllid, dadleuon ni fod angen i ni wneud dyfarniad yn uniongyrchol i'r cwmni yr aethon ni i’w weld a'i hoffi’ (Rheolwr gweithredol, awdurdod lleol)

4.84 Roedd enghraifft unigryw hefyd lle roedd partner adeiladu yn gweithio bron mewn partneriaeth gyfartal gyda datblygwr roedd ganddo hanes o weithio gydag ef. Yn yr achos hwn, daeth y partner adeiladu â safle i'r datblygwr ei ystyried fel cynllun y Rhaglen Tai Arloesol. Roedd y dull gweithredu hwn yn cynnig manteision o ran y ffaith bod y partner adeiladu yn gwbl ymrwymedig i'r cynllun ac arweiniodd at brosesau mwy cynhyrchiol ac effeithlon wrth ddod o hyd i'r safle a'r caffael:

'Os yw contractiwr yn dod aton ni gyda safle a chynnig, yna mae hynny'n arwyddocaol dros ben oherwydd ei fod yn darparu ffordd o gael trafodaethau call gyda chontractwyr go lew na fydden nhw fel arall yn poeni rhyw lawer am fynd drwy broses dendro, ond rydyn ni'n hapus i siarad yn fanwl am gynnig penodol. Mae hynny o gymorth mawr os ydych chi am i'ch contractiwr gymryd diddordeb a pherfformio yn hytrach na rhuthro drwy fanyleb.' (Datblygwr, cymdeithas dai).

5. Sut mae'r Rhaglen Tai Arloesol yn cymharu â rhaglenni adeiladu nodweddiadol?

5.1 Mae'r adran hon yn defnyddio'r data a gasglwyd drwy'r cyfweliadau â datblygwyr a phartneriaid adeiladu i dynnu cymhariaeth, cyhyd â phosibl, rhwng profiadau darparu tai drwy'r Rhaglen Tai Arloesol a darparu tai drwy raglenni adeiladu mwy 'nodweddiadol'. Mae'r adran hon yn ystyried yr elfennau tebyg a'r gwahaniaethau mewn perthynas â'r canlynol: costau adeiladu; cyflymder adeiladu; gwastraff adeiladu; a pherfformiad ynni. Ni thrafodir profiadau mewn perthynas â deunyddiau na chadwyni cyflenwi yn yr adran hon am eu bod wedi'u gwyntyllu'n dda mewn mannau eraill yr adroddiad hwn (gweler adrannau 4.2 a 4.3).

Costau adeiladu

5.2 Roedd barn unfrydol ymysg ymatebwyr fod cynlluniau'r Rhaglen wedi costio mwy i'w hadeiladu na dulliau traddodiadol, gyda llawer o ymatebwyr yn adrodd bod costau'n anrhagweladwy a bod costau annisgwyl wedi codi yn ystod y broses adeiladu. Roedd y natur anrhagweladwy hon yn gysylltiedig yn aml ag anawsterau o ran dod o hyd i ddeunyddiau arbenigol a materion technegol nad oeddent wedi'u datgelu yn y cyfnod dylunio. Soniwyd hefyd am gael cysylltiadau statudol i safleoedd ac ymdrin â thywydd garw yn y cyd-destun hwn ond mae'n amlwg nad yw'r rhain yn faterion sy'n unigryw i gynlluniau'r Rhaglen Tai Arloesol.

5.3 Roedd cynllun Barnhaus yn nodedig o ran costau anrhagweladwy, gan adrodd cynnydd o 12 y cant o'i gymharu â'r costau adeiladu amcanestynedig, yr oedd llawer o hynny'n gysylltiedig â'r angen i addasu'r dylunio ar y safle i gynnwys ffrâm bren i ddal deunydd inswleiddio o fêls gwair yn ei le. Perodd cynllun Passivhaus gostau sylweddol uwch hefyd i'r contractiwr oherwydd anghydnawsedd gwaith maen â safonau Passivhaus. Mae anawsterau o'r math hwn yn amlwg yn gysylltiedig â natur arloesol ac weithiau arbrofol cynlluniau'r Rhaglen, y mae llawer ohonynt yn cynrychioli'r tro cyntaf i'r datblygwr a'i bartneriaid adeiladu fentro defnyddio dulliau adeiladu annhraddodiadol. Fodd bynnag, mae'n glir y gallai'r mathau hyn o faterion berthyn i unrhyw ymgais i arloesi dulliau gweithredu arloesol mewn cyd-destun newydd ac am hynny, ni ellir honni bod y materion hyn yn unigryw i gynlluniau'r Rhaglen Tai Arloesol.

5.4 Mae'r costau annisgwyl a adroddwyd yn amlinellu pa mor hanfodol fu cyllid y Rhaglen, ar y cyd â'r Grant Tai Cymdeithasol, o ran cymell datblygwyr a chontractwyr i fwrw ymlaen gyda dulliau gweithredu mwy arloesol (a mwy mentrus yn ariannol o ganlyniad i hynny). Yn y bôn, darparodd y pecyn cyllid hwn 'rwyd ddiogelwch' a alluogodd datblygwyr a chontractwyr i arloesi, profi a dysgu.

> 'Rwy' wastad wedi meddwl bod cynlluniau tai arloesol yn gyfystyr â rhwymedigaeth hirdymor a fyddai'n arwain at lefelau diffygion uchel a phroblem cynnal a chadw eraill a fyddai'n anodd eu rhagweld. Ond caniataodd cyllid y Rhaglen ar y cyd â'r Grant Tai Cymdeithasol i ni fynd ar drywydd dulliau gweithredu mwy arloesol ar yr achlysur yma - gan leddfu'r potensial i'r 'arbrawf' ein niweidio’n ariannol.' (Cyfarwyddwr datblygu, cymdeithas dai)

5.5 Roedd peth pryder hefyd y byddai cynlluniau adeiladu yn y dyfodol yn costio hyd yn oed yn fwy, wrth i gontractwyr ddysgu o gostau cynlluniau'r flwyddyn gyntaf a gallent gynyddu eu prisiau'n unol â hynny. Fodd bynnag, priodolwyd costau cychwynnol uwch i'r dysgu a'r hyfforddiant yr oedd eu hangen wrth ddechrau gyda dull newydd, felly roedd cydnabyddiaeth helaeth y byddai'r costau hynny a risg costau annisgwyl yn gostwng gyda phrofiad. Gallai costau adeiladu ar gyfer tai carbon isel fel y rhain hefyd ostwng wrth fod cyflenwyr a deunyddiau ar gael yn fwyfwy eang. Gallai adeiladu ar raddfa fwy hefyd ostwng costau ar gyfer y prosiectau bach ac arbrofol hyn, er y teimlwyd y gallai darparu'r un manylebau uchel ag yr eir ar eu trywydd drwy'r Rhaglen (ar raddfa fwy) fod yn heriol o leiaf yn y byrdymor.

5.6 Roedd ffiniau gosod rhent yn ffactor arbennig o bwysig ar gyfer sawl ymatebydd wrth ystyried fforddiadwyedd dulliau arloesol ym maes tai cymdeithasol Cymru yn y dyfodol. Roedd effaith costau adeiladu uwch ar rent yn rhywbeth y bu ymatebwyr o gymdeithasau tai ac awdurdodau lleol yn myfyrio yn ei chylch o ran gosod rhent yn y dyfodol, ac roedd rhai ymatebwyr yn ystyried lefelau rhent uwch ar gyfer tai mwy effeithlon o ran ynni sydd yn ddamcaniaethol yn cynnig biliau ynni is. Fodd bynnag, yn absenoldeb gwybodaeth benodol am lefelau rhent tebygol ac arbedion amcanestynedig ar gostau ynni, mae'n anodd asesu dilysrwydd y safbwynt hwn.

> 'Rwy'n gwybod bod rhai cymdeithasau tai wedi addasu eu matrics rhent i adlewyrchu sefyllfa tai sy'n effeithlon o ran ynni, felly gallwch gynyddu'r rhent yn erbyn hynny, oherwydd bod eich rhent yn fwy fforddiadwy os yw eich cartref yn fwy effeithlon.' (Rheolwr datblygu, cymdeithas dai)

5.7 Codwyd pwynt dysgu diddorol ar wahân gan gontractiwr BBaCh a dau gynrychiolydd cymdeithasau tai a ddisgrifiodd fod costiadau cylch bywyd yr un mor bwysig â chostau cyfalaf cychwynnol yng nghyd-destun tai arloesol. Soniodd y rhain am y ffordd y gallai costau ynni is dros gylch bywyd cartrefi newid cyllid cymdeithasau tai'n sylfaenol, yn ogystal â bodloni nodau amgylcheddol i leihau carbon. Ond eto, nid yw fframweithiau sefydliadol sydd eisoes yn eu lle'n caniatáu'n ddigonol ar hyn o bryd i'r rhagamcanion mwy hirdymor hyn gael eu cynnwys yn y broses gwneud penderfyniadau. Roedd un partner adeiladu y cyfwelwyd ag ef yn dyfalu y gallai cynnwys costau cylch bywyd mewn prosesau gwneud penderfyniadau feithrin agweddau mwy cadarnhaol tuag at ddatblygu mwy o dai arloesol.

> 'Felly gallwch chi godi tŷ am, dywedwch £100,000 gan ddefnyddio brics a blociau cyffredin ond gallai gostio £110,000 neu £112,000 i chi petaech yn cynnwys elfen ynni'r haul, ond ar y llaw arall gallech ddweud mewn cylch bywyd 50 mlynedd, mae mantais anferth o rywbeth fel £30-35,000 ar ben hynny o ran arian parod i'r tenantiaid a'r bobl sy'n byw yn y tŷ; hefyd mae arbediad o oddeutu 75,000 tunnell o Co2. Mae'n rhaid bod modd i chi allu costio'r pethau hynny yn eich costau cyfalaf cychwynnol ond dyw'r meini prawf gwerthuso presennol, sy'n ystyried nifer yr unedau sy'n cael eu darparu am y costau cyfalaf, ddim yn caniatáu ar gyfer hynny, felly mae hynny'n faen tramgwydd sefydliadol anferth.' (Partner adeiladu)

5.8 Er y gallai datblygwyr amgyffred bod lefelau diffygion uwch (neu anhysbys) yn gysylltiedig â dulliau arloesol, nododd sawl ymatebydd lai o ddiffygion gyda'u hadeiladau arloesol hyd yma a phriodolwyd hyn i'r ffaith bod mwy o gamau rheoli yn perthyn i amodau ffatri oddi ar y safle. Roedd ymatebwyr yn cysylltu hyn â chostau adeiladu is ac arbedion o ran atgyweiriadau ymatebol a gwaith cynnal a chadw cynlluniedig - er bod angen monitro hyn yn y tymor hwy i gasglu tystiolaeth.

5.9 Mae'r safbwyntiau hyn yn awgrymu bod ystyriaethau ychwanegol wrth feddwl am ddyfodol dulliau adeiladau arloesol mewn cyd-destun tai cymdeithasol gan gynnwys y posibilrwydd o lefelau rhent uwch os caiff y potensial am filiau ynni is ei wireddu ac am arbedion mewn perthynas â chostau cynnal a chadw mwy hirdymor. Os gellid ystyried a chynnwys y ffactorau hyn o fewn fframweithiau gwneud penderfyniadau sy'n bodoli eisoes, mae posibilrwydd y gallent feithrin amodau sy'n gydnaws â darparu tai arloesol yn ehangach.

Amserlenni/cyflymder yr adeiladu

5.10 At ei gilydd, adroddir bod y cynlluniau a oedd wedi mynd rhagddynt yn ddidrafferth ar y cyfan heb fawr ddim oedi yn ymwneud â ffactorau allanol (h.y. pandemig Covid-19, gwaith tir neu faterion yn ymwneud â chontractwyr) wedi cael eu cwblhau'n gyflymach na chynlluniau adeiladu traddodiadol. Er enghraifft, nodwyd y gallai adeilad o ffrâm bren gymryd llai na chwe mis o'i gymharu â datblygiad tai traddodiadol a allai gymryd dros flwyddyn i'w adeiladu.

5.11 Fel yr amlinellwyd yn flaenorol, roedd anawsterau o ran dod o hyd i ddeunyddiau arbenigol yn un o’r prif ffactorau a oedd yn gyfrifol am yr oedi gyda rhai cynlluniau, ynghyd â'r angen i addasu'r dyluniad manwl unwaith roeddent ar y safle. Adroddir hefyd fod materion technegol gyda systemau awyru wedi llesteirio rhai cynlluniau. I eraill, roedd cadw dyluniadau mor syml â phosibl wedi arwain nid yn unig at adeiladu'n gyflymach ond hefyd wedi arbed ar ddeunyddiau. Ar gyfer adeilad mwy technegol, ystyriwyd bod gweithgynhyrchu oddi ar y safle'n gwella ansawdd a safon cydrannau cyn adeiladu, gan adael llai o bosibilrwydd y byddai camgymeriadau ar y safle, ac roedd manteision amlwg i hynny o ran cyflymder yr adeiladu.

5.12 Adroddwyd bod heriau hefyd yn ymwneud â meistroli trefn newydd i'r broses adeiladu, a oedd yn aml yn golygu diogelu strwythurau rhag y tywydd cyn gosod y deunydd inswleiddio (sy'n arbennig o bwysig mewn perthynas â’r dull Barnhaus, ac adeiladau Passivhaus cerrig). At ei gilydd, roedd teimlad mai problemau arloeswyr oedd y rhain ac y byddai modd lleihau'r oedi i raddau helaeth petai'r dulliau gweithredu hyn yn cael eu defnyddio yn y dyfodol ac y gellid defnyddio'r dyluniadau manwl sydd bellach yn eu lle, ar ôl yr addasiadau ar y safle, ar gynlluniau yn y dyfodol.

5.13 Adroddwyd hefyd bod oediadau o ran cytuno ar gontractau gyda phartneriaid adeiladu - roedd hyn nid yn unig yn peri oedi i'r amser adeiladu yn gyffredinol ond mewn rhai achosion, golygodd fod trefn y broses o chwith ac o ganlyniad roedd yn anodd gwireddu arbedion amser posibl yn gysylltiedig ag MMC. Gwers allweddol yma yn ôl ymatebwyr, oedd ymgysylltu â chontractwyr mor gynnar yn y broses ddatblygu â phosibl.

> 'Cawson ni faterion o ran cael y cytundeb yn ei le gyda [y cwmni]; cymerodd amser i gytuno ar fanylion y contract gyda nhw ar gyfer y rownd adeiladu a oedd yn broblem oherwydd yr holl syniad gyda'r dull gweithredu modiwlar yw eich bod yn cydblethu eich gwaith ar y safle â'r gwaith adeiladu yn y ffatri, a dyna lle rydych chi'n arbed llawer o amser.' (Rheolwr gweithredol, awdurdod lleol)

5.14 Er nad yw'r anawsterau hyn yn unigryw i gynlluniau’r Rhaglen Tai Arloesol, teimlwyd bod yr amserlenni tynn a oedd yn gysylltiedig â'r rhaglen (fel y nodwyd yn flaenorol) wedi credu pwysau amser ychwanegol i gytuno ar gontractau a dechrau gwaith.

5.15 Roedd materion a adroddwyd yn helaeth hefyd yn ymwneud â chael cysylltiadau statudol (nwy, trydan, draenio) i'r safleoedd a ychwanegodd yn sylweddol at yr amser adeiladu, er ei bod yn annhebygol bod hyn yn benodol i gynlluniau arloesol. Fodd bynnag, bu i'r rhwystrau sefydliadol nodweddiadol hyn danseilio'r potensial i rai cynlluniau’r Rhaglen wireddu'r potensial i gyflymu'r gwaith adeiladu. Cyfaddefodd y rhai a adroddodd yr anawsterau hyn y gellid bod wedi'u hosgoi petai datblygwyr wedi cyflwyno'r gofynion a'r ceisiadau perthnasol yn gynharach ar ddechrau'r broses ddatblygu.

Deunyddiau gwastraff

5.16 Adroddodd nifer o gynlluniau am ddeilliannau da mewn perthynas â lefelau deunyddiau gwastraff, gan nodi bod llai o wastraff nag adeiladau traddodiadol (sy'n esgor ar lefelau gwastraff cyfartalog o oddeutu 10 y cant) ond roedd ymatebwyr yn aml yn cael trafferth bod yn benodol am lefelau'r gwastraff a gynhyrchwyd.

5.17 Torbrennau oedd y ffynhonnell fwyaf o ddeunyddiau gwastraff ar gyfer y cynlluniau hynny a oedd yn defnyddio fframiau pren. Pwysleisiodd dau ymatebydd ei bod yn ymddangos mai prin oedd y cymhelliant i gontractwyr allanol leihau lefelau gwastraff

pren i’r eithaf am fod elfen yn cael ei chynnwys wrth brisio deunyddiau i ganiatáu am wastraff. Roedd un tîm adeiladu a oedd yn gysylltiedig ag un datblygwr a ymdrechodd i ailddefnyddio deunydd gwastraff a gynhyrchwyd o'r ffrâm bren yn y gwaith coed mewnol ond cafodd llawer ei wastraffu serch hynny. Ymysg y deunyddiau eraill y teimlwyd eu bod wedi cynhyrchu lefel uchel o wastraff roedd: plastrfwrdd, leinin sych a'r tâp a'r cefnyn papur a adawyd yn sgil adeiladu Passivhaus, a oedd yn anodd ei waredu neu ei ailgylchu. O ran deunyddiau inswleiddio, bu i'r mwydion papur (wedi'i bwmpio i mewn i gelloedd mewn uned fodiwlar) a ddefnyddiwyd fel deunydd inswleiddio ar gynllun un gymdeithas tai gynhyrchu braidd dim gwastraff, gan ei wneud yn opsiwn a ffafriwyd o'i gymharu â dalennau inswleiddio y mae'n rhaid eu torri i'r maint gofynnol. Canfuwyd hefyd bod deunydd inswleiddio o fêls gwair yn cynhyrchu swm bach iawn o ddeunydd gwastraff.

Perfformiad ynni (perfformiad SAP) a fforddiadwyedd

5.18 Roedd dealltwriaeth o berfformiad ynni a fforddiadwyedd costau rhedeg braidd yn gyfyngedig mewn perthynas â chynlluniau'r flwyddyn gyntaf, yn rhannol oherwydd oediadau wrth gwblhau a gosod o ganlyniad i Covid-19, ond hefyd oherwydd oediadau a pheth ansicrwydd am drefniadau i werthuso perfformiad ar ôl meddiannu'r eiddo a monitro technolegau arbedion ynni. Roedd llawer o gynlluniau hefyd yn aros am ganlyniadau asesiadau SAP ar yr eiddo a gwblhawyd ac i dystysgrifau Perfformiad Ynni gael eu cyhoeddi. Roedd rhai datblygwyr yn aneglur o ble byddai’r cyllid ar gyfer gweithgareddau dymunol ond nid hanfodol yn dod, lle roedd eraill wedi bwrw ymlaen a chomisiynu astudiaethau, yr oedd llawer ohonynt yn cyfuno monitro technegol gydag arolygon a chyfweliadau â meddianwyr.

5.19 Roedd llawer o ymatebwyr hefyd yn bwriadu, neu'n cydnabod yr angen i gynllunio ar gyfer cyfnod o ymgysylltu dwys â thrigolion yn y cyfnod ar ôl meddiannu'r eiddo er mwyn cefnogi meddianwyr newydd i ymaddasu i'w cartrefi anghonfensiynol a'r technolegau a'r systemau anghyfarwydd ynddynt. Rhagwelwyd y byddai'r newidiadau ymddygiad yr oedd eu hangen i gynyddu perfformiad y cartrefi arloesol hyn i’r eithaf yn anodd i rai eu meistroli (e.e. cadw ffenestri ar gau mewn Passivhaus neu ddod i arfer â chawod pŵer isel). Roedd ymddygiad trigolion a'u

ffordd o weithredu eu cartrefi newydd yn y cyfnod ar ôl eu meddiannu'n bryder i nifer o ddatblygwyr a phwysleisiwyd hefyd y byddai angen i'r broses o addysgu tenantiaid barhau i'r dyfodol wrth i eiddo gael ei osod a'i ailosod.

5.20 Roedd yn ymddangos bod llawer o ddatblygwyr wedi wynebu mynydd dysgu serth o ran deall y berthynas rhwng gwahanol ddulliau dylunio a sgorau SAP. Roedd rhai wedi tybio y byddai mynd ar drywydd dull dylunio ynni isel yn arwain, yn naturiol, at y dosbarthiad SAP a fyddai'n ofynnol i ennill dosbarthiad A ar y Dystysgrif Perfformiad Ynni (EPC) ond mewn gwirionedd, nid yw hyn wedi bod yn wir bob tro. I ddangos y pwynt hwn, disgrifiodd un datblygwr sut y gallai fod angen gosod ffynonellau ynni adnewyddadwy mewn adeilad Passivhaus er mwyn bodloni'r meini prawf ar gyfer dosbarthiad EPC A:

> ‘Pan gawson ni ein gwaith wedi'i wneud ar yr ochr ynni, ni fyddai bod yn Passivhaus ynddo'i hun, er y gallai fod yn hynod aerglos, yn effeithlon i'w redeg, yn golygu costau isel i'r tenant, o reidrwydd yn ennill dosbarthiad SAP a fyddai'n rhoi A i ni ar gyfer EPC. Er enghraifft, gallai fod angen i ni roi celloedd PV (ffotofoltaig) ar yr eiddo i'w wthio i'r dosbarthiad A. Byddech chi'n meddwl, ar yr wyneb, bod Passivhaus yn mynd i fod i fyny yna gyda’r goreuon, ond mewn gwirionedd, er y gallai fod yn effeithlon iawn yn ymarferol, oherwydd y ffordd caiff pethau eu sgorio a'u cyfrifo, dyw hynny ddim o reidrwydd yn golygu y bydden nhw'n cael dosbarthiad A.’ (Rheolwr datblygu, awdurdod lleol)

5.21 Fodd bynnag, gellir esbonio rhai o'r anawsterau hyn oherwydd nad yw'r SAP wedi'i ddiweddaru eto i adlewyrchu rhai o'r dulliau adeiladu a ddangoswyd yn ystod blwyddyn gyntaf y Rhaglen. Felly, gallai ailasesu'n ddiweddarach arwain at well canlyniadau.

5.22 Roedd yr angen i ogwyddo eiddo'n ofalus i gynyddu’r potensial i fanteisio ar ynni'r haul i’r eithaf a sicrhau’r perfformiad gorau gan yr elfennau ffotofoltäig yn thema gyffredin a ymddangosodd droeon yn ystod y cyfweliadau gyda datblygwyr, ac a arweiniodd at gymhlethdodau yn ystod y cyfnodau dylunio manwl yn ogystal â lleihau nifer yr unedau yr oedd yn bosibl eu darparu ar y safle weithiau. Roedd rhai datblygwyr yn bryderus hefyd a fyddai eu cynlluniau'n cyflawni'r perfformiad mwyaf lle nad oedd y gogwyddo'n berffaith. Roedd y mater yn arbennig o amlwg mewn

perthynas â chynlluniau adeiladu mwy traddodiadol a oedd yn dilyn dyluniad syml ac yn dibynnu ar nodweddion ychwanegol fel paneli PV a waliau batri i roi hwb i'w perfformiad ynni.

6. Cynnydd yn erbyn deilliannau

6.1 Mae'r adran hon yn cynnig rhai mewnwelediadau petrus i'r deilliannau sy'n gysylltiedig â chylluniau'r flwyddyn gyntaf. Yn y rhan fwyaf o achosion, roedd yn rhy gynnar cynnig sylwadau gydag unrhyw argyhoeddiad am ddeilliannau o ran perfformiad ynni na'r deilliannau a gafwyd gan denantiaid (nad oedd llawer ohonynt eto wedi symud i mewn neu a oedd ond wedi bod yn yr eiddo ers byr amser). Mae modd, fodd bynnag, cynnig rhai mewnwelediadau i'r deilliannau o ran cyflymder y cyflawni; costau adeiladu a normau cyfnewidiol yn y diwydiant datblygu ac adeiladu. Mae hanesion manylach am brofiadau mewn perthynas â chyflymder y cyflawni a'r costau adeiladu i'w gweld yn Adran 5.

Deilliannau o ran cyflymder y cyflawni

6.2 Fel y nodwyd yn flaenorol, cafodd y rhan fwyaf o gynlluniau'r flwyddyn gyntaf rywfaint o oediadau yn ystod cyfnodau cynllunio adeiladu'r prosiect. Mae rhai o'r rhesymau dros yr oediadau hyn wedi'u nodi yn Adran 4 ac maent yn gysylltiedig â'r heriau o benodi contractwyr addas; gweithio drwy heriau cynllunio a dod o hyd i ddeunyddiau ac ati. Roedd y dull adeiladu a fabwysiadwyd hefyd yn dylanwadu ar gyflymder symud y cynlluniau yn eu blaen drwy'r cyfnodau cynllunio ac adeiladu ac fel rheol, y cynlluniau mwy arloesol a wynebodd yr oediadau mwyaf ond pwysleisiodd y partneriaid adeiladu y gellid osgoi llawer o'r oediadau hyn yn y dyfodol.

6.3 O safbwynt adeiladu ystyriwyd bod MMC yn cynrychioli dull adeiladu cyflymach o'i gymharu â dulliau traddodiadol ond yn anffodus cafodd yr arbedion amser a gafwyd drwy ddefnyddio MMC eu tanseilio weithiau gan y ffaith bod cysylltiadau cyfleustodau lawer yn arafach. Nododd un datblygwr iddo gwblhau'r adeiladau o fewn pythefnos ond bod cysylltiadau cyfleustodau wedi cymryd tair wythnos bellach i'w cwblhau:

> ‘Cawson ni'r un trafferthion gyda gweithrediadau statudol dŵr, trydan, nwy ac ati, a oedd yn ceisio dal i fyny; er i'r gwaith adeiladu fynd yn gyflymach, doedd rhai o'r gwasanaethau eraill ddim wedi'u trefnu i fod mor rhagweithiol. Byddwn ni wedi codi'r adeilad o fewn wythnos neu bythefnos, ond byddai wedi cymryd tri

mis i ni gyrraedd pen y daith gyda'r gwasanaethau statudol. Felly roedden ni'n aros i'r gwasanaethau traddodiadol gael eu gwneud tra bod yr adeiladu yn sefyll yn segur, bron yn barod.' (Arweinydd buddsoddi, cymdeithas dai)

6.4 Fodd bynnag, mewn cyfweliad arall, awgrymodd partner adeiladu ei bod yn bosibl cyflymu cysylltiadau cyfleustodau os yw datblygwyr yn rhagweithiol o ran eu trefnu ar y cyfle cynharaf:

> 'Cymerodd ymhell dros 12 mis i gael y cytundebau cyfreithiol yn eu lle ond petai'r pethau hyn wedi'u llofnodi cyn y contract, byddai wedi gallu llifo'n haws a byddai hynny wedi helpu ar yr ochr adeiladu. Rydyn ni wedi dweud a dweud wrth gleientiaid ers blynyddoedd i gael y cytundeb [Adran 104] yn ei le fel y gallwn ni fwrw ymlaen; gallwn ni gysylltu â'r draeniau heb orfod hepgor tua 20 metr o ddraeniau, ac ni allwch chi wneud hynny hyd nes bod eich 104 yn ei le.' (Partner adeiladu)

6.5 Adroddodd sawl cynllun oediadau yn gysylltiedig â'r angen i ailfeddwl at bwy roedd eu cynlluniau wedi'u hanelu. Mewn perthynas â thri neu bedwar cynllun, sbardunwyd hyn gan Covid-19 a'r angen brys i roi cartrefi i bobl ddigartref yn ystod y pandemig. Fodd bynnag, roedd un enghraifft hefyd lle sylweddolodd un datblygwr fod rhai o'i nodau cymdeithasol ar gyfer y cynllun yn peri gormod o gymhlethdodau technegol ar gyfer y broses adeiladu ac y byddai'n rhaid rhoi'r gorau iddo:

> 'Y syniad oedd cynorthwyo unigolion ar incwm isel yr oedd angen cymorth arnyn nhw yn yr ardal. Y bwriad oedd bod y cynllun yn mynd i gael ei ddefnyddio i hyrwyddo datblygu sgiliau ymysg y bobl ifanc a fyddai'n byw yn y cynllun ond byddai wedi peri pen tost aruthrol o ran y broses adeiladu.' (Arweinydd buddsoddi, cymdeithas dai).

6.6 Fodd bynnag, nid oedd y math hwn o newid cyfeiriad yn gyffredin ac mae'n ymddangos i'r rhan fwyaf o gynlluniau lynu wrth eu gweledigaeth wreiddiol o ran pwy fyddai'n byw yn eiddo'r cynlluniau wedi iddynt gael eu cwblhau.

Deilliannau o ran costau adeiladu

6.7 Roedd trafodaethau gyda datblygwyr am ddeilliannau mewn perthynas â chostau adeiladu yn ofalus eu natur ac roedd hyn oherwydd, i lawer, bod y sefyllfa ariannol

derfynol mewn perthynas â'u cynlluniau dal ddim yn glir. Dywedodd sawl ymatebydd ei bod wedi bod yn anodd asesu cost y cynlluniau'n gywir ar y cychwyn oherwydd y dulliau gweithredu anghonfensiynol tuag at adeiladu a oedd yn cael eu mabwysiadu ac ansicrwydd am gostau deunyddiau a llafur. Yn y bôn, roedd yn anodd i ddatblygwyr gostio'n gywir gynllun nad oeddent erioed wedi rhoi cynnig ar ei ddarparu o'r blaen.

6.8 Adroddodd nifer o ymatebwyr eu bod wedi mabwysiadu dull gweithredu 'gwario a monitro' yn hytrach na cheisio rhagfynegi'r holl gostau ar y dechrau. Byddai dull gweithredu o'r math hwn wedi'i ystyried yn rhy fentrus yn flaenorol, ond teimlwyd bod cyllid y Rhaglen wedi rhoi'r hyder i ddatblygwyr fwrw ymlaen gyda chynlluniau lle roedd hi'n anodd rhagfynegi costau'n gywir. Ymhelaethodd un datblygwr ar y pwynt hwn, gan ddweud y gallai ansicrwydd am gostau'n gysylltiedig â thechnolegau anghyfarwydd (h.y. pympiau gwres ffynhonnell aer neu system wresogi tanlawr) fod wedi'u dadgymell rhag treialu dulliau arloesol yn y gorffennol, ond bod cyllid y Rhaglen wedi rhoi'r hyblygrwydd ariannol iddynt ac felly'r hyder i roi cynnig ar bethau newydd (hyd yn oed ar gynlluniau y tu allan i'r Rhaglen) ac i fod yn fwy sicr ynghylch costau yn y dyfodol:

> 'Rwy'n credu iddo roi'r ychydig bach o hyblygrwydd a hyder yr oedd eu hangen arnom i roi cynnig ar bethau er enghraifft, gwresogi tanlawr, nad oedden ni wedi rhoi cynnig arnyn nhw o'r blaen. Ond rydyn ni wrthi'n adeiladu datblygiad newydd ar hyn o bryd gyda chyllid safonol, nid cyllid y Rhaglen Tai Arloesol ac unwaith eto rydyn ni'n mynd am bympiau gwres ffynhonnell aer gyda'r system wresogi tanlawr, felly mae wedi rhoi'r hyder yna i ni y gallen ni i wneud am gost gystadleuol.' (Datblygwr a chontractiwr)

6.9 Dywedodd dau neu dri datblygwr eu bod o'r farn y gallai eu cynlluniau daro'r gyllideb ac ystyriwyd bod hyn yn llwyddiant mawr o ystyried natur anghyfarwydd yr hyn roeddent yn ei gyflawni:

> 'Mae'r prosiect yma wedi taro'r gyllideb, felly rwy'n gweld hynny'n llwyddiant mawr; a bod yn deg, mae’r diolch am hynny i'r contractiwr yn gymaint ag i ni. Mae ffigyrau y gellid bod wedi ystyried eu bod dros ben llestri adeg ei roi ati ei gilydd wedi bod yn ddigon cadarn i wrthsefyll ambell her yma ac acw, pethau fel

costau'n cynyddu ac ati, felly mae wedi taro i'r bunt yn union yn unol â'r ffigur disgwyliedig gwreiddiol.' (Datblygwr, cymdeithas dai)

6.10 Yn yr achos hwn, mae'r datblygwr yn priodoli'r llwyddiant hwn i'r ffaith bod y costio wedi'i gyflawni'n garcus. Yn wreiddiol, roeddent o'r farn y gallent fod wedi goramcangyfrif y costau ond yn wir, daeth y cynllun i'w derfyn bron yn union yn ôl y gyllideb.

6.11 Gallai pob un o'r partneriaid adeiladu weld bod modd gwneud arbedion yn y broses adeiladu yn y dyfodol ac roeddent yn hyderus, ar sail y gwersi roeddent wedi'u dysgu yn ystod y flwyddyn gyntaf, y gallent gyflawni'r un cynllun am gost is yn y dyfodol. Cydnabu'r datblygwyr hefyd fod costau'n debygol o ostwng wrth i gadwyni cyflenwi ar gyfer deunyddiau arbenigol a nifer y contractwyr sy'n meddu ar sgiliau priodol gynyddu, er enghraifft.

Deilliannau o ran newid normau yn y diwydiant adeiladu

6.12 Roedd ymdeimlad clir bod cynlluniau'r flwyddyn gyntaf wedi bod yn sbardun i newid agweddau tuag at ddulliau adeiladu arloesol ymysg datblygwyr a phartneriaid adeiladu fel ei gilydd. Roedd awydd amlwg ymysg partneriaid adeiladu i feistroli sgiliau newydd ac awydd i ddysgu'r gwersi o'r hyn a oedd, i'r rhan fwyaf, yn ymgais i fentro ar ddulliau adeiladu anghonfensiynol. Roedd tystiolaeth bod datblygwyr, cwmnïau adeiladu a thimau adeiladu mewnol yn paratoi ar gyfer prif ffrydio dulliau gweithredu sy'n cael eu hystyried ar hyn o bryd yn rhai arloesol. Yn ymarferol, roedd hyn yn golygu cyfrannu at uwchsgilio’r gweithlu drwy hyfforddiant a phrofiad uniongyrchol yn ogystal â thrwy ghynlluniau prentisiaeth; cwmpasu cadwyni cyflenwi newydd ar gyfer deunyddiau cynaliadwy; ac roedd hyd yn oed enghreifftiau o gymdeithasau tai, awdurdodau lleol a chwmnïau adeiladu'n sefydlu eu gweithfeydd gweithgynhyrchu oddi ar y safle eu hunain neu eu gweithdai fframiau pren eu hunain mewn ymateb i'r cynllun. Roedd mwyafrif helaeth yr ymatebwyr yn teimlo'n hyderus y byddai'r dulliau gweithredu a dreialwyd yn ystod blwyddyn gyntaf y cynllun yn dod yn haws eu darparu gyda phob blwyddyn a fyddai'n mynd heibio a'u cyfranogiad yn y Rhaglen oedd wedi ysgogi’r hyder hwn yn ôl pob tebyg:

'Mae gyda ni'n strategaeth gynaliadwyedd ein hunain nawr. Yr agendâu mawr yng Nghymru yw datgarboneiddio, gweithgynhyrchu oddi ar y safle a choed

Cymreig, ac mae'n wir eu bod wedi dylanwadu ar y Rhaglen. Rwy'n credu mai'r hyn rydyn ni wedi'i sylwi yw bod sawl un o'n prif gontractwyr cyson wedi dechrau sefydlu eu gweithfeydd a'u ffatrïoedd gweithgynhyrchu oddi ar y safle am eu bod yn amgyffred mai dyna'r unig ffordd maen nhw'n mynd i aros yn gystadleuol yn y dyfodol, ac mae hynny'n beth da.' (Datblygwr a chontractiwr).

6.13 Gan atgyfnerthu'r pwynt hwn, roedd tystiolaeth bod datblygwyr a thimau partneriaid adeiladu yn symud yn gyflym i gymhwyso’r hyn a ddysgwyd o'r flwyddyn gyntaf a hefyd eu bod yn cynyddu graddfa darpariaeth y dulliau gweithredu a dreialwyd yn ystod y flwyddyn gyntaf drwy rowndiau dilynol y Rhaglen. Mae'r deilliannau hyn yn awgrymu'n gryf bod cyfranogi ym mlwyddyn gyntaf y rhaglen wedi rhoi hwb sylweddol i hyder mewn perthynas â dulliau adeiladu arloesol:

'Mae'r un datblygwr wedi rhoi pecyn at ei gilydd i ni ar gyfer cynllun arall mae'n dymuno'i gyflawni i'r safon Passivhaus. Rydyn ni'n gwybod mai un o'r rhesymau pam mae e am wneud hynny yw achos ei fod e nawr am roi nifer o'r pethau mae e wedi'u dysgu o'r un cyntaf ar waith o ran deunyddiau ac is-gontractwyr a'r cyfan oll.' (Datblygwr, cymdeithas dai)

'Felly roedden ni'n llwyddiannus o ran cymryd y gwersi a ddysgwyd o'r prosiect cartrefi gweithredol/active homes, neu'r prosiect cartrefi fel pwerdai/homes as power stations, ac rydyn ni wedi'u cynyddu i ddeg gwaith y maint a chynnig y prosiect hwnnw ar gyfer rownd tri.' (Datblygwr, cymdeithas dai)

6.14 Roedd ymdeimlad cryf hefyd bod tybiaethau sefydledig ynghylch sut dylid gwresogi a phweru datblygiad tai yn newid o ganlyniad i gymryd rhan yn y Rhaglen yn ôl pob tebyg. Ar y trywydd hwn, dywedodd un datblygwr fod cymryd rhan yn y cynllun wedi ysbrydoli ei sefydliad i fentro i wneud penderfyniadau beiddgar fel dod o hyd i opsiynau amgen i brif gysylltiad nwy hyd yn oed lle mae'r rhain ar gael yn hawdd ar y safle:

'Fel arfer bydden ni'n rhoi nwy o'r brif bibell yn syth i mewn. Ar safleoedd eraill wrth symud ymlaen, y penderfyniad fydd, a fyddwn ni'n gwneud hynny er bod nwy o'r brif bibell ar gael? (Datblygwr a chontractiwr).

6.15 At hynny, roedd yn amlwg nad oedd datblygwyr a phartneriaid adeiladu ond yn ei gweld yn angenrheidiol mabwysiadu dulliau gweithredu mwy cynaliadwy neu ffordd o wneud eu busnes yn gynaliadwy yn yr hirdymor, ond eu bod hefyd yn falch iawn o'r cynnyrch a gyflawnwyd ganddynt drwy'r Rhaglen. Roedd y safonaau a gyflawnwyd ganddynt drwy'r cynllun yn amlwg wedi gosod y bar yn uwch ar gyfer cynlluniau yn y dyfodol:

> 'Does dim dwywaith bod cyllid y Rhaglen a'r pensaer, a bod yn deg iddyn nhw, wedi rhoi rhai syniadau gwych i ni. Roedd ambell un yn cwestiynu o bryd i'w gilydd, ond pan edrychon ni ar y cynllun terfynol o ran y dyluniad a'r fanyleb a'r safonau a gyflawnon ni, roedden ni i gyd yn falch iawn ohonyn nhw.' (Rheolwr datblygu, cymdeithas dai).

Deilliannau ar gyfer meddianwyr

6.16 Nid oedd y cynlluniau i gyd wedi'u meddiannu ar adeg yr ymchwil ac nid oedd data bodlonrwydd ar gael eto ar gyfer y rhai hynny yr oedd pobl yn byw ynddynt. Fodd bynnag, roedd peth tystiolaeth anecdotaidd gan ddatblygwyr a oedd wedi trosglwyddo'u cynlluniau gorffenedig, i awgrymu bod bodlonrwydd cychwynnol trigolion yn uchel er gwaethaf y gosodiadau anghonfensiynol a'r ffaith bod y gyllideb a phwysau amser yn golygu nad oedd llawer o ddatblygwyr yn gallu darparu gorchuddion llawr na nwyddau gwyn:

> 'Roedden nhw wedi'u syfrdanu gan ansawdd yr adeiladu. Roedd ychydig yn wahanol, gosodiad cynllun agored, ac mae cegin sy'n cynnwys lle bwyta ac ati. Mewn rhai amgylchiadau bu'n rhaid i ni roi cawodydd i mewn neu faths bach iawn a doedd dim modd i ni roi gorchuddion llawr drwy'r eiddo ond derbynion nhw hynny i gyd ac roedden nhw dal yn hapus dros ben.' (Arweinydd buddsoddi, cymdeithas dai)

6.17 Adroddodd datblygwyr a oedd wedi dewis dulliau adeiladu mwy anghonfensiynol eu bod wedi wynebu rhai heriau o ran darbwyllo tenantiaid a chyrff swyddogol y byddai eu heiddo'n gwneud cartrefi da. Adroddwyd, mewn perthynas â chynllun Barnhaus, fod eu hymddangosiad anghonfensiynol (gyda chladin metel) wedi arwain at beth pryder ymysg trigolion lleol, gan herio canfyddiadau cadarn am sut y dylai cartref edrych. Fodd bynnag, y cynllun tai a wnaed o fôr-gynwysyddion oedd fwyaf heriol

yn hyn o beth, gan ddenu gwrthwynebiad sylweddol gan drigolion lleol yn ystod y broses gynllunio a chodi pryderon ymysg swyddogion Llywodraeth Cymru ynghylch a fyddai môr-gynhwysydd yn gwneud cartref addas i blentyn:

> 'Dechreuon ni gael cwestiynau am ein cynllun gan bobl fel y comisiynydd plant drwy Lywodraeth Cymru, felly aethon ni ati go iawn i drefnu ymweliadau â'r safle ar gyfer y comisiynydd plant a'r Cabinet. Roeddwn i'n cadw dweud, "pan fyddwch chi tu mewn, fyddwch chi ddim yn gwybod eich bod mewn môr-gynhwysydd; byddwch chi'n meddwl eich bod mewn fflat eithriadol o neis" ac wrth gwrs pan fydden nhw tu mewn, eu hymateb oedd, "waw, mae hyn yn eithriadol o neis", felly dywedais i, "eich dewis yw hostel; neu fflat stiwdio fach iawn; neu un o'r rhain sy'n fflat tair ystafell wely sydd wedi'i hadeiladu at y diben". Dydyn nhw ddim mor fawr â fflat gyffredin tair ystafell wely, ond os ydych chi'n ddigartref ac mae hwn yn ddarpariaeth fyrdymor iawn i chi tra'n bod ni'n dod o hyd i ateb tai mwy hirdymor, mae'n ddelfrydol. Mae'n lle mwy, mae'n gynhesach, mae'n fwy cyfforddus ac os oes gyda chi deulu mawr mae'n llawer gwell.' (Rheolwr gweithredol, awdurdod lleol)

7. Gwersi allweddol yn sgil blwyddyn gyntaf y Rhaglen Tai Arloesol

7.1 Mae'r adroddiad hwn yn dod i ben gyda throsolwg o'r canfyddiadau allweddol a'r pwyntiau dysgu a nodwyd drwy'r ymchwil. Bydd yr hyn a ddysgwyd a nodwyd yn berthnasol i rowndiau'r Rhaglen yn y dyfodol; i ddatblygiad cynlluniau tai arloesol yn fwy eang; ac i bolisïau a mentrau sy'n ceisio'u hyrwyddo. Mae rhai o'r pwyntiau a nodwyd yn rhai ymarferol iawn eu natur ac mae eraill yn fwy perthnasol i bolisi.

7.2 Mae rhai o'r gwersi a nodwyd yn benodol i natur arloesol y cynlluniau yr aed ar eu trywydd ym mlwyddyn gyntaf y Rhaglen, lle mae eraill yn ymwneud â heriau cyffredinol y gellid dod ar eu traws mewn perthynas â'r rhan fwyaf o ddatblygiadau ond maent yn codi cwestiynau perthnasol i'w hystyried am ddyfodol y Rhaglen.

Heriau a manteision y cyfnod cynnar: cynllunio, adeiladu a'r gweithlu

7.3 Mae'r adran hon yn canolbwyntio ar y gwersi a ddysgwyd drwy'r cyfweliadau gyda datblygwyr a'u partneriaid adeiladu mewn perthynas â chyfnodau cynnar tynnu'r cynlluniau a gyllidwyd at ei gilydd, gan gynnwys cael caniatâd cynllunio a gweithio drwy'r broses gynllunio; creu gweithlu priodol o fedrus a mynd ati i ddechrau adeiladu.

Gweithio drwy'r broses gynllunio

- Mae trafodaeth gynnar rhwng datblygwyr a thimau cynllunio awdurdodau lleol (ymhell cyn cyflwyno cais cynllunio) yn gallu helpu i ddatrys tensiynau rhwng pwysigrwydd creu lleoedd o ansawdd uchel a’r amcan gweithredol, a arddelir gan lawer o ddarparwyr tai cymdeithasol, sef i gynyddu i’r eithaf nifer yr unedau a ddarperir ar adeg o brinder tai.
- Bydd trafodaeth gynnar gyda thrigolion lleol sy'n byw yn ardal cynlluniau arfaethedig hefyd yn bwysig i osgoi gwrthwynebiadau posibl yn gysylltiedig ag ymddangosiad anghonfensiynol posibl cynlluniau arloesol a'r math o denantiaid maent wedi'u hanelu atynt.
- Roedd nifer o ddatblygwyr o'r farn bod anelu at sicrhau ymddangosiad traddodiadol, hyd yn oed wrth fabwysiadu dull gweithredu arloesol tuag at adeiladu yn llwyddo i leihau pryderon ymysg trigolion lleol a chynllunwyr.
- Mae gwneud cais am ganiatâd cynllunio cyn nodi dull adeiladu dewisol neu weithio o fewn caniatâd cynllunio sy'n bodoli eisoes yn annhebygol o gyflymu'r broses ddatblygu. Dylid cynnwys y dull adeiladu o'r cychwyn cyntaf.

- Gallai mathau anghonfensiynol o ddatblygiadau wynebu heriau ychwanegol yn y broses gynllunio neu gynrychioli meysydd anghyfarwydd (h.y. cartrefi a wneir o fôr-gynwysyddion) a gallai fod angen i awdurdodau cynllunio lleol ddysgu rhywfaint er mwyn paratoi ar gyfer ceisiadau o'r fath. Gall datblygwyr helpu gyda hyn drwy gael trafodaeth gynnar gyda chynllunwyr ac aelodau pwyllgorau cynllunio, gan ddarparu gwybodaeth fanwl am eu dull adeiladu dewisol a'r manteision mae'n eu cynnig.
- Dylai cyfnod cynllunio'r datblygiad gael ei arwain gan rywun sy'n meddu ar brofiad o'r system gynllunio - nid yw partneriaid adeiladu bob amser mewn sefyllfa dda i wneud hyn.
- Gallai meddu ar statws a gyllidir drwy'r Rhaglen fod o gymorth yn y broses gynllunio am fod pwyllgorau cynllunio lleol i weld yn sympathetig i nodau'r rhaglen.

Heriau adeiladu

- Mae cyllid y Rhaglen wedi rhoi hyder i ddatblygwyr sy'n cymryd rhan a 'rhwyd ddiogelwch' ariannol i fabwysiadu dulliau gweithredu mwy arloesol yn hytrach na'r hyn a fyddai fel arall yn gynlluniau adeiladu traddodiadol.
- Yn absenoldeb profiad blaenorol neu ddata dibynadwy i seilio eu penderfyniadau arno ynghylch pa ddull adeiladu i'w fabwysiadu, dewisodd llawer o ddatblygwyr dduliau gweithredu a oedd yn eu hysbrydoli. Gweithiodd hyn yn dda at ei gilydd o ran codi eu huchelgeisiau a'u grymuso i gymryd mwy o risgiau.
- Roedd yn amlwg ymysg datblygwyr bod yn well ganddynt ddulliau adeiladu traddodiadol gydag ychwanegiadau technolegol mwy arloesol a thros ddulliau gweithredu Passivhaus, a hynny yn ôl pob tebyg oherwydd eu bod wedi ennill eu plwyf yn weddol ac am eu bod yn cynnig arbedion ynni sylweddol posibl.
- Yn ymarferol, ystyriwyd bod Passivhaus yn opsiwn heriol ac nid yw'n fwriad gan lawer o'r rhai hynny a roddodd gynnig arno i wneud hynny eto yn y dyfodol.
- Cafodd llawer o ddatblygwyr anawsterau gyda chadwyni cyflenwi ar gyfer deunyddiau adeiladu arbenigol a bu'n drafferthus hefyd iddynt adnabod partneriaid adeiladu a chontractwyr oedd yn meddu ar y profiad priodol i gyflawni eu cynlluniau arloesol.
- Ym mlwyddyn gyntaf y cynllun, roedd angen i ddatblygwyr gaffael tir, caniatâd cynllunio a chontractau adeiladu mewn byr amser, gan leihau'r amser weithiau i adnabod y partneriaid adeiladu a'r cyflenwyr mwyaf priodol.

- Er gwaethaf yr anawsterau hyn, llwyddodd 11 o'r cynlluniau blwyddyn gyntaf (o gyfanswm o 18 cynllun) i benodi partneriaid adeiladu lleol ond roedd gorfodaeth ar eraill i chwilota ymhellach.
- Fodd bynnag, unwaith i'r pwysau i gyflawni'r cynlluniau ostegu, roedd rhai datblygwyr yn gallu cynnal ymchwil fanylach i gadwyni cyflenwi a chontractwyr a thrwy hyn, roedd llawer wedi adnabod cyflenwyr lleol y gallent eu defnyddio yn y dyfodol.
- Daeth llawer o ddatblygwyr i'r casgliad y dylent fod wedi treulio mwy o amser yn cwmpasu cadwyni cyflenwi lleol ar gychwyn y prosiect, cyn mewnforio deunyddiau neu orfod pwyso ar eu penseiri i wneud penderfyniadau cadwyn cyflenwi ar eu rhan.
- Gall gweithgynhyrchu oddi ar y safle helpu i leihau effaith tywydd gwael ar y broses adeiladu, ond mae gwyntoedd cryfion a chyflwr gwael y tir yn gallu rhwystro cynnydd o hyd. Gall cynnal ymchwiliadau trylwyr a chynnar o'r safle ar y cyd rhwng datblygwyr a chontractwyr ynghyd â chynllunio wrth gefn manwl helpu i leihau oedi.
- Bu'n rhaid i rai partneriaid adeiladu unioni diffygion yn nyluniad manwl cynlluniau'n gyflym ar y safle ac am hynny bu'n rhaid cadw dyluniadau manwl ar gyfer cynlluniau arloesol mor syml â phosibl i sicrhau proses adeiladu ddidrafferth.
- Y cynlluniau mwy anghonfensiynol (h.y. Barnhaus; Passivhaus, etc) yr aed ar eu trywydd oedd yn tueddu i ddioddef y cymhlethdodau mwyaf wrth eu hadeiladu tra mai ychydig o heriau a berwyd gan y cynlluniau adeiladu mwy traddodiadol ar wahân i anawsterau'n ymwneud â chydrannau arloesol. Teimlwyd mai cynnyrch modiwlar a berodd y cymhlethdodau lleiaf.
- Roedd partneriaid adeiladu'n gadarnhaol am y cyfleoedd a oedd ar gael o dan y Rhaglen i baratoi ar gyfer dulliau adeiladu'r dyfodol a theimlwyd, ar sail yr hyn roeddent wedi'i ddysgu o'r cynllun, y gallent gyflawni'r un cynlluniau'n gyflymach ac yn rhatach yn y dyfodol. Roedd llai o awydd ymysg datblygwyr i eisiau defnyddio dulliau gweithredu hynod arloesol eto a nodwyd pryderon ganddynt am lefelau diffygion anhysbys a chynnal a chadw yn yr hirdymor.

Heriau'n ymwneud â’r gweithlu

- Ymdrechodd datblygwyr i adnabod contractwyr addas a oedd yn gweithredu'n lleol neu o leiaf yng Nghymru ond bu i gyfyngiadau amser rwystro ymdrechion i ddod o hyd i gontractwyr a oedd yn meddu ar sgiliau addas yn lleol. Yn y dulliau adeiladu mwy arbenigol eu natur y gwelwyd yr anawsterau hyn ar eu hamlycaf, megis Barnhaus, Passivhaus ac yn y defnydd o fôr-gynwysyddion.

Roedd ymatebion gan gyfranogwyr yn cynnwys mentro gyda chwmnïau lleol; uwchsgilio timau adeiladau mewnol yn gyflym; neu chwilio y tu allan i Gymru, gyda'r ddau opsiwn cyntaf yn esgor ar y deilliannau gorau.

- Teimlwyd bod maint a gwerth cynlluniau'r Rhaglen ynghyd â'r gofynion ychwanegol yn ymwneud ag arloesi'n cyfyngu diddordeb ymysg partneriaid adeiladu a chontractwyr. Awgrymwyd bod y datblygiadau yr aed ar eu trywydd yn rhy fawr i BBaChau lleol eu cyflawni ond nid yn ddigon mawr i gwmni mawr eu hystyried.
- Mynnodd rhai cyflenwyr cydrannau arbenigol eu bod yn darparu eu gweithlu eu hunain i osod y cydrannau ar y safle. Adroddwyd bod hyn wedi arwain at faterion yn ymwneud ag ansawdd crefftwaith ac wedi tanseilio cyfleoedd i dimau lleol uwchsgilio.
- Nid yw llawer o'r problemau a adroddwyd am y gweithlu'n gyfyngedig i'r Rhaglen; maent yn ymwneud â'r angen i'r diwydiannau dylunio ac adeiladau uwchsgilio'n gyflym. Fodd bynnag, yn sgil amserlenni tynn y Rhaglen lleihawyd yr amser a oedd ar gael i adnabod partneriaid lleol.
- Darparodd prentisiaethau a phartneriaethau â cholegau lleol lafur arbenigol ar gyfer rhai cynlluniau a chefnogwyd nodau cyflogaeth lleol hefyd.
- Mae gan rai contractwyr adeiladu ffyrdd sefydledig o weithio sy'n anffurfiol ac sy'n dibynnu ar wybodaeth ymhlyg yn hytrach nag ar gynllunio manwl - roedd hyn yn arbennig o drafferthus mewn perthynas â thechnegau adeiladu hynod arbenigol eu natur sy'n mynnu bod contractwyr yn dilyn prosesau sydd wedi'u diffinio'n gaeth.

Sut mae'r Rhaglen Tai Arloesol yn cymharu â rhaglenni adeiladu nodweddiadol?

7.4 Mae'r adran hon yn defnyddio'r data a gasglwyd drwy'r cyfweliadau â datblygwyr a phartneriaid adeiladu i dynnu cymhariaeth, cyhyd â phosibl, rhwng profiadau darparu tai drwy'r Rhaglen a darparu tai drwy raglenni adeiladu mwy 'nodweddiadol'. Mae'r adran hon yn ystyried yr elfennau tebyg a'r gwahaniaethau mewn perthynas â'r canlynol: costau adeiladu; cyflymder adeiladu; gwastraff adeiladu a pherfformiad ynni.

Costau adeiladu

- Roedd y rhan fwyaf o ymatebwyr o'r farn bod cynlluniau'r Rhaglen wedi costio mwy i'w hadeiladu na dulliau traddodiadol. Adroddodd llawer eu bod wedi wynebu costau annisgwyl yn ystod y broses adeiladu a oedd yn gysylltiedig yn

aml ag anawsterau o ran dod o hyd i ddeunyddiau arbenigol a datrys materion gyda'r dyluniad manwl tra'u bod ar y safle.

- Mae'r costau anrhagweladwy yn tanlinellu pwysigrwydd cyllid y Rhaglen i gymell datblygwyr i fwrw ati gyda chynlluniau arloesol (a mwy mentrus yn ariannol) a datblygu eu profiad.
- Gallai costau adeiladu uchel ac anrhagweladwy ddadgymell datblygwyr rhag cyflawni cynlluniau arloesol ar raddfa yn y byrdymor, er y derbyniwyd bod costau adeiladau'n debygol o ostwng wrth i ddulliau arloesol gael eu prif-ffrydio ac wrth i brosesau gael eu mireinio.
- Roedd rhai datblygwyr yn ystyried gosod lefelau rhent uwch ar gyfer tai sy'n rhatach ar ynni i dalu am gostau adeiladu uwch ac oherwydd bod eiddo o'r fath yn ddamcaniaethol yn cynnig biliau ynni is. Fodd bynnag, roedd yn anodd iddynt ddod i farn gadarn yn hyn o beth heb arwyddion dibynadwy o'r costau rhedeg tebygol.
- Gallai costau cylch bywyd tai arloesol fod yr un mor bwysig â chostau cyfalaf cychwynnol wrth ystyried ymarferoldeb tai arloesol. Roedd rhai ymatebwyr o'r farn y gallai costau ynni sylweddol is dros gylch bywyd tai newid cyllid cymdeithasau tai'n sylfaenol, ond eto nid yw fframweithiau sefydliadol eto'n caniatáu i'r rhagamcanion mwy hirdymor hyn gael eu gwneud.
- Er bod lefelau diffygion tebygol yn gysylltiedig â dulliau arloesol yn bryder i ddatblygwyr, nododd sawl ymatebydd fod llai o ddiffygion gyda'u hadeiladau arloesol hyd yma nag y byddent yn disgwyl eu gweld yn sgil adeiladu'n draddodiadol. Priodolwyd hyn i'r lefel uwch o reolaeth ansawdd sy'n bosibl drwy weithgynhyrchu oddi ar y safle.

Amserlenni a chyflymder yr adeiladu

- Er i'r rhan fwyaf o gynlluniau adrodd amserau cwblhau cyflymach nag y byddent wedi'u disgwyl ar gyfer adeiladu'n draddodiadol, cafodd llawer o gynlluniau drafferth cadw at amserlenni amcanestynedig yn bennaf oherwydd oedi wrth benodi contractwyr priodol a dod o hyd i ddeunyddiau arbenigol.
- At ei gilydd, roedd teimlad y byddai modd lleihau'r oedi i raddau helaeth petai'r dulliau gweithredu hyn yn cael eu defnyddio yn y dyfodol ac y gellid defnyddio'r dyluniadau manwl sydd bellach yn eu lle, ar ôl yr addasiadau ar y safle, ar gynlluniau yn y dyfodol.
- Teimlwyd bod yr achosion lle cadwyd y dyluniadau mor syml â phosibl wedi galluogi adeiladu cyflymach ac wedi arbed ar ddeunyddiau. Ar gyfer adeiladu mwy technegol, roedd gweithgynhyrchu oddi ar y safle wedi gwella ansawdd cydrannau gan gyflymu'r adeiladu o ganlyniad.

- Adroddwyd bod heriau hefyd o ran meistroli trefn newydd i'r broses adeiladu, a oedd yn aml yn golygu gwneud strwythurau'n ddiddos cyn gosod deunydd inswleiddio.
- Adroddwyd bod achosion o oedi hefyd o ran cytuno ar gontractau gyda phartneriaid adeiladu, sy'n amlinellu pwysigrwydd denu contractwyr mor gynnar yn y broses ddatblygu â phosibl.
- Roedd sicrhau cysylltiadau statudol[11] yn ychwanegu'n sylweddol at yr amser adeiladu mewn sawl achos, gan danseilio'r potensial i gynlluniau'r Rhaglen gyflymu'r gwaith adeiladu. Teimlwyd ymysg y cyfranogwyr mai dechrau'r prosesau statudol hyn mor gynnar â phosibl oedd yr allwedd.

Deunyddiau gwastraff

- Cafodd ymatebwyr drafferth bod yn benodol am lefelau gwastraff adeiladu ond at ei gilydd adroddwyd deilliannau da o gymharu ag adeiladau traddodiadol.
- Torbrennau oedd y ffynhonnell fwyaf o ddeunyddiau gwastraff ar gyfer y cynlluniau hynny a oedd yn defnyddio fframiau pren ac roedd yn ymddangos fel pe na bai fawr ddim cymhelliant i gontractwyr allanol leihau gwastraff pren.
- Adroddwyd lefelau uchel o wastraff mewn perthynas â: phlastrfwrdd, leinin sych a'r tâp a'r cefnyn papur a adewir yn sgil adeiladu Passivhaus.
- Canmolwyd deunydd inswleiddio mwydion papur (wedi'i bwmpio i mewn i gelloedd mewn uned fodiwlar) am gynhyrchu braidd dim gwastraff o'i gymharu â dalennau inswleiddio a chanfuwyd bod inswleiddio bêls gwair hefyd yn opsiwn gwastraff isel.

Perfformiad ynni (Perfformiad Gweithdrefn Asesu Safonol neu Berfformiad SAP) a fforddiadwyedd

- Roedd hyfedredd trigolion o ran gweithredu eu cartrefi newydd ar ôl y cyfnod cymryd meddiannaeth a phan gaiff eiddo ei ailosod yn bryder i rai datblygwyr ac roedd llawer wedi cynllunio cyfnod o ymgysylltu a chymorth dwys â thrigolion yn y cyfnod ar ôl iddynt gymryd meddiannaeth.
- Roedd nifer o ddatblygwyr yn tybio y byddai mynd ar drywydd dyluniadau ynni isel yn arwain at y dosbarthiad SAP angenrheidiol i gyflawni dosbarthiad A Tystysgrif Perfformiad Ynni (EPC) Mewn rhai achosion bu angen ychwanegu ffynonellau ynni adnewyddadwy ychwanegol er mwyn cyflawni dosbarthiad EPC A.

[11] Mae cysylltiadau statudol yn cyfeirio at y cysylltiadau seilwaith hanfodol (h.y. trydan, nwy, dŵr, carthffosiaeth a chyfathrebu) sy'n angenrheidiol i'r datblygiad weithredu.

- Yn sgil yr angen i ogwyddo eiddo'n ofalus er mwyn cynyddu i'r eithaf y potensial i elwa o'r haul a sicrhau perfformiad mwyaf posibl cydrannau ffotofoltäig, cafwyd cymhlethdodau yn ystod y cyfnodau dylunio manwl yn ogystal â lleihau nifer yr unedau yr oedd modd eu cyflawni weithiau ar safle, o'u cymharu â dyluniadau a chynlluniau traddodiadol.

Cynnydd yn erbyn deilliannau

7.5 Mae'r adran hon yn cynnig rhai mewnwelediadau petrus i'r deilliannau sy'n gysylltiedig â chylluniau'r flwyddyn gyntaf. Fodd bynnag, yn y rhan fwyaf o achosion, roedd yn rhy gynnar cynnig sylwadau heb unrhyw argyhoeddiad am ddeilliannau o ran perfformiad ynni na'r deilliannau a gafwyd gan denantiaid (nad oedd llawer ohonynt eto wedi symud i mewn neu a oedd ond wedi bod yn yr eiddo ers byr amser). Mae modd, fodd bynnag, cynnig rhai mewnwelediadau i'r deilliannau o ran cyflymder y cyflawni; costau adeiladu a normau cyfnewidiol yn y diwydiant datblygu ac adeiladu.

Deilliannau o ran cyflymder y cyflawni

- Wynebodd y rhan fwyaf o gynlluniau ryw lefel o oedi yn ystod cyfnodau cynllunio ac adeiladu ac roedd y rhain yn gysylltiedig â phenodi contractwyr addas; gweithio drwy heriau cynllunio; a dod o hyd i ddeunyddiau. Bu i'r oediadau hyn danseilio'r manteision posibl o ran cyflymder adeiladu a oedd yn bosibl oherwydd rhai dulliau arloesol.
- Ystyriwyd bod Dulliau Adeiladu Modern (MMC) yn ddull gweithredu cyflymach wrth adeiladu o'u cymharu â dulliau traddodiadol ond bod cynnydd wedi'i lesteirio o hyd gan heriau'n ymwneud â sicrhau cysylltiadau i gyfleustodau a thywydd garw.
- Fel rheol, y cynlluniau mwy arloesol a wynebodd yr oediadau mwyaf ond pwysleisiodd y partneriaid adeiladu y gellid osgoi llawer o'r oediadau hyn yn y dyfodol.

Deilliannau o ran costau adeiladu

- I lawer, nid oedd y sefyllfa ariannol derfynol mewn perthynas â'u cynlluniau eto'n glir.
- Roedd yn anodd i ddatblygwyr a'u partneriaid adeiladu bennu costau cywir i gynlluniau nad oedd ganddynt unrhyw brofiad blaenorol o'u cyflawni. Fodd bynnag, roedd mynediad i gyllid y Rhaglen wedi lleihau'r risgiau'n gysylltiedig â chostau adeiladu ansicr. Nododd sawl un y byddai ganddo fwy o sicrwydd

ynghylch costau yn y dyfodol o ganlyniad i'r wybodaeth a gafwyd yn sgil blwyddyn gyntaf y Rhaglen.
- Roedd rhai datblygwyr yn meddwl y byddai eu cynlluniau'n taro'r gyllideb ac o'r farn bod hyn yn llwyddiant mawr yng nghyd-destun cynllun arbrofol. Roedd hyn yn rhannol oherwydd dull cyllidebu carcus datblygwyr.
- Gallai pob partner adeiladu weld bod modd sicrhau arbedion yn y broses adeialdu yn y dyfodol ac roeddent yn hyderus y gallent gyflawni'r un cynllun am gost is yn y dyfodol.

Deilliannau o ran newid normau yn y diwydiant datblygu ac adeiladu

- Roedd cymryd rhan ym mlwyddyn gyntaf y Rhaglen yn amlwg wedi newid agweddau tuag at ddulliau gweithredu adeiladu arloesol ymysg datblygwyr a phartneriaid adeiladu fel ei gilydd. Roeddent yn falch o'r cynnyrch roeddent wedi'i gyflawni ac yn teimlo bod y safonau a gyflawnwyd drwy'r Rhaglen wedi gosod y bar yn uwch ar gyfer cynlluniau yn y dyfodol.
- Roedd datblygwyr a phartneriaid adeiladu yn gwneud cyfraniadau sylweddol tuag at baratoi'r sector ar gyfer heriau adeiladu yn y dyfodol drwy ddarparu hyfforddiant; profiad uniongyrchol; prentisiaethau; cwmpasu cadwyni cyflenwi newydd ar gyfer deunyddiau cynaliadwy ac mewn rhai achosion, sefydlu eu gweithfeydd gweithgynhyrchu oddi ar y safle neu eu gweithdai fframiau pren eu hunain.
- Roedd tystiolaeth hefyd bod datblygwyr a phartneriaid adeiladu wedi symud yn gyflym iawn i gymhwyso'r hyn a ddysgwyd ganddynt yn y flwyddyn gyntaf a hefyd ymestyn darpariaeth rhai o'r dulliau gweithredu a dreialwyd.

Deilliannau ar gyfer meddianwyr

- Roedd arwyddion anecdotaidd cychwynnol am fodlonrwydd trigolion (a gasglwyd gan ddatblygwyr eu hunain) yn addawol, gyda thrigolion yn ymateb yn gadarnhaol i'w cartrefi newydd er gwaethaf y nodweddion anghonfensiynol.
- Adroddodd datblygwyr a oedd wedi dewis dulliau adeiladu mwy anghonfensiynol eu bod wedi wynebu rhai heriau o ran darbwyllo tenantiaid y byddai eu heiddio'n gwneud cartrefi da - roedd hyn yn fater yn arbennig yn achos eiddo a oedd yn edrych yn anarferol (h.y. Barnhauses) a chartrefi a wnaed o fôr-gynwysyddion.

Atodiad A: Canllaw i'r pynciau a ddefnyddiwyd ym mhob cyfweliad

Rhaglen Tai Arloesol Llywodraeth Cymru

Cyfweliadau gyda darparwyr tai a gyllidwyd a chontractwyr

Canllaw pynciau

Cyn pob cyfweliad:

- Anfon taflen wybodaeth a ffurflen ganiatâd cyfranogwyr at yr unigolion drwy ebost.
- Darllen y ffurflen gais ar gyfer y cynllun a'r cyflwyniadau dysgu ar gyfer pob cynllun cyn y cyfweliad.
- Gofyn yr holl gwestiynau i ddatblygwyr, oni nodir fel arall. Bydd lefel cyfranogiad contractwyr o ran datblygu'r cynllun yn amrywio. Cyn pob cyfweliad gyda chontractwyr, dylid nodi cwestiynau sy'n berthnasol i'r contractiwr ar sail adolygiad o'r wybodaeth gefndir am y cynlluniau.
- Paratoi cwestiynau penodol i'r cynllun (Adran 7).

1. Cyflwyniad

- Diolch i'r cyfranogydd am gytuno i gymryd rhan.
- Ailadrodd diben yr ymchwil yn fras, fel yr amlinellir yn yr hysbysiad preifatrwydd:
    - rydyn ni'n ceisio siarad â phob darparwr tai a gyllidwyd yn ystod blwyddyn gyntaf y Rhaglen a'u contractwyr er mwyn adnabod negeseuon adeiladu cynnar.
    - yn y pen draw bydd yr ymchwil hon yn cyfrannu at wella'r dull darparu ac effeithiolrwydd y Rhaglen mewn rowndiau yn y dyfodol ac yn
    - cyfrannu at ddatblygu atebion effeithiol i ddarpariaeth tai yng Nghymru yn y dyfodol.
- Esbonio y bydd y cyfweliad yn cymryd rhwng 45 munud ac awr, yn dibynnu faint sydd ganddynt i'w ddweud ac y byddaf yn trafod cefndir eu cyfranogiad yn y rhaglen a'u profiadau o heriau a manteision cymryd rhan o ran cynllunio, adeiladu a'r gweithlu.
- Esbonio y bydd recordiad sain yn cael ei wneud o'r cyfweliad, gyda'u caniatâd, er mwyn sicrhau bod yr ymchwilydd yn gallu ffocysu ar y sgwrs yn hytrach na chymryd nodiadau ac er mwyn galluogi dadansoddi cywir.

Dechrau'r recordiwr sain os yw'r cyfranogydd yn cytuno i hyn

- Trafod y ffurflen ganiatâd (dylai fod hyn wrth law) ac esbonio sut y caiff llofnod ei gasglu o bell. Gofyn am ganiatâd ar lafar hefyd.

2. Cyfranogiad yn y Rhaglen Tai Arloesol

- Beth a gymhellodd eich sefydliad i ymgeisio am gyllid o dan y Rhaglen?
- A oedd y dull gweithredu arfaethedig a nodoch yn eich cais am gyllid yn wahanol i'ch dull gweithredu nodweddiadol i ddatblygu tai? *Os oedd, ym mha ffyrdd? A beth oedd*

y cymhelliant dros y newid hwn o'r arfer cyffredin? Oedd hyn mewn ymateb i ofynion y cynllun a/neu am resymau eraill? I ba raddau y cawsoch eich cymell gan y Rhaglen i fabwysiadu dulliau gweithredu mwy arloesol? Pa rwystrau mae'r Rhaglen wedi caniatáu i chi eu goresgyn?

- Beth yw'r prif fanteision yn sgil cymryd rhan yn y Rhaglen i'ch sefydliad chi ac i'ch cwsmeriaid?
- Oes unrhyw rwystrau wedi bod?
- [O ran proses] Ydy hi wedi bod yn wahanol darparu tai drwy'r cynllun hwn o gymharu â'ch darpariaeth safonol? *Ym mha ffyrdd?*

3. Negeseuon cynnar (adeiladu/cynllunio/gweithlu)

3.1 Cynllunio (datblygwyr yn unig)

- Allwch chi ddweud wrtha i am eich profiad o lywio'r cynllun(iau) drwy'r broses gynllunio?
    - Holi am y canlynol: *rhwystrau cynllunio annisgwyl a disgwyliedig? Oedd yr amserlenni i gael cymeradwyaeth fel roeddech wedi'i ddisgwyl? Pa lefel o graffu gafodd y cynllun? Wnaeth natur newydd y cynllun beri unrhyw anawsterau? I ba raddau roedd swyddogion cynllunio yn cefnogi'r cynllun? Oedd yr amodau cynllunio fel roeddech wedi'u disgwyl? Rhwystrau caffael cyhoeddus?*
- Sut oedd eich profiad o'r broses gynllunio mewn perthynas â'r cynllun hwn yn cymharu â'ch profiad o gynlluniau blaenorol, mwy confensiynol?
    - *Holi am y canlynol: amserlenni, agweddau swyddogion a phwyllgorau cynllunio; lefelau cymorth a chymhlethdod; penderfyniad a natur a graddau'r amodau cynllunio.*
- Beth yw'r prif wersi rydych wedi'u dysgu mewn perthynas â chynllunio yr hoffech eu hamlygu i eraill sy'n ystyried dull gweithredu tebyg?
- Oes unrhyw beth y byddech yn ei wneud yn wahanol o ran cynllunio petaech yn gwneud y cynllun hwn eto?

3.2 Adeiladu (datblygwyr a chontractwyr)

- Allwch chi esbonio eto y dull gweithredu a fabwysiadwyd tuag at adeiladu mewn perthynas â'r cynllun hwn?
    - *Holi am y canlynol: Beth oedd agweddau mwyaf arloesol y dull gweithredu? Pam y mabwysiadwyd y dull gweithredu hwn y tro hwn?*
- Allwch chi ddweud wrthyf am eich profiadau o gyfnod adeiladu'r cynllun?
    - Holi am y canlynol: *Beth oedd heriau penodol y dull gweithredu a fabwysiadwyd? Sut cafodd yr heriau hyn eu goresgyn? Beth oedd y manteision?*
    - *Materion fel rheoli'r gadwyn gyflenwi, seilwaith (ffyrdd/trafnidiaeth), technoleg?*

- Beth yw'r prif wersi rydych wedi'u dysgu mewn perthynas â'r dull gweithredu a fabwysiadwyd gennych tuag at adeiladu yr hoffech eu hamlygu i eraill sy'n ystyried y dull gweithredu hwn?
- Oes unrhyw beth y byddech yn ei wneud yn wahanol o ran adeiladu petaech yn gwneud y cynllun hwn eto?

3.3 Y gweithlu a sgiliau (datblygwyr a chontractwyr)

- Allwch chi amlinellu'r prif heriau mewn perthynas â'r cynllun hwn o ran y gweithlu?
    - *Holi am y canlynol: Sut rydych chi'n recriwtio'ch gweithlu? Cyflogeion achlysurol neu rai parhaol? Oedd y gweithlu eisoes yn ei le cyn i'r cyllid gael ei ddyfarnu? Pam/pam nad oedd?* ***[Cwestiwn allweddol] I ba raddau roedd yr heriau y daethpwyd ar eu traws yn ymwneud â natur arloesol y cynllun?*** *Oedd heriau'r gweithlu'n gysylltiedig â gweithwyr adeiladau neu'n ehangach na hyn?*
- [Os yw'r cwestiwn heb ei ateb eto] Ddaethoch chi ar draws unrhyw heriau arbennig mewn perthynas â dod o hyd i weithlu oedd yn meddu ar y sgiliau penodol roedd eu hangen i gyflawni'r cynllun i safon uchel?
    - *Holi am y canlynol: Beth oedd canlyniadau hyn? Pa effaith gafodd hyn o ran amserlenni, ansawdd a chost y cynllun? Sut cafodd hyn ei oresgyn? A aethpwyd i'r afael â hyn drwy hyfforddiant neu mewn ffordd arall?*
- Wnaeth materion y gweithlu effeithio mewn unrhyw ffordd ar y prosesau cynllunio ac adeiladu?
- Beth yw'r gwersi allweddol rydych wedi'u dysgu mewn perthynas â'r gweithlu a sgiliau yr hoffech eu hamlygu i eraill?
- Oes unrhyw beth y byddech yn ei wneud yn wahanol o ran y gweithlu a sgiliau petaech yn gwneud y cynllun hwn eto?

- **4. Y Rhaglen Tai Arloesol o'i chymharu â rhaglenni adeiladu nodweddiadol** (datblygwyr a chontractwyr)

- Beth yn eich profiadau chi yw'r gwahaniaethau mwyaf sylweddol rhwng eich profiad o adeiladu tai o dan y Rhaglen Tai Arloesol a thrwy raglenni adeiladu mwy confensiynol?
    - *Holi am y canlynol: [Angen bod yn glir] Ydy'r gwahaniaethu hyn yn benodol i'r Rhaglen Tai Arloesol neu ydyn nhw'n gysylltiedig â dulliau gweithredu mwy arloesol yn gyffredinol?*
- [Os yw'r cwestiwn heb ei ateb eto] Pa wahaniaethau rydych chi wedi sylwi arnynt o ran **costau adeiladu** rhwng y Rhaglen Tai Arloesol a chynlluniau nodweddiadol?
    - *Holi am y canlynol: I beth mae'r gwahaniaethau hyn yn perthyn? H.y. deunyddiau; y gweithlu, ac ati.*

- [Os yw'r cwestiwn heb ei ateb eto] Pa wahaniaethau rydych chi wedi sylwi arnynt o ran **argaeledd deunyddiau** rhwng y Rhaglen Tai Arloesol a chynlluniau nodweddiadol?
  - *Holi am y canlynol: Yn benodol, pa ddeunyddiau sydd wedi bod yn anodd cael hyd iddyn nhw? Sut cafodd hyn ei oresgyn? Deunyddiau amgen a ddefnyddiwyd? Beth oedd effaith hyn?*
- [Os yw'r cwestiwn heb ei ateb eto] Pa wahaniaethau rydych chi wedi sylwi arnynt o ran **deunyddiau gwastraff adeiladu** rhwng y Rhaglen Tai Arloesol a chynlluniau nodweddiadol?
  - *Holi am y canlynol: Oedd rhai deunyddiau'n fwy trafferthus yn hyn o beth? Beth arweiniodd at y gwastraff? Gafodd unrhyw fesurau lliniaru eu mabwysiadu i leihau gwastraff? Oedd unrhyw effeithiau (costau) yn gysylltiedig â'r lefelau gwastraff yma?*
- [Os yw'r cwestiwn heb ei ateb eto] Pa wahaniaethau rydych chi wedi sylwi arnynt o ran **cyflymder adeiladau** rhwng y Rhaglen Tai Arloesol a chynlluniau nodweddiadol?
  - *Holi am y canlynol: Beth oedd y ffactorau allweddol tu ôl i amserau adeiladu cyflymach neu arafach? Beth oedd effaith amserau adeiladu cyflymach neu arafach?*

- **5. Heriau penodol** (datblygwyr a chontractwyr)

  - Oes unrhyw heriau neu fanteision (nad ydynt wedi'u trafod eisoes) yr hoffech eu hamlygu mewn perthynas â dulliau adeiladu penodol rydych wedi'u defnyddio yn eich cynlluniau o dan y Rhaglen?
    - *Holi am y canlynol: materion arbennig yn ymwneud ag MMC, OSM (gweithgynhyrchu oddi ar y safle) a sut maent yn cymharu â dulliau gweithredu mwy nodweddiadol.*
  - Oes unrhyw heriau neu fanteision (nad ydynt wedi'u trafod eisoes) yr hoffech eu hamlygu mewn perthynas â dulliau adeiladu penodol rydych wedi'u defnyddio yn eich cynlluniau o dan y Rhaglen?
    - *Holi am y canlynol: yr heriau a allai fod yn wahanol oherwydd ffactorau fel:* tir llwyd/tir glas *trefol/gwledig; bach/mawr; pwy biau'r tir; topograffeg; cyflwr y tir (yr angen i'w adfer); materion cadwraeth ac ati.*

- **6. Deilliannau ac allbynnau** (datblygwyr) * *Teilwra cwestiynau yn ôl cynlluniau unigol gan ddefnyddio manylion allbynnau a deilliannau bwriadedig a nodwyd yn y ffurflenni cais a gwblhawyd gan y datblygwyr llwyddiannus**

- Ar y cyfan, pa mor dda wnaethoch chi o ran cyflawni'r allbynnau a'r deilliannau a gynigiwyd gennych yn eich cynnig/cynigion gwreiddiol yn ystod y cyfnod adeiladu a hyd at gwblhau'r prosiect yn ymarferol?

7. Cwestiynau penodol i gynlluniau

Defnyddio'r gofod yma i ofyn unrhyw gwestiynau sydd wedi codi yn sgil eich dadansoddiad o'r ffurflenni cais a'r cyflwyniadau dysgu, os nad yw'r rhain wedi'u trafod yn y drafodaeth hyd yma.

- **8. Casgliad**

  - Gan fyfyrio am eich profiad o'r Rhaglen ar y cyfan... Petaech yn cael cyfle i wneud hyn i gyd eto, beth (os rhywbeth) fyddech chi'n ei wneud yn wahanol?

Diolch i'r cyfranogydd. Stopio'r recordiwr sain ac uwchlwytho'r ffeil i blygell y prosiect.