

Prosiect:	WelTAG Cam 1 - Niwglwl	At:	Neil Carpenter
Pwnc:	Ansawdd Aer	Gan:	Vicki Sykes
Dyddiad:	5 Ionawr 2017	cc:	

Lluniwyd yr adroddiad hwn gan Atkins Limited at ddefnydd Cyngor Sir Penfro yn unig mewn ymateb i'w gyfarwyddiadau penodol. Ni dderbynnir atebolrwydd ar gyfer unrhyw gostau, hawliadau na cholledion sy'n deillio o ddefnyddio'r ddogfen hon, neu unrhyw ran ohoni, at unrhyw ddiben heblaw am yr un y cafodd ei llunio'n benodol ar ei gyfer neu gan unrhyw barti heblaw am Gyngor Sir Penfro.

D.S. Caiff y testun yn y Nodyn Technegol hwn ei gynnwys mewn asesiad WelTAG amlddisgyblaethol cyn ei roi i'r cleient a chaiff ei newid/adolygu ymhellach.

1.1. Ansawdd Aer

Mae Cyngor Sir Penfro (CSP) wedi datgan dwy Ardal Rheoli Ansawdd Aer, sydd yn Hwlfordd a Phenfro, oddeutu 12 ac 20 cilometr tua'r de-ddwyrain o ardal yr astudiaeth yn ôl eu trefn. Nid ystyrir bod yr Ardaloedd hyn yn berthnasol i'r ardal astudiaeth hon.

Mae un dynodiad ecolegol statudol o fewn 200m o'r ffyrdd yn ardal yr astudiaeth, sef Safle o Ddiddordeb Gwyddonol Arbennig (SoDdGA) Arfordir Penrhyn Dewi sydd oddeutu 40 metr tua'r gogledd o'r A487, Bryn Niwglwl.

Mae'r mwyafrif o dderbynyddion yn eiddo preswyl ger y ffyrdd yn y Garn, Niwglwl a Phenycwm. Mae nifer o eiddo ynysig yn ardal yr astudiaeth.

1.2. Ansawdd Aer Lleol

1.2.1. Cyflwyniad

Mae'r adran hon yn disgrifio asesiad ansawdd aer lleol strategol cam 1 WelTAG.

1.2.2. Dull

Dilynodd yr asesiad arweiniad cam 1 WelTAG (Mehefin 2008)¹, sy'n yn ei gwneud yn ofynnol i dynnu allyriadau nwy llosg yn y ffynhonnell (h.y. heb ystyried effeithiau gwasgaru) o'r rhwydwaith neu eu hychwanegu ato o ganlyniad i roi'r opsiynau arfaethedig ar waith. Mae'r dull hwn yn nodi'r newidiadau cyffredinol mewn allyriadau ledled y rhwydwaith oherwydd yr opsiwn o'u cymharu â'r opsiwn 'Gwneud y Lleiaf' (DM).

Mae effeithiau llygredd aer lleol wedi'u hasesu yn nhermau'r newidiadau mewn allyriadau nwy llosg ocsidiau nitrogen (NO_x) a gronynnau (PM₁₀).

Cyfrifwyd allyriadau cerbyd ar gyfer y DM a phob opsiwn gan ddefnyddio dull mwy soffistigedig na'r un a ddisgrifiwyd yn arweiniad cam 1 WelTAG. Yn unol â dull cyfrifo allyriadau traffig ffyrdd y DMRB², defnyddiwyd swyddogaethau allyrru manwl mathau gwahanol o gerbyd a llygryddion gan ddibynnu ar gyflymder traffig cyfartalog, math o ffordd a chyfansoddiad (canran y cerbydau trymion [HDV]). Rhoddwyd data traffig ar gyfer yr opsiynau arfaethedig a'r rhwydwaith ffyrdd lleol amgylchynol. Cyflwynir rhestr o'r ffyrdd a gynhwyswyd yn yr asesiad hwn yn Nhabl 8-2. Roedd y data hyn yn cynnwys llif traffig

¹ Arweiniad Arfarnu a Chynllunio Trafnidiaeth Cymru – WelTAG, Mehefin 2008, Llywodraeth Cynulliad Cymru

² Design Manual for Roads and Bridges, Asiantaeth Prifffyrdd, 2007, Cyfrol 11, Adran 3, Rhan 1 – HA 207/07 Air Quality

Nodyn technegol

dyddiol cyfartalog blynyddol (AADT) 24 awr, cyflymder dyddiol cyfartalog a chanran HDV y pedwar opsiwn (Opsiw 3, Opsiw 7, Opsiw 11, Opsiw J) ar gyfer y flwyddyn agoriadol (2022).

Defnyddiwyd Pecyn Cymorth Ffactor Allyriadau v7.0³ i amcangyfrif cyfanswm allyriadau NO_x a PM₁₀ yn y flwyddyn agoriadol ar gyfer pob sefyllfa ar sail yr hyd cyswllt a fesurwyd a'r data traffig a ddarparwyd. Cymharwyd cyfanswm allyriadau pob opsiwn â'r gwerth DM.

Amcangyfrifir y newid mewn cilomedrau cerbyd blynyddol ar draws ardal yr astudiaeth ar sail hyd cyswllt (mewn cilomedrau) wedi'i luosi â'r llif traffig dyddiol (AADT). Yna, mae'r canlyniad yn cael ei luosi â 365 er mwyn amcangyfrif cyfanswm llif ar bob cyswllt dros flwyddyn. Symiwyd cyfanswm y cilomedrau cerbyd blynyddol ar gyfer pob sefyllfa a dadansoddiwyd amcangyfrif o'r newid o ganlyniad i roi'r opsiynau arfaethedig ar waith yn y flwyddyn agoriadol.

Mae Tabl 8-2 yn rhoi manylion am y ffyrdd a gynhwyswyd yn y cyfrifiadau allyriadau. Ni ddefnyddiwyd meini prawf newid er mwyn pennu pa ffyrdd y gallai'r opsiynau arfaethedig gael sgil effaith arnynt. Mae cymharu'r newid mewn allyriadau'n ddangosol ac at ddibenion cymharu a gall gwerthoedd y newid mewn allyriadau newid yn nes ymlaen yn y broses asesu.

Tabl 8-2 Ffyrdd a gynhwyswyd yn ardal yr astudiaeth

Rhif Cyswllt	Enw
1	Croesffyrdd yr A487/Church Road i Opsiw 11
2	Opsiw 11 i Opsiw 7
3	Opsiw 7 i Opsiw J
4	Opsiw J i Gyswllt Newydd Welsh Road
5	Cyswllt Newydd Welsh Road i Opsiw 3
6	Opsiw 3 i Gyffordd yr A487/Welsh Road
7	Ffordd Gota'r Clwstwr Deheuol
8	Ffordd Gota'r Clwstwr Gogleddol
9	Opsiw 3
10	Opsiw 3 i Gyffordd yr A487/Fferm Niwglwl
11	Yr A487/Fferm Niwglwl i Opsiw J
12	Opsiw J i Opsiw 11
13	Opsiw 11 i Opsiw 7
14	Solfach
15	Penycwm i Gyffordd Trefgarn Opsiw 11
16	Cyffordd Trefgarn i Gyffordd yr A487/Bryn y Garn
17	Opsiw 7
18	Opsiw J
19	Welsh Road
20	Cyswllt Newydd Welsh Road

³ Emission Factor Toolkit v 7.0, Defra a'r Gweinyddiaethau Datganoledig, Gorffennaf 2016, ar gael yn: <http://laqm.defra.gov.uk/review-and-assessment/tools/emissions-factors-toolkit.html>

Nodyn technegol

1.2.3. Effaith

Cyflwynir cyfanswm yr allyriadau NO_x a PM₁₀ ar gyfer yr opsiynau amrywiol yn Nhabl 8-3 a chyflwynir y newid mewn allyriadau mewn perthynas â'r opsiwn DM yn Nhabl 8-4.

Mae'r newidiadau mewn allyriadau'n ymwneud â'r gwahaniaeth rhwng yr opsiwn a'r opsiwn DM ar gyfer y flwyddyn agoriadol (2022) gyda'r canlyniadau yn Nhabl 804 wedi'u cyflwyno mewn trefn restrol o'r mwyaf buddiol i'r lleiaf buddiol. Mae Opsiwn 3 yn arwain at ostyngiad cyffredinol o 1% mewn allyriadau NO_x a dim newid mewn allyriadau PM₁₀. I'r gwrthwyneb, mae Opsiwn 7 yn arwain at ostyngiad cyffredinol o 3% mewn allyriadau PM₁₀ a dim newid mewn allyriadau NO_x. Mae Opsiwn 11 ac Opsiwn J yn arwain at gynydd cyffredinol ar gyfer y ddau lygrydd. Y cynnydd mwyaf yw Opsiwn 11 gyda chynnydd o 31% mewn allyriadau NO_x a 24% mewn allyriadau PM₁₀, yn unol â'r newid yn y cilomedrau cerbyd a deithir.

Tabl 8-3 Cyfanswm allyriadau NO_x a PM₁₀ (cilogram y flwyddyn) 2022

Opsiwn	NO _x	PM ₁₀
DM	2,136	249
Opsiwn 3	2,114	248
Opsiwn 7	2,136	241
Opsiwn 11	2,808	307
Opsiwn J	2,266	259

Tabl 8-4 Newid mewn allyriadau NO_x a PM₁₀ (cilogram y flwyddyn) mewn trefn restrol

Opsiwn	NO _x	Opsiwn	PM ₁₀
Opsiwn 3	-22	Opsiwn 7	-8
Opsiwn 7	0	Opsiwn 3	0
Opsiwn J	+130	Opsiwn J	+11
Opsiwn 11	+672	Opsiwn 11	+58

1.3. Allyriadau Nwyon Tŷ Gwydr

1.3.1. Cyflwyniad

Mae'r adran hon yn disgrifio'r asesiad ar gyfer allyriadau nwyon tŷ gwydr. Defnyddir carbon deuocsid (CO₂) fel y dangosydd allweddol at ddibenion asesu effeithiau opsiynau trafndiaeth ar newid yn yr hinsawdd.

1.3.2. Dull

Dilynodd yr asesiad arweiniad cam 1 WelTAG (Mehefin 2008)¹. Mae angen asesu newidiadau mewn allyriadau CO₂ dros gyfnod arfarnu o 60 mlynedd o'r flwyddyn agoriadol (2022 i 2081) a chyfrifo Gwerth Presennol Net (NPV) ar gyfer y cyfnod hwn. Rhoddwyd data traffig y pedwar opsiwn gwahanol (Opsiwn 3, Opsiwn 7, Opsiwn 11, Opsiwn J) a sefyllfa 'Gwneud y Lleiaf' (DM) ar gyfer 2022 a 2037.

Nodyn technegol

Dilynwyd y dull a ddisgrifiwyd yn 9.2 uchod ar gyfer ansawdd aer lleol er mwyn cyfrifo allyriadau CO₂ ar gyfer y flwyddyn agoriadol a blwyddyn yn y dyfodol (2025). Defnyddiwyd y data traffig gyda Phecyn Cymorth Ffactor Allyriadau v7.0⁴ er mwyn amcangyfrif cyfanswm allyriadau CO₂ yn 2022 a 2037 ar gyfer pob sefyllfa.

Ymgwymerwyd â chyfrifiad allyriadau ar gyfer pob blwyddyn yn y cyfnod arfarnu 60 mlynedd fel a ganlyn; ar gyfer y blynyddoedd rhwng 2022 a 2037, defnyddiwyd rhyngosodiad llinol rhwng y blynyddoedd hyn er mwyn cyfrifo allyriad ar gyfer pob blwyddyn yn y cyfnod hwn; ar ôl 2037, rhagdybiwyd na fyddai'r allyriadau'n newid.

Cyfrifwyd yr NPV yn unol â'r fethodoleg a chan ddefnyddio'r taflenni gwaith a ddisgrifiwyd yn Uned A3 WelTAG (Rhagfyr 2015)⁵.

Mae'r asesiad hwn yn ystyried y newid mewn allyriadau nwyon llosg cerbydau ffordd o ganlyniad i roi pob opsiwn ar waith, yr ystyrir eu bod yn allyriadau heb eu masnachu. Mae'r costau fesul tunnelli o CO₂ yn y sector tanwydd heb ei fasnachu'n seiliedig ar amcangyfrif o'r costau gostwng ymylol fesul tunnelli o CO₂ er mwyn cyflawni targedau allyriadau'r Llywodraeth a ddarperir gan yr Adran Ynni a Newid Hinsawdd. Mae'r costau'n ostyngedig ar gyfraddau safonol Trysorlys EM ac yn cael eu crynhoi er mwyn rhoi gwerth presennol net (NPV) o'r newid mewn allyriadau CO₂ dros y cyfnod arfarnu. Mae NPV positif yn nodi gostyngiad cyffredinol mewn carbon ac mae NPV negatif yn nodi cynnydd cyffredinol mewn carbon.

1.3.3. Effaith

Cyflwynir allyriadau'r opsiynau amrywiol yn Nhabl 8-5 a chyflwynir y newid mewn allyriadau mewn perthynas â'r opsiwn DM yn Nhabl 8-6. Mae'r newid mewn allyriadau'n ymwneud â'r gwahaniaeth rhwng yr opsiwn a'r opsiwn DM ar gyfer 2022 a 2037. Opsiwn 3 yw'r unig opsiwn sy'n arwain at ostyngiad o 1% mewn allyriadau CO₂ yn y ddwy flwyddyn a fodelir. Disgwylir i bob opsiwn arall weld cynnydd mewn allyriadau CO₂ yn y ddwy flwyddyn, gydag Opsiwn 11 yn dangos y cynnydd mwyaf yn y ddwy flwyddyn.

Tabl 8-5 Allyriadau CO₂ (tunnell y flwyddyn)

Opsiwn	2022	2037
DM	1,435	1,555
Opsiwn 3	1,421	1,542
Opsiwn 7	1,443	1,788
Opsiwn 11	1,886	2,535
Opsiwn J	1,530	1,811

Tabl 8-6 Newid mewn allyriadau CO₂ (tunnell y flwyddyn) mewn trefn restrol

Opsiwn	2022	Opsiwn	2037
--------	------	--------	------

⁴ Emission Factor Toolkit v 7.0, Defra a'r Gweinyddiaethau Datganoledig, Gorffennaf 2016, ar gael yn: <http://laqm.defra.gov.uk/review-and-assessment/tools/emissions-factors-toolkit.html>

⁵ TAG UNIT A3 Environmental Impact Appraisal, DfT, Rhagfyr 2015, ar gael yn: https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/487684/TAG_unit_a3_envir_imp_app_dec_15.pdf

Nodyn technegol

Opsiwn 3	-14	Opsiwn 3	-13
Opsiwn 7	+8	Opsiwn 7	+233
Opsiwn J	+95	Opsiwn J	+256
Opsiwn 11	+451	Opsiwn 11	+980

Darperir y newid mewn allyriadau CO₂ dros y cyfnod arfarnu 60 mlynedd, y newid mewn cilomedrau cerbyd blynyddol a'r NPV ar gyfer pob opsiwn yn Nhabl 8-7. Yr unig NPV positif sy'n cynrychioli budd yw ar gyfer Opsiwn 3 gan fod yr opsiwn hwn yn arwain at ostyngiad mewn allyriadau CO₂. Mae gan yr holl opsiynau eraill NPV negatif gan fod cynnydd mewn allyriadau CO₂. Y drefn restrol o ran NPV o'r mwyaf buddiol i'r lleiaf buddiol yw Opsiwn 3, Opsiwn 7, Opsiwn J, Opsiwn 11, yr un peth â chanlyniadau CO₂ 2022 a 2037 yn Nhabl 8-6 uchod.

Nodyn technegol

Tabl 8-7 NPV a Newid mewn allyriadau carbon a chilomedrau cerbyd blynyddol i'w nodi yn y Tablau Crynhoi Arfarniad

Opsiwn	Newid mewn Allyriadau CO ₂ yn y Flwyddyn Agoriadol (t)	Newid mewn Allyriadau CO ₂ gyda'r cynllun dros y cyfnod arfarnu 60 mlynedd (t)	Newid mewn cilomedrau Cerbyd Blynyddol dros y cyfnod arfarnu 60 mlynedd	NPV (£)
Opsiwn 3	-14	-788	+566	+36,048
Opsiwn 7	+8	+12,180	+131,354	-568,589
Opsiwn 11	+451	+54,568	+848,544	-2,524,657
Opsiwn J	+95	+14,072	+205,170	-652,224