**Archwiliad Carbon Prifysgol Caerdydd 2021**

**28 Chwefror 2022**

Cynhyrchwyd gan yr Athro Mike Bruford, gan ddefnyddio data a gasglwyd gan interniaid Weronika Tadrak (Scopes 1, 2, 3), Nuo Jin a Tasarla Deadman (Teithio).

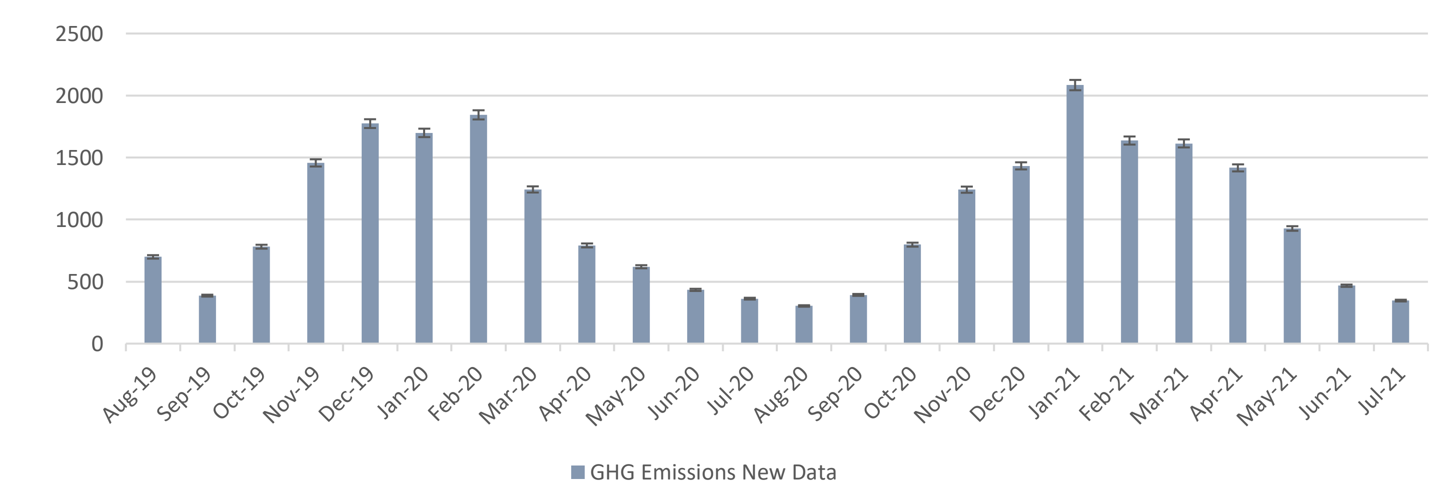
Dylid darllen yr adroddiad cryno hwn ar yr un pryd ag y darllenir [Adroddiad Cryno ar yr Argyfwng Hinsawdd 2021]

---

**Cefndir:**
Mae tri interniad sy'n fyfyrwyr wedi dadansoddi ein hallyriadau carbon yn ystod y cyfnod 2020-2021, gan adeiladu ar ein dadansoddiad blaenorol yn 2017-2019, gan gynnwys Cwmpas 1, 2 a 3. Bydd y data a geir yn berthnasol i adrodd yn fewnol ac am ein hallyriadau yn ystod 2020, ac wrth adrodd i Lywodraeth Cymru am ein hallyriadau Carbon sefydliadol. Mae'n gyson â'n Datganiad Argyfwng Hinsawdd yn 2019 dros fod yn garbon sero-net erbyn 2030. Mae angen dadansoddiadau blynyddol o allyriadau ac adroddiadau blynyddol er mwyn asesu effaith y camau lliniaru carbon rydym yn eu rhoi ar waith. Bu Weronika Tadrak yn gweithio ar bob agwedd ar gyfrif allyriadau, gan gysylltu â staff priodol. Mae'r adroddiad hwn yn crynhoi'i gwaith, a aeth drwy sawl fersiwn a gwiriadau ystyr wrth ei gynhyrchu, ond erys problemau sylweddol o ran ansawdd data a dibynadwyedd.

**Allyriadau Cwmpas 1**
Amcangyfrifwyd faint o nwy oedd yn cael ei ddefnyddio o anfonebau a ddarparwyd gan Corona Energy, gan ddefnyddio ffactorau trawsnewid safonol DEFRA a chan ddilyn canllawiau Llywodraeth Cymru. Rhoddir y rhan fwyaf o'r darlleniadau yn nosbarth "E" (amcangyfrif) a chafodd darlleniadau eu trawsnewid (o m³ i kWh, ac yna i kgCO2e a tCo2e).

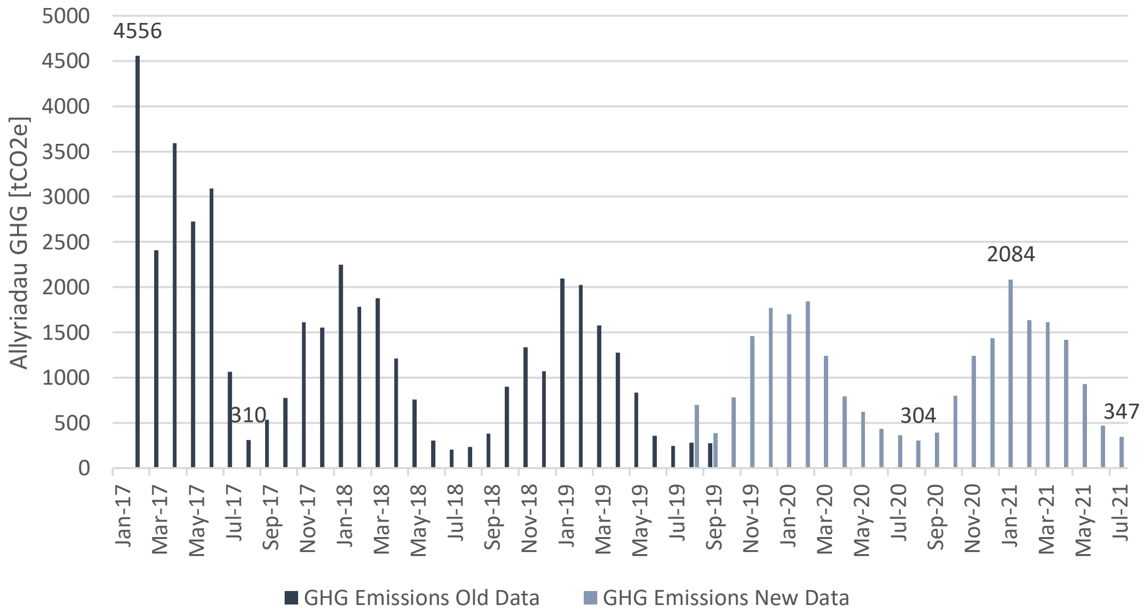
**Ffigur 1**: Allyriadau nwyon tŷ gwydr wrth ddefnyddio nwy 2019/21




Mae i'r data a gyflwynir lled gwall o 2% yn unol â Chanllawiau Llywodraeth Cymru.

Mae **Ffigur 1** yn dangos y newidiadau mewn allyriadau carbon o adeiladau sy'n eiddo i Brifysgol Caerdydd rhwng Awst 2019 a Gorffennaf 2021. Mae'n bosibl gweld amrywiad tymhorol cylchol mewn allyriadau gan fod defnydd cysylltiad rhwng defnyddio nwy â'r tymheredd yn yr awyr agored. Rhagwelwyd y gallai'r allyriadau o nwy a ddefnyddir fod yn sylweddol is wrth i'r pandemig gael effaith a chan nad oedd adeiladau'r Brifysgol yn cael eu defnyddio. Fodd bynnag, fel y dengys y proffil yn **Ffigur 1** nid oedd fawr o wahaniaeth mewn gwirionedd, mae'n fwyaf tebygol bod hyn yn digwydd oherwydd nad oedd trefniadau gwresogi wedi cael eu haddasu. Wrth gymharu anfonebau defnydd Corona â'r rhai a gofnodwyd, nodwyd bod rhai gwahaniaethau yn y data. Mae cymhariaeth ganrannol yn dangos mai'r gwall cyfartalog yw 3.7%, 5% a 0.3% ar gyfer 2019, 2020 a 2021 yn y drefn honno. Mae'r data o Gyllid ac o'r anfonebau, fodd bynnag, yn cynrychioli gwybodaeth a gasglwyd o wahanol niferoedd o fesuryddion (anfonebau = 270 mesurydd, Cyllid = 166 mesurydd). Yn 2019 newidiwyd y cyflenwr nwy, ac i ddechrau nid oedd gan ynni Corona unrhyw brofiad o ddefnydd nwy Prifysgol Caerdydd, gan arwain at wahaniaethau rhwng darlleniadau a'r defnydd o nwy gwirioneddol, ac roedd angen eu hail-addasu yn ddiweddarach.

**Ffig 2:** Allyriadau nwyon tŷ gwydr wedi'u cywiro o nwy gan ddefnyddio Anfonebau Nwy



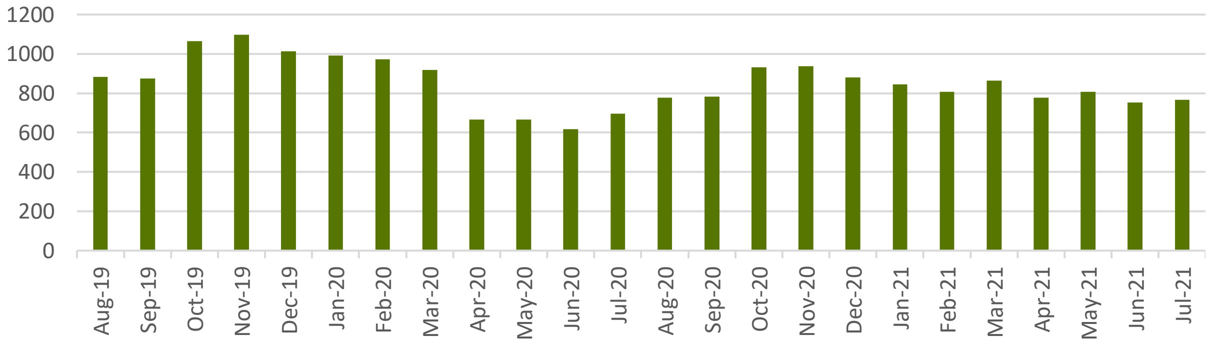

Prifysgol Caerdydd a Corona 2019/21

Mae **Ffigur 2** yn dangos yr amrywiad cylchol mewn allyriadau carbon o fis Chwefror 2017 i fis Gorffennaf 2021 gyda'r misoedd a'r misoedd y mae'n fwyaf tebygol y mae gwallau yn yr hen set ddata wedi'u hepgor. Mae'r patrwm tymhorol cylchol i'w weld unwaith eto. 2020 sydd â'r allyriadau carbon brig isaf. Gan fod defnydd nwy yn amrywio yn dibynnu ar dymheredd, mae'n bwysig ystyried yr amrywiad misol mewn proffiliau tymheredd. Er enghraifft, yn 19/20 mae'r gwerthoedd allyriadau yn y gaeaf yn is nag yr oeddent yng ngaeaf 2020/21. Fodd bynnag, roedd gaeaf 19/20 yn gynhesach o lawer na gaeaf 20/21. Rhwng 2019 a 2021, 12,406 oedd cyfartaledd yr allyriadau o adeiladau'r Brifysgol [tCO2e], gyda chyfanswm data 2020 yn 11,754. O ystyried nifer y gwallau yn y data, gellir dod i'r casgliad bod y **defnydd o nwy yn adeiladau'r Brifysgol wedi parhau ar lefel debyg iawn dros y 5 mlynedd diwethaf**. Ar gyfer defnydd fflyd, ar hyn o bryd mae gennym wahaniaeth mewn allyriadau amcangyfrifedig

rhwng 2017 a 2019 a 2019 a 2021. Mae hyn oherwydd bod amcangyfrifon cynharach yn seiliedig ar ddarlleniadau milltiroedd MOT blynyddol gan ddefnyddio ffactorau trosi (100 o gerbydau), tra bod blynyddoedd diweddarach yn seiliedig ar anfonebau tanwydd (200 o gerbydau). Mae data MOT yn dangos bod milltiroedd fflyd fesul 100 o gerbydau wedi gostwng o tua 36,000 i tua 29,000 rhwng 2017 a 2020, tra bod data anfoneb yn awgrymu gwerth llawer uwch. Gan dybio bod y data MOT yn gywir, gellir disgwyl i fflyd o 200 o gerbydau gynhyrchu rhwng 30 a 90 TCO2e y flwyddyn, yn dibynnu ar effeithlonrwydd tanwydd, ar gyfran y gwahanol fathau o danwydd a ddefnyddir ac ar ffactor trosi a ddefnyddir, sef cyfran gymharol fach o'n hallyriadau Cwmpas 1.

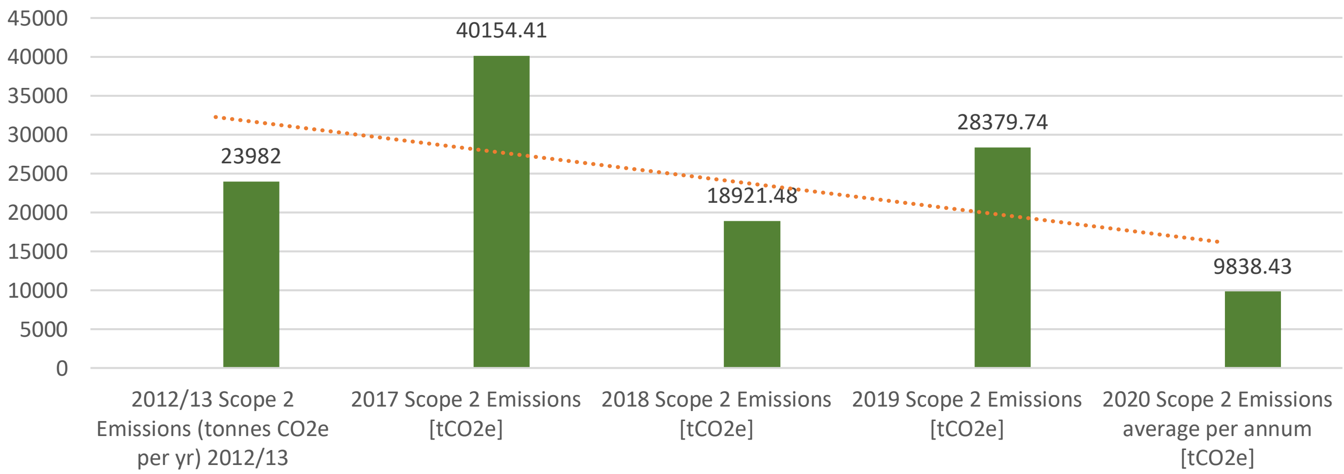
**Allyriadau Cwmpas 2**

Casglwyd data am ddefnyddio trydan o anfonebau a chafodd y data hynny ei gadarnhau trwy ddefnyddio data a broseswyd gan Gyllid. Casglwyd y data ar wahân o bob un o'r 181 o fesuryddion naill ai fel darlleniadau bob awr neu fel rhai na chasglwyd bob awr. Ffigur 3. Yn dangos yr amrywiad misol yn ystod y cyfnod. Mae'n bosibl nodi yr ymddengys fod y trydan a ddefnyddir yn fwy gwastad yn 2021, er bod defnydd yn amrywio'n fwy sylweddol yn 2019 a 2020, gyda'r gwerthoedd is i'w gweld yn ystod misoedd gwanwyn a haf 2020, yn fwyaf tebygol oherwydd y pandemig a'r cyfnod clo cyffredinol.




**Ffig 3.** Amrywiad misol mewn allyriadau GHG o Drydan 2019/21

Mae gwerthoedd yn gostwng yn gyffredinol wrth i amser fynd heibio, ond unwaith eto mae amrywiadau tymhorol bach yn amlwg, gyda mwy o allyriadau yn ystod misoedd y gaeaf. Er bod y gwerthoedd yn amrywio nodwyd bod y gymhareb o ran defnyddio trydan rhwng y



sector preswyl ac amhreswyl yn parhau i fod yn gyson â dosbarthiad canran ar c83% ar gyfer adeiladau amhreswyl.

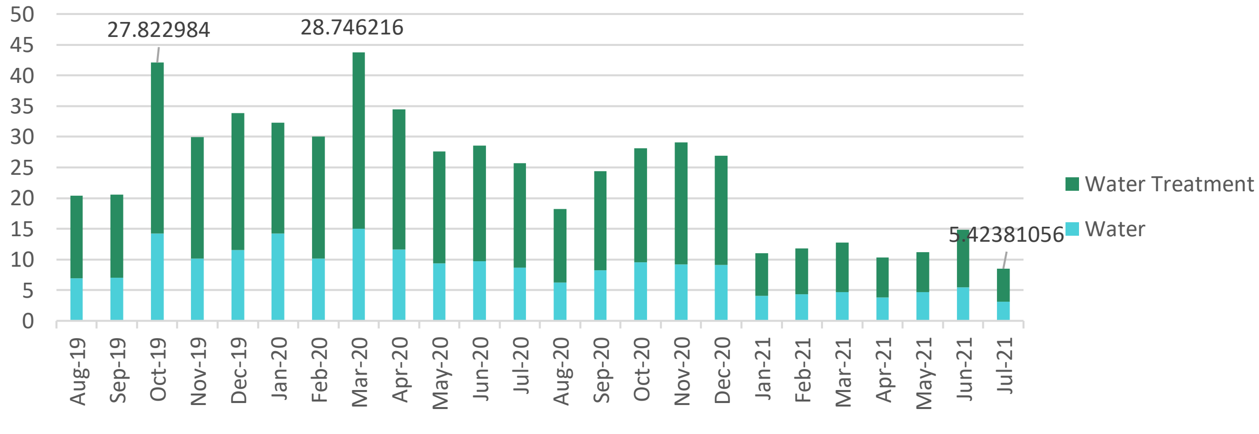
**Ffig. 4.** Amrywiad Blynyddol mewn allyriadau nwyon tŷ gwydr o Drydan a ddefnyddiwyd yn ystod 2017-2021

Yn yr un modd â'r amcangyfrifon nwy, canfuwyd gwahaniaethau rhwng hen ddata a newydd (nifer y mesuryddion a gofnodwyd) a rhwng blynyddoedd. Er enghraifft, nid yw rhywfaint o ddata a ddaw o ddarllen mesuryddion ar gyfer 2018 ar gael (gweler **Ffigur 4**) ac mae hyn yn arwain at amcangyfrif gwallus o isel ar gyfer y flwyddyn honno. Hefyd, cynhyrchwyd gwahaniaethau mewn amcangyfrifon o ganlyniad i newid cyflenwyr. Roedd y set ddata gyntaf (2019-2021) yn seiliedig ar ddarlleniadau mesuryddion trydan a wiriwyd gyda'r data a gasglwyd gan Gyllid mewn cynyddrannau misol. Cafodd yr ail set, sef y set ddata hŷn (2017-2020), ei phrosesu gyda manylder blynyddol at ddibenion Modelu Carbon blaenorol. Mae'r gwerthoedd a geir yn dangos bod gostyngiad sylweddol yn y defnydd o ynni rhwng 2017 a 2020. Fodd bynnag, ymddengys bod y data o 2019/21 yn cynnwys data o 181 o fesuryddion yn unig, er yr ymddengys fod y cyfan o 'Brifysgol Caerdydd Elec Ionawr 2017 i Fai 2020' fel petai'n ystyried tua 365 o fesuryddion ond ni chymerir darlleniadau'n gyson bob mis. Mae'n ymddangos bod darlleniadau o ddegau o fesuryddion ar goll ar gyfer y flwyddyn 2018 yn benodol. Mae'r set ddata ar gyfer 2020 yn fwy dibynadwy.

**Allyriadau Cwmpas 3 (di-deithio)**

*Dŵr a charthffosiaeth*

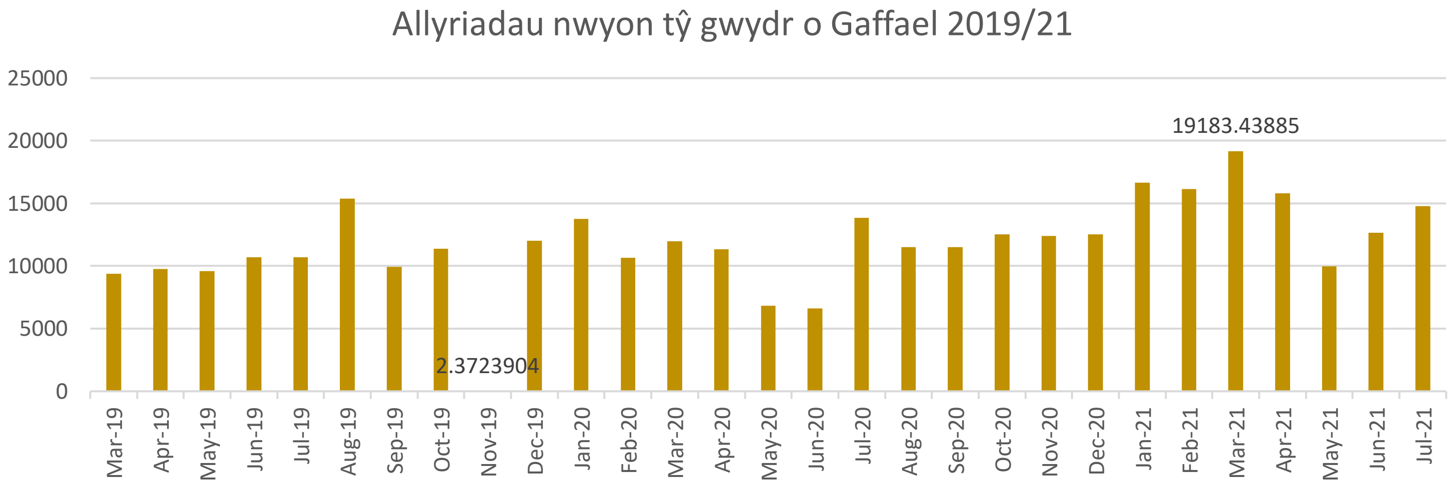
Casglwyd y defnydd o ddŵr mewn mesuryddion ciwbig o ddarlleniadau mesuryddion ar draws campws y Brifysgol. Amcangyfrifwyd allyriadau o ddŵr a charthffosiaeth ar sail ffeiliau 'Cost a chyfaint' a ddarparwyd gan Brifysgol Caerdydd. Arweiniodd cyfanswm yr allyriadau nwyon tŷ gwydr o ddŵr a charthffosiaeth at 288 tCO2e o Awst 2019 i Awst 2021: 100 tCO2e o'r defnydd o ddŵr a 188 tCO2 o drin dŵr. 121 $tCO_2e$ oedd yr allyriadau gwaelodlin ar gyfer defnyddio a thrin dŵr o'i gymharu â 577 $tCO_2e$ yn 2012/13. Mae**Ffigur 5**yn dangos y gwelir ar yr allyriadau uchaf ym mis Hydref 2019 a mis Mawrth 2020, a'r allyriadau isaf ym mis Gorffennaf 2021.




**Ffig. 5** Allyriadau nwyon tŷ gwydr misol a geir o ddŵr ac o drin dŵr 2019-21

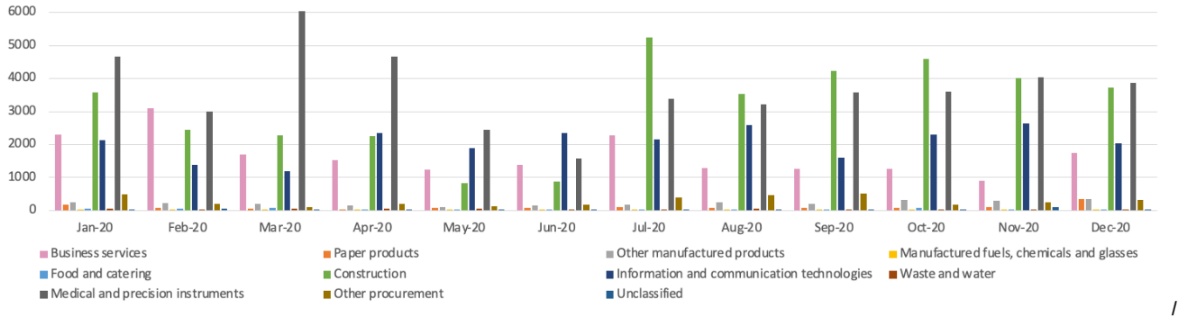
*Caffael*

Yn yr un modd â'r llynedd, cyfrifwyd amcangyfrifon o allyriadau sy'n deillio o gynhyrchion a ddefnyddir drwy'r Adnodd Allyriad Cadwyn Gyflenwi Addysg Uwch (HESCET). Yn 2009, sefydlwyd 75 o gategorïau DEFRA ac fe'u defnyddiwyd ar gyfer amcangyfrifon allyriadau'r llynedd. Fodd bynnag, yn 2021 diweddarwyd ffactorau DEFRA i addasu i ddulliau cynhyrchu, deunyddiau a dulliau logistaidd o gyflenwi oedd wedi newid. Mae'r fersiwn newydd o HESCET yn cynnwys 311 o gategorïau, gan symud pwyslais categorïau o'r diwydiannol i'r domestig. Fel y gwelir yn **Ffigur 6**, roedd allyriadau o gaffael yn amrywio'n fawr rhwng misoedd (Tachwedd isaf 2019: 2.37 TCO2e, uchaf Mawrth 2021: 19183.44 tCO2e). Ceir gostyngiad mewn allyriadau caffael ym mis Mai a mis Mehefin 2020. Mae allyriadau misol wedi bod yn cynyddu o 2019 i 2021: cynnydd sylweddol o 34% yng ngwerthoedd tCO2e. Bydd dadansoddiad pellach o allyriadau o wahanol gategorïau yn helpu i nodi'r rhannau o'r broses gaffael sy'n cyfrannu at y cynnydd.




**Ffig 6.** Dosbarthiad misol o allyriadau nwyon tŷ gwydr o broses gaffael 2019-21

Mae **Ffigur 7** yn dangos enghraifft, o 2020, o'r dadansoddiad o allyriadau sy'n dod o gaffael yn 2020. Mae'n dangos bod Gwasanaethau Busnes, Offerynnau Meddygol a Manwl, TGCh ac adeiladu yn dominyddu'r allyriadau, ond mae hyn yn amrywio'n sylweddol.




**Ffig. 7.** Dosbarthiad misol o allyriadau nwyon tŷ gwydr yn ôl categori 2020

Trwy ddadansoddiad misol o allyriadau nwyon tŷ gwydr o wahanol gategorïau, gellir gweld bod offeryn HESCET yn amcangyfrif mai offerynnau meddygol a manwl oedd y ffynhonnell uchaf yn 2019 a 2021. Disgwylid y byddai'r data ar gyfer blwyddyn academaidd 19/20 yn amrywio o duedd nodweddiadol, oherwydd y pandemig a'r angen canlyniadol i fuddsoddi mwy mewn offer meddygol. Yn 2019 TGCh oedd yr allyrrydd nwyon tŷ gwydr uchaf ond un gydag adeiladu'n yn dilyn yn agos ar ei ôl. O fis Gorffennaf i fis Rhagfyr 2020, roedd allyriadau o adeiladu a gwasanaethau ar eu huchaf. Fel yn achos y llynedd, deilliodd canran uchel o allyriadau o wasanaethau busnesau. Fodd bynnag, fel y nodwyd eisoes yn adroddiad 2020, mae pryder gwirioneddol ar draws y sector bod yr offeryn HESCET yn drysu allyriadau gyda chost ariannol ac nad yw'n adlewyrchu gwir allyriadau'r gadwyn gyflenwi mewn ffordd gywir.

*Gwastraff*

Roedd data gwastraff academaidd/ystadau yn seiliedig ar ddogfen Veolia a ddarparwyd gan yr adeiladwyr. Mae'r data a geir yn cyflwyno data ar gyfer y cyfnod Mehefin 2019 — Gorffennaf 2021 ynghylch gwastraff nad yw'n beryglus, deunydd gorwedd i anifeiliaid, deunydd ailgylchu, pren, papur, gwydr, cardbord a gwastraff bwyd. Casglwyd data am Wastraff Offer Trydanol ac Electronig (WEEE) o dderbynebau am gasgliadau gwastraff. Lluoswyd y pwysau mewn tunelli metrig ar gyfer pob categori gan ddefnyddio'r ffactor allyriadau Defra priodol i gyfrifo'r allyriadau $CO_2$ cyfatebol ($kgCO_2e$). Cyflwynir y canlyniadau hyn yn **Nhabl 1**.

| | 2018 | | 2019 | | 2020 | | 2021 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | kgCO2e | % | kgCO2e | % | kgCO2e | % | kgCO2e | % |
| Non-Hazardous Industrial | 4526.56 | 25.9 | 8777.39 | 31.6 | 5168.28 | 29.4 | 3435.91 | 18.9 |
| Animal Bedding | 9904.40 | 56.7 | 11105.67 | 40.0 | 7734.14 | 43.9 | 8792.41 | 48.3 |
| Cardboard | 124.03 | 0.7 | 237.45 | 0.9 | 170.17 | 1.0 | 197.99 | 1.1 |
| Food Waste -not by animal product | 3.21 | 0.0 | 35.19 | 0.1 | 172.54 | 1.0 | 1440.10 | 7.9 |
| Glass - Mixed | 23.95 | 0.1 | 68.33 | 0.2 | 0.00 | 0.0 | 270.66 | 1.5 |
| Metals -Mixed | 0.00 | 0.0 | 34.59 | 0.1 | 57.23 | 0.3 | 171.68 | 0.9 |
| Paper -Mixed | 143.27 | 0.8 | 1362.80 | 4.9 | 663.68 | 3.8 | 768.74 | 4.2 |
| Recyclate - Mixed | 2582.23 | 14.8 | 5888.72 | 21.2 | 3430.40 | 19.5 | 2974.58 | 16.4 |
| Wood - Grade A | 163.38 | 0.9 | 244.29 | 0.9 | 201.58 | 1.1 | 138.37 | 0.8 |
| **TOTAL** | **17471.02** | **100.0** | **27754.44** | **100.00** | **17598.01** | **100.0** | **18190.46** | **100.00** |

**Tabl 1.** Dosbarthiad blynyddol o allyriadau GHG [kgCo2e] o wastraff academaidd 2018-21

Darparwyd data am wastraff preswyl gan Biffa ar gyfer 2019 – 2020 ac mae'n cynnwys gwybodaeth am wastraff cyffredinol, gwastraff bwyd, gwastraff DMR, gwastraff gwydr, matresi, a gwastraff gwyrdd ar gyfer y cyfnod Awst 2019-Mai 2020. Dim ond gwastraff bwyd o Lys Cartwright a nodwyd. Lluoswyd pwysau mesuredig gwastraff gan y ffactor allyriadau Defra priodol i gyfrifo'r $_2$ allyriadau cyfatebol CO ($kgCO_2e$/ $tCO_2e$). Darparwyd y data am wastraff offer trydanol ac electronig (WEEE) mewn cynyddiadau blynyddol ar gyfer blynyddoedd academaidd 15/16, 16/17, 17/18, 18/19 a 19/20. Mae **Tabl 2** yn crynhoi'r data hyn am 2020.

Oherwydd anghyfartaledd yn ansawdd, maint, a swm cyffredinol y data sydd ar gael ynglŷn â gwastraff mae'n anodd gwneud dadansoddiad syml i ganiatáu cymharu â'r blynyddoedd blaenorol. Yr unig gyfnod y mae'n ymddangos bod data o bob math o wastraff ac adrannau yw blwyddyn academaidd 19/20 yr amcangyfrifwyd bod cyfanswm yr allyriadau GHG o wastraff yn 38.92 tCO2e ar ei gyfer. Mae hyn yn awgrymu gostyngiad o'r cyfartaledd o 56 tCo2e o flynyddoedd 2017-19 a gostyngiad o 87% o'r waelodlin a sefydlwyd ar gyfer blwyddyn academaidd 12/13.

At ei gilydd, mae'r data hyn — sydd wedi'u hamcangyfrif mewn modd hynod drylwyr, ond sydd, serch hynny, dim ond yr un mor ddibynadwy â'r data sydd ar gael, yn awgrymu **rhaniad yn allyriadau Cwmpas 1, 2 a 3 o 7.5%, 6.3% ac 86.2%, yn y drefn honno. Yn hanfodol, fodd bynnag, nid yw'r amcangyfrifon Cwmpas 3 hyn ar gyfer 2020 yn cynnwys staff na theithio myfyrwyr.**

| | 19/20 | |
|---|---|---|
| | **tCO2e** | **%** |
| **General waste** | 9.1 | 58.9 |
| **General waste skips** | 0.3 | 1.8 |
| **Food waste** | 0.1 | 0.4 |
| **DMR waste** | 4.0 | 25.7 |
| **Glass waste** | 1.2 | 8.0 |
| **Mattress** | 0.3 | 2.1 |
| **Green waste** | 0.3 | 1.9 |
| **WEE** | 0.2 | 1.1 |
| **TOTAL** | **15.4** | **100.0** |

**Tabl 2:** Gwastraff academaidd 2019/2020

**Teithio**

Bu Tasarla a Daniel yn gweithio ar amrywiaeth o agweddau ar staff a theithio i fyfyrwyr. Canolbwyntiodd Tasarla ar ymddygiad cymudo myfyrwyr y DU. Ar hyn o bryd mae gan Brifysgol Caerdydd 23,785 o fyfyrwyr sy'n byw yn y DU[1]. Casglwyd data am fyfyrwyr preswyl yn y DU yn cymudo i brifysgol Caerdydd o'u cyfeiriad adeg tymor ym mis Tachwedd-Rhagfyr 2021 gydag arolwg byr o fyfyrwyr a ddyluniwyd gan Tasarla gyda mewnbwn gan Richard Wintrip a chydweithwyr, a'i gwblhau gan gyfanswm o 348 o fyfyrwyr. Mae nifer y dyddiau y bydd myfyrwyr fel arfer yn dod i mewn i'r brifysgol yr wythnos, y dull teithio, yr ysgol, a'r cyfeiriad yn ystod y tymor yn cael eu casglu a chyfrifwyd pellter ffordd eu teithiau wrth gymudo. Yna cafodd hyn ei gyfuno â ffactorau allyriadau DEFRA ar gyfer pob dull o deithio i gynhyrchu'r data ar gyfer y KgCO2e blynyddol (kg o GHG cyfwerth â CO2) a gynhyrchir gan fyfyrwyr ar eu cymudo. Mae'r dadansoddiad hwn yn amcangyfrif mai cyfanswm allyriadau myfyrwyr sy'n byw yn y DU sy'n cymudo i'w hadeilad ysgol o'u cyfeiriad yn ystod y tymor dros gyfnod o flwyddyn yw **2,453 TCO2e** (tua 0.10tCO2e fesul myfyriwr, **Tabl 3** ). Cyfrifwyd hyn trwy'r hafaliad canlynol

[1] https://www.cardiff.ac.uk/cy/about/facts-and-figures

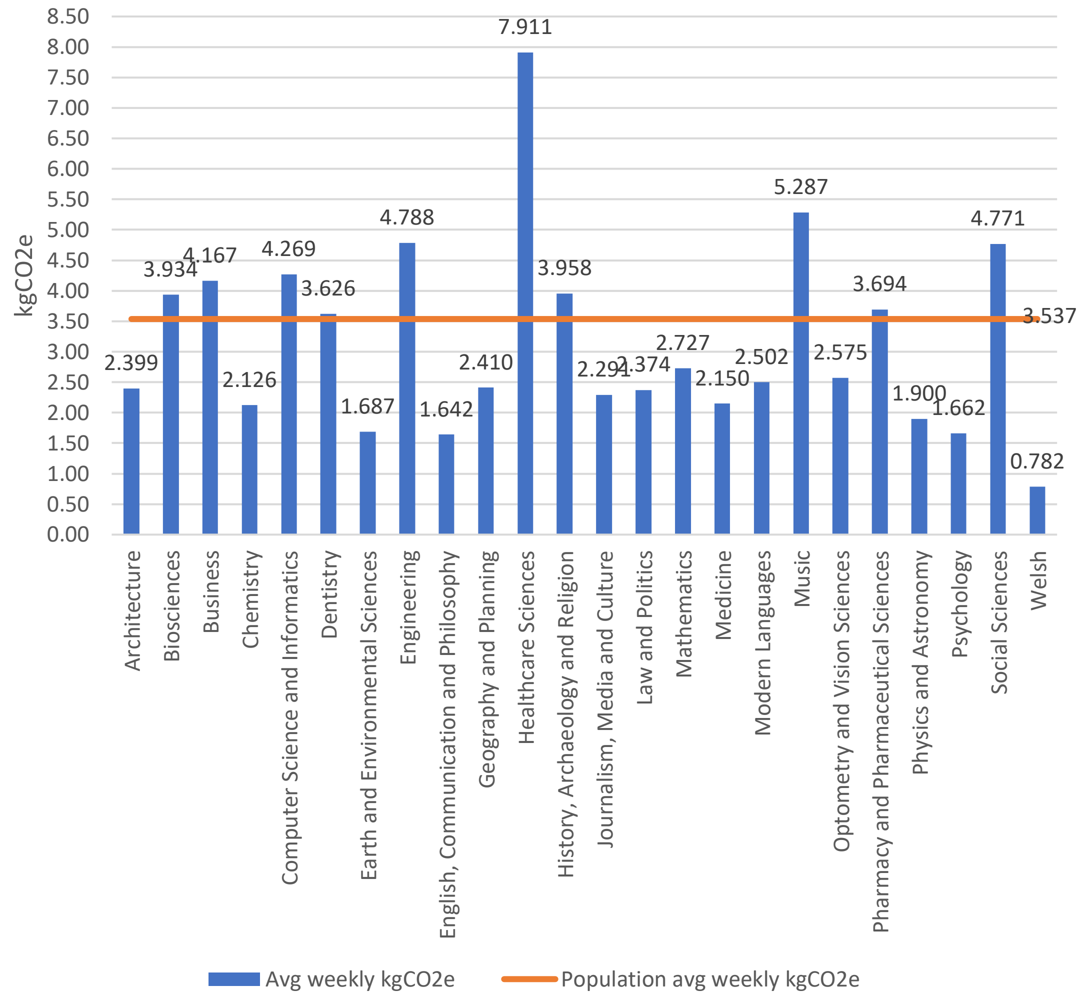
$$Annual\ tCO2e\ of\ population = \frac{Anuual\ tCO2e\ of\ sample}{Sample\ size} \cdot\ population\ size$$

**Tabl 3:** rhoddir dadansoddiad o'r allyriadau yn ôl dull trafnidiaeth isod.

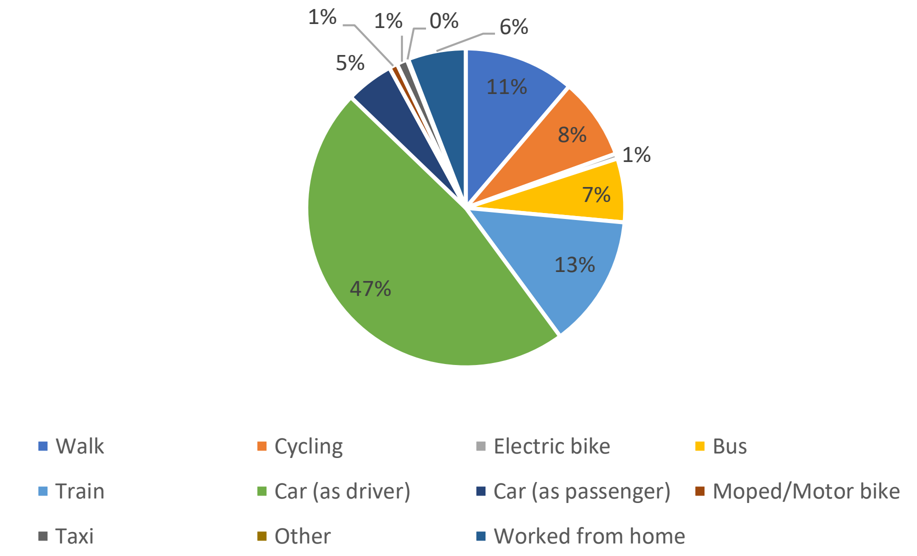
| **Dull Trafnidiaeth** | **Canran y myfyrwyr sy'n teithio drwy'r dull hwn** | **tCO2e blynyddol a gynhyrchir gan fyfyrwyr sy'n teithio trwy'r dull hwn** |
|---|---|---|
| Bws | 4.598% | 105.95 |
| Beicio | 7.759% | 93.14 |
| Beicio (gan ddefnyddio cynllun beicio a rennir fel NextBike) | 0.287% | 1.22 |
| Gyrru | 8.333% | 449.68 |
| Rhannu lifft | 2.874% | 348.79 |
| Beic modur / moped | 0.287% | 27.82 |
| Tacsi | 0.575% | 8.29 |
| Trên | 9.483% | 463.67 |
| Cerdded | 64.655% | 836.58 |
| Arall | 1.149% | 118.34 |
| | | |
| **Cyfanswm** | | **2,453.48** |

Cynhaliwyd dadansoddiad o sawl cyd-newidyn hefyd. Cafodd y rhain eu cymharu ag allyriadau wythnosol a dulliau cludiant ac roeddent yn dangos rhyw, Is/Ôl-radd, Rhan/Amser Llawn, Oed ac Ysgol. Y duedd fwyaf nodedig a ddaeth yn amlwg yn y dadansoddiad hwn oedd bod gan fyfyrwyr yn y Gwyddorau Gofal Iechyd y KgCO2e wythnosol cyfartalog uchaf a gynhyrchir o bell ffordd. Mae'n debygol bod hyn yn digwydd oherwydd bod gan fyfyrwyr yr ysgol y pellter cymudo uchaf a chan fod gan yr gyfran uchaf o fyfyrwyr sy'n cymudo mewn car. Mae'n debygol bod hyn yn digwydd oherwydd natur y cyrsiau a gynigir gan Wyddorau Iechyd Gofal, y mae gofyn i fyfyrwyr deithio i wahanol ysbytai a labordai ar adegau amrywiol ac ar y penwythnos (**Ffigur 8**). Mae'n bosibl bod maint bach y sampl wedi creu rhagfarn yn y canlyniadau hyn, fodd bynnag, o ystyried yr amser sydd ar gael, maent yn rhoi crynodeb defnyddiol o arferion cymudo cyfredol myfyrwyr.

**Ffigur 8: Cyfartaledd Allyriadau KgCO2e Wythnosol yn ôl Rhyw yn erbyn Poblogaeth Cyfartaledd Wythnosol KgCO2e**

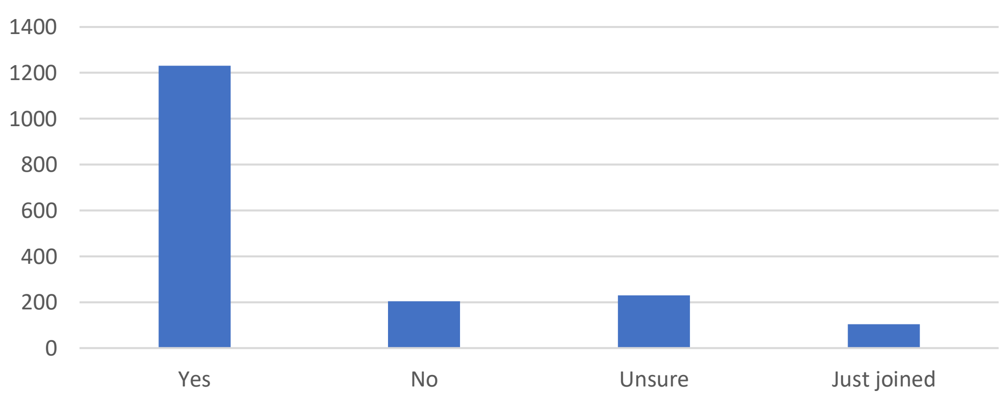



Canolbwyntiodd Daniel ar ddadansoddi'r data o'r arolwg cymudo staff (sy'n cael ei ddadansoddi'n fwy trylwyr gan dîm adnewyddu'r Cynllun Teithio ar hyn o bryd). Gwnaeth grynhoi'r canlyniadau fesul Ysgol ac yn gyffredinol. Mae'r data sy'n benodol i ysgolion ar y daenlen excel yn Teams a cheir crynodeb o'r data cyffredinol isod. Dylid nodi i'r holiadur (tua 1800 o gyfranogwyr) gael ei lenwi'n bennaf (tua 1300) gan staff oedd yn gwneud cais am drwydded parcio, ac felly y mae ganddynt safbwynt penodol ynghylch cymudo. Mae'n bosibl y bydd dadansoddiad dadgyfuno o'r 500 o'r staff a lenwodd yr holiadur yn rhoi safbwynt arall. Mae **Ffigur 9** yn manylu ar ddadansoddiad cyffredinol y staff sy'n ymateb i gwestiwn 18 yn yr holiadur – sut rydych chi'n teithio i'r gwaith ar hyn o bryd?



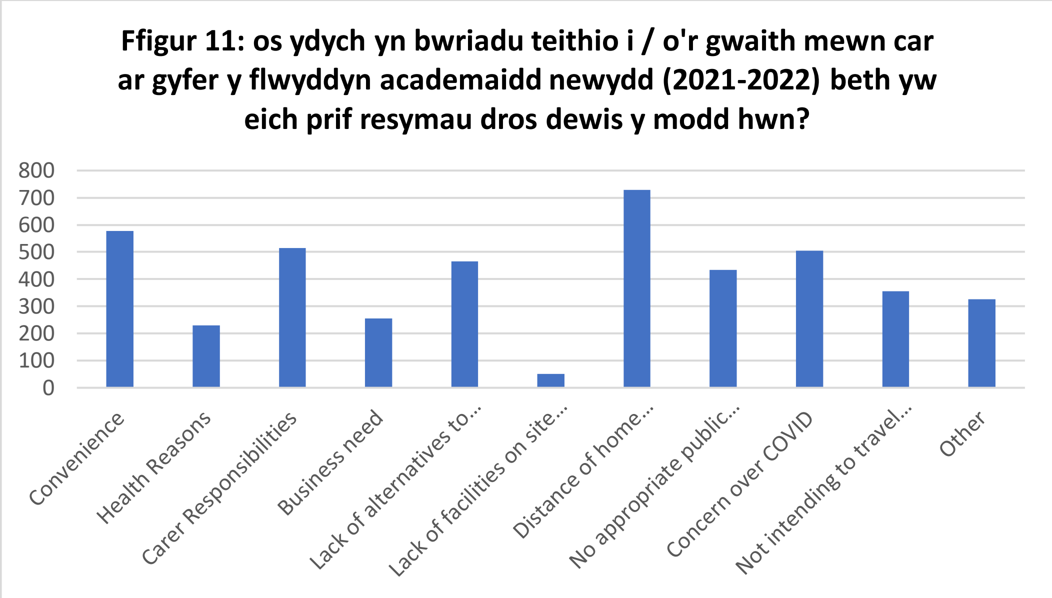

**Ffigur 9: Patrymau Teithio Presennol Staff**

Gellir gweld bod dros 50% o'r ymatebwyr sy'n teithio i'r Brifysgol yn dod mewn car ar hyn o bryd (naill ai eu bod yn gyrru neu'n teithio fel teithiwr), gyda 24% yn cerdded neu'n mynd ar y trên. At hynny, pan ofynnwyd y cwestiwn "Ydych chi'n bwriadu dychwelyd i'ch dull blaenorol o deithiau ar gyfer 2021/2022?" dywedodd y mwyafrif mawr eu bod yn bwriadau gwneud hynny (**Ffigur 10**). Pan ofynnwyd pam yr oedd hyn yn wir, mae'r

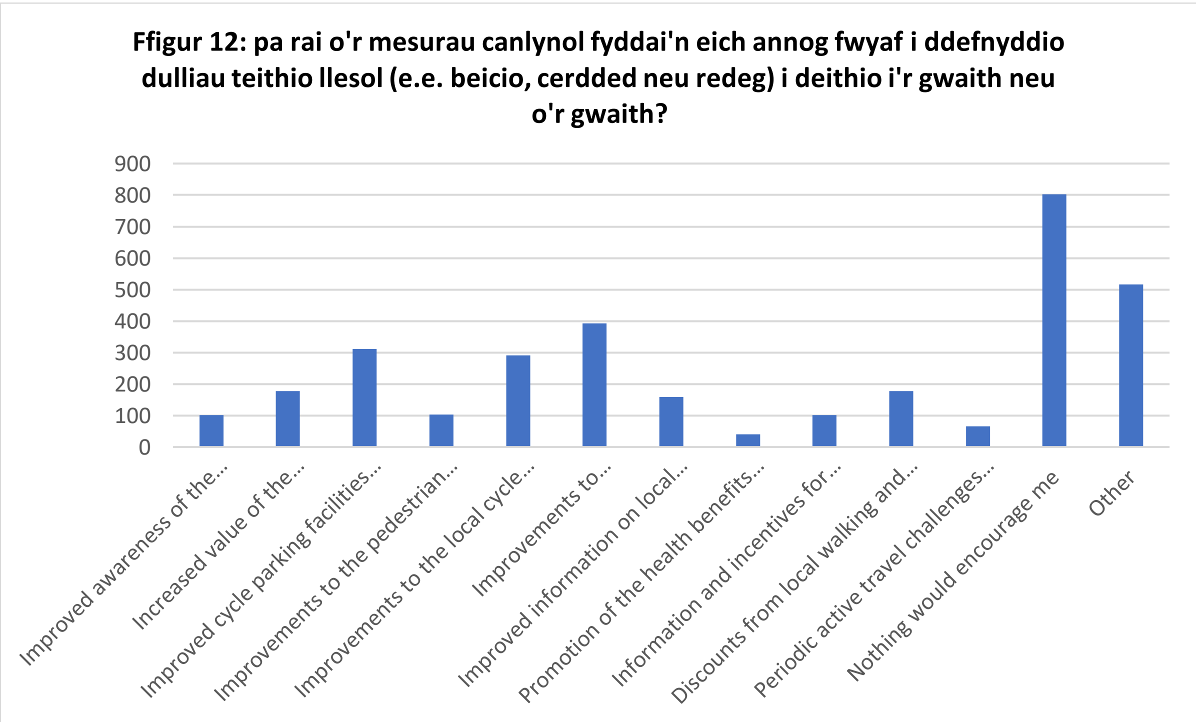



**Ffigur 10: ydych chi'n bwriadu mynd yn ôl i'ch modd(au) blaenorol o deithio ar gyfer y flwyddyn academaidd newydd (2021-2022)?**

Roedd rhaniad eithaf cyfartal ar draws nifer o gategorïau, gan gynnwys pellter o gartref, cyfleustra, cyfrifoldebau gofalu, diffyg dewisiadau amgen/dim modd amgen priodol a phryderon COVID (**Ffigur 11**).




At hyn, pan ofynnwyd y cwestiwn "beth fyddai'n eich annog i ddefnyddio dulliau teithio llesol i deithio i'r gwaith ac oddi yno?" , nid oedd cyfran fawr o'r ymatebwyr yn rhagweld rheswm pam y byddent yn newid i gludiant llesol (**Ffigur 12**). Wedyn cafwyd trafodaeth am yr angen am welliannau i gyfleusterau cawod a newid, yr angen am welliannau i'r rhwydwaith beicio ar y campws a gwelliannau i'r cynllun beicio i'r gwaith (fel arfer cynnydd yng ngwerth benthyciadau i gynnwys e-feiciau).




Roedd Daniel hefyd yn gallu amcangyfrif yr allyriadau presennol o staff sy'n cymudo trwy ddefnyddio data'r arolwg oedd yn cynnwys cod post ymatebwyr. Roedd yn gallu torri'r dadansoddiad hwn i lawr i allyriadau blynyddol cyn y pandemig, yn ystod y pandemig ac ar ôl y pandemig. Y canlyniadau yw: 1414 TCO2e, 745 TCO2e a 1281 TCO2e, yn y drefn honno. **Mae**

**hyn yn dangos gostyngiad o oddeutu 50% mewn allyriadau yn ystod y pandemig** ond mae’n debygol y bydd yn mynd yn ôl, yn eithaf cyflym, i 90% o’r gwerthoedd cyn y pandemig yn seiliedig ar ymddygiad a fwriadwyd os byddir yn teithio yr un mor aml. Mae'n bwysig nodi bod yr amcangyfrifon hyn yn cael eu cyfrifo o'r ffurflenni yn unig. Dyluniodd Daniel hefyd arolwg teithio myfyrwyr tramor yr ymatebir iddo ar hyn o bryd.