

Atodiad Dadansoddol i ymgyngoriad Cynllun Masnachu Allyriadau'r DU (CMA y DU): Cludiant di- biblinell carbon deuocsid

Atodiad i'r ymgynghoriad ar y cyd gan
Lywodraeth y DU, Llywodraeth yr Alban,
Llywodraeth Cymru a'r Adran
Amaethyddiaeth, yr Amgylchedd a Materion
Gwledig yng Ngogledd Iwerddon



© Hawlfraint y Goron 2023

Trwyddedir y cyhoeddiad hwn o dan delerau fersiwn 3.0 o'r Drwydded Llywodraeth Agored, ac eithrio lle nodir yn wahanol. I weld y drwydded hon, ewch i nationalarchives.gov.uk/doc/open-government-licence/version/3 neu ysgrifennwch at yr Information Policy Team, The National Archives, Kew, London TW9 4DU, neu e-bostiwch: psi@nationalarchives.gsi.gov.uk.

Os ydym wedi nodi unrhyw wybodaeth trydydd parti sydd â hawlfraint arni, bydd angen i chi gael caniatâd deiliaid yr hawlfraint dan sylw.

Dylid anfon unrhyw ymholiad am y cyhoeddiad hwn atom yn: carbonpricinganalysis@energysecurity.gov.uk.

Cynnwys

Atodiad dadansoddol _____	4
Adran 1: Trosolwg _____	5
Nodweddion CMA y DU _____	5
Cwmpas/maint y farchnad _____	5
Allyriadau _____	6
Cap _____	6
Trosolwg _____	7
Adran 2: Cynllun Masnachu Allyriadau'r DU: Cludiant di-biblinell carbon deuocsid _____	7
Trosolwg _____	7
Sail resymegol _____	8
Opsiynau Cludiant _____	8
Opsiwn 1: Methodoleg ar gyfer adegau pan fo yn cael ei drosglwyddo _____	9
Opsiwn 2: Cyfrifo allyriadau cludiant _____	10
Opsiwn 3: Storio Canolradd _____	14
Opsiwn 4: Cymysgu CO ₂ , a throsglwyddo cyfrifoldeb CMA y DU _____	15
Rhyngddibyniaeth _____	16
Rhyngweithio â Gwarediadau Nwyon Tŷ Gwydr (GGRs) _____	17
Addasiad i gap CMA y DU _____	17
Adran 3: Ystyriaethau dadansoddol ar gyfer Ymateb yr Awdurdod _____	18
Gostyngiadau allyriadau a phrisiau carbon, ac effeithiau amgylcheddol ehangach _____	18
Costau cydymffurfio _____	18
Costau gweinyddol _____	19
Atodiad A: Data Allyriadau ar gyfer Ffyrdd _____	20

Mae'r atodiad hwn yn cynnwys cynigion a wneir yn ymgynghoriad Cynllun Masnachu Allyriadau'r DU: Cludiant di-biblinell carbon deuocsid.

Atodiad dadansoddol

Mae'r atodiad hwn yn rhoi cyd-destun dadansoddol i ymgynghoriad Cynllun Masnachu Allyriadau'r DU (CMA y DU): Cludiant di-biblinell carbon deuocsid. Mae'n rhoi trosolwg o nodweddion y cynllun ac yna'n ystyried y ffactorau sy'n dylanwadu ar effeithiau opsiynau'r ymgynghoriad. Ni fwriedir iddo adlewyrchu'r sylfaen dystiolaeth lawn y bydd penderfyniadau'n cael eu gwneud arni, na'r sylfaen dystiolaeth lawn mae cynigion wedi'u datblygu arni hyd yma. Nid yw'n asesiad effaith ffurfiol. Byddwn yn ceisio cael rhagor o dystiolaeth i lywio penderfyniadau o'r ymgynghoriad hwn.

Yn ymateb yr Awdurdod i'r ymgynghoriad, bydd Awdurdod CMA y DU, sef '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 cynigion cyfunol, gan ystyried y rhyngweithio rhwng opsiynau arfaethedig ac effeithiau cyffredinol y cynllun. Pan fyddwn yn nodi risgiau penodol opsiynau, byddwn yn nodi'r camau y byddwn yn eu cymryd i liniaru'n briodol unrhyw effeithiau o'r fath lle bo angen gwneud hynny.

Adran 1: Trosolwg

Nodweddion CMA y DU

Er mwyn ystyried cyd-destun ehangu'r cwmpas, mae'r adran hon yn nodi nodweddion CMA y DU ar hyn o bryd.

Cwmpas/maint y farchnad

Mae CMA y DU yn cynrychioli tua 25% o allyriadau tiriogaethol y DU yn seiliedig ar ddata diweddaraf 2022¹. Mae'r cynllun yn cwmpasu sector ynni'r DU, diwydiant ynni-ddwys ac allyriadau o hediadau domestig, hediadau o'r DU i'r Ardal Economaidd Ewropeaidd (AEE), hediadau o Brydain Fawr i'r Swistir a hediadau rhwng y DU a Gibraltar.

Roedd 678 o osodiadau a 369 o weithredwyr awyrennau ym mhrif gynllun CMA y DU yn 2022, y flwyddyn fwyaf diweddar yr adroddwyd arni.² Yn ogystal, mae'r cynllun yn rheoleiddio 250 o osodiadau o dan y trefniadau eithrio ar gyfer Allyrwyr Bach ac Ysbytai (HSE), yn ogystal â 110 o Allyrwyr Bach lawn (USE)³. Mae pum gosodiad yn y DU – generaduron trydan yng Ngogledd Iwerddon – yn dal i fod yn CMA yr UE o dan delerau Fframwaith Windsor.

Mae CMA y DU yn cwmpasu allyriadau carbon deuocsid ar gyfer pob gweithgarwch, gan ychwanegu perfflorocarbonau ar gyfer cynhyrchu alwminiwm ac ocsid nitrus a gynhyrchir wrth gynhyrchu asid nitrig, adipig, glyocsal a glyocsylog.

Cadarnhaodd yr Awdurdod yn ei Ymateb Awdurdod yn 2023⁴ ei fod yn bwriadu ehangu cwmpas y cynllun. Byddai hyn yn golygu cynnwys sectorau ychwanegol yn CMA y DU a chapio cyfran uwch o allyriadau'r DU i gyfrannu ymhellach at gyflawni targedau sero net a lleihau carbon y DU gyda'r gost isaf i ddiwydiant. Yn amodol ar ymgynghoriad pellach ar y manylion gweithredu, byddai ehangu'r cwmpas yn cynnwys:

- Y Môr erbyn 2026.
- Ynni o wastraff a llosgi gwastraff yn 2028 (gyda chyfnod cyflwyno o ddwy flynedd cyn hynny o 2026-2028).

¹ Dadansoddiad DESNZ yn seiliedig ar DESNZ (2023), 'Provisional UK greenhouse gas emissions national statistics 2022', <https://www.gov.uk/government/statistics/provisional-uk-greenhouse-gas-emissions-national-statistics-2022>

² Yn seiliedig ar weithredwyr sydd ag allyriadau 2022 a gofnodwyd yn adroddiad 'Emissions and Surrenders' CMA y DU a gyhoeddwyd ym mis Mai 2023: <https://reports.view-emissions-trading-registry.service.gov.uk/ets-reports.html>

³ Gweler y rhestr gyhoeddedig o Allyrwyr Bach ac Ysbytai 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>

⁴ DESNZ, Llywodraeth Cymru, Llywodraeth yr Alban a'r Adran Amaethyddiaeth, Amgylchedd a Materion Gwledig (Gogledd Iwerddon) (2023), 'Developing the UK Emissions Trading Scheme: main response', <https://www.gov.uk/government/consultations/developing-the-uk-emissions-trading-scheme-uk-ets>

-
- Cludiant di-biblinell carbon deuocsid.

Allyriadau

Yn 2022, roedd allyriadau a oedd yn cael eu cwmpasu gan CMA y DU yn dod i'r hyn sy'n gyfwerth â 111 miliwn tonnell o CO₂ (Mt CO₂ e) – o'r rhain, roedd gosodiadau sefydlog yn cyfrif am 103 MtCO₂e a gweithredwyr awyrennau'n cyfrif am 8 MtCO₂e. Mae hyn yn cynrychioli cynnydd o flwyddyn i flwyddyn yn allyriadau CMA y DU o 3 MtCO₂e ers 2021. Sbardunwyd hyn gan gynnydd mewn gweithgarwch hedfan yn dilyn diwedd pandemig COVID-19. Mae hyn yn cymharu â chyfanswm allyriadau tiriogaethol y DU o 417 MtCO₂e yn 2022.

Cap

Mewn termau technegol, mae'r cap yn cyfeirio at y terfyn cyfreithiol ar nifer Lwfansau'r DU (UKAs) y gellir eu creu ym mhob blwyddyn. Mae cap ar gyfer y cyfnod masnachu hefyd (1 Ionawr 2021 tan 31 Rhagfyr 2030). Er y cawsant eu creu fel math o gap ar allyriadau, ni fydd y lwfansau hyn yn cael eu hildio'n awtomatig ar gyfer y flwyddyn y cânt eu creu gan y gellir eu bancio i'w hildio mewn blynyddoedd dilynol neu eu benthyg ymlaen llaw. Mae'r cap yn awgrymu bod terfyn ar yr allyriadau o ran cwmpas y cynllun yn y tymor hwy, fodd bynnag, gan weithredu fel cymhellant i leihau.

Lefel y cap blynyddol sylfaenol, cyn cyfrif am allyrwyr bach ac ysbytai oedd:

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

Yn Ymateb yr Awdurdod y Llynedd, ymrwymodd yr Awdurdod i leihau'r cap sylfaenol blynyddol i oddeutu 49 MtCO₂e yn 2030, sy'n golygu lleihau cap sylfaenol Cam I, 2021-2030, o 1,366MtCO₂e i 936MtCO₂e. Mae hyn yn unol â Chynllun Cyflawni'r Gyllideb Garbon o fis Mawrth 2023, gan adlewyrchu'r gwaith o gyflawni polisiau datgarboneiddio yn llawn ar draws sectorau a gwmpesir gan CMA y DU fel bod y DU yn cyflawni ei chyllidebau carbon a'i chyfraniad a bennir yn genedlaethol (NDC) yn 2030.

Adran 2: Cynllun Masnachu Allyriadau'r DU: Cludiant di-biblinell carbon deuocsid

Fel y nodwyd yn yr ymgynghoriad, mae'r Awdurdod yn ceisio barn rhanddeiliaid ar gludiant carbon deuocsid.

Diben yr adran hon yw darparu trosolwg a dadansoddiad o'r effeithiau ar gyfer yr opsiynau. Ni fwriedir iddi adlewyrchu'r sylfaen dystiolaeth lawn ar gyfer gwneud penderfyniadau, na'r holl dystiolaeth y datblygwyd cynigion yn seiliedig arni, ac rydym yn gofyn am dystiolaeth bellach fel rhan o'r ymgynghoriad hwn.

Yn Ymateb yr Awdurdod i'r ymgynghoriad hwn, bydd yr Awdurdod yn nodi effeithiau cynigion cyfunol, gan ystyried y rhyngweithio rhwng opsiynau arfaethedig ac effeithiau cyffredinol y cynllun.

Trosolwg

Ar hyn o bryd, nid yw CMA y DU yn cydnabod yn benodol gludiant CO₂ drwy ddulliau cludiant eraill ar gyfer storio daearegol parhaol yn yr un modd ag y mae'n ei wneud drwy biblinellau.

Fel rhan o ymgynghoriad 2022 a'r ymateb iddo⁵, cynigiodd yr Awdurdod, yn ogystal â chaniatáu cludiant drwy biblinell, y dylai CMA y DU ddarparu'n benodol ar gyfer cludiant di-biblinell CO₂ (NPT), sef cludiant ar ffyrdd, rheilffyrdd neu forgludiant, drwy eu cynnwys fel gweithgarwch a reoleiddir. Cadarnhaodd yr Awdurdod ei fod yn bwriadu rheoleiddio'r driniaeth o ddulliau piblinell a di-biblinell a nodi'n glir y gall gweithredwyr sy'n defnyddio dulliau dal a storio carbon (CCS) NPT hawlio didyniadau ETS. Cyhoeddodd hefyd y byddai'n ystyried dulliau o olrhain a rheoleiddio teithiau NPT.

Bydd yr addasiad polisi yn nodi'n glir fod cyfranogwyr CMA y DU sy'n defnyddio NPT at ddibenion storio CO₂ yn gallu didynnu carbon. Bydd hyn yn hanfodol er mwyn annog mwy o bobl i fanteisio ar dechnolegau dal carbon y tu allan i'r clystyrau diwydiannol a sbarduno datgarboneiddio diwydiannol pellach.

Y cam nesaf y cytunwyd arno gan yr Awdurdod yw archwilio opsiynau ar gyfer sut y gellir ymdrin ag allyriadau NPT drwy fodel rheoleiddio priodol gyda'r nod o weithredu'r polisi erbyn canol y 2020au. Mae'r Ymgynghoriad hwn yn archwilio'r gwahanol opsiynau i gyflawni hyn.

⁵ Gweler yr dogfennau cyhoeddedig am ragor o fanylion:
<https://www.gov.uk/government/consultations/developing-the-uk-emissions-trading-scheme-uk-ets>

Sail resymegol

Y sail resymegol gyffredinol dros y newid yw sicrhau cost a budd cyson i'r gweithredwyr hynny sy'n defnyddio piblinellau a'r rhai sy'n defnyddio mathau eraill o gludiant.

Mae hyn yn golygu na ddylai gweithredwyr orfod ildio lwfansau ar gyfer pob tunnell o CO₂ a gludir ar ffyrdd, rheilffyrdd neu drwy forgludiant, yn yr un modd na fyddent yn gwneud hynny ar gyfer cludiant drwy biblinell, os mai'r canlyniad yn y pen draw yw atafaelu'r CO₂ mewn ffurfiannau daearegol.

Mae hyn yn golygu hefyd bod allyriadau sy'n cael eu cynhyrchu o ganlyniad i gludiant CO₂ – y rhai o gerbydau ffyrdd, trenau neu longau – o fewn y cwmpas i'w hystyried (nid yw piblinellau'r cynhyrchu allyriadau yn gyffredinol, ond gallant arwain at allyriadau sy'n ffoi). Mae hyn yn gofyn am ystyried y CO₂ a allyrrir gan y cludiant ei hun wrth gyfrifo'r didyniadau / cost gyffredinol.⁶

Mae peidio â sicrhau'r driniaeth gyson hon yn arwain at risg o greu cymhellion gwrthnysig. Mae hyn oherwydd bod cynnwys piblinellau yn unig (neu gael hynny fel y dehongliad) yn golygu y gall gweithredwyr wneud eu dewis cludiant CCS yn seiliedig yn bennaf neu'n gyfan gwbl ar a yw'r daith yn cyfrif fel taith sydd o fewn neu'r tu allan i CMA y DU (oherwydd costau a manteision CMA y DU). Yn hytrach, dylent ystyried eu dewis yn seiliedig ar gostau'r cludiant ei hun a chost allyriadau cludiant. Gall hyn arwain at weithredwyr yn gwrthod cludo CO₂, neu'n cludo llai o CO₂, gan nad ydynt yn gweld unrhyw fudd o gludiant di-biblinell, gan leihau'r defnydd cyffredinol o ddulliau storio CO₂. Gall olygu hefyd y byddai cludiant di-biblinell yn cael ei ystyried yn rhy ddrud o gymharu â chludiant piblinell (os yw'n ymddangos bod y CO₂ yn cael ei godi ar weithredwyr fel pe bai'n cael ei allyrru pan fydd, yn hytrach, ar y ffordd i gael ei storio), sy'n debygol o arwain at ychydig neu ddim cludiant di-biblinell.

Opsiynau Cludiant

Mae'r adran hon yn edrych ar yr opsiynau a ystyriwyd yn yr ymgynghoriad. Mae'n ystyried eu heffaith o gymharu â'r trefniadau presennol, gan nodi asesiad ansoddol ohonynt. Bydd dadansoddiad mwy meintiol o'r dull gweithredu'n cael ei ddatblygu ar gyfer Ymateb yr Awdurdod.

Mae'r opsiynau dan ystyriaeth yn dilyn ei gilydd gan fod y dull gweithredu cyffredinol yn cael ei ystyried cyn symud i'r manylion penodol. Mae'r ymgynghoriad wedi'i strwythuro i glywed gan gyfranogwyr ynghylch yr opsiynau yn eu trefn.

⁶ Mae allyriadau sy'n ffoi yn allyriadau nad ydynt yn cael eu dal gan system ddal, sy'n aml o ganlyniad i ollyngiadau o offer, prosesau anwedol ac aflonyddwch gwynt.

Opsiwn 1: Methodoleg ar gyfer adegau pan fo CO₂ yn cael ei drosglwyddo

Mae dau ddull:

- NPT i fod yn weithgarwch a reoleiddir lle mae cwmnïau cludiant angen trwyddedau CMA y DU ac yn gyfrifol am CO₂ sydd yn eu meddiant.
- Gosodiad diwethaf CMA y DU sy'n gyfrifol am y CO₂.

Mae'r rhain yn cael effeithiau gwahanol iawn.

NPT i fod yn weithgarwch a reoleiddir lle mae cwmnïau cludiant angen trwyddedau CMA y DU ac yn gyfrifol am CO₂ sydd yn eu meddiant

Byddai'r dull hwn yn cyd-fynd â thriniaeth gweithgareddau presennol a reoleiddir – byddai gweithredwyr NPT yn rhoi gwybod am eu hallyriadau (gan gynnwys allyriadau cludiant ac allyriadau sy'n ffoi) a byddai'r allyriadau hyn yn destun prisio carbon.

Mae gan y dull hwn sawl effaith, yn bennaf gan y byddai gweithredwyr ychwanegol mewn cludiant ar y tir yn dod yn rhan o CMA y DU. Byddai angen i'r gweithredwyr hyn fonitro, rheoleiddio a gwirio (MRV) eu hallyriadau. Byddai gan y newydd-ddyfodiaid hyn gostau ychwanegol yn gysylltiedig â deall a chymryd rhan yn y cynllun neu'r cynlluniau optio allan eraill. Pe baent yn ymuno â'r prif gynllun, byddent yn cymryd rhan ym marchnadoedd Lwfans y DU.

Gosodiad diwethaf CMA y DU sy'n gyfrifol am y CO₂

Ni fyddai gweithredwyr cludiant angen trwydded CMA y DU o dan y fethodoleg hon. Pan fyddai CO₂ yn cyrraedd gosodiad nesaf CMA y DU, byddai'r gosodiad blaenorol yn trosglwyddo'r gystodaeth ac, ar yr adeg honno, yn ildio lwfansau ar gyfer allyriadau sy'n ffoi ac allyriadau cludiant (neu ddim yn cael didynnu allyriadau sy'n cyfateb i allyriadau sy'n ffoi ac allyriadau cludiant). Mae hyn yn gadael cyfrifoldeb CMA y DU gyda gosodiadau sefydlog (gweler morgludiant hefyd) sy'n cael eu rheoleiddio gan CMA y DU o fewn rhwymedigaethau presennol. O dan y model hwn, pan fydd CO₂ yn cael ei gludo drwy ddulliau NPT, bydd yn symud "y tu allan" i CMA y DU. Pan fydd yn dychwelyd i CMA y DU, gellir cyfrifo allyriadau sy'n ffoi drwy fesur yr allyriadau ar ddechrau a diwedd y daith.

Mae'r effeithiau ar gyfer hyn ychydig yn wahanol. Byddai'r gofynion MRV yn nwylo gweithredwyr presennol CMA y DU, felly ni fyddai angen dysgu am y cynllun. Fodd bynnag, byddai angen dod i gytundeb ar sut i gyfrifo allyriadau cludiant, rheoleiddio storfeydd canolradd/clustogi, yr ymagwedd at achosion lle mae CO₂ o fwy nag un gosodiad yn cael eu cymysgu yn ystod y daith NPT, a'r pwynt lle dylai cyfrifoldeb terfynol CMA y DU ar gyfer CO₂ gael ei drosglwyddo. Bydd y gost gyffredinol yn dibynnu ar gytuno ar yr holl ffactorau hyn. Y gosodiad olaf a anfonodd y CO₂ i'w gludo (gweler Blwch 1) fyddai'n gyfrifol am allyriadau sy'n ffoi hefyd. Mae hyn yn gyson â'r trefniadau monitro, adrodd a gwirio (MRV) eraill.

Blwch 1: Enghraifft o allyriadau sy'n ffoi

Os anfonir 1000 tonnell o CO₂ o osodiad A, a bod 980 tonnell o CO₂ yn cyrraedd gosodiad B: dim ond 980 tonnell o CO₂ y gall y gosodiad cyntaf eu didynnu o'i rwymedigaethau ildio. Felly, i bob pwrpas mae'n ildio lwfansau ar gyfer yr 20 tonnell coll.

I bob pwrpas, tybir mai'r gosodiad "anfon" yn hytrach na'r gosodiad "derbyn" sy'n gyfrifol am unrhyw ollyngiad neu debyg rhwng gosodiadau.

Opsiwn 2: Cyfrifo allyriadau cludiant

Mae'r categori hwn yn ymwneud â'r dull o gyfrifo allyriadau ar gyfer ffyrdd, rheilffyrdd a morgludiant.

Ffyrdd

Ar gyfer allyriadau cludiant ar y ffyrdd, yr opsiwn sy'n cael ei ystyried yw cymhwyso ffactor allyriadau i'r milltiroedd a deithiwyd. Mae'n debygol y byddai ffactorau allyriadau ar gyfer cludiant ar y ffyrdd yn gyson â ffactorau trosi'r Llywodraeth ar gyfer hysbysiadau cwmnïau am allyriadau nwyon tŷ gwydr⁷.

Yn ôl y canllawiau:

Mae dau fath o ddata y gellir eu defnyddio i gyfrifo allyriadau cerbydau [Cwmpas 1]:

1) Data defnydd tanwydd mewn litrau, tunelli neu KWh. Yn achos litrau neu dunelli, gellir trosi'r data hwn i KWh yn rhwydd gan ddefnyddio'r tab nodweddion tanwydd. Dyma'r data a ffefrir a'r data mwyaf cywir i'w ddefnyddio.

2) Pellter teithio mewn cilometrau neu filltiroedd. Os nad oes gan y sefydliad ddata defnydd tanwydd (opsiwn 1), efallai y bydd ganddo gofnod o'r pellter a deithiwyd, er enghraifft, o hawliadau treulïau. Yn yr achos hwn, bydd angen trosi'r data cilometrau neu filltiroedd i KWh.

Ar gyfer allyriadau cludiant ar y ffyrdd, ymddengys mai'r ail opsiwn yw'r un priodol. Fodd bynnag, bydd gwaith pellach yn ystyried a allai data defnydd tanwydd fod ar gael. Mae blwch 2 yn rhoi dull enghreifftiol o gyfrifo'r allyriadau o ddata teithiau gyda rhagdybiaethau am y math o gerbyd a llwyth. Mae hyn yn rhoi amcangyfrif cychwynnol o'r effaith. Unwaith eto, bydd gwaith pellach yn penderfynu ai dyma'r dosbarthiad gorau o'r math o gerbyd a'i lwyth ar gyfer cludiant CO₂ ar y ffyrdd. Byddai hyn yn cael ei ddiweddarau'n flynyddol hefyd gyda'r data ffynhonnell.

Blwch 2: Ffactorau allyriadau ffyrdd - enghraifft o gyfrifiad

Noder: Mae hyn yn defnyddio ffactorau trosi'r Llywodraeth ar gyfer adroddiadau cwmnïau am allyriadau nwyon tŷ gwydr yn 2023. Dangosir ffactorau allyriadau ar gyfer Cerbydau Nwyddau Trwm (HGVs) a throsiadau ar gyfer diesel yn Atodiad A a gopiwyd o'r ffynhonnell hon.

⁷ <https://www.gov.uk/government/collections/government-conversion-factors-for-company-reporting>

Dyma'r cyfrifiad i bennu allyriadau:

Allyriadau nwyon tŷ gwydr = data gweithgareddau x ffactor trosi allyriadau

Mae'r cyfrifiad yn dibynnu ar y categorïau o lefel Gweithgarwch, Math a Llwyth ar gyfer y cerbyd sy'n cludo CO₂. Mae hyn yn cynhyrchu gwerth o ran oriau cilowat ar gyfer gwerth caloriffig net fesul tunnell fesul cilometr.

Yn yr enghraifft hon, y dybiaeth yw HGVs yn defnyddio'r math "pob HGV" a "llwyth 100%".

Mae data ffynhonnell yn rhoi 0.28 KWh (CV Net) fesul tunnell fesul cilometr

Ar gyfer y tanwydd a ddefnyddir, gellir trosi'r gwerth mewn oriau cilowat (gwerth caloriffig net) i'r hyn sy'n gyfwerth â CO₂ drwy ddefnyddio'r data tanwydd priodol.

Yn yr enghraifft hon, diesel biodanwydd cymysg cyffredin ydyw a rhoddir yr unedau mewn oriau cilowat ar gyfer gwerth caloriffig net.

Mae data ffynhonnell yn rhoi 0.25 cilogram o CO₂e fesul KWh (CV net).

Felly, allyriadau = 0.28 x 0.25 = 0.07 cilogram o CO₂e fesul tunnell fesul cilometr.

Felly, os oedd HGV o'r fath yn llawn gyda 25 tunnell o CO₂ a'i fod yn teithio 100 cilometr:

Nwyon tŷ gwydr = 0.07 x 25 x 100 = 175 cilogram o CO₂e = 0.2 t CO₂e

Byddai'r effaith, o ran yr allyriadau y gellid codi tâl ar weithredwyr amdanynt, yn cael ei phennu gan y ffactorau allyriadau terfynol a hyd y daith. Mae hyn yn golygu sefydlu manylion y cludwyr (hynny yw, maint lorïau, a fyddai angen eu cadw'n oer a pha danwydd y byddent yn ei ddefnyddio), yn ogystal â hyd a nifer y teithiau.

Rheilffyrdd

Cyfrifir yr allyriadau o reilffyrdd mewn ffordd debyg i'r rhai o ffyrdd (gweler Blwch 3). Byddai ffactorau allyriadau ar gyfer rheilffyrdd yn gyson ag ystadegau'r Swyddfa Ffyrdd a Rheilffyrdd⁸. Fel gydag allyriadau ffyrdd, bydd gwaith pellach yn pennu ai dyma'r ffigur mwyaf manwl gywir ar gyfer cludiant CO₂ ar reilffyrdd. Fel gyda ffyrdd, mae ffactorau allyriadau'n cael eu diweddarau fwy neu lai bob blwyddyn.

Blwch 3: Ffactorau allyriadau rheilffyrdd – enghraifft o gyfrifiad

Yn ôl y canllawiau, allyriadau trenau cludo nwyddau fesul cilometr tunnell net oedd 26 gram o CO₂e yn 2022-23.

⁸ <https://dataportal.orr.gov.uk/statistics/infrastructure-and-emissions/rail-emissions/>

Felly, mae hyn yn dod i 0.026 cilogram o CO₂e y dunnell y cilometr.

Felly, os oedd trê'n cludo nwyddau nodweddiadol yn 25 tunnell o CO₂ ac yn teithio 100 cilometr (i gymharu â'r enghraifft ffyrdd):

Nwyon tŷ gwydr = $0.026 \times 25 \times 100 = 65$ cilogram o CO₂e = 0.065 tCO₂e

Os oedd trê'n cludo nwyddau nodweddiadol yn cludo 250 tunnell o CO₂ ac yn teithio 100 cilometr:

Nwyon tŷ gwydr = $0.026 \times 250 \times 100 = 650$ cilogram o CO₂e = 0.65 tCO₂e

Mae'r effaith, o ran yr allyriadau y codir tâl ar weithredwyr amdanynt, yn debyg i'r effaith ar gyfer ffyrdd. Bydd cyfaint yr allyriadau'n dibynnu ar y ffactorau allyriadau terfynol a hyd y daith. Mae hyn, yn ei dro, yn golygu manylion y trenau a ddefnyddir a nifer y teithiau a hyd y teithiau.

Morgludiant

Nod yr Awdurdod yw ehangu cwmpas CMA y DU i gynnwys allyriadau morol yn seiliedig ar weithgarwch llongau o 2026 ymlaen. Felly, mae elfen morgludiant NPT yn wahanol i'r elfen ar gyfer ffyrdd a rheilffyrdd gan y bydd morgludiant yn rhan o'r sector masnach. Mae hyn yn golygu bod nifer o opsiynau ar gyfer morgludo CO₂.

Opsiwn 1 yw cyd-fynd â'r cynigion morol presennol. Mae hyn yn golygu y byddai gosodiad sefydlog olaf CMA y DU yn cadw cystodaeth CO₂ a symudir ar long, nes iddo gael ei drosglwyddo i osodiad sefydlog neu safle storio arall. Ni fyddai hyn yn gwneud cludiant ar long yn weithgarwch a reoleiddir ar wahân; yn hytrach, byddai'n defnyddio darpariaethau CMA y DU ar gyfer y môr i gwmpasu'r allyriadau hyn.

O ran effaith, ni fyddai hyn yn cael unrhyw effaith uniongyrchol ar y sector morol, er ei bod yn bosibl y byddai effeithiau anuniongyrchol gan na fyddai'n rhaid i'r gosodiadau dalu am yr allyriadau morol yn yr un modd ag y byddent yn ei wneud ar gyfer ffyrdd a rheilffyrdd, ond byddai disgwyl i'r sector morol orfod talu costau o ganlyniad i'w cynnwys yn CMA y DU.

Opsiwn 2 yw cyd-fynd â'r cynigion morol presennol, ond gyda gofynion MRV ychwanegol. O dan y dull hwn, byddai'n rhaid i longau sy'n cludo dros 5000 tunnell gros (GT) gydymffurfio â gofynion MRV tanwydd fel y nodir yng nghynigion Morol CMA y DU. Byddai'n rhaid i'r llongau hyn fodloni gofynion MRV mewn perthynas â llifoedd CO₂ i'r llong ac oddi ar y llong, ac ildio lwfansau ar gyfer unrhyw wahaniaethau rhwng CO₂ a drosglwyddir i mewn a CO₂ a drosglwyddir allan, gan eu gwneud yn gyfrifol am unrhyw CO₂ sy'n ffoi/sy'n cael ei fentio/sy'n cael ei gollu. Byddai gosodiadau sy'n trosglwyddo CO₂ i long a reoleiddir gan CMA y DU yn cael didynnu'r CO₂ hwnnw o'u rhwymedigaethau ildio o dan CMA y DU. Fel arall, mae hyn fel uchod, sef y byddai gosodiad sefydlog diwethaf CMA y DU yn cadw cystodaeth dros CO₂ a gludir gan long, nes iddo gael ei drosglwyddo i osodiad sefydlog neu safle storio arall.

O ran effaith, byddai hyn yn ei gwneud yn ofynnol i'r sector morol roi'r gofynion MRV ychwanegol ar waith. Byddai posibilrwydd hefyd, fel o dan opsiwn 1, o effeithiau anuniongyrchol, y byddai disgwyl i'r sector morol dalu o ganlyniad i'w cynnwys yn CMA y DU.

Opsiwn 3 yw gwneud cludo CO₂ ar long yn weithgarwch a reoleiddir ar wahân. Byddai hyn yn golygu y byddai llongau sy'n cludo CO₂ yn ffurfio rhai o'r nodau yn y rhwydwaith Cludo a Storio (T&S) a reoleiddir. Fel gosodiadau CMA y DU a reoleiddir, gallent ysgwyddo cyfrifoldeb CMA y DU hefyd.

O ran effaith, byddai hyn yn golygu gofynion MRV ychwanegol ar gyfer llongau morol, gan gynnwys ei gwneud yn ofynnol iddynt gwmpasu'r allyriadau lle mae CO₂ yn cael ei symud o longau i'r ffyrdd a/neu'r rheilffyrdd cyn cyrraedd ei osodiad nesaf.

Mae cwestiwn ychwanegol o sut i drin llongau o dan y trothwy 5000GT. Nid yw'r cynigion morol presennol yn cynnwys rheoleiddio morgludiant o dan 5000GT. Fodd bynnag, os defnyddir dulliau prisio carbon drwy ffactorau allyriadau trafnidiaeth ar gyfer ffyrdd a rheilffyrdd, yna er mwyn sicrhau cyflawnrwydd, dylid dal allyriadau pob llong sy'n cludo CO₂ hefyd (mae hyn yn golygu y byddai Opsiwn 3 yn berthnasol i bob llong). Felly, mae'r Awdurdod yn ystyried dull cymesur gan ddefnyddio un ffactor allyriadau fesul tunnell fesul cilometr.

O ran effaith ar y llongau llai hyn, bydd hyn yn dibynnu ar sut mae cludiant ar longau o'r fath yn cael ei gynnwys a'r ffactor allyriadau a ddewiswyd.

Mae'r ymgynghoriad yn ymdrin â'r posibilrwydd y bydd llongau'n casglu CO₂ o fwy nag un storfa neu borthladd hefyd. O dan yr amgylchiadau hyn, gallai mwy nag un gosodiad CMA y DU fod yn gyfrifol am y CO₂ ar y llong. Er mwyn rhannu'r cyfrifoldeb am unrhyw allyriadau sy'n ffoi sy'n cael eu fentio, nodir dull cymesur sy'n seiliedig ar gilometrau tunnell (gweler Blwch 4).

Blwch 4: Enghraifft morgludiant

Os bydd llong yn cludo:

1000 tunnell o CO₂ o Osodiad A ar gyfer taith gyfan o 30 cilometr, ynghyd â 1000 tunnell arall o CO₂ o Osodiad B am ddim ond 10 cilometr o'r daith 30 cilometr, y daith gyfan yw $(1000 \times 30 + 1000 \times 10) = 40,000$ cilometr tunnell.

Mae Gosodiad A yn gyfrifol am 30,000 cilometr tunnell, neu 75% o'r cyfanswm ar gyfer y daith. Felly, mae 75% o unrhyw allyriadau sy'n ffoi neu'n cael eu fentio, fel y'u cyfrifir yn y pwynt cludo terfynol, yn cael eu neilltuo i Osodiad A.

Mae Gosodiad B yn gyfrifol am 10,000 cilometr tunnell, neu 25% o'r cyfanswm ar gyfer y daith. Felly, mae 25% o unrhyw allyriadau sy'n ffoi neu'n cael eu fentio, fel y'u cyfrifir yn y pwynt cludo terfynol, yn cael eu neilltuo i Osodiad B.

Mae hyn yn golygu bod pob gosodiad yn gyfrifol am y gyfran o'r holl allyriadau y maent yn eu cynrychioli mewn cilometrau tunnell o'r daith. Byddai'r pwynt cludo terfynol ar gyfer CO₂ ac unrhyw bwyntiau codi naill ai'n cael eu rheoleiddio gan CMA y DU, neu'n gyfrifoldeb un gosodiad CMA y DU a fyddai'n gallu cymryd cystodaeth dros y CO₂ a gludwyd.

O ran effaith, dylai'r dull arfaethedig hwn ledaenu cost allyriadau yn gymesur, felly mae'n cydfynd â'r dull cyffredinol o driniaeth gyson.

Opsiw 3: Storio Canolradd

Mae storio canolradd yn cyfeirio at gyfnod storio dros dro yn ystod y broses o gludo neu drin CO₂. Gellir defnyddio storfeydd canolradd:

- Cyn i CO₂ adael cyfleuster dal.
- Cyn ei drosglwyddo i safle rhwydwaith/storio T&S.
- Fel clustog yn ystod y broses dal, cludo, storio.
- I hwyluso'r trosglwyddo rhwng mathau o gludiant (e.e. yn y porthladd).

Mae'r ddeddfwriaeth bresennol yn cwmpasu allyriadau o gyfleusterau storio canolradd mewn cyfleusterau dal ac yn y rhwydwaith piblinellau. Fodd bynnag, nid yw storio canolradd yn ystod teithiau NPT yn cael ei ddal ar hyn o bryd. Mae'r Awdurdod yn ystyried tri dull o reoleiddio storio canolradd.

Opsiw 1 – Cyfyngu ar reoleiddio i fesur llifoedd i mewn/allan

Mae hyn yn golygu peidio ag olrhain neu neilltuo'r cyfrifoldeb am CO₂ yn ystod y daith NPT; yn lle hynny, gwneir cyfrifiadau unwaith y bydd y CO₂ wedi cyrraedd y pwynt cludo terfynol hysbys. Byddai pob gosodiad gwreiddiol yn cael didynnu cyfran o'r CO₂ a gludwyd i'w storio, yn seiliedig ar gyfran cyfanswm y CO₂ a drosglwyddodd allan.

Effaith yr opsiwn hwn ar weithredwyr fyddai dim gofynion MRV ychwanegol ar gyfer unrhyw osodiadau, ond byddai llai o wybodaeth am ble mae CO₂ yn cael ei gadw ar unrhyw un adeg. Pe bai CO₂ yn diflannu (er enghraifft, llong suddedig, neu ei fod yn cael ei gymysgu â swp a olygai nad oedd yn pasio prawf purdeb mwyach), mae mwy o risg y byddai'n aneglur pryd yr oedd wedi digwydd a beth oedd y canlyniadau posibl.

Opsiw 2 - Rheoleiddio'r holl safleoedd storio fel pe baent yn Rhwydwaith T&S CCS

Mae hyn yn golygu na fyddai unrhyw storio canolradd i bob pwrpas gan y byddai pob storfa ganolradd yn y broses NPT yn dod yn osodiadau CMA y DU gyda gofynion MRV llawn.

Byddai hyn yn golygu mwy o osodiadau'n dod i mewn i CMA y DU neu y byddai llai o adeiladu storfeydd CO₂, neu gau / peidio â chwblhau unrhyw storfeydd CO₂, oherwydd y costau. Byddai'n haws o lawer monitro'r CO₂ yn gyffredinol, ond gallai wneud y rhwydwaith cludo cyffredinol yn fwy costus gan mai dim ond gosodiadau CMA y DU allai fod yn rhan o unrhyw fath o storio.

Opsiwn 3 - Defnyddio cymysgedd o reoleiddio llai manwl a llawn

Mae'r opsiwn hwn yn cynnwys cymysgedd o reoleiddio llai manwl a llawn, yn dibynnu ar y raddfa/math o safle storio, sy'n gofyn am wahanol dulliau mesur a phrofi. Gallai safleoedd sydd o fewn cadwyn NPT un gosodiad gwreiddiol CMA y DU naill ai fod â dulliau mesur llifoedd syml neu ddim dulliau mesur o gwbl o fewn cyfundrefnau trwyddedu presennol, a gallai allyriadau gael eu cyfrifo adeg trosglwyddo'r CO₂ i osodiad nesaf CMA y DU. Byddai safleoedd sy'n storio CO₂ o fwy nag un gosodiad yn cael eu trin fel nodau yn y rhwydwaith T&S, hynny yw, fel safleoedd storio safonol, a byddent yn osodiadau CMA y DU a reoleiddir, yn amodol ar y gofynion hynny.

Gallai'r effaith ar weithredwyr ac felly ar ddefnydd CCS fod yn gymhleth ac mae risgiau amrywiol i hyn. Mae hyn yn golygu y gallai ddod â rhai safleoedd canolradd i mewn i CMA y DU ac y byddent yn ddarostyngedig i gostau'r cynllun. Fel arall, gallai ddarbwylo gweithredwyr i wasanaethu un gosodiad a fyddai'n arwain at lai o osodiadau ond, o bosibl, mwy o arbenigedd ynddynt. Mae risgiau y gallai annog gweithredwyr i beidio ag adeiladu storfeydd CO₂, a/neu y gallai gau unrhyw gyfleuster storio CO₂ presennol / arwain at beidio â chwblhau cyfleusterau storio a gynlluniwyd.

Opsiwn 4: Cymysgu CO₂, a throsglwyddo cyfrifoldeb CMA y DU

Bydd angen i'r model rheoleiddio NPT ddarparu goruchwyliaeth briodol a chyson pan fydd CO₂ o fwy nag un gosodiad CMA y DU yn cael ei storio yn yr un cyfleuster. Mae hyn yn cynnwys pennu pryd y dylai cyfrifoldeb CMA y DU, hynny yw, cystodaeth CO₂, drosglwyddo rhwng gosodiadau. Bydd angen i'r dull gweithredu fod yn gyson â'r penderfyniadau ar drin storio canolradd.

Rheoleiddio CO₂ cymysg

Lle mae CO₂ o fwy nag un gosodiad yn cael ei storio neu ei gludo gyda'i gilydd, mae angen penderfyniad clir ar gyfrifoldeb CMA y DU. Mae'r Awdurdod yn ystyried tri opsiwn.

Opsiwn 1 yw atal halogiad a sicrhau bod modd olrhain y gadwyn gystodaeth drwy ganiatáu i CO₂ gael ei gludo mewn cynwysyddion nwy safonol ISO (y Sefydliad Rhyngwladol er Safoni) wedi'u selio'n unig. Byddai allyriadau cludiant yn syml i'w cyfrifo gan y gellid olrhain cynwysyddion drwy gydol eu taith. Dim ond safleoedd mesuredig a safleoedd a reoleiddir allai agor neu drosglwyddo o'r cynwysyddion hyn.

Un effaith fyddai cadwyn CO₂ syml y gellir ei holrhain gyda pherchnogaeth glir. Fodd bynnag, effaith arall yw y byddai'n cyfyngu ar symud CO₂ i'r gweithredwyr hynny yr oedd yr un dull hwn yn gweddu i'w gweithrediad, a gallai fod costau sefydlu mawr i eraill sydd am ymuno â'r farchnad hon.

Opsiwn 2 yw cyfyngu ar gymysgu i storfeydd canolradd CMA y DU a reoleiddir.

Yr effaith fyddai y byddai angen i unrhyw safle storio a ddefnyddir ar gyfer cymysgu fod yn osodiad CMA y DU gyda gofynion MRV. Mae hyn yn golygu y gallai fod nifer o ganlyniadau

posibl. Y cyntaf yw nifer fwy o osodiadau'n ymuno â CMA y DU o gymharu â phan nad yw'r cyfyngiad hwn ar waith, yr ail yw y bydd llai o safleoedd yn cymysgu CCS nag a fyddai wedi digwydd heb y cyfyngiad hwn gan nad ydynt am ymuno â CMA y DU, y trydydd yw y gallai arwain at roi'r gorau i gymysgu CO₂ mewn safleoedd sy'n bodoli eisoes oherwydd costau bod yn rhan o CMA y DU, a'r pedwerydd yw rhyw gyfuniad o'r opsiynau blaenorol. O dan unrhyw un ohonynt, byddai'n haws o lawer monitro'r CO₂ yn gyffredinol, ond gallai arwain at rwydwaith cludo cyffredinol mwy costus gan mai dim ond gosodiadau CMA y DU allai fod yn rhan o unrhyw fath o gymysgu ac mae bod yn rhan o CMA y DU yn arwain at gostau gweinyddol sy'n debygol o gael eu trosglwyddo.

Opsiwn 3 yw cyfyngu ar reoleiddio storio canolradd a chaniatáu cymysgu CO₂ heb ei reoleiddio y tu allan i CMA y DU. Byddai hyn yn ei gwneud yn ofynnol i storfeydd fesur a neilltuo CO₂ i osodiadau gwreiddiol.

Yr effaith yw y byddai'r CO₂ yn fwy cymhleth i'w olrhain. Byddai'n gofyn am roi ystyriaeth ychwanegol i neilltuo allyriadau sy'n ffoi, a byddai risg o gosbi gosodiadau sy'n cydymffurfio pe bai eu swp wedyn yn cael ei gymysgu â CO₂ nad yw'n cydymffurfio o rywle arall.

Trosglwyddo cyfrifoldeb CMA y DU

Mae'r Awdurdod yn ystyried dau ddull o drosglwyddo cyfrifoldeb.

Opsiwn 1 yw bod cyfrifoldeb CMA y DU yn trosglwyddo ym mhob gosodiad yn y gadwyn, gyda phob storfa ganolradd fawr yn cael ei thrin fel gosodiad llawn.

Yr effaith yw bod mwy o oruchwyliaeth o gludiant CO₂ ond gall olygu y bydd gan rai gosodiadau gyfrifoldebau a chostau gweinyddol ychwanegol CMA y DU. Mae hyn yn debyg i sicrhau bod safleoedd storio dros dro yn cydymffurfio â CMA y DU ac y bydd yn adlewyrchu'r effeithiau hynny.

Opsiwn 2 yw bod cyfrifoldeb CMA y DU ond yn trosglwyddo pan fydd CO₂ yn cyrraedd storfa ddaeaeregol derfynol neu'r rhwydwaith piblinellau T&S.

Yr effaith yw bod hyn yn caniatáu i safleoedd storio beidio â chydymffurfio â threfniadau CMA y DU ac, yn dibynnu ar ymateb terfynol yr Awdurdod, drefniadau MRV o bosibl. Fodd bynnag, fel y nodwyd yn gynharach, mae yna effeithiau hefyd yn ymwneud â chymysgu heb ei reoleiddio: y bydd gan osodiadau CMA y DU sy'n gyfrifol lai o reolaeth dros faterion sy'n deillio o gymysgu ac allyriadau sy'n ffoi.

Rhyngddibyniaeth

Mae gorgyffwrdd rhwng yr opsiynau sy'n cael eu hystyried. Er enghraifft, bydd y penderfyniadau ynghylch pryd y dylai safle storio fod yn osodiad CMA y DU yn dibynnu ar ba safleoedd y maent yn eu gwasanaethu ac a fydd cymysgu'n digwydd.

Bydd effaith y dewisiadau a wneir yn dibynnu ar y cyfuniad o opsiynau yn hytrach na bod pob opsiwn yn cael ei brisio'n annibynnol.

Rhyngweithio â Gwarediadau Nwyon Tŷ Gwydr (GGRs)

Yn ymateb yr Awdurdod i'r ymgynghoriad ar Ddatblygu CMA y DU, dywedodd yr Awdurdod ei fod yn credu bod CMA y DU yn farchnad hirdymor briodol ar gyfer GGRs a'i fod yn bwriadu cynnwys GGRs peirianyddol yn CMA y DU, yn amodol ar ymgynghoriad ac ystyriaeth bellach.

Gall rhai GGRs peirianyddol ddefnyddio NPT fel rhan o'u prosesau i ddal a storio carbon. Felly, mae'n bwysig bod yr opsiynau rheoleiddio a gynigir ar gyfer NPT o dan CMA y DU yn mynd i'r afael ag unrhyw oblygiadau penodol ar gyfer GGRs.

Bydd yr effaith yn dibynnu ar y trefniadau a gynlluniwyd ar gyfer GGRs, a byddai angen i'r rhain gynnwys mesur trosglwyddiadau CO₂.

Addasiad i gap CMA y DU

Cynigiodd yr Awdurdod na ddylid addasu'r cap ar gyfer NPT. Mae hyn oherwydd na fyddai'n gyfystyr â newid yng nghyfansoddiad y sector masnachu drwy naill ai: a) cynnwys sector newydd yn CMA y DU, neu; b) ehangu'r ddarpariaeth yn sectorau presennol CMA y DU.

Gallai gwneud darpariaeth glir ar gyfer NPT yn CMA y DU wneud CCS yn fwy hyfyw yn economaidd, ac felly'n fwy hygyrch, ar gyfer rhai safleoedd diwydiannol gwasgaredig. Mae'n debygol y bydd y polisi NPT hwn yn arwain at ychydig bach o allyriadau Cwmpas 1 ychwanegol. Gallai'r rhain gynnwys allyriadau cludiant o drenau/tryciau sy'n cludo CO₂, ac unrhyw allyriadau proses uniongyrchol (e.e. llosgi tanwydd ffosil ar y safle) o safleoedd storio a reoleiddir gan CMA y DU. Fodd bynnag, ar hyn o bryd mae disgwyl i'r rhain fod yn fach iawn o gymharu â chyfanswm y CO₂ sy'n cael ei gludo drwy NPT. Prif effaith y polisi ar gyfanswm yr allyriadau o fewn y sectorau masnach fydd drwy ddefnyddio mwy o CCS: mwy o CO₂ yn cael ei storio gan rai gosodiadau, ac felly llai o allyriadau CO₂ ar gyfer y gosodiadau hynny.

Mae CCS yn dechnoleg datgarboneiddio ac, fel pwynt polisi, ni ddylai mwy o fynediad at dechnolegau datgarboneiddio neu fwy o hyfywedd arwain at addasu'r cap. Yn yr ystyr hwn, ni fyddai mwy o fynediad at CCS ar gyfer safleoedd gwasgaredig yn wahanol i pe bai unrhyw dechnoleg ddatgarboneiddio arall yn mynd yn llai costus neu'n fwy hyfyw yn dechnolegol. Byddai buddsoddi mewn technoleg CCS NPT yn debyg i fuddsoddiad mewn e.e. effeithlonrwydd ynni neu drydaneiddio.

Ar y sail hon, cynigiodd yr Awdurdod nad oes angen addasu'r cap ar gyfer NPT.

Adran 3: Ystyriaethau dadansoddol ar gyfer Ymateb yr Awdurdod

Yn dilyn yr ymgynghoriad, bydd Ymateb yr Awdurdod yn asesu dichonoldeb ac effaith cyflwyno deddfwriaeth glir ar gyfer defnyddio NPT CCS yn fanylach, gan ystyried ymatebion rhanddeiliaid i'r ymgynghoriad hwn. Bydd hyn yn seiliedig ar ddadansoddiad o'r opsiynau a gyflwynir yn yr ymgynghoriad hwn.

Mae nifer o opsiynau yn cael eu hystyried, wedi'u grwpio'n setiau, a bydd yr effaith gyffredinol, gan gynnwys unrhyw gostau neu fanteision, yn dibynnu ar yr hyn mae'r Awdurdod yn ei gytuno ar gyfer ei ddull gweithredu. Gan fod cludiant CCS yn sector newydd i raddau helaeth, bydd y costau a'r manteision hyn yn effeithiau yn y dyfodol yn gyffredinol yn hytrach nag effeithiau presennol.

Bydd Ymateb yr Awdurdod yn asesu'r ystyriaethau canlynol hefyd.

Gostyngiadau mewn allyriadau a phrisiau carbon, ac effeithiau amgylcheddol ehangach

Prif fudd cynllun masnachu allyriadau yw'r budd i gymdeithas o ostyngiadau mewn allyriadau (lleihau) a gyflawnir o ganlyniad i'r polisi. Ni fydd yr ymgynghoriad i gynnwys NPT yn CMA y DU yn newid allyriadau cyffredinol yn uniongyrchol. Fodd bynnag, gall ysgogi lleihau allyriadau yn y sector hwn a chael rhywfaint o effaith ar carbon yn dibynnu a yw'r ymateb yn newid y cludiant a ddefnyddir. Bydd yr Awdurdod yn ystyried effeithiau amgylcheddol ehangach hefyd lle mae data'n caniatáu hynny.

Costau cydymffurfio

Mae costau cydymffurfio'n adlewyrchu'r costau i weithredwyr sy'n deillio o brynu'r lwfansau sy'n angenrheidiol i fodloni eu rhwymedigaethau o dan CMA y DU. Yn gyffredinol, bydd prisiau carbon uwch yn tueddu i gynyddu costau cydymffurfio, tra bydd gostyngiadau yn allyriadau cyfranogwyr yn tueddu i'w lleihau. Mae costau cydymffurfio'n golygu trosglwyddiad cymdeithasol o gyfranogwyr i lywodraeth (h.y. refeniw arwerthiant).

Bydd yr effaith ar gostau cydymffurfio'n dibynnu ar ba newidiadau sy'n cael eu gwneud. Yn gyffredinol, bydd yn caniatáu i weithredwyr sy'n defnyddio NPT CCS hawlio didyniadau CMA y DU ond bydd yn arwain hefyd at ychwanegu teithiau NPT i'r sector masnach, na fyddent wedi dod o fewn CMA y DU yn flaenorol.

Costau gweinyddol

Bydd y rhain yn dibynnu ar ba newidiadau sy'n cael eu gwneud a sut y maent yn effeithio ar y gweithredwyr sydd o fewn CMA y DU ar hyn o bryd a'r rhai a fydd yn dod i mewn i CMA y DU o ganlyniad i'r newidiadau yn Ymateb yr Awdurdod. Gellir cymhwysu costau gweinyddol, y rhai sy'n ymwneud â bod yn rhan o CMA y DU, i fwy neu lai o osodiadau, yn bennaf yn y dyfodol, yn dibynnu ar yr opsiynau a ddewisir. Bydd gan unrhyw osodiadau newydd sy'n ymuno â CMA y DU o ganlyniad i'r newidiadau gostau sefydlu hefyd, yn seiliedig ar asesiadau blaenorol⁹.

⁹ Gweler *Assessment of costs to UK participants of compliance with Phase III of the EU emissions trading system*: https://assets.publishing.service.gov.uk/media/5ccb1d40e5274a34eb6b991f/Cost_of_Compliance_Report.pdf

Atodiad A: Data Allyriadau ar gyfer Ffyrdd

Ffactorau allyriadau ffyrdd¹⁰

			0% Llwyth	50% Llwyth	100% Llwyth	Llwyth Cyfartalog
Gweithgarwch	Math	Uned	kWh (CV Net)	kWh (CV Net)	kWh (CV Net)	kWh (CV Net)
HGV (pob cerbyd diesel)	Anhyblyg (>3.5 - 7.5 tunnell)	tunnell-cilometr		1.75	0.95	2.02
		cilometr	1.78	1.93	2.09	1.91
		milltiroedd	2.86	3.11	3.36	3.08
	Anhyblyg (>7.5 tunnell-17 tunnell)	tunnell-cilometr		0.99	0.55	1.39
		cilometr	2.12	2.43	2.73	2.33
		milltiroedd	3.42	3.91	4.40	3.75
	Anhyblyg (>17 tunnell)	tunnell-cilometr		0.79	0.47	0.60
		cilometr	2.93	3.57	4.21	3.83
		milltiroedd	4.71	5.75	6.78	6.17
	Pob cerbyd anhyblyg	tunnell-cilometr		0.84	0.49	0.70
		cilometr	2.58	3.08	3.58	3.24
		milltiroedd	4.16	4.96	5.75	5.21
	Cymalog (>3.5 - 33 tunnell)	tunnell-cilometr		0.45	0.27	0.45
		cilometr	2.40	3.00	3.60	3.00
		milltiroedd	3.86	4.83	5.79	4.83
	Cymalog (>33 tunnell)	tunnell-cilometr		0.36	0.23	0.29
		cilometr	2.46	3.28	4.09	3.57
		milltiroedd	3.95	5.27	6.59	5.75
	Pob cerbyd cymalog	tunnell-cilometr		0.36	0.23	0.29
		cilometr	2.45	3.26	4.07	3.55
		milltiroedd	3.95	5.25	6.55	5.71
	Pob cerbyd nwyddau trwm	tunnell-cilometr		0.47	0.28	0.38
		cilometr	2.51	3.19	3.87	3.42
		milltiroedd	4.03	5.13	6.23	5.50

			0% Llwyth	50% Llwyth	100% Llwyth	Llwyth Cyfartalog
Gweithgarwch	Math	Uned	kWh (CV Net)	kWh (CV Net)	kWh (CV Net)	kWh (CV Net)
Cerbyd nwyddau trwm wedi'i oeri (pob cerbyd diesel)	Anhyblyg (>3.5 - 7.5 tunnell)	tunnell-cilometr		2.09	1.13	2.41
		cilometr	2.12	2.31	2.49	2.28
		milltiroedd	3.41	3.71	4.01	3.67
	Anhyblyg (>7.5 tunnell-17 tunnell)	tunnell-cilometr		1.18	0.66	1.66
		cilometr	2.53	2.90	3.26	2.78

¹⁰ <https://www.gov.uk/government/collections/government-conversion-factors-for-company-reporting>

		milltiroedd	4.08	4.66	5.24	4.47
	Anhyblyg (>17 tunnell)	tunnell-cilometr		0.94	0.56	0.72
		cilometr	3.49	4.26	5.03	4.57
		milltiroedd	5.62	6.86	8.09	7.36
	Pob cerbyd anhyblyg	tunnell-cilometr		1.01	0.59	0.83
		cilometr	3.08	3.67	4.27	3.86
		milltiroedd	4.96	5.91	6.87	6.22
	Cymalog (>3.5 - 33 tunnell)	tunnell-cilometr		0.52	0.31	0.52
		cilometr	2.78	3.48	4.17	3.48
		milltiroedd	4.48	5.60	6.72	5.60
	Cymalog (>33 tunnell)	tunnell-cilometr		0.42	0.26	0.34
		cilometr	2.85	3.80	4.75	4.14
		milltiroedd	4.58	6.11	7.64	6.66
	Pob cerbyd cymalog	tunnell-cilometr		0.42	0.26	0.34
		cilometr	2.85	3.78	4.72	4.11
		milltiroedd	4.58	6.09	7.60	6.62
	Pob cerbyd nwyddau trwm	tunnell-cilometr		0.55	0.33	0.45
		cilometr	2.94	3.74	4.54	4.01
		milltiroedd	4.73	6.02	7.30	6.46

Gweithgarwch	Tanwydd	Uned	cilogram CO ₂ e	cilogram CO ₂ e o CO ₂ yr uned	cilogram CO ₂ e o CH ₄ yr uned	cilogram CO ₂ e o N ₂ O yr uned
Tanwyddau hylif	Gwirod hedfan	tunelli	3193.69	3,127.67	39.52	26.50
		litrau	2.33	2.28297	0.02885	0.01934
		kWh (CV Net)	0.26	0.25135	0.00318	0.00213
		kWh (CV gros)	0.24	0.23878	0.00301	0.00203
	Tanwydd tyrbinau hedfan	tunelli	3178.37	3,149.67	2.20	26.50
		litrau	2.54	2.51973	0.00176	0.02120
		kWh (CV Net)	0.26	0.25826	0.00018	0.00217
		kWh (CV gros)	0.25	0.24535	0.00017	0.00206
	Olew llosgi	tunelli	3165.04	3,149.67	8.40	6.97
		litrau	2.54	2.52782	0.00674	0.00559
		kWh (CV Net)	0.26	0.25849	0.00069	0.00057
		kWh (CV gros)	0.25	0.24557	0.00066	0.00054
	Diesel (cyfuniad biodanwydd cyfartalog)	tunelli	3015.65	2,976.42	0.35	38.89
		litrau	2.51	2.47887	0.00029	0.03290
		kWh (CV Net)	0.25	0.25076	0.00003	0.00330
		kWh (CV gros)	0.24	0.23595	0.00002	0.00310
	Diesel (100% diesel mwynol)	tunelli	3203.91	3,164.33	0.35	39.23
		litrau	2.66	2.62600	0.00029	0.03308
		kWh (CV Net)	0.27	0.26469	0.00003	0.00330
		kWh (CV gros)	0.25	0.24881	0.00002	0.00309
	Olew tanwydd	tunelli	3228.89	3,216.38	5.39	7.12
		litrau	3.17	3.16262	0.00530	0.00701

		kWh (CV Net)	0.29	0.28413	0.00047	0.00063
		kWh (CV gros)	0.27	0.26709	0.00045	0.00060
Olew nwy		tunelli	3226.58	3,190.00	3.68	32.89
		litrau	2.76	2.72417	0.00315	0.02809
		kWh (CV Net)	0.27	0.26978	0.00031	0.00278
		kWh (CV gros)	0.26	0.25359	0.00029	0.00261
Ireidiau		tunelli	3181.00	3,171.09	3.43	6.48
		litrau	2.75	2.74	0.00	0.01
		kWh (CV Net)	0.28	0.28013	0.00030	0.00057
		kWh (CV gros)	0.26	0.26332	0.00028	0.00054
Nafftha		tunelli	3142.38	3,131.33	3.82	7.23
		litrau	2.12	2.11	0.00	0.00
		kWh (CV Net)	0.25	0.24804	0.00030	0.00057
		kWh (CV gros)	0.24	0.23564	0.00029	0.00054
Petrol (cyfuniad biodanwydd cyfartalog)		tunelli	2806.66	2,787.93	10.84	7.89
		litrau	2.10	2.08354	0.00806	0.00587
		kWh (CV Net)	0.23	0.23242	0.00090	0.00065
		kWh (CV gros)	0.22	0.22021	0.00084	0.00061
Petrol (100% petrol mwynol)		tunelli	3154.08	3,135.00	11.04	8.04
		litrau	2.35	2.33086	0.00820	0.00597
		kWh (CV Net)	0.25	0.25289	0.00090	0.00065
		kWh (CV gros)	0.24	0.24025	0.00085	0.00061
Olew tanwydd wedi'i brosesu - olew gweddilliol		tunelli	3228.89	3,216.38	5.39	7.12
		litrau	3.17	3.16262	0.00530	0.00701
		kWh (CV Net)	0.29	0.28413	0.00047	0.00063
		kWh (CV gros)	0.27	0.26709	0.00045	0.00060
Olew tanwydd wedi'i brosesu - olew distyllu		tunelli	3226.58	3,190.00	3.68	32.89
		litrau	2.76	2.72417	0.00315	0.02809
		kWh (CV Net)	0.27	0.26978	0.00031	0.00278
		kWh (CV gros)	0.26	0.25359	0.00029	0.00261
Amrywiol purfeydd		tunelli	2944.32	2,933.33	3.80	7.19
		litrau				
		kWh (CV Net)	0.26	0.25864	0.00034	0.00063
		kWh (CV gros)	0.25	0.24571	0.00031	0.00060
Olew gwastraff		tunelli	3219.38	3,171.09	3.55	44.74
		litrau	2.75	2.71	0.00	0.04
		kWh (CV Net)	0.27	0.27047	0.00030	0.00381
		kWh (CV gros)	0.26	0.25256	0.00028	0.00357
Olew nwy morol		tunelli	3245.30	3,205.99	0.91	38.41
		litrau	2.77	2.73782	0.00077	0.03280
		kWh (CV Net)	0.27	0.27113	0.00008	0.00325
		kWh (CV gros)	0.26	0.25486	0.00007	0.00305
Olew tanwydd morol		tunelli	3154.75	3,113.99	1.42	39.34
		litrau	3.10	3.06194	0.00140	0.03868
		kWh (CV Net)	0.28	0.27509	0.00012	0.00348
		kWh (CV gros)	0.26	0.25858	0.00012	0.00326

Mae'r cyhoeddiad hwn ar gael yn: www.gov.uk/government/consultations/uk-ets-scope-expansion-ccs-non-pipeline-transport-of-carbon-dioxide

Os ydych chi angen y ddogfen hon mewn fformat mwy hygyrch, e-bostiwch emissionstradingteam@energysecurity.gov.uk. Dywedwch wrthym pa fformat sydd ei angen arnoch. Bydd yn ein helpu ni os byddwch chi'n dweud pa dechnoleg gynorthwyol rydych chi'n ei defnyddio.