

Ardal Ganolog Abertawe – Adfywio'n Dinas ar gyfer Lles a Bywyd Gwylt

Chwefror 2021





Tempus Wharf

33A Bermondsey Wall

London SE16 4TQ

Ffôn: 020 7378 1914

Gwefan: greeninfrastructureconsultancy.com

E-bost: gary@greeninfrastructureconsultancy.com



Fran Rolfe - Fran.Rolfe@cyfoethnaturiolcymru.gov.uk



Y Tîm Cadwraeth Natur - nature.conservation@swansea.gov.uk

Mae'r ddogfen hon hefyd ar gael yn Saesneg

Llun y Clawr: Wikipedia Commons

Holl luniau eraill: Cyfoeth Naturiol Cymru, Cyngor Abertawe a GIC oni nodir fel arall

Crynodeb	5	Clyfar a Chynaliadwy	30
1. Cyflwyniad	8	Gwaith Trawsddisgyblaethol	30
Yr Her	8	Yr Egwyddorion a'r Offeryn Ffactor Mannau Gwyrdd	31
Yr Ateb	8	4. Isadeiledd Gwyrdd Abertawe	32
Beth yw Isadeiledd Gwyrdd?	10	Lleoliad	32
Buddion Isadeiledd Gwyrdd	15	Asedau Presennol	33
2. Y Cyd-destun Strategol	17	Cynigion a Mentrau Ailddatblygu	41
Ysgogwyr Isadeiledd Gwyrdd Cenedlaethol	17	5. Gweithredu	48
Ysgogwyr isadeiledd Gwyrdd yn Abertawe	17	Cydweithio	48
3. Gweledigaeth, Amcanion Strategol ac Egwyddorion	20	Dichonoldeb	48
Gweledigaeth	20	Effaith	49
Amcanion Strategol	20	Gwerth	50
Egwyddorion Isadeiledd Gwyrdd	25	Cynnal a Chadw	52
Amlswyddogaethol	25	Monitro	53
Wedi Addasu ar gyfer y Newid yn yr Hinsawdd	27		
Iach	28		
Bioamrywiol	28		

Atodiadau

- | | | |
|----|---|----|
| 1. | Buddion Isadeiledd Gwyrdd | 54 |
| 2. | Teipolegau Isadeiledd Gwyrdd Trefol | 61 |
| 3. | Offeryn Ffactor Mannau Gwyrdd Ardal
Ganolog Abertawe | 71 |

Mae'r strategaeth hon yn nodi gweledigaeth Cyngor Abertawe a Chyfoeth Naturiol Cymru:

“Dinas isadeiledd gwyrdd amlswyddogaethol o ansawdd uchel sy'n darparu cydnerthedd, ffyniant, natur, iechyd, lles a hapusrwydd i ddinasyddion ac ymwelwyr Abertawe.”

Mae'r adroddiad hollbwysig gan Banel Rhynglywodraethol y Cenedloedd Unedig ar y Newid yn yr Hinsawdd (IPCC)¹ yn hysbysu y bydd Ardal Ganolog Abertawe, erbyn 2050, yn wynebu cyfnodau o law trwm iawn, sychder a thymheredd yn codi. Yn y strategaeth hon, mae Cyngor Abertawe a Chyfoeth Naturiol Cymru yn cyfleu neges bwerus nad yw peidio ag addasu i'r newid yn yr hinsawdd a'i liniaru yn opsiwn mwyach, os ydym am ddarparu canolbwynt economaidd llewyrchus ar gyfer Dinas-ranbarth Bae Abertawe. Mae cynaliadwyedd amgylcheddol yn sail i Abertawe gydnerth a llewyrchus. Mae'n ei gwneud yn ofynnol i genedlaethau heddiw ddewis sut y maent yn diwallu eu hanghenion heb beryglu gallu cenedlaethau'r dyfodol i wneud yr un peth.

Mae buddion a chost effeithiolrwydd isadeiledd gwyrdd bellach wedi'u hastudio'n drylwyr ac maent yn cynnwys llai o berygl llifogydd, oeri yn yr haf, aer a dŵr glanach, llai o sŵn, gwell iechyd meddwl a chorfforol, buddion o ran

¹ Y Panel Rhynglywodraethol ar y Newid yn yr Hinsawdd, 2018: Crynodeb i Wneuthurwyr Polisi: Cynhesu Byd-eang o 1.5°C. Adroddiad Arbennig y Panel Rhynglywodraethol ar y Newid yn yr Hinsawdd ar effeithiau cynhesu byd-eang 1.5°C uwchlaw lefelau cyn-ddiwydiannol a llwybrau allyriadau nwyon tŷ gwydr byd-eang cysylltiedig, yng nghyd-destun cryfhau'r ymateb

bioamrywiaeth ac economi gryfach. Mae buddion economaidd isadeiledd gwyrdd yn cael eu cydnabod fwyfwy, er enghraifft, o ran arbedion o gymharu isadeiledd draenio, llai o gostau gwresogi ac oeri adeiladau, gwerth eiddo yn cynyddu a chreu cyfleoedd gwaith gwyrdd.

Mae gan Gymru ddeddfwriaeth; mae Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru) 2015 a Deddf yr Amgylchedd (Cymru) 2016 yn ei gwneud yn ofynnol i bobl gydweithio i amddiffyn a gwella natur er budd hirdymor pawb. Hefyd, mae gan Gymru ofynion Deddf Rheoli Llifogydd a Dŵr 2010 a Safonau Statudol Cenedlaethol ar gyfer Systemau Draenio Cynaliadwy 2018 sy'n gofyn am ddull newydd o reoli dŵr wyneb yn gynaliadwy. Bydd darparu isadeiledd gwyrdd yn ein galluogi i fodloni'r gofynion hyn, a nod y Strategaeth hon yw rhoi hyder i fuddsoddwyr mewn isadeiledd gwyrdd drwy ddisgrifio sut y bydd yn cael ei ddefnyddio yn Ardal Ganolog Abertawe.

byd-eang i fygythiad y newid yn yr hinsawdd, datblygu cynaliadwy, ac ymdrechion i drechu tlodi. [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, a T. Waterfield (golygyddion)

“Mae dinas werdd yn twymo'r galon.
Mae dinas foel yn ddinas greulon”

Aelod anhysbys o'r cyhoedd, ymgysylltiad cymunedol 2019
ar Seilwaith Gwyrdd Dinas Abertawe

Wrth ddatblygu'r strategaeth hon, cafwyd dros 634 o sgysiau wyneb yn wyneb ag aelodau'r cyhoedd, gan gynnwys trigolion ac ymwelwyr ag Ardal Ganolog Abertawe, ynglŷn â'r hyn y mae natur yn y ddinas yn ei olygu iddynt. Cynhaliwyd gweithdai hefyd gyda busnesau, datblygwyr, penseiri, penseiri tirwedd, staff y sector cyhoeddus a Chynghorwyr Abertawe. Y brif neges o'n gwaith ymgysylltu oedd bod #naturynyddinas yn bwysig iawn i bobl ac y gwnaiff hynny gynyddu eu mwynhad ac felly'r amser y byddant yn ei dreulio yng nghanol y ddinas.

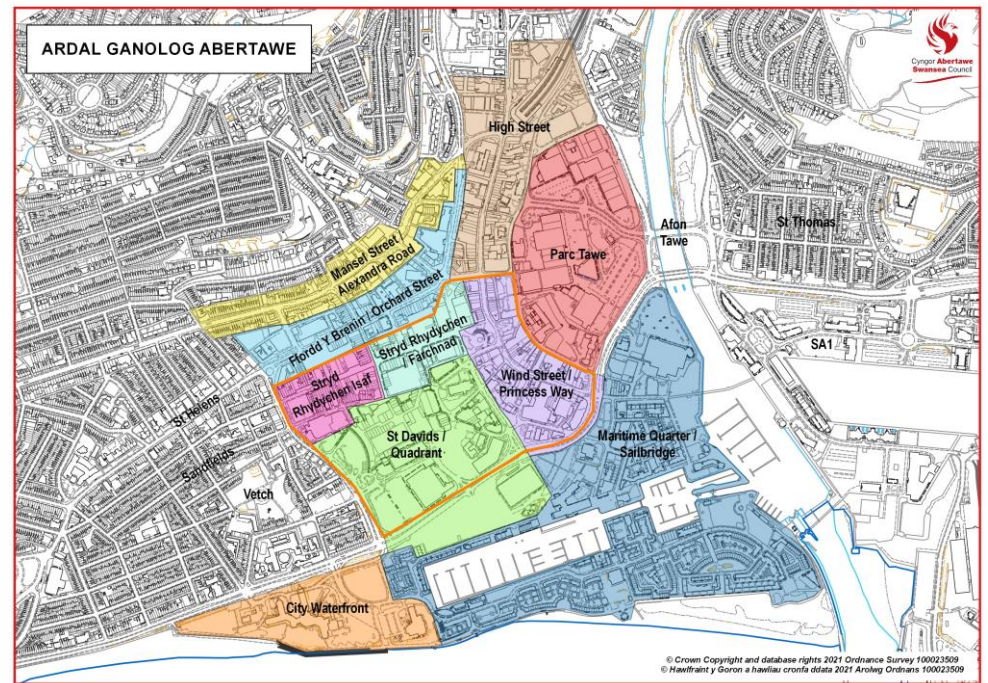
Mae Ardal Ganolog Abertawe mewn lleoliad deniadol, ac mae traeth a bae Abertawe, afon Tawe, a'r bryniau a'r coedwigoedd cyfagos oll o fewn golwg. Fodd bynnag, mae'r ardal drefol, ac eithrio mynwentydd, y marina ac ychydig o leoliadau lle ceir coed stryd, yn llawn arwynebau wedi'u selio. Fodd bynnag, mae cynlluniau ar y gweill i gynyddu'r isadeiledd gwyrdd mewn cynlluniau newydd a amlinellir yn Fframwaith Adfywio Ardal Ganolog Abertawe, a fydd yn sicrhau fod yr ardal yn fwy bywiog a deniadol.

Mae'r strategaeth hon yn ystyried sut y gellir cynyddu arwynebedd ac ansawdd isadeiledd gwyrdd yn ardal ganolog Abertawe er mwyn ei haddasu'n well i'r newid yn yr hinsawdd a'i gwneud yn lle gwell i bobl a bywyd gwylt. Mae isadeiledd gwyrdd yn derm a ddefnyddir i ddisgrifio'r holl fannau gwyrdd, pridd, llystyfiant a dŵr (gan amrywio o barciau i erddi to) sy'n darparu'r gwasanaethau ecosystemau sy'n gwneud ein dinasoedd yn lleoedd sy'n fwy dymunol byw ynddynt.

“Mae mynd â phlant i siopa yn gur pen. Mae seibiant 30 munud o amser chwarae yn fendith. Nid oes gan blant y cyfle hwnnw heddiw.”

Siopwr anhysbys, Cwadrant Abertawe

Mae'r strategaeth hon yn nodi gweledigaeth ynghylch sicrhau fod ardal ganolog Abertawe yn fwy gwyrdd a bioamrywiol o lawer, gan greu mannau gwyrdd a defnyddio cyfuniad o nodweddion ar lefel y stryd megis coed stryd a gerddi glaw ynghyd â llystyfiant ar adeiladau, gan gynnwys toeau gwyrdd a waliau gwyrdd. Y bwriad yw dyblu cyfanswm yr isadeiledd gwyrdd sydd ar gael (ac eithrio dŵr agored) o fewn 10 mlynedd. Y ffocws fydd creu rhwydwaith isadeiledd gwyrdd, a bydd Gwythïen Werdd wrth ei wraidd a fydd yn cysylltu Gorsaf Abertawe yn y gogledd â'r traeth a'r marina yn y de a'r ardal ehangach, drwy fannau gwyrdd presennol, gan gynnwys mynwentydd a Sgwâr y Castell. Bydd isadeiledd gwyrdd yn cael ei gynllunio a'i ddylunio i sicrhau ei fod yn amlswyddogaethol a bydd hynny'n cynnwys mabwysiadu dull partneriaeth a defnyddio atebion arloesol, gan gynnwys Canllawiau Cynllunio Atodol ar gyfer isadeiledd gwyrdd ac offeryn Ffactor Mannau Gwyrdd (FfMG). Mae Cyngor Abertawe wedi ymrwmo i ddefnyddio'r offeryn FfMG, a ddyluniwyd ar gyfer Ardal Ganolog Abertawe, fel mesur o gyfanswm a nodweddion swyddogaethol mannau gwyrdd mewn datblygiadau. Disgrifir yr offeryn FfMG yn Atodiad 3.



Ffigur 1: Ardal Ganolog Abertawe fel y nodir yn Fframwaith Adfywio Ardal Ganolog Abertawe (SCARF)

1 CYFLWYNIAD

Yr Her

- 1.1 Arwynebau wedi'u selio ac adeiladau sy'n fwyaf amlwg yn Ardal Ganolog Abertawe, ac mae Isadeiledd Gwyrdd yn cyfrif am ddim ond 13% o'r ardal. Ceir tystiolaeth eglur gan Banel Rhynglywodraethol y Cenedloedd Unedig ar y Newid yn yr Hinsawdd (IPCC) sy'n dangos y bydd Ardal Ganolog Abertawe, erbyn 2050, yn wynebu cyfnodau o law trwm iawn, sychder a thymheredd yn codi. Nid yw methu ag addasu i'r newid yn yr hinsawdd a'i liniaru yn opsiwn mwyach. Mae buddion a chost-ffeithiolrwydd isadeiledd gwyrdd (GI) yn dra hysbys. Mae cynaliadwyedd amgylcheddol yn sail i Abertawe sy'n gydnerth ac yn llewyrchus o safbwynt economaidd.

Yr Ateb

- 1.2 Mae cynyddu isadeiledd gwyrdd ac addasu i'r newid yn yr hinsawdd neu liniaru mewn ymateb iddo fel rhan o'r gwaith o adfywio Ardal Ganolog Abertawe yn sbardun hollbwysig ar gyfer ffyniant economaidd yn Ninas-ranbarth Bae Abertawe.
- 1.3 Cynlluniwyd y strategaeth hon i ddarparu dull gweithredu â ffocws bendant i wella a datblygu isadeiledd gwyrdd trefol. Er mai strategaeth ar gyfer Ardal Ganolog

Abertawe yw hon, yn y pen draw, bydd yn rhan o Strategaeth Isadeiledd Gwyrdd i'w datblygu ar gyfer Sir Abertawe drwyddi draw. Mae'r broses weithredu'r strategaeth yn gofyn am ddull gweithredu trawsddisgyblaethol ymhlith gwasanaethau yng Nghyngor Abertawe, Cyfoeth Naturiol Cymru a phartneriaid. Mae'r strategaeth hon yn dangos sut y bydd darparu mwy o isadeiledd gwyrdd amlswyddogaethol yn ein galluogi i fodloni gofynion polisiau a deddfau perthnasol Cymru gan gynnwys Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru) 2015, Deddf yr Amgylchedd (Cymru) 2016 ac Atodlen 3 Deddf Rheoli Llifogydd a Dŵr 2010. Bwriedir i'r strategaeth gael ei defnyddio gan yr holl randdeiliaid sy'n ymwneud â'r gwaith o ailddatblygu ac adnewyddu Ardal Ganolog Abertawe.

- 1.4 Diben y strategaeth yw amlinellu sut y gall isadeiledd gwyrdd adfer natur a chyfrannu at y gwaith o wella'r economi, diwylliant ac iechyd a lles yn Ardal Ganolog Abertawe. Mae'n disgrifio'r asedau isadeiledd gwyrdd presennol ac yn nodi gweledigaeth ar gyfer darparu isadeiledd gwyrdd yn y dyfodol. Mae hinsoddegwyr yn rhagweld y bydd Ardal Ganolog Abertawe, erbyn 2050, yn wynebu cyfnodau o law trwm iawn, sychder, a chynnydd mewn tymheredd.² Yn y strategaeth hon, mae

² Y Panel Rhynglywodraethol ar y Newid yn yr Hinsawdd, 2018: Crynodeb i Wneuthurwyr Polisi: Cynhesu Byd-eang o 1.5°C. Adroddiad Arbennig y Panel Rhynglywodraethol ar y Newid yn yr Hinsawdd ar effeithiau cynhesu byd-eang 1.5°C uwchlaw lefelau cyn-ddiwydiannol a llwybrau allyriadau nwyon tŷ gwydr byd-eang cysylltiedig, yng nghyd-destun

cryfhau'r ymateb byd-eang i fygythiad y newid yn yr hinsawdd, datblygu cynaliadwy, ac ymdrechion i drechu tlodi [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R.

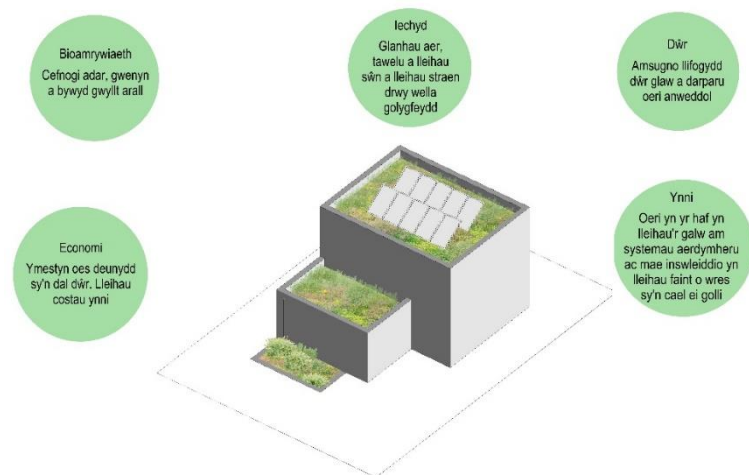
Cyngor Abertawe a Chyfoeth Naturiol Cymru yn cyfleu neges bwerus nad yw peidio ag addasu i'r newid yn yr hinsawdd yn opsiwn mwyach ac y bydd angen gwneud hynny os yw Abertawe am barhau i fod yn ganolbwynt economaidd ffyniannus i'r ddinas-ranbarth. Mae cynnal yr isadeiledd gwyrdd presennol a chreu isadeiledd gwyrdd newydd o ansawdd uchel yn rhan bwysig o'r gwaith y bydd Cyngor Abertawe a Chyfoeth Naturiol Cymru yn ei wneud i addasu i'r newid yn yr hinsawdd ac i atal a gwrthdroi achosion o golli bioamrywiaeth. Mae isadeiledd gwyrdd yn hanfodol ar gyfer iechyd a lles ymwelwyr a thrigolion Abertawe ac i fywiogrwydd a hyfywedd canol y ddinas fel sbardun economaidd a phrif gyrchfan hamdden Rhanbarth Bae Abertawe.

- 1.5 Y bwriad yw sicrhau newid diwylliannol er mwyn sicrhau bod dull cydweithredol, trawsddisgyblaethol, amlswyddogaethol o gynllunio, dylunio, adeiladu a chynnal a chadw'r isadeiledd gwyrdd yn cael ei fabwysiadu. Mae'r strategaeth yn nodi egwyddorion arweiniol a fframwaith i'w rhoi ar waith. Ategir y gwaith o roi'r Strategaeth ar waith gan y defnydd o offeryn Ffactor Mannau Gwyrdd (FfMG) Abertawe, a ddyluniwyd i gynyddu cyfanswm, a nodweddion swyddogaethol cynlluniau isadeiledd gwyrdd (Atodiad 3). Ategir y strategaeth hefyd â chatalog o ymyriadau isadeiledd gwyrdd (Atodiad 2). Mae Cyngor Abertawe, ynghyd â Chyfoeth Naturiol Cymru, wedi ymrwymo i gyfeirio at yr

atodiadau hyn ac yn annog eraill i wneud hynny, yn enwedig wrth ystyried dyluniad cynigion a chynlluniau isadeiledd gwyrdd cysylltiedig .

- 1.6 Bydd yr offeryn FfMG yn helpu i roi amcanion polisi ar waith. Ni wnaiff ddisodli polisiâu, strategaethau, cynlluniau neu godau, ond fe wnaiff helpu cynllunwyr a'r sawl sy'n ymwneud â'r broses datblygu i sicrhau fod ganddynt ddealltwriaeth well o sut gellir dylunio isadeiledd gwyrdd fel rhan o gynlluniau.
- 1.7 Yn y dinasoedd hynny lle maent wedi cael eu mabwysiadu, ceir tystiolaeth fod cynlluniau FfMG yn cynyddu cyfanswm y manau gwyrdd mewn datblygiadau, ynghyd â chynyddu eu nodweddion swyddogaethol, yn enwedig o ran draenio dŵr wyneb. Caiff cynlluniau FfMG eu hategu gan gyfoeth o dystiolaeth a phrofiad. Mae'r buddion yn cynnwys:
 - a) Cynnydd crybwylledig yn y defnydd o nodweddion isadeiledd gwyrdd amlswyddogaethol.
 - b) Gwyrddu trefol ar safleoedd dan gyfyngiadau mewn ardaloedd datblygedig iawn.
 - c) Dull syml, sy'n rhwydd i bobl nad ydynt yn arbenigwyr ei ddeall.
 - d) Hwyluso sgysiau rhwng datblygwyr a chynllunwyr .

- e) Grymuso awdurdodau lleol i ddadlau'r achos dros fwy o wyrddu.
- f) Mwy o hyblygrwydd; gellir addasu sgorau a thargedau i adlewyrchu blaenoriaethau lleol.



Ffigur 2. Buddion toeau gwyrdd, sy'n galluogi datblygwyr i gyflawni targedau FfMG

Beth yw Isadeiledd Gwyrdd?

- 1.8 Yn ôl diffiniad Llywodraeth y DU, mae isadeiledd gwyrdd yn rhwydwaith o fannau gwyrdd amlswyddogaethol, trefol a gwledig, sy'n gallu darparu ystod eang o fuddion

amgylcheddol a buddion o ran ansawdd bywyd i gymunedau lleol. Fel rhwydwaith, mae'n cynnwys cynefinoedd naturiol sy'n amrywio o laswelltiroedd, gwlypdiroedd a choetiroedd i barciau, mannau agored, meysydd chwarae, coed stryd, gerddi glaw, rhandiroedd a gerddi preifat. Gall hefyd gynnwys afonydd, nentydd, camlesi, dociau, traethau a chyrrff dŵr eraill a nodweddion megis toeau (Ffigur 2) a waliau gwyrdd.³ Elfennau trefol isadeiledd gwyrdd sy'n neilltuol o berthnasol i'r astudiaeth hon.

- 1.9 Mae isadeiledd gwyrdd yn derm cyffredinol a ddefnyddir i ddisgrifio holl nodweddion yr amgylchedd naturiol rhwng ac o fewn ein trefi a'n dinasoedd. Drwy ddarparu isadeiledd gwyrdd, gallwn fwynhau'r llw o "wasanaethau ecosystemau" y mae'r nodweddion hyn yn eu darparu, sy'n rhan o ddull cynaliadwy o reoli adnoddau naturiol lle daw nodweddion amlswyddogaethol yn amcan allweddol ar gyfer gwaith dylunio da. Gwasanaethau ecosystemau yw'r buddion y natur yn eu darparu i bobl.⁴
- 1.10 Gall isadeiledd gwyrdd fod yn hygyrch neu'n anhygyrch, dan berchnogaeth gyhoeddus neu breifat, wedi'i reoli neu heb ei reoli, neu wedi'i ddynodi'n fan agored neu ar gyfer cadwraeth natur ai peidio. Mae isadeiledd gwyrdd yn cyfeirio at unrhyw bridd, llystyfiant a dŵr. Nid yw'n cynnwys arwynebau palmantog/wedi'u selio nac

³ Y Sefydliad Tirwedd ynghylch Seilwaith Gwyrdd
<https://www.landscapeinstitute.org/policy/green-infrastructure/>

⁴ Gwasanaethau Ecosystemau
<https://www.iucn.org/commissions/commission-ecosystem-management/our-work/cems-thematic-groups/ecosystem-services>

adeiladau, ond mae'n cynnwys nodweddion ar adeiladau gan gynnwys toeau gwyrdd a waliau gwyrdd.

1.11 Mae Atebion sy'n Seiliedig ar Natur yn derm a ddefnyddir gan yr Undeb Rhyngwladol dros Gadwraeth Natur i ddisgrifio gweithredoedd sy'n amddiffyn neu'n adfer natur er lles pobl neu fioamrywiaeth. Mae nodweddion Atebion sy'n Seiliedig ar Natur yn rhan o'r rhwydwaith isadeiledd gwyrdd. Gellir diffinio isadeiledd gwyrdd fel y "rhwydwaith o fannau gwyrdd (pridd a llystyfiant) a glas (dŵr) sy'n darparu gwasanaethau ecosystemau."⁵

1.12 Rhwng 2009 a 2011, dadansoddodd Asesiad Ecosystemau Cenedlaethol y DU yr amgylchedd naturiol mewn perthynas â'r buddion y mae'n eu darparu i'r gymdeithas. Canfuwyd fod ein heconomi, ein hiechyd a'n lles yn dibynnu ar yr ystod o wasanaethau a ddarperir gan ecosystemau a'u cydrannau.

1.13 Mae'r rhain yn cynnwys:

- Gwasanaethau cynnal – y rhai sy'n angenrheidiol i bob un arall, gan gynnwys ailgylchu maethynnau a ffotosynthesis.
- Gwasanaethau darparu – bwyd, ffibr a thanwydd.

- Gwasanaethau rheoli – yn cynnwys dŵr glân, aer glân a'r hinsawdd.
- Gwasanaethau diwylliannol – hamdden, lles harddwch ac ymdeimlad o le.

Mae nodweddion amlswyddogaethol yn gysylltiedig â'r manau sy'n darparu'r ystod ehangaf o wasanaethau ecosystemau.

1.14 Mae'r dull gwasanaethau ecosystemau ac isadeiledd gwyrdd o gynllunio, dylunio, creu a chynnal a chadw defnydd tir yn ein galluogi i gael mwy o fudd o'r amgylchedd adeiledig, drwy warchod ac adfer nodweddion naturiol ac ystyried yr ystod ehangaf o swyddogaethau. Trwy hynny, gellir manteisio i'r eithaf ar y buddion. Mae adrannau 4 a 5 yn nodi sut y gellir cyflawni hynny. Mae isadeiledd gwyrdd o ansawdd dda yn golygu fod angen dull gweithredu integredig sy'n cwmpasu llawer o ddisgyblaethau a'r holl randdeiliaid. Mae'n rhaid ei ystyried ar bob lefel o'r broses gynllunio, dylunio a rheoli ym mhob adran a disgyblaeth, ac mae'n berthnasol ar gyfer datblygiadau o bob maint, yn amrywio o brosiectau adfywio mawr i adeiladau unigol neu nodweddion penodol safleoedd megis pyllau coed. Bydd dull cadarnhaol a rhagweithiol yn galluogi'r ddinas i wneud y defnydd gorau o'i haer, ei thir, a'i dŵr, gan

⁵ Atebion sy'n Seiliedig ar Natur
<https://www.iucn.org/commissions/commission-ecosystem-management/our-work/nature-based-solutions>

sicrhau mwy o fuddion yn sgil ei buddsoddiad a thrigolion ac ymwelwyr hapusach ac iachach.

- 1.15 Ceir corff sylweddol a chynyddol o dystiolaeth sy'n dangos fod isadeiledd gwyrdd yn hanfodol ar gyfer iechyd a lles pobl ac yn darparu cynefin i fywyd gwylt, ac y bydd yn ein helpu i addasu i'r newid yn yr hinsawdd. I weld adolygiad llawn o fuddion isadeiledd gwyrdd a chyfeiriadau a ffynonellau gwybodaeth allweddol, trowch at wefan y Rhwydwaith Gwybodaeth Ecosystemau.⁶
- 1.16 O ystyried yr ystod o fuddion a ddarperir, dylai'r gwaith o amddiffyn, creu, gwella a chynnal a chadw isadeiledd gwyrdd fod yn ystyriaeth allweddol mewn unrhyw gynlluniau a phrosiectau defnydd tir.
- 1.17 Mae isadeiledd gwyrdd yn amlswyddogaethol ac yn gweithredu ar wahanol raddfeydd gofodol, sy'n golygu y bydd ei bwysigrwydd yn aml yn cael ei danbriso. Mae darparu a chynnal a chadw isadeiledd gwyrdd yn gyfrifoldeb i lawer o wahanol awdurdodau a pherchnogion tir, sy'n golygu bod cydgysylltu, cydweithredu a chydweithio yn hanfodol. Ceir sbectrwm eang o fathau o isadeiledd gwyrdd hefyd, ac mae llawer ohonynt heb eu cynnwys mewn dosbarthiadau confensiynol o fannau gwyrdd neu safleoedd cadwraeth natur, a gall hynny arwain at ddryswch ynghylch yr hyn y dylid ei flaenoriaethu. Mae isadeiledd gwyrdd yn codi'n

uwch ar yr agenda, oherwydd y corff cynyddol o dystiolaeth ynghylch ei fuddion (trowch at Bennod 2 i gael rhagor o fanylion am bolisi).



Ffigur 3. Cysylltiadau isadeiledd gwyrdd

- 1.18 Mae'n bwysig fod isadeiledd gwyrdd yn darparu'r ystod ehangaf o fuddion (gwasanaethau ecosystemau).

⁶ Rhwydwaith Gwybodaeth am Ecosystemau
<https://ecosystemsknowledge.net/resources/tools-guidelines/green-infrastructure>

Golyga hyn fod yn rhaid amddiffyn ac adfer ecosystemau ynghyd â'r microbau, y planhigion a'r anifeiliaid (bioamrywiaeth) sy'n gwneud i ecosystemau weithio. Mae colli bioamrywiaeth bellach yn broblem fawr i'r ddynoliaeth.⁷ Mae'r Comisiwn Ewropeaidd a Llywodraeth y DU yn ceisio atal colli bioamrywiaeth yn gyffredinol ac yn ceisio sicrhau y ceir budd/cynnydd net o ran bioamrywiaeth mewn datblygiadau.⁸ Mae isadeiledd gwyrdd yn rhan sylweddol o Bolisi Cynllunio Cymru: Rhifyn 10 a Pholisi Cenedlaethol Llywodraeth Cymru ar Adnoddau Naturiol, ac mae'r polisiau hynny yn ei ystyried yn fecanwaith allweddol i gyflawni'r dyheadau

am rwydweithiau ecolegol a chreu mannau naturiol a nodedig. Mae ffigur 3 yn darlunio'r ystod o fuddion a gynigir gan isadeiledd gwyrdd.

- 1.19 Mae buddsoddi mewn isadeiledd gwyrdd o fudd i gymunedau ac yn sicrhau enillion ariannol. Gall blaenoriaethu mannau gwyrdd mewn cynlluniau adfywio ymddangos yn rhywbeth sy'n groes i gyflawni targedau tai a thwf, ond gall adnewyddu a datblygu fod yn gyfle i "greu mannau â mwy o natur nag o'r blaen".⁹

⁷ Sefydliad Cadernid Stockholm ynghylch colli bioamrywiaeth
<https://www.stockholmresilience.org/research/research-news/2018-10-30-natures-steep-decline.html>

⁸ Ymgynghoriad Llywodraeth y DU ynghylch buddion net bioamrywiaeth
<https://consult.defra.gov.uk/land-use/net-gain/>

⁹ Grŵp Berkeley ynghylch buddion net bioamrywiaeth
https://www.berkeleygroup.co.uk/media/pdf/0/k/The_Nine_Concepts_-_Making_space_for_nature_and_beauty.pdf



Coeden stryd



To gwyrdd eang bioamrywiol



Wal werdd



Gardd law



Teras to



Rhandir



Coetir



Traeth

Ffigur 4. Mathau amrywiol o seilwaith gwyrdd

Ledled Abertawe ac yn gynyddol yn ystod blynyddoedd diweddar, mae cynigwyr datblygiadau newydd yn ystyried isadeiledd gwyrdd yn ased gwerthfawr, amlswyddogaethol, sy'n cynorthwyo â'r gwaith o ddarparu cartrefi a chymdogaethau o ansawdd uchel. Mae'n bwysig sicrhau fod hyn yn parhau ac yn cael ei ehangu, â bod datblygwyr yn ysgwyddo mwy o gyfrifoldeb am ddefnyddio'r ystod lawn o ddewisiadau isadeiledd gwyrdd, fel y dangosir yn Ffigur 4, i ddangos sut y maent yn mynd i'r afael â'r mater hwn a sicrhau buddion net o ran bioamrywiaeth.

Buddion Isadeiledd Gwyrdd

1.20 Yn draddodiadol, mae cydrannau isadeiledd gwyrdd wedi cael eu gwerthfawrogi am yr amwynder y maent yn ei ddarparu i'r amgylchedd trefol, hynny yw, sut maent yn gwneud amgylchoedd pobl yn fwy dymunol a'u hamgylchedd byw a gweithio yn fwy deniadol. Fodd bynnag, erbyn hyn, ceir corff sylweddol a chynyddol o dystiolaeth o'r ystod eang o fuddion y gall isadeiledd gwyrdd eu cynnig:

1.21 Buddion amgylcheddol:

- Addasu i'r newid yn yr hinsawdd a lliniaru hynny, h.y. oeri a darparu cysgod a lliniaru llifogydd a chreu microhinsawdd h.y. atalfeydd gwynt.

- Creu cynefin ar gyfer bywyd gwylt, gwella cysylltedd cynefinoedd, a chynnal prosesau naturiol, h.y. cylchoedd maetholion.
- Lleihau llygredd aer a dŵr.
- Darparu bwyd.

1.22 Buddion cymdeithasol a diwylliannol:

- Gwella iechyd a lles meddyliol a chorfforol h.y. hybu ymarfer corff, gwanychu sŵn a lleihau straen, h.y. lleddfu ac ysbrydoli.
- Hwyluso rhyngweithio cymdeithasol, h.y. cydlyniant y cenedlaethau a chwarae creadigol.
- Gwella datblygiad plant.
- Gwella ansawdd yr aer trwy hidlo gronynnau ac amsugno nwyon.

1.23 Buddion economaidd:

- Arbed costau ynni.
- Llai o hawliadau yswiriant, e.e. yn sgil llifogydd.
- Cynnydd mewn cynhyrchiant.
- Cynnydd yng ngwerth eiddo.
- Cynnydd yn nifer y bobl sy'n ymweld â busnesau.

-
- Mwy o fewnffuddsoddi.
 - Llai o bwysau ar isadeiledd, h.y. tynnu carbon o'r atmosffer, llai o ronynnau yn yr awyr, atal dŵr ffo.

1.24 Ceir gwybodaeth fanylach am fuddion isadeiledd gwyrdd yn Atodiad 1.

2 Y CYD-DESTUN STRATEGOL

Ysgogwyr Cenedlaethol Isadeiledd Gwyrdd

- 2.1 Ceir deddfwriaeth, polisi a chanllawiau sy'n ategu'r gwaith o greu a chynnal isadeiledd gwyrdd ar y lefelau cenedlaethol a lleol. Amlinellir buddion isadeiledd gwyrdd (fel y'u disgrifir yn yr adran flaenorol) a'u perthynas â chanllawiau a deddfwriaeth genedlaethol yn Nhabl 1 isod.
- 2.2 Yn ogystal â chydymffurfio â'r ddeddfwriaeth a ddisgrifir yn y tabl, bydd gwella cyfanswm, ansawdd ac amrywiaeth isadeiledd gwyrdd yn y ddinas yn cyfrannu at y gwaith o gydymffurfio â deddfwriaeth arall sy'n mynd i'r afael ag ansawdd aer a dŵr, y newid yn yr hinsawdd, dŵr wyneb ffo, cynllunio cydnerthedd, bioamrywiaeth, iechyd a lles (gan gynnwys iechyd meddwl ac iechyd corfforol) ac allgau cymdeithasol.

Ysgogwyr isadeiledd Gwyrdd yn Abertawe

- 2.3 Mae Cynlluniau Corfforaethol Cyngor Abertawe a Chyfoeth Naturiol Cymru yn cydnabod bod ein dinas yn wynebu nifer o heriau dros y blynyddoedd sydd i ddod, ac un ohonynt yw'r newid yn yr hinsawdd (oherwydd rhagwelir mwy o donnau gwres a llifogydd dŵr wyneb, problemau ansawdd aer a cholli bioamrywiaeth). Bydd isadeiledd gwyrdd o ansawdd da sy'n briodol i'r ardal leol yn helpu i liniaru'r heriau hyn a lleihau costau yn y dyfodol. Ategir y ddeddfwriaeth genedlaethol a nodir yn

Nhabl 1 gan strategaethau, polisiâu a chanllawiau lleol, fel yr amlinellir yn Nhabl 2 isod.

Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru) 2015	Deddf yr Amgylchedd (Cymru) 2016	Safonau Statudol Atodlen 3 Deddf Rheoli Llifogydd a Dŵr 2010	Llawlyfr Strydoedd Deddf Teithio Llesol (Cymru) 2013	Deddf Cynllunio Cymru 2015 Polisi Cynllunio Cymru 2019
<ul style="list-style-type: none"> • Mae'n pennu dyletswydd gyfreithiol i bob corff cyhoeddus i wella llesiant. • Mae isadeiledd gwyrdd yn cyfrannu at yr holl nodau llesiant: <ul style="list-style-type: none"> ○ Llewyrchus ○ Cydnerth ○ Iachach ○ Cymunedau cydlynus ○ Diwylliant bywiog ○ Cyfrifol ar lefel fyd-eang • Amgylchedd iach fel un o egwyddorion allweddol isadeiledd gwyrdd. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mae'n pennu dyletswydd gyfreithiol i'r Cyngor i amddiffyn a gwella bioamrywiaeth a chynnal ecosystemau cryf (Dyletswydd Adran 6). • Mae'n rhaid defnyddio'r dull gwasanaethau ecosystemau wrth ystyried unrhyw ddatblygiadau. • Caiff cydnerthedd gwasanaethau ecosystemau eu hystyried yng nghyd-destun egwyddorion amrywiaeth, cyflwr, graddfa a'u gallu i addasu i'r newid yn yr hinsawdd. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mae'n pennu dyletswyddau i gymeradwyo, mabwysiadu a chynnal a chadw Systemau Draenion Cynaliadwy (SDCau) i'r Corff Cymeradwyo SDCau. • Mae'n ofynnol i ddatblygwyr safleoedd sy'n cynnwys 1 annedd neu ragor sy'n 100 metr sgwâr o faint neu fwy, roi atebion draenio trefol cynaliadwy ar waith yn unol â'r 6 safon statudol sy'n hyrwyddo dylunio SDCau sy'n cyflawni buddion isadeiledd gwyrdd amlswyddogaethol. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mae'n ei gwneud yn dyletswydd i'r Cyngor hyrwyddo darpariaeth ar gyfer cerddwyr a beicwyr a datblygu cynaliadwy. • Mae'n hyrwyddo strydoedd amlswyddogaethol sy'n sicrhau gostyngiad mewn carbon, gwelliannau o ran iechyd ac ansawdd yr aer, balchder cymunedau ac ymdeimlad o berchnogaeth. • Mae'n hybu strydoedd wedi'u dylunio'n dda mewn cymunedau cynaliadwy ble mae pobl yn awyddus i weithio nawr ac yn y dyfodol. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mae Deddf Cynllunio Cymru yn nodi cysylltiad rhwng rheoli tir a rheoli adnoddau naturiol yn gynaliadwy. • Mae canllawiau PCC yn cydnabod fod isadeiledd gwyrdd yn allweddol i gyflawni'r broses o Greu Lleodedd a datblygu cynaliadwy. • <i>"Mae isadeiledd gwyrdd yn chwarae rôl hollbwysig o ran llywio ein lleoedd a'n hymdeimlad o lesiant, ac maent yn hanfodol i ansawdd y lleoedd rydym yn byw, gweithio a chwarae ynddynt. Bydd yn gwella'r amgylchedd adeiledig pan gaiff ei integreiddio'n briodol ac yn greadigol."</i> (PCC 6.2.4) • <i>"Mae datblygu isadeiledd gwyrdd yn ffordd bwysig i awdurdodau lleol gyflawni eu dyletswydd adran 6"</i> (PCC 6.2.2)

Tabl 1: Deddfwriaeth, Polisiâu a Chanllawiau Cenedlaethol

Cynllun Lles Bwrdd Gwasanaethau Cyhoeddus Abertawe	Cynllun Corfforaethol Cyngor Abertawe	Cynllun Datblygu Lleol a Chanllawiau Cynllunio Atodol Abertawe	Strategaethau Cyngor Abertawe	Dynodiadau a Thystiolaeth Abertawe
<ul style="list-style-type: none"> Mae'r BGC wedi ymgorffori dyletswydd Adran 6 Deddf yr Amgylchedd (Cymru) 2016 yng Nghynllun Lles Lleol 2018. Mae "gweithio gyda natur" yn un o'r amcanion llesiant y Cynllun. 	<ul style="list-style-type: none"> Mae'r Cyngor wedi ymgorffori'r ddyletswydd Adran 6 yng Nghynllun Corfforaethol 2018 – 2022. Mae gwella isadeiledd gwyrdd yn un o gamau'r amcan cydnerthedd. 	<ul style="list-style-type: none"> Mae'r CDLI wedi'i ategu gan y CCA yn annog datblygu cynaliadwy a chreu lleoedd. Mae Polisi ER 3 – Rhwydwaith isadeiledd Gwyrdd Strategol – yn ei gwneud yn ofynnol i ddatblygiadau ystyried pob cyfle i gynnal a gwella'r rhwydwaith isadeiledd gwyrdd, beth bynnag fo maint datblygiadau. 	<ul style="list-style-type: none"> Cynllun Gweithredu Bioamrywiaeth / Cynllun Adfer Natur. Cynllun Rheoli Perygl Llifogydd Abertawe 2015. Cynllun Gweithredu Ardal Rheoli Ansawdd Aer (2004) 	<ul style="list-style-type: none"> Mannau Tawel (wedi'u dynodi o dan y cynllun gweithredu ynghylch sŵn i Gymru). Asesiadau o Fannau Agored (darpariaeth Meysydd Chwarae a Mannau Gwyrdd Naturiol Hygyrch) a'r Strategaeth Mannau Agored sydd ar y gweill. Ardaloedd Rheoli Ansawdd Aer Datganiad Ardal De Orllewin Cymru - Cyfoeth Naturiol Cymru.

Tabl 2. Deddfwriaeth, Polisiâu a Chanllawiau Lleol

3 GWELEDIGAETH, AMCANION STRATEGOL AC EGWYDDORION

Gweledigaeth

- 3.1 **Mae dinas ag iddi isadeiledd gwyrdd amlswyddogaethol o ansawdd uchel yn darparu cydnerthedd, ffyniant, natur, iechyd, lles a hapusrwydd i ddinasyddion ac ymwelwyr Abertawe.**

Amcanion Strategol

- 3.2 Mae pob amcan strategol yn cyfrannu'n **uniongyrchol** at unrhyw elfennau o'r weledigaeth ac yn **anuniongyrchol** at holl elfennau'r weledigaeth.

- Darparu amgylchedd o ansawdd uchel sy'n llawn natur.
- Creu dinas sy'n gyrchfan nodedig.
- Sicrhau fod y ddinas yn gallu ymateb yn gydnerth i effeithiau'r newid yn yr hinsawdd.
- Sicrhau fod rhanddeiliaid a'r gymuned yn cyfranogi yn y gwaith o ddylunio a chynnal a chadw isadeiledd gwyrdd.
- Creu economi leol fedrus a gwybodus i gyflawni a chynnal isadeiledd gwyrdd.

- 3.3 Datblygwyd y weledigaeth a'r amcanion strategol canlynol drwy ymgysylltu'n helaeth â rhanddeiliaid o'r gymuned leol, Cynghorwyr, busnesau lleol, ymwelwyr, y sector cyhoeddus, y sector preifat a'r trydydd sector. Fe

wnaeth y sgysiau hyn gadarnhau awydd ysgubol am fwy o natur yn y ddinas, a chyfeiriodd rhanddeiliaid at y cyfraniad y mae natur yn ei wneud i'w lles meddyliol a chorfforol personol ac i'w hawydd i fyw a gweithio yn Ardal Ganolog Abertawe ac ymweld â'r ardal.

- 3.4 Fe wnaeth y broses ymgysylltu nodi angen i:

- ddatblygu gwybodaeth a sgiliau lleol ynghylch cyfleoedd a buddion isadeiledd gwyrdd.
- darparu hyfforddiant i bawb sy'n ymwneud â dylunio, datblygu a chynnal a chadw isadeiledd gwyrdd.
- datblygu polisi a chanllawiau cadarn lleol ynghylch isadeiledd gwyrdd a gefnogir gan arweinyddiaeth ar draws sectorau.
- gweithio trwy gyfrwng partneriaethau i weithredu prosiectau isadeiledd gwyrdd a rhannu gwersi a ddysgir.
- cynnwys cymunedau yn y gwaith o ddylunio cynlluniau isadeiledd gwyrdd yn dda.

- 3.5 Mae nodau strategol y strategaeth wedi'u llunio i ddiwallu'r anghenion hyn. Mae'r dangosyddion perfformiad a'r targedau wedi cael ei pennu i sicrhau y caiff y weledigaeth ei chyflawni a monitro cynnydd.

- 3.6 Bydd gweithredu'r pum egwyddor isadeiledd gwyrdd fel rhan o'r broses dylunio (gweler paragraff 3.10) yn sicrhau y gwneir y mwyaf o fuddion cymdeithasol,

economaidd ac amgylcheddol isadeiledd gwyrdd ac y cyflawnir nodau'r strategaeth.

- 3.7 Mae Tabl 3 isod yn nodi'r camau a'r gweithredoedd a fydd yn ofynnol i gyflawni pob nod strategol ynghyd â'r dangosyddion perfformiad a'r targedau sydd wedi'u pennu i werthuso a mesur cynnydd.
- 3.8 Mae canfyddiadau ymchwil yn dynodi fod targed i gynyddu brigdwf i 20-25% yn Ardal Ganolog Abertawe erbyn 2044 yn uchelgeisiol ond yn realistig.¹⁰ Byddai cynnydd o 26% mewn isadeiledd gwyrdd daearol erbyn 2030 yn ei gwneud yn ofynnol i Gyngor Abertawe, Cyfoeth Naturiol Cymru a'u partneriaid ddyblu cyfanswm

yr isadeiledd gwyrdd ymhen deng mlynedd. Unwaith yn rhagor, mae hynny'n uchelgeisiol ond yn realistig.

- 3.9 Y bwriad yw cynyddu cydnerthedd, ffyniant, iechyd, lles a hapusrwydd ar gyfer dinasyddion ac ymwelwyr, a sicrhau fod y rhwydwaith isadeiledd gwyrdd yn ategu ac yn gwella'r amgylchedd naturiol ac adeiledig presennol. Bydd y weledigaeth hon a'r amcanion strategol yn cyfrannu at gyflawni Cynllun Lles Lleol Abertawe, y Cynllun Datblygu Lleol (CDLI), a Fframwaith Adfywio Ardal Ganolog Abertawe.

Amcan Strategol	Camau a Gweithredoedd	Dangosyddion Perfformiad	Targed
Darparu amgylchedd o ansawdd uchel sy'n llawn natur	<ul style="list-style-type: none"> Adolygu'r cyfle i gynyddu brigdwf ledled Ardal Ganolog Abertawe a mapio'r potensial i gyflawni 25%. Adolygu'r cyfle i gynyddu bioamrywiaeth ledled Ardal Ganolog Abertawe a mapio'r potensial. Sicrhau y caiff isadeiledd gwyrdd ei ymgorffori mewn cynlluniau o'r dechrau cyntaf. Dod yn hyrwyddwr Trees in the Townscape drwy gymeradwyo 12 egwyddor Trees in the 	<ul style="list-style-type: none"> Cynyddu isadeiledd gwyrdd daearol. Cynyddu brigdwf. Cynyddu bioamrywiaeth. Isadeiledd gwyrdd yn cyflawni pum egwyddor isadeiledd gwyrdd y strategaeth trwy fod yn amlswyddogaethol, 	<ul style="list-style-type: none"> Cynyddu isadeiledd gwyrdd daearol i 26% erbyn 2030. Cynyddu brigdwf i 20 - 25% erbyn 2044.

¹⁰ Doick, K.J, Davies, H. J, Moss, J., Coventry, R., Handley, P., Vaz Monterio, m., Rogers, K., Simkin, P.: *The Canopy Cover of England's towns and Cities: baselining and setting targets to improve human health*

and wellbeing Trafodion Cynhadledd TPBEIII. Cynhadledd Ymchwil Coedwigwyr Trefol 5-6 Ebrill 2017 Sefydliad y Coedwigwyr Siartredig, Caeredin

Amcan Strategol	Camau a Gweithredoedd	Dangosyddion Perfformiad	Targed
	<p>Townscape¹¹ yn swyddogol yn Ardal Ganolog Abertawe.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Annog partneriaid i weithredu 12 egwyddor Trees in the Townscape ym mhob datblygiad. 	<p>bioamrywiol, wedi'i addasu ar gyfer y newid yn yr hinsawdd, iach a chlyfar a chynaliadwy.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gosod nifer benodol o doeau gwyrdd yn unol â gofynion cod GRO.¹² 	
Creu dinas sy'n gyrchfan nodedig	<ul style="list-style-type: none"> • Ymgorffori isadeiledd gwyrdd yn rhaglenni gwella a grantiau Ardal Ganolog Abertawe. • Sicrhau y caiff yr Offeryn Ffactor Mannau Gwyrdd (Offeryn FFMG) ei ddefnyddio yn achos yr holl ddatblygiadau sy'n cael eu harwain gan y Cyngor. • Annog datblygwyr a rheolwyr tir i wella isadeiledd gwyrdd. • Annog y defnydd o'r offeryn FFMG gan bartneriaid ac yn achos datblygiadau sydd ddim yn cael eu harwain gan y Cyngor. • Ymchwilio i gynlluniau i ardystio dinasoedd sy'n ystyriol o fywyd gwyllt a lles a chyflawni'r ardystiadau hynny, e.e. Dinas Caru Natur 	<ul style="list-style-type: none"> • Nifer y prosiectau isadeiledd gwyrdd sy'n cael eu galluogi gan y rhaglen Targedu Buddsoddiad mewn Adfywio neu raglenni tebyg. • Monitro gan ddefnyddio data mapio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cynyddu isadeiledd gwyrdd daearol i 26% erbyn 2030. • Cynyddu brigdwf i 20 - 25% erbyn 2044.

¹¹ <http://www.tdag.org.uk/trees-in-the-townscape.html>

¹² Cod Toeau Gwyrdd GRO 2014 <https://livingroofs.org/wp-content/uploads/2016/03/grocode2014.pdf>

Amcan Strategol	Camau a Gweithredoedd	Dangosyddion Perfformiad	Targed
	<p>(<i>Biophilic City</i>)¹³, Dinas Parc Genedlaethol¹⁴, Gwarchodfeydd Biosffer UNESCO¹⁵.</p> <ul style="list-style-type: none"> Adrodd am welliannau o ran lles economaidd, cymdeithasol ac amgylcheddol yn Ardal Ganolog Abertawe a monitro'r gwelliannau hynny. 		
Sicrhau fod y ddinas yn gallu ymateb yn gydnherth i effeithiau'r newid yn yr hinsawdd.	<ul style="list-style-type: none"> Dylunio a gweithredu atebion isadeiledd gwyrdd. Datblygu Abertawe yn ddinas sbwng¹⁶ trwy weithredu SDCau amlswyddogaethol da . Monitro llwyddiant atebion isadeiledd gwyrdd ac addasu eu dyluniad i gynyddu cydnherthedd i'r eithaf os bydd hynny'n ofynnol. Creu Llinellau Sylfaen i fesur llwyddiant atebion isadeiledd gwyrdd 	<ul style="list-style-type: none"> Isadeiledd gwyrdd i gyflawni pum egwyddor isadeiledd gwyrdd y strategaeth trwy fod yn amlswyddogaethol, bioamrywiol, wedi'i addasu ar gyfer y newid yn yr hinsawdd, iach a chlyfar a chynaliadwy. Cydweithio â phartneriaid i asesu'r holl ddata sydd ar gael i'w monitro. 	<ul style="list-style-type: none"> Cynyddu isadeiledd gwyrdd daearol i 26% erbyn 2030. Cynyddu brigdwf i 20 - 25% erbyn 2044.
Sicrhau fod rhanddeiliaid a chymunedau yn cyfranogi yn y	<ul style="list-style-type: none"> Cynnwys cymunedau yn y gwaith o ddylunio a datblygu isadeiledd gwyrdd 	<ul style="list-style-type: none"> Nifer y prosiectau isadeiledd gwyrdd sy'n cael eu sefydlu neu eu llunio ar y cyd 	

¹³ <https://www.biophiliccities.org/>

¹⁴ <https://www.nationalparkcity.org/>

¹⁵ <https://en.unesco.org/biosphere>

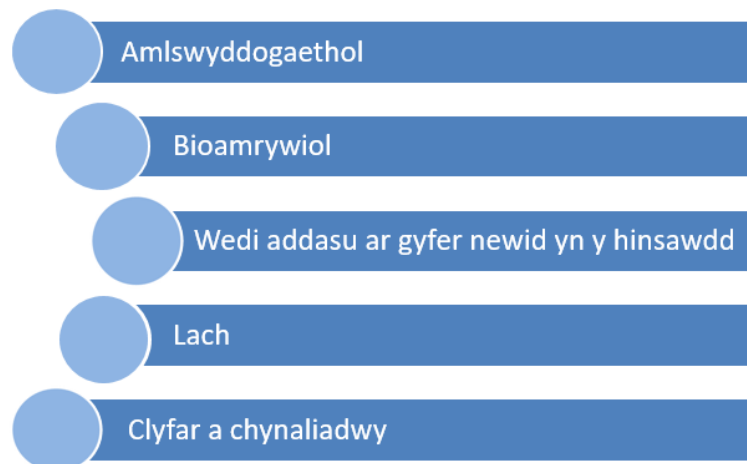
¹⁶ <https://www.worldfuturecouncil.org/sponge-cities-what-is-it-all-about/>

Amcan Strategol	Camau a Gweithredoedd	Dangosyddion Perfformiad	Targed
gwaith o ddylunio a chynnal a chadw isadeiledd gwyrdd	<ul style="list-style-type: none"> • Cydweithio â grwpiau cymunedol i nodi safleoedd a phlannu coed er mwyn cynyddu brigdwf. • Cydweithio â grwpiau cymunedol i nodi dulliau arloesol o gynnal a chadw isadeiledd gwyrdd . 	a/neu'n cael eu cynnal a'u cadw gan randdeiliaid.	
Creu economi leol fedrus a gwybodus i gyflawni a chynnal a chadw isadeiledd gwyrdd	<ul style="list-style-type: none"> • Cydweithio ag arbenigwyr diwydiant i ddatblygu'r sylfaen o wybodaeth leol. • Datblygu tudalennau gwe rhyngweithiol ar gyfer y Strategaeth. • Datblygu cynllun i hysbysu pobl am ddatblygiadau a llwyddiannau isadeiledd gwyrdd. • Cydweithio â phartneriaid i ddylunio, datblygu a darparu hyfforddiant. • Dylunio a darparu digwyddiadau/datblygiad proffesiynol parhaus er mwyn datblygu sgiliau isadeiledd gwyrdd a chodi ymwybyddiaeth. • Hybu arferion gorau trwy gyfrwng astudiaethau achos a phrosiectau peilot lleol. 	<ul style="list-style-type: none"> • Nifer y digwyddiadau i godi ymwybyddiaeth o isadeiledd gwyrdd ar gyfer busnesau/ sefydliadau i ddatblygu'r sector isadeiledd gwyrdd lleol. • Nifer y busnesau bach a chanolig sy'n arbenigo mewn darparu a chynnal a chadw isadeiledd gwyrdd. 	

Tabl 3: Camau Gweithredu a Thargedau ar gyfer cyflawni'r Amcanion Strategol

Egwyddorion Isadeiledd Gwyrdd

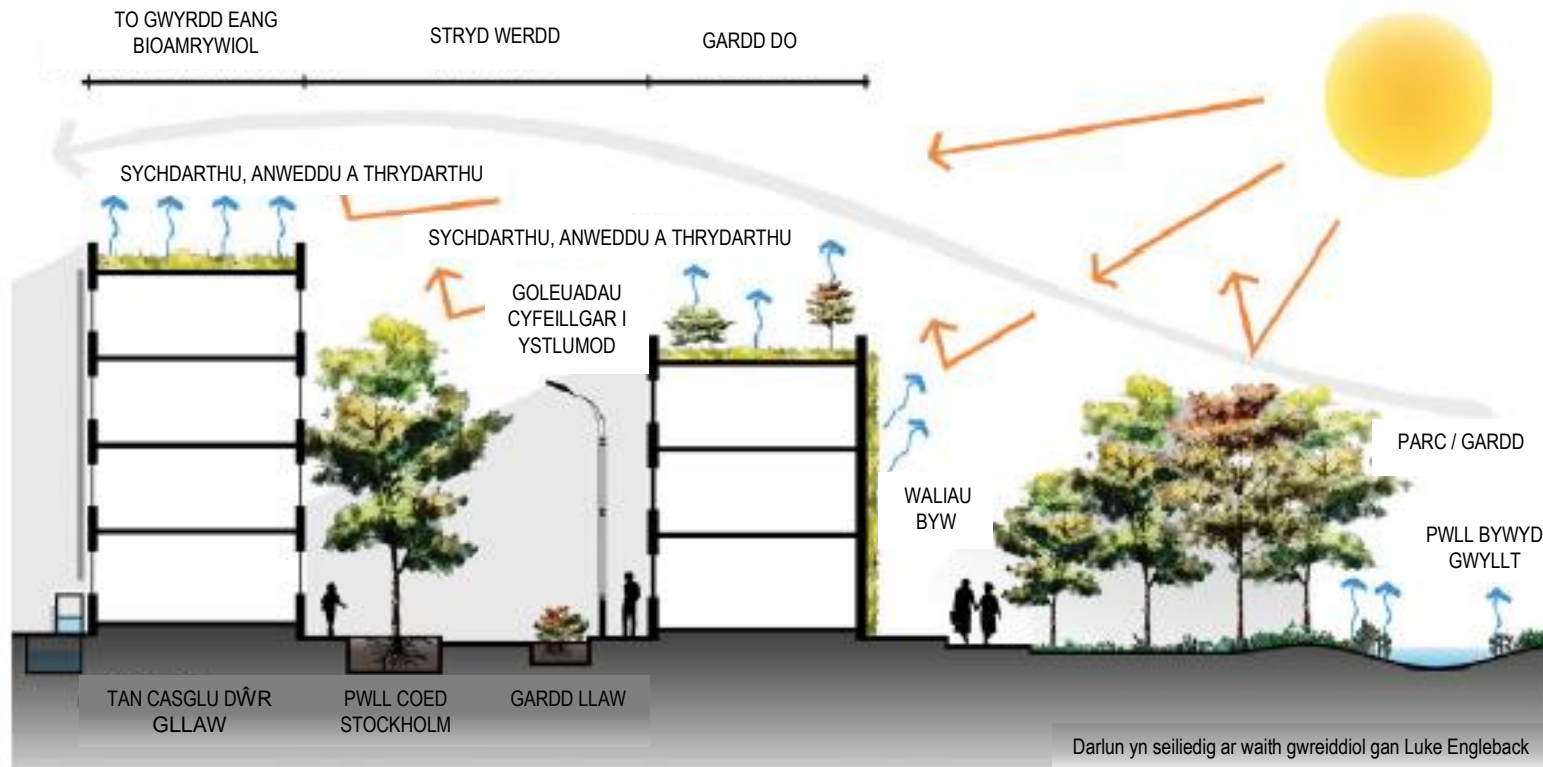
3.10 Dylai pawb sy'n cynllunio, dylunio, adeiladu, cynnal a chadw a phlannu llystyfiant yn yr isadeiledd gwyrdd ystyried y pum egwyddor (Ffigur 5). Drwy gadw at yr egwyddorion hyn, bydd ymyriadau'n cynyddu nifer ac effaith y buddion i bobl a bywyd gwylt i'r eithaf. Bydd gweithredu'r egwyddorion hyn yn llwyddo i gyflawni gweledigaeth y strategaeth.



Ffigur 5. Egwyddorion Seilwaith Gwyrdd

Amlswyddogaethol

3.11 Mae natur ei hun yn amlswyddogaethol. Mae ardal naturiol yn darparu ystod lawn o wasanaethau ecosystemau ar yr un pryd. Bydd pobl yn tueddu i addasu defnydd tir at ddibenion cyfyngedig – er enghraifft, mae cae â'r yn cynhyrchu bwyd, neu mae maes parcio yn lle i gadw ceir. Y dull confensiynol a ddefnyddir gan sefydliadau neu adrannau neu unigolion arbenigol yw darparu cyfleuster sy'n gwneud un peth yn dda. Fodd bynnag, o ystyried yr anawsterau sylweddol sy'n wynebu ardaloedd trefol, a'r ffaith fod y newid yn yr hinsawdd a cholli bioamrywiaeth yn debygol o waethygu'r anawsterau hynny, mae'n bwysig ymdrechu i'r eithaf i beidio â cholli cyfleoedd i sicrhau bod nodweddion yn amlswyddogaethol. Er y gall cyfaddawdu fod yn ofynnol, yn amlach na pheidio, ni fydd darparu elfennau isadeiledd gwyrdd ychwanegol yn ymyrryd â'r prif ddiben, ac mae'r buddion yn sgil unrhyw fuddsoddiad ychwanegol yn gadarnhaol, fel y gwelir yn Ffigur 6.



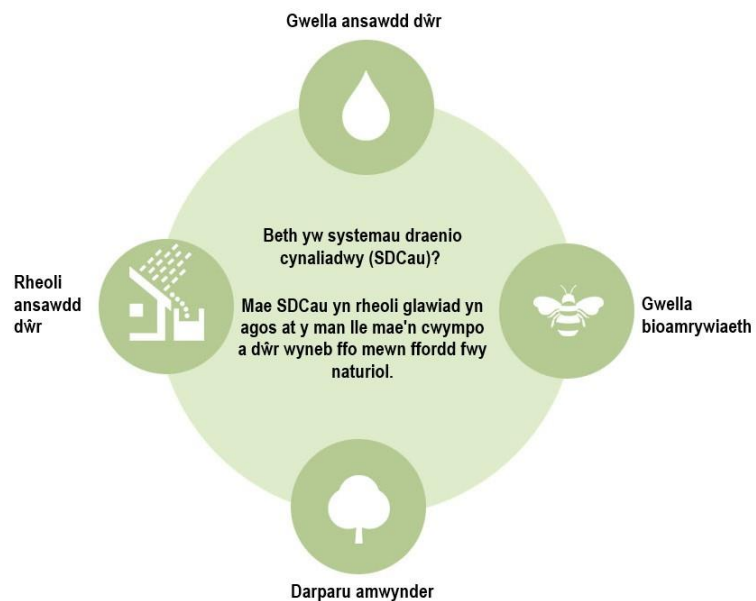
Ffigur 6. Mae seilwaith gwyrdd yn gwella microhinsawdd

3.12 Gall llwybr beicio fod yn goridor ecolegol yn ogystal â choridor cludiant. Gall plannu coed ychwanegol mewn maes parcio wella amwynder a chynnig cysgod yn yr haf, draenio cynaliadwy a bioamrywiaeth. Weithiau, ceir effeithiau synergyddol. Mae to biosolar (cyfuniad o elfennau ffotofoltäig a tho gwyrdd) yn un enghraifft o hyn; bydd microhinsawdd oerach yn cynyddu allbwn y celloedd ffotofoltäig.

3.13 Amlinellir nodweddion amlswyddogaethol hefyd yn Atodiad 2 yn y diagramau petalau, a luniwyd i ddangos cyfraniad amrywiaeth o wasanaethau ecosystemau mewn teipolegau isadeiledd gwyrdd. Po fwyaf cytbwys a pho fwyaf o ran eu maint yw'r petalau, y mwyaf amlswyddogaethol yw'r math o isadeiledd gwyrdd.

Wedi Addasu ar gyfer y Newid yn yr Hinsawdd

3.14 Yn ôl Rhaglen Hinsawdd Canolfan Hadley y Swyddfa Dywydd, rhagwelir y bydd y newid yn yr hinsawdd yn arwain ran tywydd poeth a llifogydd dŵr wyneb. Er enghraifft, mae Ffigur 8 yn dangos buddion systemau draenio cynaliadwy trefol fel rhan o atebion isadeiledd gwyrdd i liniaru ac addasu i effeithiau'r newid yn yr hinsawdd.

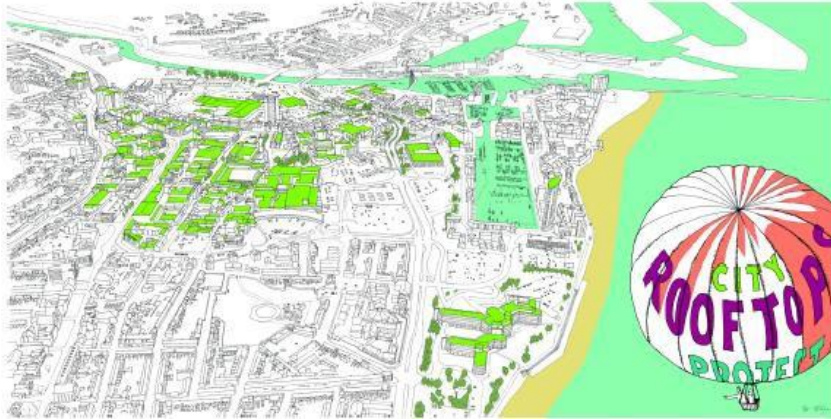


Ffigur 7. Beth yw SDCau?

3.15 Yn gyffredinol, bydd cynnydd mewn isadeiledd gwyrdd yn ffordd gost-effeithiol o addasu i'r newidiadau hyn. Yn fwy penodol, dylid cynlluniau ymgorffori nodweddion sy'n darparu cysgod ac oeri anweddol yn yr haf (Ffigurau 8 a 9) yn agos at ble mae pobl yn byw ac yn gweithio, ynghyd â nodweddion sy'n rhyng-gipio ac yn hidlo dŵr glaw a dŵr wyneb ffo.



Ffigur 8. Delwedd isgoch o wal gerrig (chwith) a wal werdd (dde)



Ffigur 9: Potensial ar gyfer toeon gwyrdd ledled canol dinas Abertawe a gynhyrchwyd gan Andrew Nixon/Powell Dobson Architects ar gyfer arddangosfa CIVIC 2014 yn yr Oriel Mission.

lach

3.16 I sicrhau iechyd da ac ymdeimlad o les, mae ar bobl angen aer glân, dŵr glân, bwyd, ymarfer corff, cyswllt â natur a manau i gymdeithasu, chwarae a dysgu. Gall isadeiledd gwyrdd ddarparu'r buddion hyn. Mae manau gwyrdd confensiynol a hygyrch yn bwysig, ond gall nodweddion eraill isadeiledd gwyrdd fod yn bwysig o ran iechyd meddwl, hyd yn oed os na fydd pobl yn sylwi arnynt (er enghraifft, waliau gwyrdd). Gallai nodweddion na fydd pobl yn eu gweld, megis toeau gwyrdd eang, er enghraifft, fod yn darparu lloches yn ystod ton gwres, yn hidlo dŵr, neu'n amsugno llygredd aer. Gall union leoliad a dyluniad penodol isadeiledd gwyrdd fod yn ffactor pwysig o ran darparu buddion iechyd (Ffigur 10).



Ffigur 10. Llwybr beicio fel coridor gwyrdd

Bioamrywiol

3.17 Mae bioamrywiaeth yn cyfeirio at yr holl systemau a phethau byw ar y ddaear, ac mae'n cynnwys ecosystemau, anifeiliaid, planhigion, microbau, a'r gwahaniaethau genynnol rhyngddynt. Mae bywyd o bob math yn dibynnu ar fioamrywiaeth, a bydd ecosystemau'n gweithio'n well pan gynhelir lefel uchel o fioamrywiaeth. Mewn ymateb i golledion parhaus, yn ddiweddar, mae Cyfoeth Naturiol Cymru wedi nodi dull newydd o warchod bioamrywiaeth, o'r enw 'Natur

Hanfodol'.¹⁷ Mae'n nodi'r blaenoriaethau o ran amddiffyn ac adfer bioamrywiaeth Cymru, ei hamrywiaeth o gynefinoedd a rhywogaethau, a'r ecosystemau y maent yn dibynnu arnynt. Eifen allweddol yr adroddiad yw'r egwyddor fod lles pawb yn dibynnu ar amgylchedd iach, a bod angen bioamrywiaeth iach i sicrhau'r amgylchedd iach hwnnw.

- 3.18 Mae gan Abertawe Gynllun Gweithredu Bioamrywiaeth Lleol.¹⁸ Mae'r Cynllun yn cynnwys pwyslais cryf ar bartneriaeth, ymgysylltu a dysgu. Mae'r bywyd gwyllt trefol y cyfeirir ato yn cynnwys ystlumod, bronfreithod, cacwn, saerwenyn, gloynnod byw a chwilod corniog, ymhlith eraill.
- 3.19 Ble bynnag y ceir isadeiledd gwyrdd yn Abertawe, dylid ystyried sut y gellir cynnal a chadw a gwella bioamrywiaeth. Yn achos cynlluniau plannu, dylid defnyddio rhywogaethau cynhenid neu rywogaethau sydd â gwerth hysbys i fywyd gwyllt, lle gellir eu cyfiawnhau, ynghyd â nodweddion cynefin priodol megis boncyffion sy'n pydru, blychau nythu a chlwydo ar gyfer adar ac ystlumod a llochesi ar gyfer infertebratau (gwestai trychfilod) a blodau gwyllt.



Ffigur 11: Saerwenyn yn defnyddio gwesty gwenyn

¹⁷ <https://naturalresources.wales/about-us/news-and-events/news/nrws-sets-out-a-fresh-approach-to-wildlife-in-wales/?lang=en>

¹⁸ Cynllun Gweithredu Bioamrywiaeth Lleol Abertawe
<https://www.swansea.gov.uk/article/10113/Swansea-Local-Biodiversity-Action-Plan>

Clyfar a Chynaliadwy

- 3.20 Mae gweddnewid yr economi, gan droi cefn ar y defnydd o danwydd ffosil, yn hanfodol er mwyn osgoi effeithiau gwaethaf y newid yn yr hinsawdd, ac mae Llywodraeth Cymru wedi cyhoeddi rhaglen datgarboneiddio.¹⁹ Yn ychwanegol, ceisir sicrhau gostyngiadau mewn llygredd a gwastraff, â mwy o ailgylchu a mwy o ddefnydd o wastraff fel deunydd crai (er enghraifft, yr economi gylchol).²⁰
- 3.21 Dylai'r gwaith o ddarparu a chynnal isadeiledd gwyrdd trefol ategu'r ymdrechion hyn, gan helpu i arbed ynni, ar y cyd ag ymdrechion i ddarparu ynni o ffynonellau adnewyddadwy (er enghraifft, ynni solar a bio-nwy o wastraff gwyrdd) a defnyddio deunyddiau wedi'u hailgylchu a gwastraff gwyrdd wedi'i ailgylchu fel cyfrwng tyfu.
- 3.22 Dylai cerbydau ac offer a ddefnyddir i adeiladu a chynnal a chadw isadeiledd gwyrdd ddefnyddio ynni adnewyddadwy lle bynnag y bo modd. Os bydd modd, dylai isadeiledd gwyrdd fod yn hawdd i'w gynnal a'i gadw. Hefyd, os bydd modd, ni ddylai isadeiledd gwyrdd ddibynnu ar systemau dyfrhau artiffisial, ac os bydd angen systemau dyfrhau, dylid ystyried defnyddio dŵr glaw sydd wedi cronni. Dylid defnyddio technolegau

¹⁹

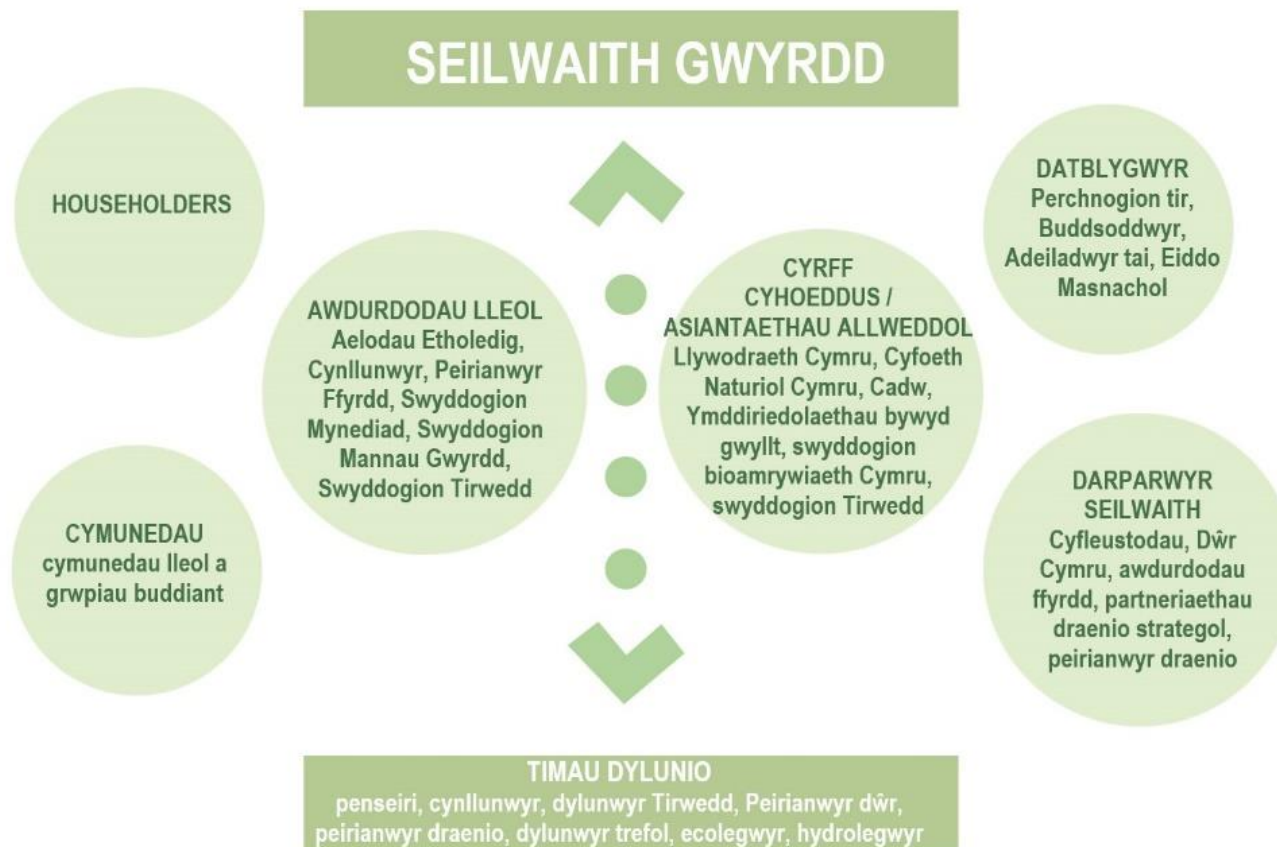
<https://gov.wales/topics/environmentcountryside/climatechange/emissions/?lang=en>

clyfar i fonitro data a'u rhannu ag ymarferwyr, y gymuned a sefydliadau addysg. Gallai'r wybodaeth hon gynnwys cofnodion ynghylch defnydd o ynni a dŵr a bioamrywiaeth. Dylai staff sy'n gweithio i gynnal a chadw isadeiledd gwyrdd gael hyfforddiant a chymorth priodol.

Gwaith Trawsddisgyblaethol

- 3.23 Mae angen newid sylweddol o ran dulliau gweithredu ym mhob sector er mwyn mynd i'r afael ag achosion ac effeithiau materion megis colli bioamrywiaeth a'r newid yn yr hinsawdd, ac mae'n rhaid i'r newid sylweddol hwn ddigwydd yn y tymor byr. Mae'r sgysiau sy'n angenrheidiol er mwyn darparu isadeiledd gwyrdd o ansawdd yn cynnig cyfle da i gynyddu'r sgiliau a'r wybodaeth sydd eu hangen i gyflawni hyn. Bydd angen newid diwylliant ymhlith sefydliadau a'n partneriaid i sicrhau y gallant weithio gyda'i gilydd yn arloesol a chydweithredol i sicrhau bod datblygiadau'n gydnerth ac gellir eu haddasu i'r newid yn yr hinsawdd. Mae sicrhau cydsyniad traws-sector i'r egwyddorion yn y strategaeth isadeiledd gwyrdd hon yn allweddol er mwyn gallu gwireddu'r weledigaeth gytûn ynghylch Ardal Ganolog Abertawe (Ffigur 12).

²⁰ Economi gylchol <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/concept>



Ffigur 12. Y gwaith trawsddisgyblaethol a'r gwaith partneriaeth sydd ei angen i gyflawni'r weledigaeth ar gyfer seilwaith gwyrdd o ansawdd (Credyd: Strategaethau Seilwaith Gwydd (Mawrth 2018) Cyngor Sir Fynwy)

Yr Egwyddorion a'r Offeryn Ffactor Mannau Gwyrdd

3.24 Mae'r Offeryn Ffactor Mannau Gwyrdd (Atodiad 3) yn darparu ffordd ddefnyddiol a syml o archwilio

swyddogaeth a buddion isadeiledd gwyrdd a sicrhau bod y dull hwn a'r egwyddorion yn cael eu hymgorffori yng nghamau cynnar y broses ddatblygu a dylunio. Mae'n cynnig dull syml a chlr i ymdrin â'r llu o faterion cysylltiedig sy'n gorgyffwrdd.

4 SEILWAITH GWYRDD ABERTAWE

Lleoliad

- 4.1 Saif Ardal Ganolog Abertawe mewn lleoliad arfordirol deniadol. Mae tri choridor bywyd gwyllt sy'n cynnig gwerddonau natur a thangnefedd ger canol y ddinas yn ffinio â'r ardal: Coridor Bywyd Gwyllt Bae Abertawe, Coridor Bywyd Gwyllt Afon Tawe a Choridor Bywyd Gwyllt Hillside. Un o nodau'r Strategaeth hon yw creu cysylltiadau, ar gyfer pobl a bywyd gwyllt, rhwng mannau gwyrdd yn yr ardal ganolog a'r coridorau bywyd gwyllt cyfagos hyn.
- 4.2 Lleolir **Coridor Bywyd Gwyllt Bae Abertawe** (Ffigur 13) yn union i'r De o'r ddinas ac mae'n ymestyn 8 cilomedr i'r gorllewin. Mae promenâd yn terfynu â'r coridor, ac mae'n hygyrch i gerddwyr a beicwyr, sy'n mwynhau golygfeydd ysblennydd ac awyr iach. Mae'r bae cyfan yn Safle o Bwysigrwydd er Cadwraeth Natur²¹ ac mae hanner gorllewinol y bae yn Safle o Ddiddordeb Gwyddonol Arbennig (SoDdGA) sy'n gynefin rhynglanw pwysig i adar dŵr mudol.
- 4.3 Mae **Coridor Bywyd Gwyllt Afon Tawe** yn terfynu â ffin ddwyreiniol Ardal Ganolog Abertawe (Ffigur 14), ac mae morglawdd ger aber yr afon ers 1992. Mae Coridor Bywyd Gwyllt Afon Tawe yn cynnal amrywiaeth rhyfeddol o fywyd gwyllt, yn cynnwys dyfrgwn, crehyrod glas a glas y dorlan. Mae'n cynnig mynediad da i gerddwyr a beicwyr ar ei hyd, ac mae'n cysylltu â

Gwarchodfa Natur Cwm Tawe i'r de o'r M4, ac i Fannau Brycheiniog a thu hwnt. Ar ochr arall Afon Tawe yn union i'r de ddwyrain, lleolir ardal Glannau SA1 Abertawe. Ar hyd ymyl ogleddol y dociau, ceir cyfleusterau masnachol ac addysgol newydd.



Ffigur 13: Coridor Bywyd Gwyllt Bae Abertawe

- 4.4 I'r gogledd o Ffordd Fabian, sef y briffordd bwysicaf i ran ddwyreiniol y ddinas, ceir ardal sy'n breswyl yn bennaf. I'r gogledd o'r ardal honno mae Mynydd Cilfái, sy'n cynnig golygfeydd da o ganol y ddinas. Mae Mynydd Cilfái wedi'i orchuddio â phlanhigfa goetir, glaswelltir, rhostir a gwlypdiroedd. Rheolir rhan ohono fel Coetir Cymunedol. Yn union i'r dwyrain o Fynydd Cilfái, mae

²¹ Safle o Bwysigrwydd er Cadwraeth Natur Bae Abertawe
<https://www.swansea.gov.uk/swanseabay>

Gwarchodfa Natur Genedlaethol Cors Crymlyn, sydd hefyd yn SoDdGA.²²



Ffigur 14: Coridor Bywyd Gwyllt Afon Tawe, gyda'r Ddinas yn y pellter

- 4.5 Mae **Coridor Bywyd Gwyllt Hillside** i'r gogledd o ganol y ddinas yn darparu llain unionlin o goetir, rhostir, glaswelltir a chynefin gwlyptir yn ymestyn o Goridor Afon Tawe yn y dwyrain i Gwm Cocyd a'r cefn gwlad agored yn y gorllewin. Mae'n cynnig golygfeydd ysblennydd dros Ganol y Ddinas a Bae Abertawe, ac ar ddiwrnod clir, ar draws Môr Hafren i gyfeiriad Dyfnaint. Mae'r coridor yn cysylltu Parc Bryn-y-Don²³ â Pharc Cymunedol Chwarel Rosehill²⁴ a Llyn Golchi a Gardd Fwyd Gymunedol Mayhill. Y tu hwnt i'r coridor i'r gogledd orllewin o'r ardal

ganolog, ceir maestrefi preswyl, gan gynnwys Townhill a Mayhill.

- 4.6 I'r gorllewin a'r de orllewin o'r ardal ganolog, lleolir Sandfields, ardal breswyl sy'n cynnwys tai teras yn bennaf, yn cynnwys rhandiroedd Llysiau'r Vetch a manau agored a leolir ar safle hen faes Clwb Pêl-droed Dinas Abertawe.²⁵

Asedau Presennol

- 4.7 Cafodd Canol Dinas Abertawe ei ddifrodi'n ddifrifol gan fomiau ym 1941. Cafwyd cyfnod o ailadeiladu sylweddol ar ôl y rhyfel yn y 1950au a'r 1960au (Ffigur 15), ac mae hynny wedi gadael gwaddol o fannau lle mae llawer iawn o'r arwynebau wedi'u selio, gan gynnwys llawer o feysydd parcio mawr. Golyga hyn fod yr ardal yn agored i lifogydd dŵr wyneb a'r effaith ynys wres drefol. Mae coed stryd i'w cael yma, a cheir coed mawr mewn ambell leoliad (mynwentydd a Sgwâr y Castell), ond tameidiog yw'r brigdwf. Ychydig iawn o llystyfiant lled-naturiol sydd yma, a lle ceir gorchudd tir, mae'n laswelltir amwynder a llwyni estron yn bennaf ar y cyfan. Serch hynny, ceir llystyfiant lled-naturiol ger y twyni ar hyd glan y môr, a phrysgwydd a llystyfiant garw arall ger Afon Tawe. Mae rhan ddeheuol Canol y Ddinas yn wahanol iawn, a cheir

²² Cors Crymlyn <https://sac.jncc.gov.uk/site/UK0012885>

²³ Parc Bryn Y Don <https://www.swansea.gov.uk/brynydon>

²⁴ Chwarel Rosehill <https://www.opengreenmap.org/greenmap/swansea-green-map/rosehill-quarry-1288>

²⁵ Llysiau'r Vetch <http://www.sustainableswansea.net/vetch-veg.html>

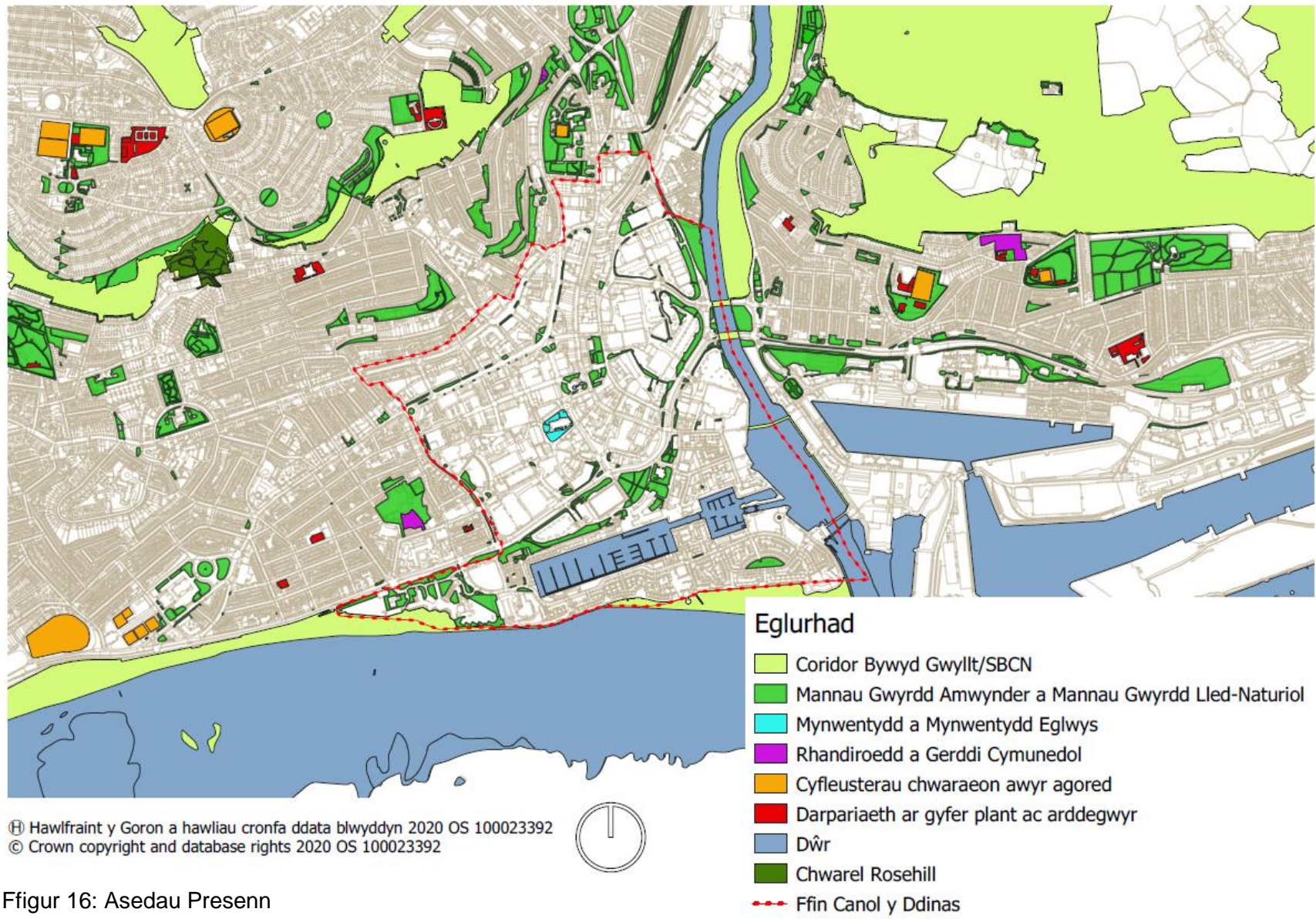


Ffigur 15. Abertawe gyda'r nos

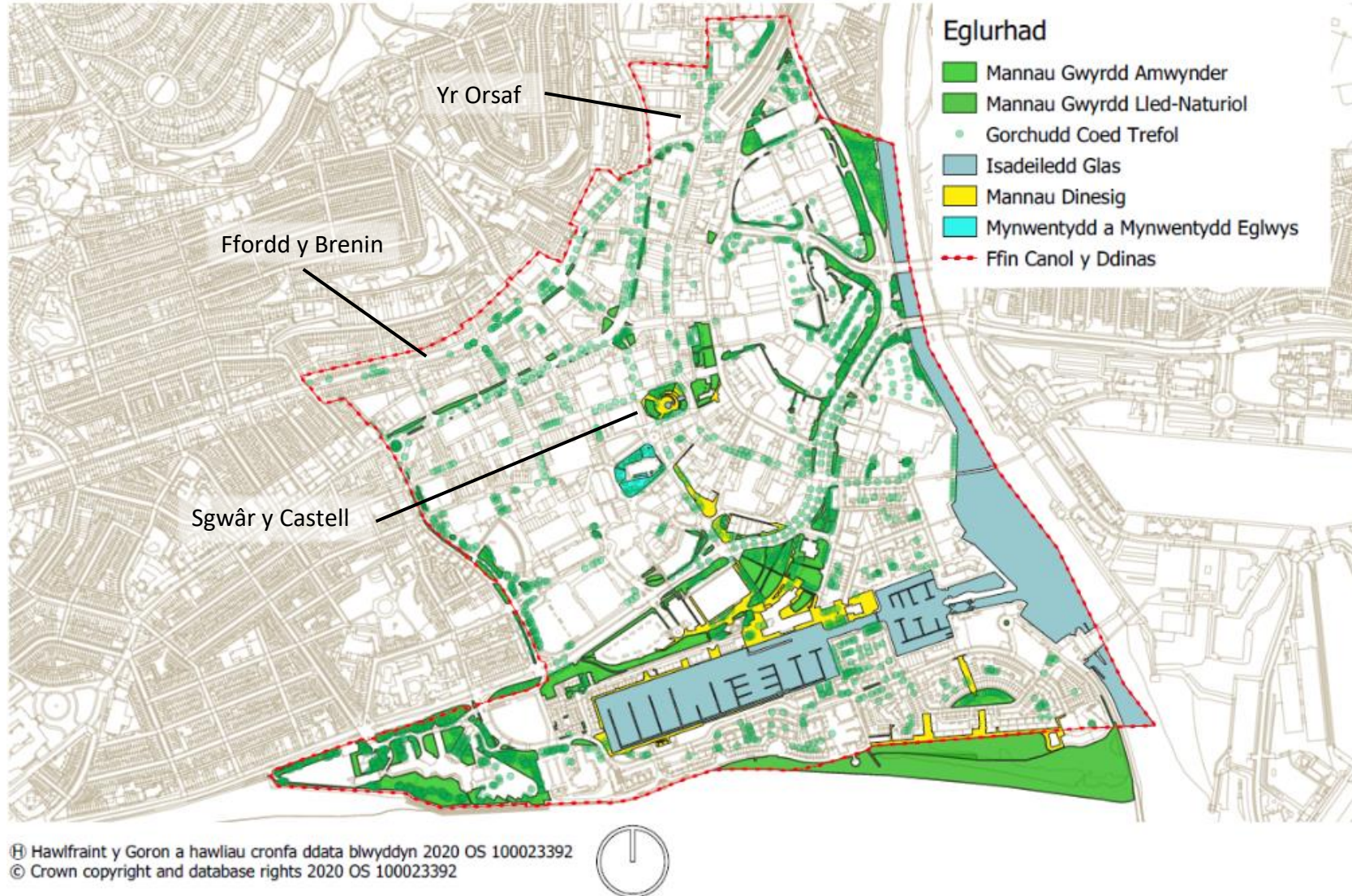
Ilecyn mawr o ddŵr agored yn yr hen ddoc yn yr Ardal Forol a'r lawnt a'r coed o amgylch y Ganolfan Ddinesig. Mae Ffigurau 16 ac 17 yn dangos asedau isadeiledd gwyrdd presennol yn yr ardal ganolog a'i chyffiniau ac mae Tabl 4 yn dangos gorchudd gwahanol categorïau o isadeiledd gwyrdd yn Ardal Ganolog Abertawe. Mae cyfanswm yr isadeiledd gwyrdd daearol yn Ardal Ganolog Abertawe yn 13%.

Categori isadeiledd Gwyrdd	Arwynebedd (hectarau)	%
Man gwyrdd amwynder	9.8	7
Mynwentydd ac Eglwysi	0.4	<1
Man gwyrdd dinesig	3.3	2
Lled-naturiol	4.2	3
Cyfanswm yr isadeiledd gwyrdd daearol (cyfanswm yr arwynebedd uchod)	17.7	13
Dŵr (marina)	7	5
Cyfanswm yr isadeiledd gwyrdd (gan gynnwys dŵr)	24.7	18
Cyfanswm Ardal Ganolog Abertawe	133.4	100

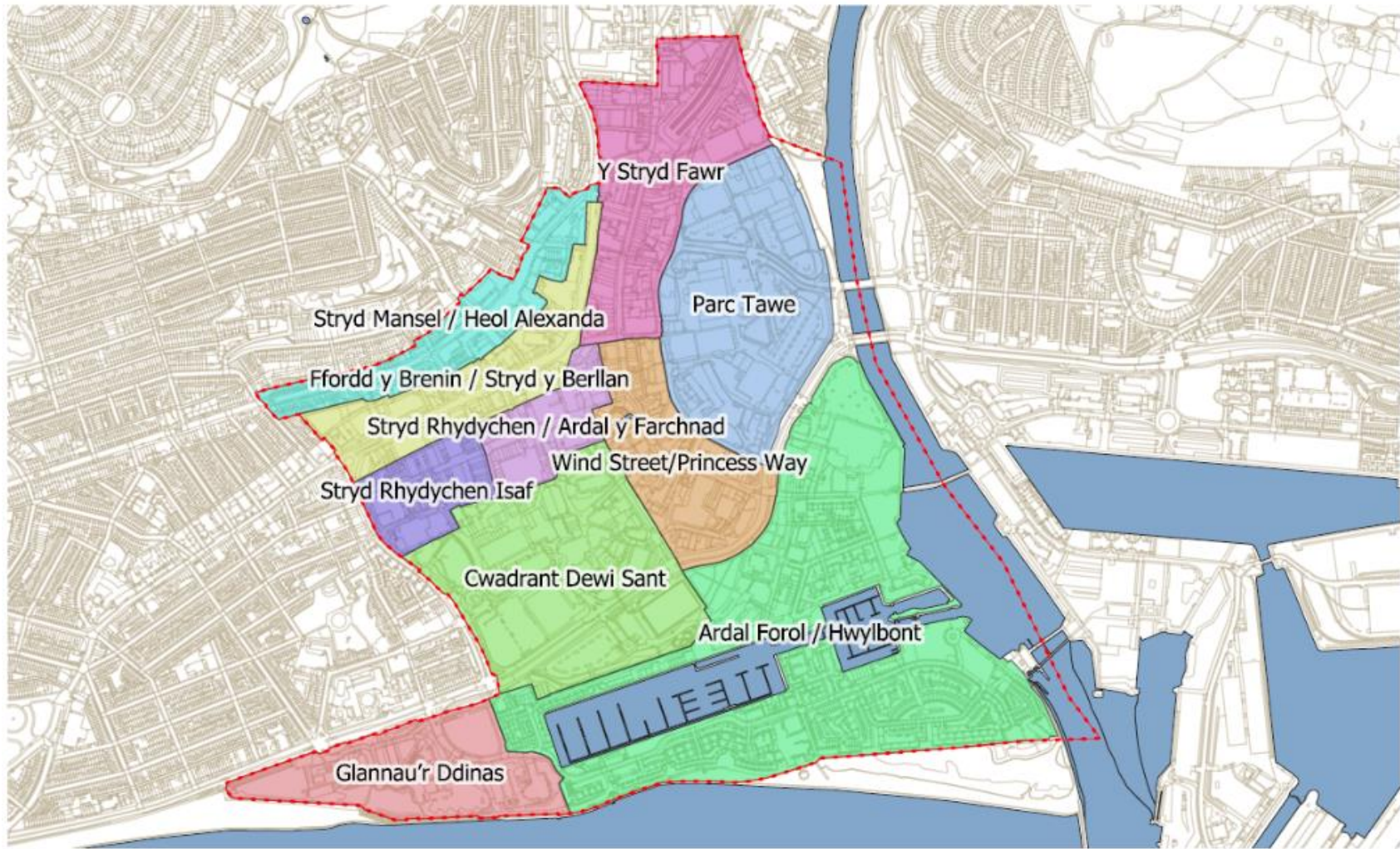
Tabl 4: Isadeiledd Gwyrdd yn Ardal Ganolog Abertawe yn ôl categori, yn seiliedig ar ddata mapiau'r Arolwg Ordnans, Ionawr 2019; diweddarwyd trwy gyfrwng arolwg tir yn Hydref 2020



Ffigur 16: Asedau Presenn



Ffigur 17: Seilwaith Gwyrdd Presennol yn Ardal Ganolog Abertawe



© Crown copyright and database rights 2020 OS 100023392
 Ⓜ Hawlfraint y Goron a hawliau cronfa ddata blwyddyn 2020 OS 100023392



Figur 18: 10 Rhanbarth Abertawe

- 4.8 Mae Fframwaith Adfywio Ardal Ganolog Abertawe yn rhannu'r ardal ganolog yn 10 rhanbarth, fel y gwelir yn Ffigur 18. Disgrifir yr ardaloedd yn y paragraffau a ganlyn.
- 4.9 Ardal y Stryd Fawr yw'r prif lwybr o'r orsaf drenau i'r de tuag at Ffordd y Brenin i'r gorllewin a Stryd y Gwynt i'r de-ddwyrain. Mae ei phwysigrwydd fel stryd fanwerthu wedi dirywio dros y blynyddoedd ar ôl creu Canolfan Siopa'r Cwadrant. Mae gwelliannau ar y gweill mewn perthynas â chynllun y Pentref Trefol,²⁶ ac mae bloc llety myfyrwyr uchel iawn newydd yn cael ei adeiladu ar safle hen faes parcio agored Stryd Mariner. Mae ardal y Stryd Fawr yn adeiledig iawn – ceir ambell lecyn o lystyfiant yno, gan gynnwys llystyfiant 'tir gwastraff' o goed a llwyni sydd wedi sefydlu'n naturiol y tu ôl i Westy'r Grand. Ceir coed stryd ar hyd rhai rhannau o'r Stryd Fawr a cheir potiau blodau addurnol yma ac acw a choed amwynder mewn mannau eraill, gan gynnwys lawntiau yma. Mae'r Strand yn mynd heibio'r maes parcio aml-lawr a lawntiau a choed y tu allan i Dŷ Alexandra.
- 4.10 Mae Stryd y Gwynt a Ffordd y Dywysoges yn parhau i'r de o'r Stryd Fawr. Mae hon yn ardal fasnachol a phreswyl adeiledig iawn lle ceir barrau, clybiau a bwytai. Yn Stryd y Gwynt, ceir llwybr sydd bron yn ddi-dor o goed planwydd Llundain wedi'u plannu ar ochr ddwyreiniol y stryd. Mae Sgwâr y Castell a Chastell

Abertawe ym mhen gogleddol yr ardal hon. Mae Sgwâr y Castell (Ffigur 19) yn balmantog yn bennaf a cheir yno nodwedd ddŵr fawr, a choed yn eu llawn dwf yn amgylchynu'r sgwâr, gan gynnwys masarn Norwy, coed bedw a choed ceirios sydd â llwyni a glaswelltir amwynder oddi tanynt. Ceir glaswellt amwynder o fewn cwrtill Castell Abertawe. Ceir basgedi crog yno ac mae eiddew yn tyfu mewn mannau ar waliau'r castell.



Ffigur 19. Sgwâr y Castell

²⁶ Pentref Trefol <https://www.coastalha.co.uk/Pages/Next-phase-of-Urban-Village-development-given-green-light.aspx>

- 4.11 Mae Parc Tawe yn barc manwerthu i'r de-ddwyrain o'r Stryd Fawr. Mae'n cynnwys llawer o adeiladau manwerthu mawr tebyg i warysau a meysydd parcio ar lefel y tir. Mae gan y meysydd parcio llwyni a blannwyd a rhywogaethau addurnol estron a cheir rhesi o goed, coed masarn yn bennaf, ynghyd â rhywfaint o balalwyf a cherddin gwynion. Lle mae Parc Tawe yn ffinio ag Afon Tawe, mae dwy groesfan ar y briffordd ac mae glan yr afon yn rhodfa drefol. Fodd bynnag, ceir llystyfiant lled-naturiol ar lannau'r afon i'r gogledd y tu hwnt i ganol y ddinas.
- 4.12 I'r de o Barc Tawe, yr ochr draw i Ffordd Ystumllwynarth, mae'r Ardal Forol. Dyma'r ardal fwyaf yng nghanol y ddinas, sy'n cynnwys datblygiadau preswyl a masnachol o amgylch Basn Tawe, a arferai fod yn rhan o Ddociau Abertawe ac a ddefnyddir bellach fel marina . Ceir llwyni a choed (gan gynnwys coed pinwydd) o amgylch maes parcio archfarchnad Sainsbury's. Gan deithio i'r gorllewin, ceir glaswellt amwynder agored o flaen Lawnt yr Amgueddfa sy'n arwain at fan gwyrdd mwyaf yr ardal yng nghwrtil Amgueddfa Genedlaethol y Glannau. Mae'r ddau lecyn gwyrdd yn cynnwys glaswelltir amwynder, coed bedw a llwyni ble mae rhywogaethau addurnol wedi cael eu plannu. Yn ychwanegol, mae coed wedi'u plannu ar hyd Ffordd Ystumllwynarth a cheir glaswelltir amwynder a phlanhigion addurnol ger Fisherman's Way.

Ychydig y tu allan i'r Ardal Forol, i'r de ac yn agos at enau'r afon, ceir llecyn bychan o dwyni tywod a reolir fel gwarchodfa natur.

- 4.13 I'r gorllewin o'r Ardal Forol, mae Glannau'r Ddinas. Mae'r ardal hon yn cynnwys y Ganolfan Ddinesig, llyfrgell, gwesty a'r meysydd parcio cysylltiedig. Mae'r dirwedd o amgylch y Ganolfan Ddinesig yn cynnwys glaswelltir amwynder, pinwydd cneuog yn eu llawn dwf, coed masarn a llwyni wrth eu hymyl.
- 4.14 Ychydig y tu hwnt i'r Ganolfan Ddinesig, ar y traeth, mae prosiect twyni artiffisial,²⁷ sydd wedi'i gynllunio i greu cynefin ac i leihau cyfanswm y tywod sy'n cael ei chwythu ar y promenâd.
- 4.15 Mae Canolfannau Siopa Dewi Sant a'r Cwadrant yn ardal fasnachol i'r gogledd o Ffordd Ystumllwynarth a'r Ardal Forol. Mae'n cynnwys llawer o adeiladau masnachol a meysydd parcio ac . Yn ystod 2020, mae'r ardal a leolir yn union i'r de ac i'r gogledd o Heol Ystumllwynarth yn rhan o'r safle adeiladu at ddibenion adfywio yn Ardal Ganolog Abertawe. I'r gogledd o archfarchnad Tesco ac o amgylch maes parcio Tesco, ceir llinellau o goed. Mae'r mannau gwyrdd eraill yn yr ardal hon yn cynnwys y lawntiau a'r coed o amgylch Priordy Dewi Sant a Mynwent Eglwys y Santes Fair, sy'n cynnwys nifer o goed hardd yn eu llawn dwf, gan

²⁷ Prosiect twyni tywod, Bae Abertawe
<https://www.coastalha.co.uk/Pages/Next-phase-of-Urban-Village-development-given-green-light.aspx>

gynnwys planwydd Llundain, a glaswelltir amwynder. Mae mynwent yr eglwys yn hŷn na'r datblygiadau masnachol o'i chwmpas.

- 4.16 I'r gogledd o Eglwys Dewi Sant mae ardal Stryd Rhydychen a'r Farchnad, sydd hefyd yn un o brif ardaloedd masnachol a manwerthu'r ddinas. Yr unig isadeiledd gwyrdd a geir yma yw coed stryd (planwydd Llundain yn bennaf). Mae ardal Stryd Rhydychen Isaf yn barhad o'r datblygiadau masnachol a phreswyl sy'n gysylltiedig â Stryd Rhydychen. Ceir coed stryd yma, gan gynnwys masarn Norwy a phlanwydd Llundain mewn ychydig fannau, er mai tameidiog yw'r brigdwf.
- 4.17 Mae Ffordd y Brenin (Ffigur 20) a Stryd y Berllan yn ardal fasnachol a manwerthu arall i'r gogledd o Stryd Rhydychen. Cyn 2019, roedd coed stryd mewn ychydig fannau, ac roedd y brigdwf yn dameidiog yma hefyd, ac nid oedd coed yn eu llawn dwf ac eithrio mewn pocedi megis Eglwys Bedyddwyr Mount Pleasant. Fodd bynnag, yn ystod 2019, fe wnaeth y Cyngor gychwyn adeiladu prosiect Parc Trefol Ffordd y Brenin, a oedd yn cynnwys amgylchedd mwy addas i gerddwyr, â rhodfeydd ehangach a nifer sylweddol o goed stryd.
- 4.18 Mae Stryd Mansel (Ffigur 21) a Heol Alexandra i'r gogledd o Ffordd y Brenin a Stryd y Berllan. Mae hon yn ardal fasnachol a phreswyl gymysg a cheir busnesau manwerthu a gwasanaethau proffesiynol yn wynebu'r strydoedd. Er bod y rhan fwyaf o erddi cefn wedi'u gorchuddio ag estyniadau, mae llystyfiant i'w gael o hyd

mewn ambell un . Ceir coed stryd yma, gan gynnwys palalwyf a cherddin gwynion, ond tameidiog yw'r brigdwf.



Ffigur 20. Gwaith ailddatblygu diweddar Ffordd y Brenin

- 4.19 Yn hanesyddol, mae Abertawe gyfan wedi colli mannau gwyrdd oherwydd prosiectau ailddatblygu ac adfywio, a dirywiad mewn bioamrywiaeth o ganlyniad i hynny. Mae mwy o draffig wedi dirywio ansawdd yr aer ac wedi achosi ansawdd dŵr gwael yn rhan isaf Afon Tawe ac ym Mae Abertawe ger yr Ardal Ganolog. Mae pobl sy'n byw ger y priffyrdd mawr yn dioddef oherwydd llygredd



Ffigur 21. Maestrefi gwyrdd i'r gogledd o Ffordd y Brenin

sŵn²⁸ ac nid yw'r bobl sy'n byw yng nghanol y ddinas i'r gogledd o Heol Ystumllwynarth yn byw o fewn cyrraedd hwylus i fannau gwyrdd sylweddol hygyrch fel y diffinnir hynny gan Fields In Trust²⁹. Argymhellodd Cyngor Cefn Gwlad Cymru (sydd bellach yn rhan o Gyfoeth Naturiol Cymru) na ddylai unrhyw un fyw ymhellach na 300m o'u man gwyrdd naturiol agosaf³⁰. Yn fras, mae hyn yn cyfateb i chwe munud o gerdded. Bydd y cynigion a

amlinellir yn y strategaeth hon yn helpu'r ddinas i leihau anghyfartaledd o ran mynediad at fannau gwyrdd. Mae'r boblogaeth breswyl o tua 10,000 o bobl (sy'n cael ei chwyddo bob dydd gan weithwyr ac ymwelwyr) yn Ardal Ganolog Abertawe yn cynnwys rhai o'r bobl fwyaf difreintiedig ac agored i niwed yng Nghymru.³¹

Cynigion a Mentrau Ailddatblygu

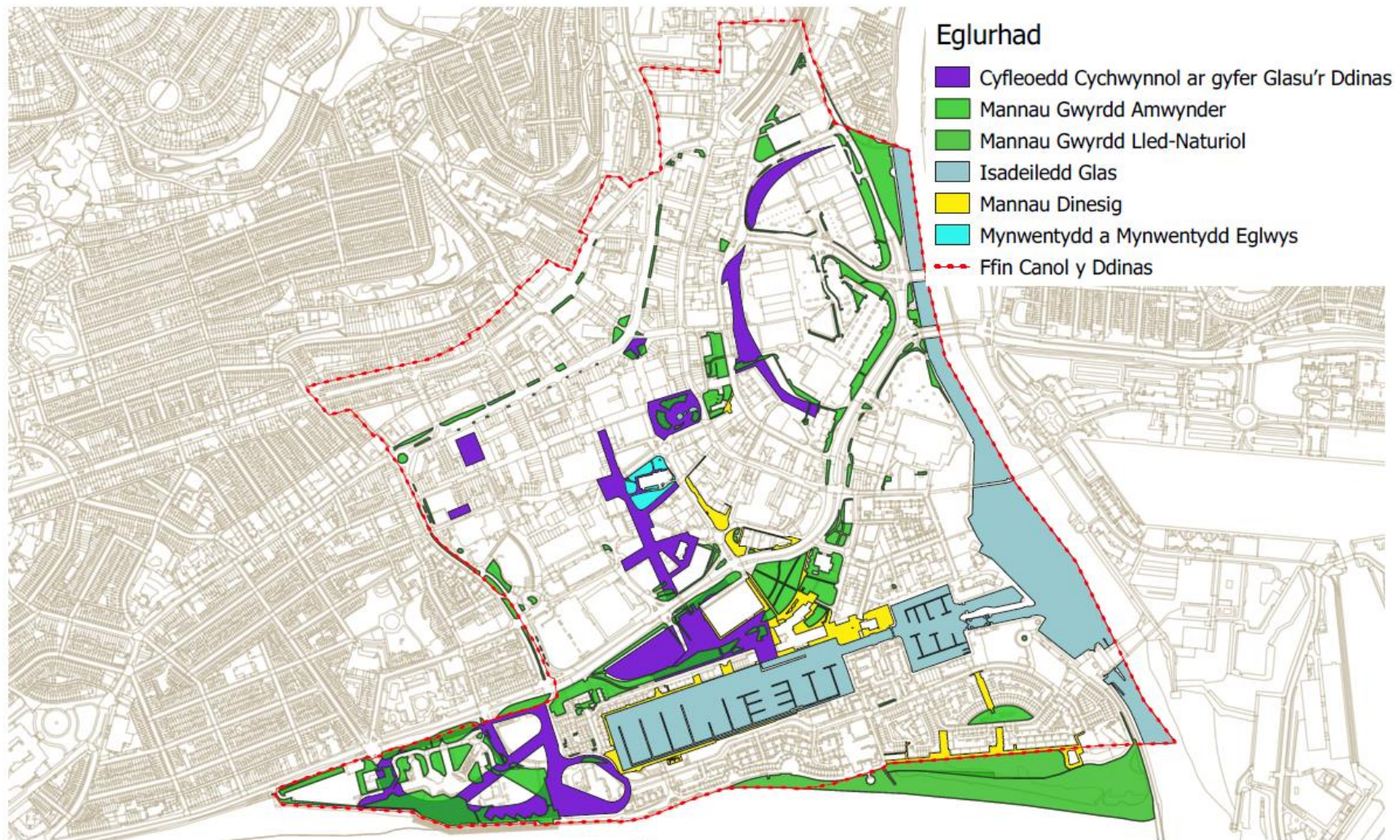
- 4.20 Mae Fframwaith Adfywio Ardal Ganolog Abertawe (2016) a'r Cynllun Datblygu Lleol (2019) yn cynnwys cynigion a mentrau ailddatblygu sydd â photensial i gynnwys isadeiledd gwyrdd. Fe'u disgrifir yn gryno yma ac fe'u dangosir yn Ffigur 22
- 4.21 Mae nifer o'r lleoliadau hyn yn elfennau hanfodol o'r Wythien Werdd arfaethedig a'r rhwydwaith isadeiledd gwyrdd ehangach. Dylai gwelliannau isadeiledd gwyrdd posibl gael eu hystyried o'r dechrau cyntaf mewn unrhyw gynlluniau ailddatblygu ac adnewyddu, ac mae'n bwysig manteisio ar bob cyfle yn ystod camau cyntaf y gwaith dylunio i greu'r arwynebedd mwyaf posibl o bridd, dŵr a llystyfiant ar lefel y ddaear ac ar adeiladau hefyd

²⁸ Heriau amgylcheddol yn Abertawe
<https://www.swansea.gov.uk/article/30953/The-natural-environment-is-healthy-and-resilient>

²⁹ Fields in Trust <http://www.fieldsintrust.org/>

³⁰ <http://www.teebweb.org/wp-content/uploads/2013/01/Natural-Spaces-and-Health-Mapping-Accessible-Natural-Greenspace-in-Wales-UK.pdf>

³¹ Nodyn Cyngor Technegol 16, Polisi Cynllunio Cymru: chwaraeon, hamdden a manau agored
<https://gov.wales/sites/default/files/publications/2018-09/tan16-sport-recreation-open-space.pdf>



- Eglurhad**
- Cyfleoedd Cychwynnol ar gyfer Glasu'r Ddinas
 - Mannau Gwyrdd Amwynder
 - Mannau Gwyrdd Lled-Naturiol
 - Isadeledd Glas
 - Mannau Dinesig
 - Mynwentydd a Mynwentydd Eglwys
 - Ffin Canol y Ddinas

(H) Hawlfraint y Goron a hawliau cronfa ddata blwyddyn 2020 OS 100023392
 © Crown copyright and database rights 2020 OS 100023392

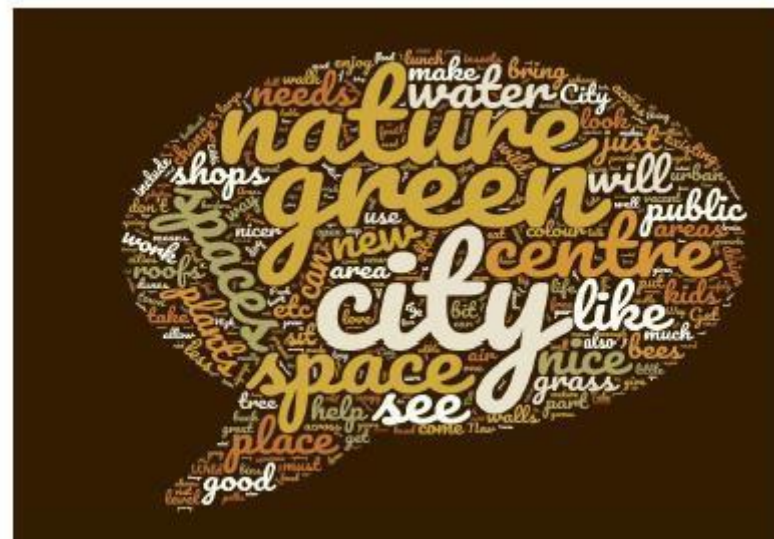


Ffigur 22. Cyfleoedd i wyrddu



4.22 Bydd y Wythïen Werdd (gweler Ffigur 24) yn sail i rwydwaith isadeiledd gwyrdd Ardal Ganolog Abertawe. Disgrifir y cynnig yn Fframwaith Adfywio Ardal Ganolog Abertawe (2016).³² Bydd y Wythïen Werdd yn goridor isadeiledd gwyrdd sy'n cysylltu Gorsaf Abertawe yn y gogledd â'r Ardal Forol yn y de, gan wneud canol Abertawe yn fwy hygyrch i bobl a bywyd gwylt. Yn y Wythïen Werdd, rhoddir blaenoriaeth i gerddwyr a beicwyr. Yn sgil ymgysylltu â'r cyhoedd, roedd mandad cryf o blaid natur yn y ddinas, a dangosir amlygrwydd hyn yn Ffigur 23.

4.23 Bydd ymyriadau ar hyd y Stryd Fawr yn cysylltu'r orsaf â Sgwâr y Castell, lle bydd gostyngiad cyffredinol o ran arwynebau wedi'u selio. I'r de o Sgwâr y Castell, bydd cysylltiadau'n cael eu creu ag Eglwys y Santes Fair, Eglwys Dewi Sant a dros Ffordd Ystumllwynarth ar hyd pont dirnod newydd at y Parc Arfordirol newydd. O'r Parc Arfordirol, bydd hi'n daith gerdded fer i fannau eraill yn yr Ardal Forol, y traeth a'r Glannau. Y Wythïen Werdd fydd y prif ffocws, ond bydd cysylltiadau gwyrdd yn cael eu creu â Stryd Rhydychen a Ffordd y Brenin i'r gorllewin a Pharc Tawe ac Afon Tawe i'r dwyrain, â changhennau eraill o'r rhwydwaith isadeiledd gwyrdd yn ymestyn i'r amgylchedd naturiol ar gyrion y ddinas, gan gynnwys coridorau bywyd gwylt Afon Tawe, Hillside a Bae Abertawe.



Ffigur 23. Cwmwl geiriau o sylwadau o'r gwaith ymgysylltu â'r gymuned ar thema Cyfleoedd

4.24 Yn ogystal â'r Wythïen Werdd ei hun, gellir creu ymyriadau isadeiledd gwyrdd yn unrhyw le yn y ddinas, wrth i gyfleoedd godi o ganlyniad i ailddatblygu, ond gellir gwneud hynny hefyd drwy gyfrwng gwaith atgyweirio a chynnal a chadw arferol, neu drwy ôl-osod nodweddiad. Efallai hefyd y bydd lleoliadau a nodir drwy archwiliadau isadeiledd gwyrdd neu ddadansoddiadau o wasanaethau ecosystemau yn y dyfodol lle gellir nodi ymyriadau bach a all sicrhau effaith anghymesur o fawr,

³² Fframwaith Adfywio Ardal Ganolog Abertawe 2016
<https://swansea.gov.uk/citycentreframework>

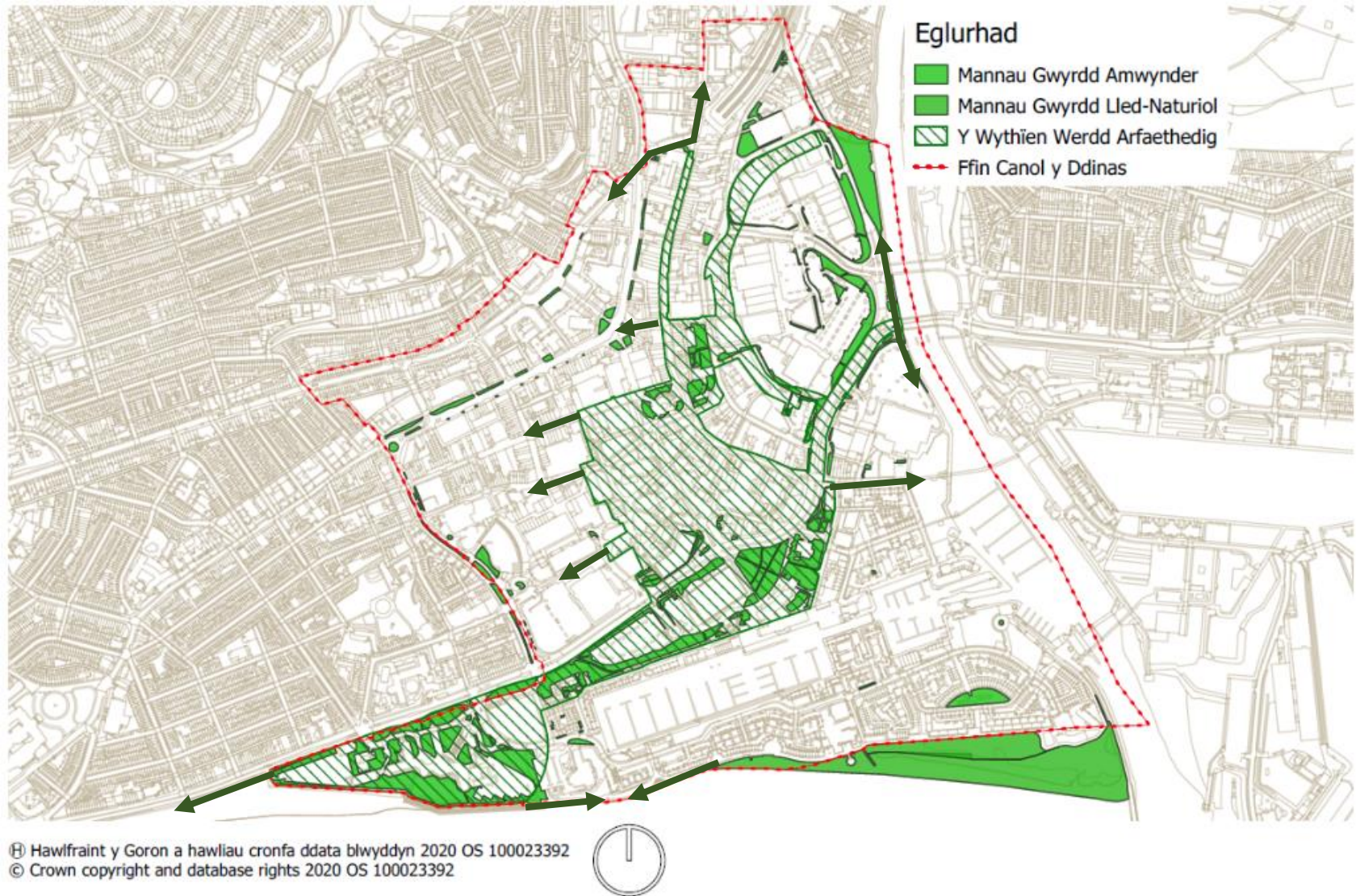
gan gynnwys, er enghraifft, plannu coed a blodau gwyllt, gerddi glaw, toeau gwyrdd a waliau gwyrdd

4.25 Bydd cynlluniau cam 1 a cham 2 Abertawe Ganolog yn gwneud cyfraniad sylweddol at isadeiledd gwyrdd. Mae Cam 1 Abertawe Ganolog yn cynnwys adeiladu arena ddigidol newydd, maes parcio cyfagos â pharc arfordirol ar y to a waliau gwyrdd Bydd pont yn cysylltu ag ochr ogleddol Ffordd Ystumllwynarth a Cham 2 Abertawe Ganolog. Bydd Cam 2 yn ymgorffori datblygiad defnydd cymysg i ategu Eglwys y Santes Fair ac Eglwys Dewi Sant ac i gysylltu â Whitewalls a Sgwâr y Castell (drwy Stryd Caer).

4.26 Yn Stryd Rhydychen, bydd cyfleoedd ar gyfer gwyrddu trefol ar safle Ysgol Stryd Rhydychen. Bydd manau cyhoeddus newydd, a llecynnau o dir y cyhoedd yn y strydoedd cyfagos â chyfleoedd ar gyfer gwyrddu.



Ffigur 25. Stryd Rhydychen



Ffigur 24. Y Wythien Werdd Arfaethedig

gwyRDDu trefol presennol i sicrhau eu bod yn fwy amlswyddogaethol ac i annog llystyfiant mwy bioamrywiol. Efallai y bydd cysylltiadau ychwanegol yn cael eu cynnig rhwng y Stryd Fawr a'r Strand a Pharc Tawe.

- 4.32 Ym Mharc Tawe, gall y parc manwerthu sydd ar gyrion canol y ddinas gynnig cyfleoedd i wyrddu meysydd parcio drwy eu dadbalmantu, a phan fydd adeiladau'n cael eu hailddatblygu, gellir cynnwys toeau gwyrdd a waliau gwyrdd yn y cynlluniau. Yn y tymor hwy, gallai'r safle gynnwys isadeiledd gwyrdd helaeth a fyddai'n rhan o gysylltiadau strategol ag ardaloedd cyfagos, a manau glas (dŵr) sy'n symbol o'r hen afon gyn-ddiwydiannol ar hyd y Strand.
- 4.33 Ceir llawer iawn o fannau gwyrdd presennol o amgylch y Ganolfan Ddinesig a Glannau Canol y Ddinas. Yn y tymor canolig i'r tymor hir, rhagwelir y bydd y safle hwn yn cael ei ailddatblygu at ddibenion hamdden a phreswyl fel rhan o gynllun ar gyfer llwybr allweddol rhwng y gogledd a'r de sy'n rhan o'r Wythien Werdd, ac sy'n annog cerdded a beicio rhwng Canol y Ddinas a glannau Bae Abertawe. Byddai manau cyhoeddus a thramwyfeydd yn y cynllun yn cynnig cyfle i ymgorffori gerddi glaw a choed stryd a fyddai'n cynnig cysgod a lloches, a byddai potensial i ymgorffori waliau a thoeau gwyrdd mewn adeiladau.
- 4.34 Yn yr Ardal Forol gyfagos a'i hardal gadwraeth, ceir pocedi o goed stryd, ac ychydig o lecynnau wedi'u

tirwedd ymhlith y nifer o lecynnau ag arwynebau caled o amgylch hen Ddoc y De. Mae twyni Pwynt Abertawe yn gynefin naturiol ac yn arwynebedd sylweddol o isadeiledd gwyrdd ar lan y môr yn yr Ardal Forol. Yn ogystal â hyn, mae nifer o safleoedd datblygu lle gellir cyflawni gwaith gwyrddu trefol a allai ddod yn rhan o ddatblygiadau newydd yn y dyfodol, gan gynnwys safleoedd datblygu gwag ger Pont Abertawe, a safle'r Hwylbont ger Afon Tawe.



Ffigur 27. Yr Ardal Forol

5 GWEITHREDU

Cydweithio

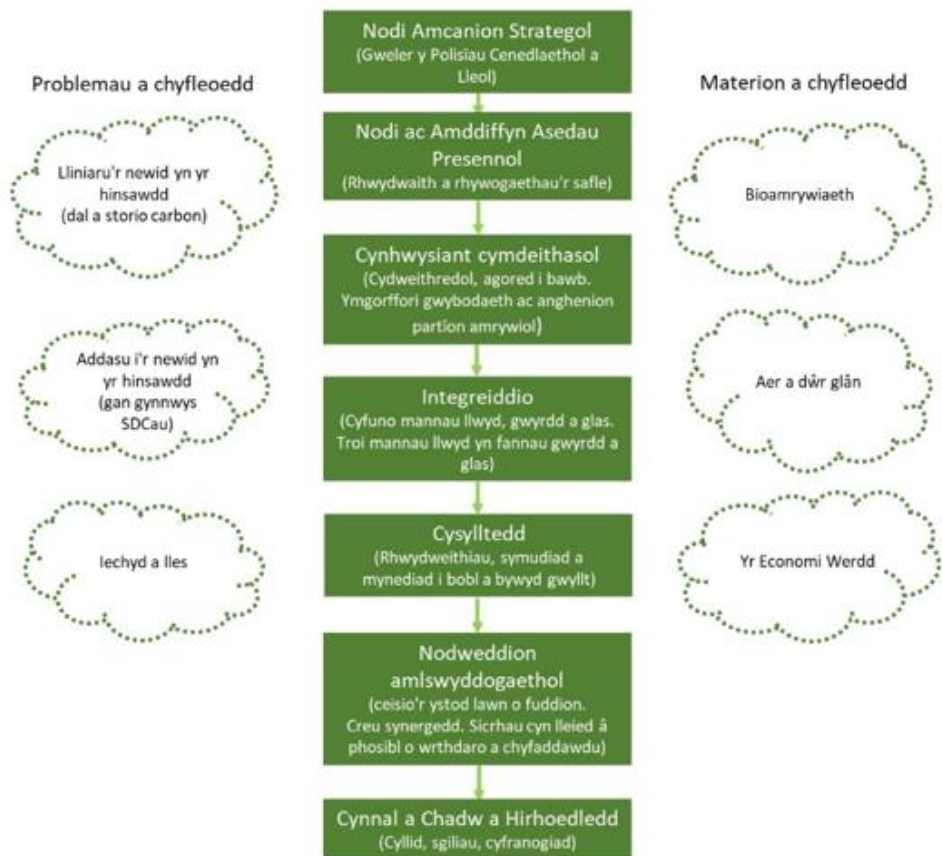
- 5.1 Er y gall y llywodraeth genedlaethol a llywodraeth leol gydgyssylltu a phennu cyfeiriad drwy lunio polisiau, strategaethau a chanllawiau, mae'n bwysig fod sefydliadau ac unigolion nad ydynt yn ymwneud yn draddodiadol â phridd, dŵr a llystyfiant ac ati yn ymwybodol o'r cyfleoedd iddynt gyfrannu. Dylid datblygu rhwydwaith cyfathrebu sy'n hyrwyddo gweithio trwy gyfrwng partneriaethau ac yn rhannu gwybodaeth a phrofiadau drwy'r cyfryngau cymdeithasol, hyfforddiant a digwyddiadau. Dylid treulio amser yn cydnabod ac yn dathlu cynnydd (Ffigur 28).



Ffigur 28. Plannu gardd law

Dichonoldeb

- 5.2 Mae'r holl deipolegau isadeiledd gwyrdd trefol a ddisgrifir yn y strategaeth hon (gweler Atodiad 2) wedi'u profi, er bod rhai o'r technegau'n gymharol newydd yn y DU . Ar lefel y ddaear, mae plannu coed a darparu planhigion addurnol eisoes yn arferol yn y parth cyhoeddus, ac mae gerddi preifat yn boblogaidd. Yn achos cynigion a gyflwynir am ganiatâd cynllunio, byddai disgwyl fel arfer i ymgeiswyr gynnwys rhywfaint o isadeiledd gwyrdd, yn unol â Pholisi ER03 y CDLI a'r CCA ar isadeiledd Gwyrdd sydd ar y gweill.
- 5.3 Yr heriau yw darparu cymaint o isadeiledd gwyrdd â phosibl i uchafu'r arwynebedd o isadeiledd gwyrdd a ddarperir, i sicrhau bod cymaint o wasanaethau ecosystemau â phosibl yn cael eu darparu a sicrhau cynnydd net mewn bioamrywiaeth. Mae Ffigur 29 yn dangos y broses sy'n ofynnol i alluogi isadeiledd gwyrdd amlswyddogaethol o ansawdd uchel.



Ffigur 29. Cynllunio seilwaith gwyrdd a'i roi ar waith

Effaith

- 5.4 Gall isadeiledd gwyrdd fod yn ddefnyddiol yn unrhyw le. Fodd bynnag, yn aml, bydd yn ddefnyddiol blaenoriaethu lleoliadau penodol ar gyfer yr ymyriadau mwyaf priodol. Mae'r adroddiad ar yr Astudiaeth Achos o Fapio Cyfleoedd ar gyfer isadeiledd Gwyrdd a Chyflenwi Aml-raddfa yn Ward y Castell yn Abertawe (2018) yn nodi lleoliadau lle mae angen lleihau llygredd aer, llifogydd merddwr a phlwfial (dŵr wyneb), gwelliannau o ran ansawdd dŵr a lle nad oes manau gwyrdd hygyrch ar gael.³³
- 5.5 Caiff y strategaeth hon ei chryfhau gan archwiliad manylach o isadeiledd gwyrdd, i nodi problemau a chyfleoedd ar raddfa lai, a bydd hynny'n cynnwys cynigion penodol y gellir eu dylunio'n fanwl a'u cyflawni.
- 5.6 Bydd Cyngor Abertawe yn defnyddio'r Offeryn Ffactor Manau Gwyrdd (FfMG) wrth ystyried yr holl waith datblygu yn Ardal Ganolog Abertawe (gweler Atodiad 3). Mae hwn yn ddull syml o fesur yr ardal a'r effeithiolrwydd tebygol (o ran darparu gwasanaethau ecosystemau amrywiol) ar gyfer gwahanol fathau o isadeiledd gwyrdd mewn cynigion prosiectau. Bydd y Cyngor yn defnyddio'r offeryn hwn i asesu cyfanswm ac ansawdd yr isadeiledd gwyrdd, a gall ddewis pennu isafswm o ran targedau yng nghanol y ddinas lle cynigir ailddatblygu. I ategu hyn, gall cynllunwyr a dylunwyr datblygiadau mawr ddefnyddio

³³ Astudiaeth Achos Environment Systems o Fapio Cyfleoedd ar gyfer Seilwaith Gwyrdd a Chyflenwi Aml-raddfa yn Ward y Castell, Abertawe.

meddalwedd a all fodelu microhinsoddau a nodi ardaloedd sy'n flaenoriaeth o ran lleoli isadeiledd gwyrdd (yn cynnwys, er enghraifft, meddalwedd Greenpass³⁴) i sicrhau bod datblygiadau'n gwneud y cyfraniad mwyaf posibl at amcanion y strategaeth.

- 5.7 Ystyrir mai'r offeryn FfMG yw'r mesur mwyaf effeithiol i ystyried faint o fannau gwyrdd athraidd sydd eu hangen mewn datblygiad. Mae Cyfoeth Naturiol Cymru a Chyngor Abertawe yn ystyried mai'r FfMG yw'r arfer gorau ar gyfer cynllunio'r gwaith o wella isadeiledd gwyrdd yng nghanol y ddinas, cyflawni'r Wythien Werdd fel y nodir yn Fframwaith Adfywio Ardal Ganolog Abertawe, a bodloni rhwymedigaethau safonau Atodlen 3 Deddf Rheoli Llifogydd a Dŵr 2010. Mae Cyfoeth Naturiol Cymru a Chyngor Abertawe yn disgwyl y bydd datblygwyr yn defnyddio'r offeryn fel rhan o'r broses o ddylunio a llunio ceisiadau ac yn eu hannog i wneud hynny.

Gwerth

- 5.8 Nid yw'r her o gysylltu darpariaeth isadeiledd â buddion economaidd penodol yn unigryw i isadeiledd gwyrdd. Fel pob isadeiledd arall sydd ei angen i gefnogi datblygiad, mae isadeiledd gwyrdd effeithiol yn hanfodol i dinas sy'n

iach ac yn llwyddiannus o safbwynt economaidd. Mae isadeiledd gwyrdd yn gwneud cyfraniad pwysig at apêl dinasoedd a chymdogaethau i fuddsoddwyr, preswylwyr ac ymwelwyr. Mae llawer o ddatblygwyr a chynllunwyr dinasoedd yn deall y cyfraniad hwn yn dda ac maent wedi'i ddisgrifir yn helaeth, ac ategir hynny'n gynyddol drwy gyfrwng arferion da.³⁵

- 5.9 Mae'r dystiolaeth yn dangos bod cynyddu apêl ardal drwy fuddsoddi mewn isadeiledd gwyrdd amlswyddogaethol o ansawdd uchel yn cynyddu mewnfuddsoddiad a gwerth eiddo, yr amser y bydd ymwelwyr yn ei dreulio yno a chyfanswm yr arian y byddant yn ei wario, a gall leihau'r costau hirdymor i wasanaethau cyhoeddus. Gellir lleihau costau datblygu hefyd oherwydd bydd isadeiledd llwyd traddodiadol cyfatebol yn aml yn ddrutach i'w ddylunio a'i osod. Er enghraifft, mae Dadansoddiad Llywodraeth Cymru o'r Dystiolaeth ynghylch SDCau yn casglu'r canlynol:³⁶

- Bydd cyfanswm costau cyfalaf atebion SDCau sydd wedi'u tirweddu, o ansawdd da ac wedi'u cynllunio'n dda bob amser yn llai na chostau atebion confensiynol. Yn y rhan fwyaf o achosion, bydd cyfanswm y costau gweithredu a chynnal a chadw hefyd yn is.

³⁴ Greenpass - modelu seilwaith gwyrdd trefol ar gyfer addasu i'r newid yn yr hinsawdd. Gweler greenpass.at

³⁵ Adran yr Amgylchedd, Bwyd a Materion Gwledig a Natural England 2013. Green Infrastructure's contribution to economic growth: A Review

http://sciencesearch.defra.gov.uk/Document.aspx?Document=11406_GI_Economic_Catalyst_Final_Report_July2013.pdf

³⁶ Llywodraeth Cymru 2017. Systemau Draenio Cynaliadwy ar Ddatblygiadau Newydd. Adroddiad Terfynol: dadansoddiad o dystiolaeth gan gynnwys costau a buddion adeiladu a mabwysiadu SDCau.

- Mae SDCau yn fwy na dim ond dewis arall yn lle atebion draenio confensiynol. Gallant ddarparu buddion sylweddol a niferus (Ffigur 30), ac mae ganddynt botensial penodol i helpu Cymru i gyflawni nodau llesiant a chynaliadwyedd ehangach. Er bod y trefniadau ynghylch y dull o reoli systemau dŵr a dŵr wyneb yng Nghymru wedi datblygu dros y degawd diwethaf, a bod llawer o gyfranogwyr â chyfrifoldebau amrywiol yn dal i fod yn gysylltiedig â hyn, mae'r holl randdeiliaid allweddol yn cefnogi'r cyfraniad y gall SDCau ei wneud at gyflawni'r nodau hyn.
- O ran y 110,000 o gartrefi newydd a gynlluniwyd ar gyfer Cymru erbyn 2021, mae'r dadansoddiad yn awgrymu y gallai defnyddio SDCau wedi'u tirweddu sy'n cydymffurfio â'r safonau gofynnol mewn datblygiadau newydd arbed bron i £1 biliwn i Gymru mewn costau adeiladu cyfalaf a chynhyrchu buddion gwerth dros £20 miliwn y flwyddyn.

5.10 Mae cyfyngiadau ar gyllidebau a'r gwahanol ofynion sy'n cystadlu â'i gilydd am gostau mewn cynlluniau datblygu yn golygu y bydd gwyrddu yn aml yn elfen sy'n cael ei hystyried ar ddiwedd y broses ddylunio a bydd y gwaith hwn yn aml yn cael ei gwtogi a bydd safonau'n gostwng. Gan ystyried y dystiolaeth sy'n ategu'r buddion sy'n deillio o fuddsoddi mewn isadeiledd gwyrdd, rhagwelir y dylid mabwysiadu dull gweithredu mwy blaengar a chadarnhaol mewn perthynas â isadeiledd gwyrdd.

5.11 Mae SDCau bellach yn orfodol ar gyfer datblygiadau newydd yng Nghymru, felly bydd mwy o arian yn cael ei wario ar isadeiledd gwyrdd. Fodd bynnag, mae'n bwysig fod ansawdd dŵr, bioamrywiaeth ac amwynder yn cael eu hystyried mewn cynlluniau o'r fath, yn ogystal â chyfaint y dŵr sy'n cael ei storio neu ei wanhau. Bydd draenio cynaliadwy, y defnydd o'r offeryn Ffactor Mannau Gwyrdd a'r broses gynllunio yn golygu y bydd darparu isadeiledd gwyrdd yn ofynnol er mwyn bodloni gofynion yr awdurdod cynllunio lleol. O'r herwydd, dylai cyllidebau ar gyfer prosiectau adeiladu gynnwys lwfans fel y gellir bodloni'r disgwyliadau newydd hyn.

5.12 Bydd costau isadeiledd gwyrdd fel arfer yn gyfran fechan iawn o gyfanswm costau gwaith adeiladu, a bydd cynllunio da, a mynd ati'n gynnar yn ystod y broses ddylunio i ymgorfforio'r egwyddorion a nodir yn y strategaeth hon mewn cynlluniau, yn sicrhau y caiff isadeiledd gwyrdd ystyriaeth haeddiannol mewn unrhyw asesiad o ddichonold.

“Mae llawer wedi'i drafod a'i ysgrifennu am fuddion net seilwaith gwyrdd ond nid yw plannu coed, adeiladu gerddi glaw neu ddefnyddio palmentydd athraidd yn unig yn ddigon i greu eiddo tirol cynaliadwy. I fod yn wirioneddol gynaliadwy, mae'n rhaid i seilwaith gwyrdd ychwanegu gwerth, gwella profiad y meddiannydd a bod yn ddigon hyblyg i addasu ac ymateb i amodau cymdeithasol, economaidd a thechnolegol newidiol .”

Professor Yolanda Barnes o'r Bartlett, Coleg Prifysgol Llundain

*Yma, diffinnir eiddo tirol fel tir ffisegol a'r strwythurau a'r adnoddau sy'n gysylltiedig â'r tir hwnnw, pa un ai a ydynt yn adnoddau gwneud neu'n adnoddau naturiol, h.y. isadeiledd adeiledig ac isadeiledd gwyrdd/glas.

5.13 Mae creu lleoedd yn cael sylw blaenllaw yn yr agendâu cyhoeddus a gwleidyddol, a cheir disgwyliad cynyddol y bydd eiddo tirol ac asedau yn cyfrannu at ein lles cymdeithasol, economaidd ac amgylcheddol. Mae costau cynyddol ynni a chynnal a chadw yn lleihau enillion ar gyfalaf, felly bydd adeiladau cydnerth a chynaliadwy â chostau cynnal a chadw is yn arwain at well ffrwd incwm yn y tymor hir. Felly, yn gynyddol, bydd llwyddiant isadeiledd adeiledig yn dibynnu ar ei allu i ryngweithio â buddsoddiad mewn isadeiledd gwyrdd, yr economi leol, diwylliant a'i apêl i bobl. Mae creu lleoedd yn golygu fod angen dealltwriaeth o'r lle cyfan a

chanolbwyntio ar ymyriadau nad ydynt yn rhagnodol, ond sy'n annog arloesedd ac atebion cyfannol.



Ffigur30. Dylai SDCau fod yn amlswyddogaethol (Credyd: Robert Bray Associates)

Cynnal a Chadw

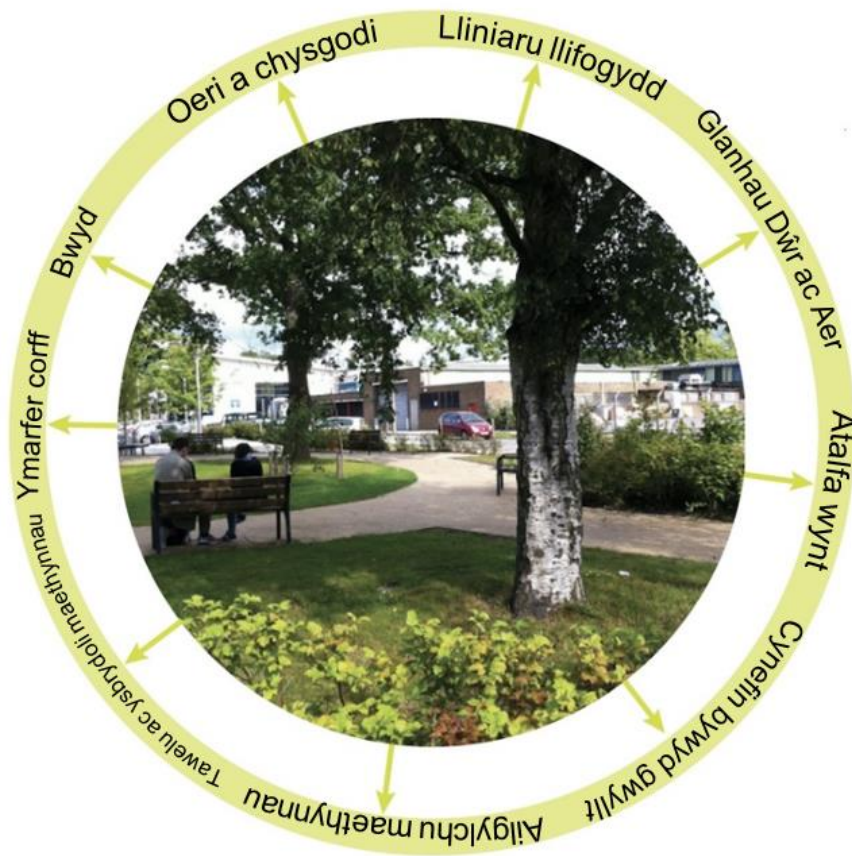
5.14 Mae angen cynnal a chadw manau gwyrdd, coed, nodweddion draenio cynaliadwy, toeau gwyrdd a waliau gwyrdd yn rheolaidd. Beth bynnag fo'r isadeiledd gwyrdd a gynigir, dylid paratoi cynllun cynnal a chadw (sy'n nodi cyfrifoldebau, diben, trefniadau cynnal a chadw rheolaidd a chynlluniau wrth gefn ar gyfer mesurau adfer a chyllideb). Yn ogystal â'r gofyniad i weithredu yn unol ag arferion gorau confensiynol, dylid ystyried sut y gellir parhau i ddarparu gwasanaethau ecosystemau a sut y

gellir cynnal bioamrywiaeth yn y tymor hir. Mae angen dod yn fwy arloesol ac yn llai confensiynol o ran dulliau o gynnal isadeiledd gwyrdd . Er enghraifft, fe wnaeth y gwaith ymgysylltu wrth ddatblygu'r strategaeth hon ganfod dyhead cryf ac amlwg ymhlith cymunedau lleol i fod yn rhan o waith cynnal a chadw yn y dyfodol.

Monitro

- 5.15 Y tu hwnt i ymchwil academiaidd, cymharol brin yw'r wybodaeth sydd ar gael gan ynghylch sut y bydd isadeiledd gwyrdd yn parhau i weithredu ar ôl ei sefydlu a sut y bydd yn parhau i gynnal cynefinoedd a rhywogaethau. Felly, mae monitro effeithiol yn hanfodol o ran asesu effeithiolrwydd y strategaeth hon a'r dull o'i gweithredu. Bydd y monitro'n digwydd fel rhan Ddyletswydd Adran 6 y Cyngor yn unol â Deddf yr Amgylchedd (Cymru) 2016 bob tair blynedd a thrwy gyfrwng Amcan Lles y Cyngor a Chynllun Lles Lleol Bwrdd Gwasanaethau Cyhoeddus Abertawe. Yn ddelfrydol, bydd hyn yn cynnwys mapio isadeiledd gwyrdd trwy synhwyro o bell ar adegau penodol, a chasglu tystiolaeth uniongyrchol pan fo hynny'n briodol. Bydd y broses monitro a gwerthuso yn cael ei nodi yn Nghynllun Gweithredu'r Strategaeth.

ATODIAD 1 – BUDDION SEILWAITH GWYRDD



Ffigur A1.1. Buddion Seilwaith Gwyrdd

- A1.1 Ceir cyfoeth o dystiolaeth ynghylch buddion isadeiledd gwyrdd amlswyddogaethol o ansawdd uchel o safbwynt lles amgylcheddol, cymdeithasol, economaidd a diwylliannol, fel y crynhoir yn Ffigur A1.1. Mae'r paragraffau dilynol yn trafod rhai o'r buddion sy'n fwy perthnasol i Ardal Ganolog Abertawe.
- A1.2 Rhagwelir y bydd y newid yn yr hinsawdd yn cynyddu amlder a difrifoldeb tonnau gwres a glaw trwm³⁷. Gall glaw trwm achosi llifogydd dŵr wyneb. Ceir tystiolaeth fod isadeiledd gwyrdd yn lleihau difrifoldeb y problemau hyn drwy **oeri yn yr haf** a thrwy **amsugno dŵr glaw** a allai waethygu llifogydd dŵr wyneb fel arall.
- A1.3 Bydd yr effaith Ynys Wres Drefol yn digwydd pan fydd heulwen yr haf yn tywynnu'n danbaid ar y deunyddiau trwchus (gan gynnwys asffalt, concrit, meini a brics) sy'n rhan o'r amgylchedd adeiledig. Caiff ynni ei amsugno i mewn i ddeunyddiau trwchus a'i ail-belydru yn ystod y nos, a dyna yw prif achos yr effaith Ynys Wres Drefol, a gall hynny olygu bod canol dinas hyd at 10 gradd canradd yn

³⁷ Rhagolygon ynghylch y Newid yn yr Hinsawdd gan y Swyddfa Tywydd
<https://www.metoffice.gov.uk/research/collaboration/ukcp/derived-projections>

gynhesach na'i chefnwlad wledig ar ganol diwrnod o haf.³⁸ Bydd yr effaith Ynys Wres Drefol yn gwaethygu tonnau gwres ac yn arwain at gynnydd yn y defnydd o ynni, drwy'r defnydd sylweddol cynyddol o systemau aerdymheru. Mae'r effaith Ynys Wres Drefol hefyd yn gwaethygu llygredd aer a pheryglon iechyd.

A1.4 Bydd y pridd, llystyfiant a dŵr mewn isadeiledd gwyrdd yn atal ynysoedd gwres rhag datblygu drwy **adlewyrchu golau'r haul a darparu cysgod**. Mae dŵr sy'n anweddu o gyrff pridd a dŵr ac sy'n trydarthu o ddail yn darparu **oeri anweddol**. Ar ddiwrnodau poeth yn yr haf, gall tymheredd amgylchynol manau sydd â llystyfiant fod hyd at 4 gradd canradd yn oerach na'r rhannau hynny o'r ddinas lle nad oes llystyfiant. Bydd y gwahaniaeth rhwng tymheredd arwynebau toeau confensiynol a thoeau gwyrdd ar ddiwrnodau poeth o haf hyd yn oed yn fwy, a bydd y gwahaniaeth mewn tymheredd yn aml yn fwy nag 20 gradd canradd.³⁹

A1.5 Mae'r pridd mewn isadeiledd gwyrdd yn bwysig fel storfa ddŵr, a all ddarparu **oeri anweddol**. Fodd bynnag mae pridd (naill ai ar ffurf toeau gwyrdd,

pyllau coed, gerddi glaw neu nodweddion eraill yn cynnwys planhigion) hefyd yn bwysig fel **sbwng ar gyfer dŵr glaw** (Ffigur A1.5) a fyddai fel arall yn mynd yn syth i mewn i bibellau dŵr a draeniau, a gall y pibellau a'r draeniau hynny gael eu gorlethu pan fydd glawiad eithafol, gan achosi llifogydd dŵr wyneb. Ceir tystiolaeth, er enghraifft, fod toeau gwyrdd eang yn amsugno'r 5mm cyntaf o law sy'n cwmpo arnynt. Bydd tua hanner y glaw sy'n cwmpo ar do gwyrdd eang nodweddiadol dros gyfnod o flwyddyn yn cael ei gadw yn y swbstrad (pridd) ac wedyn yn cael ei golli drwy anwedd-drydarthiad.⁴⁰ Gellir cynllunio gerddi glaw a phyllau coed ar lefel y stryd i ryng-gipio a storio **cyfeintiau mawr o ddŵr storm**.⁴¹

³⁸ EPA ynghylch Ynysoedd Gwres Trefol
<https://www.epa.gov/heat-islands>

³⁹ Seilwaith gwyrdd a'r ynys wres drefol
<http://www.vcccar.org.au/sites/default/files/publications/VCCCAR%20Urban%20Heat%20Island%20-WEB.pdf>

⁴⁰ Toeau gwyrdd a glaw Livingroofs.org ynghylchoeau gwyrdd a dŵr storm
<https://livingroofs.org/storm-water-run-off/>

⁴¹ Canllawiau Gerddi Glaw <https://raingardens.info/wp-content/uploads/2012/07/UKRainGarden-Guide.pdf>



Ffigur A1.2. Mae gerddi to yn elfen effeithiol mewn systemau draenio cynaliadwy o ran rheoli wrth darddiad dŵr

A1.6 Mae **priso gwerth economaidd ac ariannol** isadeiledd gwyrdd yn ddibynnol ar wahanol ddulliau asesu (sy'n ofynnol oherwydd y sbectwm ehangach o fuddion) a gall y broses fod yn anodd ac yn ddadleuol (oherwydd dadleuir na ellir pennu pris ystyrlon i rai o briodweddau natur). Fodd bynnag, gwnaed rhywfaint o waith i bennu gwerthoedd ariannol asedau isadeiledd gwyrdd yn Llundain. Mae

gwerth gros asedau parciau cyhoeddus Llundain yn fwy na £91 biliwn ac mae Awdurdod Llundain Fwyaf yn amcangyfrif fod pobl Llundain yn cael gwerth £27 o fuddion am bob £1 a fuddsoddir mewn parciau.⁴²

- A1.7 Mae'r dull iTrees yn enghraifft arall o brisio isadeiledd gwyrdd. Defnyddiwyd hyn yn 2015 i amcangyfrif gwerth coed yn Nalgylch Afon Tawe, sy'n cynnwys Ardal Ganolog Abertawe.⁴³ Casglu'r astudiaeth fod coed yn y dalgylch yn cyflawni'r canlynol:
- **Rhyng-gipio** cyfanswm amcangyfrifedig o 252 miliwn litr o ddŵr bob blwyddyn, sy'n cyfateb i osgoi swm amcangyfrifedig o £333,900 o ran costau carthffosiaeth.
 - **Cael gwared ar** gyfanswm amcangyfrifedig o 136 tunnell fetrig o lygryddion yn yr aer bob blwyddyn, sy'n werth mwy na £715,500 o ran costau difrod.
 - **Tynnu** cyfanswm amcangyfrifedig o 3,000 tunnell o garbon o'r atmosffer bob blwyddyn; amcangyfrifir fod y cyfanswm hwn o garbon yn werth £671,000.

⁴² Cyfrifon Cyfalaf Naturiol Llundain <http://www.vivideconomics.com/wp-content/uploads/2017/11/Natural-Capital-Accounts-Report-GLA-NT-HLF.pdf>

⁴³ iTrees <https://naturalresources.wales/media/680678/revised-english-wales-urban-canopy.pdf>

- **Storio** cyfanswm amcangyfrifedig o 102,000 tonnall fetrig o garbon; amcangyfrifir fod hynny'n werth £23.1 miliwn.
- A1.8 Yn ogystal â'r buddion economaidd anuniongyrchol amrywiol hyn, mae'r gwaith o gynllunio, dylunio, gosod a chynnal a chadw isadeiledd gwyrdd yn weithgarwch economaidd ynddo'i hun. Er enghraifft, roedd gwariant blynyddol y DU ar doeau gwyrdd eang, yn Llundain yn bennaf, yn fwy na £26m yn 2017.⁴⁴
- A1.9 Mae isadeiledd gwyrdd yn gysylltiedig â gwell iechyd a lles ac mae'r dulliau o sicrhau hyn yn cynnwys:
- **Mynediad** at fannau gwyrdd lle bydd pobl yn cadw'n heini drwy wneud **ymarfer corff**.
 - **Dod i gysylltiad** â llystyfiant a nodweddion naturiol, sy'n hwyluso rhyngweithio cymdeithasol, yn **llonyddu ac yn ysbrydoli**, yn lleihau straen ac yn gwella iechyd meddwl a lles.
 - **Gostyngiad** mewn llygryddion a all achosi clefydau.

- A1.10 Caiff y dystiolaeth i gadarnhau'r effeithiau hyn ei hystyried a'i chrynhai yn y paragraffau canlynol.
- A1.11 Mae astudiaethau epidemiolegol wedi dangos bod mynediad at fannau gwyrdd cyfagos yn annog mwy o weithgarwch corfforol, yn lleihau cyfraddau gordewdra ac yn gostwng morbidrwydd.⁴⁵ Mae'r rhesymau dros hyn yn gymhleth, ond un ffactor pwysig yw'r ffaith fod amgylchedd gwyrddach yn cynyddu mynychder cerdded a gweithgarwch corfforol arall. Bellach, mae gweithwyr iechyd proffesiynol yn pwysleisio pwysigrwydd ymarfer corff fel rhan o feddygaeth ataliol, ac maent yn cydnabod bod mynediad rhwydd at isadeiledd gwyrdd yn lleol yn hanfodol er mwyn sicrhau bod presgripsiynau ar gyfer ymarfer corff yn effeithiol.⁴⁶
- A1.12 Bydd gweld llystyfiant, yn yr awyr agored yn ogystal â dan do, yn lleihau straen a phwysedd gwaed ac yn help pobl i ganolbwyntio.⁴⁷ Ceir adroddiadau hefyd y bydd **datblygiad gwybyddol** plant ac adferiad cleifion hefyd yn well pan y gellir gweld llystyfiant. Bydd cynhyrchiant yn cynyddu, a gallai symptomau cyflyrau gan gynnwys clefyd Alzheimer, dementia, iselder ac Anhwyllder Diffyg Canolbwyntio a Gorfywiogrwydd gael eu lliniaru.⁴⁸ Adlewyrchwyd

⁴⁴ Toeau a Waliau Byw Llundain 2019 https://www.london.gov.uk/sites/default/files/2019_london_living_roofs_walls_report.pdf

⁴⁵ Cysylltiadau rhwng yr amgylchedd naturiol ac iechyd <http://eprints.gla.ac.uk/4767/1/4767.pdf>

⁴⁶ Walking for Health <https://www.walkingforhealth.org.uk/>

⁴⁷ Chang, C.Y., a P.K. Chen. 2005. Human Response to Window Views and Indoor Plants in the Workplace. Hortscience 40, 5: 1354-59

⁴⁸ Natur ac iechyd meddwl https://depts.washington.edu/hhwb/Thm_Mental.html

hyn yng nghanfyddiadau'r gwaith ymgysylltu ynghylch y strategaeth hon; roedd buddion emosiynol manau gwyrdd yng nghanol y ddinas yn thema amlwg i drigolion ac ymwelwyr o bob oedran (gweler Ffigurau A1.3 ac A1.4). Gall ilsadeiledd gwyrdd fod yn bwysig iawn o ran datblygiad plant Canfu ymchwil yn Barcelona, a ddefnyddiodd dechnegau delweddu'r ymennydd i gymharu plant sy'n cael eu magu mewn ardaloedd heb llystyfiant â



Ffigur A1.3. Cwmwl geiriau ar thema Lles o'r gwaith ymgysylltu â'r gymuned a gynhaliwyd ar gyfer y strategaeth hon. Gofynnwyd i aelodau'r cyhoedd, "Beth yw natur yn y ddinas i chi?"

⁴⁹ <https://www.childinthecity.org/2018/03/28/childhood-exposure-to-green-space-may-help-brain-development/?qdpr=accept>

phlant mewn ardaloedd sydd â llystyfiant, fod gan blant yn yr ardaloedd â llystyfiant newidiadau strwythurol buddiol parhaol yn eu hymennydd.⁴⁹

A1.13 Ceir tystiolaeth fod manau gwyrdd, gerddi a hyd yn oed llecynnau cysgodol o dan goed yn annog **rhyngweithio cymdeithasol** anffurfiol a **chydlyniant** rhwng y cenedlaethau a **chwarae creadigol**. Mae'r enghreifftiau hyn o ryngweithio yn arbennig o bwysig i bobl sy'n unig, pobl oedrannus a grwpiau eraill sy'n fwy agored i niwed. Mae manau gwyrdd ac agored hefyd yn cael eu gwerthfawrogi a'u mwynhau gan lawer o'r gweithwyr sy'n cymudo i ardaloedd trefol bob dydd. Yn gyffredinol, mae rhyngweithio cymdeithasol yn lleihau straen ac yn gwella iechyd meddwl a lles.⁵⁰

A1.14 Bydd iechyd hefyd yn gwella pan fydd **llai o sŵn**. Gall pridd a llystyfiant wanychu sŵn, mewn cyferbyniad ag arwynebau artiffisial, sy'n tueddu i'w hadlewyrchu. Ceir tystiolaeth fod coed a llwyni yn sicrhau lleihad o 6dB mewn sain dros bellter o 30m. Hefyd, ceir tystiolaeth fod toeau gwyrdd a waliau

⁵⁰ Cyngor Iechyd yr Iseldiroedd. 2004. Nature and Health: The Influence of Nature on Social, Psychological and Physical Well-Being. Cyngor Iechyd yr Iseldiroedd ac RMNO, Yr Hag

gwyrd yn arbennig o effeithiol i gysgodi pobl mewn adeiladau ac ierdydd adeiladau rhag sŵn traffig.⁵¹



Ffigur A1.4. Disgyblion yn Ysgol Bryn y Môr yn dweud wrthym beth y mae natur yn y ddinas #citynature #natyrynyddinas yn ei olygu iddyn nhw

A1.15 Mae ansawdd aer gwael yn effeithio ar iechyd. Mae gronynnau a nitrogen deuocsid yn llygryddion aer sy'n destun pryder penodol mewn dinasoedd. Yng Nghymru, yn fwy penodol, yn y flwyddyn ddiweddaraf y mae data ar gael ar ei chyfer (2017), amcangyfrifir fod y baich hirdymor o ran

⁵¹ Van Renterghem, T. ac eraill (2013). The potential of building envelope greening to achieve quietness. Building and Environment, 61, 34– 44. DOI:10.1016/j.buildenv.2012.12.001

⁵² Iechyd Cyhoeddus Cymru ynghylch llygredd aer <https://public.tableau.com/views/Nationallong->

marwolaethau y gellir eu priodoli i lygredd aer (deunydd gronynnol mân ynghyd â nitrogen deuocsid) yn cyfateb i gyfanswm o 996 - 1,417 o farwolaethau.⁵² Ceir tystiolaeth fod llystyfiant mewn isadeiledd gwyrd yn gwella ansawdd yr aer drwy hidlo gronynnau ac amsugno nwyon. Mae astudiaethau wedi dangos fod plannu planhigion ar adeiladau mewn ceunentydd strydoedd yn arwain at leihad o hyd at 40% ar lefel y stryd mewn crynodiadau nitrogen deuocsid a 60% mewn crynodiadau deunydd gronynnol.⁵³

A1.16 Mae'r buddion amrywiol a ddarperir gan isadeiledd gwyrd yn cyfuno i ddarparu buddion economaidd o ran arbedion ynni, llai o hawliadau yswiriant (er enghraifft, ar ôl llifogydd), llai o ddiwrnodau gwaith yn cael eu colli, mesurau iechyd ataliol, llai o droseddau, cynnydd mewn cynhyrchiant, cynnydd mewn gwerth eiddo, cynnydd yn nifer y bobl sy'n ymweld â busnesau a mwy o fewnfuddsoddi . Amcangyfrifir fod buddion iechyd isadeiledd gwyrd trefol, o safbwynt gostyngiadau yn narpariaeth y

[termannualairpollutionconcentrationsanthropogenicandmortalityburdenran ges/Dashboard1?:embed=y&:displaycount=yes&-publish=yes&:origin=viz_share_link](https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/es300826w)

⁵³ Seilwaith Gwyrd ac ansawdd aer mewn ceunentydd strydoedd <https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/es300826w>

gwasanaeth iechyd, yn cyfateb i £2.1 biliwn yn y DU.⁵⁴

A1.17 Mae cyfleoedd i **gynhyrchu bwyd yn lleol**, mewn rhandiroedd, gerddi cymunedol a pherllannau neu hyd yn oed drwy brosiectau dros dro, yn cynyddu mynediad at fwyd iach ac unigryw o ffynonellau lleol ac yn darparu cyfleoedd addysg a hyfforddiant. Mae hefyd yn cyfrannu at y gwaith o **ddiogelu'r cyflenwad bwyd** ac yn ailgysylltu cymunedau â'u hamgylchedd lleol. Un enghraifft yw 'Llysiâu'r Vetch'⁵⁵, ar hen gae pêl-droed Dinas Abertawe (Ffigur A1.5). Mae'r werddon werdd hon yng nghanol ardal drefol wedi gwella ysbryd y gymuned, ac mae'n annog pobl i rannu profiadau, cyfnewid ryseitiau a blasu seigiau newydd. Mae hyn yn adlewyrchu diwylliannau amrywiol Abertawe.

A1.18 Enghraifft arall yw prosiect Mannau Gwyrdd Cymunedol Abertawe, sy'n creu mannau gwyrdd ar gyfer cydlyniant a rhyngweithio cymdeithasol, gan gynnwys y safle ym Man Gwyrdd Seaview, Mount Pleasant. Mae hwn yn brosiect tyfu bwyd sy'n gweithio gyda cheiswyr lloches a ffoaduriaid, mewn cydweithrediad â'r Ganolfan Gymunedol Affricanaidd. Mae hyn wedi annog trigolion lleol i gyfranogi drwy ymgysylltu'n weithredol â phobl sy'n cerdded heibio. O ganlyniad, mae'r gymuned wedi

sefydlu eu prosiect tyfu llwyddiannus eu hunain ac maent yn rhentu'r safle ar brydles gan y Cyngor. Mae'r prosiect hwn wedi cyfrannu at y gwaith o ddod â'r gymuned ynghyd ac wedi gwella lles corfforol a meddyliol unigolion.



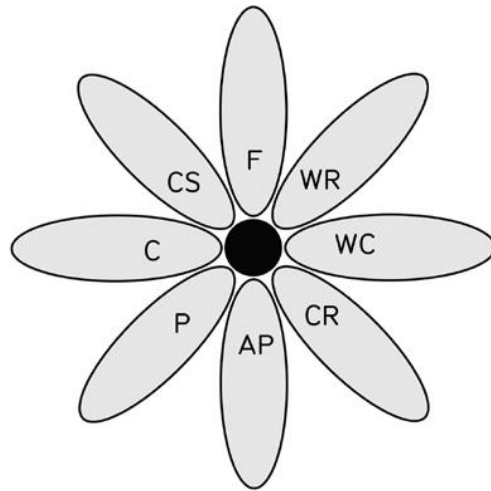
Ffigur A1.5. 'Llysiâu'r Vetch' (Credyd: Kathryn Campbell Dodd)

⁵⁴ Iechyd a Seilwaith Gwyrdd: Tystiolaeth o fuddion <http://nhsforest.org/evidence-benefits>

⁵⁵ Llysiâu'r Vetch, Abertawe <http://www.vetchveg.co.uk/>


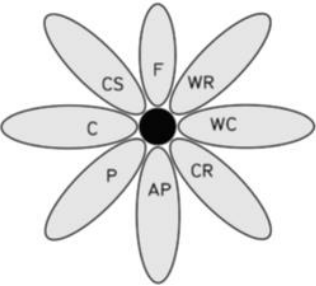

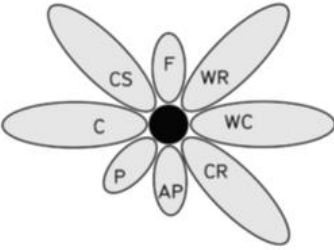
ATODIAD 2 – TEIPOLEGAU SEILWAITH GWYRDD TREFOL


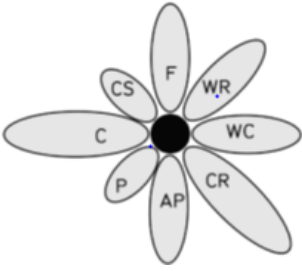

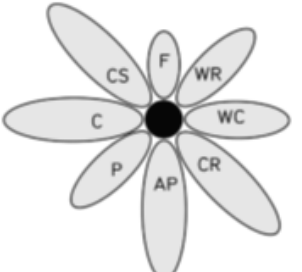
A2.1 Mae'r Atodiad hwn yn disgrifio'r gwahanol fathau o isadeiledd gwyrdd trefol y cyfeirir atynt yn yr offeryn Ffactor Mannau Gwyrdd ac mae'n ystyried y gwasanaethau ecosystemau (buddion) sy'n debygol o gael eu darparu. Ni fwriedir iddo fod yn hollgynhwysfawr (mae mathau a nodweddion eraill ar gael) ac nid yw'n ystyried yr is-fathau bioamrywiol sydd wedi'u cynnwys yn system sgorio Ffactor Mannau Gwyrdd Abertawe.



Allwedd y Diagramau Petalau	
B	Bwyd
RhD	Rheoleiddio Dŵr
GD	Glanhau Dŵr
DH	Dylanwadu ar yr Hinsawdd
AP	Lleihau Llygredd Aer
P	Peillio
D	Diwylliant
DSC	Dal a Storio Carbon

A2.2 Mae pob petal yn cynrychioli gwahanol gategoriâu o wasanaethau ecosystemau a ddarperir gan y math o isadeiledd gwyrdd. Mae maint y petal yn cynnig awgrym bras o gryfder cymharol y gwasanaeth ecosystemau hwnnw.


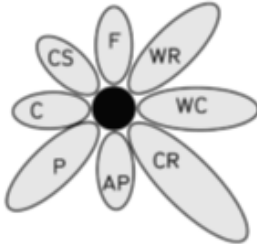

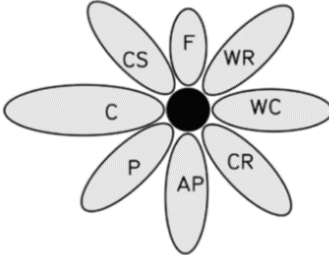
Math o Isadeiledd Gwyrdd Trefol	Sylwadau	Llun	Gwasanaethau Ecosystemau	Gwerth i Fioamrywiaeth	Sgôr FfMG
Llystyfiant lled-naturiol (e.e. coetir, glaswelltir llawn blodau)	Er ei bod yn anarferol gweld llystyfiant lled-naturiol â rhywogaethau cynhenid mewn ardaloedd trefol, gall hyn ddigwydd ac mae'n ddymunol o ran bioamrywiaeth a'r ystod a'r gwasanaethau ecosystemau a ddarperir. Enghraifft yn Abertawe yw'r cynefin twyni tywod ger genau'r afon yn ogystal â'r coetir ger coridor Afon Tawe.			Uchel	1
Gwlypdir a dŵr agored wedi'u creu ar safle	Cyfleoedd cyfyngedig fel arfer mewn ardaloedd trefol, ond mae'n werthfawr iawn ble mae'n bodoli.			Uchel	1

Math o Isadeiledd Gwyrdd Trefol	Sylwadau	Llun	Gwasanaethau Ecosystemau	Gwerth i Fioamrywiaeth	Sgôr FfMG
To gwyrdd dwys neu lystyfiant dros strwythur. Adrannau â llystyfiant yn unig. Swbstrad ag isafswm dyfnder sefydlog o 150mm. Gweler livingroofs.org i gael disgrifiadau. ⁵⁶	Man amwynder hynod amrywiol a phwysig mewn lleoliadau lle gallai mannau gwyrdd fod yn gyfyngedig. Gellir hybu bioamrywiaeth drwy ddilyn cyngor ynghylch garddio bywyd gwyllt. ⁵⁷			Isel - Cymedrol	0.8
Coed tal wedi'u plannu mewn priddoedd naturiol neu mewn pyllau coed cysylltiedig gydag isafswm cyfaint pridd sy'n cyfateb i o leiaf dwy ran o dair o arwynebedd brigdwf y goeden yn ei llawn dwf. Gweler <i>Trees in Hard Landscapes</i> i gael trosolwg. ⁵⁸	Mae'n bwysig dylunio pyllau coed i sicrhau eu bod yn derbyn dŵr wyneb ffo drwy ddefnyddio celloedd pridd neu byllau coed Stockholm. Bydd y gwerth i fioamrywiaeth yn dibynnu ar y rhywogaethau a ddewisir.			Isel - Uchel	0.8

⁵⁶ <https://livingroofs.org/intensive-green-roofs/>


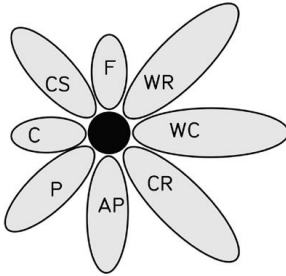

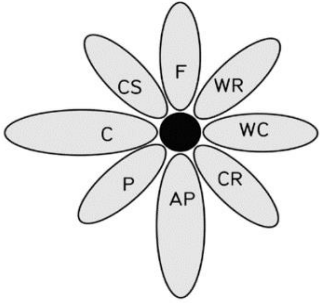
⁵⁷ <https://www.wildlifetrusts.org/gardening> a <https://www.rspb.org.uk/birds-and-wildlife/advice/gardening-for-wildlife/>

⁵⁸ <http://www.tdag.org.uk/trees-in-hard-landscapes.html>

Math o Isadeiledd Gwyrdd Trefol	Sylwadau	Llun	Gwasanaethau Ecosystemau	Gwerth i Fioamrywiaeth	Sgôr FfMG
To gwyrdd eang â swbstrad ag isafswm dyfnder sefydlog o 80mm (neu 60mm o dan flanced o lystyfiant) – yn bodloni gofynion Cod GRO 2014. ⁵⁹	Mae'n hanfodol fod y swbstrad digonol yn ddigon dwfn i amsugno glawiad a storio dŵr ar gyfer sychdarthu, anweddu a thrydarthu dilynol. Bydd y gwerth i fioamrywiaeth yn dibynnu ar y rhywogaethau a ddewisir.			Cymedrol - Uchel	0.7
Planhigion lluosflwydd llawn blodau a blannwyd. Gweler y Centre for Designed Ecology. ⁶⁰	Gall gynnwys rhywogaethau i ddenu pryfed peillio.			Cymedrol	0.7


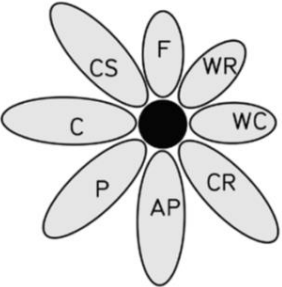

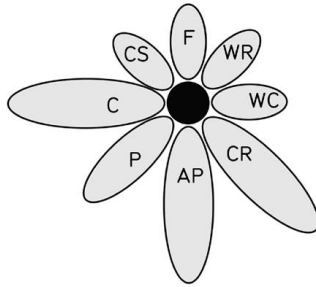
⁵⁹ <https://livingroofs.org/wp-content/uploads/2016/03/grocode2014.pdf>

⁶⁰ <https://cfde.co.uk/front-page/about/case-studies/>


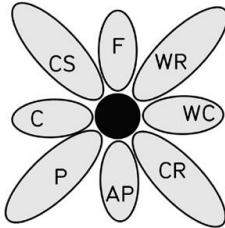

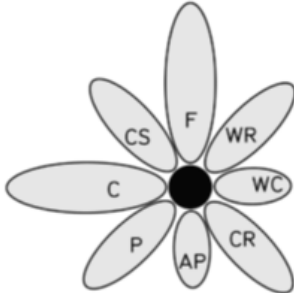
Math o Isadeiledd Gwyrdd Trefol	Sylwadau	Llun	Gwasanaethau Ecosystemau	Gwerth i Fioamrywiaeth	Sgôr FfMG
Gerddi glaw ac elfennau draenio cynaliadwy â llystyfiant eraill. Gweler CIRIA i gael astudiaethau achos. ⁶¹	Mae angen eu dylunio'n ofalus i sicrhau bod y lefelau'n gywir, fod y pridd wedi'i addasu i sicrhau ei fod yn draenio'n ddirwystr ac yn amsugno dŵr, ac y bydd llwybr gorlifo yn cael ei greu os bydd yr ardd law yn gorlifo. Bydd y gwerth i fioamrywiaeth yn dibynnu ar faint a dyluniad y man plannu.			Cymedrol - Uchel	0.7
Gwrychoedd (llynell o lwyni yn eu llawn dwf, un neu ddau lwyn o led). Gweler y Gymdeithas Arddwriaethol Frenhinol i gael canllawiau. ⁶²	Dylai'r gwrych fod yn ddigon mawr (lled ac uchder) i ddarparu gorchudd i adar sy'n nythu. Bydd y gwerth o ran planhigion sy'n fwyd i larfâu yn cynyddu os defnyddir rhywogaethau cynhenid.			Cymedrol - Uchel	0.6

⁶¹ <http://www.susdrain.org/>


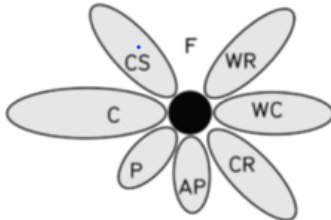

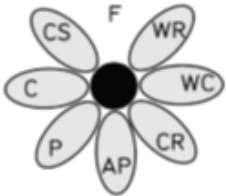
⁶² <https://www.rhs.org.uk/advice/profile?pid=351>

Math o Isadeiledd Gwyrdd Trefol	Sylwadau	Llun	Gwasanaethau Ecosystemau	Gwerth i Fioamrywiaeth	Sgôr FfMG
<p>Coed uchel wedi'u plannu mewn pyllau sydd â chyfaint o bridd sy'n cyfateb i lai na dwy ran o dair o arwynebedd rhagamcanol brigdwf y goeden yn ei llawn dwf.</p>	<p>Yn ddelfrydol, bydd pyllau coed mwy o faint yn cael eu defnyddio, ond weithiau, bydd y lle sydd ar gael yn gyfyngedig. Mae'r gwerth i fioamrywiaeth yn dibynnu ar y rhywogaethau a ddewisir.</p>			<p>Isel - Cymedrol</p>	<p>0.6</p>
<p>Wal werdd – system fodiwlar neu blanhigion dringo wedi'u gwreiddio mewn pridd. Gweler yr NBS Guide to Façade Greening i gael trosolwg.⁶³</p>	<p>Amrywiaeth eang o systemau a dulliau plannu. Os yn bosibl, dylid defnyddio planhigion dringo wedi'u gwreiddio mewn pridd. Os oes angen dyfrhau, dylid defnyddio dŵr glaw a gasglwyd os oes modd. Bydd y gwerth i fioamrywiaeth yn dibynnu ar y rhywogaethau planhigion a ddewisir.</p>			<p>Cymedrol - Uchel</p>	<p>0.6</p>


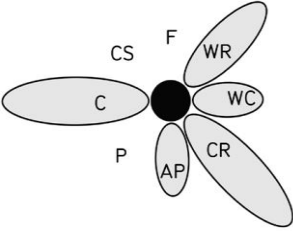

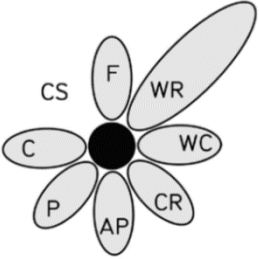
⁶³ <https://www.thenbs.com/knowledge/the-nbs-guide-to-facade-greening-part-two>


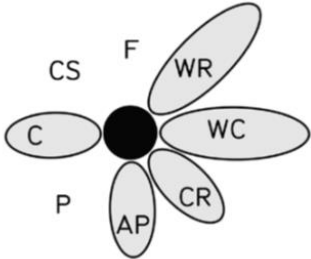

Math o Isadeiledd Gwyrdd Trefol	Sylwadau	Llun	Gwasanaethau Ecosystemau	Gwerth i Fioamrywiaeth	Sgôr FfMG
Gorchudd tir a blannwyd. Gweler RHS Groundcover Plants i gael trosolwg. 64	Lle bynnag y bo'n ymarferol, dylid dylunio gwelyau plannu i sicrhau eu bod yn derbyn dŵr wyneb ffo (gweler yr ardd law). Dylai'r planhigion fod yn gynhenid neu'n rhaid y ceir tystiolaeth o'u gwerth i fywyd gwyllt er mwyn sicrhau'r gwerth mwyaf posibl i fioamrywiaeth.			Isel - Cymedrol	0.5
Rhandiroedd neu welyau uchel i dyfu bwyd	Er mai tyfu bwyd yw'r prif ffocws, dylid ystyried darparu blodau ar gyfer pryfed peillio ac osgoi defnyddio bywleiddiaid sy'n niweidio bywyd gwyllt.			Isel - Cymedrol	0.5

⁶⁴ <https://www.rhs.org.uk/advice/profile?PID=818>

Math o Isadeiledd Gwyrdd Trefol	Sylwadau	Llun	Gwasanaethau Ecosystemau	Gwerth i Fioamrywiaeth	Sgôr FfMG
Glaswelltir amwynder (lawntiau heb lawer o rywogaethau sy'n cael eu torri'n rheolaidd).	Dyma'r math arferol o lystyfiant mewn perthynas â gwyrddu trefol (wedi'i gyfuno â choed yn aml). Oni bai fod gofyniad penodol am lawnt at ddibenion amwynder neu hamdden, dylid osgoi hyn. Lle bo modd, dylid plannu ystod o flodau gwyllt sy'n tyfu isel ar lawntiau (e.e. pys y ceirw) i ddenu pryfed peillio			Isel - Cymedrol	0.4
To gwyrdd eang o fat briweg neu systemau ysgafn eraill nad ydynt yn cydymffurfio â Chod GRO 2014. ⁶⁵	Dylid eu hosgoi.			Isel	0.3

⁶⁵ <https://livingroofs.org/wp-content/uploads/2016/03/grocode2014.pdf>

Math o Isadeiledd Gwyrdd Trefol	Sylwadau	Llun	Gwasanaethau Ecosystemau	Gwerth i Fioamrywiaeth	Sgôr FfMG
Dŵr agored (cloriniedig)	Er y gall y nodwedd hon fod yn rhan o dirwedd amwynder, mae'n derbyn sgôr FfMG isel oherwydd ei gwerth isel i fioamrywiaeth. Y gwasanaethau ecosystemau pwysicaf yw'r rhai diwylliannol (esthetaidd, hamdden) ac oeri anweddol.			Isel	0.2
Basnau crynhoi heb blanhigion	Er y gall y nodwedd hon fod yn rhan o system ddraenio cynaliadwy, mae'n derbyn sgôr FfMG isel oherwydd ei gwerth isel i fioamrywiaeth.			Isel	0.2

Math o Isadeiledd Gwyrdd Trefol	Sylwadau	Llun	Gwasanaethau Ecosystemau	Gwerth i Fioamrywiaeth	Sgôr FfMG
<p>Palmant athraidd – gweler CIRIA i gael trosolwg ⁶⁶</p>	<p>Er y gall y nodwedd hon fod yn rhan o system ddraenio cynaliadwy, mae'n derbyn sgôr FfMG isel oherwydd ei gwerth isel i fioamrywiaeth/naturioldeb</p>			<p>Isel</p>	<p>0.1</p>
<p>Arwynebau wedi'u selio (e.e. concret, asffalt, deunydd sy'n dal dŵr, craig)</p>	<p>Dylid osgoi arwynebau wedi'u selio oni bai fod angen arwynebau caled neu arwynebau llyfn ar gyfer beiciau, cadeiriau olwyn ac ati</p>			<p>Dibwys</p>	<p>0</p>

⁶⁶ <http://www.susdrain.org>

OFFERYN FFACTOR MANNAU GWYRDD ARDAL GANOLOG ABERTAWE

A3.1 CYFLWYNIAD

- A3.1.1 Defnyddir offerynnau Ffactor Mannau Gwyrdd (FfMG) gan gynllunwyr, dylunwyr ac awdurdodau cynllunio i asesu faint o isadeiledd gwyrdd sydd wedi'i gynnwys mewn ceisiadau cynllunio ac i asesu ei nodweddion swyddogaethol.
- A3.1.2 Caiff y mathau o blanhigion ar safle eu mesur a dyfernir sgôr, a chyfrifir cyfanswm sgôr y safle (rhwng 0 ac 1). Gellir penni isafswm targed y mae'n rhaid i gynllun ei gyflawni (gweler adran 2 i gael rhagor o fanylion ynglŷn â sut y gwneir y mesuriadau).
- A3.1.3 Mae cynlluniau FfMG wedi'u defnyddio mewn nifer o ddinasoedd ledled y byd, gan ddechrau yn Berlin yn y 1990au. Defnyddiwyd cynlluniau tebyg mewn dinasoedd eraill yn yr Almaen (gan gynnwys Hambwrg) ac yna mewn gwledydd eraill, gan gynnwys Sweden (Malmö), yr Unol Daleithiau (gan gynnwys Seattle a Washington, DC) a Chanada (Toronto). Dinas Southampton oedd yr awdurdod cynllunio cyntaf yn y DU i ddatblygu cynllun FfMG. Fe wnaeth partneriaeth dan arweiniad y Red Rose Forest ddatblygu Pecyn Cymorth isadeiledd Gwyrdd yn seiliedig ar ddull FfMG ar gyfer rhanbarth Gogledd Orllewin Lloegr yn 2008. Yn fwy diweddar, mae Awdurdod Llundain Fwyaf wedi cynnig

defnyddio cynllun FfMG fel rhan o'i bolisi gwyrddu trefol yng nghynllun drafft New London⁶⁷. Dinas Llundain oedd yr awdurdod cynllunio lleol cyntaf yn Llundain i hyrwyddo'r dull.⁶⁸

- A3.1.4 Mae Ardal Ganolog Abertawe yn cael ei hailddatblygu'n sylweddol ar hyn o bryd a cheir ymwybyddiaeth gynyddol a thystiolaeth gysylltiedig o fuddion isadeiledd gwyrdd, gan gynnwys effeithiau cadarnhaol net mesuradwy ar iechyd corfforol a lles meddyliol. Mae Cyngor Abertawe a Chyfoeth Naturiol Cymru wedi ymrwymo i wireddu'r buddion hyn. Bydd gan isadeiledd gwyrdd gyfraniad hanfodol i'w wneud hefyd at wella gallu'r Ddinas i addasu i'r newid yn yr hinsawdd.
- A3.1.5 Mae Cyfoeth Naturiol Cymru, Cyngor Abertawe a Green Infrastructure Consultancy wedi datblygu offeryn FfMG. Mae'n cynorthwyo datblygwyr a chynllunwyr i bennu'r lefel briodol o wyrddu trefol sy'n ofynnol er mwyn datblygu yn Ardal Ganolog Abertawe, er mwyn cyflawni'r weledigaeth a nodir yn Fframwaith Adfywio Ardal Ganolog Abertawe a Strategaeth Ardal Ganolog Abertawe ar gyfer Adfywio'n Dinas ar gyfer Lles a Bywyd Gwyllt. Dangosir nodweddion amlswyddogaethol yn y diagramau petalau yn Atodiad 2, a ddyluniwyd i

⁶⁷ <https://www.london.gov.uk/what-we-do/planning/london-plan/new-london-plan/draft-new-london-plan/chapter-8-green-infrastructure-and-natural-environment/policy-g5>

⁶⁸ <https://www.architectsjournal.co.uk/news/all-schemes-in-square-mile-to-include-urban-greening-under-new-20-year-plan/10036754.article>

ddangos cyfraniad teipolegau isadeiledd gwyrdd. Po fwyaf cytbwys a pho fwyaf o ran eu maint yw'r petalau, y mwyaf effeithiol ac amlswyddogaethol yw'r math o isadeiledd gwyrdd.

A3.1.6 Mae Cyfoeth Naturiol Cymru a Chyngor Abertawe wedi ymrwymo i ddefnyddio'r offeryn FfMG hwn fel ffordd o gynyddu cyfanswm ac ansawdd yr isadeiledd gwyrdd yn Ardal Ganolog Abertawe â phwyslais arbennig ar gynlluniau sy'n cyfrannu at y gwaith o sefydlu 'Gwythïen Werdd'. Ceir nifer o gyfleoedd i ychwanegu gwyrddni at adeiladau newydd ac adeiladau sy'n cael eu hadnewyddu, a lle gall opsiynau i ychwanegu mwy o lystyfiant at rai adeiladau (e.e. Adeiladau Rhestredig) fod yn gyfyngedig, gellir defnyddio'r offeryn serch hynny i sicrhau bod yr holl gyfleoedd yn cael eu harchwilio.

A3.1.7 Bydd y FfMG yn cael ei ddefnyddio fel offeryn cynllunio ac i hwyluso trafodaethau cyn cyflwyno ceisiadau. Dylid ei ddefnyddio ar y cyd â Chynllun Datblygu Lleol (CDLI) y Cyngor a chyfres o ddogfennau'r Canllawiau Cynllunio Atodol (CCA) sy'n ymwneud ag amwynder, isadeiledd gwyrdd a bioamrywiaeth. Bydd yr offeryn hefyd yn cynorthwyo datblygwyr i ddangos sut y maent yn integreiddio Systemau Draenio Cynaliadwy (SDCau) yn eu cynlluniau. Mae SDCau bellach yn ofyniad deddfwriaethol.

A3.1.8 Er na fydd yn rhaid defnyddio'r offeryn FfMG mewn perthynas â phob cynnig yn Ardal Ganolog Abertawe, mae disgwyl i ymgeiswyr gyflwyno cyfrifiad FfMG i ategu eu cynlluniau. Os na ddarperir cyfrifiad FfMG, bydd angen i ymgeiswyr ddarparu tystiolaeth helaeth yn dangos sut y mae'r cais yn bodloni gweledigaeth y Strategaeth Isadeiledd Gwyrdd a deddfwriaeth ategol. Gellir cyfrifo sgorau FfMG ar gyfer ceisiadau yn ymwneud â safleoedd, adeiladau, adeiladau a'u cwrtil ar lefel y ddaear neu dir y cyhoedd ar lefel y stryd, ar gyfer gwaith adeiladu ac adnewyddu.

A3.1.9 Mae buddion yr offeryn FfMG yn cynnwys:

- Cynnydd yn y defnydd o nodweddion isadeiledd gwyrdd amlswyddogaethol.
- Gwyrddu trefol ar safleoedd dan gyfyngiadau.
- Dull cyfrifo syml, sy'n rhwydd i bobl nad ydynt yn arbenigwyr ei ddeall.
- Hwyluso sgysiau rhwng datblygwyr a chynllunwyr.
- Hyblygrwydd: gellir addasu sgorau a thargedau i adlewyrchu blaenoriaethau penodol.

A3.1.10 Mae cynlluniau FfMG yn rhan o'r ymateb i'r problemau sy'n gysylltiedig â dwysedd cynyddol dinasoedd. Byddant fel arfer yn cael eu defnyddio mewn lleoliadau ble mae parthau dwys iawn yn

amlwg neu mewn mannau megis Ardal Ganolog Abertawe. Ardaloedd ble cynllunnir adfywio trefol ar raddfa fawr, ble disgwylir datblygu cyflym, neu ble ceir problemau penodol, yn cynnwys, er enghraifft, colli bioamrywiaeth a llifogydd dŵr wyneb a waethygir gan ddatblygiadau amhriodol. Fel rheol, er mwyn cyflawni sgôr FfMG foddhaol mewn datblygiadau ag ychydig iawn o fannau gwyrdd ar lefel y ddaear neu heb unrhyw fannau o'r fath (lle mae adeilad yn gorchuddio'r rhan fwyaf o'r safle neu'r safle cyfan), bydd angen cynnwys toeau gwyrdd a waliau gwyrdd.

- A3.1.11 Fel arfer, nodweddir cynllunio isadeiledd gwyrdd confensiynol gan waith mapio ar lefel y ddaear sydd fel arfer yn anwybyddu'r potensial i wyrddu toeau, terasau a ffasadau adeiladau. Yn achos datblygiadau uchel â thoeau a waliau gwyrdd wedi'u lleoli ar sawl lefel ac yn wynebu sawl cyfeiriad, bydd yn gynyddol bwysig sicrhau fod cynlluniau FfMG a phob polisi sy'n ymwneud isadeiledd gwyrdd, bioamrywiaeth ac addasu i'r newid yn yr hinsawdd yn ystyried yr heriau a'r cyfleoedd sy'n gysylltiedig â datblygiadau dwysach ac adeiladau uwch.
- A3.1.12 Yn dibynnu ar sut y cânt eu rhoi ar waith, bydd cynlluniau FfMG yn annog datblygwyr i geisio cyngor arbenigol (gan benseiri tirwedd fel arfer) er mwyn sicrhau bod eu cynlluniau'n bodloni disgwyliadau'r gymuned leol a'r awdurdod cynllunio ynghylch gwelliannau i isadeiledd gwyrdd. Yn achos y rhan

fwyaf o gynlluniau FfMG, gellir egluro a deall y diben yn rhwydd, ac mae cyfrifo'r sgôr gyffredinol yn broses gymharol syml a rhad. Mae cynlluniau'n caniatáu hyblygrwydd o ran cynllun plotiau a dylunio tirwedd ac nid ydynt yn rhagnodol. Gellir cynyddu sgorau ar gyfer nodweddion arbennig o ddymunol er mwyn annog defnydd ohonynt.

- A3.1.13 Efallai bydd rhai yn ystyried fod cynlluniau FfMG yn faich gweinyddol ychwanegol diangen. Mae hyn yn fwy tebygol o fod yn wir mewn dinasoedd, megis y rhai yn yr Unol Daleithiau, er enghraifft, lle mae cyflawni sgôr benodol yn rhagofyniad yn y broses o gael caniatâd. O ganlyniad i hynny, byddir yn ystyried ei fod yn amhriodol cynnwys nodweddion tirwedd bregus (er enghraifft, waliau gwyrdd dwys) mewn cynlluniau at ddibenion bodloni targed, heb reolaethau priodol i atal y nodweddion hynny rhag methu yn y dyfodol os na chânt eu sefydlu neu eu cynnal yn iawn. Dylid nodi bod angen mwy o waith cynnal a chadw yn achos nodweddion a gaiff eu creu yn artiffisial ac maent yn fwy tebygol o fethu na nodweddion sydd eisoes yn bodoli a gaiff eu cynnal neu blanhigion mwy traddodiadol mewn priddoedd naturiol.
- A3.1.14 Er bod cynlluniau dyfarnu sgorau yn gymharol syml, gall y sgôr a ddyfernir i unrhyw orchudd wyneb penodol amrywio o ddinas i ddinas, a gall y broses o ddyfarnu sgôr benodol i driniaeth tirwedd benodol fod yn destun dadl. Mae potensial i nodweddion o

ansawdd isel (er enghraifft, toeau gwyrdd â dyfnder swbstrad annigonol) gael eu defnyddio i lunio cynlluniau anfoddfaol sy'n bodloni'r sgôr targed. Gellir goresgyn yr anawsterau hyn drwy ddarparu diffiniadau da a disgrifiadau cywir o'r gwahanol fathau o orchudd wyneb. Os oes angen, gellir adolygu cynlluniau dyfarnu sgorau i fynd i'r afael â diffygion di-baid.

A3.1.15 Mae dryswch wedi digwydd rhwng cynlluniau FfMG a dulliau ardystio neu feincnodi a ddyluniwyd i fesur cynaliadwyedd neu berfformiad amgylcheddol datblygiadau. Mae dull BREEAM, er enghraifft, sy'n asesu cynaliadwyedd prosiectau adeiladu ac isadeiledd, yn cynnwys pum categori asesu sydd wedi'u cynnwys o dan themâu tirwedd ac ecoleg.⁶⁹ Y categorïau hyn yw: dewis safle; gwerth ecolegol safleoedd a gwarchod nodweddion ecolegol; lliniaru'r effaith ar ecoleg; gwella ecoleg safle ac effaith hirdymor ar ecoleg. Yn wahanol i broses gyfrifo'r FfMG, mae'r asesiadau BREEAM hyn yn gofyn am gyfrifiadau, adroddiadau ac arolygon sylfaenol manwl y mae'n rhaid i bobl â chymwysterau addas eu darparu. Gall cynlluniau BREEAM arwain at gostau sylweddol hefyd. Er bod dull BREEAM yn ffordd werth chweil o fesur perfformiad amgylcheddol ac annog dylunwyr i anelu at ragoriaeth, nid yw wedi'i ddyfeisio fel offeryn i gynllunwyr ac ni ellid ei ddefnyddio'n rhwydd i wella darpariaeth isadeiledd

gwyrdd ledled parthau cynllunio neu gymdogaethau cyfan.

A3.1.16 Gall anawsterau posibl (yn dibynnu ar sut y defnyddir FfMG) gynnwys y canlynol:

- O gofio fod cyfrifiad FfMG yn pennu nifer benodol o gategoriâu a ddisgrifir yn fras yn unig, ni ellir asesu ansawdd dyluniad pob triniaeth yn fanwl.
- Mae posibilrwydd y caiff y cynllun FfMG ei ddehongli'n rhy gaeth, ac y bydd cynigion yn bodloni targedau heb ragori arnynt.
- Gallai peidio â hyrwyddo toeau gwyrdd a waliau gwyrdd arwain at greu isadeiledd gwyrdd annigonol mewn cynlluniau ag adeiladau uchel a chwrtlau bychan ar lefel y ddaear.

A3.1.17 Gan ystyried yr anawsterau hyn, bydd yn hanfodol bod yn eglur ac yn dra-chywir ynghylch sut y mae FfMG yn gysylltiedig â'r holl bolisiâu sy'n dylanwadu ar y gwaith o gynllunio a dylunio mannau gwyrdd. Yr FfMG yw'r offeryn asesu a hyrwyddir gan Gyngor Abertawe a Chyfoeth Naturiol Cymru. Fodd bynnag, nid hwn fydd yr unig dull o asesu isadeiledd gwyrdd a gynigir fel rhan o gynllun datblygu ac ni ellir ei ddefnyddio yn lle gwaith dylunio da. Dylai'r offeryn FfMG gael ei ystyried yn rhywbeth sy'n ategu ac y

⁶⁹ <http://www.breeam.com/>

helpu i gyflawni polisiâu a safonau mewn perthynas
â gwyrddu trefol, lles, bioamrywiaeth ac addasu i'r
newid yn yr hinsawdd, gan gynnwys oeri yn yr haf a
draenio cynaliadwy.

A3.2 OFFERYN FFACTOR MANNAU GWYRDD ARDAL GANOLOG

A3.2.1 Mae Offeryn Ffactor Mannau Gwyrdd (FfMG) Abertawe wedi'i anelu'n bennaf at ddatblygiadau newydd a gwaith adnewyddu. Gellir ei ddefnyddio i sefydlu llinell sylfaen ar gyfer prosiectau ôl-osod ac i fesur y gwelliannau cysylltiedig. Mae'r isafswm y disgwylir ei gyflawni o ran y sgorau targed fel a ganlyn:

- 0.3 yn achos datblygiadau sy'n rhai masnachol yn bennaf a
- 0.4 yn achos datblygiadau sy'n rhai preswyl yn bennaf.

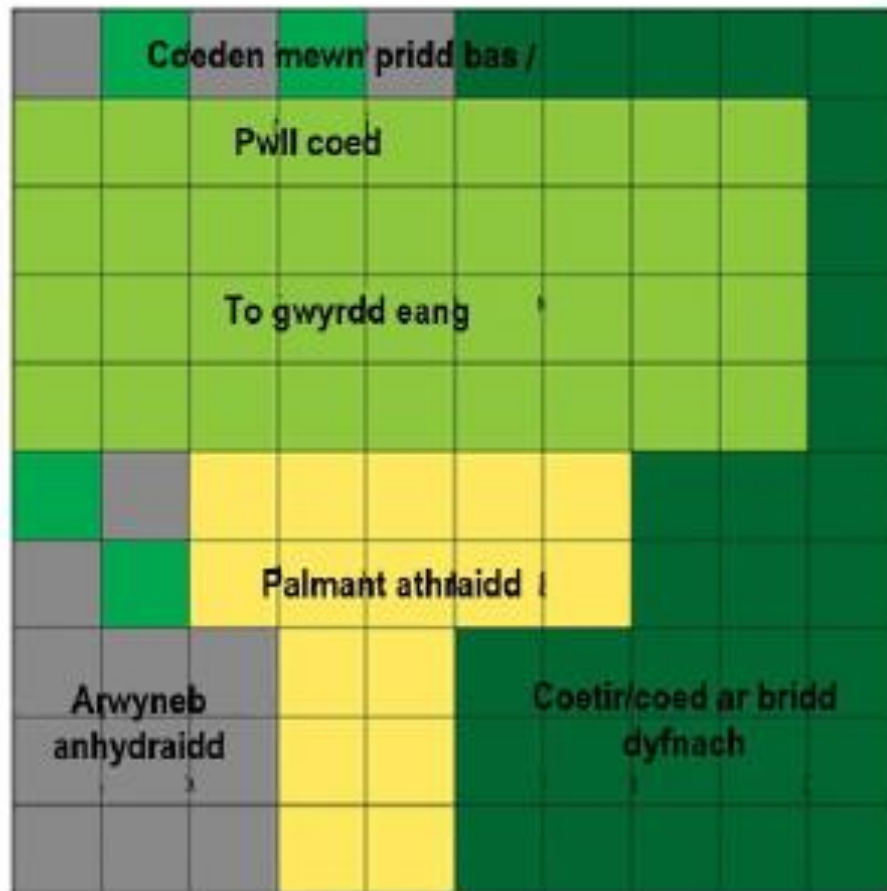
A3.2.2 Mae'r sgorau hyn yn seiliedig ar brofiad o gynlluniau FfMG llwyddiannus a byddant yn codi safonau. Gellir cynyddu'r sgorau yn y dyfodol os bydd potensial am fuddion ychwanegol, yn ogystal â dyhead i ehangu'r cynllun. Gellir cyfrifo sgorau FfMG yn achos ceisiadau yn ymwneud â safleoedd, adeiladau, adeiladau a'u cwrttil ar lefel y ddaear neu dir y cyhoedd ar lefel y stryd. Gall dyluniadau ar gyfer adeiladau uwch gyflawni'r sgorau targed o 0.3/0.4 yn rhwydd drwy gynnwys toeau gwyrdd a waliau gwyrdd neu drwy osod llystyfiant ar falconïau a nodweddion eraill ar loriau uwch.

A3.2.3 Dylid defnyddio'r offeryn o'r cychwyn cyntaf, er mwyn sefydlu naws y cynllun. Er enghraifft, yn achos

cynlluniau sy'n destun camau Sefydliad Brenhinol Penseiri Prydain (RIBA), dylid defnyddio'r offeryn o Gam 0 RIBA ymlaen a dylid ei adolygu a'i ddiwygio drwy gydol y broses.

A3.2.4 Wrth gyfrifo sgôr FfMG gyffredinol ar gyfer unrhyw ddatblygiad arfaethedig, mae angen mesur arwynebedd cyffredinol y safle ac yna mapio a mesur cwmpas y gwahanol fathau o orchudd wyneb ar y safle (gweler Ffigur A3.1). Mae gorchudd wyneb yn cynnwys arwynebau wedi'u selio, palmentydd athraidd, glaswelltir, coed a llwyni amwynder, toeau gwyrdd eang, gerddi to a waliau gwyrdd.

A3.2.5 Ar ôl i'r parseli amrywiol gael eu mesur a'u categoreiddio, gellir mesur cyfanswm cwmpas yr holl orchudd wyneb. Yna, dyfernir sgorau i bob gorchudd wyneb. Wedi hynny, gall y broses o gyfrifo'r ffactor manau gwyrdd cyffredinol ddechrau. Caiff y sgôr ar gyfer pob gorchudd wyneb mewn safle ei lluosio â'i arwynebedd. Bydd hyn yn llunio cyfres o ffigurau, ac wedyn, cyfrifir cyfanswm y ffigurau hynny. Yna, caiff y cyfanswm newydd hwn ei rannu ag arwynebedd y safle i roi sgôr FfMG gyffredinol (fel y nodir yn Ffigur A3.2).



$$(0.7 \times 36) + (0 \times 14) + (0.2 \times 16) + (1 \times 30) + (0.7 \times 4)$$

100

Sgôr = 0.61

Targed = 0.5

Safle = 100m²

		Ffactor	Ardal m ²
	To gwyrdd eang	0.7	36
	Arwyneb anhydraidd	0.0	14
	Palmant athraidd	0.2	16
	Coetir/coed mewn pridd dyfnach	1.0	30
	Coed mewn pridd bas	0.7	4
			100

Ffigur A3.1. Diagram o safle datblygu damcaniaethol wedi'i symleiddio i ddangos sut mae'r FtMG yn gweithio (wedi'i addasu o nodiadau arweiniad Cyngor Dinas Southampton)

sgwâr, ac yn esbonio sut y mae'r safle wedi'i ddadansoddi o ran gorchudd wyneb ac arwynebedd pob math o orchudd wyneb.

A3.2.6 Mae Ffigurau A3.1 ac A3.2 yn dangos safle datblygu sgwâr damcaniaethol ag arwynebedd o 100 metr

(Sgôr A x Arwynebedd) + (Sgôr B x Arwynebedd) + (Sgôr C x Arwynebedd) + (Sgôr D x Arwynebedd) ac yn y blaen.

Cyfanswm Arwynebedd y Safle

Ffigur A3.2 Cyfrifiad sgôr FfMG

- A3.2.7 Dylid cyflwyno taenlen sgôr FfMG wedi'i llenwi i ategu cais (er enghraifft, ceisiadau SDCau neu gynllunio).
- A3.2.8 Dyfernir sgorau yn unol â chyfradd ymdreiddiad dŵr glaw ar gyfer pob elfen tirwedd mewn datblygiad.⁷⁰
- A3.2.9 I bob pwrpas, mae sgorau yn fesur symlach o'r buddion amrywiol (gwasanaethau ecosystemau) a ddarperir gan briddoedd, llystyfiant a dŵr, ac fel rheol, cânt eu dyfarnu ar sail y potensial am ymdreiddiad dŵr glaw. Mae hyn oherwydd y ffaith fod capasiti gorchudd wyneb a'r pridd cysylltiedig i ddal dŵr yn ddull da o gyfleu eu gallu i ddarparu'r ystod o fuddion sy'n gysylltiedig â systemau naturiol.

70

http://www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/landschaftsplanung/bff/index_en.shtml

- A3.2.10 Mae gwasanaethau ecosystemau a ddarperir gan dirweddau trefol yn cynnwys gwasanaethau cynnal, gwasanaethau darparu a gwasanaethau diwylliannol (buddion therapiwtig penodol). Fodd bynnag, ceir diddordeb arbennig mewn gwasanaethau rheoli (yn benodol, dylanwadu ar yr hinsawdd a glanhau dŵr ac aer). Caiff sgorau rhwng 0 ac 1 (mewn cynyddrannau o 0.1) eu dyrannu i bob math o orchudd wyneb, a chaiff arwynebau anhydraidd megis concrit ac asffalt sgôr o 0 a chaiff y gorchudd wyneb mwyaf naturiol megis dŵr agored/coed neu goetiroedd ar briddoedd dyfnach sgôr o 1 (gweler Tabl A3.1 sy'n rhestru'r holl fathau rhwng 1 a 0). Mae'r system sgorio'n ystyried y gorchudd tir presennol, yn annog cynnal nodweddion naturiol sydd eisoes yn bodoli, ac yn gwneud cynnydd cyffredinol yn y sgôr yn ofynnol o gymharu â'r cyflwr presennol. Ni ragnodir gofynion y perfformiad ar gyfer y mathau o orchudd wyneb.
- A3.2.11 Mae Tabl A3.1 yn rhestru'r mathau o orchudd wyneb a'u sgorau cyfatebol ar gyfer Ardal Ganolog Abertawe, a dylid eu defnyddio i gyfrifo'r sgôr gyffredinol. Mae'r tabl yn cynnwys y rhan fwyaf o bosibiliadau. Fodd bynnag, os canfyddir math o orchudd wyneb nad yw wedi'i restru, dylid dyrannu'r un sgôr iddo â'r categori yn y tabl sy'n fwyaf tebyg o

ran ei swyddogaeth. Nodir y dylid dyfarnu sgôr uwch i fersiynau bioamrywiol o deipolegau tirwedd, er mwyn annog ymdrechion i sicrhau cynnydd/buddion net o ran gwerth bioamrywiaeth.

Math o Orchudd Wyneb	Sgôr
Llystyfiant lled-naturiol (e.e. coetir, glaswelltir llawn blodau) wedi'i greu ar safle.	1
Gwlypdir a dŵr agored (lled-naturiol; heb ei glorieiddio) wedi'i greu ar safle	1
To gwyrdd dwys bioamrywiol neu llystyfiant dros strwythur. Adrannau â llystyfiant yn unig. Swbstrad ag isafswm dyfnder sefydlog o 150mm. Gweler livingroofs.org i gael ddisgrifiadau. ⁷¹ Dylid plannu rhywogaethau cynhenid a/neu rywogaethau sydd â gwerth hysbys o safbwynt bioamrywiaeth.	0.9
To gwyrdd dwys neu llystyfiant dros strwythur. Adrannau â llystyfiant yn unig. Swbstrad ag isafswm dyfnder sefydlog o 150mm. Gweler livingroofs.org i gael disgrifiadau. ⁷²	0.8
Coed uchel wedi'u plannu mewn priddoedd naturiol neu mewn pyllau coed cysylltiedig gydag isafswm cyfaint pridd sy'n cyfateb i o leiaf dwy ran o dair o arwynebedd rhagamcanol brigdwf y goeden yn ei llawn dwf. Gweler Trees in Hard Landscapes i gael trosolwg. ⁷³	0.8
To gwyrdd eang bioamrywiol â swbstrad ag isafswm dyfnder sefydlog o 80mm (neu 60mm o dan flanced o llystyfiant) – yn bodloni gofynion Cod GRO 2014. ⁷⁴ I gael cyngor ynghylch denu infertebratau i doeau gwyrdd eang, gweler BugLife. ⁷⁵	0.8
Gerddi glaw bioamrywiol ac elfennau draenio cynaliadwy eraill sydd â llystyfiant – Gweler CIRIA i gael astudiaethau achos. ⁷⁶ Dylid plannu rhywogaethau cynhenid a/neu rywogaethau sydd â gwerth hysbys i fioamrywiaeth.	0.8

⁷¹ <https://livingroofs.org/intensive-green-roofs/>

⁷² <https://livingroofs.org/intensive-green-roofs/>

⁷³ <http://www.tdag.org.uk/trees-in-hard-landscapes.html>

⁷⁴ <https://livingroofs.org/wp-content/uploads/2016/03/grocode2014.pdf>

⁷⁵ https://www.buglife.org.uk/sites/default/files/Creating%20Green%20Roofs%20for%20Invertebrates_Best%20practice%20guidance.pdf

⁷⁶ [https://livingroofs.org/wp-content/uploads/2016/03/grocode2014.pdfhttps://livingroofs.org/wp-content/uploads/2016/03/grocode2014.pdf.susdrain.org/](http://wwwhttps://livingroofs.org/wp-content/uploads/2016/03/grocode2014.pdfhttps://livingroofs.org/wp-content/uploads/2016/03/grocode2014.pdf.susdrain.org/)

Math o Orchudd Wyneb	Sgôr
To gwyrdd eang â swbstrad ag isafswm dyfnder sefydlog o 80mm (neu 60mm o dan flanced o llystyfiant) – yn bodloni gofynion Cod GRO 2014. ⁷⁷	0.7
Planhigion lluosflwydd llawn blodau a blannwyd – gweler y Centre for Designed Ecology. ⁷⁸	0.7
Gerddi glaw ac elfennau draenio cynaliadwy eraill sydd â llystyfiant – Gweler CIRIA i gael astudiaethau achos. ⁷⁹	0.7
Wal werdd fioamrywiol – system fodiwlar neu blanhigion dringo sydd wedi'u gwreiddio mewn pridd – gweler yr NBS Guide to Façade Greening i gael trosolwg. ⁸⁰	0.7
Gwrychoedd cynhenid (llinell o lwyni cynhenid yn eu llawn dwf, un neu ddau lwyn o led)	0.7
Gwrychoedd (llinell o lwyni yn eu llawn dwf, un neu ddau lwyn o led) – gweler y Gymdeithas Arddwriaethol Frenhinol i gael canllawiau. ⁸¹	0.6
Coed uchel wedi'u plannu mewn pyllau â chyfaint pridd sy'n cyfateb i lai na dwy ran o dair o arwynebedd rhagamcanol brigdwf y goeden yn ei llawn dwf.	0.6
Wal werdd – system fodiwlar neu blanhigion dringo sydd wedi'u gwreiddio mewn pridd – gweler yr NBS Guide to Façade Greening i gael trosolwg. ⁸² 0.6 Gorchudd tir cynhenid a blannwyd.	0.6

⁷⁷ <https://livingroofs.org/wp-content/uploads/2016/03/grocode2014.pdf>

⁷⁸ <https://cfde.co.uk/front-page/about/case-studies/>

⁷⁹ <http://www.susdrain.org/>

⁸⁰ <https://www.thenbs.com/knowledge/the-nbs-guide-to-facade-greening-part-two>

⁸¹ <https://www.rhs.org.uk/advice/profile?pid=351>

⁸² <https://www.thenbs.com/knowledge/the-nbs-guide-to-facade-greening-part-two>

Math o Orchudd Wyneb	Sgôr
Gorchudd tir a blannwyd – gweler RHS Groundcover Plants i gael trosolwg. ⁸³	0.5
Lawntiau llawn rhywogaethau (llawn rhywogaethau – yn cynnwys o leiaf 5 rhywogaeth o flodau gwyllt sy'n tyfu'n isel – lawntiau sy'n cael eu torri'n rheolaidd)	0.5
Rhandiroedd neu welyau uchel ar gyfer tyfu bwyd (ac mannau palmantog).	0.5
Glaswelltir amwynder (lawntiau heb lawer o rywogaethau sy'n cael eu torri'n rheolaidd)	0.4
To gwyrdd eang o fat briweg neu systemau ysgafn eraill nad ydynt yn cydymffurfio â Chod GRO 2014. ⁸⁴	0.3
Dŵr agored (cloriniedig).	0.2
Basnau crynhoi heb blanhigion 0.2 Palmant athraidd – gweler CIRIA i gael trosolwg ⁸⁵	0.1
Arwynebau wedi'u selio (e.e. concrit, asffalt, deunydd sy'n dal dŵr, craig)	0

Tabl A3.1. Sgorau Seilwaith Gwyrdd Ardal Ganolog Abertawe

A3.3.1 Mae cynlluniau FfMG wedi ennill eu plwyf – maent yn cael eu defnyddio mewn gwahanol wledydd a dinasoedd yn Ewrop a Gogledd America ers dros 20

mlynedd. Mae'r enghreifftiau canlynol yn dangos hanes, ystod, math a llwyddiant cynlluniau FfMG.

A3.3.2 Dinas Berlin – yno, defnyddir y Biotop Flächenfaktor neu'r Ffactor Ardal Biotop (BAF) ers 1994. Caiff y

⁸³ <https://www.rhs.org.uk/advice/profile?PID=818>

⁸⁴ <https://livingroofs.org/wp-content/uploads/2016/03/grocode2014.pdf>

⁸⁵ <http://www.susdrain.org>

BAF ei ddefnyddio ar y cyd â Chynlluniau Tirwedd mewn nifer o gymdogaethau yng nghanol dinas Berlin. Mae Cynlluniau Tirwedd yn mynd i'r afael â chyfleoedd a materion gofodol ac mae'r BAF yn sicrhau y caiff mannau gwyrdd digonol eu darparu ym mhob llain datblygu. Caiff targedau BAF eu haddasu yn ôl defnydd tir, ac mae'r sgorau uchaf yn ofynnol yn achos safleoedd sydd, er enghraifft, at ddefnydd addysgol. Mae'r isafswm sgôr ar gyfer safleoedd mewn cymdogaethau sy'n rhan o'r cynllun yn amrywio o 0.3 i 0.6. Problemau â llifogydd dŵr wyneb a diffyg mannau gwyrdd yn gyffredinol oedd y catalyddion ar gyfer cynllun BAF, a dyfernir sgorau i fathau o orchudd wyneb (rhwng 0 i arwynebau anhydraidd ac 1 i arwynebau o lystyfiant sy'n gwbl gysylltiedig â'r pridd sydd oddi tanynt. Mae cynllunwyr dinasoedd, penseiri a datblygwyr yn hoff o'r BAF, ac maent wedi canmol ei symlrwydd a'i hyblygrwydd. Fodd bynnag, cydnabyddir na ellir ei ddefnyddio i asesu effaith amgylcheddol cynllun.

A3.3.3 Malmö, Sweden – Arbrofwyd â chynllun FfMG cymhleth yn 2001 mewn datblygiad preswyl newydd yn ardal ôl-ddiwydiannol Harbwr y Gorllewin ym Malmö. Y diben gwreiddiol oedd sicrhau bod digon o fannau gwyrdd yn cael eu darparu ar bob llain a'u bod yn cynnwys cyn lleied â phosibl o arwynebau wedi'u selio. Pennwyd isafswm sgôr o 0.5. Nid

oedd ansawdd rhywfaint o'r gwaith datblygu yn bodloni disgwyliadau'r awdurdod cynllunio, felly adolygwyd y cynllun wedi hynny i gynnwys System Pwyntiau Gwyrdd. Dyluniwyd y system i wella ansawdd gwaith dylunio tirwedd ac i annog cynnwys nodweddion sy'n cynyddu bioamrywiaeth. Mae'r cynllun bellach yn cael ei ddefnyddio mewn ardal ehangach ym Malmö, yn ogystal â thref gyfagos Lund.⁸⁶

A3.3.4 Seattle, yr Unol Daleithiau – Mabwysiadodd Seattle, yn nhalaith Washington, gynllun FfMG yn 2006 ac ehangwyd y cynllun yn 2009. Fe'i modelwyd ar gynllun BAF Berlin. Y tair blaenoriaeth yng nghynllun Seattle oedd: cyfaneddoldeb; gwasanaethau ecosystemau; ac addasu i'r newid yn yr hinsawdd. Fel cynlluniau eraill, mae gan gynllun Seattle gyfres o elfennau tirwedd, pob un â'i sgôr ei hun, a gofyniad i gynigion am brosiectau fodloni isafswm sgôr cyffredinol. Mae'r isafswm sgôr yn amrywio yn ôl parthau, ac mae'r sgorau uchaf yn ofynnol mewn parthau preswyl a sgorau is yn ofynnol mewn ardaloedd masnachol a diwydiannol. Mae'n rhaid i nodweddion tirwedd gydymffurfio â safonau manwl a bennir gan y ddinas er mwyn gallu dyfarnu rhai sgorau penodol. Er enghraifft, mae'n rhaid i gyfleusterau bio-gadw gynnwys cyfeintiau digonol o bridd.⁸⁷ Anogir mwy o amrywiaeth o ran planhigion

⁸⁶ Annika Kruuse (2011) Papur arbenigol 6 GraBS. The green space factor and the green points system

⁸⁷ Dinas Seattle (2015) Director's Rule 30-2015: Standards for Landscaping, including Green Factor

hefyd. Mae'r cynllun yn cynnwys darpariaeth i ddyfarnu credydau bonws am y gallu i oddef sychder, dyfrhau â dŵr glaw a gesglir, nodweddion tirwedd sy'n weladwy i bobl sy'n cerdded heibio a thyfu bwyd. Cyn y gellir dyfarnu sgôr i gynllun, bydd yn rhaid ei gyflwyno ar y cyd â chynllun tirwedd a chynllun rheoli tirwedd ac mae'n rhaid iddo gael ei gyflwyno gan weithiwr tirwedd proffesiynol trwyddedig. Hefyd, bydd yn rhaid i weithiwr proffesiynol tirwedd wirio fod y cynllun tirwedd wedi'i weithredu yn unol â'r cynllun cymeradwy. Ers i'r cynllun gael ei fabwysiadu, mae Adran Cynllunio a Datblygu Seattle wedi nodi dylunio tirwedd mwy integredig o ansawdd uwch, â rhagor o ddefnydd o balmentydd athraidd, toeau gwyrdd a waliau gwyrdd.

A3.3.5 Washington DC, yr Unol Daleithiau – Mae Washington DC yn defnyddio'r Gymhareb Mannau Gwyrdd (GAR).⁸⁸ Fe'i cyflwynwyd yn 2013 a chafodd ei diwygio yn 2016 ac mae'n debyg iawn i gynllun Seattle. Fe'i sefydlwyd drwy gyfrwng rheoleiddio ac mae'n berthnasol i bob cais am drwyddedau adeiladu i godi adeiladau newydd a gwaith adnewyddu sylweddol (ag ambell eithriad). Mae'n rhaid i Arbenigwr Tirwedd Ardystiedig ddangos bod cynllun tirwedd sydd wedi bodloni'r isafswm sgôr GAR yn gweithio'n foddhaol cyn y gellir rhoi

tystysgrif meddiannaeth. Mae'r cynllun yn dyfarnu sgorau uchel am oed (mesurir hynny ar sail maint y brigdwf), toeau gwyrdd dwys a chynnal y pridd presennol. Mae'r sgorau targed yn amrywio yn ôl parthau cynllunio, a cheir gwahaniaeth rhwng ardaloedd preswyl, defnydd cymysg a chanol y ddinas.

A3.3.6 Helsinki, Y Ffindir – Ystyriodd Helsinki gynllun FfMG fel rhan o'u prosiect Dinas Ddiogel Rhag yr Hinsawdd – Offerynnau Cynllunio (ILKKA) (2012-2014).⁸⁹ Aethpwyd ati i brofi gweithrediad offeryn a defnyddio'r offeryn i asesu opsiynau dylunio ar gyfer dau safle datblygu newydd (Kuninkaantammi a Jätkäsaari). Datblygwyd system dyfarnu sgorau unigryw gan banel o arbenigwyr lleol. Y materion a ystyriwyd oedd ecoleg, swyddogaeth, amwynder a chynnal a chadw, a chafodd y nodau ecolegol a swyddogaethol eu blaenoriaethu dros amwynder a chynnal a chadw. Pennwyd isafswm sgorau ar gyfer gwahanol ddsbarthiadau o ddefnydd tir, gan gynnwys preswyl (0.5), swyddfeydd (0.4), masnachol (0.3) a diwydiannol/logisteg (0.2), â disgwyliad y byddai targedau uwch yn cael eu cyflawni. Mae'r targedau hyn yn adlewyrchu'r gwahaniaethau nodweddiadol o ran faint o fannau gwyrdd a

⁸⁸ Codau parthu Washington DC <http://handbook.dcoz.dc.gov/> and map <http://maps.dcoz.dc.gov/zr16/map.html#!=14&x=8565251.499999998&y=4709970.999999999&mms=18!26!21!24!22!19!4!8!1!2&dcb=0>

⁸⁹ http://ilmastotyokalut.fi/files/2014/11/Developing_Helsinki_Green_Factor_Summary_13032014.pdf

ddarperir yn y mathau hyn o ddatblygiadau yn Helsinki.

- A3.3.7 Singapôr – Mae Singapôr, sydd wedi hyrwyddo'r weledigaeth 'Dinas mewn Gardd', wedi archwilio Cymhareb Llain Gwyrdd (GnPR), sy'n mesur cyfanswm arwynebedd dail ac yn cymharu hyn ag arwynebedd y safle. Defnyddir mynegeion arwynebedd dail nodweddiadol ar gyfer coed, palmwydd, llwyni a gweiriau yn y cyfrifiadau, a gobeithir mai'r bwriad fydd defnyddio dull GnPR i gynorthwyo i werthuso isadeiledd gwyrdd ar adeiladau uchel.⁹⁰ Mae Singapôr hefyd wedi bod ar flaen y gad o ran hyrwyddo toeau gwyrdd a waliau gwyrdd ar adeiladau uchel drwy gyfrwng eu cynllun Skyrise Greenery, sy'n darparu cymhellion a gwobrau.⁹¹ Mae Singapôr hefyd yn enwog am hybu pontydd a gerddi uchel iawn, sy'n darparu cyfleoedd i wneud ymarfer corff ac ymlacio heb orfod dod i lawr i lefel y ddaear (e.e. pont awyr Pinnacle@Duxton).⁹²
- A3.3.8 Llundain – Fe wnaeth Awdurdod Llundain Fwyaf (GLA) gynnwys yr offeryn Ffactor Mannau Gwyrdd Trefol (UGF) fel rhan o'i bolisi Gwyrddu Trefol yng

ngynllun drafft New London.⁹³ Mae'r offeryn UGF yn dilyn y dull a ddatblygwyd gyntaf yn Berlin, â rhoddir rhywfaint o sgorau uwch i annog toeau gwyrdd o ansawdd da a phyllau coed mwy eu maint. Gan ddilyn y dull a argymhellir gan y GLA, mae adran gynllunio Dinas Llundain wedi cymeradwyo'r defnydd o declyn FfMG fel rhan o'u dull o ymdrin â gwyrddu trefol. Mae gwyrddu trefol bellach yn rhan o'i Gynllun Dinas drafft ar gyfer 2036.⁹⁴

- A3.3.9 Southampton – Mae defnyddio offeryn FfMG yn ofynnol yn achos ceisiadau yng Nghynllun Gweithredu Canol Dinas Southampton (AP 12), a gyhoeddwyd yn 2015 ac sy'n ei gwneud yn ofynnol i 'bob datblygiad (ac yn enwedig safleoedd allweddol) asesu potensial y safle i gyflawni gwelliannau isadeiledd gwyrdd priodol drwy ddefnyddio offeryn Ffactor Mannau Gwyrdd y Cyngor, ac i wella'r sgôr ar gyfer y safle.'⁹⁵ Yn achos safleoedd eraill y tu allan i Ganol y Ddinas, mae'r Cyngor yn annog defnyddio'r offeryn, ond nid yw'n ofynnol. Dyfernir sgorau yn unol â chyfraddau ymdreiddiad dŵr glaw

⁹⁰ http://global.ctbuh.org/resources/papers/download/286-greening-the-urDeveloping_Helsinki_Green_Factor_Summary_13032014.pdf[ban-habitat-singapore.pdf](http://www.nparks.gov.sg/skyrisegreenery)

⁹¹ <https://www.nparks.gov.sg/skyrisegreenery>

⁹² <https://www.timeout.com/singapore/things-to-do/the-pinnacle-duxton-skybridge>

⁹³ <https://www.london.gov.uk/what-we-do/planning/london-plan/new-london-plan/draft-new-london-plan/chapter-8-green-infrastructure-and-natural-environment/policy-g5>

⁹⁴ <https://www.cityoflondon.gov.uk/services/environment-and-planning/planning/policy/Pages/Local-Plan-Review.aspx>

⁹⁵ Southampton City Centre City Centre Action Plan, Adopted Version 18 March 2015

ar gyfer pob elfen tirwedd.⁹⁶ Mae'r system dyfarnu sgorau yn ystyried y gorchudd tir presennol, yn annog cynnal y nodweddion presennol, ac yn gofyn am gynnydd cyffredinol yn y sgôr o gymharu â'r cyflwr presennol. Ni ragnodir gofynion perfformiad ar gyfer mathau o orchudd wyneb (fel y gwneir yn yr Unol Daleithiau, er enghraifft). Cyflwynir taenlen wedi'i llenwi fel rhan o gais; fodd bynnag, nid oes angen i weithiwr proffesiynol cymwysedig wneud hyn, ac nid oes dull o wirio bod cynllun wedi'i roi ar waith yn foddhaol.

A3.3.10 Mae pob cynllun yn dyfarnu sgorau i wahanol gategoriâu o orchudd wyneb sy'n cael eu cynnwys mewn cynigion cynllunio. Yn dibynnu ar sut y caiff cynllun ei weithredu gan awdurdod, gall methu â chyflawni'r targed arwain at wrthod cais cynllunio, neu gael gwybod bod angen diwygio cynnig i sicrhau i fod yn cynnwys arwynebedd mwy o isadeiledd gwyrdd ar y cyfan, neu elfennau sydd â nodweddion mwy swyddogaethol. Bydd dinasoedd fel arfer yn pennu isafswm sgôr y mae'n rhaid ei gyflawni, ac mae gan rai dargedau i annog datblygwyr i fod yn fwy uchelgeisiol ac arloesol, neu efallai fod ganddynt ofynion sy'n ymwneud â chyflawni swyddogaeth neu ganlyniad penodol (e.e. rheoli dŵr storm).

⁹⁶ <https://www.southampton.gov.uk/policies/Green-Space-Factor-tool.xls>