



UK Government



Llywodraeth Cymru
Welsh Government



Department of
Agriculture, Environment
and Rural Affairs

An Roinn
Talmhaíochta, Comhshaoil
agus Gnóthaí Tuaithe

Department of
Fairmin, Environment
an' Kintra Matthers

www.daera-ni.gov.uk



Scottish Government
Riaghaltas na h-Alba
gov.scot

Atodiad dadansoddol i Gynllun Masnachu Allyriadau'r DU (ETS): Ymgynghoriad ar Drin Tanwydd Hedfan Cynaliadwy (SAF)

Atodiad dadansoddol i'r ymgynghoriad ar y cyd rhwng Llywodraeth y DU, Llywodraeth yr Alban, Llywodraeth Cymru ac Adran Amaethyddiaeth, yr Amgylchedd a Materion Gwledig Gogledd Iwerddon



© Hawlfraint y Goron 2026

Mae'r cyhoeddiad hwn wedi'i drwyddedu o dan delerau'r Drwydded Llywodraeth Agored v3.0 ac eithrio lle nodir fel arall. I weld y drwydded hon, ewch i nationalarchives.gov.uk/doc/open-government-licence/version/3 neu ysgrifennwch at y Tîm Polisi Gwybodaeth, The National Archives, Kew, London TW9 4DU, neu e-bostiwch: psi@nationalarchives.gov.uk.

Pan fyddwn wedi nodi unrhyw wybodaeth hawlfraint trydydd parti, bydd angen i chi gael caniatâd gan ddeiliaid yr hawlfraint dan sylw.

Dylid anfon unrhyw ymholiadau ynglŷn â'r cyhoeddiad hwn atom ar:

ukets.consultationresponses@energysecurity.gov.uk.

Cynnwys

| | |
|---------------------------------------------------------------|----|
| Atodiad Dadansoddol | 5 |
| Adran 1: Cefndir | 6 |
| Trosolwg o ETS y DU | 6 |
| Cwmpas/maint y farchnad | 6 |
| Allyriadau hedfan | 6 |
| Cap | 6 |
| Dyraniad am Ddim ar gyfer Hedfan | 7 |
| Hawliadau SAF am leihau allyriadau | 7 |
| Trosolwg o'r Mandad SAF | 8 |
| Trosolwg RTFO | 9 |
| Gwahaniaethau Mandad RTFO a SAF | 10 |
| Yr ymgynghoriad | 10 |
| Adran 2: SAF yn ETS y DU | 12 |
| SAF yn ETS y DU | 12 |
| Effaith Mandad SAF ar ETS y DU | 13 |
| Rhesymeg dros adolygiad polisi | 13 |
| Triniaeth o SAF yn ETS y DU yn y Dyfodol | 13 |
| Pecynnau polisi | 14 |
| Adran 3: Dadansoddiad | 16 |
| Methodoleg | 16 |
| Dadansoddiad sensitifrwydd | 17 |
| Effeithiau Allweddol | 17 |
| Cyfaint y SAF cymwys a gyflenwir i'r DU | 17 |
| Allyriadau o SAF cymwys a gyflenwir i'r DU | 18 |
| Nifer yr hawliadau | 19 |
| Effaith ar werthoedd carbon lwfansau'r DU | 21 |
| Effaith ar Drosglwyddiadau a Refeniw'r Llywodraeth | 22 |
| Effaith ar gostau i weithredwyr cerbydau awyr | 23 |
| Effaith ar bris tocyn | 24 |
| Effaith weinyddol ar weithredwyr a rheoleiddwyr cerbydau awyr | 26 |

| | |
|-----------------------------------------------------|----|
| Dileu hawliadau SAF am ostyngiadau allyriadau _____ | 27 |
| Refeniw'r Llywodraeth _____ | 27 |
| Costau i weithredwyr cerbydau awyr _____ | 27 |
| Costau gweinyddol _____ | 27 |
| Allbynnau _____ | 27 |
| Risgiau a chyfyngiadau pellach _____ | 28 |
| Y Camau Nesaf _____ | 30 |
| Atodiad _____ | 31 |
| A.1 Mathau SAF _____ | 31 |
| A.2 Arbedion Allyriadau SAF _____ | 32 |

Atodiad Dadansoddol

Mae'r atodiad hwn yn darparu cefndir i Gynllun Masnachu Allyriadau'r DU (ETS): Ymgynghoriad ar Drin Tanwydd Hedfan Cynaliadwy (SAF) Mae'n rhoi trosolwg o'r ffactorau sy'n dylanwadu ar effeithiau posibl y pecynnau polisi ac ystyriaethau ymgynghori enghreifftiol. Nid yw'n bwriadu adlewyrchu'r sylfaen dystiolaeth lawn a fydd i'w defnyddio i wneud penderfyniadau, na'r sylfaen dystiolaeth lawn a ddefnyddiwyd i ddatblygu cynigion hyd yn hyn. Nid asesiad effaith ffurfiol yw hwn, a fydd yn cael ei gyhoeddi ochr yn ochr ag Ymateb yr Awdurdod maes o law. Byddwn yn ceisio cael rhagor o dystiolaeth i lywio penderfyniadau o'r ymgynghoriad.

Yn Ymateb yr Awdurdod i'r ymgynghoriad, bydd Awdurdod ETS y DU, 'yr Awdurdod' o hyn ymlaen, sy'n cynnwys Llywodraeth y DU, Llywodraeth yr Alban, Llywodraeth Cymru a'r Adran Amaethyddiaeth, yr Amgylchedd a Materion Gwledig yng Ngogledd Iwerddon yn nodi effeithiau'r cynigion cyfunol, gan ystyried rhyngweithiad yr opsiynau arfaethedig ag effeithiau cyffredinol y cynllun. Pan fyddwn yn nodi risgiau penodol opsiynau, byddwn yn nodi'r camau y byddwn yn eu cymryd i liniaru unrhyw effeithiau o'r fath yn briodol lle mae angen gwneud hynny.

Adran 1: Cefndir

Trosolwg o ETS y DU

O ystyried cyd-destun yr ymgynghoriad, mae'r adran hon yn nodi nodweddion ETS presennol y DU.

Cwmpas/maint y farchnad

Mae ETS y DU yn cynrychioli tua 25% o allyriadau tiriogaethol y DU yn seiliedig ar ddata diweddaraf 2023.¹ Mae'r cynllun yn cwmpasu sector pŵer y DU, diwydiannau ynni-ddwys, ac allyriadau o hediadau domestig, hediadau o'r DU i'r Ardal Economaidd Ewropeaidd (AEE) a'r Swistir, a hediadau rhwng y DU a Gibraltar.

Roedd 687 o osodiadau a 401 o weithredwyr cerbydau awyr ym mhrif gynllun ETS y DU yn 2023.² Yn ogystal, mae'r cynllun yn rheoleiddio 250 o osodiadau o dan drefniadau eithrio Ysbytai ac Allyrwyr Bach (HSE), yn ogystal â 110 o Allyrwyr Bach lawn (USE).³ Mae chwe safle yn y DU – generaduron trydan yng Ngogledd Iwerddon – yn parhau i fod o fewn System Masnachu Allyriadau'r UE (ETS yr UE) o dan delerau Fframwaith Windsor.

Allyriadau hedfan

Yn 2024, roedd allyriadau hedfan a gwmpesir gan ETS y DU yn gyfystyr â 9.0 miliwn tonnell o CO₂ cyfwerth (MtCO₂e). Mae hyn yn cynrychioli cynnydd mewn allyriadau hedfan blynyddol ETS y DU o 1 MtCO₂e ers 2022 a 0.2 MtCO₂e ers 2023. Cafodd hyn ei yrru gan yr adferiad mewn gweithgarwch hedfan o effaith y pandemig COVID-19. Nid yw ffigurau allyriadau hedfan ETS y DU yn bodoli ar gyfer 2019 gan fod hyn yn dyddio cyn ETS y DU, ond gostyngodd cyfanswm allyriadau hedfan tiriogaethol y DU o 36.7 MtCO₂e yn 2019 i 32.9 MtCO₂e yn 2023, i raddau helaeth oherwydd y pandemig COVID-19.

Cap

Mae'r cap yn derfyn uchaf ar faint o lwfansau ETS y DU (lwfansau'r DU) a grëwyd o fewn y cynllun ym mhob blwyddyn. Mae'r cap yn gostwng dros amser, gan roi signal i sectorau dan sylw i ddatgarboneiddio ar y cyflymder a'r raddfa sy'n ofynnol i gadw allyriadau cyfanredol ar neu islaw'r cap. Fodd bynnag, gall cyfranogwyr brynu a dal lwfansau ar gyfer ildio ym mlynnyddoedd dilynol Cam I (1 Ionawr 2020 – 31 Rhagfyr 2030). Mae hyn yn caniatáu i fusnesau, diwydiannau a sectorau unigol 'fancio' y lwfansau angenrheidiol i gefnogi eu llwybrau datgarboneiddio penodol eu hunain.

Roedd lefel y cap blynyddol sylfaenol, cyn cyfrif am ysbytai ac allyrwyr bach:

¹ Dadansoddiad DESNZ yn seiliedig ar DESNZ (2024), 'Provisional UK greenhouse gas emissions national statistics 2023', <https://www.gov.uk/government/statistics/provisional-uk-greenhouse-gas-emissions-national-statistics-2023>.

² Yn seiliedig ar weithredwyr ag allyriadau a gofnodwyd yn 2023 yn adroddiad Allyriadau ac Ildiadau ETS y DU a gyhoeddwyd ym mis Mehefin 2024: <https://reports.view-emissions-trading-registry.service.gov.uk/ets-reports.html>.

³ Gweler y rhestr gyhoeddedig Rhestr Ysbytai ac Allyrwyr Bach yma: <https://www.gov.uk/guidance/opt-out-of-the-uk-ets-if-your-installation-is-a-hospital-or-small-emitter>; Gweler y rhestr gyhoeddedig o Allyrwyr Bach lawn yma: <https://www.gov.uk/guidance/opt-out-of-the-uk-ets-if-your-installation-is-an-ultra-small-emitter>.

- yn 2021 yn 156 MtCO₂e,
- yn 2022 yn 151 MtCO₂e,
- yn 2023 yn 147 MtCO₂e,
- yn 2024 yn 92 MtCO₂e,
- yn 2025 bydd yn 86 MtCO₂e

Yn Ymateb yr Awdurdod i'r ymgynghoriad Datblygu ETS y DU, a gyhoeddwyd yn 2023,⁴ ymrwymodd yr Awdurdod i leihau'r cap sylfaen blyneddol i oddeutu 49 MtCO₂e yn 2030, sy'n golygu lleihau cap sylfaen cyffredinol Cam I, 2021-2030, o 1,366 MtCO₂e i 936 MtCO₂e.⁵ Mae hyn yn unol â'r Cynllun Cyflawni Cyllideb Carbon a gyhoeddwyd ym mis Mawrth 2023, sy'n adlewyrchu cyflawniad polisiau datgarboneiddio llawn ar draws sectorau a gwmpesir gan yr ETS fel bod y DU yn cwrdd â'i chyllidebau carbon (CBs) a'i chyfraniad a bennir yn genedlaethol (NDC) yn 2030.⁶

Dyraniad am Ddim ar gyfer Hedfan

Dyraniadau am ddim o lwfansau ETS y DU yw'r prif offeryn polisi ar hyn o bryd yn y DU i fynd i'r afael â risg dadleoli carbon. Mae dadleoli carbon yn cyfeirio at symud gweithgarwch cynhyrchu ac allyriadau cysylltiedig o un wlad i wlad arall oherwydd gwahanol lefelau o ymdrech i ddatgarboneiddio trwy brisio carbon a rheoleiddio hinsawdd. O ganlyniad i ddadleoli carbon, byddai amcan yr ymdrechion i ddatgarboneiddio – lleihau allyriadau byd-eang – yn cael ei danseilio.

Mae dyraniad am ddim ar gyfer hedfan wedi'i ddileu o 2026,⁷ gan ei fod wedi cael ei asesu nad yw'r diwydiant hedfan yn wynebu unrhyw risg o ddadleoli carbon oherwydd costau cydymffurfio ETS y DU.⁸ Mae hyn oherwydd bod y mwyafrif helaeth o deithwyr yn teithio dwyffordd, ac felly canfyddir bod y lleihad mewn galw am hediadau o fewn cwmpas ETS y DU a'r allyriadau sy'n deillio ohonynt yn cael ei gyfateb â lleihad cyfatebol mewn galw ac allyriadau y tu allan i'w gwmpas.

Hawliadau SAF am leihau allyriadau

O dan Orchymyn ETS y DU, gall gweithredwyr cerbydau awyr hawlio gostyngiadau allyriadau o SAF cymwys trwy gymhwyso ffactor allyriadau sero enwol. Mae hyn yn caniatáu i weithredwyr cerbydau awyr leihau eu ffigur allyriadau o hedfan a'r nifer cyfatebol o lwfansau y mae'n ofynnol iddynt ildio o dan ETS y DU. Mae SAF cymwys yn cael sgôr sero, sy'n golygu ei fod yn cael ei drin fel pe bai'n cynhyrchu allyriadau sero.

⁴ Awdurdod ETS y DU (2023), 'Developing the UK Emissions Trading Scheme: main response', <https://www.gov.uk/government/consultations/developing-the-uk-emissions-trading-scheme-uk-ets>.

⁵ Mae cyfwerth â charbon deuocsid (CO₂e) yn fesur o gyfanswm yr allyriadau nwyon tŷ gwydr a fynegir yn nhermau mesur cyfatebol carbon deuocsid.

⁶ O dan ganllawiau stocrestr nwyon tŷ gwydr rhyngwladol a rheolau cyfrifyddu nwyon tŷ gwydr sy'n gyson ag adrodd economi gyfan ar sero net, adroddir bod SAF yn darparu arbedion allyriadau CO₂e uniongyrchol o 100% ar gyfer y sector hedfan.

⁷ Tudalen 62-68: <https://assets.publishing.service.gov.uk/media/649eb7aa06179b000c3f7608/uk-emissions-trading-scheme-consultation-government-response.pdf>.

⁸ [Ymchwil economaidd ar effeithiau prisiau carbon ar sector hedfan y DU](#).

Trosolwg o'r Mandad SAF

Gellir gwneud SAF o amrywiaeth o borthiant cynaliadwy a gellir ei gymysgu'n hawdd â cerosin jet confensiynol i'w ddefnyddio mewn peiriannau presennol. Mae ganddo'r potensial i gyflawni dros 70% o ostyngiadau allyriadau ar sail cylch bywyd wrth ddisodli cerosin ffosil yn llawn.

Mae'r DU yn chwarae rôl flaenllaw wrth ddatblygu, cynhyrchu a defnyddio SAF i gefnogi ymdrechion datgarboneiddio byd-eang. Mae Llywodraeth y DU yn gwneud hynny trwy sicrhau cyflenwad SAF trwy gefnogi datblygiad safleoedd SAF ar raddfa fasnachol, creu galw trwy'r Mandad SAF a chreu'r amodau cywir ar gyfer buddsoddiad yn y DU trwy'r mecanwaith sicrwydd referniw.

Daeth Mandad SAF y DU i rym ar 1 Ionawr 2025 ac mae'n gosod rhwymedigaeth gyfreithiol ar gyflenwyr tanwydd yn y DU i gyflenwi cyfran gynyddol o SAF dros amser. Mae'r fframwaith rheoleiddio hwn yn cael ei orfodi trwy fesurau monitro a chydymffurfio. Trwy osod targedau clir a darparu amgylchedd marchnad sefydlog, bydd y Mandad yn gyrru cynhyrchu a mabwysiadu SAF, lleihau allyriadau hedfan, a chefnogi nod y DU o allyriadau nwyon tŷ gwydr sero net erbyn 2050.

Rhagwelir y bydd y gostyngiad mewn allyriadau hedfan o ganlyniad i'r Mandad SAF yn cynyddu dros amser. Yn 2030 a 2040, disgwylir y bydd mandad SAF yn lleihau allyriadau hedfan hyd at 2.7 MtCO_{2e} a hyd at 6.3 MtCO_{2e} y flwyddyn, yn y drefn honno, o'i gymharu â sefyllfa wrth-ffeithiol lle nad yw'r Mandad SAF yn cael ei weithredu. Cyhoeddwyd manylion sut y bydd dyluniad y Mandad SAF yn cyflawni'r gostyngiadau nwyon tŷ gwydr hyn mewn ymateb gan Lywodraeth y DU i'r ail ymgynghoriad ar y Mandad SAF ym mis Ebrill 2024 a Dadansoddiad Cost a Budd Mandad SAF.⁹ Mae'n cynnwys gwybodaeth am:

- **Y galw cyffredinol am SAF:** O 2025 ymlaen, mae'r Mandad SAF yn ei gwneud yn ofynnol i gyflenwyr tanwydd gynyddu'n raddol lefelau SAF yn y cymysgedd tanwydd hedfan. Mae'n gofyn i 2% o danwydd hedfan y DU fod yn SAF yn 2025, 10% erbyn 2030 a 22% erbyn 2040.¹⁰
- **Rhwymedigaeth pŵer-i-hylif (PtL):** Mae'r Mandad yn cynnwys rhwymedigaeth PtL¹¹ ar wahân o 2028, gan ddechrau ar 0.2% o gyfanswm tanwydd jet, gan gynyddu i 0.5% yn 2030 a 3.5% yn 2040 i gymell y dechnoleg hanfodol hon.
- **Cap esterau ac asidau brasterog wedi'u hydrobrosesu (HEFA):** Mae'r Mandad yn cynnwys cap HEFA sy'n dechrau o 2027, gyda chyfraniad gostyngol gan HEFA, o 71% o'r cyfanswm targed yn 2030 i 35% yn 2040, i helpu i ysgogi arallgyfeirio technolegau SAF.
- **Cydymffurfiaeth:** Gall cyflenwyr gyflawni eu rhwymedigaethau trwy gyflenwi SAF ac ennill tystysgrifau, prynu tystysgrifau gan eraill, neu drwy dalu'r pris 'prynu allan'.

⁹ [Creating the UK SAF Mandate: government response to the second consultation on the SAF Mandate; Sustainable aviation fuel mandate: final stage cost benefit analysis.](#)

¹⁰ Gan dybio bod SAF yn arbed 70% o GHG o'i gymharu â cerosin.

¹¹ Mae PtL yn ddull o gynhyrchu tanwydd synthetig sy'n defnyddio dŵr, carbon deuocsid a thrydan adnewyddadwy. Mae tanwyddau PtL yn fath o SAF.

- **Pris prynu allan:** Mae'r pris prynu rhwymedigaeth allan yn cyfateb i £4.70 a £5.00 y litr ar gyfer y prif rhwymedigaethau a rhwymedigaethau PtL, yn y drefn honno. Mae'r pris prynu allan, a osodwyd ar y lefel hon, yn darparu cymhelliant digon uchel i gyflenwi SAF i farchnad y DU, i annog cyflenwad SAF dros y defnydd o brynu allan, ac yn cefnogi hyder buddsoddwyr ym mhrosiectau SAF y DU. Mae'r pris prynu allan yn gosod uchafswm cost ar gyfer y cynllun, a thrwy hynny sicrhau gostyngiadau allyriadau nwyon tŷ gwydr ar gost dderbyniol.
- **Meini prawf cynaliadwyedd:** Rhaid i SAF fodloni meini prawf cynaliadwyedd llym: rhaid iddo fod yn fiodanwydd gweddilliol (h.y. na ellir ei ailgylchu) neu weddillion, tanwydd carbon wedi'i ailgylchu (RCF),¹² hydrogen carbon isel, neu danwydd PtL.

Gwobrau cyfrannol: Mae SAF yn cael ei wobrwyo yn gymesur â'r arbedion GHG y mae'n eu cyflawni, a thrwy hynny ysgogi SAF gydag arbedion GHG uwch. Bydd Llywodraeth y DU hefyd yn gosod deddfwriaeth i gyflwyno mecanwaith sicrwydd refeniw (RCM). Bydd y Bil Hedfan Cynaliadwy yn cefnogi cynhyrchu SAF yn y DU trwy ddarparu sicrwydd refeniw i annog buddsoddiad mewn adeiladu safleoedd SAF ledled y DU. Ar ôl ymgynghori, mae Llywodraeth y DU wedi penderfynu bwrw ymlaen â'r mecanwaith sicrwydd prisiau. Mae'r mecanwaith hwn yn gweithio mewn ffordd debyg i'r contractau ar gyfer gwahanol gynlluniau mewn sectorau ynni carbon isel ac adnewyddadwy eraill. Bydd hyn yn helpu i fwrw ymlaen â'n cenhadaeth i roi hwb i dwf economaidd a gwneud Prydain yn un o bwerau mawr y byd mewn ynni glân.

Mae Dadansoddiad Cost a Budd llawn ar gael,¹³ wedi'i gwblhau gan yr Adran Drafndiaeth (DfT), ar gyfer gweithredu'r Mandad SAF. Mae hyn yn darparu rhagor o fanylion am opsiynau dylunio a ystyriwyd a'r effeithiau ariannol priodol.

Trosolwg RTFO

Dechreuodd y Rhwymedigaeth Tanwydd Trafnidiaeth Adnewyddadwy (RTFO) ar 15 Ebrill 2008 ac mae'n un o brif bolisiau'r llywodraeth ar gyfer lleihau allyriadau nwyon tŷ gwydr o drafnidiaeth.

O dan yr RTFO, rhaid i gyflenwyr tanwydd trafndiaeth perthnasol (petrol, diesel, olew nwy neu danwydd adnewyddadwy) yn y DU fodloni rhwymedigaeth flynyddol gan ddefnyddio tystysgrifau masnachadwy a ddyfernir ar gyfer cyflenwi tanwydd adnewyddadwy cynaliadwy. Caiff yr RTFO ei weinyddu gan dîm o fewn yr Adran Addysg o'r enw Uned Cyflawni Tanwyddau Carbon Isel (LCF).

Yn 2024, oherwydd yr RTFO, cyflenwyd 3.8 biliwn litr o danwydd adnewyddadwy i'w ddefnyddio mewn trafndiaeth yn y DU. Mae hyn yn gyfystyr â 7.7% o gyfanswm y tanwydd ar gyfer defnydd peiriannau ffyrdd a pheiriannau ansymudol a gyflenwir dros y flwyddyn. Cyflawnodd hyn arbedion nwyon tŷ gwydr o 7.9 miliwn tunnell o CO₂e.

¹² Math o SAF a gynhyrchir o gydrannau wedi'u hailgylchu o darddiad ffosil.

¹³ <https://assets.publishing.service.gov.uk/media/66601969dc15efddd1a872d/uk-saf-mandate-final-stage-cost-benefit-analysis.pdf>.

Gwahaniaethau Mandad RTFO a SAF

Roedd SAF yn gymwys o dan yr RTFO tan gyflwyniad y Mandad SAF yn 2025. Cyflwynodd y Mandad SAF feini prawf cymhwysedd a chynaliadwyedd newydd ar gyfer SAF, sy'n wahanol i rai yr RTFO, sy'n berthnasol ar gyfer rhai o'r pecynnau polisi a gynhwysir yn yr ymgynghoriad. Mae'r rhain yn cynnwys:

- **Meini Prawf Cynaliadwyedd:** Er bod y Mandad RTFO a SAF wedi'u halinio ar fathau o danwydd - biodanwyddau, RCFs, a thanwydd PtL, mae ganddynt feini prawf cynaliadwyedd gwahanol. Mae meini prawf cymhwysedd Mandad SAF wedi ehangu i gynnwys cymhwysedd tanwydd PtL gan ddefnyddio ynni niwclear, tra bod biodanwyddau a grëwyd o fwyd, bwyd anifeiliaid neu gnydau ynni ddim yn gymwys ar hyn o bryd.¹⁴ Mae'n werth nodi, o dan ETS y DU ar hyn o bryd, mai dim ond SAF sy'n deillio o biomas (sy'n bodloni meini prawf cynaliadwyedd RTFO) sy'n gymwys i weithredwyr awyrennau hawlio gostyngiadau allyriadau o dan ETS y DU.
- **Trothwy arbed allyriadau:** Rhaid i'r gostyngiad mewn allyriadau nwyon tŷ gwydr, i gymharu â chyfwerthoedd ffosil, gyrraedd lefel isafswm o dan y Mandad SAF a'r RTFO. O dan yr RTFO, yr isafswm arbediad GHG ar gyfer SAF oedd 65%. Ar gyfer y Mandad SAF, yr isafswm arbediad GHG yw 40%.
- **Cymharydd tanwydd ffosil:** Wrth gyfrifo arbedion allyriadau, defnyddir ffigur safonol ar gyfer "dwysedd carbon" tanwydd ffosil, lle gellir cymharu SAF yn ei erbyn. Mae hyn yn disgrifio'r màs o CO₂e a ryddhawyd fesul uned o danwydd ynni a losgwyd. Mae'r RTFO yn defnyddio 94gCO₂e/MJ, sy'n adlewyrchu ffigur cyfartalog ar gyfer petrol ffosil a disel. Mae'r Mandad SAF yn defnyddio 89gCO₂e / MJ, sy'n adlewyrchu cerosin ffosil hedfan yn benodol yn well. Mae hyn yn golygu y bydd gan yr un tanwydd ganrannau arbed nwyon tŷ gwydr gwahanol pan gaiff ei adrodd o dan bob cynllun.

Yr ymgynghoriad

Pwrpas yr ymgynghoriad hwn yw gwahodd safbwyntiau ar sut y gellir gwella sut y caiff SAF ei drin o dan ETS y DU yng nghyd-destun cyflwyno'r Mandad SAF.

Bydd yr ymgynghoriad yn archwilio ac yn gofyn cwestiynau sy'n ymwneud â'r canlyol:

- A ddylai'r Awdurdod ehangu'r mathau o SAF sy'n gymwys ar gyfer hawliad lleihau allyriadau o dan ETS y DU y tu hwnt i fiodanwyddau.
- A ddylai'r Awdurdod gysoni cymhwysedd SAF o dan ETS y DU â meini prawf cynaliadwyedd y Mandad SAF.
- A ddylai'r Awdurdod gynnal y trothwy arbed allyriadau presennol ar gyfer SAF cymwys o dan ETS y DU neu gyd-fynd â throthwy'r Mandad SAF.

¹⁴ Cyhoeddwyd galwad am dystiolaeth (CfE) yn 2025 i ofyn am adborth ar gymhwysedd cnydau yn y Mandad SAF. Bwriad y CfE yw llywio meysydd fel argaeledd porthiant, datblygu diwydiannol, cynaliadwyedd a rheoleiddio. Byddai unrhyw newidiadau yn y dyfodol i borthiant cymwys o dan y Mandad SAF yn destun ymgynghoriad.

- Sut y dylai ETS y DU gydnabod a chyfrif am y defnydd o SAF: parhau â sgôr sero; cydnabod SAF yn gymesur â'i arbedion allyriadau; neu ei drin yn yr un modd â cerosin ffosil a pheidio â chydabod ei ddefnydd.
- Newidiadau gweithredol a chyfreithiol posib eraill i bolisi a deddfwriaeth bresennol UK ETS.

Mae rhagor o fanylion ynglŷn â'r cwestiynau hyn ar gael yn ETS y DU: Dogfen ymgynghori ar Drin SAF.

Adran 2: SAF yn ETS y DU

SAF yn ETS y DU

Mae SAF yn ddewis arall sy'n bodoli eisoes yn lle cerosin ffosil rheolaidd mewn tanwydd hedfan. Gellir gwneud gwahanol fathau o SAF o amrywiaeth o wahanol borthiant anifeiliaid, sy'n cynhyrchu cyfanswm allyriadau GHG sy'n is dros gylch bywyd y tanwydd na cherosin ffosil. Fodd bynnag, mae'r allyriadau nwyon tŷ gwydr o hylosgi injan SAF yn debyg i cerosin ffosil.

O dan Orchymyn ETS y DU, gall gweithredwyr cerbydau awyr hawlio gostyngiadau allyriadau o SAF cymwys trwy gymhwyso ffactor allyriadau sero enwol. Mae hyn yn caniatáu i weithredwyr cerbydau awyr leihau eu ffigur allyriadau o hedfan a'r nifer cyfatebol o lwfansau y mae'n ofynnol iddynt ildio o dan ETS y DU. Mae SAF cymwys yn cael sgôr sero, sy'n golygu ei fod yn cael ei drin fel pe bai'n cynhyrchu allyriadau sero. Mae Erthygl 54 o Reoliad Monitro ac Adrodd 2018, fel y'i haddaswyd gan Orchymyn ETS y DU, yn nodi'r rheolau manwl.

Ar hyn o bryd rhaid i SAF cymwys fod yn fiodanwydd a bodloni neu ragori ar y meini prawf cynaliadwyedd a nodir yn Atodlen 1 o Orchymyn RTFO 2007 (y "meini prawf cynaliadwyedd RTFO"). Felly, mae'n rhaid iddo wneud arbediad allyriadau o 65% o leiaf o'i gymharu â chymharydd tanwydd ffosil o 94gCO₂e/MJ. Mae cymhwysedd a thriniaeth gyfredol SAF yn ETS y DU wedi'i grynhoi yn y tabl canlynol.

Cymhwysedd a thriniaeth gyfredol SAF yn ETS y DU

| | | |
|----|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 1) | Mathau o danwydd cymwys | Biodanwyddau yn unig |
| 2) | Meini prawf cynaliadwyedd | Meini prawf cynaliadwyedd RTFO |
| 3) | Trothwy arbed allyriadau nwyon tŷ gwydr | 65% (55% ar gyfer safleoedd cynhyrchu hŷn ¹⁵) |
| 4) | Cymharydd tanwydd ffosil | 94gCO ₂ e/MJ |
| 5) | Sut mae SAF yn cael ei gydnabod | Sgôr sero |

Ym mis Mawrth 2022, ymgynghorodd yr Awdurdod ar ddatblygu ETS y DU, gan gynnwys Galwad am Dystiolaeth¹⁶ yn ceisio safbwyntiau ar sut y gallai'r Mandad SAF a ETS y DU ryngweithio. Ymrwymodd yr Awdurdod yn ymateb dilynol yr Awdurdod,¹⁷ a gyhoeddwyd ar 3 Gorffennaf 2023, i barhau i ddatblygu cynigion ar sut y dylai ETS y DU drin hawlio

¹⁵ Mae hyn yn cyfeirio at safleoedd lle roedd cynhyrchu SAF yn digwydd ar 5 Hydref 2015 neu cyn hynny.

¹⁶ <https://assets.publishing.service.gov.uk/media/624ec31de90e072a04c06520/developing-the-uk-ets-english.pdf>.

¹⁷ <https://assets.publishing.service.gov.uk/media/649eb7aa06179b000c3f7608/uk-emissions-trading-scheme-consultation-government-response.pdf>.

gostyngiadau allyriadau o SAF gan weithredwyr cerbydau awyr. Fel rhan o hyn, ymrwymodd yr Awdurdod i archwilio opsiynau amgen i SAF gael sgôr sero yn y dyfodol, er enghraifft, drwy ganiatáu i weithredwyr cerbydau awyr leihau eu rhwymedigaethau ildio mewn perthynas ag arbedion allyriadau cylch bywyd y SAF a ddefnyddir.

Effaith Mandad SAF ar ETS y DU

Ers i'r Mandad SAF ddod i rym ar 1 Ionawr 2025, er mwyn i SAF fod yn gymwys o dan Mandad SAF y DU, rhaid iddo gydymffurfio â meini prawf cynaliadwyedd y Mandad SAF. Fel yr amlinellwyd, mae'r meini prawf hyn yn wahanol mewn rhai ffyrdd i'r meini prawf RTFO presennol a ddefnyddir gan ETS y DU, a ymhelaethir arnynt yn nes ymlaen.

Mae hyn yn golygu, mewn theori, o dan y rheoliadau presennol, na fyddai rhai SAF a fyddai'n gymwys o dan y Mandad SAF yn gymwys o dan ETS y DU ar gyfer hawlio gostyngiadau allyriadau.

Nid yw'r Adran Drafnidiaeth, yn seiliedig ar allbynnau Dadansoddiad Cost a Budd Mandad SAF¹⁸, yn rhagweld y bydd SAF yn gymwys o dan un cynllun ond nid y ddau gynllun¹⁹, i'w gael ei gyflenwi yn y DU tan o leiaf 2027. Yn gyffredinol, disgwylir i lwybrau cynhyrchu SAF amcangyfrifedig²⁰ sydd o dan risg o fod yn gymwys o dan fandad SAF yn unig, a ddim ETS y DU, fod yn gyfyngedig o ran eu cyfaint cynhyrchu neu ddim yn weithredol tan ddiwedd y 2030au.²¹ Mae'r rhain yn cynnwys SAF wedi'i wneud o blastig ailgylchadwy a rwber gwastraff.

Rhesymeg dros adolygiad polisi

Mae triniaeth ETS y DU o SAF yn caniatáu i'r gostyngiadau allyriadau wrth gynhyrchu SAF gael eu cyfrif amdanynt. Rydym yn ystyried trin SAF yng ngoleuni'r newidiadau diweddar i'r farchnad SAF a datblygiad polisi'r DU, gan gynnwys cyflwyno'r Mandad SAF o 1 Ionawr 2025. Bydd unrhyw newidiadau i bolisi SAF ETS y DU yn cael eu hystyried yng nghyd-destun uchelgais Awdurdod ETS y DU ar gyfer sero net erbyn 2050,²² a rôl ETS y DU i ddarparu fframwaith i ysgogi hyn i gael ei gyflawni mewn modd cost-effeithiol.

Triniaeth o SAF yn ETS y DU yn y Dyfodol

Fel yr amlinellwyd, daeth Mandad SAF y DU i rym ar 1 Ionawr 2025 a dyma fecanwaith polisi allweddol y DU i sicrhau galw am SAF, gan olynu cefnogaeth yr RTFO i SAF. Rydym yn ymgynghori ar ddiweddariadau posibl i'r pum agwedd allweddol ar bolisi ETS SAF y DU, gan ystyried rhyngweithiadau â'r Mandad SAF:

¹⁸ [Mandad tanwydd hedfan cynaliadwy: dadansoddiad cost a budd cam terfynol.](#)

¹⁹ Mae SAF a fyddai'n gymwys o dan y Mandad SAF, ond ddim ETS y DU, yn y cyfnod hwn yn cynnwys y rhai a wneir o wastraff, y rhai sydd ag arbedion allyriadau sy'n is na 65% ac yn fwy na 40%, a thanwyddau Pŵer-i-Hylif.

²⁰ Mae llwybrau cynhyrchu yn cyfeirio at y ffordd y mae porthiant yn cael eu troi'n danwydd awyrennau. Mae sefydliadau fel ASTM international yn cael eu gwerthuso a'u cymeradwyo, ac ar hyn o bryd mae 11 llwybr wedi'u cymeradwyo. Am ragor o fanylion, gweler: [Prosesau trosi.](#)

²¹ Mae hyn yn wir ac eithrio mewn achosion lle rhagdybir arbedion GHG pesimistaidd o SAF.

²² Mae holl aelodau awdurdod ETS y DU wedi ymrwymo i sero net, gyda Llywodraeth y DU, Llywodraeth Cymru a Gweithrediaeth Gogledd Iwerddon yn anelu at gyflawni hyn erbyn 2050, a Llywodraeth yr Alban yn anelu at gyflawni sero net erbyn 2045.

1. Mathau o danwydd cymwys: y mathau o danwyddau sy'n gymwys (gan gynnwys Tanwydd Carbon wedi'i Ailgylchu a Phŵer-i-Hylif)
2. Meini prawf cynaliadwyedd: y meini prawf cynaliadwyedd y mae'n ofynnol i SAF cymwys gydymffurfio â nhw
3. Trothwy arbed allyriadau nwyon tŷ gwydr: yr arbedion allyriadau sy'n ofynnol i SAF cymwys eu gwneud o'i gymharu â cerosin ffosil
4. Cymharydd tanwydd ffosil: y ffactor allyriadau gwaelodlin ar gyfer cerosin ffosil a ddefnyddir, lle y mesurir arbedion allyriadau SAF yn ei erbyn
5. Sut mae SAF yn cael ei gydnabod: sut mae SAF yn cael ei gydnabod, h.y. gan faint y gall gweithredwyr cerbydau awyr leihau eu hallyriadau hedfan ETS y DU ac ildio rhwymedigaethau o SAF

Mae dadansoddiad yr Adran Drafnidiaeth yn dangos ei fod yn gyfuniad o bolisiâu'r Adran Drafnidiaeth (Mandad SAF, Cronfa Tanwyddau Datblygedig (AFF), RCM) sy'n gweithredu fel prif ysgogwyr y defnydd o SAF yn y DU, yn hytrach nag ETS y DU ei hun. Felly, nid yw ystyriaeth yr ymgynghoriad o bob un o'r pum agwedd uchod yn cynnwys effeithiau ar y galw a'r cyflenwad o SAF.

Ceir rhagor o fanylion ynglŷn â'r agweddau hyn yn ETS y DU: Dogfen ymgynghori ar Drin SAF.

Pecynnau polisi

Gellir cyfuno'r dewisiadau polisi unigol SAF ETS y DU a amlinellir yn yr ymgynghoriad i gynhyrchu ystod o becynnau polisi posibl ar gyfer trin SAF yn y dyfodol yn ETS y DU.

Er mwyn dangos sut y gallai'r dewisiadau polisi sydd ar gael weithio gyda'i gilydd, mae'r Awdurdod wedi dwyn ynghyd ddau becyn polisi tebyg at ddibenion cymharol isod. Mae'r pecynnau hyn wedi'u bwriadu fel enghreifftiau ac nid ydynt yn cynrychioli safbwyntiau o blaid nac argymhellion yr Awdurdod. Mae'r pecynnau hyn wedi'u hamlinellu yn y tabl isod ochr yn ochr â'r gwrthffeithiol ac yna maent yn cael eu hystyried yn fwy manwl.

Mae cyfuniadau eraill o ddewisiadau polisi yn bosibl, ac mae'r Awdurdod yn annog rhanddeiliaid i ystyried y wybodaeth a gynhwysir yn yr adrannau blaenorol ac yn yr ymgynghoriad wrth ystyried cyfuniadau posib.

| Pecynnau polisi darluniadol Awdurdod ETS y DU | | | | |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|
| | | Gwrthffeithiol (gwneud dim) | Pecyn polisi 1 | Pecyn polisi 2 |
| 1) | Mathau o danwydd cymwys | Biodanwyddau yn unig | Ehangu y tu hwnt i fiodanwyddau | Ehangu y tu hwnt i fiodanwyddau |
| 2) | Meini prawf cynaliadwyedd | Meini prawf cynaliadwyedd RTFO | Meini prawf cynaliadwyedd Mandad SAF y DU | Meini prawf cynaliadwyedd Mandad SAF y DU |
| 3) | Trothwy arbed allyriadau nwyon tŷ gwydr ²³ | 65% | 40% | 40% |
| 4) | Cymharydd tanwydd ffosil | 94gCO ₂ e/MJ | 89gCO ₂ e/MJ | 89gCO ₂ e/MJ |
| 5) | Sut mae SAF yn cael ei gydnabod | Sgôr sero | Sgôr sero | Asesiad cylch oes |

Sefyllfa wrth-ffeithiol: Dyma'r sefyllfa wrth-ffeithiol a ddefnyddir at ddibenion dadansoddi. Byddai'r sefyllfa wrth-ffeithiol yn cynrychioli parhad o'r arfer cyfredol. Byddai biodanwydd yn parhau i fod yr unig fathau cymwys o SAF a byddai angen arbed allyriadau o 65% o leiaf. Byddai SAF cymwys hefyd yn parhau i gael ei drin fel ei fod ganddo ffactor allyriadau o sero.

Pecyn polisi 1: O dan becyn Polisi 1, byddai cwmpas tanwydd cymwys yn cael ei ehangu i gynnwys RCFs a PtLs, a byddai meini prawf cynaliadwyedd Mandad SAF a chymharydd tanwydd ffosil yn cael eu mabwysiadu. Byddai angen i SAF wneud o leiaf 40% o arbediad allyriadau nwyon tŷ gwydr ar draws ei gylch bywyd ac alinio â gofynion cynaliadwyedd eraill y Mandad. Byddai SAF cymwys yn parhau i fod â sgôr sero.

Pecyn polisi 2: O dan becyn Polisi 2, byddai cwmpas tanwydd cymwys yn cael ei ehangu i gynnwys RCFs a PtLs, a byddai meini prawf cynaliadwyedd Mandad SAF a chymharydd tanwydd ffosil yn cael eu mabwysiadu. Byddai angen i SAF wneud o leiaf 40% o arbediad allyriadau nwyon tŷ gwydr ar draws ei gylch bywyd ac alinio â gofynion cynaliadwyedd eraill y

²³ Dadansoddwyd pob opsiwn lle cymharir y trothwy cymwys â chymharydd tanwydd ffosil o 89 89gCO₂e/MJ. Pe bai ETS y DU yn cynnal y cymharydd tanwydd ffosil presennol o 94 94gCO₂e/MJ, byddai hyn yn effeithio ar yr effeithiau a aseswyd ond i raddau ymylol.

Mandad. Byddai'r arfer presennol o sgôr sero yn cael ei ddisodli gan gydnabod SAF yn seiliedig ar ei arbedion allyriadau cylch bywyd gwirioneddol.

Adran 3: Dadansoddiad

Methodoleg

Cyflwynir y fethodoleg a ddefnyddir i asesu effeithiau unigol pob pecyn polisi yn yr atodiad dadansoddol hwn ochr yn ochr â chanlyniadau'r dadansoddiad.

Mae'r dadansoddiad hwn yn defnyddio amcangyfrifon o'r cyfeintiau a mathau o SAF sy'n debygol o gael eu cyflenwi yn y DU yn seiliedig ar fodelu mewnol yr Adran Drafnidiaeth ac mae wedi buddio o ddadansoddiad a gynhyrchwyd ar gyfer dadansoddiad cost a budd cam olaf y Mandad SAF, a mewnwediadau o'r Gronfa Tanwyddau Datblygedig.²⁴ Mae'r dadansoddiad a ddisgrifir yn y ddogfen hon wedi'i fodelu dros y cyfnod o 16 mlynedd, 2025-2040, i gyd-fynd â'r cyfnod lle mae'r Mandad SAF yn cael ei ddeddfu ar hyn o bryd.

Ni ddisgwylir y bydd cyflenwad SAF yn y DU yn fwy na'r swm sy'n ofynnol o dan y Mandad SAF oherwydd costau uchel SAF o'i gymharu â thanwydd jet ffosil, ochr yn ochr â phorthiant a chyfyngiadau capasiti cynhyrchu, ac felly nid ydym wedi cynnwys unrhyw senarios lle mae hyn yn wir. Mae dadansoddiad yr Adran Drafnidiaeth yn dangos ei fod yn gyfuniad o bolisïau'r Adran Drafnidiaeth (Mandad SAF, AFF ac RCM) sy'n gweithredu fel prif ysgogwyr y defnydd o SAF, yn hytrach nag ETS y DU ei hun. O ganlyniad, disgwylir i ddiwygio'r trothwy arbed isafswm GHG o 65% i 40% gael ychydig o effaith ar y gymysgedd tanwydd SAF sy'n deillio o hynny.

Cynhelir pob agwedd ar y dadansoddiad ar y rhagdybiaeth bod yr holl ffactorau eraill yn parhau i fod yn gyfartal, fel y gellir deall effeithiau unigol y pecynnau polisi yn well. Mae hyn yn cynnwys cap ETS y DU, sydd ddim wedi'i gynllunio ar hyn o bryd i gael ei addasu yn seiliedig ar y penderfyniad polisi hwn.

Mae'n bwysig nodi bod yr arbedion GHG a fanylir yn yr Atodiad A.2 Arbedion Allyriadau SAFdim ond yn cael eu defnyddio ar gyfer penderfynu ar gymhwysedd SAF penodol, mewn perthynas â phob pecyn polisi. Wrth gyfrifo cyfeintiau gostyngiadau allyriadau a fyddai'n cael eu hawlio gan SAF ac unrhyw ffigurau sy'n deillio o hynny fel newid i gostau gweithredwyr cerbydau awyr, nid yw'r arbedion GHG hyn yn cael eu ffactori mewn oherwydd cyfyngiad mewn data mewnbwn. Yn lle hynny, defnyddir rhagdybiaeth o arbed 70% o GHG ar gyfer pob math a blwyddyn SAF. Mae hyn yn golygu, ar gyfer pecyn Polisi 2 sy'n defnyddio dull asesu cylch bywyd, y bydd y rhan fwyaf o amcangyfrifon o gyfeintiau gostyngiadau allyriadau a fyddai'n cael eu hawlio gan SAF yn cael eu tanamcangyfrif gan fod arbedion gwirioneddol nwyon tŷ gwydr fel arfer yn uwch na 70%. Mae'r Awdurdod wedi ymrwmo i wella'r dull hwn ar gyfer cam Ymateb yr Awdurdod o'r ymgynghoriad.

²⁴ [Enillwyr cystadleuaeth y Gronfa Tanwydd Datblygedig \(AFF\) - GOV.UK.](#)

Dadansoddiad sensitifrwydd

Er mwyn cyfrif am ansicrwydd, cynhaliwyd dadansoddiad sensitifrwydd trwy amrywio'r mewnbynnau modelu canlynol:

- **Arbedion Allyriadau SAF:** Mae gan bob llwybr cynhyrchu SAF amcan cysylltiedig ar gyfer arbedion nwyon tŷ gwydr a gyflawnir gan y dull hwnnw o gynhyrchu SAF. Mae modelu yn yr ymgynghoriad yn cynnwys amcangyfrifon pesimistaidd, canolog ac optimistaidd o'r arbedion GHG hyn. Ceir manylion yn Atodiad A.2 Arbedion Allyriadau SAF. Mae'r ansicrwydd yn gysylltiedig â gwahanol ffactorau anodd eu darogan megis: argaeledd porthiant; cludo SAF a gynhyrchir; math o ynni sydd ar gael wrth gynhyrchu; dewisiadau methodolegol o bob safle SAF. Mae'r ffigurau hyn yn cynrychioli'r amcan gorau sydd ar gael i'r Awdurdod, felly rhoddir hyder uchel yn y ffigurau arbedion nwyon tŷ gwydr hyn.
- **Gwerthoedd carbon lwfansau'r DU (UKA):** Mae modelu gwerthoedd carbon lwfansau'r DU (UKA) yn cynnwys llawer o elfennau anodd eu darogan, ac felly mae amcangyfrifon yn atebol i lefelau uchel o ansicrwydd. Mae modelu mewnol DESNZ yn darparu amcangyfrifon isel, canolog ac uchel o werthoedd carbon lwfansau'r DU o dan unrhyw senario penodol, i gynrychioli ansicrwydd yn y gwerthoedd rhagolwg allyriadau mewnbwn a lleihau a ddefnyddir gan y model.

Mae'r pecynnau polisi a fodelwyd yn y dadansoddiad hwn yn defnyddio'r sensitifrwydd canlynol i roi arwydd o'r ystod bosib o ganlyniadau.

| | Sensitifrwydd A | Senario canolog | Sensitifrwydd B |
|---------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Arbedion allyriadau SAF | Optimistaidd | Canolog | Pesimistaidd |
| Gwerthoedd carbon lwfansau'r DU (UKA) | Uchel | Canolog | Isel |

Effeithiau Allweddol

Ar gyfer pob pecyn polisi, ystyriwyd yr effeithiau a amlinellir isod. Mae'r adran hon yn disgrifio'r fethodoleg a ddefnyddir, allbynnau allweddol ac unrhyw fanylion perthnasol eraill.

Mae siartiau llif wedi'u cynnwys i helpu i ddangos y fethodoleg. Mae'r rhain yn gynrychiolaeth weledol gyffredinol o'r cyfrifiadau allweddol a ddefnyddir; gall yr union gyfrifiadau gynnwys camau canolradd ychwanegol.

Cyfaint y SAF cymwys a gyflenwir i'r DU

Mae'r Adran Drafnidiaeth wedi amcangyfrif y cyfaint a'r mathau o SAF sy'n debygol o gael eu cyflenwi yn y DU ac a hawli'r o dan ETS y DU, sydd wedi'u hysbysu gan ddadansoddiad a gynhyrchwyd ar gyfer dadansoddiad cost a budd cam olaf y Mandad SAF, a mewnwediadau

o'r Gronfa Tanwyddau Datblygedig.²⁵ Tybir bod cyfanswm yr HEFA a'r PtL a gyflenwir yr un fath â dadansoddiad cost a budd y Mandad SAF, tra bod y cyflenwad o SAF ail genhedlaeth²⁶ wedi'i addasu i adlewyrchu'r mathau o SAF y disgwylir iddynt gael eu cynhyrchu yn y DU, gan ddefnyddio mewnwelediadau o'r Gronfa Tanwyddau Datblygedig.

Mae ein dadansoddiad yn gwneud y rhagdybiaeth symleiddio y bydd yr holl SAF a gyflenwir o dan y Mandad SAF yn cael ei hawlio o dan ETS y DU. Byddai hyn yn dangos yr effaith fwyaf ar ETS y DU ar draws y ffactorau a ystyrir yn y dadansoddiad hwn ac felly yn cynrychioli terfyn uchaf ar gyfer effaith ddisgwyliedig pob pecyn polisi. Fodd bynnag, mae'n bosibl i weithredwyr hawlio SAF a gyflenwir gan y DU mewn cynlluniau cydymffurfio eraill fel ETS yr UE a CORSIA, yn amodol ar fodloni'r meini prawf ar gyfer cymhwysedd y cynlluniau hynny.

Mae ansicrwydd sylweddol yn ymwneud ag argaeledd porthiant ar gyfer cynhyrchu SAF yn y DU a lefel y mewnfurion tanwydd SAF sy'n hygyrch i'r DU. Mae'r senario tanwydd a gyflwynir yn y dadansoddiad hwn yn cynrychioli byd lle mae'r cyflenwad SAF yn bodloni lefelau mandadol cyffredinol. Fodd bynnag, mae'n bosibl i gyflenwyr tanwydd brynu allan o rwymedigaethau'r Mandad SAF, a fyddai'n arwain at gyflenwad is o SAF, gan leihau'r swm y gellid ei hawlio o dan ETS y DU.

Tybir bod cyfanswm cyfaint y SAF a gyflenwir yn aros yr un fath o dan bob pecyn polisi. Fodd bynnag, ar gyfer pob pecyn polisi, gall llwybr SAF penodol fod yn gymwys o dan ETS y DU neu beidio, yn dibynnu ar gymhwysedd SAF a'r trothwy arbed GHG lleiaf. O ganlyniad, er bod ein rhagdybiaethau sylfaenol o gyflenwad SAF o dan y Mandad SAF yn agnostig i'r pecynnau polisi o fewn yr ymgynghoriad, mae'r SAF sy'n gymwys i'w hawlio o fewn ETS y DU yn amrywio fesul pecyn polisi.

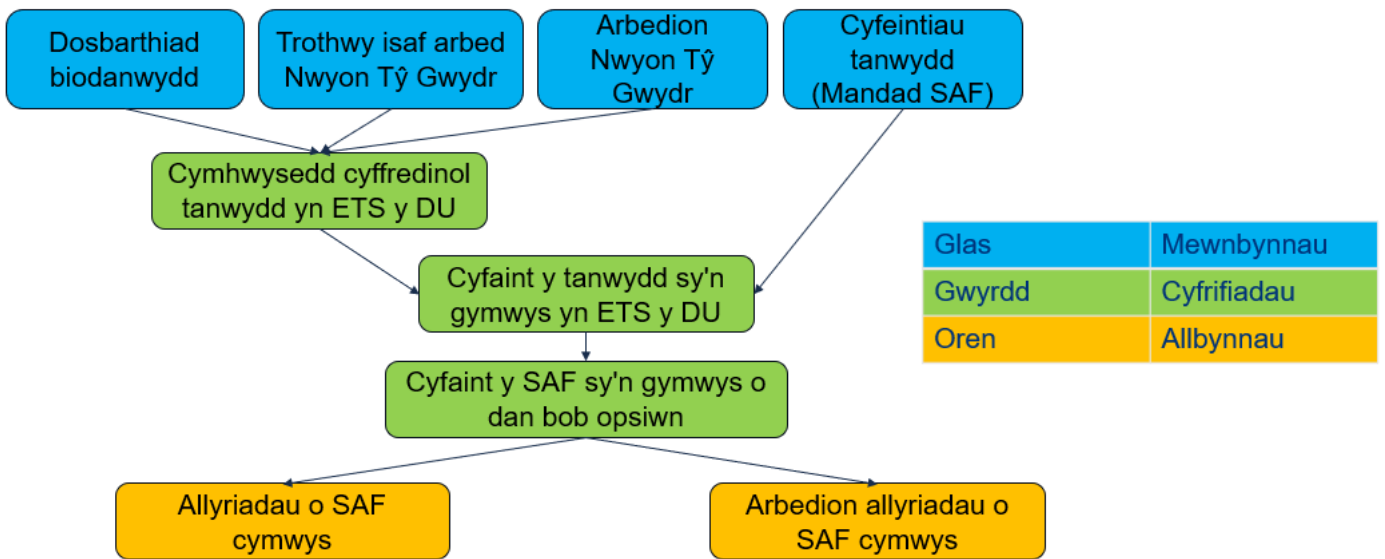
Allyriadau o SAF cymwys a gyflenwir i'r DU

Mae gan bob llwybr SAF ddwysedd allyriadau cysylltiedig / gostyngiad allyriadau cysylltiedig gwahanol. Mae Ffigur 1 yn dangos sut mae'r dadansoddiad hwn yn cymhwyso arbediad allyriadau amcangyfrifedig i bob math o lwybr SAF cymwys ar gyfer pob pecyn polisi.

²⁵ [Enillwyr cystadleuaeth y Gronfa Tanwydd Datblygedig \(AFF\) - GOV.UK](#).

²⁶ SAF ail genhedlaeth yw'r rhai sy'n deillio o biomas, gwastraff solet trefol (MSW) a thanwyddau carbon an-fiojenig wedi'u hailgylchu h.y. plastigau.

Ffigur 1: Siart llif sy'n dangos sut mae cymhwysedd SAF yn cael ei bennu



Mae gostyngiadau allyriadau sy'n gysylltiedig â SAF yn sylfaenol ansicr ac mae mesur arbedion GHG cylch bywyd llwybr cynhyrchu SAF yn amrywio yn dibynnu ar lawer o ffactorau gan gynnwys lleoliad tarddiad porthiant, ffynonellau pŵer grid trydan a lleoliad y prynwr tanwydd. Er mwyn cyfrif am yr ansicrwydd hwn, rydym yn profi gwahanol ystodau arbed nwyon tŷ gwydr fel rhan o'r dadansoddiad sensitifrwydd. Gweler yr Atodiad A.2 Arbedion Allyriadau SAF am ragor o fanylion ynghylch arbedion allyriadau o bob llwybr SAF.

Nifer yr hawliadau

Gall gweithredwyr cerbydau awyr hawlio gostyngiadau allyriadau o SAF ac felly lleihau eu hallyriadau hedfan a rhwymedigaethau ildio ETS y DU. Byddai newid y ffordd y mae SAF yn cael ei gydnabod gan ETS y DU a chyfaint y tanwydd cymwys yn newid cyfaint y gostyngiadau allyriadau a hawlr gan SAF o dan ETS y DU. Byddai hyn yn effeithio ar ddatgarboneiddio ar draws ETS y DU. O dan y ddeddfwriaeth bresennol, trwy gydol 2025-2030 disgwylir y bydd cyfanswm cyfaint y gostyngiadau allyriadau a hawlr gan SAF o dan ETS y DU yn dod i gyfanswm o 10 MtCO_{2e}, a thrwy gydol 2031-2040 bydd hyn yn tyfu i oddeutu 39 MtCO_{2e}.

Lle byddai pecynnau polisi yn cynyddu nifer yr hawliadau a wneir gan weithredwyr cerbydau awyr o fewn ETS y DU, disgwylir i'r galw gan y sector hedfan am lwfansau'r DU leihau. Byddai hyn yn lleihau gwerth carbon lwfansau'r DU, gan leihau'r cymhelliant lleihau ar draws holl sectorau ETS y DU, ac felly yn cael effaith negyddol ar ddatgarboneiddio ETS y DU, os erys yr holl ffactorau eraill yn gyfartal. Yn yr un modd, disgwylir i nifer llai o hawliadau gael effaith gadarnhaol ar ddatgarboneiddio ar draws ETS y DU.

Mae hawliadau am ostyngiadau allyriadau o SAF o dan ETS y DU eisoes wedi'u cyfrif amdanynt yn Strategaeth Sero Net DESNZ o dan ragdybiaeth statig o'r defnydd disgwyliedig o SAF yn hedfan y DU. Oherwydd y lefelau uwch o SAF o dan y Mandad SAF, disgwylir hefyd y bydd y Mandad SAF yn effeithio ar nifer yr hawliadau a wneir o fewn ETS y DU.

Tabl 1: Newid yn nifer yr hawliadau yn ôl pecyn polisi. Rhoddir amcangyfrifon canolog, gydag ystod sensitifrwydd yn seiliedig ar Sensitifrwydd A a Sensitifrwydd B a roddir mewn cromfachau. Sylwch nad yw'r gwerthoedd senario canolog o reidrwydd rhwng gwerthoedd senario Sensitifrwydd A a Sensitifrwydd B oherwydd eu bod yn cynrychioli senarios amgen yn seiliedig ar ragdybiaethau data mewnbwn, yn hytrach nag isafswm ac uchafswm absoliwt o allbynnau .

| | Cyfanswm newid 2025-2030 mewn nifer o hawliadau, o'i gymharu â sefyllfa Wrth-ffeithiol (MtCO _{2e}) | Cyfanswm newid 2031-2040 mewn nifer o hawliadau, o'i gymharu â sefyllfa Wrth-ffeithiol (MtCO _{2e}) | Cyfanswm newid 2025-2040 mewn nifer o hawliadau, o'i gymharu â sefyllfa Wrth-ffeithiol (MtCO _{2e}) |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pecyn polisi 1 | 0.52 (0.51 i 1.5) | 8.3 (8.0 i 8.3) | 8.8 (8.5 i 9.8) |
| Pecyn polisi 2 | -0.62 (-0.43 i -0.39) | 3.9 (-0.49 i 5.2) | 3.3 (-0.92 i 4.8) |

O dan y sefyllfa wrth-ffeithiol, os na ellir defnyddio rhai llwybrau cynhyrchu SAF i hawlio gostyngiadau allyriadau o dan ETS y DU, byddai opsiwn lleihau ymarferol o fewn ETS y DU yn cael ei eithrio. Byddai hyn yn cynyddu cyfanswm cost datgarboneiddio ar draws yr holl sectorau masnachu. Mae'r cynnydd i niferoedd yr hawliadau o dan y ddau becyn polisi yn cael ei gymell i raddau helaeth gan gymhwysedd newydd tanwyddau sy'n wahanol i fiodanwyddau.

Ar gyfer pecyn Polisi 2, dylid nodi, o'i gymharu â'r sefyllfa wrth-ffeithiol, bod y pecyn hwn yn gweld gostyngiad yn nifer yr hawliadau yn y tymor agos. Mae'r pecyn hwn yn cynnwys caniatáu tanwyddau an-fio a symud i ddull Asesu Cylch Bywyd (LCA), lle byddai SAF yn cael ei gydnabod yn gymesur â'r arbedion allyriadau gwirioneddol sy'n cael eu gwneud ar draws cylch bywyd y tanwydd o'i gymharu â cerosin ffosil. Yn y tymor agos disgwylir parhau â'r defnydd presennol o SAF, sef biodanwyddau yn bennaf gydag arbedion allyriadau llai na 100%. Mae hyn yn arwain at nifer is o hawliadau am yr un defnydd o SAF. Fodd bynnag, yn y blynyddoedd canlynol, mae arbedion nwyon tŷ gwydr y SAF hyn yn gwella oherwydd datgarboneiddio grid, ac mae SAF eraill nad ydynt yn fiodanwyddau yn dod i mewn i'r farchnad y gellir eu hawlio bellach ar gyfer lleihau allyriadau o fewn ETS y DU. Dros y tymor hir, mae'r cynnydd mewn tanwyddau cymwys yn mwy na gwrthbwysio effaith dyfarnu arbedion GHG is fesul uned o danwydd na'r sefyllfa wrth-ffeithiol, gan arwain at niferoedd uwch o hawliadau na'r sefyllfa wrthffeithiol.

Mae gan yr egwyddor hon ganlyniadau tebyg ond gwrthgyfartal ar gyfer costau i weithredwyr cerbydau awyr, fel yr amlinellir yn Tabl 3. Bydd llai o hawliadau yn arwain at gostau uwch i weithredwyr cerbydau awyr.

Effaith ar werthoedd carbon lwfansau'r DU

Byddai pob pecyn polisi a fyddai'n effeithio ar faint yr hawliadau ac felly ar faint yr allyriadau hedfan a ystyrir o dan y cynllun yn effeithio ar nifer y lwfansau sydd ar gael i'w prynu gan sectorau gwahanol i hedfan o fewn ETS y DU. Gallai hyn effeithio ar werth lwfansau'r DU, sy'n cael ei foddelu gan ddefnyddio Model Marchnadoedd Carbon DESNZ (CMM). Mae'r CMM²⁷ yn foddel sy'n seiliedig ar hanfodion sy'n pennu'r gostyngiadau allyriadau angenrheidiol sydd eu hangen i gwrdd â'r cap yn flynyddol. Mae'r model hwn yn defnyddio cromliniau cost lleihau ymylol (MACCs)²⁸ i bennu cost y gostyngiad ymylol olaf o GHG.²⁹ Mae hyn yn pennu gwerth cydbwysedd lwfans ETS y DU yn y model. Tybir bod gweithgareddau lleihau islaw'r lefel cost hon yn cael eu gweithredu, ac ar gyfer unrhyw allyriadau heb eu lleihau, byddai cyfranogwyr yn prynu lwfansau i gydymffurfio â'u rhwymedigaethau ildio ETS y DU.

Disgwylir i'r Mandad SAF achosi newid sylweddol mewn argaeledd SAF ac yna newidiadau mewn allyriadau hedfan gweddilliol a'r galw am lwfansau. Tybir hefyd yn y dadansoddiad hwn nad yw cap ETS y DU, ac felly cyflenwad lwfansau, yn newid o ganlyniad i unrhyw becynnau polisi a gyflwynwyd. Felly disgwylir y bydd effaith ar werthoedd carbon Lwfans y DU. Rhoddir effaith ddisgwyliedig pob pecyn polisi ar werth lwfansau'r DU, o'i gymharu â'r gwerth o dan y sefyllfa wrth-ffeithiol, yn Tabl 2.

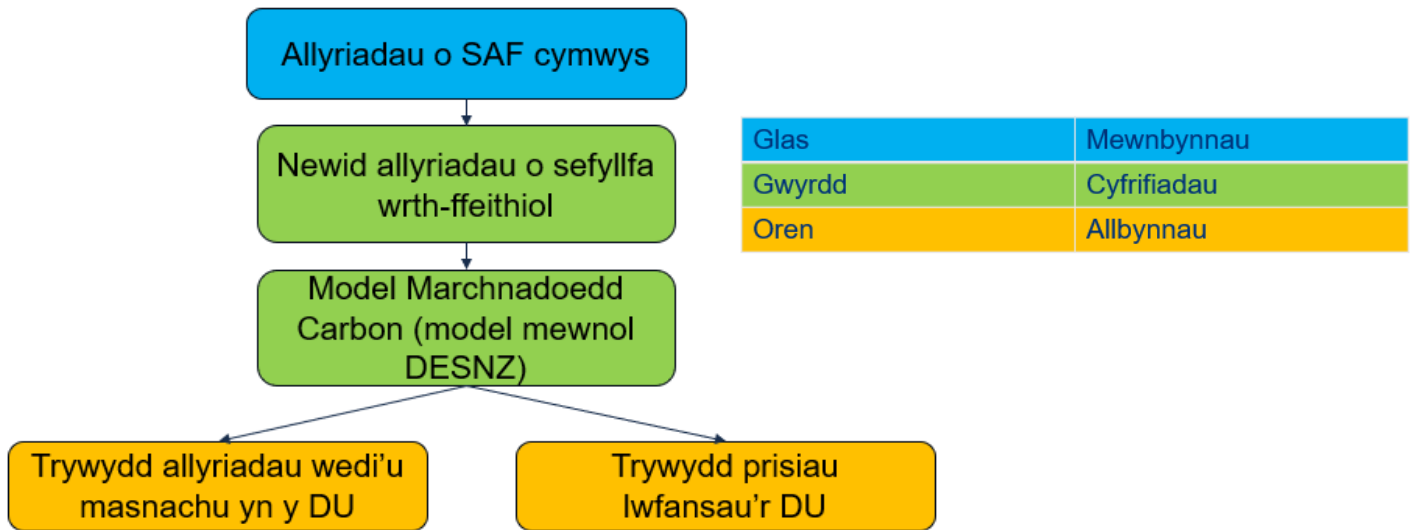
Sylwch fod gwerthoedd y lwfansau hyn ar gyfer y DU yn cael eu modelu dros y cyfnod 2025-2040, tra bod cap lwfans ETS y DU yn cael ei ddeddfu hyd at (ac yn cynnwys) 2030 yn unig. Mae hyn yn golygu bod y cyfnod 2031-2040 yn ein modelu yn defnyddio cap amcangyfrifedig ETS y DU ar ôl 2030 mewn amcanestyniadau o werthoedd lwfansau'r DU. Gallai'r cap amcangyfrifedig ar ôl 2030 newid, a fydd yn cael effaith ganlyniadol ar werthoedd amcanestynedig lwfansau'r DU.

²⁷ Gweler tudalen 11 o asesiad effaith ymateb yr Awdurdod "Datblygu Cynllun Masnachu Allyriadau'r DU" am ragor o fanylion. <https://assets.publishing.service.gov.uk/media/64b91b522059dc00125d267b/developing-uk-ets-main-impact-assessment.pdf>.

²⁸ Mae cromliniau cost lleihau ymylol (MACCs) yn cyflwyno'r cyfaint modeledig o leihau allyriadau y disgwylir iddo ddigwydd ar werthoedd carbon cynyddol, mewn gwahanol sectorau ar wahanol adegau mewn amser, o dan ragdybiaethau technoleg a macroeconomaidd penodol. Mae'r costau lleihau wedi'u trefnu mewn costau esgynnol gyda rhagdybiaeth y bydd costau lleihau is yn digwydd yn gyntaf.

²⁹ Mae cost y gostyngiad ymylol olaf yn cyfeirio at gost y cyfle lleihau sydd ei angen i gyflawni lefel benodol o gyfanswm lleihau mewn system.

Ffigur 2: Siart llif sy'n dangos sut mae llwybrau gwerth lwfansau'r DU yn cael eu cyfrifo o dan bob pecyn polisi



Tabl 2: Newid canrannol yng ngwerth lwfansau'r DU o'i gymharu â'r sefyllfa wrth-ffeithiol. Sylwch nad yw'r gwerthoedd senario canolog o reidwydd rhwng gwerthoedd senario Sensitifrwydd A a Sensitifrwydd B oherwydd eu bod yn cynrychioli senarios amgen yn seiliedig ar ragdybiaethau data mewnbyn, yn hytrach nag isafswm ac uchafswm absoliwt o allbynnau .

| | 2025 | 2030 | 2035 | 2040 | Cyfartaledd 2025-2040 |
|----------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Pecyn polisi 1 | 0.0% (0.0% i 0.0%) | -2.6% (-1.5% i -1.0%) | -4.4% (-6.7% i -3.6%) | -2.2% (-3.0% i -1.9%) | -3.1% (-4.0% i -2.4%) |
| Pecyn polisi 2 | 0.0% (0.0% i 1.4%) | 0.0% (0.0% i 1.5%) | -2.2% (-2.7% i 0.0%) | -2.2% (-1.9% i 0.0%) | -1.3% (-1.4% i 0.5%) |

Effaith ar Drosglwyddiadau a Refeniw'r Llywodraeth

Cyfrifir refeniw y llywodraeth o ETS y DU fel cyfanswm nifer y lwfansau wedi'u lluosio â gwerth lwfansau'r DU. Mae'n dilyn y bydd unrhyw newidiadau i nifer y lwfansau neu werth lwfansau'r DU yn newid refeniw ETS y DU.

Nid oes unrhyw gynlluniau i newid y cyflenwad o lwfansau ETS y DU o ganlyniad i'r pecynnau ymgynghori sy'n cael eu dangos yma. Dim ond o ganlyniad i newidiadau i werth lwfansau'r DU y bydd unrhyw newidiadau i refeniw'r llywodraeth oherwydd y pecynnau ymgynghori hyn yn

dilyn. Tabl 2 felly gellir cymryd gwerthoedd hefyd fel amcangyfrifon ar gyfer newid canrannol refeniw gros y llywodraeth o ETS y DU.

Mae'r effaith hon yn cael ei ddsbarthu fel trosglwyddiad economaidd, gan nad yw'n gwneud cymdeithas yn well neu'n waeth ond yn hytrach yn trosglwyddo gwerth rhwng gweithredwyr economaidd.

Byddai pecynnau polisi 1 a 2 ill dau yn arwain at ostyngiad yn refeniw gros y llywodraeth, o'i cymharu â'r sefyllfa wrth-ffeithiol (tua gostyngiad o 1-3% ar gyfer y pecynnau hyn, ar draws 2025-2040).

Effaith ar gostau i weithredwyr cerbydau awyr

Byddai newid sut mae SAF yn cael ei gydnabod o fewn ETS y DU yn effeithio ar gost cydymffurfiaeth ETS y DU i weithredwyr cerbydau awyr. Mae'r pecynnau polisi a fyddai'n effeithio ar faint o hawliadau y gellir eu gwneud o SAF a brynwyd gan weithredwyr cerbydau awyr wedi'u cyflwyno uchod yn yr adran 'Yr ymgynghoriad'. Byddai cynnydd mewn hawliadau o ddefnyddio SAF ym mhecynnau Polisi 1 a 2 yn lleihau rhwymedigaethau ildio ETS y DU gweithredwyr cerbydau awyr, gan arwain at ostyngiad mewn costau cydymffurfio ETS y DU i weithredwyr cerbydau awyr. Byddai'r gwrthwyneb yn wir am becyn polisi sy'n lleihau cyfanswm nifer yr hawliadau.

Byddai unrhyw newid yn nifer lwfansau'r DU a brynwyd gan weithredwyr cerbydau awyr yn cael effaith wrthgyfartal cyfartal ar lefel refeniw'r llywodraeth a godir gan ETS y DU. O ganlyniad, mae'r effaith hon yn cael ei dosbarthu fel trosglwyddiad economaidd at ddibenion dadansoddiad cost a budd, gan nad yw'r gymdeithas gyfan yn cael ei gwneud yn well nac yn waeth.

Mae'r newid disgwylidig yng nghostau gweithredwyr cerbydau awyr o brynu lwfansau ETS y DU, a'r newid canlyniadol yn refeniw'r llywodraeth, yn cael ei gyfrifo trwy luosi'r newid yn nifer yr hawliadau, â gwerthoedd carbon lwfansau'r DU ar gyfer pob pecyn polisi.

Nid yw'r ffigurau a gyflwynir yn Tabl 3 cyfrif am newidiadau yn y galw am docynnau. Mewn gwirionedd, gall y galw am docynnau newid fel y gall gweithredwyr cerbydau awyr gynyddu neu leihau cynigion hedfan a fyddai hefyd yn newid eu hallyriadau a chostau cydymffurfio ETS y DU.

Ym mhecyn Polisi 2, lleihau'r arbedion GHG y gall gweithredwyr cerbydau awyr hawlio fesul uned o SAF, yn fwy na gwrthbwysu'r budd o allu hawlio am fwy o fathau o SAF yn y cyfnod hyd at 2030, gan gynyddu costau i weithredwyr cerbydau awyr. Fodd bynnag, dros y tymor hir, disgwylir i becynnau Polisi 1 a 2 arwain at ostyngiad mewn costau i weithredwyr cerbydau awyr, o'i gymharu â'r sefyllfa wrth-ffeithiol, gan y gallai gweithredwyr cerbydau awyr hawlio ar gyfer pob math o SAF o dan y pecynnau hyn (gweler 'Atodiad' am fanylion), yn hytrach na dim ond biodanwydd o dan y sefyllfa wrth-ffeithiol. Byddai pecyn Polisi 1 yn arwain at y gostyngiad mwyaf mewn costau i weithredwyr cerbydau awyr oherwydd sgôr sero SAF. Byddai sgôr sero yn golygu bod angen i weithredwyr cerbydau awyr brynu llai o lwfansau'r DU wrth ddefnyddio'r

un faint o SAF, o'i gymharu â pheccynau sy'n defnyddio dull asesu cylch bywyd (pecyn Polisi 2).

Tabl 3: Newid yng nghost Gweithredwr Cerbydau Awyr (AO) o brynu lwfansau'r DU, o'i gymharu â'r prisiau gwrth-ffeithiol 2023

| | Cyfanswm newid 2025-2030 yng nghostau cydymffurfio AO ETS y DU, o'i gymharu â'r sefyllfa Wrth-ffeithiol (2023 £miliwn) | Cyfanswm newid 2031-2040 yng nghostau cydymffurfio AO ETS y DU, o'i gymharu â'r sefyllfa Gwrth-ffeithiol (2023 £miliwn) | Cyfanswm newid 2025-2040 yng nghostau cydymffurfio AO ETS y DU, o'i gymharu â'r sefyllfa Wrth-ffeithiol (2023 £miliwn) |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pecyn polisi 1 | -40 (-78 i -53) | -910 (-1,100 i -630) | -950 (-1,100 i -700) |
| Pecyn polisi 2 | 51 (26 i 40) | -460 (-710 i 8.2) | -410 (-670 i 34) |

Effaith ar bris tocyn

Rydym yn disgwyl y bydd gweithredwyr cerbydau awyr yn trosglwyddo o leiaf rhan o unrhyw newidiadau i gostau ar ffurf prisiau tocynnau uwch. Nid yw'r rhain yn gost ychwanegol i'r rhai a amlinellir uchod, yn hytrach maent yn adlewyrchu sut y gellir trosglwyddo'r costau hyn i ddefnyddwyr.

Mae tystiolaeth o fodel hedfan yr Adran Drafndiaeth³⁰ yn awgrymu bod costau carbon ar lwybrau y DU i Ewrop yn cyfrif am 7% o brisiau tocynnau ar gyfartaledd.³¹ Mae'r ffigur hwn yn amrywio yn ôl hyd y farchnad a llwybr, ymhlith ffactorau eraill. Er enghraifft, mae llwybrau y tu allan i Ewrop yn destun costau carbon is na hediadau o fewn y DU ac Ewrop.

Mae ansicrwydd sylweddol yn gysylltiedig â llawer o'r rhagdybiaethau sy'n bwydo i mewn i gyfrifo prisiau tocynnau. Mae amrywiad sylweddol yn y potensial i weithredwyr cerbydau awyr drosglwyddo costau i gwsmeriaid. Mae ymchwil gan yr ICF et al. yn amcangyfrif cyfraddau pasio cyfartalog o tua 74% ar gyfer hediadau o fewn yr AEE, a 77% ar gyfer llwybrau eraill.³²

³⁰ Mae model hedfan yr Adran Drafndiaeth yn cyfeirio at gyfres o fodelau hedfan a ddefnyddir i ragweld allyriadau teithwyr, cerbydau awyr a charbon. Gellir dod o hyd i ragor o fanylion yma: [Ystafell Modelu Hedfan](#).

³¹ Yn seiliedig ar amcangyfrifon 2024 ym Model Hedfan yr Adran Drafndiaeth.

³² CF, ATA, Cambridge Econometrics, HFW, NewClimate, & Starcx, S., 2020. Asesiad o fesur byd-eang ICAO sy'n seiliedig ar y farchnad (CORSA) yn unol ag Erthygl 28b ac ar gyfer astudio pasio costau yn unol ag Erthygl 3d o Gyfarwydddeb ETS yr UE.

Mae ymchwil i effaith prisiau carbon ar hedfan gan Frontier Economics yn honni bod 65-80% o gostau gweithredu cwmnïau hedfan yn tueddu i gael eu trosglwyddo i deithwyr.³³

At ddibenion y dadansoddiad a gyflwynir isod, rydym yn tybio bod gweithredwyr cerbydau awyr yn trosglwyddo 75% o unrhyw newid mewn costau carbon i ddefnyddwyr. Cymerir costau sylfaenol amcangyfrifedig o fodel hedfan yr Adran Drafnidiaeth. Mae amcangyfrifon ar gyfer newidiadau i brisiau tocynnau yn cael eu cyfrifo drwy luosi elfen cost carbon tocynnau awyrennau ar lwybrau ETS y DU, a gymerwyd o fodel hedfan yr Adran Drafnidiaeth, â'r newid canrannol disgwylidig mewn costau i weithredwyr cerbydau awyr o brynu lwfansau'r DU ar gyfer pob pecyn (wedi'i luosi â 75% i adlewyrchu lefel tybiedig y gost a basiwyd drwyddo).

Tabl 4: Newid canrannol mewn prisiau awyrennau cyfartalog ar lwybrau ETS y DU, o'i gymharu â'r sefyllfa wrth-ffeithiol

| | 2025 | 2030 | 2035 | 2040 | Newid canrannol blynyddol cyfartalog (2025-2040) |
|----------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------|
| Pecyn polisi 1 | 0.0% (0.0% i 0.0%) | -0.2% (-0.2% i -0.2%) | -0.6% (-0.6% i -0.6%) | -1.8% (-1.8% i -1.7%) | -0.5% (-0.5% i -0.5%) |
| Pecyn polisi 2 | 0.0% (0.0% i 0.0%) | 0.0% (0.0% i 0.2%) | -0.2% (-0.3% i 0.1%) | -1.2% (-1.4% i -0.5%) | -0.2% (0.0% i -0.3%) |

Fel y dangosir yn Tabl 4 uchod, mae effaith unrhyw newidiadau yn y ddau becyn polisi yn fach iawn. Fodd bynnag, gallai fod effaith ar unrhyw newidiadau i brisiau tocynnau, ar ffurf newid mewn galw am hedfan yn y DU. Lle mae prisiau tocynnau yn cynyddu, efallai y bydd gostyngiad bach yn y galw cyffredinol am hediadau, tra bod y gwrthwyneb yn wir am ostyngiad ym mhrisiau tocynnau. Gallai unrhyw newidiadau yn y galw cyffredinol am hediadau gael effaith ar gyfanswm lefel yr allyriadau hedfan sy'n dod o dan gwmpas ETS y DU, ac felly o bosibl y cyfaint o SAF yr hawlir amdano o dan y cynllun. Mae'r effaith hon yn debygol o fod hyd yn oed yn llai na'r newid ym mhrisiau tocynnau a ddangosir yn Tabl 4 oherwydd tybir bod cymhareb elastigedd prisiau tocynnau ychydig yn llai nag 1.

³³ Frontier Economics, AIR Transportation Analytics (2022) Economic research on the impacts of carbon pricing on the UK aviation sector, tudalen 129. [Economic research on the impacts of carbon pricing on the UK aviation sector](#).

Effaith weinyddol ar weithredwyr a rheoleiddwyr cerbydau awyr

Mae'n debygol y bydd effaith weinyddol ar weithredwyr a rheoleiddwyr cerbydau awyr, ar gyfer pecynnau sy'n defnyddio dull LCA ar gyfer cydnabod SAF. Er enghraifft, efallai y bydd angen ymdrech ychwanegol i weithredwyr cerbydau awyr o dan becyn Polisi 2 er mwyn dod o hyd i ddigon o dystiolaeth sy'n ymwneud â phob cyflenwad o SAF cymwys y maent yn gwneud hawliad amdano. Yn yr un modd, byddai effaith weinyddol ar reoleiddwyr i wneud newidiadau i'w system (METS) i ddarparu ar gyfer unrhyw wahaniaethau mewn tystiolaeth sy'n ofynnol, megis lefel y gostyngiadau allyriadau a gyflawnir gan SAF. Fodd bynnag, mae rhai o'r newidiadau hyn eisoes yn cael eu gwneud er mwyn caniatáu cydymffurfiaeth â CORSIA.

Cyhoeddwyd yr asesiad diweddaraf o gostau gweinyddol ETS y DU yn 2016³⁴ yn seiliedig ar gostau 2014 a chanfu bod costau blynyddol cyfartalog yn £11,000 ar gyfer gweithredwyr cydymffurfio llawn a £5,600 ar gyfer allyrwyr bach (gweithdrefn symlach). Wedi'u haddasu ar gyfer chwyddiant, mae'r rhain yn cyfateb i oddeutu £13,400 a £6,800 yn y drefn honno yn GBP 2023. Fel uchod, mae'n bosibl y bydd cynnydd i'r costau hyn o dan becyn Polisi 2.

Mae'r rhain yn eithrio ffioedd rheoleiddwyr sy'n daladwy i'r rheoleiddiwr perthnasol. Ar hyn o bryd mae pob gweithredwr cerbydau awyr yn cael ei reoleiddio gan naill ai Asiantaeth yr Amgylchedd,³⁵ Asiantaeth Diogelu'r Amgylchedd yr Alban neu Adran Amaethyddiaeth, yr Amgylchedd a Materion Gwledig Gogledd Iwerddon,³⁶ ac yn atebol i'w ffioedd rheoleiddiwr priodol.

³⁴ https://assets.publishing.service.gov.uk/media/5ccb1d40e5274a34eb6b991f/Cost_of_Compliance_Report.pdf.

³⁵ <https://www.gov.uk/government/publications/environment-agency-greenhouse-gas-emissions-charging-scheme-2021/environment-agency-greenhouse-gas-emissions-charges-for-1-april-2024-to-31-march-2025>.

³⁶ <https://www.sepa.org.uk/regulations/authorisations-and-permits/charging-schemes/charging-schemes-and-summary-charging-booklets/>.

Dileu hawliadau SAF am ostyngiadau allyriadau

Fel rhan o'r ymgynghoriad, ystyrir senario darluniadol arall i gyd-destunoli'r canlyniadau a ddisgrifiwyd yn flaenorol. Trwy ystyried effeithiau dileu'r darpariaethau ar gyfer SAF o fewn ETS y DU, dangosir effeithiau sylfaenol sut y gall gweithredwyr cerbydau awyr hawlio gostyngiadau allyriadau o SAF ar hyn o bryd. Pe bai gweithredwyr cerbydau awyr ddim yn gallu hawlio gostyngiadau allyriadau o SAF, byddai lleihau hedfan a gydnabyddir o fewn ETS y DU yn gostwng, byddai gwerthoedd carbon lwfansau'r DU yn cynyddu oherwydd y galw cynyddol am lwfansau, a byddai refeniw ETS y DU yn cynyddu yn unol â hynny.

O dan y senario hwn, byddai biodanwyddau a phob mathau eraill o SAF yn cael eu trin fel pe baent yn cerosin ffosil at ddibenion pennu allyriadau hedfan, sy'n pennu rhwymedigaethau ildio gweithredwyr cerbydau awyr. Byddai allyriadau hedfan gweithredwyr cerbydau awyr yn cael eu cyfrifo gan ddefnyddio'r ffactor allyriadau ar gyfer cerosin ffosil yn unig, felly ni fyddai unrhyw ostyngiad yn y rhwymedigaeth ildio i adlewyrchu unrhyw SAF a brynwyd.

Byddai opsiwn lleihau ymarferol o fewn ETS y DU yn cael ei eithrio. Byddai hyn yn cynyddu cyfanswm cost datgarboneiddio ar draws yr holl sectorau masnachu.

Refeniw'r Llywodraeth

Byddai'r senario hwn yn arwain at gynnydd mewn refeniw gros y llywodraeth (tua 18% ar draws 2025-2040), gan y byddai'n rhaid i holl gyfranogwyr ETS y DU brynu lwfansau'r DU drutach ar gyfer cyfanswm eu hallyriadau o fewn y cynllun.

Costau i weithredwyr cerbydau awyr

Byddai'r senario hwn yn cynyddu rhwymedigaethau ildio ETS y DU gweithredwyr cerbydau awyr, gan arwain at gynnydd mewn costau cydymffurfio ETS y DU i weithredwyr cerbydau awyr, gan y byddai'n rhaid iddynt brynu lwfansau'r DU ar gyfer cyfanswm eu hallyriadau o fewn y cynllun, hyd yn oed pe baent wedi prynu SAF. Amcangyfrifir cynnydd sylweddol mewn costau i weithredwyr cerbydau awyr, tua £6,100m ar draws 2025-2040.

Costau gweinyddol

Byddai'r senario hwn yn dileu costau gweinyddol presennol o'i gymharu â'r sefyllfa wrth-ffeithiol. Ni fyddai angen i weithredwyr cerbydau awyr adrodd arbedion allyriadau SAF a brynwyd i'w rheoleiddiwr ETS y DU, ac ni fyddai'n rhaid i reoleiddwyr ETS y DU brosesu hawliadau lleihau allyriadau gan SAF.

Allbynnau

Manylir ar yr allbynnau sy'n cyfateb i'r tablau blaenorol yn y ddogfen hon isod. Maent yn darparu asesiad meintiol o'r effeithiau uchod, gan ddangos effaith dileu'r darpariaethau ar gyfer SAF o'i gymharu â'r sefyllfa wrth-ffeithiol o barhau deddfwriaeth bresennol.

Tabl 5: Effeithiau ar nifer yr hawliadau a Chostau ETS y DU i Weithredwyr Cerbydau Awyr (AOs) trwy ddileu'r darpariaethau ar gyfer SAF, o'i gymharu â'r sefyllfa wrth-ffeithiol

| | Cyfanswm 2025-2030 | Cyfanswm 2031-2040 | Cyfanswm 2025-2040 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------|--------------------------|
| Newid mewn hawliadau, o'i gymharu â sefyllfa wrth-ffeithiol (MtCO ₂ e) | -10 (-9.8 i -9.6) | -39 (-42 i -38) | -49 (-52 i -48) |
| Newid yng nghostau cydymffurfio AO ETS y DU, o'i gymharu â'r sefyllfa Wrth-ffeithiol (2023 £miliwn) | 920 (630 i 1,100) | 5,200 (4,100 i 6,000) | 6,100 (4,700 i 7,100) |

Tabl 6: Effeithiau ar werthoedd carbon lwfansau'r DU a chostau tocynnau awyrennau cyfartalog trwy ddileu'r darpariaethau ar gyfer SAF, o'i gymharu â'r sefyllfa wrth-ffeithiol

| | 2025 | 2030 | 2035 | 2040 | Cyfartaledd 2025-2040 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|
| Newid canrannol yng ngwerth lwfansau'r DU o'i gymharu â sefyllfa Wrth-ffeithiol. | 4.4% (5.5% i 5.8%) | 18.2% (14.4% i 24.5%) | 26.4% (20.5% i 36.7%) | 7.7% (5.6% i 12.1%) | 17.9% (14.4% i 24.7%) |
| Newid canrannol mewn prisiau awyrennau cyfartalog ar lwybrau ETS y DU, o'i gymharu â sefyllfa Wrth-ffeithiol | 0.3% (0.3% i 0.3%) | 2.0% (1.9% i 2.2%) | 4.2% (3.9% i 4.8%) | 6.1% (5.8% i 6.8%) | 3.3% (3.1% i 3.7%) |

Risgiau a chyfyngiadau pellach

Mae'r holl ddadansoddiadau sy'n ymwneud ag effeithiau refeniw a gwerth carbon lwfansau'r DU yn agored i ansicrwydd. Er bod dadansoddiad o amgylch y newidiadau hyn yn cael ei wneud ar fodel ETS y DU gyfan, mae gwerth carbon lwfansau'r DU yn werth byw sy'n gallu newid ac mae'n anodd ei ragweld yn fanwl gywir.

Mae gan y dadansoddiad Mandad SAF a ddefnyddir fel sail i'r dadansoddiad hwn ansicrwydd cynhenid o geisio rhagweld ymddygiad y farchnad. Mae costau SAF, cost ac argaeledd porthiant anifeiliaid, costau a chyfeintiau SAF wedi'u mewnforio ac arbedion SAF GHG i gyd yn werthoedd mewnbwn ar gyfer y dadansoddiad hwn sy'n agored i rhywfaint o ansicrwydd.

Mae'r arbedion allyriadau nwyon tŷ gwydr ar gyfer pob llwybr SAF a ddefnyddir yn y dadansoddiad hwn yn cael eu cyfrifo gan gynnwys allyriadau ymgorfforedig,³⁷ a allai gynyddu'r arbedion allyriadau nwyon tŷ gwydr o'i gymharu â dadansoddiadau eraill.

Mae SAF yn ddiwydiant sy'n dod i'r amlwg, ac mae unrhyw dystiolaeth yn agored i newid wrth i'r diwydiant ddatblygu. Rydym yn parhau i wella'r sylfaen dystiolaeth sydd ar gael a bydd unrhyw foddelu yn cael ei ddiweddarau wrth i dystiolaeth newydd ddod ar gael.

Dylid ystyried y rhybuddion hyn wrth ddehongli'r canlyniadau a gyflwynir yn yr atodiad dadansoddol hwn. Rydym wedi ceisio cyfrif am effeithiau'r gwahanol ansicrwyddau trwy gynnal dadansoddiad sensitifrwydd lle mae'r dystiolaeth yn caniatáu hyn. Felly, dylid deall yr holl ganlyniadau fel rhan o'r ystod ehangach a gyflwynir.

³⁷ Mae allyriadau ymgorfforedig yn cyfeirio at yr allyriadau nwyon tŷ gwydr hynny sy'n cael eu priodoli i gynhyrchu, cludo a gwaredu nwyddau.

Y Camau Nesaf

Ar ôl dadansoddi ymatebion i'r ymgynghoriad, bydd ymateb yr Awdurdod yn cael ei gyhoeddi i amlinellu'r newidiadau deddfwriaethol arfaethedig, os o gwbl, mewn perthynas â'r cwestiynau a ofynnwyd yn yr ymgynghoriad.

Bydd ymateb yr Awdurdod yn cynnwys Asesiad Effaith llawn lle bydd dadansoddiad a gyflwynir yn yr atodiad dadansoddol hwn yn cael ei ddiweddarau, bydd costau a buddion yn cael eu rhestru'n benodol ar gyfer pecynnau polisi a bydd Gwerth Presennol Net terfynol yn cael ei gyfrifo ar gyfer pob pecyn o'i gymharu â'r sefyllfa wrth-ffeithiol.

Atodiad

A.1 Mathau SAF

Mae'r tabl isod yn dangos rhai mathau o SAF y disgwylir iddynt gael eu cynnwys yng nghyflenwad SAF y DU ac felly'n cael eu cynnwys yn ein modelu. Mae'n dangos cymhwysedd pob SAF o dan bob set o feini prawf, o dan ragdybiaethau sy'n seiliedig ar gynhyrchu 2025, gydag amcangyfrif canolog o arbedion GHG.

Y cymharydd tanwydd ffosil a ddefnyddir wrth gyfrifo'r ffigurau arbed allyriadau GHG SAF isod yw 89gCO₂e/MJ.

| Math o danwydd | Cymhwysedd cyfredol ETS y DU | Cymhwysedd Mandad SAF |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------|
| Olewau Coginio sy'n Defnyddio Esterau ac Asidau Brasterog (HEFA) wedi'u Hydro-drin | Y | Y |
| Talw HEFA | Y | Y |
| Gweddillion coedwigaeth Biomas i Hylif (BtL) | Y | Y |
| BtL Gwastraff Solet Trefol (MSW) | Y | Y |
| Gweddillion Amaethyddol BtL | Y | Y |
| Pren gwastraff BtL | Y | Y |
| Pŵer Biomas i Hylif (PBtL) Gweddillion coedwigaeth | Y | Y |
| PBtL MSW | Y | Y |
| Hylifiad hydrothermol (HTL) Gweddillion coedwigaeth | Y | Y |
| Pren gwastraff HTL | Y | Y |
| Slwtsh Carthffosiaeth HTL | Y | Y |
| HTL Bagasse | Y | Y |
| Tail Gwlyb HTL | Y | Y |
| Gwastraff Gweddilliol HTL | N | Y |
| Plastig HTL na ellir ei ailgylchu | N | Y |
| Rwber gwastraff HTL | N | Y |

| | | |
|-----------------------------------------------|---|---|
| Pŵer-i-Hylif (PtL) Dal Aer Uniongyrchol (DAC) | N | Y |
| Ffynhonnell Pwynt PtL | N | Y |

A.2 Arbedion Allyriadau SAF

Mae'r rhagdybiaethau arbed allyriadau nwyon tŷ gwydr a ddefnyddir yn y dadansoddiad hwn yn cyfateb i'r rhai a ddefnyddir yn y dadansoddiad cost a budd terfynol Mandad SAF³⁸ ac fe'u cyflwynir isod yn y tabl. Mae'r ffigurau hyn yn tybio rhywfaint o ddatgarboneiddio ar gyfer grid pŵer y DU.

Gostyngiad canrannol mewn dwysedd GHG cylch bywyd, o'i gymharu â cerosin

| | 2025 | | | 2035 | | | 2040 | | |
|-------------------------|--------------|--------------|--------------|-------|----------|--------------|-------|----------|--------------|
| | Gorau | Canoli g | Gwaet haf | Gorau | Canoli g | Gwaet haf | Gorau | Canol ig | Gwaeth af |
| UCO | 96% | 95% | 92% | 97% | 95% | 92% | 97% | 96% | 92% |
| Talw | 88% | 85% | 79% | 93% | 88% | 79% | 95% | 89% | 79% |
| Gweddillion coedwigaeth | 88% | 87% | 68% | 89% | 87% | 70% | 90% | 87% | 69% |
| MSW | 73% | 72% | 31% | 93% | 91% | 77% | 95% | 92% | 79% |
| Gweddillion Amaethyddol | 89% | 86% | 59% | 89% | 85% | 59% | 90% | 86% | 59% |
| Pren Gwastraff | 68% | 65% | 10% | 87% | 82% | 51% | 88% | 83% | 51% |
| Gweddillion coedwigaeth | 97% | 97% | 92% | 98% | 97% | 93% | 99% | 98% | 93% |
| MSW | 78% | 78% | 47% | 91% | 89% | 75% | 92% | 90% | 76% |
| Gweddillion coedwigaeth | 84% | 83% | 22% | 92% | 87% | 25% | 94% | 88% | 26% |
| Pren Gwastraff | Dim arbedion | Dim arbedion | Dim arbedion | 71% | 56% | Dim arbedion | 78% | 61% | Dim arbedion |

³⁸ [Mandad tanwydd hedfan cynaliadwy: dadansoddiad cost a budd cam terfynol.](#)

Atodiad dadansoddol i ETS y DU: Ymgynghoriad ar Drin SAF

| | | | | | | | | | |
|-------------------------------|------|------|--------------|------|------|--------------|------|------|------|
| Slwtsh Carthffosiaeth | 65% | 63% | 15% | 95% | 93% | 76% | 96% | 94% | 79% |
| Bagasse | 98% | 97% | 86% | 99% | 98% | 86% | 99% | 98% | 87% |
| Tail Gwlyb | 85% | 82% | 58% | 97% | 95% | 88% | 98% | 96% | 89% |
| Gwastraff Gweddilliol | 9% | 9% | Dim arbedion | 85% | 83% | Dim arbedion | 88% | 86% | 9% |
| Plastig na ellir ei ailgylchu | 40% | 40% | Dim arbedion | 89% | 88% | 61% | 92% | 90% | 68% |
| Rwber Gwastraff | 50% | 50% | Dim arbedion | 91% | 89% | 72% | 93% | 91% | 76% |
| DAC | 100% | 100% | 79% | 100% | 100% | 97% | 100% | 100% | 98% |
| Olew Iro Gwastraff | 82% | 80% | 27% | 97% | 95% | 77% | 97% | 96% | 79% |
| Ffynhonnell Pwynt Carbon | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |

Mae'r cyhoeddiad hwn ar gael o: www.gov.uk/government/consultations/uk-emissions-trading-scheme-treatment-of-sustainable-aviation-fuel

Os oes angen fersiwn o'r ddogfen hon arnoch mewn fformat mwy hygyrch, anfonwch e-bost at alt.formats@energysecurity.gov.uk. Dywedwch wrthym pa fformat sydd ei angen arnoch. Bydd yn ein helpu os dywedwch pa dechnoleg gynorthwyol rydych yn ei ddefnyddio.