

Cynllun Datblygu Lleol Newydd 2018-2033

Papur Cefndir

PC64: Trafnidiaeth a Ynni

Cynllun i'w archwilio
gan y cyhoedd

Ionawr 2026



This document is also available in English.

Mae'r ddogfen hon ar gael i'w gweld a'i lawrlwytho ar wefan y Cyngor yn: www.conwy.gov.uk/cdlln Mae copïau hefyd ar gael i'w gweld yn y prif lyfrgelloedd a swyddfeydd y Cyngor a gellir eu cael gan y Gwasanaeth Polisi Cynllunio Strategol, Coed Pella, Ffordd Conwy, Bae Colwyn LL29 7AZ neu drwy ffonio (01492) 575461. Os hoffech chi gael gair â swyddog cynllunio sy'n gweithio ar y Cynllun Datblygu Lleol ynglŷn ag unrhyw agwedd ar y ddogfen hon, cysylltwch â'r Gwasanaeth Polisi Cynllunio Strategol ar (01492) 575181 / 575445/ 575124 / 574232.

Gellir darparu'r ddogfen hon ar Gryno Ddisg, yn electronig neu mewn print bras a gellir ei chyfieithu i ieithoedd eraill. Cysylltwch â'r Gwasanaeth Polisi Cynllunio ar (01492) 575461.

Cynnwys

Trafnidiaeth a Symudedd	3
1. Cyd-destun Polisi a Chynllun Cenedlaethol a Rhanbarthol	3
1.1. Cymru Sero Net – Cyllideb Garbon 2	3
1.1.1. Strategaeth Drafnidiaeth Cymru	5
1.2. Strategaeth Ynni Gogledd Cymru	5
1.3. Cynllun Trafnidiaeth Lleol ar y Cyd Gogledd Cymru 2015	7
2. Mesurau datgarboneiddio trafndiaeth	7
2.1. Dylanwadau ar allyriadau trafndiaeth	7
2.2. Categoriâu o fesur datgarboneiddio trafndiaeth	7
2.3. Mesurau osgoi	9
2.3.1. Cynllunio defnydd tir (agosrwydd gofodol)	10
2.3.2. Gwella cysylltedd digidol	10
2.4. Mesurau newid	11
2.4.1. Dulliau teithio llesol a microsymudedd	12
2.4.2. Trafnidiaeth gyhoeddus / trafndiaeth a rennir	13
2.4.3. Rheoli'r galw	14
2.4.4. Cefnogi newid ymddygiad	15
2.5. Mesurau gwella	15
2.5.1. Gyrru'n effeithlon a rheoli'r rhwydwaith	16
2.5.2. Newid i Gerbydau Allyriadau Sero	16
3. Mesurau lleihau carbon trafndiaeth a thargedau ar gyfer datblygiadau newydd	18
3.1. Y potensial ar gyfer mesurau lleihau carbon mewn datblygiadau unigol	18
3.2. Mesurau lleihau carbon mewn datblygiadau unigol	20
3.2.1. Dewisiadau amgen cryf i deithio mewn car ac ar y ffyrdd	20
3.2.2. Creu amgylchedd traffig isel	20
3.2.3. Hybu cerbydau allyriadau sero	21
3.3. Strategaeth Amlinellol	21
3.4. Targedau lleihau carbon mewn datblygiadau newydd	24
3.5. Costau dangosol y mesurau	25
3.5.1. Goblygiadau cost mesurau ar ddyraniadau safle arfaethedig	30
4. Argymhellion polisi ar gyfer y Cynllun Datblygu Lleol Newydd	34

Trafnidiaeth a Symudedd

Mae'r sector trafndiaeth yn ffynhonnell fawr o allyriadau nwyon tŷ gwydr, a chydabyddir yn eang y bydd yn heriol iawn cyflawni'r gostyngiad cyflym mewn allyriadau sy'n angenrheidiol gan y sector i gyfrannu tuag at gyrraedd targedau sero net ac ymrwymadau lleihau carbon interim.

1. Cyd-destun Polisi a Chynllun Cenedlaethol a Rhanbarthol

1.1. Cymru Sero Net – Cyllideb Garbon 2

Mae Cymru Sero Net – Cyllideb Garbon 2¹ yn canolbwyntio ar ail gyllideb garbon Cymru (2021-2025) a thu hwnt i ddechrau gosod sylfeini ar gyfer Cyllideb Garbon 3 a tharged 2030, yn ogystal â chyrraedd targed sero net erbyn 2050. Mae'r Gyllideb yn cynnwys 123 o bolisiâu a chynigion ar draws yr holl bortffolios gweinidogol ac mae ganddi'r un strwythur pum rhan â'r cynllun blaenorol a ddangosir uchod. Ei nod yw adeiladu ar y cynllun blaenorol (Ffyniant i Bawb: Cymru Carbon Isel) gyda thargedau sydd ag uchelgais gynyddol – gostyngiad o 54% ar gyfer 2026-2030 o gymharu â 37% ar gyfer 2020-2025.

Cyllideb Garbon 2 fydd y cyfnod i gynllunio ac arloesi ar gyfer system ynni Cymru yn y dyfodol. Un amcan pwysig yw darparu'r system ynni clyfar sydd ei hangen gan ddefnyddio dull gweithredu a gynlluniwyd yn rhanbarthol, yn hytrach na dull gweithredu o'r brig i lawr, sydd wedi ei sbarduno gan y farchnad. Ystyrir bod y dull gweithredu hwn yn fwy tebygol o allu darparu ar y cyflymder y mae'r argyfwng hinsawdd yn galw amdano, ar y gost orau bosibl i'r system, ac mewn ffordd nad yw'n hepgor unrhyw un nac unrhyw le.

Mae Cyllideb Garbon 2 yn cysylltu â Strategaeth Drafndiaeth Cymru gyda'r nod o roi pobl a newid hinsawdd yn flaenllaw ac yn ganolog yn ein system drafndiaeth. Mae'r weledigaeth am "system drafndiaeth hygrych, gynaliadwy ac effeithlon" wedi ei seilio ar dair blaenoriaeth:

- Cynllunio ar gyfer gwell cysylltedd ffisegol a digidol, mwy o wasanaethau lleol, mwy o weithio gartref a gweithio o bell a mwy o deithio llesol, er mwyn lleihau'r angen i bobl ddefnyddio eu ceir bob dydd.
- System drafndiaeth integredig sy'n gweithio i bawb, lle gall pobl a nwyddau symud yn rhwydd o ddrws i ddrws drwy wasanaethau a seilwaith trafndiaeth hygrych, gynaliadwy ac effeithlon. Mae hyn yn golygu buddsoddi'n sylweddol mewn dulliau cynaliadwy, fel bysiau, rheilffyrdd a theithio llesol, i greu gwasanaethau y mae pobl yn dymuno eu defnyddio, yn gallu eu defnyddio ac yn eu defnyddio.
- Annog pobl i newid i drafndiaeth fwy cynaliadwy drwy ei gwneud yn fwy deniadol ac yn fwy fforddiadwy drwy ddulliau arloesi sy'n ei gwneud yn haws i bawb ei defnyddio.

Mae'r sector trafndiaeth yn cynnwys allyriadau trafndiaeth yng Nghymru ynghyd â chyfran Cymru o allyriadau hedfan rhwyngwladol a morgludiant rhwyngwladol. Gyda lefel o 6.6 MtCO_{2e}, roedd trafndiaeth yn cyfrif am 17% o allyriadau Cymru yn 2019. Trafndiaeth yw'r sector gwaethaf ond dau o ran allyrru nwyon tŷ gwydr, a hynny yn dilyn y sector cynhyrchu trydan a gwres (y gwaethaf ond un) a'r sector busnes a diwydiant (y gwaethaf).

Er bod cerbydau'n dod yn fwyfwy effeithlon, yr ydym hefyd yn teithio mwy; felly, ar y cyfan, nid yw'r allyriadau o'r sector wedi newid llawer ers llinell sylfaen 1990, gan ostwng 6% yn unig hyd at 2019. Mewn gwirionedd, roedd ceir a cherbydau ysgafn yn cyfrif am 71% o allyriadau'r sector trafndiaeth yng Nghymru yn 2019.

Yr uchelgais ar gyfer y sector Trafndiaeth yw:

- Lleihau allyriadau o drafndiaeth teithwyr 22% yn 2025 (o 2019) a 98% yn 2050 drwy:
 - lleihau'r galw
 - newid dulliau teithio a
 - defnyddio technolegau carbon is.
- Lleihau nifer y milltiroedd a deithir gan bob unigolyn mewn car 10% erbyn 2030.
- Cynyddu cyfran y teithiau a wneir drwy ddefnyddio dulliau cynaliadwy (trafndiaeth gyhoeddus a theithio

¹ Strategaeth Drafndiaeth Cymru 2021, Llywodraeth Cymru, 2021

llesol) i 35% erbyn 2025 a 39% erbyn 2030.

- Erbyn 2025:
 - Bydd 10% o deithiau car gan bobl yn digwydd mewn ceir diallyriadau.
 - Bydd 48% o geir newydd a werthir yn rhai diallyriadau.
 - Bydd yna rwydwaith cynhwysfawr o fannau gwefru cerbydau trydan; a
 - bydd cyfran fawr o'n fflyd bysiau, tacsis a cherbydau hurio preifat wedi newid i fod yn gerbydau diallyriadau.

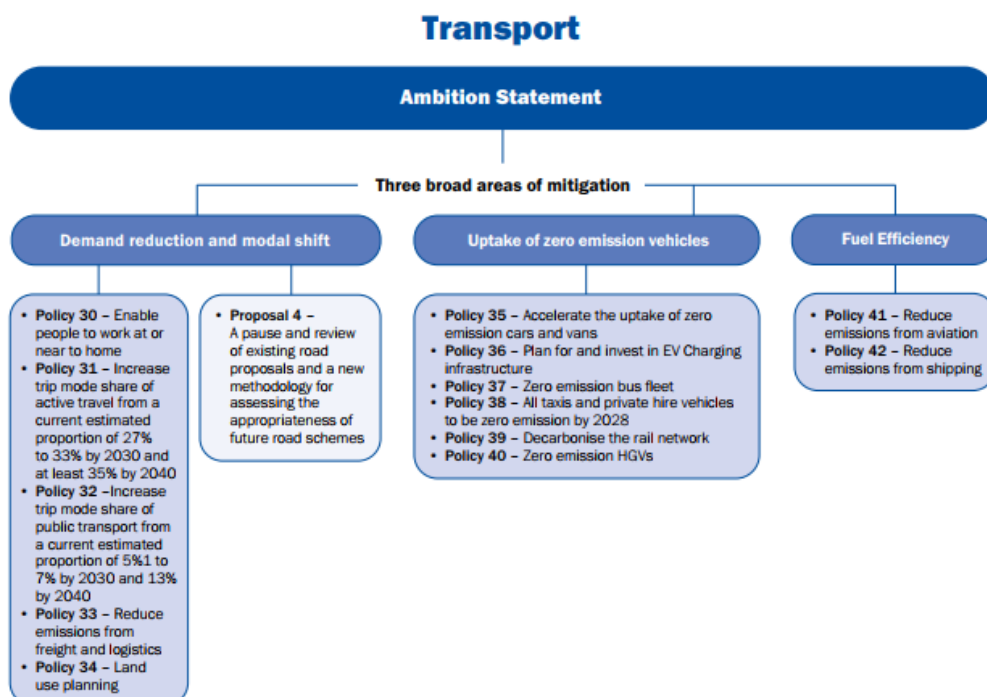
Mae'r tri maes lliniaru ynghyd â pholisïau a chynigion i'w cyflawni i'w gweld yn Ffigur 1-1.

Mae'n hanfodol darparu mannau gwefru cerbydau trydan cyn cynyddu nifer y ceir a faniau trydan sydd ar y ffyrdd. Cyhoeddwyd Strategaeth Gwefru Cerbydau Trydan ym mis Mawrth 2021, ac mae'n nodi'r weledigaeth ar gyfer gwefru cerbydau trydan yng Nghymru: "Erbyn 2025, bydd pawb sy'n defnyddio ceir a faniau trydan yng Nghymru yn hyderus y gallant gael at seilwaith gwefru cerbydau trydan ar yr adeg ac yn y man lle y mae arnynt ei angen". Mae'r strategaeth yn amcangyfrif y bydd yn rhaid i nifer y gwefrwyr chwim (43+kW) a nifer y gwefrwyr cyflym (22kW) gynyddu'n gyflym yn y 10 mlynedd nesaf i fodloni'r galw gan geir a faniau. Mae'n cynnwys Cynllun Gweithredu Gwefru Cerbydau Trydan sy'n nodi'r camau gweithredu penodol a gymerir i sicrhau bod y weledigaeth hon yn dod yn wir.

Erbyn 2025, y nod yw:

- darparu rhwydwaith o fannau gwefru cerbydau trydan ar y rhwydwaith cefnffyrdd strategol bob 20 milltir ledled Cymru er mwyn ei gwneud yn haws i bobl wneud teithiau pellter hir
- sicrhau bod o leiaf un man gwefru sy'n hygyrch i'r cyhoedd ar gyfer pob 7 i 11 o geir a faniau trydan yng Nghymru
- helpu awdurdodau lleol i ddarparu mannau gwefru cyhoeddus a mannau gwefru ar y stryd drwy Gronfa Gwefru Cerbydau Trydan Allyriadau Isel iawn Llywodraeth Cymru.

Mae yna fwriad i ddiwygio rheoliadau adeiladu, fel eu bod yn mandadu darpariaeth i wefru cerbydau trydan ym mhob adeilad newydd ac adeiladau sy'n cael eu hadnewyddu. Gyda'i gilydd, y gobaith yw y bydd y dull hwn o weithredu mewn perthynas â gwefru cerbydau trydan yn sicrhau bod yr isadeiledd gwefru yng Nghymru gystal â'r gorau mewn ardaloedd tebyg o'r DU.



Ffigur 1-1: Polisiïau a chynigion i liniaru allyriadau Trafnidiaeth

1.1.1. Strategaeth Drafnidiaeth Cymru

Mae Strategaeth Drafnidiaeth Cymru² yn cynnwys pedair uchelgais Lles sy'n nodi sut y dylai trafndiaeth gyfrannu at uchelgeisiau hirdymor ehangach Llywodraeth Cymru (dros yr 20 mlynedd nesaf) ac at y nodau yn Neddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru) 2015. Un o'r pedair uchelgais yw bod "Yn dda ar gyfer yr amgylchedd: System drafnidiaeth sy'n lleihau allyriadau nwyon tŷ gwydr yn sylweddol, yn cynnal bioamrywiaeth ac yn gwella cydnherthedd ecosystemau, ac yn lleihau gwastraff."

Yn y manylion pellach a ddarperir mewn perthynas ag elfen allyriadau nwyon tŷ gwydr yr uchelgais, mae'r strategaeth yn datgan:

Byddwn yn lleihau'n sylweddol yr allyriadau nwyon tŷ gwydr o drafnidiaeth. Mae Llywodraeth Cymru wedi ymrwmo i sicrhau allyriadau sero-net erbyn 2050. Yn 2018 roedd trafndiaeth yn gyfrifol am 17% o allyriadau nwyon tŷ gwydr Cymru – gyda 62% yn dod o geir preifat, 19% o gerbydau nwyddau ysgafn ac 16% o fysiau a cherbydau nwyddau trwm. Mae Pwyllgor y DU ar y Newid yn yr Hinsawdd wedi cynnig llwybr lleihau carbon ar gyfer trafndiaeth wyneb sy'n golygu bod angen haneru allyriadau yn fras rhwng 2020 a 2030. Byddwn yn sicrhau gostyngiad sylweddol mewn allyriadau nwyon tŷ gwydr o drafnidiaeth drwy leihau'r galw, cefnogi gwasanaethau a seilwaith carbon isel a thrwy newid dulliau teithio'n unol ag argymhellion Pwyllgor y DU ar y Newid yn yr Hinsawdd, ein hymrwymiaidau i sero-net, a'r Cyllidebau Carbon pum mlynedd ar gyfer Cymru.

Nod y strategaeth yw parhau i wneud y defnydd gorau o isadeiledd trafndiaeth presennol drwy ei gynnal a'i reoli'n dda, addasu'r isadeiledd ar gyfer hinsawdd sy'n newid, a'i uwchraddio i gefnogi newid dulliau teithio. Os oes angen isadeiledd newydd, dilytir Hierarchaeth Trafndiaeth Gynaliadwy, sy'n cydnabod bod gan gerbydau allyriadau isel iawn rôl bwysig hefyd wrth ddatgarboneiddio trafndiaeth, yn arbennig mewn ardaloedd gwledig sydd â gwasanaethau trafndiaeth gyhoeddus cyfyngedig.

Ystyrir darparu isadeiledd trafndiaeth gynaliadwy yn hanfodol i'r Cynllun Cenedlaethol er mwyn meithrin ffyniant, **mynd i'r afael ag argyfwng yr hinsawdd**, lleihau llygredd yn yr awyr a gwella lles cymdeithasol, economaidd, amgylcheddol a diwylliannol Cymru. Gyda hynny mewn cof, dylai'r system gynllunio hwyluso'r gwaith o ddarparu, datgarboneiddio a gwella isadeiledd trafndiaeth gynaliadwy mewn ffordd sy'n lleihau'r angen i deithio, yn arbennig mewn cerbydau preifat, ac sy'n hwyluso ac yn gwneud mwy o ddefnydd o ddewisiadau teithio llesol a chynaliadwy.

Mae awdurdodau cynllunio yn gorfod cefnogi gwelliannau angenrheidiol i'r isadeiledd trafndiaeth, lle gellir dangos bod mesurau o'r fath yn gydnaws â pholisi Llywodraeth Cymru i annog a chynyddu lefelau defnyddio trafndiaeth gynaliadwy a lleihau dibyniaeth ar geir preifat ar gyfer siwrneiau dyddiol. Disgwylir na ddylai isadeiledd trafndiaeth greu galw sylweddol am symudiadau ceir ychwanegol na chyfrannu at flerdwf trefol neu wahanu cymdogaethau. Mae'n rhaid felly i'r gwaith o gynllunio a dylunio isadeiledd trafndiaeth ystyried anghenion defnyddwyr trafndiaeth lesol a **trafnidiaeth gynaliadwy cyn anghenion defnyddwyr ceir preifat**, gan gymryd i ystyriaeth hierarchaeth trafndiaeth gynaliadwy.

Mae hyn yn ymestyn i gynlluniau Datblygu, a ddylai nodi a chynnwys polisiau a chynigion sy'n ymwneud â datblygu isadeiledd trafndiaeth a gwasanaethau cysylltiedig (megis cyfleusterau cyfnewidfeydd trafndiaeth gyhoeddus, cyfleusterau rheilffordd, porthladdoedd a meysydd awyr), gan gynnwys ardaloedd a ddiogelir ar gyfer isadeiledd / llwybrau trafndiaeth y dyfodol. Lle bo hynny'n bosibl, dylid dangos llwybr yr isadeiledd arfaethedig newydd neu well yn y cynllun datblygu. Pan fo'r union lwybr yn anhysbys, gellir cymhwyso polisi diogelu ar gyfer y darn o dir sy'n angenrheidiol ar gyfer y cynllun. Dylid cadw malltod mor isel ag sy'n bosibl trwy gynnwys cynlluniau sy'n debygol o ddechrau yn ystod cyfnod y cynllun yn unig mewn cynlluniau datblygu. Ar ôl i gynlluniau datblygu gael eu paratoi neu eu diwygio, dylid adolygu cynigion trafndiaeth presennol i gael gwared ar unrhyw gynigion sydd wedi cael eu diogelu yn y gorffennol, ond sydd bellach wedi cael eu rhoi heibio, neu unrhyw rai sy'n annhebygol o ddechrau yn ystod cyfnod y cynllun.

Cefnogir awdurdodau lleol drwy Gronfa Gwefru Cerbydau Trydan Allyriadau Isel iawn Llywodraeth Cymru i ddarparu mannau gwefru cyhoeddus a mannau gwefru ar y stryd. Bydd y rheoliadau adeiladu'n cael eu diwygio, fel eu bod yn mandadu darpariaeth i wefru cerbydau trydan ym mhob adeilad newydd ac adeiladau sy'n cael eu hadnewyddu.

1.2. Strategaeth Ynni Gogledd Cymru

Lluniwyd y strategaeth ynni ranbarthol hon gan Fwrdd Uchelgais Economaidd Gogledd Cymru ym mis

² Strategaeth Drafnidiaeth Cymru 2021, Llywodraeth Cymru, 2021

Tachwedd 2021, gyda chefnogaeth a chyfraniad gan Lywodraeth Cymru a budd-ddeiliaid rhanbarthol. Yr amcan cyffredinol yw datblygu llwybr strategol sy'n nodi ymyraethau allweddol i gyflawni uchelgeisiau'r rhanbarth ar gyfer datgarboneiddio ei system ynni, sicrhau bod y rhanbarth yn elwa o'r newid, a gosod y llwybr datgarboneiddio posibl a fydd yn rhoi'r rhanbarth ar y trywydd cywir i gyflawni system ynni sero net erbyn 2050.

Nodau'r strategaeth yw:

- Harneisio'r doreth o adnoddau carbon isel lleol i ddod yn bwerdy gwyrdd ac amrywio'r cymysgedd ynni
- Dod yn arweinydd byd-eang mewn technolegau gwynt ar y môr a morol
- Gwella effeithlonrwydd ynni tai'r rhanbarth a chyflymu'r broses o ddatgarboneiddio stoc adeiladau gogledd Cymru
- Sicrhau newid i drafnidiaeth carbon is.

Ar hyn o bryd, dyma linell sylfaen rhanbarth gogledd Cymru:

- Mae'n defnyddio ychydig o dan chwarter yr holl ynni a ddefnyddir yng Nghymru, sydd ychydig yn uwch na'r gyfran o 22% o'r boblogaeth
- Rhwng 2005 a 2017, gostyngodd cyfanswm y defnydd o ynni ~5%
- Mae'r allyriadau nwyon tŷ gwyrdd cysylltiedig wedi gostwng ~28% rhwng 2005 a 2017
- Ar 39%, mae defnydd masnachol a diwydiannol yn cynrychioli'r gyfran fwyaf o ddefnydd ynni'r rhanbarth fesul sector, o'i gymharu â 30% domestig a 30% trafnidiaeth
- Mae'r defnydd o drydan masnachol a diwydiannol yn 71% o'r cyfanswm yn y rhanbarth, bron i 10% yn uwch na chyfartaledd Prydain Fawr
- Mae'n cynhyrchu'r hyn sy'n cyfateb i 82% o'i defnydd o drydan o ffynonellau adnewyddadwy lleol
- Mae gan ogledd Cymru dros draean o gapasiti ynni adnewyddadwy Cymru, gyda:
 - 726MW o wynt ar y môr
 - 98MW o wynt ar y tir
 - 224MW o solar ffotofoltaidd
- O'r 1,183MW o gapasiti ynni adnewyddadwy a osodwyd yn y rhanbarth, mae 95MW (8%) ym mherchnogaeth leol
- Gogledd Cymru sydd â'r defnydd uchaf ond un o osodiadau gwres adnewyddadwy yng Nghymru
- Dim ond 0.7% o gartrefi sydd â phwmp gwres neu foeler biomas
- Y sgôr Tystysgrif Perfformiad Ynni cyfartalog yw D ac mae 36% o gartrefi yn cael eu graddio fel band Tystysgrif Perfformiad Ynni E, F neu G
- Mae cyfran uwch na'r cyfartaledd o gartrefi nad ydynt ar y grid nwy
- Mae 8% o'r holl gartrefi yn y rhanbarth (25,000) yn cael eu gwresogi ar hyn o bryd gan olew, LPG, glo neu danwydd solet arall
- Y defnydd o geir preifat sydd fwyaf blaenllaw o ran trafnidiaeth yn y rhanbarth
- Dim ond ~0.1% o geir sydd yn rhai trydan pur, o'i gymharu â chyfartaledd o 0.6% ym Mhrydain Fawr.

Y nod y mae'n rhaid ei gyflawni, erbyn 2035, er mwyn cyrraedd targedau Llywodraeth Cymru, a bod ar y trywydd iawn ar gyfer sero net erbyn 2050, yw gostyngiad o 55% yn yr allyriadau o'r system ynni drwy:

- Gostyngiad o 57% mewn allyriadau gwres a phŵer domestig
- Gostyngiad o 54% mewn allyriadau masnachol a diwydiannol
- Gostyngiad o 55% mewn allyriadau trafnidiaeth ffyrdd.

Er mwyn cyrraedd targedau 2035, uchod, modelwyd bod yn rhaid cyflawni'r canlynol parthed trafnidiaeth ffyrdd:

- **Trafnidiaeth ffyrdd:**
 - 55% o gerbydau a yrrir yng ngogledd Cymru yn 2035 yn rhai trydan
 - Mae hyn yn cyfateb i 7,000 yn fwy o gerbydau trydan y flwyddyn erbyn canol y 2020au
 - Cyrraedd uchafbwynt o 40,000 y flwyddyn yn y 2030au
 - Mae hyn i'w hwyluso drwy ddarparu 2,000 o fannau gwefru cyhoeddus ar gyfer cerbydau trydan
 - 2,600 o gerbydau nwyddau trwm nwy a 1,000 o gerbydau hydrogen
 - Gostyngiad o 15% ym milltiroedd cerbydau preifat erbyn 2035
 - Arafu'r twf yng nghyfanswm nifer y cerbydau ar y ffordd, wedi'i hwyluso gan:
 - Defnydd cynyddol o drafnidiaeth gyhoeddus
 - Teithio llesol.

1.3. Cynllun Trafnidiaeth Lleol ar y Cyd Gogledd Cymru 2015

Yn unol â Deddf Trafnidiaeth 2000 a Deddf Trafnidiaeth (Cymru) 2006, mae Cyngor Sir y Fflint, fel awdurdod trafndiaeth lleol, wedi paratoi Cynllun Trafnidiaeth Lleol ar y Cyd gydag awdurdodau trafndiaeth lleol Wrecsam, Sir Ddinbych, Conwy, Gwynedd ac Ynys Môn. Mae'r Cynllun Trafnidiaeth Lleol yn ddogfen statudol a fydd yn weithredol ochr yn ochr â Chynlluniau Datblygu Lleol a pholisïau a chynlluniau eraill pob un o'r Awdurdodau Lleol pan fydd wedi ei fabwysiadu. Mae'r cynllun yn nodi gweledigaeth chwe Awdurdod Lleol gogledd Cymru i "wneud i ffordd â'r rhwystrau sy'n atal twf economaidd, ffyniant a lles drwy ddarparu rhwydweithiau trafndiaeth diogel, cynaliadwy, fforddiadwy ac effeithiol", ac mae'n manylu ar ymyriadau a phrosiectau trafndiaeth penodol y Cyngor hwn i gyflawni'r nod. Mae'n ofyniad statudol i awdurdodau trafndiaeth lleol lunio Cynllun Trafnidiaeth Lleol (CTLI) bob pum mlynedd a'i adolygu'n gyson.

Mae angen diweddarau'r CTLI ar frys gan ystyried y Strategaeth Drafndiaeth Newydd i Gymru a gyhoeddwyd yn 2021 a'r materion trafndiaeth a amlygwyd yn yr adran flaenorol gan y strategaeth ynni ranbarthol a gyhoeddwyd yn 2021 hefyd. Mae'r ddogfen hon yn cyflwyno rhaglen fanwl o 2015 i 2020 a fframwaith ar gyfer cynlluniau tan 2030. Fodd bynnag, mae'r hyn a ystyrid bryd hynny yn ddyheadau bellach yn gofyn am gynlluniau gweithredu i gael eu rhoi ar waith ar lefel ranbarthol a lefel lleol, ac i fynd i'r afael â phroblemau newydd sydd wedi codi, yn arbennig mewn perthynas â datgarboneiddio.

2. Mesurau datgarboneiddio trafndiaeth

Mae'r adran hon yn amlinellu'r math o fesurau y gellid eu rhoi ar waith gan CBSC i gynorthwyo gyda datgarboneiddio'r sector trafndiaeth.

2.1. Dylanwadau ar allyriadau trafndiaeth

Mae allyriadau carbon trafndiaeth yn dibynnu'n uniongyrchol ar nifer y cilometrau a deithir mewn cerbyd a'r allyriadau a gynhyrchir fesul cilometr gan gerbyd. Felly, er mwyn cyflawni datgarboneiddio, mae'n rhaid i'r mesurau a gyflwynir:

- Leihau pellter teithio cerbydau; a / neu
- Lleihau'r allyriadau sy'n cael eu cynhyrchu ar y cilometrau teithio mewn cerbydau sy'n weddill, a fydd yn dibynnu ar newidiadau mewn math o danwydd / ynni, dyluniad y cerbyd a ffactorau megis cyflymder gyrru.

Mae'r rhan fwyaf o drafndiaeth yn 'alw deilliedig' – teithiau a wneir i gael mynediad at wasanaethau, gweithgareddau neu gyfleoedd. Yr her allweddol i ddatgarboneiddio'r sector trafndiaeth, felly, yw nodi mesurau sy'n darparu mynediad at wasanaethau a chyfleoedd cyfwerth mewn modd amgen, mwy effeithlon. Mae'r mesurau wedyn yn lleihau'r teithio sydd ei angen ar gyfer hygyrchedd, a'r defnydd o ynni a'r allyriadau sy'n gysylltiedig â'r teithio.

Mae barn am y mesurau sydd eu hangen i leihau allyriadau carbon trafndiaeth yn gyson, at ei gilydd, rhwng gwahanol ffynonellau fel y Pwyllgor Newid Hinsawdd³ a chyfres Cymdeithas Llywodraeth Leol o nodiadau briffio ar Ddatgarboneiddio Trafnidiaeth⁴.

Maent yn nodi bod gofyn am amrywiaeth o fesurau i gyflawni graddfa'r lleihad o ran carbon sydd ei angen o drafndiaeth. Rhoddir pwyslais hefyd ar yr angen am gydweithio a chydlynid rhwng ystod o fudd-ddeiliaid, yn cynnwys llywodraeth genedlaethol, gwahanol lefelau o awdurdod lleol, cyrff cyhoeddus eraill, partneriaethau economaidd lleol, busnesau a phreswylwyr.

2.2. Categoriâu o fesur datgarboneiddio trafndiaeth

Mae'r Pwyllgor Newid Hinsawdd yn grwpio'r camau gweithredu y gellir eu cymryd yn lleol i leihau allyriadau trafndiaeth i dri chategori:

³ Y Pwyllgor Newid Hinsawdd, Chweched Cyllideb Garbon 2020 a phapurau ategol am y sector trafndiaeth a rôl awdurdodau lleol. [Y Pwyllgor Newid Hinsawdd \(theccc.org.uk\)](https://theccc.org.uk)

⁴ [Decarbonising transport | Cymdeithas Llywodraeth Leol](#)

- **Strategaeth / cynllunio** – yn cynnwys gweithio gyda phartneriaid i baratoi gwell darpariaeth o ddulliau cynaliadwy (cerdded, beicio a thrafnidiaeth gyhoeddus ac a rennir).
- **Isadeiledd** – yn cynnwys mesurau fel codi tâl am ddefnyddio isadeiledd, gan gynnwys ffioedd parcio a pharthau aer glân, yn ogystal â darparu isadeiledd digidol.
- **Cyfathrebu a chymau gweithredu galluogi** – gan amlygu pwysigrwydd codi ymwybyddiaeth o ddewisiadau a'r angen am newid o ran ymddygiad teithio ac o weithio gyda phreswylwyr, busnesau a sefydliadau eraill i ategu newid.

Mae Cynllun Datgarboneiddio Trafnidiaeth Llywodraeth y DU⁵ yn nodi pedair thema sy'n berthnasol ar gyfer datgarboneiddio trafndiaeth leol:

- Cyflymu newid dulliau teithio i drafndiaeth gyhoeddus a llesol;
- Datgarboneiddio trafndiaeth ffyrdd;
- Datgarboneiddio'r ffordd yr ydym yn cael ein nwyddau; a
- Datrysiadau yn seiliedig ar le ar gyfer lleihau allyriadau.

Mae Cymdeithas Llywodraeth Leol a nifer o gyrff eraill yn ystyried yr un amrywiaeth o fesurau i leihau allyriadau trafndiaeth, ond maent yn eu categorioedd yn ôl y dull a ddefnyddiant i leihau carbon, gan eu grwpio'n fras yn ôl hierarchaeth deithio **Osgoi, Newid, Gwella** a ddangosir yn Ffigur 2-1.

Ffigur 2-1 – Hierarchaeth deithio Osgoi, Newid, Gwella ar gyfer mesurau i fynd i'r afael ag allyriadau trafndiaeth

Category	Emissions reduction approach
Avoid 	Reduce overall travel (through reduced trips or length – logistics, land use planning, online activities)
Shift 	Increase the proportion of travel by the most efficient modes
Improve 	Increase vehicle energy efficiency Move to alternative, less carbon intensive fuel/energy sources

Gellir grwpio prif fesurau datgarboneiddio trafndiaeth i wyth prif faes polisi yn ôl categorïau Osgoi, Newid, Gwella, fel y nodir yn Nhabl 2.1.

Tabl 2-1 – Meysydd polisi allweddol ar gyfer datgarboneiddio trafndiaeth

Maes Polisi	Categori
Cynllunio defnydd tir	Osgoi
Cysylltiadau digidol	Osgoi
Teithio llesol / symudedd personol	Newid
Trafnidiaeth gyhoeddus / a rennir	Newid
Rheoli'r galw	Newid
Cefnogi newid ymddygiad	Newid / Pob un
Gweithrediad rhwydwaith / gyrru effeithlon	Gwella
Hyrwyddo cerbydau diallyriadau	Gwella

Mae'r adrannau canlynol yn darparu mwy o fanylion am bob un o'r tri chategori – Osgoi, Newid a Gwella – a'r wyth maes polisi oddi mewn iddynt. Nodir sut y gallai pob un o'r categorïau a'r meysydd polisi gyfrannu at ddatgarboneiddio, ynghyd â'r mathau o fesur a ddefnyddir. Bydd y mesurau sydd ar gael yn parhau i

⁵ [Transport decarbonisation plan – GOV.UK \(www.gov.uk\)](https://www.gov.uk/government/consultations/transport-decarbonisation-plan), yr Adran Drafndiaeth, Gorffennaf 2021.

ddatblygu, yn arbennig wrth i dechnoleg barhau i ddatblygu. Mae Atodiad A yn darparu mwy o fanylion ynglŷn â rhai o feysydd allweddol o newid mewn technoleg sy'n digwydd ac a ddisgwylyr yn y sector trafndiaeth.

2.3. Mesurau osgoi

Mae mesurau osgoi yn gostwng nifer neu hyd y teithiau a wneir. Y dulliau allweddol ar gyfer gwneud hyn yw newid siwrnai gorfforol gyda gweithgaredd ar-lein neu siwrnai fyrrach i gael mynediad at weithgaredd mwy lleol. Daeth y posibilrwydd ar gyfer newid o'r math hwn i'r amlwg yn gynnar yn ystod pandemig COVID-19, drwy'r newid sylweddol a welwyd o ran gweithio o bell, cyfarfodydd ac apwyntiadau ar-lein, a defnyddio siopau a gwasanaethau lleol.

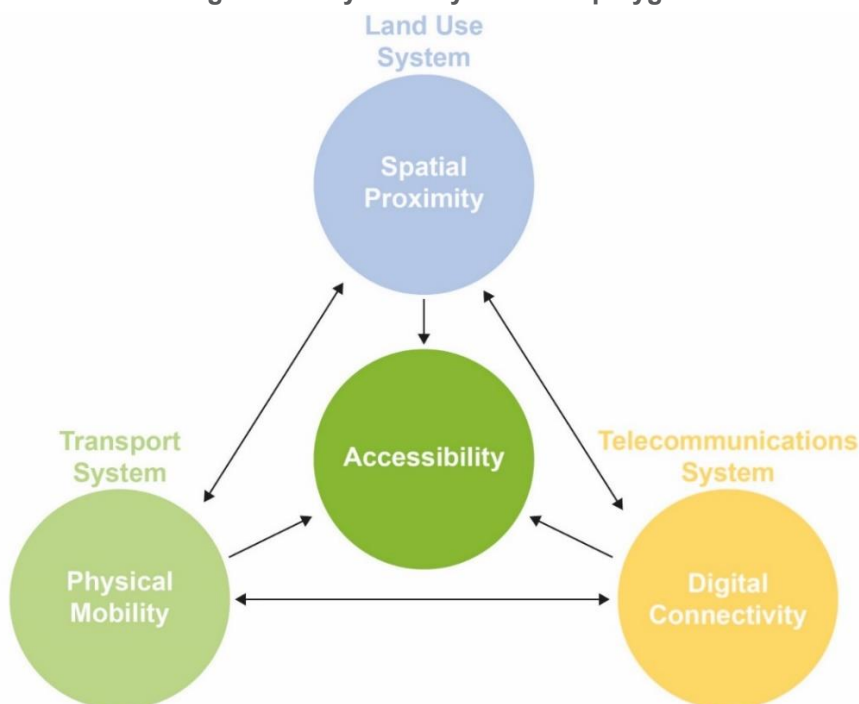
Mae cynllunio teithiau i gyfuno neu fyrhau siwrneiau yn ffordd bosibl arall o leihau teithio drwy wneud y defnydd mwyaf effeithlon o bob siwrnai a wneir, yn arbennig ar gyfer siwrneiau danfon nwyddau (gweler y blwch).

Fodd bynnag, mae'r rhan fwyaf o fesurau Osgoi yn seiliedig ar y ffaith nad cysylltiadau trafndiaeth yw'r unig ffordd o wella hygrychedd – gellir cyflawni gwelliannau mewn dwy ffordd arall hefyd, fel y dangosir yn Ffigur 2-2, hynny yw:

- **Cynllunio defnydd tir ar gyfer gwell agosrwydd gofodol** – cynllunio defnydd tir mewn modd integredig i annog lleoleiddio, gan ddod â mwy o wasanaethau a gweithgareddau'n agosach at breswylwyr (e.e. y cysyniad o gymdogaeth 20 munud);
- **Cysylltiadau digidol** – darparu cysylltiadau digidol a'r dewisiadau i gael mynediad at wasanaethau a chyfleoedd ar-lein.

Cynllunio teithio: mae hyn yn debygol o fod yn arbennig o effeithiol mewn perthynas â chludo a danfon nwyddau. Er enghraifft, gellir defnyddio canolbwynt cyffredinol ar gyfer danfon nwyddau (e.e. danfon i loceri canolog yn hytrach nag i gartrefi unigol) er mwyn gostwng nifer y teithiau danfon i ardal benodol sy'n gysylltiedig â siopa ar-lein.

Ffigur 2-2 – System Mynediad Triphlyg⁶



Mae'r adrannau canlynol yn darparu mwy o fanylion am gynllunio defnydd tir a chysylltiadau digidol, sydd â'r potensial i leihau allyriadau carbon ond sydd y tu hwnt i gwmpas arferol cynllunio trafndiaeth.

⁶ Triple Access System, Glenn Lyons & Cody Davidson, 2016

2.3.1. Cynllunio defnydd tir (agosrwydd gofodol)

Mae gan waith cynllunio defnydd tir lleol y potensial o leihau allyriadau carbon trafndiaeth drwy gynyddu'r cyfle i bobl gael mynediad at wasanaethau, gweithgareddau, a chyfleoedd heb ddefnyddio car drwy wella mynediad mewn dwy ffordd:

- Cynyddu mynediad yn lleol, drwy gynllunio ar gyfer lleoleiddio gweithgarwch gan ddefnyddio egwyddorion cymdogaethau 20 munud (gweler y blwch), gan leihau hyd a nifer y teithiau sy'n cael eu cyflawni (wrth i bobl gyfuno dibenion mewn teithiau unigol) a chynyddu'r tebygolrwydd o gerdded a beicio drwy leihau hyd teithiau; a
- Chynyddu mynediad at drafnidiaeth gyhoeddus, drwy gynllunio datblygiad sy'n seiliedig ar gludiant, o amgylch canolbwyntiau trafndiaeth gyhoeddus.

Bu'r newidiadau ym mhatrymau teithio yn ystod gwahanol gamau'r ymateb i bandemig COVID-19 yn 2020 a 2021 yn fodd o amlygu graddfa bosibl y lleihad mewn allyriadau y gellid ei gyflawni drwy leoleiddio gweithgarwch.

Cydnabyddir yn eang y gall lleoleiddio gweithgarwch, os y'i gwneir yn dda, beri nifer o fuddion ehangach yn ogystal â llai o deithio ac allyriadau carbon, gan gynnwys mwy o gydraddoldeb o ran mynediad, cryfder y gymuned lleol, a gweithgarwch corfforol ac iechyd.

Mae'r mesurau cynllunio defnydd tir sy'n angenrheidiol ar gyfer lleoleiddio y tu hwnt i gwmpas arferol gwaith cynllunio trafndiaeth. Fodd bynnag, mae cydlynu sectorau yn bwysig ac mae gan fesurau trafndiaeth rôl gefnogi bwysig drwy ddarparu cyfleusterau cerdded a beicio o ansawdd da i annog symudiadau lleol a gwasanaethau trafndiaeth gyhoeddus i'r canolbwynt. Mae mesurau fel parthau 20mya a gostegu traffig ar strydoedd canolog hefyd yn bwysig wrth gyfrannu at apêl canolfannau lleol.

2.3.2. Gwellu cysylltedd digidol

Mae cysylltiadau digidol o ansawdd uchel yn darparu potensial sylweddol ar gyfer lleihau teithiau corfforol i weithgareddau drwy eu newid am gysylltiadau digidol, fel cyfarfodydd gwaith dros y we neu apwyntiadau ar-lein gyda meddyg neu hyfforddiant ar-lein.

Yn 2020 a 2021, achosodd ymatebion i COVID-19 newid sylweddol yn lefelau mynediad digidol, ystod y

cyfleoedd a gynigid ar-lein a pha mor gyfarwydd oedd pobl â'r dewisiadau a oedd ar gael, gan roi dealltwriaeth glir o'r posibilrwydd o leihau teithio ac allyriadau carbon drwy'r llwybr hwn.

Byddai mynediad cynhwysfawr i gysylltiadau 5G a band eang cryf a dibynadwy, gan gynnwys mewn canolbwyntiau digidol lleol, yn atgyfnerthu'r tueddiadau hyn drwy ganiatáu mynediad o bell at wasanaethau, gwaith, a chyfleoedd eraill. Byddai'r canolbwyntiau digidol yn ehangu'r dewisiadau sydd ar gael drwy ddarparu cyfleusterau swyddfa a chyfle i gael mynediad at gyfleoedd eraill ar-lein (fel apwyntiadau), heb fod yn y cartref, ond ar safle lleol, gan leihau'r angen i deithio.

Er mwyn gwneud y mwyaf o gysylltiadau digidol, bydd hefyd yn bwysig datblygu cynlluniau clir i ategu datblygiad cyfleoedd a gwasanaethau ar-lein sy'n cymryd mantais o'r cysylltedd, gan gynnwys gwasanaethau a ddarperir gan lywodraeth leol a chenedlaethol. Bydd angen hyfforddiant llythrennedd TG hefyd er mwyn sicrhau bod pob sector o'r boblogaeth yn gallu cael mynediad at y cyfleoedd.

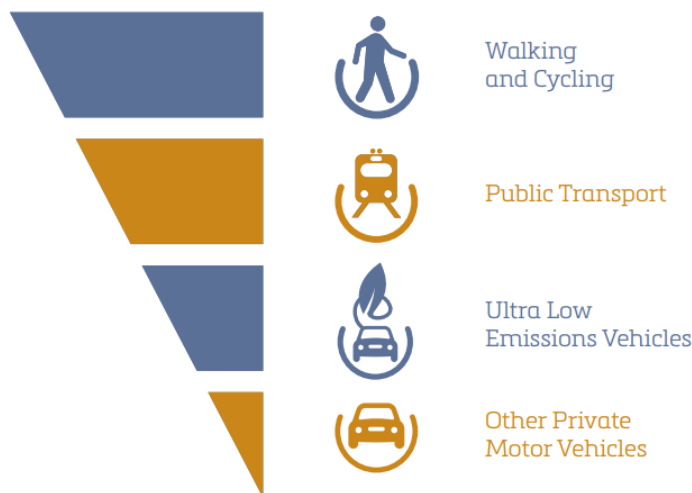
Cymdogaethau 20 munud yw ardaloedd sy'n darparu ar gyfer y rhan fwyaf o anghenion dyddiol y preswylwyr o fewn 20 munud o gerdded neu ar feic. Mae'r nodweddion allweddol yn cynnwys cyfleusterau siopa ac iechyd lleol, addysg, mannau gwyrdd, tai fforddiadwy ac amrywiol, strydoedd diogel, teithio llesol a thrafnidiaeth gyhoeddus, a chyflogaeth (fel y gwelir yn y graffigyn isod a ddefnyddir yn helaeth, a luniwyd yn wreiddiol gan lywodraeth Melbourne).



2.4. Mesurau newid

Mae mesurau newid yn annog newid dulliau teithio mewn siwrneiau ar hyd hierarchaeth trafndiaeth gynaliadwy (a ddangosir yn Ffigur 2-3, fel y defnyddir ym Mholisi Cynllunio Cymru⁷ a Strategaeth Drafndiaeth Cymru⁸), i ddefnyddio dulliau sy'n fwy effeithlon, sy'n defnyddio llai o ynni ac yn creu llai o allyriadau. Mae hyn fel rheol yn golygu newid o siwrneiau mewn ceir i drafndiaeth gyhoeddus a dulliau teithio llesol fel cerdded a beicio.

Ffigur 2-3 – Hierarchaeth Trafndiaeth Gynaliadwy⁹



Gall mesurau Newid fod yn gysylltiedig â mesurau Osgoi sy'n lleihau hyd siwrneiau drwy gynyddu gweithgarwch lleol, sydd, yn ei dro, yn golygu bod dulliau trafndiaeth mwy cynaliadwy (fel beicio) yn dod yn ddewisiadau dichonadwy ar gyfer y teithiau byrrach.

I fod yn llwyddiannus, mae'n rhaid i fesurau i annog **newid 'droi'r fantol'** i sicrhau bod y dulliau mwy cynaliadwy yn hawdd ac yn atyniadol i'w defnyddio.

Ffigur 2-4 – Yr angen i 'droi'r fantol' i ddulliau cynaliadwy¹⁰



Fel rheol mae angen mesurau i leihau'r flaenoriaeth a roddir ar hyn o bryd i ddefnyddio ceir er mwyn annog newid sylweddol mewn dulliau teithio drwy newid y cydbwysedd o ran cost a chyfleustra rhwng ceir a dulliau mwy cynaliadwy. Mae mesurau perthnasol yn cynnwys cynyddu ffioedd ar gyfer parcio ac adleoli meysydd parcio i leoliadau sy'n llai canolog a chyfleus.

Mae'r adrannau canlynol yn rhoi mwy o fanylion am y mathau o fesurau sy'n ofynnol i:

- Annog newid i **ddulliau teithio llesol a microsymudedd**;

⁷ Polisi Cynllunio Cymru, Llywodraeth Cymru, 2021

⁸ Strategaeth Drafndiaeth Cymru, Llywodraeth Cymru, 2021

⁹ Ffynhonnell: Polisi Cynllunio Cymru, Llywodraeth Cymru, 2021

¹⁰ Ffynhonnell: 'Better planning, better transport, better places', Sefydliad Siartredig Priffyrdd a Chludiant, 2019

- Annog newid i ddefnyddio **trafnidiaeth gyhoeddus / rhannu trafndiaeth**;
- **Rheoli'r galw** i annog newid oddi wrth deithio ar ffyrdd; a
- Chefnogi'r **newid mewn ymddygiad** sy'n ofynnol i newid dulliau teithio.

2.4.1. Dulliau teithio llesol a microsymbudedd

2.4.1.1. Mesurau i annog defnyddio dulliau teithio llesol a microsymbudedd

Mae annog newid dull i gerdded / teithio ar olwynion, beicio a mathau eraill o ficrosymudedd (megis e-feiciau a e-sgwteri, os cânt eu cyfreithloni ar ôl y treialon presennol) yn ofyniad craidd ar gyfer datgarboneiddio trafndiaeth. Mae'r mesurau hefyd yn creu ystod eang o fuddion ychwanegol, fel gwelliannau i iechyd, ansawdd aer ac i'r parth cyhoeddus.

Mae'r newid i ddulliau teithio llesol yn debygol o fod fwyaf lle bo **rhwydwaith integredig o ansawdd uchel** sy'n darparu'r llinellau teithio dymunol; er enghraifft, cysylltu ardaloedd preswyl gyda chyrchfannau gan gynnwys y stryd fawr a chanolfannau lleol, canolfannau cyflogaeth a gofal iechyd. Mae canolbwyntiau trafndiaeth gyhoeddus yn gyrchfannau pwysig eraill, sydd o gymorth i annog newid dull ar siwrneiau hwy lle bo modd cerdded neu feicio ar y dechrau neu'r diwedd i'r rhwydwaith trafndiaeth gyhoeddus ac oddi yno.

Er mwyn denu pobl dylai'r rhwydwaith cerdded a beicio ddilyn arferion da ar gyfer safonau dylunio gan eu cynnal a'u cadw'n dda. Credir y dylid **gwahanu llwybrau beicio lle bo modd**. Mewn rhai achosion, byddai modd cyflawni hyn drwy gael gwared â lleoedd parcio ar y stryd (gan gysylltu â mesurau rheoli'r galw, a ddisgrifir ymhellach isod). Mewn mannau eraill, efallai y bydd angen adeiladu llwybrau beicio newydd o ansawdd uchel neu ailddyrannu gofod ffyrdd presennol ar gyfer dulliau teithio llesol. Mae angen dylunio ailddyraniad gofod yn ofalus i sicrhau nad yw'n arwain at fwy o allyriadau carbon gan draffig yn sgil tagfeydd ychwanegol.

Lle nad oes modd gwahanu, **mae gostwng terfynau cyflymder** (parthau 20mya, er enghraifft) a mesurau gostegu traffig o gymorth i ddarparu amgylchedd addas a diogel ar gyfer beicio neu deithio ar sgwter ac yn golygu nad oes angen llawer o waith adeiladu (a chostau cysylltiol a charbon ymgorfforedig).

Mae darparu cyfleusterau **o ansawdd ac sy'n blaenoriaethu cerddwyr a beicwyr ar gyffyrdd a chroesfannau** hefyd yn elfen bwysig o rwydwaith o ansawdd uchel, ynghyd ag arwyddion a chynllun clir i ddangos y ffordd.

Yn ogystal â darparu rhwydwaith o ansawdd uchel, mae'r **mesurau ategol** sy'n annog y defnydd o deithio llesol yn cynnwys:

- Darparu **cyfleusterau ategol** mewn ardaloedd preswyl a chyrchfannau beicio, gan gynnwys cyfleusterau parcio beiciau, storio, newid a gwefru beiciau trydan, gan gynnwys man storio beiciau diogel ar gyfer pob aelwyd; a
- **Chynlluniau llogi beiciau, e-feiciau ac e-sgwteri**. Mae'r rhain yn darparu cyfleoedd ar gyfer teithiau cysylltu un ffordd a'r gallu i feicio neu deithio ar sgwter heb gyfrifoldeb a chost perchnogaeth, cynnal a chadw a storio.

Mae yna rôl i deithio llesol wrth ddatgarboneiddio cludiant nwyddau. Bydd beiciau cargo ac e-feiciau cargo, a ddefnyddir ar y cyd â chyfyngiadau cerbydau nwyddau trwm a chanolfannau cydgrynhoi, o gymorth i leihau allyriadau ar ran olaf siwrneiau i ddosbarthu nwyddau.

Microsymbudedd: cerbydau personol sy'n gallu cludo un neu ddau unigolyn. Mae technoleg yn ychwanegu at yr ystod o ddewisiadau teithio llesol a microsymbudedd sydd ar gael. Mae e-feiciau bellach wedi hen ennill eu plwyf. Maent yn creu buddion tebyg i feiciau confensiynol a rhai manteision ychwanegol. Maent yn addas ar gyfer ystod ehangach o ddefnyddwyr posibl, gan gynnwys pobl sy'n llai heini a'r rheiny sy'n teithio ar dir mwy heriol, ac maent yn ymestyn hyd teithiau hyd at 15 i 20 milltir.

Mae e-sgwteri hefyd wedi dod yn fwyfwy gweladwy yn ystod y blynyddoedd diweddar. Mae'r potensial ganddynt i greu llawer o'r un buddion ag e-feiciau, ond mae gofyn am lai o weithgarwch corfforol i'w defnyddio. Maent yn darparu symbudedd personol effeithlon sy'n hygyrch i ystod eang o lefelau gallu corfforol, a gallant deithio pellteroedd hyd at 20 milltir. Mewn treialon yn ninasoedd y DU maent ar gael fel arfer ar gais gan ddefnyddio ap. Mae'r potensial ganddynt i wneud trafndiaeth gyhoeddus yn fwy atyniadol drwy ddarparu dull dichonadwy o gael mynediad at orsafoedd a safleoedd trafndiaeth gyhoeddus.

Fodd bynnag, maent yn achosi rhai heriau ychwanegol hefyd – yn ymwneud yn benodol â diogelwch – ac maent ar hyn o bryd yn cael eu treialu o gwmpas y wlad, i weld a allant gael eu cyflwyno mewn modd diogel a chyfreithiol, a sut.

2.4.2. Trafnidiaeth gyhoeddus / trafndiaeth a rennir

2.4.2.1. Mesurau i annog y defnydd o drafndiaeth gyhoeddus a thrafnidiaeth a rennir

Mae newid siwrneiau i ddefnyddio trafndiaeth gyhoeddus effeithlon a mathau eraill o drafndiaeth a rennir, yn hytrach na defnyddio ceir sy'n cynnwys y gyrrwr yn unig neu ychydig o bobl, yn elfen bwysig arall o leihau allyriadau trafndiaeth.

Mae'n debygol y bydd y newid i drafndiaeth gyhoeddus yn digwydd fwyaf lle bo darpariaeth gwasanaeth **dibynadwy, o ansawdd uchel a fforddiadwy sy'n darparu cysylltiadau rhwng lleoliadau allweddol.**

Mae angen **cysylltiadau o ansawdd da rhwng gwasanaethau** o ran cysylltiadau ffisegol, ac mae alinio amserlenni bysiau a rheilffyrdd yn bwysig hefyd er mwyn annog pobl i newid dull teithio. Gall datblygu **Canolfannau Symudedd** neu **gyfnewidfeydd** hybu integreiddio drwy ddarparu ffocws penodol a deniadol ar gyfer mynediad a chysylltiadau trafndiaeth gyhoeddus ac a rennir, sy'n canolbwyntio ar orsaf reilffordd neu safle bws presennol lle bo modd a darparu gwybodaeth hygyrch ar ddewisiadau teithio ynghyd â mynediad at wasanaethau a chyfleoedd eraill (fel siopau, canolbwyntiau digidol a mannau dosbarthu pecynnau).

Gall mesurau i **wella amgylchedd y safleoedd a gorsafoedd** a'r **amgylchedd ar gerbydau** fod o gymorth i ddenu defnyddwyr.

Yn ogystal, gellir cynyddu'r niferoedd sy'n newid dulliau teithio o ddefnyddio ceir drwy hyrwyddo'r defnydd o **trafnidiaeth a rennir**, sy'n effeithlon ac wedi ei integreiddio'n dda, i ategu darpariaeth trafndiaeth gyhoeddus. Mae dewisiadau trafndiaeth a rennir yn gwella o ganlyniad i well argaeledd a hygyrchedd data ar batrymau teithio i weithredwyr a hyblygrwydd apiau archebu i ddefnyddwyr.

Mae dewisiadau trafndiaeth a rennir, fel **llogi e-feiciau ac e-sgwteri** o gymorth i ehangu cwmipas darpariaeth trafndiaeth gyhoeddus drwy ddarparu dewisiadau integredig ar gyfer rhan gyntaf a rhan olaf y siwrnai at safle / gorsaf trafndiaeth gyhoeddus, ac oddi yno.

Fel arfer mae **trafnidiaeth sy'n seiliedig ar alw** yn gwasanaethu llwybrau ac amserlen benodol ond yn cael eu cynnal os yw'r teithwyr yn archebu lle ymlaen llaw a dim ond y rhannau o'r daith y gofynnwyd amdanynt fydd yn cael eu gwasanaethu.

Mae modd archebu drwy ganolfan ganolog, naill ai ar-lein neu dros y ffôn, ac yn aml mae technoleg telemateg fflyd ar gael sy'n galluogi'r sawl sy'n anfon y cerbyd neu'r cwsmer i gael gwybod union leoliad ac amseroedd y cerbyd. Gallai trafndiaeth seiliedig ar alw weithio 'am yn ôl' o amser dechrau sifft, amserlen trenau neu bwynt terfyn penodol arall, a dylunio'r llwybr i wneud y mwyaf o'r defnydd gan gwsmeriaid.

Os yw wedi'i ddylunio'n dda, gall trafndiaeth seiliedig ar alw ddarparu gwasanaeth effeithlon a hyblyg. Ond, mae angen osgoi rhai risgiau megis llai o welededd ar gyfer y gwasanaeth (gan nad yw'n mynd i safleoedd bysiau penodol ar adegau penodol), gan leihau'r gwelededd o bosibl.

Mae **Canolfannau a Phwyntiau Symudedd** yn darparu canolbwynt ar gyfer dewisiadau trafndiaeth a gwasanaethau eraill, gan gysylltu cymunedau gyda gwahanol fathau o drafndiaeth gyhoeddus neu drafndiaeth a rennir ynghyd â gweithredu fel pwyntiau dosbarthu cyfunol ar gyfer parseli neu lwythi. Maent wedi'u diffinio drwy'r canlynol:

1. Cydleoli dulliau symudedd cyhoeddus ac a rennir.
2. Ailddylunio gofod i leihau gofodau parcio ceir preifat a gwella'r parth cyhoeddus cyfagos.
3. Brandio clir sy'n nodi bod y gofod yn ganolfan symudedd a gwybodaeth a chynllun dangos y ffordd i ddangos y cysylltiadau i'r rhwydwaith trafndiaeth ehangach.

Mae mathau eraill o drafndiaeth a rennir fel **rhannu ceir, clybiau ceir, a thrafnidiaeth seiliedig ar alw** (gweler y blwch) o gymorth i ddarparu dewisiadau amgen yn lle defnydd o geir preifat ar lwybrau sydd heb ddigon o alw i gynnal gwasanaethau trafndiaeth gyhoeddus.

Mae modd annog newid dull teithio drwy fesurau sy'n seiliedig ar dechnoleg fel darparu **Symudedd fel Gwasanaeth** (gweler y blwch), sy'n bosibl drwy gynyddu argaeledd data a thechnoleg ffôn symudol.

Mae fframweithiau Symudedd fel Gwasanaeth sydd wedi'u dylunio'n dda yn integreiddio trafndiaeth gyhoeddus a dulliau trafndiaeth a rennir ac yn darparu dulliau hawdd o dalu, mynediad hawdd at wybodaeth ddibynadwy a gwell integreiddiad rhwng y gwasanaethau. Mae'r system yn ei gwneud yn haws cynllunio a thalu am deithiau fel taith sengl o'r dechrau i'r diwedd, gan wneud y dewis a'r newid dull teithio yn fwy deniadol.

Mae cymwysiadau **Symudedd fel Gwasanaeth** yn uno gwybodaeth ar draws ystod eang o ddulliau a gwasanaethau trafndiaeth, er enghraifft mewn ap ar ffôn clyfar. Maent yn darparu nodweddion fel cynllunio siwrnai o'r dechrau i'r diwedd, galluogi prynu tocyn sawl dull teithio, ac ennill a gwario gwobrau. Mae pob system yn darparu fframwaith unedig er mwyn defnyddio dull teithio a rennir ochr yn ochr â thrafnidiaeth gyhoeddus ar amserlen, gan leihau'r cymhlethdod a'r gost, a gwneud y dewisiadau yn fwy deniadol a hygyrch i'r defnyddwyr.

Bydd Symudedd fel Gwasanaeth yn cyfuno gwahanol wasanaethau i lunio taith gyfan o ddrws i ddrws, gan gynnwys gwasanaeth i archebu gwasanaeth microsymudedd, tacsis a thocynnau ar gyfer trafndiaeth gyhoeddus.

Mae Symudedd fel Gwasanaeth fel arfer yn cynnwys naill ai tanysgrifiad misol unigol, a fydd yna'n cynnwys yr holl gostau trafndiaeth a archebir o fewn y mis, neu system 'talw wrth fynd'.

2.4.3. Rheoli'r galw

2.4.3.1. Mesurau rheoli'r galw

Mae rheoli'r galw am gerbydau ffyrdd yn rhan bwysig o ddatgarboneiddio drwy ailgydbwysu'r costau a chyfleustra dulliau teithio ar y ffordd â dulliau cynaliadwy. Y canlyniad yw lleihau'r flaenoriaeth a roddir i gyfleustra defnyddio cerbydau ffyrdd yn hytrach na'r amcanion eraill. Mae ffafrio cerbydau ffyrdd wedi'i ymgorffori yn nyluniad trafndiaeth a threfol dros sawl degawd. Mae'r dylanwad hirdymor wedi arwain at y sefyllfa bresennol lle bo lefelau uchel yn defnyddio cerbydau ffyrdd ac maent yn cymryd lle blaenllaw mewn ardaloedd trefol, er bod eu heffeithiau negyddol yn cael eu cydnabod yn eang. Mae'r effeithiau ehangach yn cynnwys y rhai ar ansawdd aer, sŵn, parth cyhoeddus, a chydaddoldeb mynediad at gyfleusterau.

Dyma fesurau a fyddai'n ailgydbwysu'r sefyllfa ac yn adlewyrchu'n well effeithiau negyddol ehangach y defnydd o gerbydau ffyrdd ar gymdeithas yng nghostau eu defnyddio:

- **Lleihau'r gofodau parcio sydd ar gael ac adleoli** i leoliadau sy'n llai canolog, gan olygu bod modd defnyddio ardaloedd yng nghanol trefi at ddibenion eraill.
- **Cynyddu ffioedd parcio**, gyda ffioedd yn adlewyrchu effeithiau allyriadau yn seiliedig ar y math o danwydd, maint y cerbyd a pherchnogaeth (car preifat neu glwb ceir). Mae'n bosibl y gall ffioedd uwch effeithio'n negyddol ar degwch mewn cymdeithas. Un ffordd o wrthbwysu hyn fyddai cyfuno newidiadau mewn ffioedd parcio gyda mynediad eang at glybiau ceir, a fyddai'n cynnwys cerbydau trydan bach i sicrhau mynediad cost isel i gerbydau allyriadau isel ar gyfer y rheiny sydd ag incwm isel (sy'n fwy tebygol o fod yn berchen ar geir hŷn, sy'n llai effeithlon).
- **Ehangu'r ardaloedd lle codir tâl am barcio**, er enghraifft:
 - o Ardollau parcio yn y gweithle; a
 - o Ffioedd ar gyfer mannau parcio sydd am ddim ar hyn o bryd, fel canolfannau siopa lleol, o bosibl gyda lwfans o nifer cyfyngedig o ymweliadau am ddim bob dydd neu bob wythnos er mwyn osgoi rhwystro'r defnydd o gyfleusterau lleol.

Effaith rheoli'r galw

Byddai cyflwyno ffioedd ar gyfer parcio a defnyddio ffyrdd yn gwneud teithio mewn car yn fwy cyfartal â dulliau eraill o deithio, a symudir oddi wrth y sefyllfa bresennol lle mae costau (fel costau yswiriant) yn cael eu talu o flaen llaw yn bennaf – wrth brynu, yn flynyddol (fel yswiriant) a phob tro y rhoddir tanwydd yn y cerbyd – sy'n golygu yr ystyrir bod cost pob taith newydd yn weddol isel. Byddai'r ffioedd o gymorth i adlewyrchu effeithiau ehangach defnyddio'r ffordd ar yr amgylchedd a chymdeithas. Mae cynyddu amseroedd teithio drwy gyfyngiadau ar gyflymder ac adleoli gofodau parcio o gymorth i ddileu'r fantais o gyflymder a ddaw o'r flaenoriaeth a roddir i geir ar hyn o bryd ar y rhwydwaith ffyrdd ac mewn ardaloedd trefol. Bydd y newid yn y cydbwysedd yn annog pobl i newid dulliau teithio a chynllunio teithiau'n fwy effeithlon.

- **Mesurau gostegu traffig, gan gynnwys parthau 20mya a chymdogaethau traffig isel** sy'n lleihau manteision amser defnydd o geir ac yn atal cerbydau nwyddau.
- **Codi tâl ar ddefnyddwyr ffyrdd / ardoll eco**, gan olygu bod defnyddwyr ffordd yn talu am y difrod amgylcheddol a chosir gan bob cilometr a deithir, yn hytrach na bod y gymdeithas ehangach yn derbyn y costau fel y gwneir yn awr. Byddai codi tâl fwyaf effeithiol os y'i gwneir ar yr holl ffyrdd, a byddai fwyaf llwyddiannus os y'i gweithredir fel system ranbarthol neu genedlaethol, a fydd yn osgoi effeithiau ailgyfeirio llwybrau. Ar lefel sirol, mae'n debygol mai'r dull mwyaf dichonadwy fyddai codi tâl mynediad i ardaloedd trefol a sensitif.

Mae **Canolfannau Cydgrynhoi Nwyddau** yn gweithio drwy gasglu nwyddau sydd i fynd i gyrchfan drefol i un canolbwynt a chyfuno'r danfoniadau i nifer llai o lwythi mwy neu lwythi mewn cerbydau allyriadau isel iawn er mwyn lliniaru tagfeydd ac allyriadau.

Ar gyfer ardaloedd preswyl, mae canolfannau dosbarthu yn gweithio'n debyg, gan ddarparu man gollwng unigol ar gyfer parseli yn yr ardal er mwyn iddynt gael eu casglu neu eu danfon gan fan drydan neu e-feic cargo.

Ar gyfer cludo nwyddau, mae mesurau rheoli galw posibl ychwanegol yn cynnwys **gwaharddiadau a chyfyngiadau ar danfoniadau** mewn ardaloedd trefol canolog, y gellir eu cyfuno â **canolfannau cydgrynhoi** a'r defnydd o gerbydau trydan neu e-feiciau cargo ar gyfer rhan olaf danfoniadau.

2.4.4. Cefnogi newid ymddygiad

2.4.4.1. Mesurau newid ymddygiad

Mae mesurau newid ymddygiad yn darparu'r **wybodaeth, yr ymwybyddiaeth a'r cymhelliad** i bobl a sefydliadau sy'n ofynnol ar gyfer newid dewisiadau teithio ar gyfer y dyfodol. Mae enghreifftiau'n cynnwys cefnogi newid arferion i siopa a chymryd rhan mewn gweithgareddau yn fwy lleol, defnyddio mwy ar wasanaethau ar-lein, beicio neu gerdded mwy, defnyddio trafnidiaeth gyhoeddus, talu mwy am barcio neu gydymffurfio â therfynau cyflymder is.

Mae gofyn am **amrywiaeth o ddulliau** i ddylanwadu ar wahanol sectorau'r gymuned. Er enghraifft, gall ymgyrchoedd wedi eu targedu ganolbwyntio ar godi ymwybyddiaeth ymysg y rheiny sy'n teithio i gyrchfannau allweddol fel gweithleoedd er mwyn amlygu'r dewisiadau teithio sydd ar gael.

Gwelwyd bod yr ymgyrchoedd ymddygiad mwyaf llwyddiannus fel arfer yn **canolbwyntio ar gymelliadau** ac anogaeth yn hytrach nag ar ddweud wrth bobl beth ddylid ei wneud. Mae technoleg yn rhoi ystod o gyfleoedd i ddarparu cymelliadau; er enghraifft, apiau ffonau clyfar i annog ffurfiau penodol o ymddygiad teithio, gyda gwobrau digidol neu sgoriau, fel apiau Love to Ride, BetterPoints a Love Exploring.

2.5. Mesurau gwella

Mae mesurau gwella'n cynyddu effeithlonrwydd ac yn lleihau arddwysedd allyriadau'r cerbydau a ddefnyddir. Mae'r categori hwn yn cynnwys mesurau i wella effeithlonrwydd arddulliau gyrru a gweithrediad y rhwydwaith ffyrdd fel bod cerbydau'n gweithredu'n fwy effeithlon (gan osgoi'n benodol gyflymderau aneffeithlon mewn tagfeydd a chyflymu ac arafu'n drosodd a throsodd). Fodd bynnag, cynyddu nifer y bobl sy'n defnyddio cerbydau trydan a cherbydau llai, mwy effeithlon, yw'r mesur allweddol yn y categori hwn, ynghyd â defnyddio hydrogen neu danwyddau amgen eraill ar gyfer rhai mathau o gerbydau (bysiau a cherbydau danfon lleol yn bennaf ar hyn o bryd).

2.5.1. Gyrru'n effeithlon a rheoli'r rhwydwaith

2.5.1.1. Mesurau gyrru'n effeithlon a rheoli'r rhwydwaith

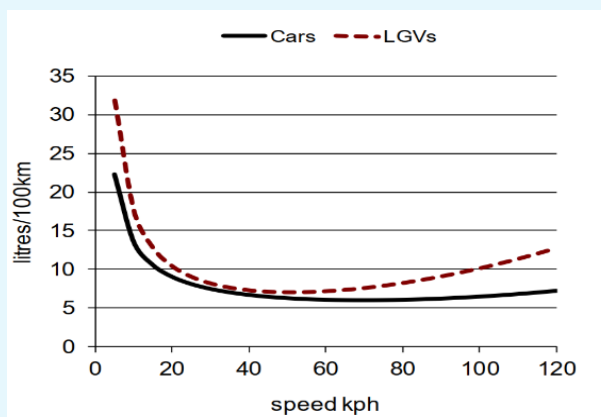
Mae cerbydau mewn tagfeydd araf yn gweithredu'n aneffeithlon, gan greu cyfraddau uchel o allyriadau am bob cilometr a deithir. Wrth i'r cyflymder gynyddu, mae'r allyriadau fesul cilometr car yn lleihau hyd nes y cyrhaeddir tuag 80cya; ar ôl y pwynt hwnnw bydd cyflymder cynyddol yn achosi i gyfraddau'r allyriadau godi eto. Mae allyriadau cerbydau nwyddau mawr yn cynyddu eto o tua 50cyw (fel y gwelir yn y blwch). Mae'r cynnydd mewn allyriadau ar gyflymder uwch yn fwy i gerbydau trymach. Felly, gall mesurau i reoli'r rhwydwaith yn fwy effeithlon a gwneud y llif yn fwy esmwyth fod o gymorth i leihau allyriadau o'r rhwydwaith ffyrdd.

Fodd bynnag, mae'n rhaid rhoi'r mesurau ar waith yn ofalus er mwyn osgoi annog llif traffig ychwanegol a fyddai'n gwrthbwysu'r arbedion a wneir parthed allyriadau.

Mae llwyddo i reoli'r rhwydwaith yn effeithlon yn golygu **gwneud y defnydd gorau o'r data sydd ar gael ar amodau'r rhwydwaith** o'r amrywiaeth cynyddol o ffynonellau sydd ar gael. Bydd hyn yn galluogi rheolaeth fwy effeithlon o amodau'r traffig ac yn darparu gwybodaeth briodol i yrwy'r er mwyn iddynt allu gwneud dewisiadau ynglŷn â llwybr ac amseru.

Allyriadau a chyflymder

Mae allyriadau fesul cilometr yn uwch mewn tagfeydd ac ar gyflymder uwch na phan fo'r traffig yn llifo'n rhwydd ar gyflymder cymedrol (hyd at 80cya).



Ffynhonnell: Canllawiau Dadansoddi Trafnidiaeth, Uned A1.3

Elfen allweddol arall yw sicrhau **y gwneir y gorau o signalau traffig** ar gyfer amodau newidiol, yn benodol ar hyd coridorau allweddol ac mewn ardaloedd canolog er mwyn lleihau ciwiau gymaint â phosibl.

Efallai y bydd rheoli'r rhwydwaith yn effeithlon yn golygu y bydd angen **cynyddu capasiti rhai isffyrdd er mwyn lliniaru tagfeydd penodol** neu i ddarparu cysylltiadau i ddatblygiadau newydd; bydd yn rhaid dylunio hyn yn dda i leihau pellterau teithio ac annog teithio aml-ddull. Mewn rhai lleoliadau cyfyngedig, efallai fod dadl dros gysylltiadau newydd er mwyn gallu cael gwared â thraffig o gymunedau sensitif. Yn yr achosion hyn, gellir integreiddio'r newid ag aildrynnu gofod ffyrdd yn sylweddol o fewn y gymuned a effeithir er mwyn annog cerdded a beicio, a fyddai'n golygu nad oes cynnydd sylweddol yn holl gapasiti'r briffordd.

Bydd **gostwng terfynau cyflymder** ar y ffyrdd cyflymaf yn darparu dewis arall i leihau allyriadau'n sylweddol ar y ffyrdd sydd â'r traffig trymaf drwy ostwng y cyflymder o lefelau aneffeithlon i lefelau mwy effeithlon o 80cya i 90cya.

Mewn ardaloedd trefol, gall **gwybodaeth o ansawdd da, sydd ar gael yn rhwydd, i yrwy'r ynglŷn â lleoliadau ac argaeledd lleoedd parcio a mannau gwefru cerbydau trydan** fod o gymorth i wneud defnydd effeithlon o'r rhwydwaith ffyrdd drwy osgoi cael gyrwyr yn gyrru o gwmpas yn chwilio am ofodau parcio. Byddai'r effaith yn arbennig o ddylanwadol pe cyfunid hyn â mesurau i gydgrynhoi gofodau parcio i leoliadau llai canolog, fel yr amlinellir dan bennawd Rheoli'r Galw, uchod.

Gellir hefyd ategu mesurau i wella gweithrediad y rhwydwaith gyda mesurau i hyfforddi ac annog gyrwyr i yrru'n fwy effeithlon. Gall **hyfforddiant eco-yrru** – yn arbennig pan ategir hynny gan offer mewn cerbydau i gofnodi'r defnydd o danwydd – beri gostyngiad o 10% i 15% i rai gyrwyr yn swm y tanwydd a ddefnyddir a'r allyriadau cysylltiedig.

2.5.2. Newid i Gerbydau Allyriadau Sero

Cydnabyddir yn eang bod newid y fflyd i gerbydau allyriadau isel iawn a **cherbydau allyriadau sero** yn y pen draw yn elfen sylfaenol o ddatgarboneiddio trafndiaeth. Fodd bynnag, mae sefydliadau fel yr Urban Transport Group, Cymdeithas Llywodraeth Leol a Thrafnidiaeth er Bywyd o Safon yn pwysleisio nad cerbydau allyriadau sero yw'r unig ddatrysiad ar gyfer datgarboneiddio am nifer o resymau:

- Ni all y broses o newid y fflyd ddigwydd ddigon cyflym i gyflawni cyflymder gofynnol y newid. Hyd yn oed os dechreuir defnyddio ceir a faniau trydan yn gyflym, bydd cerbydau petrol a disel yn parhau yn y fflyd i'r 2040au.
- Mae allyriadau cylch bywyd sy'n gysylltiedig â chynhyrchu cerbydau trydan (a phob cerbyd) yn sylweddol.

- Nid yw newid cerbydau petrol / disel am gerbydau trydan yn datrys yr ystod eang o broblemau eraill sy'n gysylltiedig â lefelau uchel o ddefnyddio cerbydau ffyrdd, gan gynnwys tagfeydd, gwahanu ardaloedd o boptu'r ffordd, a'r goblygiadau anghydraddoldeb cymdeithasol sydd i ddiffyg hygyrchedd ar gyfer y rheiny nad ydynt yn gallu gyrru neu fforddio defnyddio car.

Am y rhesymau hyn, mae car preifat ar waelod hierarchaeth teithio cynaliadwy ar gyfer teithiau personol (fel y gwelir yn Ffigur 2-3).

Fodd bynnag, bydd ceir preifat (gan gynnwys clybiau ceir), tacsis, bysiau, a cherbydau cludo nwyddau yn parhau i fod ar y ffyrdd. Felly, mae mesurau i newid y fflyd yn gyflym i gerbydau allyriadau sero yn rhan allweddol o ddatgarboneiddio.

Bydd camau gweithredu gan y llywodraeth genedlaethol yn allweddol wrth newid y fflyd, yn arbennig y gwaharddiad ar werthu ceir a faniau petrol a disel yn 2030 (a gyhoeddwyd ym mis Tachwedd 2020) a gwerthu cerbydau nwyddau trwm disel rhwng 2035 a 2040 (a gyhoeddwyd ym mis Tachwedd 2021). Fodd bynnag, bydd camau gweithredu ategol ar lefel leol yn bwysig i sicrhau bod y gwaharddiad hwn yn arwain at drydaneiddio'r fflyd yn ôl y disgwyl.

Mae'r mesurau sy'n berthnasol i gefnogi'r newid yn cynnwys:

- Datblygu isadeiledd gwefru / tanwydd yn gyflym
- Cynyddu'r defnydd mewn cerbydau fflyd.

Bydd **cynllunio a darparu isadeiledd gwefru cyhoeddus mewn lleoliadau da** ar gyfer cerbydau trydan (gan gynnwys e-feiciau ac e-sgwteri) yn cynnwys darparu mannau gwefru ar y stryd mewn ardaloedd preswyl lle nad oes lle i barcio oddi ar y stryd, a mannau gwefru mewn cyrchfannau fel canolfannau manwerthu a hamdden. Mae hyn yn bwysig er mwyn sicrhau bod gan bob sector o'r gymuned fynediad at fannau gwefru ac i feithrin hyder yn y gallu i wefru cerbydau yn eang, gan gynorthwyo i oresgyn problemau gorbryder am bellteroedd.

I Gyngor Sir, gallai **cyflymu'r defnydd mewn fflydoedd** golygu hyrwyddo'r defnydd o gerbydau allyriadau sero ymysg y fflydoedd hynny y mae ganddo ddylanwad drostynt, h.y.

- Fflydoedd y Cyngor a chyflenwyr** – mae contractau caffael yn darparu'r cyfle i Gynghorau bennu safonau gofynnol ar gyfer cyfraddau allyriadau'r cerbydau a ddefnyddir gan gyflenwyr.
- Y fflyd dacsis** – byddai hyn yn golygu cefnogi ardaloedd a bwrdeistrefi i uwchraddio rheoliadau trwyddedu tacsis i'w gwneud yn ofynnol i dacsis fod yn rhai trydan. Gellid ategu hyn gyda benthyciad neu grant i gynorthwyo gyrwyr tacsis gyda'r rhwystr o gostau uchel o flaen llaw, ynghyd â darparu mannau gwefru mewn lleoliadau perthnasol a chyfathrebu'n glir ynglŷn ag arbedion cost tebygol eu gweithredu. Mae nifer o fuddion i drawsnewid y fflyd dacsis. Gwneir defnydd mawr o'r cerbydau, gan wneud y mwyaf o arbedion o ran allyriadau dros hyd eu hoes. Maent hefyd yn weladwy ar y ffyrdd – mae hynny'n codi ymwybyddiaeth y cyhoedd o gerbydau trydan ac yn rhoi profiad iddynt o'u defnyddio.

Mae **'Strategaeth Gwefru Cerbydau Trydan ar gyfer Cymru, Hwyluso'r Pontio i Sero-Net'** yn nodi'r weledigaeth ganlynol:

"bydd pawb sy'n defnyddio ceir a faniau trydan yng Nghymru yn hyderus y gallant gael at seilwaith gwefru cerbydau trydan ar yr adeg ac yn y man lle y mae arnynt ei angen."

Mae nifer y bobl sy'n berchen ar gerbydau trydan yng Nghymru (0.17%) ymhlith yr isaf yn y Deyrnas Unedig (0.37%) ar hyn o bryd, ac mae y tu ôl i Loegr a'r Alban o ran nifer y mannau gwefru sydd ar gael a pherchnogaeth cerbydau trydan.

Mae gan **glybiau ceir** y potensial i ddarparu rôl allweddol wrth drawsnewid ymddygiad teithio. Maent yn rhoi'r cyfle i gyflwyno mynediad fforddiadwy at gerbydau trydan a sicrhau y gwneir defnydd da o bob cerbyd. Mae ganddynt y potensial hefyd i leihau'r defnydd o geir yn fwy cyffredinol drwy leihau perchnogaeth ceir unigol. Mae'r clybiau'n darparu'r hyblygrwydd o gael mynediad at geir ar gyfer y siwrneiau hynny nad yw dewisiadau amgen yn gweithio'n dda, ond maent o gymorth i rwystro defnyddio ceir oherwydd gweithredir ar sail talu fesul tro fel mathau eraill o deithio. Mae perchnogion ceir yn talu ymlaen llaw am lawer o'r costau sydd ynghlwm â bod yn berchen ar gar, sy'n gwneud cost pob siwrnai ychwanegol yn y flwyddyn yn weddol isel. Ar gyfer y bobl hynny sy'n defnyddio ychydig ar geir bob blwyddyn, gall clybiau ceir arbed llawer o gostau, yn ogystal â chael gwared â'r cyfrifoldeb o gynnal a chadw a diweddarau.

Mae defnyddio clwb ceir hefyd yn darparu'r posibilrwydd o ddefnyddio'r cerbyd lleiaf sy'n briodol ar gyfer pob siwrnai. Er enghraifft, gellid defnyddio ceir bach neu ficro-geir (neu e-sgwteri hyd yn oed, o bosibl) ar gyfer y rhan fwyaf o siwrneiau gan mai dim ond un neu ddau o bobl sydd yn y car. Yn lle hynny, yn aml defnyddir cerbyd pob pwrpas chwaraeon (SUV) neu gar ystad mawr ar gyfer y siwrneiau byrion lleol hyn gan mai hwnnw yw unig gar y teulu, a brynwyd i ddiwallu anghenion achlysurol (fel gwyliau). Mae hyn yn cynyddu'r defnydd o ynni a'r allyriadau sydd ynghlwm â phob siwrnai a wneir drwy'r flwyddyn.

- **Y fflyd fysiau a thrafnidiaeth gymunedol** – mae trawsnewid y fflyd fysiau yn fuddiol gan fod y cerbydau'n fawr ac yn cael llawer o ddefnydd, felly gwneir y mwyaf o arbedion o ran allyriadau dros hyd eu hoes, ac maent yn weladwy i'r cyhoedd ac o gymorth i normaleiddio'r defnydd o gerbydau trydan.
- **Fflydoedd clybiau ceir** – gallai sefydlu ac ehangu fflydoedd clybiau ceir trydan, ac annog defnyddio cerbydau bach drwy strwythur y prisiau, wneud cyfraniad pwysig tuag at ostwng carbon (gweler y blwch). Gallai'r fflydoedd fod yn rhan o'r drafnidiaeth a rennir, y ceir mynediad ato drwy system Symudedd fel Gwasanaeth. Byddent yn darparu mynediad ar lai o gost i gerbydau trydan, a fyddai'n hygyrch i'r rheiny nad ydynt yn gallu fforddio car trydan newydd. Byddai hyn yn bwysig ar y cyd ag unrhyw fesur rheoli'r galw a fyddai'n gwahaniaethu ffioedd parcio neu ffioedd defnyddio yn ôl maint ac allyriadau'r cerbyd.

Mae hefyd yn bwysig lleihau nifer a maint y cerbydau a brynir gymaint â phosibl, lle bynnag mae'n bosibl, yn hytrach na dim ond newid y fflyd gerbydau bresennol â cherbydau trydan cyfatebol. Er bod allyriadau gweithgynhyrchu cerbydau y tu hwnt i gwmpas yr allyriadau y cyfeirir atynt yn nhargedau allyriadau'r sector trafnidiaeth, byddant yn cyfrannu at gyfansymiau cenedlaethol a rhyngwladol. Bydd cynhyrchu llai o gerbydau a cherbydau llai o faint yn lleihau allyriadau'n gyffredinol.

Byddai ehangu clybiau ceir yn fuddiol hefyd yn yr ardal hon oherwydd bydd y pellter a deithir yn cael ei wneud gan lai o gerbydau, yn hytrach na llawer o gerbydau mewn perchnogaeth breifat (sydd fel arfer yn llonydd am 95% o'u bywyd, o leiaf).

3. Mesurau lleihau carbon trafnidiaeth a thargedau ar gyfer datblygiadau newydd

3.1. Y potensial ar gyfer mesurau lleihau carbon mewn datblygiadau unigol

Byddai'r rhan fwyaf o'r mesurau a amlinellir ym Mhennod 2 fwyaf effeithiol pe rhoddid hwy ar waith yn gynhwysfawr ar lefel yr awdurdod lleol, lefel ranbarthol neu ar lefel genedlaethol, hyd yn oed, er mwyn darparu cysondeb ac i ddylanwadu ar ddewisiadau teithio a chostau ar bob cam o'r siwrnai.

Fodd bynnag, cytunir yn eang bod manyleb datblygiadau newydd unigol yn gallu gwneud cyfraniad sylweddol tuag at leihau'r allyriadau carbon trafnidiaeth sy'n gysylltiedig â'r safle, yn arbennig yr allyriadau a gynhyrchir gan breswylwyr a gweithwyr yn teithio.

Mae nifer o sefydliadau (yn cynnwys Campaign for Better Transport, Sefydliad Siartredig Prifffyrdd a Chludiant, CoMoUK, y Sefydliad Cynllunio Trefol Brenhinol, Cymdeithas Cynllunio Gwlad a Thref, a Transport for New Homes) wedi llunio dogfennau yn y blynyddoedd diweddar yn nodi arferion gorau yn ymwneud ag integreiddio trafndiaeth gynaliadwy gyda datblygiadau newydd, yn arbennig yng nghyd-destun datblygiad Trefi Gardd. Mae'r blwch yn rhestru rhai o'r dogfennau diweddar mwyaf perthnasol.

Mae'r adroddiadau'n amlygu bod mesurau yn heriol i'w gweithredu a bydd gofynion yn amrywio yn ôl lleoliad (yn dibynnu ar ffactorau fel y system drafndiaeth bresennol a phatrymau defnydd tir). Maent hefyd yn nodi nad oes llawer o enghreifftiau o arferion da ar waith hyd yn hyn.

Drwy adolygiad o ystod y dogfennau nodwyd nifer o fesurau a nodweddion dylunio datblygiad a fyddai o gymorth i leihau allyriadau carbon trafndiaeth. Gellir grwpio'r mesurau hyn yn ôl tair nodwedd fras sy'n ofynnol i leihau'r allyriadau trafndiaeth sy'n gysylltiedig â datblygiad.

- Dewisiadau amgen cryf i deithio mewn car / ar y ffyrdd;
- Amgylchedd traffig isel; a
- Chefnogaeth i ddefnyddio cerbydau allyriadau sero.

Mae Tabl 3-1 yn dangos sut mae'r nodweddion datblygu hyn yn cyd-fynd yn fras â hierarchaeth Osgoi, Newid, Gwella y mesurau lleihau carbon a amlinellwyd yn y bennod ddiwethaf.

Mae'r adrannau canlynol wedyn yn rhoi mwy o fanylion am y mesurau.

Detholiad o bapurau diweddar yn ymwneud ag integreiddio trafndiaeth gynaliadwy a datblygiad newydd

'Getting There: How Sustainable Transport Can Support New Development', Campaign for Better Transport, 2015

'Better planning, better transport, better places', Sefydliad Siartredig Prifffyrdd a Chludiant, 2019

'Mobility Hubs Guidance', CoMoUK, 2019

'Integrating the planning and delivery of sustainable transport with new housing development', KPMG for Greener Transport, 2019

'Sustainability Guidance and Checklist', Harlow and Gilston Garden Town, 2021

'Decarbonising Transport – The Role of Landuse, Localisation and Accessibility', CLIL, 2020

'Net Zero Transport: The role of spatial planning and place-based solutions', Y Sefydliad Cynllunio Trefol Brenhinol, 2021

'The Climate Crisis – A Guide for Local Authorities on Planning for Climate Change', Y Sefydliad Cynllunio Trefol Brenhinol a Chymdeithas Cynllunio Gwlad a Thref, 2021

'Garden City Standards for the 21st Century', 'Guide 13: Sustainable Transport', Cymdeithas Cynllunio Gwlad a Thref, 2020

'20-Minute Neighbourhood – Creating Healthier, Active, Prosperous Communities: An Introduction for Council Planners in England', Cymdeithas Cynllunio Gwlad a Thref, 2021

'Transport for New Homes – Checklist for New Housing Developments', Transport for New Homes, 2019 (mae hwn i'w weld yn Atodiad B yr adroddiad hwn)

'Transport for New Homes – Project Summary and Recommendations', Transport for New Homes, 2018

'Transport Scotland – Promoting Low Car Neighbourhoods in Scotland', Transport Scotland, 2017

Tabl 3-1 – Nodweddion datblygu wedi eu cymharu yn ôl fframwaith Osgoi, Newid, Gwella

Nodwedd Ddatblygu	Osgoi	Newid	Gwella
Dewisiadau amgen cryf i deithio mewn car / ar y ffyrdd	Dewisiadau digidol yn hytrach na theithio ar gyfer cael mynediad at wasanaethau a chyfleoedd – osgoi teithiau'n gyfan gwbl Dewisiadau amgen lleol ar gyfer cael mynediad at wasanaethau a chyfleoedd – osgoi teithio drwy annog teithiau byrrach Canolfannau dosbarthu yn cydgrynhoi danfoniadau, gan leihau siwrneiau	Dewisiadau trafndiaeth gyhoeddus, trafndiaeth a rennir a theithio llesol o ansawdd da yn hytrach na defnyddio car	
Amgylchedd traffig isel	Cefnogaeth o bosibl ar gyfer newid i deithiau byrrach yn ogystal â newid dulliau teithio drwy wneud cerdded a beicio yn fwy deniadol a defnyddio car yn llai deniadol	Amgylchedd mwy deniadol ar gyfer cerdded, beicio, trafndiaeth gyhoeddus ac a rennir, a llai o amodau cyfleus ar gyfer defnyddio car a danfoniadau ar y ffyrdd – cynorthwyo i 'droi'r fantol' rhwng	

Nodwedd Ddatblygu	Osgoi	Newid	Gwella
		dulliau er mwyn cyflawni newid mewn dulliau teithio	
Cefnogaeth i ddefnyddio cerbydau allyriadau sero			Anogaeth i ddefnyddio cerbydau llai a rhai trydan – gan ostwng yr allyriadau am bob cilometr y teithir

3.2. Mesurau lleihau carbon mewn datblygiadau unigol

Mae'r adrannau canlynol yn darparu trosolwg o'r mesurau lleihau carbon a allai fod yn berthnasol i ddatblygiadau newydd, gyda mwy o fanylion wedi eu darparu yn Tabl 3-2.

Canolbwyntir yn yr adrannau canlynol ar allyriadau cerbydau ar deithiau i safleoedd datblygu, o safleoedd datblygu ac oddi mewn iddynt (h.y. yn cynnwys elfennau o'r siwrnai sy'n digwydd y tu allan i safle'r datblygiad). Mae'n bwysig nodi, fodd bynnag, y bydd yna angen hefyd i leihau gymaint â phosibl yr allyriadau carbon sy'n gysylltiedig ag adeiladu'r isadeiledd a'r adeiladau angenrheidiol ar gyfer darparu'r drafnidiaeth. Bydd yn rhaid i fanyleb yr isadeiledd a'r adeiladau fod yn gofyn am ddyluniadau sy'n lleihau allyriadau carbon gymaint â phosibl.

3.2.1. Dewisiadau amgen cryf i deithio mewn car ac ar y ffyrdd

Bydd creu cysylltiadau cryfion i rwydwaith trafnidiaeth gyhoeddus o ansawdd da yn elfen allweddol o leihau allyriadau ceir sy'n gysylltiedig â datblygiadau newydd.

Mae'r safleoedd strategol wedi eu dewis ar y sail bod gwasanaethau trafnidiaeth gyhoeddus da, felly byddai'n bwysig sicrhau y manteisir ar y man cychwyn cadarn hwn. Byddai'r mesurau angenrheidiol yn cynnwys darparu safleoedd bysiau yn y datblygiadau (yn ddelfrydol o fewn 400m i bob cartref) ac addasiadau i wasanaethau trafnidiaeth gyhoeddus i wasanaethu'r safleoedd. Byddai'n bwysig hefyd ystyried unrhyw gyfleoedd i ychwanegu at wasanaethau ffurfiol wedi eu hamserlennu gyda thrafnidiaeth seiliedig ar alw er mwyn gwasanaethu cyrchfannau eraill.

Byddai llwybrau cerdded a beicio – sy'n glir, diogel, uniongyrchol a deniadol – i'r safleoedd bysiau yn ofyniad allweddol, yn ogystal â darparu amgylchedd aros o ansawdd da yn y safleoedd a gwybodaeth hygyrch o ansawdd da am wasanaethau a'u perfformiad.

Yn ddelfrydol, byddai un safle bws o leiaf ym mhob datblygiad yn cael ei drin fel Canolfan Symudedd, yn darparu cyfleoedd eraill, gan gynnwys llogi beiciau / e-feiciau / e-sgwteri a'r cyfle i gael mynediad at rai gwasanaethau yn cynnwys canolbwynt digidol. Byddai'r mesur olaf yn bwydo i gategori allyriadau Osgoi drwy ddarparu ar gyfer mynediad lleol at weithgareddau a chyfleoedd ar-lein fel apwyntiadau. Byddai hyn yn caniatáu i bobl nad ydynt yn gallu cael mynediad at gyfleoedd ar-lein o'u cartref wneud hynny gan deithio ychydig iawn.

Byddai agweddau eraill ar ddarparu dewisiadau amgen i deithio mewn car yn golygu ystyried cymysgedd defnydd tir i sicrhau bod yna ddarpariaeth gwasanaethau eraill yn lleol yn y datblygiad newydd ac integreiddio â defnydd presennol y tir, i ddatblygu egwyddorion cymdogaeth 20 munud.

Yn olaf, bydd llwybrau hygyrch, o ansawdd uchel, ar gyfer cerdded, beicio a theithio ar sgwter yn hollbwysig – o fewn y datblygiadau ac, yn bwysig, i gyrchfannau allweddol y tu allan iddynt (fel canolfannau iechyd a siopau).

3.2.2. Creu amgylchedd traffig isel

Byddai sicrhau bod amgylchedd traffig isel i ddatblygiad newydd (gyda therfynau cyflymder isel a chyfyngiad ar symudiad traffig) yn ategu mesurau i gyflawni newid dull oddi wrth y defnydd o geir. Byddai hefyd yn darparu buddion ehangach gan gynnwys sicrhau nad yw ardaloedd gofodau craidd yn y datblygiad yn cael eu neilltuo i flaenoriaethu traffig a pharcio, gan gyflwyno'r potensial ar gyfer defnydd arall fel man gwyrdd neu ddatblygiad ychwanegol.

Byddai mesurau a fyddai'n cyfrannu at amgylchedd traffig isel yn cynnwys:

- Blaenoriaethu cerdded a beicio ar y llwybrau yn y datblygiad fel eu bod wedi'u dylunio ar gyfer cerddwyr yn bennaf. Byddai therfynau cyflymder, dyluniad a chyfyngiadau yn golygu mai dim ond ar gyflymder isel iawn y caniateir mynediad i gerbydau i'r adeiladau.

- Gosod y lleoedd parcio oddi wrth y tai a'r adeiladau, gan ganiatáu gollwng / mynediad ar gyflymder isel fel bo'r angen ar gyfer anghenion hygyrchedd.
- Gwerthu gofodau parcio ar wahân i'r tai a'r gofodau masnachol fel nad yw'n fesur diofyn bod ganddynt ofodau parcio. Gallai codi tâl am barcio gynnwys cost prynu ymlaen llaw a ffi flynyddol barhaus, gyda'r potensial i brynu trwyddedau ar gyfer parcio i ymwelwyr.

3.2.3. Hybu cerbydau allyriadau sero

Byddai mesurau allweddol i annog cynnydd cyflym yn y defnydd o gerbydau allyriadau sero – cerbydau trydan yn benodol – ar gyfer teithiau i ddatblygiadau newydd, ohonynt ac oddi mewn iddynt yn cynnwys:

- Sicrhau y darperir digon o fannau gwefru cerbydau trydan priodol yn y gofodau parcio, gan gynnwys cymysged o wefrwyr chwim a rhai arafach.
- Cefnogi clwb ceir trydan – darparu'r cyfle i breswylwyr ddefnyddio cerbydau clwb ceir trydan yn hytrach na bod yn berchen ar eu ceir eu hunain. Mae'r mesur hwn yn elfen hollbwysig o leihau allyriadau o fewn y datblygiad, a daw â nifer o fuddion, yn cynnwys gwneud y defnydd o geir trydan yn fwy fforddiadwy, annog y defnydd o geir llai, annog gwell defnydd o geir ac atal perchnogaeth ar geir, sydd o gymorth i gyflawni newid mewn dulliau teithio. Byddai'r clybiau ceir a ddatblygir yn cysylltu â'r rhwydwaith cynyddol ledled Cymru, sy'n debygol o ehangu ymhellach o ganlyniad i'r cyhoeddiad diweddar o gyllid Charge Up Wales ar gyfer saith clwb ceir trydan cymunedol gwledig ledled y wlad.¹¹
- Cefnogi canolfannau dosbarthu gan alluogi faniau dosbarthu i ollwng eitemau ar gyfer y datblygiad (ac, o bosibl, ardal ehangach) mewn un lleoliad yn hytrach na theithio o gwmpas ardaloedd preswyl. Wedyn, gallai'r derbynnydd eu casglu neu gallai e-feic cargo neu fan drydan eu danfon.

3.3. Strategaeth Amlinellol

Mae Tabl 3-2 yn nodi camau gweithredu i gyflawni'r mesurau a amlinellir uchod yn fanylach.

Tabl 3-2 – Camau gweithredu posibl y strategaeth i leihau allyriadau trafnidiaeth

Mesurau	Camau Gweithredu'r Strategaeth i'w hystyried
Dewisiadau amgen cryf i deithio mewn car / ar y ffordd	
Darpariaeth leol o wasanaethau / cyfleoedd	Datblygu defnydd tir cymysg o fewn y safle i ddarparu'r dewis ar gyfer teithiau lleol byrrach, e.e. i siopau, meddygfeydd, ysgolion. Ategu gyda darpariaeth cysylltiadau cerdded a beicio o ansawdd uchel i wasanaethau a chyfleoedd presennol sydd y tu allan i'r datblygiad. <i>Nod: i leihau teithio'n gyffredinol drwy annog teithiau byrrach.</i>
Cefnogaeth ar gyfer cysylltiadau / canolbwyntiau digidol	Cefnogi cysylltiad band eang o ansawdd uchel i bob cartref a busnes a darparu canolbwyntiau digidol i gael eu defnyddio gan breswylwyr lleol i ganiatáu iddynt weithio yn lleol i osgoi cymudo neu i gael mynediad at weithgareddau / cyfleoedd eraill ar-lein (fel apwyntiadau meddygol). Byddai'r mannau hyn yn darparu offer swyddfa (yn cynnwys cyfarpar fideogynadledda, cysylltiad rhwydwaith, ystafelloedd cyfarfod) a lle a chwmni na fyddai ar gael efallai wrth weithio yn uniongyrchol o'r cartref. Ymgysylltu â sefydliadau i hybu gweithio gartref neu weithio'n hyblyg ac annog cynnydd yn amrywiaeth y cyfleoedd / gwasanaethau ar-lein. <i>Nod: i leihau teithio'n gyffredinol drwy newid yr angen i deithio am gyfleoedd ar-lein, e.e. lleihau cymudo drwy annog gweithio o bell, yn lleol i'r cartref, neu gartref.</i>
Darparu canolfannau / canolbwyntiau cydgrynhoi danfoniadau	Darparu canolfannau cydgrynhoi / loceri danfon lle gellid gadael eitemau sydd wedi eu prynu ar-lein ar gyfer pob tŷ / adeilad yn y datblygiad, er mwyn i'r eitemau a ddanfonir i'r ardal gael eu cydgrynhoi, gan leihau teithiau cerbydau sy'n cario nwyddau. Gallai'r derbynnydd wedyn gasglu'r eitemau neu gellid eu danfon drwy ddull allyriadau isel (er enghraifft, beic cargo neu ddronau trefol o bosibl).

¹¹ 'Major Funding Boost for Green Car Clubs Across Rural Wales', [Business News Wales](#)

Mesurau	Camau Gweithredu'r Strategaeth i'w hystyried
	<i>Nod: i leihau teithiau danfon i'r ardal ac arddwysedd carbon 'milltir olaf' danfoniadau.</i>
Darparu isadeiledd cerdded / beicio o ansawdd uchel	Darparu isadeiledd cerdded a beicio o ansawdd uchel o fewn y datblygiad ac i leoliadau allweddol y tu allan iddo (fel ardaloedd siopa, gorsafoedd rheilffordd). Gallai'r ddarpariaeth gynnwys llwybrau newydd ar wahân neu welliannau fel croesfannau, gyda ffyrdd â therfynau cyflymder isel a strydoedd wedi eu dylunio i roi blaenoriaeth i feicio a cherdded. Dylid ategu isadeiledd â mannau storio diogel mewn cyrchfannau allweddol ac ar gyfer pob uned dai a adeiledir ar y datblygiad. <i>Nod: i annog dull amgen o deithio a theithio o fewn yr ardal leol, a, thrwy hynny, newid o ddefnyddio ceir.</i>
Cefnogi gwasanaethau trafnidiaeth gyhoeddus ac a rennir, sydd o ansawdd uchel	Cefnogi gwasanaethau trafnidiaeth gyhoeddus craidd dibynadwy (ar y cyd lle bo'n briodol â gwasanaethau ar alw) gan ddefnyddio bysiau o ansawdd uchel sy'n cysylltu, yn ddelfrydol, â'r orsaf a chyrchfannau a llwybrau allweddol eraill ac integreiddio'n dda â darpariaeth gerdded a beicio. Gweithio i sicrhau bod gwasanaethau presennol yn cael eu haddasu i wasanaethu datblygiadau newydd yn effeithiol, gyda phreswylwyr o fewn 400m i safle bws. Darparu safleoedd bysiau o ansawdd uchel gyda gwybodaeth o safon am wasanaethau a thocynnau. Sicrhau bod addasiadau a gwelliannau wedi eu gwneud cyn gynted ag y mae pobl yn dechrau byw yn y datblygiad er mwyn dylanwadu ar ddewisiadau teithio o'r dechrau. <i>Nod: i annog dull amgen o deithio a, thrwy hynny, newid o ddefnyddio ceir.</i>
Sefydlu canolfannau symudedd	Darparu canolfannau cyfnewidfa hygyrch, gweladwy, deniadol, sy'n darparu mynediad at amrywiaeth o ddulliau trafnidiaeth (gan gynnwys trafnidiaeth gyhoeddus, cerdded, beicio, e-feicio a chlybiau ceir, o bosibl) a gwasanaethau eraill. Er enghraifft, gallai'r canolfannau fod yn yr un lleoliad â chanolfannau dosbarthu / loceri parseli a chanolbwyntiau digidol a darparu ardal fanwerthu. Sicrhau bod llwybrau cerdded a beicio o ansawdd uchel yn darparu mynediad hawdd at y ganolfan o bob cwr i'r datblygiad newydd, a thu hwnt lle bo'n berthnasol. <i>Nod: i wneud y defnydd o ddulliau cynaliadwy'n haws ac yn fwy deniadol, ac ategu mesurau eraill i leihau'r angen i deithio.</i>
Cefnogi ap Symudedd fel Gwasanaeth er mwyn cael mynediad at drafnidiaeth	Cefnogi mesurau ehangach i ddatblygu system integredig Symudedd fel Gwasanaeth i gael mynediad at bob mathau o drafnidiaeth a thalu am eu defnyddio (gan gynnwys trafnidiaeth gyhoeddus, clybiau ceir a darpariaeth llogi beiciau a sgwteri). Byddai'n rhaid gweithredu'r mesur hwn ar lefel ehangach, ond gellid ei gefnogi drwy ddatblygiadau newydd (trwy dreialon, o bosibl). <i>Nod: i annog integreiddio'r defnydd o wahanol ddulliau, a'u prisiau, er mwyn gwella cyfleustra a lleihau mantais gymharol defnyddio car.</i>
Cefnogi cynllunio teithiau	Cefnogi cyflogwyr a sefydliadau eraill i ddatblygu cynlluniau teithio wrth iddynt symud i'r datblygiad newydd er mwyn cadarnhau ystod lawn y dewisiadau teithio sydd ar gael a lleihau'r defnydd o gerbydau ffyrdd (y niferoedd cyfyngedig o ofodau parcio sydd ar gael yn gymhellant i hyn). <i>Nod: i sicrhau y deallir yr amrywiaeth o ddewisiadau teithio sydd ar gael ac y dylanwedir ar batrymau teithio o'r dechrau.</i>
Creu amgylchedd traffig isel	
Blaenoriaethu cerdded a beicio	Dylunio gofod ffordd i flaenoriaethu cerdded a beicio a darparu amgylchedd diogel i holl ddefnyddwyr y ffyrdd gerdded a beicio, gan gynnwys plant. Mesurau i gynnwys terfynau cyflymder isel a dyluniad i rwystro symudiad traffig drwodd gyda mynediad hanfodol cyfyngedig ar y ffyrdd i'r tai (gan

Mesurau	Camau Gweithredu'r Strategaeth i'w hystyried
	gynnwys darparu ar gyfer anghenion hygyrchedd). Dull gweithredu yn unol â chanllawiau Polisi Cynllunio Cymru ar greu lleoedd, sy'n cynnwys terfynau cyflymder diofyn o 20mya neu is. <i>Nod: i wneud cerdded a beicio'n haws ac yn fwy deniadol, gan leihau cyfleustra a goruchafiaeth ceir fel bod cerdded a beicio'n dod yn ddewis cyntaf ar gyfer siwrneiau lleol, gan leihau'r defnydd o geir.</i>
Cyfyngu ar ofodau parcio a'u neilltuo i ardal ar wahân yn hytrach nag wrth unedau unigol o dai neu gerllaw safleoedd gwaith.	Cyfyngu ar ofodau parcio (yn unol ag awgrymiadau Polisi Cynllunio Cymru ar gyfer uchafswm y lwfansau parcio). Neilltuo gofodau parcio oddi wrth dai a gweithleoedd a chyrchfannau fel ysgolion (gan ganiatáu mynediad priodol ar gyfer y rheiny sydd ag anghenion hygyrchedd penodol, fel mannau gollwng). Blaenoriaeth i gerbydau clybiau ceir a cherbydau â sawl teithiwr gael parcio (ar safleoedd gwaith). <i>Nod: i leihau goruchafiaeth ceir o fewn y datblygiad, yn arbennig mewn ardaloedd preswyl, ac i gynorthwyo i 'droi'r fantol' oddi wrth ddefnyddio car; er enghraifft, pe bai pobl eisoes yn gorfod cerdded i gyrraedd y car, efallai y byddant yn dewis parhau i gerdded neu gerdded at y bws), a byddai hynny'n lleihau teithio at ddibenion personol a busnes.</i>
Darparu gofodau parcio ar wahân i dai / tir masnachol a chodi tâl yn flynyddol	Trefnu bod gofodau parcio yn cael eu prynu ar wahân i unedau tai fel bod yn rhaid i breswylwyr wneud penderfyniad ynglŷn â phrynu gofod parcio i ddechrau ac wedyn talu ffi flynyddol am ofod parcio. <i>Nod: i leihau'r arferiad cyffredin o fod yn berchen ar gar a defnyddio car, a chynorthwyo i droi'r fantol rhwng defnyddio car preifat a dulliau eraill o deithio drwy gynyddu cost defnyddio car.</i>
Cefnogi'r defnydd o gerbydau trydan	
Darparu isadeiledd gwefru cerbydau trydan	Darparu mannau gwefru priodol gyda gofodau parcio, gan gynnwys cymysgedd o wefrwyr araf a chwm (y rhai chwm ar gyfer cerbydau clybiau ceir yn benodol) sy'n addas ar gyfer yr holl fathau perthnasol o geir. Lle bo modd dylid integreiddio gwefru gyda chynhyrchu trydan adnewyddadwy yn lleol a sicrhau y gwneir y mwyaf o botensial batris i ddarparu cyfleusterau storio. <i>Nod: i sicrhau defnydd effeithiol o gerbydau trydan a'u hintegreiddio'n iawn i'r system drydan.</i>
Cefnogi clybiau ceir trydan	Darparu nifer o geir i glybiau ceir trydan, gan ddarparu mynediad da at geir trydan i breswylwyr a busnesau fel dewis amgen i fod yn berchen ar gar preifat. Nodi cyfraddau llogi i annog defnyddio cerbydau llai ac atal milltired blynyddol uchel. Darparu cyfraddau llogi isel i ddechrau i'r rheiny sy'n symud i'r safle er mwyn annog eu defnyddio yn hytrach na bod yn berchen ar gar preifat. Sicrhau bod cerbydau o feintiau amrywiol ar gael (cyn gynted ag y mae pobl yn dod i fyw i'r datblygiad) a'u bod yn cael eu cyfuno â thrafnidiaeth gyhoeddus a darpariaeth feiciau / e-feiciau. <i>Nod: i newid model y defnydd o geir o sefyllfa lle mae perchnogion yn talu costau blynyddol sylweddol ymlaen llaw ar gyfer mynediad at gar sydd ddigon mawr i ddiwallu'r rhan fwyaf o'u hanghenion ac yna costau ychwanegol bach i'w ddefnyddio am siwrneiau drwy gydol y flwyddyn. Amcan model y clybiau ceir fyddai i ymestyn costau defnyddio car dros yr holl siwrneiau, h.y. talu fesul tro, gan ei wneud yn debycach i dtrafnidiaeth gyhoeddus. Byddai hefyd yn rhoi'r cyfle i ddefnyddio cerbydau llai a cherbydau allyriadau isel (a ddarperir gan y clwb ceir) a chyfle i rannu taith mewn car â rhywun arall i leihau costau ac allyriadau.</i>
Lleihau carbon ymgorfforedig wrth adeiladu	

Mesurau	Camau Gweithredu'r Strategaeth i'w hystyried
Lleihau carbon ymgorfforedig mewn isadeiledd trafndiaeth ac adeiladau ategol	Rheoli carbon proses adeiladu unrhyw isadeiledd trafndiaeth ac adeiladau ategol angenrheidiol. Bydd y broses yn golygu bod modd nodi'r elfennau sy'n cynhyrchu'r mwyaf o allyriadau carbon, gan alluogi'r dylunydd i ganolbwyntio ar feysydd lle y gellir cyflwyno ymyraethau lliniaru carbon mwy. <i>Nod: i leihau carbon ymgorfforedig wrth adeiladu.</i>

3.4. Targedau lleihau carbon mewn datblygiadau newydd

Fel yr amlinellwyd yn yr adrannau blaenorol, bydd manylion penodol ac effaith mesurau lleihau carbon trafndiaeth yn amrywio rhwng y gwahanol ddatblygiadau. Yn ogystal, ni ellir rhag-weld effaith yr ymyraethau ar rannu dull teithio a milltired yn fanwl yn y camau cynnar oherwydd bydd hyn yn dibynnu ar ddewisiadau ymddygiad y preswylwyr, gweithwyr, cyflogwyr ac ymwelwyr sy'n gysylltiedig â'r datblygiad ac a weithredir mesurau tebyg ledled y dref a'r rhanbarth teithio lleol.

Golyga hyn, os yw targedau lleihau carbon yn ymwneud â thrafnidiaeth yn mynd i gael eu pennu, bydd yn rhaid eu pennu mewn manylder ar gyfer pob safle datblygu yn unigol, gan ystyried nodweddion y datblygiad. Er enghraifft, gallai'r cyfuniad o fathau o ddefnydd tir ac agosrwydd defnydd tir presennol ddylanwadu ar safbwyntiau ynglŷn â'r cydbwysedd cymharol rhwng teithiau drwy ddulliau teithio llesol a thrafnidiaeth gyhoeddus.

Er gwaethaf yr amrywiadau, bydd nifer o nodweddion cyffredin yn berthnasol i'r targedau ar gyfer pob datblygiad:

- Bydd yn rhaid i'r targedau fod yn uchelgeisiol er mwyn annog y newid cyflym mewn ymddygiad trafndiaeth arferol, sy'n ofynnol i fynd rhagom tuag at sero net, yn unol â tharged CBCS.
- Dylai targedau yn ymwneud â newid ymddygiad teithio (drwy Osgoi a Newid teithiau) gael eu rhoi mewn grym ar unwaith, oherwydd mae tystiolaeth yn awgrymu bod yn rhaid i ddulliau teithio cynaliadwy amgen fod ar gael pan fo'r bobl gyntaf yn dod i fyw i'r safle, fel bod ymddygiadau newydd yn cael eu hymsefydlu wrth i bobl a busnesau symud i'r datblygiad. Mae tystiolaeth yn awgrymu bod newidiadau teithio fwyaf tebygol o ddigwydd pan fo pobl yn newid agweddau eraill ar eu bywyd, fel eu cartref neu leoliad eu swydd.
- Mae'n debygol y bydd yn rhaid cynyddu targedau yn ymwneud â llai o allyriadau fesul cilometr dros amser wrth i gerbydau trydan fod ar gael fwyfwy ac wrth i'r cyflenwad trydan gael ei ddatgarboneiddio.
- Dylai targedau ganolbwyntio ar y ddau beth sy'n dynodi allyriadau trafndiaeth yn uniongyrchol, h.y. nifer y cilometrau a deithir mewn cerbydau a chyfartaledd yr allyriadau am bob cilometr cerbydau. Fodd bynnag, byddai targedau atodol yn ddefnyddiol hefyd i allu deall y newid sy'n angenrheidiol mewn ymddygiad, e.e. mwy o rannu dulliau trafndiaeth gyhoeddus a llesol a gostyngiad yng nghyffartaledd hyd teithiau.

Mae Tabl 3-3 yn dangos y mathau posibl o dargedau y gellid eu pennu ar gyfer safleoedd datblygu newydd. Fel yr amlinellwyd, byddai'n rhaid i'r canrannau a nodir gael eu haddasu ar gyfer datblygiadau unigol er mwyn adlewyrchu natur y datblygiad a ystyrir ac amserlen cyflawni'r datblygiad.

Tabl 3-3 – Targedau dangosol posibl i leihau carbon ar gyfer safleoedd datblygu newydd

Mecanwaith	Targedau dangosol i'w hystyried, a'r rheswm
Lleihau nifer cilometrau cerbydau	Ceisio cyfyngu cilometrau cerbyd fesul preswilydd i 80% i 85% o'r cyfartaledd cenedlaethol. Ceisio cyfyngu cymudo i ardaloedd gwaith mewn car fesul gweithiwr i 50% o'r cyfartaledd cenedlaethol. Lleihau'r defnydd o danwydd / ynni ac allyriadau fesul unigolyn drwy leihau'r galw'n gyffredinol, annog pobl i deithio llai, cynyddu nifer y teithwyr mewn car a / neu newid dull teithio i ddulliau mwy effeithlon (trafnidiaeth gyhoeddus, trafndiaeth seiliedig ar alw, teithio ar e-feic / e-sgwter, beicio, cerdded). Ceisio cyfyngu'r teithiau dosbarthu mewn cerbydau ffyrdd fesul aelwyd i 50% o'r cyfartaledd cenedlaethol.

Mecanwaith	Targedau dangosol i'w hystyried, a'r rheswm
	Lleihau'r defnydd o danwydd / ynni ac allyriadau drwy annog y defnydd o ganolfannau cydgrynhai / danfon a defnyddio dulliau amgen o deithio ar rannau olaf danfoniadau, fel e-feiciau cargo (neu'r posibilrwydd o ddanfon eitemau gyda dronau).
Lleihau allyriadau fesul cilometr cerbyd	Ceisio cyfyngu allyriadau cyfartalog fesul cilometr a deithir mewn car fesul preswyllydd a fesul gweithiwr i 50% (neu lai) o'r cyfartaledd cenedlaethol. Lleihau allyriadau drwy sicrhau bod cerbydau allyriadau isel / effeithlon yn cael eu defnyddio ar gyfer y milltiroedd sydd ar ôl (h.y. defnyddio cerbydau trydan a hybrid a cherbydau llai ar gyfartaledd). Gellid mynegi'r targed hwn yn nhermau cyfran o filtiredd car gyda cherbydau trydan. Ceisio sicrhau bod gan yr holl wasanaethau trafndiaeth gyhoeddus a brynir ar gyfer y datblygiad y potensial i beidio â chynhyrchu allyriadau drwy beipen fwg (trydan neu hydrogen).
Carbon ymgorfforedig mewn gwaith adeiladu	Ceisio cyflawni mwy o ostyngiad mewn allyriadau carbon ymgorfforedig dros amser i gyflawni gostyngiad o 100% erbyn 2050 ar gyfer yr holl isadeiledd trafndiaeth newydd. Bydd angen gwrthbwysu unrhyw allyriadau sy'n weddill yn rhan o strategaeth wrthbwysu ehangach.

3.5. Costau dangosol y mesurau

Bydd y mesurau arfaethedig i leihau allyriadau trafndiaeth yn effeithio ar gostau'r datblygiadau, gyda rhai mesurau'n peri costau uwch ac eraill yn creu arbedion. Fodd bynnag, nid yw cyfrif y costau hyn yn hawdd am dri phrif reswm.

- Yn gyntaf, bydd nifer o'r elfennau'n gofyn am newid mewn dyluniad yn hytrach nag ychwanegu elfennau, ac felly ni fyddant o reidrwydd yn cynyddu costau'r datblygiad. Er enghraifft, mae ailneilltuo lle ar y ffyrdd i flaenoriaethu cerdded a beicio'n gofyn am newid yn nyluniad gofod y ffyrdd, ond ni fyddai hyn o reidrwydd yn cynyddu'r gost. Yn yr un modd, mae lleihau dyraniad lleoedd parcio unigol yn arwain at y posibilrwydd o ddefnyddio'r tir at ddiben arall, fel man gwyrdd neu ddatblygiad ychwanegol, ac, felly, gallai hynny gynyddu proffidioldeb i ddatblygwyr.
- Yn ail, mae gan elfennau clwb ceir, llogi beiciau a chanolbwynt digidol y mesurau arfaethedig y potensial i greu refeniw a dod yn hunangynhaliol yn ariannol pan fônt ar waith.
- Yn drydydd, mae'n anodd nodi graddfa briodol ar gyfer llawer o'r mesurau oherwydd bydd y maint gofynnol yn dibynnu ar raddau'r ymateb ymddygiadol gan bob parti cysylltiedig (y preswylwyr a chyflogwyr a gweithwyr ar y safle). Er enghraifft, bydd graddfa'r clwb ceir a'r canolbwynt digidol yn dibynnu ar y graddau y maent yn cael eu defnyddio.

Gan gadw'r ansicrwydd hwn mewn cof, mae'r tabl canlynol yn rhoi **syniad o'r effaith ar gostau** y mae pob un o'r mesurau yn ei chael. Mae'r cofnodion yn cynnwys dangosyddion o raddfa costau'r mesurau, a ydynt yn debygol o fod yn ychwanegol i'r costau datblygu arferol ac a allai'r mesur fod yn ffynhonnell refeniw bosibl. Cyflwynir y gwerthoedd fel amrediadau a symiau sydd wedi eu talgrynnu'n fras er mwyn dangos graddfa'r ansicrwydd. **Dylid ystyried y gwerthoedd yn rhai dangosol yn unig.**

Mae'r costau yn gynrychiolaeth o raddfa'r costau sy'n debygol o ddod i ran datblygwyr. Rhagdybiwyd mai hyn fyddai costau ymlaen llaw y gwaith o ddarparu a chostau ategu tair blynedd gyntaf y gweithredu wrth i'r defnydd o'r elfennau fel y clwb ceir a'r canolbwynt digidol gynyddu. Bydd yna gostau gweithredu parhaus a chostau cynnal a chadw y tu hwnt i'r pwynt hwnnw, a rhagdybir y telir hwy o refeniw o'r gweithredu neu drwy gefnogaeth gan lywodraeth leol.

Tabl 3-4 – Costau dangosol mesurau i leihau carbon trafndiaeth i ddatblygwyr

	Mesur	Cost ychwanegol?	Potensial o refferiw?	Syniad o'r gost
A	Osgoi Teithio			
1	Canolbwynt digidol	Oes – adeiladu, a staffio.	Oes – ffioedd ar gyfer llogi lle a chyfleusterau. Fodd bynnag, bydd yn rhaid eu cadw'n weddol isel fel anogaeth.	Adeiladu ~ £2,000/m ² arwynebedd llawr gros. ¹² Rhagdybio ~ 10m ² y pen (gofod swyddfa helaeth ¹³) gyda digon ar gyfer galw brig o 1 unigolyn o rhwng 5% a 10% o'r aelwydydd yn y datblygiad i fod yn defnyddio gwasanaethau digidol ar unrhyw adeg. Rhagdybio ~ £50,000 y flwyddyn ar gyfer staffio (~1 aelod o staff – gan ragdybio y rhennir staff ar draws safleoedd) a chostau gweithredu'r adeilad (yn debygol o gael eu talu'n rhannol gan ffioedd llogi).
2	Canolfan ddanfôn (a danfoniadau)	Oes – adeiladu a chefnogaeth gychwynnol (a pharhaus, o bosibl) ar gyfer staffio a danfôn parseli yn eu blaenau.	Oes – ychydig o botensial o ffioedd danfôn – ond byddai'n rhaid eu cadw'n isel i wneud y dewis yn ddeniadol.	Adeiladu ~ £2,000/m ² arwynebedd llawr gros (rhan o'r un adeilad â'r canolbwynt digidol). Rhagdybio 10m ² + 5m ² yn ychwanegol ar gyfer pob 100 aelwyd (ar gyfer storio / didoli parseli ar gyfer aelwydydd). Cymhorthdal cychwynnol ar gyfer danfôn eitemau gyda e-feiciau cargo (costau staff, prynu e-feic cargo, cynnal a chadw a phrynu rhai newydd). Rhagdybio tua £50,000 y ganolfan (gan ragdybio y rhennir staff a chostau ar draws y safleoedd).
3	Darparu gwasanaethau yn lleol	Oes – lle ychwanegol mewn adeilad.	Oes – dylai'r elfen fanwerthu fod yn hunangynhaliol a darparu incwm o rent.	Adeiladu ~ £2,000/m ² arwynebedd llawr gros (rhan o'r un adeilad â'r canolbwynt digidol). Rhagdybio ~ 50m ² ar gyfer ardal fanwerthu ar gyfer siop gyfleustra / man coffi. Rhagdybio y bydd gweithgareddau cymunedol yn digwydd yn ardal y canolbwynt digidol. (Rhagdybio bod incwm o'r siop yn talu costau gweithredu a staffio.)
B	Newid Teithio			
3	Canolfan symudedd	Oes – lle ychwanegol mewn adeilad.	Nac oes.	Adeiladu ~ £2,000/m ² arwynebedd llawr gros (rhan o'r un adeilad â'r canolbwynt digidol). Rhagdybio 20m ² yn ychwanegol ar gyfer cyfleusterau / ardal aros – yn ychwanegol i'r gofod ar gyfer y canolbwynt digidol.
4	Llwybrau beicio	Nac oes – o fewn y datblygiad.	Nac oes.	Rhagdybio nad oes costau: Bydd gweithredu darpariaeth feicio o fewn datblygiadau newydd yn golygu ailnodi'r

¹² [Costmodelling – Typical building costs](#) – bras amcan o'r gost ar gyfer adeiladau fel neuaddau cymunedol a swyddfeydd unllawr neu ddeulawr gyda system aerdymheru.

¹³ [How much office space do I need? | Workspace](#) – gofod swyddfa yn cynnwys lwfans ar gyfer ardaloedd eraill fel ystafelloedd cyfarfod.

	Mesur	Cost ychwanegol?	Potensial o reffeniw?	Syniad o'r gost
		Oes – y tu hwnt i'r datblygiad.		cwmpas yn hytrach na chostau ychwanegol. Bydd cysylltedd da ar gyfer y datblygiadau yn gofyn hefyd am gysylltiadau y tu hwn i'r dref / ardal ehangach. Byddai'r cysylltiadau hyn yn golygu costau ychwanegol. Fodd bynnag, nid ydynt wedi eu cynnwys yn yr amcangyfrifon dangosol oherwydd byddai'r raddfa'n dibynnu ar hyd y cysylltiadau sydd eu hangen a natur yr isadeiledd. <i>Mae adroddiad ar gyfer yr Adran Drafnidiaeth¹⁴ yn amlygu bod costau'n amrywio'n sylweddol, yn dibynnu ar natur yr isadeiledd.</i> <i>Er enghraifft, gall costau traffordd feicio hollol wahanedig o ansawdd uchel amrywio o £1 miliwn i £1.5 miliwn y cilometr, ond gallai lonydd beicio nad ydynt yn hollol wahanedig gostio'n agosach at £0.25 miliwn y cilometr, ac mae blaenoriaeth a gyflawnir drwy newidiadau i'r arwyneb yn debygol o gostio <£0.2 miliwn y cilometr.¹⁵</i>
5	Darpariaeth i gerddwyr / parth cyhoeddus	Nac oes – o fewn y datblygiad. Oes – y tu hwnt i'r datblygiad.	Nac oes.	Fel yn achos darpariaeth feicio, bydd gweithredu darpariaeth i gerddwyr o fewn datblygiadau newydd yn golygu ailnodi cwmpas gofod ffordd yn hytrach na chostau ychwanegol. Byddai cysylltiadau ychwanegol i gysylltu'r datblygiadau â'r ardal ehangach yn golygu costau ychwanegol. Nid yw'r costau hyn wedi eu cynnwys oherwydd, fel yn achos darpariaeth feicio, byddai'r raddfa'n dibynnu ar hyd y cysylltiadau sydd eu hangen a natur yr isadeiledd.
6	Canolbwyntiau storio beiciau	Oes – angen lle cadw beiciau mewn canolfannau symudedd.	Nac oes.	Rhagdybio lle ar gyfer 1 e-feic i'w logi ac 1 beic i'w logi a 10 beic preifat wedi eu parcio (a ddefnyddir i gael mynediad at y ganolfan) ar gyfer pob 50 o aelwydydd. Storfa syml gyda lefel cost o rhyw £5,000 fesul 40 o feiciau.¹⁶ Rhagdybio mannau gwefru ar gyfer 5 ym mhob 20 beic. Cost gyfartalog o £1,500.¹⁷

¹⁴

https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/742451/typical-costings-for-ambitious-cycling-schemes.pdf

¹⁵

https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/742451/typical-costings-for-ambitious-cycling-schemes.pdf

¹⁶ Cysgodfa BDS – Man caeedig a rhesel ar gyfer 40 o feiciau (bikedocksolutions.com)

¹⁷ https://turvec.com/product/electric-bike-charging-station/?gclid=EAlaIqobChMluMvk9p_e6wIVSuvCh0TDwqqEAAYASAAEgI7ZvD_BwE

	Mesur	Cost ychwanegol?	Potensial o refeniw?	Syniad o'r gost
7	Cynllun llogi beiciau	Oes – angen darpariaeth llogi beiciau mewn canolfannau symudedd.	Oes – ffioedd llogi.	Rhagdybio prynu e-feiciau cychwynnol – digon i ddarparu 1 e-feic ar gyfer pob 50 o aelwydydd. Cost gyfartalog e-feic ~ £3,500. ¹⁸ Rhagdybir bod costau staff wedi eu cynnwys gyda'r clwb ceir.
7	Terfynau cyflymder / dyluniad ffordd ategol	Nac oes.	Nac oes.	Ni ddylai bod costau ychwanegol; mae'r newidiadau'n ymwneud â manylion y dyluniad yn hytrach na bod yn nodwedd ychwanegol. <i>Lle gwneir newidiadau i'r rhwydwaith presennol, amcangyfrifir eu bod tua £10,000 i £15,000 y cilometr.¹⁹</i>
8	Cyfyngiadau parcio	Nac oes.	Oes – gallai ffioedd uwch a ffioedd parcio preswyl neu yn y gweithle greu refeniw ychwanegol.	Ni ddylai bod costau ychwanegol; mae'r newidiadau'n ymwneud â manylion y dyluniad.
C	Gwella cerbydau			
9	Clwb ceir	Oes – rhoi cymhorthdal ar gyfer cyflwyno'r clwb ceir fel bod lefelau argaeledd cerbydau yn uchel ac yn ddeniadol, h.y. nifer uwch o gerbydau na fyddai'n fasnachol hyfyw.	Oes – dylai'r clwb ceir ddod yn fasnachol hyfyw i raddau helaeth mewn amser (er ei bod yn bosibl y bydd angen rhoi cymhorthdal ar gyfer rhai elfennau yn barhaus fel ei fod yn parhau'n ddewis deniadol).	Costau ar gyfer lle ychwanegol yn yr adeilad i staff weithredu (rhagdybio 15m ²) a chymhorthdal cychwynnol ar gyfer ei redeg yn y dechrau wrth i niferoedd yr aelodau gynyddu. Costau staff rhagdybiedig o £25,000 y flwyddyn – gan ragdybio y rhennir costau staff ar draws safleoedd. Rhagdybio bod cefnogaeth weithredol ar gyfer aelodaeth clwb ceir (drwy ffioedd parcio, gofodau parcio, costau isel clwb ceir, ac ati) yn golygu bod 65% o aelwydydd yn dewis bod yn aelod o glwb ceir yn hytrach na bod yn berchen ar gar preifat. Rhagdybio bod yn rhaid darparu digon o geir er mwyn i yrrwr o 1 o bob 5 o'r 65% o aelwydydd nad oes ganddynt gar preifat fod yn defnyddio car ar unrhyw adeg. Ar gyfer swyddfeydd, rhagdybio 1 cerbyd clwb ceir mewn cronfeydd ceir ar gyfer pob 20 gweithiwr ar gyfartaledd (bydd hyn yn amrywio'n fawr yn ôl math o fusnes). Rhagdybio darpariaeth gychwynnol o fwy o gerbydau clwb ceir na'r hyn sy'n fasnachol hyfyw er mwyn annog pobl i ddod yn aelodau, ac felly mae'n rhaid darparu cymhorthdal ar gyfer costau prydlesu cerbydau fel a ganlyn: rhoi cymhorthdal ar gyfer 70% o'r costau prydlesu ym Mlwyddyn 1, 50% ym Mlwyddyn 2, a 25% ym Mlwyddyn 3 (wedyn 0%).

¹⁸ Edrych ar amrywiaeth o e-feiciau: <https://www.evanscycles.com/buying-guides/electric-bikes>

¹⁹ https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/742451/typical-costings-for-ambitious-cycling-schemes.pdf

	Mesur	Cost ychwanegol?	Potensial o reffeniw?	Syniad o'r gost
				Cost prydlesu misol cyfartalog dangosol ar gyfer cerbyd trydan milltired uchel, tua £650 y mis. ²⁰
10	Mannau gwefru cerbydau trydan	Oes – angen manau gwefru.	Oes – codi tâl am ddefnyddio trydan.	Rhagdybio bod gan y 35% o aelwydydd sy'n berchen ar gar preifat 1.5 car ar gyfartaledd, a bod angen gwefrwr araf ar bob cerbyd. Rhagdybio bod 65% o aelwydydd yn defnyddio car o'r clwb ceir gydag 1 gofod parcio ar gyfer pob 5 aelwyd. Rhagdybio bod 3 o bob 5 gwefrwr yn araf, a 2 o bob 5 gwefrwr yn chwim (i ategu trosiant y clwb ceir o ddefnydd o gerbydau). Costau dangosol: £4,000 fesul gwefrwr araf;²¹ £30,000 fesul gwefrwr chwim. Ar gyfer swyddfeydd, rhagdybio darpariaeth o 1 man gwefru araf ar gyfer pob 3 gweithiwr.

Mae Tabl 3-5 yn darparu crynodeb cyffredinol o'r gofynion adeiladu tybiedig ar gyfer safle preswyl, gan grynhoi'r gofynion adeiladu ar gyfer safle preswyl a nodir ar draws gwahanol gofnodion yn Tabl 3-4 uchod er mwyn rhoi crynodeb cyffredinol.

Ar gyfer safleoedd amhreswyl, rhagdybir na fyddai angen canolbwynt digidol, canolfan ddanfôn na gwasanaethau lleol.

Tabl 3-5 – Crynodeb o'r holl ofynion adeiladu²²

Gofyniad	Gofod gofynnol
Digidol	Rhagdybio 10m ² y pen (gofod swyddfa helaeth ²³) gyda digon ar gyfer galw brig o 1 unigolyn o rhwng 5% a 10% o'r aelwydydd yn y datblygiad i fod yn defnyddio gwasanaethau digidol ar unrhyw adeg.
Canolfan ddanfôn	Rhagdybio 10m ² + 5m ² yn ychwanegol ar gyfer pob 100 aelwyd (ar gyfer storio / didoli parseli ar gyfer y datblygiad).

²⁰ [Car Leasing | Personal & Business Lease Deals | LeaseCar UK](#) gan ystyried amrywiaeth o gerbydau trydan a rhagdybio prydles o 2 flynedd a therfyn uchaf ar gyfer uchafswm milltired (30,000 y flwyddyn). Costau tebyg gan [Electric Car Leasing | Find The Best EV Leasing Deals | RAC](#). Nodir cyfanswm cost tebyg ar gyfer 3 blynedd, sef £24,500 y cerbyd, gan [Car Clubs – RGP](#).

²¹ Ffynhonnell costau gwefrwr: Maes parcio adeilad amhreswyl, adeilad newydd: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/818810/electric-vehicle-charging-in-residential-and-non-residential-buildings.pdf

²² Pe bai 65% o'r holl aelwydydd yn ymuno â'r clwb ceir gydag 1 car i bob 5 aelwyd – ar ddatblygiad o 200 o dai, golyga hyn le parcio ar gyfer 70 o geir preifat a 26 o geir clwb ceir – arbedir 104 o ofodau parcio (= 1,560m² o ofod parcio).

Mae 1,560 - 250 (adeilad y canolbwynt) yn gadael 1,310m² o le wedi ei ryddhau – gellid defnyddio'r lle hwn ar gyfer 2 neu 3 tŷ arall.

²³ [How much office space do I need? | Workspace](#) – gofod swyddfa yn cynnwys lwfans ar gyfer ardaloedd eraill fel ystafelloedd cyfarfod.

Canolfan symudedd	Rhagdybio 20m ² yn ychwanegol ar gyfer cyfleusterau / ardal aros.
Gwasanaethau lleol	Rhagdybio 50m ² ar gyfer ardal fanwerthu.
Clwb ceir / llogi beiciau	Rhagdybio 15m ² ar gyfer gofod swyddfa.

3.5.1. Goblygiadau cost mesurau ar ddryniadau safle arfaethedig

Fel y nodwyd, mae'r costau a nodir yn y tabl uchod yn rhai dangosol, a fwiadwyd i ddangos cyfanswm cost posibl y mesurau trafndiaeth sy'n gysylltiedig â phob safle datblygu. Mae Tabl 3-7 isod yn defnyddio ffigurau o Tabl 3-4 gyda manylion y wybodaeth am arwynebedd mewnol gros a nifer yr aelwydydd a ddarperir ar gyfer pob safle strategol a neilltuir yn y Cynllun Datblygu Lleol Newydd, i roi syniad o gost ychwanegol bosibl gweithredu mesurau trafndiaeth ar gyfer pob safle.

Ystyriwyd y safleoedd strategol canlynol yn y dadansoddiad:

- Abergele: swyddfa fasnachol, manwerthu (bwyd), ysgol gynradd
- Llanfairfechan: 250 o gartrefi, ysgol gynradd
- Llanrhos: 200 o gartrefi, ysgol gynradd
- Llanrwst: 200 o gartrefi
- Hen Golwyn (Tŷ Mawr a Pheulwys): 530 o gartrefi, manwerthu (bwyd).

Darperir nifer yr aelwydydd ac amcangyfrif o nifer y swyddi²⁴ ar y safleoedd yn Tabl 3-6:

Tabl 3-6 – Nifer yr aelwydydd a swyddi ar bob safle strategol

	Abergele	Llanfairfechan	Llanrhos	Llanrwst	Hen Golwyn
Swyddi	747	18	18	0	14
Nifer yr aelwydydd	0	250	200	200	530

Gan ddefnyddio'r amcangyfrifon costau dangosol yn Tabl 3-4 a nifer yr aelwydydd a swyddi a gyflwynir yn Tabl 3-6

Tabl 3-6, amcangyfrifwyd y gofynion ychwanegol o ran costau ar gyfer pob safle strategol, fel y dangosir yn Tabl 3-7 isod.

Eto, mae'n bwysig nodi mai costau dangosol yw'r rhain yn unig. Byddai'r gost ychwanegol derfynol sy'n gysylltiedig â darparu mesurau ar gyfer pob safle'n dibynnu ar nifer o ffactorau, yn cynnwys:

- Cydbwysedd y newidiadau mewn dyluniad sy'n ofynnol, oherwydd mae'r potensial gan rai i greu arbedion costau i wrthbwysu'r costau a restrwyd uchod. Er enghraifft, gallai blaenoriaethu cerdded a beicio dros ddefnyddio car ostwng rhai elfennau o gost, a byddai lleihau'r ddarpariaeth ar gyfer parcio yn darparu tir ychwanegol, y gellid ei ddefnyddio ar gyfer pethau eraill, mwy proffidiol, o bosibl.
- Y potensial ar gyfer creu refeniw, yn arbennig o'r clwb ceir, darpariaeth llogi beiciau a'r canolbwynt digidol, sydd â'r potensial i wrthbwysu rhai o'r costau.
- Ansicrwydd ynglŷn â graddfa'r gweithredu sy'n ofynnol ar gyfer rhai mesurau (fel y clwb ceir a'r canolbwynt digidol), gan eu bod yn dibynnu ar raddfa'r ymateb ymddygiadol gan breswylwyr, cyflogwyr a gweithwyr.

Fel y nodwyd uchod, mae'r costau yn rhagdybiaethau o'r costau posibl i ddatblygwyr ar y rhagdybiaeth seml y byddai disgwyl iddynt dalu costau ymlaen llaw y gwaith darparu a chostau ategu'r gweithredu am y tair blynedd gyntaf.

²⁴ Fe'u cyfrifwyd yn seiliedig ar arwynebedd mewnol gros a ddarparwyd gan Gyngor Bwrdeistref Sirol Conwy.

Tabl 3-7 – Costau datblygu ychwanegol mesurau trafndiaeth ar gyfer pob safle strategol (mae senarios Isel ac Uchel yn cyfeirio at 5% a 10% o aelwydydd ar y datblygiad yn defnyddio gwasanaethau digidol ar unrhyw adeg, yn y drefn honno)

Costau cyfalaf		Abergele		Llanfairfechan		Llanrhos		Llanrwst		Hen Golwyn	
		Isel	Uchel	Isel	Uchel	Isel	Uchel	Isel	Uchel	Isel	Uchel
Canolbwynt digidol	Arwynebedd (m ²)	0	0	125	250	100	200	100	200	265	530
	Cyfanswm y gost	£0	£0	£250,000	£500,000	£200,000	£400,000	£200,000	£400,000	£530,000	£1,060,000
Canolfan ddanfôn	Arwynebedd (m ²)	0		22.5		20		20		36.5	
	Cyfanswm y gost	£0		£55,000		£50,000		£50,000		£83,000	
Canolfan symudedd	Arwynebedd (m ²)	20		20		20		20		20	
	Cyfanswm y gost	£40,000		£40,000		£40,000		£40,000		£40,000	
Gwasanaeth -au lleol	Arwynebedd (m ²)	0		50		50		50		50	
	Cyfanswm y gost	£0		£100,000		£100,000		£100,000		£100,000	
Clwb ceir	Arwynebedd (m ²)	15		15		15		15		15	
	Cost y gofod	£30,000		£30,000		£30,000		£30,000		£30,000	
	Nifer y ceir	38		34		27		26		70	
	Cost ceir	£429,780		£384,540		£305,370		£294,060		£791,700	
	Cyfanswm y gost	£459,780		£414,540		£335,370		£324,060		£821,700	
Man cadw beiciau	Nifer y beiciau	0		60		48		48		127.2	
	Cost storio	£0		7,500		6,000		6,000		15,900	
	Nifer y mannau gwefru	249		21		18		12		37	
	Cost man gwefru	£373,500		£31,500		£27,000		£18,000		£55,500	
	Cyfanswm y gost	£373,500		£39,000		£33,000		£24,000		£71,400	
Llogi beiciau	Nifer yr e-beiciau	0		5		4		4		11	
	Cyfanswm y gost	£0		£17,500		£14,000		£14,000		£38,500	
Gwefru cerbydau trydan	Nifer y gwefrwyr – araf	249		158		127		121		326	
	Nifer y gwefrwyr – cyflym	0		13		11		11		28	
	Cost gwefrwyr araf	£996,000		£632,000		£508,000		£484,000		£1,304,000	

	Cost gwefrwyr cyflym	£0	£390,000	£330,000	£330,000	£840,000
	Cyfanswm y gost	£996,000	£1,022,000	£838,000	£814,000	£2,144,000

Cyfanswm cost cyfalaf		Isel	Uchel	Isel	Uchel	Isel	Uchel	Isel	Uchel	Isel	Uchel
		£1,869,280	£1,869,280	£1,938,040	£2,188,040	£1,610,370	£1,810,370	£1,566,060	£1,766,060	£3,828,600	£4,358,600
Costau staff		Abergele		Llanfairfechan		Llanrhos		Llanrwst		Hen Golwyn	
Costau staff am 3 blynedd	Canolbwynt digidol	£0		£150,000		£150,000		£150,000		£150,000	
	Canolfan ddanfôn	£0		£150,000		£150,000		£150,000		£150,000	
	Clwb ceir / llogi beiciau	£75,000		£75,000		£75,000		£75,000		£75,000	
Cyfanswm costau staff		£75,000		£375,000		£375,000		£375,000		£375,000	
Cyfanswm costau cyfalaf a staff											
		Abergele		Llanfairfechan		Llanrhos		Llanrwst		Hen Golwyn	
Cyfanswm y gost		Isel	Uchel	Isel	Uchel	Isel	Uchel	Isel	Uchel	Isel	Uchel
		£1,944,280	£1,944,280	£2,313,040	£2,563,040	£1,985,370	£2,185,370	£1,941,060	£2,141,060	£4,203,600	£4,733,600

Fel y gwelir yn Tabl 3-7 uchod, mae'r costau ychwanegol dangosol i ddatblygwyr o ganlyniad i fesurau trafndiaeth ar gyfer y safleoedd yn amrywio rhwng £1.6 miliwn a £4.4 miliwn, yn seiliedig ar y rhagdybiaethau a'r cafeatau a nodwyd uchod. Bydd gan nifer o'r mesurau a roddir ar waith y potensial i greu refeniw dros amser (e.e. clwb ceir, canolfan symudedd). Ni chynhwyswyd y ffrydiau incwm hyn yn y dadansoddiad.

4. Argymhellion polisi ar gyfer y Cynllun Datblygu Lleol Newydd

Mae adrannau blaenorol y Nodyn Technegol hwn wedi nodi'r mesurau sydd ar gael i ddatgarboneiddio trafndiaeth, argymhell strategaeth a thargedau, ac wedi rhoi syniad o gostau ychwanegol rhai mesurau pe baent yn cael eu rhoi ar waith mewn datblygiad newydd. Daethpwyd i'r casgliad y bydd manylion penodol ac effaith mesurau lleihau carbon trafndiaeth yn amrywio rhwng y gwahanol ddatblygiadau.

Mae'r Strategaeth a Ffeirir ar gyfer Cynllun Datblygu Lleol Newydd (CDLIN) Conwy, a gyhoeddwyd yn 2019, yn nodi dau bolisi strategol yn ymwneud â thrafnidiaeth gynaliadwy:

- Polisi Strategol 14 (SP/14) Cludiant Cynaliadwy a Hygyrchedd; a
- Pholisi Strategol 30 (PS/30): Isadeiledd Trafnidiaeth.

Ystyriwyd y ddau bolisi hyn fel man cychwyn ar gyfer datblygu'r argymhellion polisi amrywiol isod.

Polisi Strategol 14 (SP/14) Cludiant Cynaliadwy a Hygyrchedd

Bydd modd cyflawni rhwydwaith trafndiaeth integredig, hygyrch, dibynadwy, effeithlon, diogel a charbon isel ar gyfer pob un yn unol â Hierarchaeth Trafnidiaeth Gynaliadwy drwy wneud y canlynol:

- Creu datblygiad newydd wedi ei ddylunio'n dda, sy'n canolbwyntio ar bobl, sy'n sicrhau hygyrchedd drwy gerdded, beicio ac ar drafndiaeth gyhoeddus, trwy flaenoriaethu darpariaeth isadeiledd ar y safle a, lle bo'r angen, lliniaru effeithiau trafndiaeth drwy ddarparu mesurau oddi ar y safle, gan gynnwys llwybrau teithio llesol, rhwydweithiau isadeiledd gwyrdd, isadeiledd blaenoriaeth bysiau a chefnogaeth ariannol ar gyfer gwasanaethau trafndiaeth gyhoeddus.
- Dylanwadu ar sut mae pobl yn dewis teithio drwy gymryd ymagwedd sy'n seiliedig ar ddylunio tuag at ddatblygiad newydd, sy'n sicrhau bod lefelau priodol o feysydd parcio wedi eu hintegreiddio mewn ffordd nad yw'n goruchafu'r datblygiad. Caiff y ddarpariaeth parcio ceir ei llywio gan y cyd-destun lleol, gan gynnwys hygyrchedd trafndiaeth gyhoeddus, egwyddorion dylunio trefol a'r amcan o leihau dibyniaeth ar geir preifat a chefnogi'r newid dull i gerdded, beicio a thrafnidiaeth gyhoeddus, yn ogystal â defnyddio Cerbydau Allyriadau Isel lawn.
- Blaenoriaethu hierarchaeth trafndiaeth gynaliadwy drwy hyrwyddo Teithio Llesol a Map Rhwydwaith Integredig y Cyngor. Bydd y Cynllun yn nodi, yn diogelu ac yn cefnogi'r gwaith o ddarparu llwybrau a rhwydweithiau teithio llesol.

Polisi Strategol 30 (SP/30): Isadeiledd Trafnidiaeth

Bydd y Cyngor yn cefnogi'r gwaith o gyflawni gwelliannau i isadeiledd trafndiaeth er mwyn darparu system drafndiaeth integredig sy'n gwella hygyrchedd o fewn Conwy ac yn ategu'r lefelau arfaethedig o ddatblygiad. Cefnogir cynlluniau trafndiaeth sy'n hwyluso'r gwaith o ddarparu, datgarboneiddio, a gwella isadeiledd trafndiaeth gynaliadwy mewn ffordd sy'n lleihau'r angen i deithio, yn arbennig mewn cerbydau preifat, ac sy'n hwyluso ac yn gwneud mwy o ddefnydd o ddewisiadau teithio llesol a chynaliadwy. Bydd y cynlluniau trafndiaeth yn cydweddu â Strategaeth Drafndiaeth Cymru gan wella cysylltiadau o fewn a rhwng gwahanol fathau o drafndiaeth, addysg, iechyd, cyflogaeth a defnyddiau cymdeithasol.

Cefnogir y canlynol, yn amodol ar asesiad o'r effaith amgylcheddol lle bo'n briodol:

- Gwneud y defnydd gorau o isadeiledd trafndiaeth presennol drwy wella ac ail-lunio ffyrdd a chyffyrdd lle bo angen er mwyn gwella hygyrchedd a chysylltedd a chynorthwyo i adfywio a llunio lleoedd.
- Diogelir tir sy'n angenrheidiol ar gyfer gweithredu cynigion trafndiaeth er mwyn gallu eu darparu yn y dyfodol. Diogelir hefyd goridoriau sydd â'r potensial i wasanaethu fel llwybrau yn y dyfodol ar gyfer cerdded, beicio a thrafnidiaeth gyhoeddus. Diogelir cyfleusterau trafndiaeth presennol, fel depos trafndiaeth, lle bo angen.
- Cynlluniau trafndiaeth newydd sy'n gysylltiedig â datblygiad newydd, a gyfiawnheir mewn ceisiadau cynllunio.

Polisi Rheoli Datblygu T1: Integreiddio trafndiaeth gynaliadwy a datblygiad newydd

Bydd y Cyngor yn cefnogi cynigion datblygu sy'n lleihau'r angen i deithio, yn arbennig mewn ceir preifat, ac yn gwneud y mwyaf o gyfleoedd ar gyfer cerdded, beicio a defnyddio trafndiaeth gyhoeddus. Dylai cynigion greu

lleoedd a strydoedd lle mae traffig a gweithgareddau eraill wedi eu hintegreiddio, a lle mae adeiladau, lleoedd ac anghenion pobl yn siapio'r ardal.

Mae'n rhaid i ddatblygwyr ddangos sut y maent wedi cymhwyso Hierarchaeth Trafnidiaeth Gynaliadwy drwy baratoi Cynllun Trafnidiaeth ar gyfer safle'r datblygiad a ddylai hybu'r canlynol yn ôl trefn blaenoriaeth:

- a) llwybrau hygrych, o ansawdd uchel, ar gyfer cerdded, beicio neu deithio ar sgwter o fewn y datblygiad a chyda chyrchfannau allweddol y tu allan i'r datblygiad megis canolfannau iechyd, ysgolion, ardaloedd manwerthu a chyflogaeth a llwybrau Teithio Llesol eraill
 - b) rhwydwaith trafndiaeth gyhoeddus (neu a rennir) o ansawdd da o fewn y datblygiad newydd drwy ddarparu llwybrau teithio llesol clir, diogel, uniongyrchol a deniadol i safleoedd bysiau yn y datblygiad ac addasiadau i'r gwasanaethau trafndiaeth gyhoeddus i wasanaethu'r datblygiad
 - c) creu canolbwynt ar gyfer trafndiaeth a gwasanaethau eraill (canolfannau symudedd), gan gysylltu pobl gyda gwahanol fathau o drafnidiaeth gyhoeddus ac a rennir ynghyd â gweithredu fel pwyntiau dosbarthu cyfunol ar gyfer parseli neu nwyddau lle bo'n briodol
 - d) creu amgylchedd traffig isel (gyda therfynau cyflymder isel a chyfyngiadau ar symudiadau traffig) er mwyn cyflawni'r newid dull oddi wrth y defnydd o geir
 - e) rheoli'r galw am gerbydau ffyrdd trwy gyfyngu nifer y lleoedd parcio sydd ar gael yn gyffredinol a chreu gofodau parcio blaenoriaeth ar gyfer cerbydau clwb ceir a cherbydau â mwy o bobl ynddynt mewn safleoedd cyflogaeth
 - f) darparu isadeiledd gwefru priodol i gefnogi'r defnydd o gerbydau trydan a hybu hyder ymysg gyrrwyr ynghyd â chefnogi cyflwyno clybiau ceir trydan i ddarparu mynediad fforddiadwy at gerbydau trydan pan fo'r angen.
- Y cyfan, uchod, i gael ei gefnogi gan ymgyrchoedd ymddygiad sy'n darparu cymhelliad ac anogaeth i bobl drwy, er enghraifft, y defnydd o apiau ffonau symudol i annog mathau penodol o ymddygiad teithio gyda gwobrau digidol neu sgorau.

Polisi Rheoli Datblygu T2: Isadeiledd cerbydau trydan mewn datblygiad newydd

Dylai pob datblygiad newydd pwysig gynnal gwerthusiad o anghenion isadeiledd cerbydau trydan a ddisgwyllir yn y dyfodol yn rhan o gais cynllunio (cydnabyddir ei bod yn rhatach cynnwys isadeiledd gwefru wrth adeiladu datblygiadau nag ôl-osod). Mae'n rhaid i'r gwerthusiadau hyn ystyried y nifer a'r mathau o fannau gwefru priodol ar lefel adeilad unigol ac ar gyfer y datblygiad yn ehangach, ac effaith mesurau o'r fath ar y grid trydan lleol.

Polisi Rheoli Datblygu T3: Cysylltiad bang eang mewn datblygiad newydd

Dylai pob datblygiad newydd pwysig gynnal gwerthusiad i sicrhau cysylltiad band eang o ansawdd uchel i bob cartref a busnes a darparu canolbwyntiau digidol i gael eu defnyddio gan breswylwyr lleol i ganiatáu iddynt weithio yn lleol i osgoi cymudo neu i gael mynediad at weithgareddau / cyfleoedd eraill ar-lein (fel apwyntiadau meddygol).

Polisi Rheoli Datblygu T4: Allyriadau carbon sy'n gysylltiedig â thrafnidiaeth mewn datblygiad newydd

Bydd gofyn i ddatblygwyr gyfrifo allyriadau carbon ymgorfforedig a gweithredol sy'n gysylltiedig â'u cynigion datblygu trafndiaeth a dangos sut y lleihawyd y rhain. Cynhwysir y rhain mewn Datganiad Carbon i gyd-fynd â'r cais cynllunio yn unol ag asesiad allyriadau nwyon tŷ gwydr Polisi EN/6 ar gyfer datblygiad newydd.

SYLWER BOD Y POLISI ISOD YN YMWNEUD AG ARGYMHELLION POLISI O NODIADAU TECHNEGOL AR ADEILADAU, TRAFNDIAETH, DAL A STORIO CARBON, A CHRONFA GWRTHBWYSO CARBON

Polisi Rheoli Datblygu EN/6: Asesiad allyriadau nwyon tŷ gwydr ar gyfer datblygiad newydd

Bydd yn rhaid i ddatblygwyr baratoi asesiad nwyon tŷ gwydr i ostwng yr holl allyriadau nwyon tŷ gwydr a nodir ar bob cam i'r datblygiad arfaethedig a sicrhau bod allyriadau'n cael eu lleihau yn unol â darpariaethau polisi perthnasol y CDLIN.

Bydd yn rhaid i ddatblygwyr gyfrifo allyriadau carbon ymgorfforedig, carbon adeiladu a gweithredol oes gyfan sy'n gysylltiedig â'u cynigion datblygu drwy defnyddio methodoleg a gydnabyddir yn genedlaethol, yn ogystal â dangos y camau a gymerwyd i leihau cylch bywyd carbon.

Ochr yn ochr â lleihau allyriadau nwyon tŷ gwydr, dylai datblygwyr edrych am gyfleoedd yn y datblygiad arfaethedig i gynnwys atebion technegol ar sail natur i ddal neu wrthbwysu'r allyriadau sy'n weddill yn unol â pholisïau gwrthbwysu carbon ac atafaelu carbon y CDLIN.

Dylid cyflwyno'r holl wybodaeth mewn Datganiad Lleihau Carbon gyda'r cais cynllunio.

Atodiad A. Datblygiadau Technolegol mewn Trafnidiaeth

A.1. Cyflwyniad

Mae'r paragraffau canlynol yn amlinellu rhai meysydd allweddol o ddatblygiad technegol a fydd yn dylanwadu ar drafnidiaeth ac allyriadau trafnidiaeth yn y blynyddoedd i ddod.

A.2. Cerbydau Trydan

Mae yna dri phrif fath o gerbyd sy'n gymwys i gael eu galw'n gerbydau allyriadau isel iawn. Mae'r rhain yn cynnwys:

- Cerbydau Trydan Batri – mae'r rhain yn rhedeg ar drydan yn unig, ac mae gofyn eu gwefru mewn man gwefru; a
- Cerbydau Trydan Hybrid Plygio i Mewn – mae gan y rhain injan tanio mewnol yn ogystal â batri trydan a motor, y gellir ei wefr mewn man gwefru.
- Cerbydau Trydan Cell Danwydd – yn defnyddio motor trydan yn unig, wedi ei bweru gan gelloedd tanwydd hydrogen.

Ar hyn o bryd, dim ond 0.17% o'r cerbydau a ddefnyddir yng Nghymru sy'n rhai trydan. Mae cynyddu nifer y ceir trydan ar y ffyrdd yn rhan o ymdrechion i gyflawni gostyngiad mawr yn yr allyriadau carbon o'r rhwydwaith trafnidiaeth – fel yr amlinellir yn y strategaeth drafnidiaeth ddrafft.

Mae yna dri phrif fath o fannau gwefru:

- Gwefrwyr chwim – y rhain sy'n gwefru gyflymaf. Mae'r rhan fwyaf o'r rhain yn gerrynt union (DC), ac yn darparu 50kW, 100kW neu hyd at 350kW ar gyfer gwefrwyr chwim iawn. Mae yna rai gwefrwyr chwim cerrynt eiledol (AC), a cherrynt eiledol 43kW yw'r maint mwyaf cyffredin.
- Gwefrwyr cyflym – rhai cerrynt eiledol yn unig yw'r rhain ac maent fel arfer yn darparu pŵer o 7kW i 22kW, yn dibynnu ar yr uned.
- Gwefrwyr araf – mae'r unedau cerrynt eiledol hyn yn darparu'r gyfradd wefr arafaf, ac yn darparu pŵer o 3kW i 6kW.

A.3. Cerbydau Tanwydd Hydrogen

Mae datblygiad diwydiant cerbydau tanwydd hydrogen yn rhoi dewis amgen posibl i gerbydau trydan. Mae gan hydrogen y potensial i fod â rôl bwysig wrth ddatgarboneiddio'r sector trafnidiaeth, ac mae hefyd yn cyfrannu at gynnydd yn ôl blaenoriaethau allweddol eraill Awdurdodau Lleol, fel gwella ansawdd aer lleol.

Mae cerbydau hydrogen yn storio nwy hydrogen mewn cynwysyddion storio dan bwysedd, sy'n bwydo'r nwy i uned cell danwydd. Mae'r gell danwydd yn cyfuno'r hydrogen ag ocsigen o'r aer mewn adwaith electrogemegol nad yw'n tanio, sy'n cynhyrchu trydan. Defnyddir y trydan hwn wedyn i yrru motor trydan.

Mae hydrogen fel arfer yn bodoli mewn cyflwr cyfansawdd gydag elfennau eraill, er enghraifft mewn dŵr (H₂O). Er mwyn cael hydrogen i'w ddefnyddio mewn cell danwydd, mae'n rhaid i'r hydrogen gael ei wahanu oddi wrth elfennau eraill er mwyn cynhyrchu nwy elfennol pur (H₂). Un ffordd o gynhyrchu hydrogen yw drwy holti dŵr – gan ddefnyddio techneg o'r enw electrolysis (lle mae cerrynt trydanol yn cael ei basio drwy ddŵr) – i'w elfennau cyfansoddol: hydrogen (H) ac ocsigen (O).

Ystyrir hydrogen yn danwydd carbon isel ac adnewyddadwy os yw'r electrolysis hwn yn cael ei bweru gan drydan adnewyddadwy a charbon isel.

Er bod marchnad cerbydau trydan yn ehangu'n gyflym ac ystyrir ei bod wedi datblygu ymhellach na'r farchnad cerbydau hydrogen, mae yna fanteision pwysig i gerbydau hydrogen o gymharu â cherbydau trydan. Mae'r rhain yn cynnwys, yn fwyaf arwyddocaol, y gallu i deithio pellteroedd hir gyda 'thanc' o danwydd a gellir ail-lenwi'r cerbyd yn gyflym. Gellid cymharu'r isadeiledd ail-lenwi hefyd â'r hyn a ddefnyddir mewn gorsafoedd petrol canolog presennol.

Fodd bynnag, dim ond llond llaw o orsafoedd ail-lenwi hydrogen sy'n weddill yn y DU, a byddai'n rhaid ehangu'r isadeiledd yn sylweddol er mwyn cynnal marchnad cerbydau hydrogen. Ond mae llawer mwy wedi eu cynllunio ledled y wlad. Amser a ddengys a fydd marchnad cerbydau hydrogen yn cystadlu'n llawn â'r farchnad cerbydau trydan; gall fod gofyniad dethol am gerbydau hydrogen ar gyfer defnydd arbenigol (o bosibl ar gyfer cerbydau nwyddau trwm, cludo nwyddau, yn ogystal â bysiau). Argymhellir, felly, bod CBSC yn parhau i nodi'r marchnadoedd cerbydau trydan wrth iddynt barhau i ddatblygu.

A.4. Symudedd Awyr Trefol

Mae NASA'n diffinio hyn fel gweithrediadau traffig awyr diogel ac effeithlon mewn ardal fetropolitanidd ar gyfer systemau cerbydau awyr â chriw a cherbydau awyr heb griw. Mewn amgylchedd trefol cyfeiria hyn yn bennaf at Awyrennau Esgyn a Glanio Fertigol (VTOL). Nid oes angen rhedfa ar y rhain, ac felly maent lawer mwy effeithlon o ran lle. Yr awgrym yw y gellid addasu tir presennol gyda'r bwriad o ddarparu canolbwyntiau cychwyn ar gyfer yr awyrennau hyn, e.e. toeau garejys, mannau glanio presennol i hofrenyddion, tir rhwng cyfnewidfeydd ffyrdd, er mwyn gwneud y mwyaf o'r lle sydd ar gael.

Wrth i fwy o bobl symud i ddinasoedd, mae'n fwy o straen ar gapasiti'r rhwydwaith. Gall Awyrennau Esgyn a Glanio Fertigol liniaru'r pwysau drwy symud llwythi ysgafn (e.e. gwasanaeth post a chludo), yn ogystal â rhai siwrneiau teithwyr, i deithio drwy'r awyr.

Gellid defnyddio Awyrennau Esgyn a Glanio Fertigol hefyd ar gyfer achubiadau meddygol, gweithrediadau achub, casglu newyddion, asesu llif traffig, monitro'r tywydd, danfon pecynnau, ac ati.

Mae Airbus wedi dechrau datblygu cysyniad Symudedd Awyr Trefol i gynnwys Symudedd fel Gwasanaeth a chyfleoedd trafndiaeth a rennir (Voom), cludiant màs carbon isel (CityAirbus) a danfon pecynnau (Skyways).

A.5. Cerbydau Awtonomaidd

Cerbydau awtonomaidd yw'r rheiny sy'n gallu gweithredu a pherfformio swyddogaethau angenrheidiol eu hunain heb fod angen ymyrraeth pobl. Mae'n rhaid iddynt ymateb i'r holl amgylchiadau allanol y byddai pobl fel arfer yn eu rheoli.

Mae pum lefel o awtonomiaeth:

1 – Cymorth gyrrwr: mae systemau cymorth gyrrwr yn cynorthwyo'r gyrrwr ond nid ydynt yn cymryd rheolaeth.

2 – Gyrru Awtomataidd yn Rhannol: gall y systemau gymryd rheolaeth hefyd, ond y gyrrwr sy'n dal i fod yn gyfrifol am reoli'r cerbyd.

3 – Gyrru Tra Awtomataidd: mewn rai sefyllfaoedd gall y gyrrwr roi'r gorau i yrru am gyfnodau estynedig.

4 – Gyrru Awtomataidd Llwyd: mae'r cerbyd yn gyrru'n annibynnol y rhan fwyaf o'r amser.

Mae'n rhaid i'r gyrrwr barhau i fod yn gallu gyrru, ond gall gael cyntun, er enghraifft.

5 – Awtomatiaeth Llwyd: y cerbyd sy'n ymgymryd â'r holl swyddogaethau gyrru; mae'r bobl yn y cerbyd yn deithwyr yn unig.

Wrth i gerbydau awtonomaidd ddod yn fwy cyffredin, mae'n bosibl y gallant leihau tagfeydd a chael gwared â materion diogelwch drwy gael gwared ag ymddygiadau pobl sy'n achosi rhwystrau ar y ffordd. Yn ogystal, maent hefyd yn aml yn fwy effeithlon (yn debygol o fod yn gerbydau trydan) ac yn cyflwyno dewis hyblyg (preifat) o deithio i'r rheiny na allant gael mynediad ato ar hyn o bryd drwy anabledd, oedran neu gost.

Atodiad B. Trafnidiaeth ar gyfer Cartrefi Newydd: Rhestr Wirio

B.1.

Fersiwn: Hydref 2019



TRANSPORT FOR NEW HOMES

Rhestr Wirio Ar gyfer Datblygiadau Tai Newydd

Mae'r **Rhestr Wirio** hon yn nodi'r pethau sy'n gwneud ardaloedd tai newydd yn lleoedd da i fyw ynddynt heb ddibynnu ar geir. Fe'i lluniwyd yng nghyd-destun yr angen am newid radical yn y ffordd y mae cartrefi newydd yn cael eu darparu. Nod Transport for New Homes yw hyrwyddo tai newydd sydd wedi eu lleoli'n dda, eu dylunio'n dda, ac sydd â chysylltiadau trafnidiaeth gynaliadwy da, fel y nodir yn Siarter Transport for New Homes (gweler y wefan). Darperir system awgrymedig ar gyfer sgorio'r Rhestr Wirio yn Atodiad A.

Ffynhonnell: [Checklist for new housing developments – Transport for New Homes](#)

Enw'r datblygiad	Enw'r asesydd	Dyddiad yr asesiad

LLEOLIAD a CHYD-DESTUN

1. Mae'r lleoliad yn osgoi dibyniaeth ar gar	
- O fewn anheddiad presennol sydd â chyrchfan ganolog glir, neu wedi ei gysylltu'n dda ag anheddiad (drwy gerdded, beicio, a gwasanaethau trafnidiaeth gyhoeddus)?	
- Heb ei hyrwyddo gyda buddion mynediad ffordd fawr (car)?	
- Nid oes unrhyw waith adeiladu ffordd fawr wedi ei achosi gan y cynllun, neu'n cael ei gyfiawnhau gan y cynllun?	
- Anogir preswylwyr i beidio â defnyddio car i deithio i brif gyrchfannau (e.e. drwy ffioedd parcio yng nghanol y dref, llwybrau blaenoriaeth i fysiau)?	

- Datblygiad wedi ei ategu gan ymrwymïadau clir yn ymwneud â cherdded, beicio a thrafnidiaeth gyhoeddus mewn cynlluniau a pholisïau, yn cynnwys targedau rhannu dulliau teithio (e.e. mewn Cynllun Teithio)?	
2. Cerdded, beicio a thrafnidiaeth gyhoeddus i'r ardal ehangach a chyrchfannau allweddol wedi eu trefnu'n dda	
- Llwybrau cerdded uniongyrchol, rhesymegol, yn bodoli neu byddant yn cael eu darparu i gysylltu'r datblygiad?	
- Llwybrau beicio uniongyrchol, rhesymegol, yn bodoli neu byddant yn cael eu darparu i gysylltu â'r datblygiad?	
- Mae'r datblygiad wedi ei gysylltu â chyrchfannau allweddol drwy dtrafnidiaeth gyhoeddus ardderchog (fel y nodir yn eitem 9) neu fe gadarnhawyd cynlluniau ar gyfer hyn?	
- Mae gan y datblygiad botensial clir i wella trafndiaeth gyhoeddus, gan fod o fudd i breswylwyr aneddiadau presennol yn ogystal â'r rheiny sy'n byw yn y cartrefi newydd eu hunain?	

DYLUNIAD a CHYNLLUN

3. Lle deniadol ac iach i fod	
Amgylchedd croesawgar; er enghraifft, nid yw materion parcio'n goruchafu?	
- Gwyrddni yn rhan o'r dyluniad, ac nid yn y lleoedd sy'n weddill yn unig?	
- Lle i eistedd, ac i blant chwarae?	

4. Dwysedd cartrefi (h.y. o leiaf 35-50 o aneddiadau i bob hectar, gros)	
- Digonol i ategu trafndiaeth gyhoeddus o ansawdd uchel (bws / cludiant cyflym / tram / rheilffordd)?	
- Y dwysedd uchaf o dai wedi ei leoli agosaf at orsafoedd / safleoedd trafndiaeth gyhoeddus?	
- Y dwysedd yn ddigonol i gynnal rhai cyfleusterau lleol?	

5. Cymysgedd o ddefnydd (y graddau i gael eu barnu mewn perthynas â maint y cynllun, a'r hyn sydd ar gael mewn ardaloedd cyfagos)	
--	--

-	Cymysgedd o ddefnydd yn ychwanegu bywiogrwydd i strydoedd, gofodau a lleoedd?	
-	Cymysgedd o fathau o dai wedi eu darparu (ar gyfer gwahanol anghenion)?	
-	Yn cynnwys tai fforddiadwy?	

6. Cyflogaeth a chyfleusterau lleol		
-	Cyfleusterau ar gael (neu wedi eu hymrwymo) o fewn taith 10 munud heb gar (yn cynnwys meithrinfa, ysgol gynradd, siop gyfleustra, caffi, canolbwynt gwasanaeth busnes bach, canolfan gymunedol, meddygfa, cyfleusterau chwaraeon / hamdden, maes chwarae)?	
-	Gellir cyrraedd safleoedd cyflogaeth mawr o fewn 30 munud heb gar?	
-	Pob cartref newydd i gael mynediad at fand eang cyflym iawn?	

DARPARIAETH TRAFNIDIAETH

7. Palmentydd a llwybrau		
-	Yn ymuno â strydoedd, llwybrau ac ardaloedd cyfagos heb rwystrau mawrion?	
-	Llwybrau deniadol ac uniongyrchol at gyfleusterau lleol / canol y dref?	
-	Diogel i'w defnyddio (yn cael eu goruchwyllo a / neu lawer o ddefnydd arnynt)?	
-	Cyflymder traffig isel / wedi eu gwahanu oddi wrth draffig trwm?	
-	Palmentydd di-dor dros strydoedd ochr, dreifiau?	
-	Y cynllun osgoi gorfodi pobl i gerdded ar y ffordd?	
-	Y cynllun yn ei gwneud yn hawdd canfod eich ffordd o gwmpas?	

8. Llwybrau beicio a lle cadw beiciau		
-	Llwybrau beicio diogel a deniadol a / neu strydoedd traffig isel?	
-	Llwybrau uniongyrchol, hawdd eu dilyn?	
-	Llwybrau beicio (a llwybrau cerdded) yn fyrrach na llwybrau ar gyfer ceir?	
-	Lle diogel i gadw beiciau i bob annedd?	
-	Rheseli beiciau ar y stryd ar gyfer ymwelwyr i'r ardal?	

9. Gwasanaethau trafndiaeth gyhoeddus yn y datblygiad (darparu gwasanaethau 'cyrraedd-a-mynd' credadwy sy'n ddeniadol i ddefnyddwyr ceir, a all fod yn fysiau, bws cludiant cyflym, tram, neu drên)		
-	Pob gwasanaeth yn gweithredu 7 niwrnod yr wythnos a gyda'r nosau?	

- O leiaf un gwasanaeth trafndiaeth gyhoeddus mynych (bwlch o 12 munud neu well)?	
- O ddiwrnod cyntaf preswylad?	
- Darpariaeth yn sicr, gan gynnwys yn yr hirdymor?	
- Pob ardal o'r datblygiad o fewn pellter cerdded hawdd i arosfannau / gorsafoedd (uchafswm o 300m ar gyfer bysiau; 800m ar gyfer trenau)?	
- Cynllun y stryd yn darparu symudiad dirwysr i fysiau?	
- Arosfannau wedi eu lleoli mewn lleoedd blaenllaw a chyfleus?	
- Blaenoriaeth wedi ei darparu dros draffig arall (gan gynnwys oddi ar y safle)?	
- Gwasanaethau uniongyrchol ar gael i gyrchfannau allweddol o'r datblygiad?	
- Gwasanaethau wedi eu hysbysebu a / neu eu brandio'n dda, gyda system docynnau hawdd?	
- Gwasanaethau'n fforddiadwy a chyda gostyngiadau (e.e. ar gyfer pobl ifanc, pobl ddigyflog)?	

10. Parcio	
- Darpariaeth barcio ar lefel y ddaear ddim yn goruchafu'r strydwedd?	
- Y rhan fwyaf o ofodau parcio yn rhai cymunedol (ar gael i'r holl breswylwyr ac ymwelwyr)?	
- Parcio dim ond mewn gofodau clir neu gilfachau parcio pwrpasol ar y stryd?	
- Lleoedd i barcio ceir wedi eu trefnu i osgoi effaith negyddol ar gerdded, beicio a gweithrediad bysiau (e.e. osgoi mannau croesi dreifiau mynych a chyrtau parcio ar wahân heb unrhyw ddefnydd arall)?	
- Dim parcio yn digwydd / cael ei ganiatáu ar balmentydd?	
- Darpariaeth ar gyfer cerbydau 'Clwb Ceir' a rennir?	
- Mannau gwefru cerbydau trydan wedi eu darparu?	

--	--

Cyfanswm y sgôr ar gyfer y 10 pennawd	
Sgôr uchaf bosibl	
Cyfanswm y sgôr fel % o'r sgôr uchaf bosibl	