

Rhagfyr 2019

Llywodraeth Cymru

Dogfen Ymgynghori

Adolygiad o Ran L a Rhan F o'r Rheoliadau Adeiladu Newidiadau i Ran L (arbed tanwydd ac ynni) a Rhan F (awyru) o'r Rheoliadau Adeiladu ar gyfer anheddau newydd – Asesiad Effaith Ymgynghori

Cynnwys

1.	Crynodeb	1
2.	Cyd-destun polisi	4
3.	Opsiynau polisi a asesir	5
4.	Newidiadau arfaethedig i safonau effeithlonrwydd ynni Rhan L	6
5.	Methodoleg ar gyfer Asesu Effaith Gwell Safonau Effeithlonrwydd Ynni	8
6.	Effaith gwell safonau effeithlonrwydd ynni	10
7.	Newidiadau arfaethedig eraill i Ran L a'r effaith a amcangyfrifir	13
8.	Newidiadau arfaethedig i Ran F a'r effaith a amcangyfrifir	15
9.	Profion ar gyfer Effeithiau Penodol	16
10.	Atodiad A: Metrigau cynyddu	19
11.	Atodiad B: Tybiaethau o ran costau uned	20

1. Crynodeb

Newidiadau i bolisi a ystyrir yn yr asesiad effaith hwn

- 1.1 Mae'r asesiad hwn yn ystyried effaith newidiadau arfaethedig i Ran L a Rhan F o'r rheoliadau adeiladu ar adeiladau preswyl newydd yng Nghymru. Aseswyd costau a manteision y newidiadau arfaethedig dros gyfnod arfarnu o 70 mlynedd. Mae'r costau a'r manteision yn glir o'r rhai a fyddai'n gysylltiedig â'r rheoliadau presennol. Mae'r ddogfen ymgynghori yn cynnwys rhagor o fanylion am y cynigion ac felly argymhellir eu bod yn cael eu darllen gyda'i gilydd.

Newidiadau arfaethedig i Ran L

- 1.2 Ystyrir dau opsiwn polisi cyferbyniol y bwriedir iddynt wella safonau effeithlonrwydd ynni mewn adeiladau preswyl newydd
- Opsiwn 1: Gwell Adeiladwaith + Ffotofoltäig + Adfer Dŵr Gwastraff + Awyru Naturiol
 - Opsiwn 2: Gwell Adeiladwaith + Ffotofoltäig + Adfer Dŵr Gwastraff + Systemau Adfer Gwres ac Awyru Mecanyddol
- 1.3 At hynny, ystyrir tri newid penodol arall i Ran L
- Profion aerglosrwydd – ei gwneud yn ofynnol i brofion aerglosrwydd gael eu cynnal a bob cartref newydd
 - Dileu'r ffactorau tanwydd – dileu'r rhyddhad ar gyfer systemau gwresogi carbon uchel (megis olew ac LPG)
 - Dyfeisiau Hunanreoleiddio – bydd y polisi arfaethedig yn ei gwneud yn ofynnol i bob cartref newydd gynnwys dyfeisiau hunanreoleiddio.

Newidiadau arfaethedig i Ran F

- 1.4 Ystyrir dau newid penodol i Ran F:
- Systemau Awyru Naturiol – nod y newid arfaethedig i bolisi yw symleiddio'r canllawiau ar gyfer systemau awyru naturiol.
- 1.5 Systemau Awyru Echdynnu Mecanyddol (MEV) – y newid arfaethedig i bolisi yw cynyddu maint awyryddion cefndir o 2500mm² i 5000mm² o arwynebedd cyfatebol mewn ystafelloedd cyfanheddol ar gyfer systemau awyru echdynnu mecanyddol (MEV).

Effeithiau

Effeithiau gwella safonau effeithlonrwydd ynni Rhan L ar lefel Cymru

- 1.6 Amcangyfrifir y bydd cost net yn gysylltiedig â'r ddau opsiwn ar lefel Cymru:
- Amcangyfrifir y bydd Opsiwn 1 yn costio £151m (cost net flynyddol gyfatebol¹ o £17.6m) (yn glir o'r gwrthffeithiol) ac yn cynhyrchu gwerth £101m (cost net flynyddol gyfatebol o £11.8m) o fanteision dros y cyfnod arfarnu, gan arwain at gost polisi net o £50m (cost net flynyddol gyfatebol o £5.8m) (sef cymhareb cost a budd o 0.67)
 - Amcangyfrifir y bydd Opsiwn 2 yn costio £331m (cost net flynyddol gyfatebol o £38.4m) (yn glir o'r gwrthffeithiol) ac yn cynhyrchu gwerth £164m (cost net flynyddol gyfatebol o £19.0m) o fanteision dros y cyfnod arfarnu, gan arwain at gost polisi net o £167m (cost net flynyddol gyfatebol o £19.4m) (sef cymhareb cost a budd o 0.50)

¹ Ffigur blynyddol cyfarialog

Ffigur 1.1: Costau a manteision net y newidiadau arfaethedig i gynigion Rhan L (gwell safonau effeithlonrwydd ynni) ar gyfer pob adeilad preswyl newydd

	Costau	Manteision	Costau Ychwanegol Net
Opsiw'n Polisi 1	£151m	£101m	£50m
Opsiw'n Polisi 2	£331m	£164m	£167m

Effeithiau'r newidiadau arfaethedig eraill i Ran L

Gofynion o ran Profion Aerglosrwydd - effeithiau

- 1.7 Mae dadansoddiad o'r gofynion o ran Profion Aerglosrwydd yn awgrymu cost polisi net o £0.512m (EANC o £0.059m)

Ffigur 1.2: Costau a manteision ei gwneud yn ofynnol i brofion aerglosrwydd gael eu cynnal ar bob cartref newydd

	Costau	Manteision	Costau Net
Gwerth Presennol Net	£0.594m	£0.082m	£0.512m
Cost net flynyddol gyfatebol	£0.069m	£0.009m	£0.059m

Dileu'r ffactorau tanwydd – effeithiau

- 1.8 Caiff y costau eu hasesu ar gyfer y dadansoddiad terfynol o'r effaith.
- 1.9 Mae gwaith dadansoddi a wnaed ar gyfer yr ymgynghoriad ynghylch Rhan L yn Lloegr yn awgrymu ei bod yn bosibl nad oes unrhyw wahaniaeth mawr yn y gost rhwng cadw neu ddileu'r ffactorau tanwydd yn ymarferol os cydymffurfir â tharged opsiwn 2 Rhan L 2020.

Dyfeisiau Hunanreoleiddio – effeithiau

- 1.10 Tybir ei bod yn arferol i ddyfeisiau hunanreoleiddio gael eu gosod ym mhob cartref newydd. Felly, pe bai polisi yn gwneud hyn yn ofynnol, ni fyddai unrhyw gostau na manteision sylweddol ychwanegol.

Effeithiau'r newidiadau arfaethedig i Ran F

Cynigion ar gyfer Systemau Awyru Naturiol – effeithiau

- 1.11 Mantais y newid hwn i bolisi yw y bydd yn symleiddio ac yn gwella cydymffurfiaeth. Am fod diwygiadau blaenorol i Ran F yn tybio cydymffurfiaeth lawn, ni chyfrifwyd am unrhyw fantais ychwanegol yma.

Cynigion ar gyfer systemau Awyru Echdynnu Mecanyddol (MEV) – effeithiau

- 1.12 Mae'r dadansoddiad yn awgrymu y byddai cost ychwanegol o £0.250m (cost net flynyddol gyfatebol o £0.026m). Mantais y newid hwn i bolisi yw y bydd yn gwella systemau dosbarthu aer yn y cartref. Dylai hyn wella systemau awyru ac ansawdd aer dan do, gyda manteision iechyd cysylltiedig. Nid yw'r manteision hyn wedi'u cyfleu ar ffurf ariannol yma a bwriedir iddynt gael eu cynnwys ar gyfer yr Asesiad Effaith terfynol.

Ffigur 1.3: Rhan F – y gost ychwanegol sy'n gysylltiedig â chynyddu maint awyryddion cefndir	
	Costau
Gwerth Presennol Net	£0.250m
Cost net flynyddol gyfatebol	£0.026m

2. Cyd-destun polisi

Argyfwng hinsawdd wedi'i ddatgan yng Nghymru

- 2.1 Yng Nghymru, mae Llywodraeth Cymru wedi datgan Argyfwng Hinsawdd. Mae hyn yn adeiladu ar y camau gweithredu uchelgeisiol a bennwyd yn Neddf yr Amgylchedd (Cymru) 2016, sy'n ei gwneud yn ofynnol i Lywodraeth Cymru leihau allyriadau nwyon tŷ gwydr yng Nghymru o leiaf 80% ar gyfer y flwyddyn 2050 gyda system o dargedau allyriadau dros dro a chyllidebau carbon. At hynny, mae Llywodraeth Cymru wedi derbyn cyngor gan Bwyllgor y DU ar Newid yn yr Hinsawdd (UKCCC) ac wedi cyhoeddi ei bod yn bwriadu cyflwyno deddfwriaeth yn 2020 i fabwysiadu targed i sicrhau gostyngiad o 95% mewn allyriadau carbon.
- 2.2 Caiff y targedau hyn eu cyflawni drwy'r camau gweithredu a nodir yn Ffyniant i Bawb: Cymru Carbon Isel. Mae hyn yn cynnwys 100 o bolisiâu a chynigion i gyflawni'r targedau lleihau allyriadau carbon ar gyfer 2020, ynghyd â'r cynllun nesaf sy'n pennu ein mesurau i gyflawni targedau lleihau allyriadau ar gyfer 2021-26. Mae gosod targedau sy'n ymwneud â pherfformiad ynni mewn rheoliadau adeiladu yn ffordd bwysig o leihau allyriadau carbon adeiladau newydd.
- 2.3 Mae cartrefi newydd a phresennol yn cyfrif am 20% o allyriadau nwyon tŷ gwydr.
- 2.4 Mae **Cynnig 39** yn y cynllun presennol yn ymrwymo Cymru i bennu safonau effeithlonrwydd ynni uwch ar gyfer adeiladau newydd drwy adolygu Rhan L o'r Rheoliadau Adeiladu (Arbed Tanwydd ac Ynni).
- 2.5 Mae'r targedau seiliedig ar berfformiad a osodir drwy'r Rheoliadau Adeiladu yn ffordd bwysig o leihau allyriadau carbon adeiladau newydd, pan na fyddai'r farchnad yn cyflawni'r rhain ar ei phen ei hun. Mae methiannau'r farchnad yn cynnwys y ffaith nad yw cost newid yn yr hinsawdd yn cael ei hadlewyrchu'n llawn mewn prisiau ynni, diffyg gwybodaeth am gyfleoedd effeithlonrwydd ynni a'r ffaith mai prin yw'r cymhellion i wneud gwelliannau.

Amcanion polisi

- 2.6 Yr amcanion polisi a ystyrir yn yr asesiad hwn yw lleihau allyriadau carbon adeiladau newydd drwy newidiadau i Ran L o'r Rheoliadau Adeiladu, ac ysgogi'r newidiadau mewn manylebau, sgiliau a chadwyni cyflenwi sydd eu hangen er mwyn ysgogi arloesi a dysgu yn y sector, fel y sail ar gyfer cyflwyno safon perfformiad sydd ar flaen y gad yn fyd-eang sy'n ymgorffori gwres carbon isel mewn cartrefi newydd erbyn 2025. Darparu darpariaethau awyru digonol drwy newidiadau i Ran F o'r Rheoliadau Adeiladu er mwyn cyd-fynd â dulliau adeiladu mwy aerglos a anogir gan Ran L.

3. Opsiynau polisi a asesir

- 3.1 Mae'r asesiad hwn yn ystyried effaith newidiadau arfaethedig i Ran L a Rhan F o'r rheoliadau adeiladu.

Newidiadau arfaethedig i Ran L

- 3.2 Ystyrir dau opsiwn polisi cyferbyniol y bwriedir iddynt wella safonau effeithlonrwydd ynni mewn adeiladau preswyl newydd

- Opsiwn 1: Gwell Adeiladwaith + Ffotofoltäig + Adfer Dŵr Gwastraff
- Opsiwn 2: Gwell Adeiladwaith + Ffotofoltäig + Adfer Dŵr Gwastraff + Systemau Adfer Gwres ac Awyru Mecanyddol

- 3.3 At hynny, ystyrir tri newid penodol arall i Ran L

- Profion aerglosrwydd – ei gwneud yn ofynnol i brofion aerglosrwydd gael eu cynnal ar bob cartref newydd
- Dileu'r ffactorau tanwydd – dileu'r rhyddhad ar gyfer systemau gwresogi carbon uchel (megis olew ac LPG)
- Dyfeisiau Hunanreoleiddio – bydd y polisi arfaethedig yn ei gwneud yn ofynnol i bob cartref newydd gynnwys dyfeisiau hunanreoleiddio.

Newidiadau arfaethedig i Ran F

- 3.4 Ystyrir dau newid penodol i Ran F:

- Systemau Awyru Naturiol – nod y newid arfaethedig i bolisi yw symleiddio'r canllawiau ar gyfer systemau awyru naturiol.
- Systemau Awyru Echdynnu Mecanyddol (MEV) – y newid arfaethedig i bolisi yw cynyddu maint awyryddion cefndir o 2500mm² i 5000mm² o arwynebedd cyfatebol mewn ystafelloedd cyfanheddol ar gyfer systemau awyru mecanyddol sy'n tynnu aer (MEV).

4. Newidiadau arfaethedig i safonau effeithlonrwydd ynni Rhan L

4.1 Mae dau opsiwn polisi yn cael eu hystyried ar gyfer Rhan L y bwriedir iddynt wella safonau effeithlonrwydd ynni.

4.2 Crynhoir nodweddion allweddol pob opsiwn yn Ffigur 4.1

Ffigur 4.1

Mae dau opsiwn polisi wedi cael eu hasesu, sef:

- Opsiwn 1: Gwell Adeiladwaith + Ffotofoltäig + Adfer Dŵr Gwastraff + Awyru Naturiol
- Opsiwn 2: Gwell Adeiladwaith + Ffotofoltäig + Adfer Dŵr Gwastraff + Systemau Adfer Gwres ac Awyru Mecanyddol

4.3 Mae natur "swyddogaethol" y Rheoliadau Adeiladu, lle mae rheoliadau yn nodi'r gofyniad cyffredinol yn hytrach na rhagnodi sut mae'n rhaid iddo gael ei fodloni, yn ceisio rhoi hyblygrwydd yn ogystal â sicrhau na chaiff arloesedd ei rwystro. Mae'r uchod yn enghreifftiau o fanylebau technegol y bwriedir iddynt gyrraedd y safonau gofynnol arfaethedig, ond mae'r diwydiant adeiladu yn rhydd i arloesi a defnyddio cyfuniadau amgen o dechnoleg er mwyn cyrraedd y safonau arfaethedig. Yr enghreifftiau technegol uchod yw'r rhai sydd wedi'u costio at ddibenion yr Asesiad Effaith hwn.

4.4 Mewn termau annhechnegol, bwriedir i Opsiynau 1 a 2 sicrhau gwelliant o 37% a 56% o gymharu â'r safon Rhan L bresennol.² Disgwyliwn i'r ddau opsiwn gael eu cyflawni drwy safonau adeiladwaith uchel ochr yn ochr â'r defnydd o systemau gwresogi carbon isel a/neu ynni adnewyddadwy, megis paneli ffotofoltäig.

4.5 Y prif wahaniaeth rhwng y ddau opsiwn yw:

- Disgwyli'r i Opsiwn 1 gael ei gyflawni drwy ddefnyddio systemau awyru naturiol
- Disgwyli'r i Opsiwn 2 gael ei gyflawni drwy systemau awyru ac adfer gwres mecanyddol (MVHR) â safon uwch o aerglosrwydd.

4.6 Nodir costau a manteision y ddau opsiwn isod.

4.7 Yn fras, byddai Opsiwn 2 yn sicrhau mwy o arbedion carbon ac yn arwain at filiau tanwydd is i ddeiliaid tai ond mae iddo gostau adeiladu uwch a mwy o waith cynnal a chadw.

Opsiwn 1 yw'r opsiwn a ffefrir.

4.8 Mae sawl rheswm dros hyn:

- Mae Opsiwn 1 yn gwella'r safon bresennol yn sylweddol. Mae'n seiliedig ar yr opsiwn ymgynghori a ffefrir ar gyfer Rhan L 2014 gyda mesurau ychwanegol i leihau'r galw am ynni ymhellach (adeiladwaith gwell a system adfer gwres dŵr gwastraff).
- Mae pryder y byddai Opsiwn 2 yn annog cryn nifer o bobl i ddefnyddio systemau MVHR ar yr adeg hon. Dengys ymchwil a gomisiynwyd gan MCHLG³, ac a gyhoeddwyd yn ddiweddar, nad yw'r cyfraddau awyru gwirioneddol ar gyfer systemau awyru mecanyddol yn cyrraedd y safonau a nodir yn Nogfen Gymeradwy F. Mae hyn yn cyd-fynd â gwaith ymchwil a wnaed gan Uned Ymchwil Pensaerniaeth Amgylcheddol Mackintosh⁴ a'r Zero Carbon Hub⁵. Ymhlith y materion

² Yn seiliedig ar y gostyngedig mewn CO₂ ar gyfer tŷ pâr.

³ <https://www.gov.uk/government/publications/ventilation-and-indoor-air-quality-in-new-homes>

⁴ Sharpe, McGill, Gupta, Gregg, Mawditt (2016) *Characteristics and Performance of MVHR systems*. MEARU, fourwalls, Prifysgol Oxford Brookes

⁵ Nicholls, Dollard, Mawditt, Pannell (2016) *Ventilation in New Homes*. Llundain: Zero Carbon Hub
http://www.zerocarbonhub.org/sites/default/files/resources/reports/ZCH_Ventilation.pdf

a nodwyd mae dylunio, gosod, comisiynu a/neu weithredu systemau awyru mecanyddol. Er bod yr astudiaethau hyn hefyd yn nodi materion sy'n ymwneud â thanberfformiad systemau awyru naturiol, disgwylir i hyn gael mwy o effaith mewn cartrefi y mae systemau MVHR wedi'u gosod ynddynt am eu bod yn tueddu i gael eu defnyddio mewn eiddo mwy aerglos gyda llai o ymdreiddio h.y. sy'n dibynnu'n fwy ar eu systemau awyru yn perfformio fel y bwriadwyd.

- 4.9 Ychydig iawn o hyblygrwydd dylunio sydd i gyflawni targed mwy heriol Opsiwn 2 pe bai'r datblygwr yn dewis peidio â defnyddio MVHR e.e. pe bai'n mabwysiadu systemau awyru naturiol. Efallai na fydd yn ddichonadwy nac yn ymarferol llunio opsiwn arall â system wresogi nwy ac mae'n debygol y bydd yn gofyn am ffynhonnell o wres carbon isel, megis pwp gwres ffynhonnell aer. Cydnabyddir ymhellach, er mwyn sicrhau newid ar raddfa fawr i wres carbon isel, fod angen i'r farchnad ar gyfer technolegau megis pypiau gwres, yn ogystal â'r unigolion hynny sy'n gymwys i osod y technolegau hyn, gael ei datblygu'n sylweddol.

Technolegau sy'n sail i opsiynau polisi safonau effeithlonrwydd ynni Rhan L

- 4.10 Mae'r technolegau canlynol yn sail i'r opsiynau polisi:

- safonau uchel ar gyfer adeiladwaith sy'n cyfyngu ar y gwres a gollir ac sy'n lleihau'r galw am wres
- technolegau ynni adnewyddadwy a charbon isel.

Pypiau gwres

- 4.11 Rhagwelwn y bydd gosod pypiau gwres, yn enwedig pypiau gwres aer i ddŵr ac aer i aer, yn chwarae rôl bwysig o ran cyflenwi gwres carbon isel i gartrefi a adeiladwyd i gyrraedd safon Rhan L 2025 yn y dyfodol. Mae i bympiau gwres yr un manteision o ran carbon isel â systemau gwresogi trydan uniongyrchol ond gallant gyflenwi gwres yn llawer mwy effeithlon, a all helpu i oresgyn y cyfyngiadau o ran fforddiadwyedd ac adnoddau'r grid sy'n gysylltiedig â systemau gwresogi trydan uniongyrchol.

Rhwydweithiau gwres

- 4.12 Mae rhwydweithiau gwres (y cyfeirir atynt weithiau fel systemau gwresogi ardal) yn system ddosbarthu sy'n cymryd gwres o ffynhonnell ganolog ac yn ei gyflenwi i nifer o adeiladau gwahanol. Gallai'r rhwydweithiau gwres hyn fod yn rhan bwysig o'n cynllun ar gyfer gwres carbon isel yn y dyfodol, yn enwedig mewn dinasoedd ac ardaloedd dwysedd uchel. Gall rhwydweithiau gwres ddatgarboneiddio'n haws o gymharu â'r rhan fwyaf o ffynonellau gwres eraill am y gellir ychwanegu technolegau newydd at y system heb darfu fawr ddim ar ddeiliaid tai unigol. Maent yn cynnig cyfle unigryw i fanteisio ar ffynonellau gwres ar raddfa fwy, ffynonellau gwres adnewyddadwy a ffynonellau gwres a adferwyd na ellir eu defnyddio ar lefel adeilad unigol. Mae rhwydweithiau gwres hefyd yn darparu manteision system megis storio thermol a lleihau'r galw am ynni o'r grid yn ystod oriau brig.

Systemau gwresogi trydan uniongyrchol

- 4.13 Rhagwelwn y bydd systemau gwresogi trydan uniongyrchol yn chwarae rhan fach yn ein cynllun ar gyfer gwres carbon isel yn y dyfodol. Mae gwresogi trydan uniongyrchol yn dechnoleg sefydledig sy'n cynhyrchu gwres drwy broses sydd bron yn hollol effeithlon, heb unrhyw allyriadau ar adeg ei defnyddio. Serch hyn, gall gwresogyddion trydan uniongyrchol fod yn ddrud iawn i'w rhedeg ac, os cânt eu defnyddio ar raddfa fawr, gallant gael effaith sylweddol ar y grid cenedlaethol. O dan rai amgylchiadau, gall fod yn dechnoleg briodol i'w defnyddio lle mae'r galw am wres yn arbennig o isel, er enghraifft pan gaiff cartref ei adeiladu i'r safonau adeiladwaith uchaf posibl.

Technolegau eraill

- 4.14 Efallai y bydd gan dechnolegau eraill, megis hydrogen, rôl i'w chwarae yn systemau gwresogi'r dyfodol. Fodd bynnag, ar gyfer cartrefi newydd, rhagwelwn mai pypiau gwres a rhwydweithiau gwres (ac i raddau llai, systemau gwresogi trydan uniongyrchol) fydd y prif ddulliau o gynhyrchu gwres carbon isel ar gyfer adeiladau a godir i'n safon ynni yn y dyfodol

5. Methodoleg ar gyfer Asesu Effaith Gwell Safonau Effeithlonrwydd Ynni

- 5.1 Mae'r adran hon yn nodi'r prif gamau a'r ystyriaethau allweddol a ddefnyddiwyd i amcangyfrif effaith y ddau opsiwn polisi.
- 5.2 Dim ond i adeiladau preswyl newydd a gwblhawyd yn unig y mae'r asesiad yn gymwys. Nid yw'n gymwys i adeiladau presennol, adeiladau a addaswyd na newidiadau defnydd. Ac nid yw'n ystyried adeiladau annomestig ychwaith. Caiff hyn ei asesu ar wahân.
- 5.3 Mae'r fethodoleg yn debyg i'r un a ddefnyddiwyd yn ddiweddar i asesu effaith newidiadau polisi tebyg i Ran L a Rhan F o'r rheoliadau adeiladu yn Lloegr.
- 5.4 I grynhoi, mae'r asesiad yn gwneud y canlynol:

- Mae'n amcangyfrif y costau ychwanegol i adeiladwyr/meddianwyr tai sy'n gysylltiedig â'r ddau opsiwn polisi, uwchlaw'r sefyllfa bresennol (fel y'u diffinnir gan BR2014), a elwir yn wrthffeithiol.
- Wedyn, mae'n amcangyfrif y manteision ychwanegol sy'n debygol o ddeillio o bob opsiwn polisi, uwchlaw'r sefyllfa bresennol;
- Wedyn, mae'n didynnu'r costau ychwanegol o'r manteision ychwanegol i gyfrifo'r gost polisi net.

Mathau o gostau a ystyrir yn yr asesiad

- 5.5 Mae'r dadansoddiad hwn yn asesu costau canlynol yr opsiynau arfaethedig ar gyfer 'annedd newydd gyffredin' o gymharu â'r gwrthffeithiol (BR2014):

- Costau cyfalaf
- Costau cynnal a chadw
- Costau ynni
- Costau amnewid

- 5.6 Ceir y costau hyn fel a ganlyn:

- Costau cyfalaf, costau cynnal a chadw a chostau amnewid – costau (yn ôl prisiau presennol) a amcangyfrifwyd gan AECOM am oes yr adeilad. Newid mewn costau oherwydd cyfraddau dysgu a ragwelir yn y dyfodol a amcanestynnwyd ar gyfer pob ased gan ddefnyddio'r un tybiaethau ag a ddatblygwyd ar gyfer dadansoddiad Rhan L yn Lloegr
- Y defnydd o ynni – a amcangyfrifwyd gan AECOM ar gyfer nwy, trydan o'r grid a thrydan a gynhyrchir gan annedd/a allforir i'r grid
- Costau o ran ynni, allyriadau nwyon tŷ ac ansawdd aer – a brisiwyd gan ddefnyddio Canllawiau Atodol Llyfr Gwyrdd Trysorlys EM: Prisiad o'r defnydd o ynni ac allyriadau nwyon tŷ i'w arfarnu (diweddarwyd Mawrth 2019)

Mathau o fanteision a ystyrir yn yr asesiad

- 5.7 Caiff dwy fantais amgylcheddol eu mesur, sef:

- Allyriadau carbon
- Ansawdd aer

- 5.8 Mae rhai o'r newidiadau arfaethedig yn arbed costau, megis llai o alw am ynni, y gellid ystyried ei bod yn fantais. Fodd bynnag, at ddiibenion yr arfarniad, aseswyd pob effaith ariannol fel rhan o'r costau.

Mathau o annedd breswyl a ystyrir yn yr asesiad

- 5.9 Cynhaliwyd yr asesiad gan ddefnyddio pedwar math safonol o annedd newydd

- Tŷ Sengl (cyfanswm arwynebedd llawr o 117m²)
- Tŷ Pâr (cyfanswm arwynebedd llawr o 84m²)
- Tŷ Teras (cyfanswm arwynebedd llawr o 84m²)
- Bloc o Fflatiau (gan dybio bod 32 o fflatiau ym mhob bloc)
(rhandy un wyneb wedd un ystafell wely â chyfanswm arwynebedd llawr o 50m² a rhandy cornel dwy ystafell wely â chyfanswm arwynebedd llawr o 70m²).

Cyfnod arfarnu

5.10 Asesir costau a manteision dros gyfnod o 70 mlynedd (2020-2089) fel a ganlyn:

- Cyfnod polisi o 10 mlynedd (2020-29)
- Asesir ei effaith dros oes dybiedig (60 mlynedd) pob annedd a adeiladir yn ystod y cyfnod polisi o 10 mlynedd

Trefn y cyfrifiadau

- Yn gyntaf, asesir y costau a'r manteision ar gyfer pob un o'r pedwar math o annedd newydd
- Wedyn, cyfrifir costau a manteision pob opsiwn polisi ledled Cymru drwy luosi costau a manteision pob math o adeilad â nifer amcangyfrifedig yr adeiladau newydd a gwblhawyd dros gyfnod o 10 mlynedd ar gyfer pob math o annedd (gweler Atodiad A ar gyfer y ffigurau a ddefnyddiwyd ar gyfer adeiladau newydd a gwblhawyd).

Cyfraddau disgownt a ddefnyddiwyd

5.11 Cyflwynir y canlyniadau yn nhermau gwerthoedd presennol gan ddefnyddio cyfraddau disgownt safonol Trysorlys EM:

- Costau – 3.5% ar gyfer y 30 mlynedd gyntaf
- Costau – 3.0% ar gyfer y gweddill hyd at flwyddyn 70

Cyfrifiadau ychwanegol a wnaed

5.12 Yn ogystal â'r uchod, mae'r asesiad hwn hefyd yn ystyried:

- Rhan F – cynyddu maint awyryddion cefndir – caiff hyn ei gostio drwy amcangyfrif cost gyfartalog awyryddion cefndir mwy o faint fesul annedd wedi'i lluosio â nifer y cartrefi yr amcangyfrifir y bydd angen y cynnydd hwn arnynt.
- Profion aerglosrwydd – ei gwneud yn ofynnol i brofion aerglosrwydd gael eu cynnal ar bob cartref newydd. Cyfrifwyd y gost drwy amcangyfrif cost gyfartalog prawf aerglosrwydd a nifer y profion ychwanegol sydd eu hangen. Amcangyfrifwyd y manteision yn seiliedig ar yr arbedion ynni gwell a sicrheir gan adeiladau mwy aerglos wedi'u lluosio â nifer yr anheddau yr amcangyfrifir nad ydynt wedi cael eu profi ar hyn o bryd a bod ganddynt lefel aerglosrwydd sy'n llai na'r targed dylunio, sef 5 m³/m²h

6. Effaith gwell safonau effeithlonrwydd ynni

- 6.1 Mae'r adran hon yn nodi canlyniadau'r asesiad o effaith gwell safonau effeithlonrwydd ynni, yn gyntaf ar lefel anheddau nodweddiadol unigol, wedyn ar raddfa fwy ledled Cymru gyfan.

Effeithiau ar lefel anheddau nodweddiadol

- 6.2 Dengys Ffigurau 6.1 i 6.4 y costau adeiladu ychwanegol a'r costau cynnal a chadw, gweithredu ac adnewyddu blynyddol cyfartalog fesul annedd nodweddiadol a adeiledir yn 2020 ar gyfer pob polisi, wedi'u gwrthbwyso yn erbyn gwerth y carbon sy'n cael ei arbed. Caiff y costau cyfalaf cychwynnol eu talu gan ddatblygwyr, ond mae'n bosibl y caiff y costau hyn eu trosglwyddo i dirfeddianwyr yn y pen draw. Mae'r costau yn debygol o leihau dros amser o ganlyniad i gyfraddau dysgu uwch ac arloesedd sy'n golygu bod modd datblygu technoleg ymhellach, gwella effeithlonrwydd a lleihau costau, gan sicrhau enillion effeithlonrwydd cymedrol dros amser. Caiff costau cynnal a chadw ac adnewyddu eu talu gan berchennog/meddiannwr yr adeilad.

Ffigur 6.1: Tŷ pâr (costau fesul annedd yn glir o'r gwrthffeithiol (dros oes yr adeilad, sef 60 mlynedd))

	Cyfalaf	Ynni	Adnewyddu	Cynnal a chadw	Cyfanswm costau	Gwerth arbedion TCO2e	Costau Net
Opsiw n 1	5,900	- 4,800	1,500	1,300	3,900	-£ 1,800	2,100
Opsiw n 2 ⁶	8,300	- 5,100	2,100	2,100	7,400	-£ 2,900	4,500

Ffigur 6.2: Tŷ sengl (costau fesul annedd yn glir o'r gwrthffeithiol (dros oes yr adeilad, sef 60 mlynedd))

	Cyfalaf	Ynni	Adnewyddu	Cynnal a chadw	Cyfanswm costau	Gwerth arbedion TCO2e	Costau Net
Opsiw n 1	8,100	- 6,600	2,000	1,300	4,800	-£ 2,500	2,300
Opsiw n 2	11,000	- 6,700	2,600	2,100	9,000	-£ 3,800	5,200

Ffigur 6.3: Tŷ teras (costau fesul annedd yn glir o'r gwrthffeithiol (dros oes yr adeilad, sef 60 mlynedd))

	Cyfalaf	Ynni	Adnewyddu	Cynnal a chadw	Cyfanswm costau	Gwerth arbedion TCO2e	Costau Net
Opsiw n 1	5,300	- 4,800	1,500	1,300	3,300	-£ 1,700	1,600
Opsiw n 2	7,700	- 5,000	2,100	2,100	6,900	-£ 2,800	4,100

Ffigur 6.4: Fflatiau (costau fesul annedd yn glir o'r gwrthffeithiol (dros oes yr adeilad, sef 60 mlynedd))

⁶ Nid yw Opsiw n 2 yn cynnwys unrhyw arbedion cost ar gyfer systemau dosbarthu gwres sydd i'w priodoli i lai o alw i wresogi lle sy'n gysylltiedig ag MVHR.

	Cyfalaf	Ynni	Adnewyddu	Cynnal a chadw	Cyfanswm costau	Gwerth arbedion TCO2e	Costau net
Opsiwn 1	2,700	- 2,100	800	300	1,700	-£900	800
Opsiwn 2	4,900	- 2,300	1,500	1,100	5,200	-£ 1,600	3,600

Arbedion Ynni Blynnyddol Cyfartalog fesul annedd

- 6.3 Dengys Ffigur 6.5 yr arbedion ynni blynnyddol cyfartalog, ar gyfer annedd nodweddiadol, sy'n debygol o ddeillio o bob opsiwn polisi

Ffigur 6.5: Arbedion Ynni Blynnyddol Cyfartalog (cyfartaledd fesul adeilad yn glir o'r gwrthffeithiol)				
	Tŷ sengl	Tŷ pâr	Teras	Fflat
Opsiwn 1	-£250	-£180	-£180	-£80
Opsiwn 2	-£260	-£190	-£190	-£90

Effeithiau gwella safonau effeithlonrwydd ynni Rhan L ar lefel Cymru

- 6.4 Cyfrifwyd effeithiau'r ddau opsiwn polisi y bwriedir iddynt wella safonau effeithlonrwydd ynni mewn adeiladau preswyl newydd ledled Cymru drwy luosi'r costau a'r manteision cyfartalog fesul math o annedd â nifer rhagweledig yr adeiladau newydd dros y cyfnod arfarnu (gweler Atodiad A ar gyfer y nifer amcangyfrifedig o adeiladau newydd dros y cyfnod)
- 6.5 Amcangyfrifir y bydd cost net yn gysylltiedig â'r ddau opsiwn ar lefel Cymru:
- amcangyfrifir y bydd Opsiwn 1 yn costio £151m (cost net flynyddol gyfatebol⁷ o £17.6m) (yn glir o'r gwrthffeithiol) ac yn cynhyrchu gwerth £101m (cost net flynyddol gyfatebol o £11.8m) o fanteision dros y cyfnod arfarnu, gan arwain at gost polisi net o £50m (cost net flynyddol gyfatebol o £5.8m) (sef cymhareb cost a budd o 0.67)
 - Amcangyfrifir y bydd Opsiwn 2 yn costio £331m (cost net flynyddol gyfatebol o £38.4m) (yn glir o'r gwrthffeithiol) ac yn cynhyrchu gwerth £164m (cost net flynyddol gyfatebol o £19.0m) o fanteision dros y cyfnod arfarnu, gan arwain at gost polisi net o £167m (cost net flynyddol gyfatebol o £19.4m) (sef cymhareb cost a budd o 0.50)

Ffigur 6.6: Costau Polisi Net – Cyfanswm			
<i>Gwerth presennol net yn glir o'r gwrthffeithiol dros 70 mlynedd⁸</i>			
	Costau (£m)	Manteision (llai o allyriadau CO2e a gwell ansawdd aer) (£m)	Costau Net (£m)
Opsiwn 1	£ 151	£ 101	£50
Opsiwn 2	£ 331	£ 164	£ 167

⁷ Ffigur blynnyddol cyfartalog

⁸ As eswyd costau a manteision y polisi dros gyfnod o 70 mlynedd – 10 mlynedd o bolisi a chan dybio mai 60 mlynedd yw oes yr adeilad

Ffigur 6.7: Costau Polisi Net - Wedi'u Cyfrifo ar Sail Flynyddol

Cost Net Flynyddol Gyfatebol yn Glir o'r Gwrthffeithiol

	Costau (£m) Cost flynyddol	Manteision (Lleihau carbon a gwella ansawdd aer) (£m) Cost flynyddol	Costau Net (£m) Cost flynyddol
Opsiwn 1	£17.6	£11.8	£5.8
Opsiwn 2	£38.4	£19.0	£19.4

Ffigur 6.8: Cymhareb Cost a Budd

Opsiwn 1	0.67
Opsiwn 2	0.50

Dadansoddiad o'r gost

6.6 Y pwyntiau allweddol i'w nodi am elfennau cost polisi yw:

- Costau cyfalaf yw'r elfen fwyaf sylweddol o'r gost
- Bydd y ddau opsiwn yn arwain at gynydd mewn costau cyfalaf a chostau adnewyddu
- Bydd y ddau opsiwn yn arwain at ostyngiad mewn costau ynni
- Bydd y ddau opsiwn yn arwain at gynydd mewn costau cynnal a chadw.

Ffigur 6.9: Elfennau Costau (£m) Gwerth Presennol Net

	Cyfalaf	Ynni	Adnewyddu	Cynnal a chadw	Cyfanswm
Opsiwn 1	266	-239	74	51	151
Opsiwn 2	385	-249	106	89	331

Manteision

6.7 Mae Ffigur 6.10 yn nodi'r dadansoddiad o fanteision yr amcangyfrifir y byddant yn deillio o bob opsiwn.

Ffigur 6.10: Elfennau Manteision

	TCO2e (miliynau)	Gwerth arbedion TCO2e (Gwerth presennol net £m)
Opsiwn 1	1.06	101
Opsiwn 2	1.90	164

7. Newidiadau arfaethedig eraill i Ran L a'r effaith a amcangyfrifir

Profion aerglosrwydd – ei gwneud yn ofynnol i brofion aerglosrwydd gael eu cynnal ar bob cartref newydd

- 7.1 Y cynnig polisi yw y dylid cynnal profion aerglosrwydd ar bob cartref newydd.
- 7.2 O dan bolisi presennol Rhan L⁹ mae'n ofynnol cynnal profion ar sampl o gartrefi newydd. Amcangyfrifir bod profion aerglosrwydd yn cael eu cynnal ar 86% o gartrefi newydd ar hyn o bryd yn unol â'r polisi presennol.
- 7.3 Y cynnig polisi yw sicrhau bod profion o'r fath yn cael eu cynnal ar bob cartref newydd. Bydd hyn yn golygu cynnal profion ar y 14% o gartrefi newydd sy'n weddill. Fodd bynnag, yn ymarferol, bydd y cynnydd yn nifer y profion a gynhelir ychydig yn fwy (16.6%) am y bydd angen cynnal ail brawf ar gyfran fach o gartrefi lle y methodd y prawf gwreiddiol â bodloni'r gofynion.
- 7.4 Yn seiliedig ar ddata gan BSRIA, mae pob prawf yn costio £64.13, ar gyfartaledd, i adeiladwyr cartrefi ar raddfa fawr.
- 7.5 Disgwylir i'r fantais gael ei sicrhau drwy wella hydreiddedd aer yr anheddau hynny sydd heb eu profi ar hyn o bryd. Tybir, at ddibenion y dadansoddiad hwn, y gallai cynnal profion ar bob annedd wella hydreiddedd aer yr anheddau hynny sydd heb eu profi ar hyn o bryd ac a fyddai'n methu'r prawf cychwynnol ac y byddai angen gwneud gwaith ychwanegol arnynt er mwyn iddynt basio. Tybir na fydd profion aerglosrwydd yn effeithio ar y cartrefi hynny sydd heb eu profi ar hyn o bryd ond y disgwylir iddynt basio'r prawf y tro cyntaf. Y fantais fydd y tanwydd a arbedir a'r biliau tanwydd is a fydd yn deillio o'r gwelliant hwnnw.
- 7.6 Felly, nifer yr anheddau a fydd yn cael budd o lai o hydreiddedd aer yw nifer y cartrefi a adeiladwyd x 14% (nifer y cartrefi na chynhelir profion arnynt ar hyn o bryd) x 10.08% (amcangyfrif BSRIA, nas cyhoeddwyd, o ganran y cartrefi sy'n methu'r prawf aerglosrwydd ar hyn o bryd h.y. mae canlyniad y prawf aerglosrwydd yn waeth na hydreiddedd aer eu dyluniad).
- 7.7 Pennwyd faint o ynni a arbedir fesul annedd sy'n cael budd gan ddefnyddio'r fersiwn o'r Weithdrefn Asesu Safonol ar gyfer y tŷ pâr a ddefnyddiwyd rywle arall fel rhan o'r gwaith modelu ADL1A domestig (tybiwyd bod y canlyniadau o'r cartref pâr yn cynrychioli'r stoc dai, ar gyfartaledd). Dengys data nas cyhoeddwyd gan BSRIA mai'r targed dylunio nodweddiadol ar gyfer hydreiddedd aer yw 5m³/m²h ac, ar gyfartaledd, fod gan brofion a fethwyd (h.y. eu prawf aerglosrwydd cyntaf) hydreiddedd aer a oedd 1.4m³/m²h yn waeth na hydreiddedd aer y dyluniad. Felly, tybiwyd bod y fantais sy'n deillio o gynnal profion yn gysylltiedig â'r gostyngiad mewn hydreiddedd aer o 6.4m³/m²h i 5m³/m²h. Dengys canlyniadau'r Weithdrefn Asesu Safonol y bydd y defnydd o ynni yn lleihau 172kWh y flwyddyn.

Ffigur 7.1: Costau a manteision ei gwneud yn ofynnol i brofion aerglosrwydd gael eu cynnal ar bob cartref newydd

	Costau	Manteision	Costau Net
Gw erth Presennol Net	£0.594m	£0.082m	£0.512m
Cost net flynyddol gyfatebol	£0.069m	£0.009m	£0.059m

Dileu'r ffactorau tanwydd

⁹ Amcangyfrifwyd y gyfran yn seiliedig ar gyfanswm y profion aerglosrwydd a gynhaliwyd ar gartrefi newydd rhwng mis Ebrill 2016 a mis Mawrth 2018, wedi'i addasu ar gyfer profion lluosog ar yr un adeiladau yn seiliedig ar ddata nas cyhoeddwyd gan BSRIA (e.e. oherwydd profion a gynhelir yn ystod y broses adeiladu neu brofion ychwanegol a gynhelir pan fydd cartref yn methu ei brawf cychwynnol), wedi'i rannu â nifer yr anheddau newydd.

- 7.8 Ar hyn o bryd mae Rhan L yn cynnwys ffactor tanwydd sy'n amrywio yn ôl y math o danwydd ar gyfer gwresogi. Un o'r dibenion oedd darparu rhywfaint o ryddhad o ran y targed sy'n gymwys i anheddau nad ydynt yn gysylltiedig â'r grid nwy, sef y rhai mewn ardaloedd gwledig yn bennaf. Mae'r ffactor tanwydd yn golygu, os yw'r tanwydd gwresogi a ddewisir yn fwy carbon-ddwys na nwy (megis olew neu LPG), mae'r targedau ar gyfer allyriadau carbon yn cael ei wneud yn llai heriol. Heb y ffactor tanwydd, byddai angen i adeiladwyr adeiladu i safonau uwch (a drutach) o ran adeiladwaith a/neu wasanaethau er mwyn cyflawni'r un targedau ar gyfer allyriadau ag sy'n gymwys i gartrefi sy'n gysylltiedig â'r cyflenwad nwy.
- 7.9 Y bwriad yw dileu ffactorau tanwydd, fel y bydd angen i unrhyw adeilad newydd gyflawni targedau ar gyfer ynni sylfaenol ac allyriadau CO₂ sy'n cyfateb i'r targedau a nodir yn opsiwn 1 ac opsiwn 2 uchod.
- 7.10 Erbyn hyn, mae i drydan o'r grid ffactor allyriadau carbon is na nwy. Felly, nid oes angen ffactor tanwydd arno mwyach i gefnogi'r defnydd ohono. Gan fod defnyddio trydan bellach yn llai carbon-ddwys na nwy, ni fydd y newid arfaethedig hwn yn cael unrhyw effaith ar gartrefi gwledig sy'n mabwysiadu system wresogi drydan.
- 7.11 Ar gyfer tanwyddau eraill (e.e. nwy petrolewm hylifedig (LPG), olew, systemau gwresogi tanwydd mwynol solet), byddai angen gosod mesurau lliniaru sylweddol er mwyn bod yn gyfartal ag adeilad newydd sy'n cael ei wresogi â nwy.
- 7.12 Mae gwaith dadansoddi a wnaed ar gyfer yr ymgynghoriad ynghylch Rhan L yn Lloegr yn awgrymu ei bod yn bosibl nad oes unrhyw wahaniaeth mawr yn y gost rhwng cadw neu ddileu'r ffactorau tanwydd yn ymarferol os cydymffurfir â tharged opsiwn 1 Rhan L 2020. Bydd yn anodd cydymffurfio â tharged Opsiwn 1 gan ddefnyddio LPG neu olew fel tanwyddau, hyd yn oed gyda'r ffactorau tanwydd. Mae newid i ffynhonnell gwres carbon isel, megis pwmp gwres ffynhonnell aer, yn debygol o fod yn ateb posibl. Mae newid i ffynhonnell gwres carbon isel yn golygu na fydd angen ffactor tanwydd mwyach. O drafod â diwydiant, rydym yn ymwybodol bod llawer o gartrefi nad ydynt yn gysylltiedig â'r grid nwy eisoes yn cael eu hadeiladu gyda phympiau gwres yn lle defnyddio olew neu LPG.
- 7.13 Caiff y costau eu hasesu ar gyfer y dadansoddiad terfynol o'r effaith.
- Dyfeisiau Hunanreoleiddio**
- 7.14 Bydd y polisi arfaethedig yn ei gwneud yn ofynnol i bob cartref newydd gynnwys dyfeisiau hunanreoleiddio. Yn dechnegol, mae hyn yn golygu cynnwys dyfeisiau ar gyfer rheoleiddio'r tymheredd ym mhob ystafell neu ardal wresogi ddynodedig (lle mae cyflawnhad dros hyn) o'r adeilad ar wahân. Byddai gosod falfiau thermostatig rheiddiadur (TRV) ar reiddiaduron ym mhob ystafell, sy'n aml yn cael eu gosod eisoes fel arfer safonol, yn ffordd gyffredin o wneud hyn yn ymarferol ar gyfer cartrefi newydd.
- 7.15 Tybir ei bod yn arferol gosod dyfeisiau hunanreoleiddio ym mhob cartref newydd. Felly, nid oes unrhyw gostau na manteision sylweddol yn gysylltiedig â'r newid polisi hwn i'w gwneud yn orfodol i ddyfeisiau o'r fath gael eu gosod.

8. Newidiadau arfaethedig i Ran F a'r effaith a amcangyfrifir

Systemau Awyru Naturiol

- 8.1 Y newid arfaethedig i bolisi yw symleiddio'r canllawiau ar gyfer systemau awyru naturiol. O ganlyniad i hyn, bydd yn arwain at gynydd ym maint awyryddion cefndir ar gyfer pob eiddo sy'n cael ei awyru'n naturiol sydd â hydreiddedd aer sy'n gollwng mwy na 5 m³/hr/m².
- 8.2 Amcangyfrifir canran y cartrefi newydd yr effeithir amynt bob blwyddyn yn seiliedig ar nifer y cartrefi newydd sydd â system awyru naturiol â hydreiddedd aer sy'n gollwng mwy na 5 m³/hr/m² ar hyn o bryd. Mae data ar gyfer cartrefi newydd a ddarparwyd o dystysgrifau perfformiad ynni sydd wedi'u cofnodi ar y Gofrestr Perfformiad Ynni Adeiladau yn awgrymu bod 59% o gartrefi newydd yn cael eu hawyru'n naturiol. At hynny, mae data nas cyhoeddwyd gan BSRIA yn amcangyfrif bod 65% o'r rhain yn gollwng mwy na 5 m³/hr/m². Felly, tybir bod y polisi hwn yn gymwys i 38% o gartrefi newydd.
- 8.3 Er mwyn symlrwydd, tybir y gellir seilio arwynebedd mwy awyrydd araf, ar gyfartaledd, ar y tŷ pâr. Mae hyn yn golygu bod angen dau awyrydd cefndir ychwanegol – un ag arwynebedd cywerth o 5000mm² ac un ag arwynebedd cywerth o 10000mm². Cyfanswm cost cyfalaf yr awyryddion araf hyn fesul cartref yw £17.
- 8.4 Mantais y newid hwn i bolisi yw y bydd yn symleiddio ac yn gwella cydymffurfiaeth. Am fod diwygiadau blaenorol i Ran F yn tybio cydymffurfiaeth lawn, ni chyfrifwyd am unrhyw fantais ychwanegol yma.

Systemau Awyru Echdynnu Mecanyddol (MEV)

- 8.5 Y newid arfaethedig i bolisi yw cynyddu maint awyryddion cefndir o 2500mm² i 5000mm² o arwynebedd cyfatebol mewn ystafelloedd cyfanheddol ar gyfer systemau awyru echdynnu mecanyddol (MEV).
- 8.6 Amcangyfrifir canran y cartrefi newydd yr effeithir amynt bob blwyddyn yn seiliedig ar nifer y cartrefi newydd sydd â system MEV. Mae data ar gyfer cartrefi newydd a ddarparwyd o dystysgrifau perfformiad ynni sydd wedi'u cofnodi ar y Gofrestr Perfformiad Ynni Adeiladau yn awgrymu bod hyn yn cynnwys 24% o gartrefi newydd.
- 8.7 Amcangyfrifir mai cyfanswm y gost fesul cartref yw £6. Mae hyn yn seiliedig ar tua 4 awyrydd cefn fesul cartref, ar gyfartaledd.
- 8.8 Mantais y newid hwn i bolisi yw y bydd yn gwella systemau dosbarthu aer yn y cartref. Dylai hyn wella systemau awyru ac ansawdd aer dan do, gyda manteision iechyd cysylltiedig. Nid yw'r manteision hyn wedi'u cyfleu ar ffurf ariannol a bwriedir iddynt gael eu cynnwys ar gyfer yr Asesiad Effaith terfynol.

Ffigur 8.1: Rhan F – cynyddu maint awyryddion cefndir	
	Costau
Gwerth Presennol Net	£0.250m
Cost net flynyddol gyfatebol	£0.026m

9. Profion ar gyfer Effeithiau Penodol

Asesu'r Gystadleuaeth

- 9.1 Bydd y polisi yn effeithio'n bennaf ar y rhan o'r diwydiant adeiladu sy'n ymwneud â datblygu adeiladau domestig newydd ynghyd â'r cadwyni cyflenwi ar gyfer deunyddiau adeiladau a ddefnyddir yn y datblygiadau hynny.
- 9.2 O ganlyniad i safonau uwch ar gyfer adeiladau newydd, byddai'n rhaid i ddatblygwyr adeiladau gydymffurfio â'r targedau llymach ac, o ganlyniad i hyn, byddai eu costau yn cynyddu. Am y bydd y cynnydd mewn costau yn effeithio ar bob datblygwr i'r un graddau, fwy neu lai, mae unrhyw effeithiau cystadleuol yn y farchnad ar gyfer datblygiadau adeiladu yng Nghymru yn debygol o fod yn fach iawn.
- 9.3 Mae'r ddau opsiwn ar gyfer gwella Rhan L ar gyfer 2020 yn tybio rhai gwelliannau yn y manylebau ar gyfer adeiladwaith a gwasanaethau. Pe bai effeithlonrwydd ynni adeiladwaith wedi cael ei wella ar wahân, gallai hyn fod wedi rhoi mantais i wneuthurwyr cynhyrchion sy'n effeithio ar berfformiad adeiladwaith (deunydd inswleiddio, ffenestri) dros y rhai sy'n ymwneud â gweithgynhyrchu a chyflenwi gwasanaethau adeiladau (e.e. boeleri, goleuadau). Fodd bynnag, nid felly y mae. At hynny, rhoddir hyblygrwydd mewn ffordd sy'n galluogi datblygwyr i gyrraedd y safonau perfformiad uwch, a ddylai sicrhau na all yr un cynnyrch na gwneuthurwr ddominyddu unrhyw ran o'r farchnad.
- 9.4 Cost ychwanegol y cynigion hyn dros gostau Lloegr yw £1000 fesul annedd, ar gyfartaledd. Yn ein barn ni, nid yw'r gost hon yn sylweddol o gymharu â gwahaniaethau mewn gwerthoedd tir a chostau adeiladu yn gyffredinol.

Cyflenwad Tai

- 9.5 Disgwylir i'r polisi hwn gynyddu cost adeiladu, a allai atal adeiladwyr rhag adeiladu cynifer o dai am ei bod yn bosibl na fyddant yn gallu trosglwyddo'r gost hon i bris tir. Wedyn, byddai hyn yn cael effaith negyddol ar nifer y tai ychwanegol net.
- 9.6 Rydym hefyd yn ymwybodol na fydd gan y sector lawer o amser i baratoi cyn i'r newid hwn gael ei gyflwyno ac, felly, mae'n annhebygol y caiff y costau hyn eu hystyried mewn prosesau prynu tir yn y byrdymor (yn enwedig os bydd datblygwyr eisoes wedi prynu safleoedd ar gyfer datblygiadau arfaethedig yn y dyfodol). Felly, mae'n bosibl y bydd yr effaith fyrdymor ar ddichonoldeb y cyflenwad tai ychydig yn fwy anwadal, ond rydym hefyd yn credu bod y system yn gyffredinol yn ddigon cadarn i allu ymdopi â chostau annisgwyl mewn ffyrdd eraill. Er enghraifft, mae gan ddatblygwyr opsiynau i ailnegodi eu Cytundeb Adran 106 neu wneud newidiadau i ganiatadau cynllunio er mwyn cwrmpasu'r costau hyn.
- 9.7 Mae sawl ffordd y gallai costau uwch amlygu eu hunain, gan gynnwys lleihad yn y cyflenwad. Byddai angen gwneud mwy o waith dadansoddi yn ystod yr ymgynghoriad er mwyn deall hyn yn well.

Arloesi

- 9.8 Yn enwedig mewn perthynas â gwella safonau Rhan L, dylai fod cyfle i gwmnïau newydd ymuno â'r farchnad oherwydd yr hyblygrwydd sydd gan ddatblygwyr i ddewis technolegau adeiladu er mwyn cyrraedd y safonau hyn. Dylai hyn annog arloesi ymhlith gwneuthurwyr.
- 9.9 Mae'n debygol y byddai Opsiwn 2 yn arwain at ddefnydd helaethach o dechnolegau cynhyrchu carbon isel a di-garbon. Ceir cystadleuaeth o ran cyflenwi technolegau o'r fath gyda chymysgedd o gyflenwyr mawr a bach. Wrth i gynhyrchiad cronol technolegau o'r fath gynyddu, dylai effeithiau dysgu ynghyd â chystadleuaeth leihau'r gost uned. Ymgorfforwyd yr effaith ddysgu hon yn ein dull o fodelu costau.

Prawf ar gyfer yr effaith ar gwmnïau bach

- 9.10 Dylai'r costau hyn effeithio ar bob contractwr i'r un graddau, fwy neu lai, p'un a yw'n contractwr mawr neu fach.

- 9.11 Mae busnesau bach yn y sector tai yn bennaf yn cynnwys datblygwyr, adeiladwyr, penseiri, peirianwyr ac arbenigwyr technegol eraill. I ddatblygwyr y mae effeithiau newid mewn safonau adeiladu yn debygol o fod fwyaf sylweddol am y bydd unrhyw newid mewn costau yn effeithio ar eu cost busnes. Ar gyfer partiön eraill, mae'r effeithiau yn debygol iawn o gynnwys angen byrdymor i ddeall a diwygio arferion er mwyn adlewyrchu'r gofynion newydd. Fodd bynnag, mae hyn yn annhebygol o fod uwchlaw'r lefel a ddisgwyliid fel arfer fel rhan o ddatblygiad proffesiynol parhaus.
- 9.12 Yn nodweddiadol, mae datblygwyr bach yn gweithredu mewn segment gwahanol o'r farchnad dai i fusnesau mwy o faint a byddant yn ymgymryd â phrosiectau nad ydynt yn cyd-fynd yn dda â model busnes datblygwr mwy o faint megis safleoedd llai o faint neu'r rhai sy'n gofyn am ateb dylunio mwy pwrpasol. Felly, er y gall effaith safonau newydd ar gostau adeiladu absoliwt fod yn fwy ar gyfer datblygwr llai o faint nag ar gyfer busnesau mwy o faint, nid yw hyn o reidrwydd yn golygu yr effeithir arno'n fwy sylweddol. Y rheswm dros hyn yw bod ei sail costau gychwynnol yn debygol o fod yn uwch ac y bydd elfennau eraill o'u model busnes yn wahanol.
- 9.13 At hynny, mae datblygwyr llai o faint yn llai tebygol o ddal tir am gyfnodau estynedig cyn ei ddatblygu. Golyga hyn y gellir darparu'n haws ar gyfer goblygiadau safonau newydd i gwmnïau datblygu bach drwy addasu eu cynigion tir ond, ar gyfer busnesau mwy o faint sy'n datblygu safleoedd y maent wedi bod yn berchen arnynt ers sawl blwyddyn, bydd yn anos trosglwyddo unrhyw gostau ychwanegol sy'n gysylltiedig â chyrraedd safonau newydd yn ôl i'r tîrfeddiannwr.
- 9.14 Mae'n bosibl y bydd yn anos i fusnesau llai o faint sy'n cyflogi eu gweithlu eu hunain ac y bydd angen iddynt ailhyfforddi felly, addasu i'r cynnydd ym manyleb adeiladwaith. Mae'n debygol y bydd busnesau mwy o faint a llai o faint yn isgontractio'r gwaith o osod paneli solar a dulliau amgen o gydymffurfio â'r safonau hyn megis gosod pypiau gwres. Felly, ni fydd ymgyfarwyddo yn broblem, ond caiff datblygwyr llai o faint a mwy o faint ddyfynbrisiau amrywiol er mwyn cyfrif am yr arbedion maint. Fel y trafodwyd uchod, mae'r sail costau gychwynnol eisoes yn wahanol i fusnesau llai o faint.
- 9.15 Bwriadwn ddefnyddio'r broses ymgynghori i gasglu gwybodaeth gyfredol am wahanïaethau yn effeithiau'r rheoliadau ar fusnesau bach.

Asesiad o'r effaith amgylcheddol

- 9.16 Mae'r prif asesiad a ddisgrifir yn yr adroddiad hwn yn asesu'r effaith ar yr amgylchedd.

Asesiad o'r effaith gymdeithasol

- 9.17 Mae rhai manteision iechyd yn debygol o ddeillio o leihad yn y defnydd o ynni. Disgwyli'r i fanteision iechyd a manteision economaidd ddeillio o lai o orgynhesu, sy'n cael ei ystyried ymhellach yn asesiad effaith y cam terfynol.
- 9.18 Mae'r newidiadau arfaethedig i Ran F yn sicrhau gwelliannau o ran ansawdd aer dan do ac, o ganlyniad i hynny, iechyd a llesiant meddianwyr. Mae gwell ansawdd aer dan do yn deillio o well systemau dosbarthu aer rhwng ystafelloedd a chanllawiau symlach a ddylai sicrhau lefel uwch o gydymffurfiaeth a lleihau'r risg o danawyru.
- 9.19 Hefyd, mae gwelliannau i iechyd ac ansawdd bywyd, a allai fod yn fuddiol, sydd i'w priodoli i effaith gwell effeithlonrwydd ynni ar gysur thermol. Mae angen inni ystyried yr effeithiau y gallai amlenni adeiladau tynnach eu cael ar ansawdd aer dan do a thymereddau yn y cartref yn yr haf. Dyma'r rheswm dros gynnal yr adolygiad cyfochrog o Rannau F ac L, ac ymgynghoriad arfaethedig ynghylch gofynion a chanllawiau newydd i leihau'r risg o orgynhesu mewn cartrefi newydd.

Asesiad o'r effaith wledig

- 9.20 Mae asesu effeithiau gwledig yn golygu nodi a fydd yr effeithiau ar ardaloedd gwledig yn wahanol i'r rhai ar ardaloedd trefol ac a oes effeithiau lleol neu ranbarthol penodol.
- 9.21 Ar hyn o bryd mae Rhan L yn cynnwys ffactor tanwydd sy'n amrywio yn ôl y math o danwydd ar gyfer gwresogi. Un o'r dibenion oedd darparu rhywfaint o ryddhad o ran y targed sy'n gymwys i anheddau nad ydynt yn gysylltiedig â'r grid nwy, sef y rhai mewn ardaloedd gwledig yn bennaf.

Mae'r ffactor tanwydd yn golygu, os yw'r tanwydd gwresogi a ddewisir yn fwy carbon-ddwys na nwy (megis olew neu LPG), mae'r targed ar gyfer allyriadau carbon yn cael ei gynyddu sy'n golygu ei fod yn llai heriol. Heb y ffactor tanwydd, byddai angen i adeiladwyr adeiladu i safonau uwch (a drutach) o ran adeiladwaith a/neu wasanaethau er mwyn cyflawni'r un targedau ar gyfer allyriadau ag sy'n gymwys i gartrefi sy'n gysylltiedig â'r cyflenwad nwy

- 9.22 Mae'r ymgynghoriad yn ceisio barn ar yr opsiwn i ddileu'r ffactor tanwydd. Noder, oherwydd y newidiadau i ffactorau allyriadau carbon a ddisgrifiwyd yn flaenorol, mae'r defnydd o drydan bellach yn llai carbon-ddwys na nwy ac, felly, caiff y ffactor tanwydd ei ddatgymhwyso'n awtomatig ar gyfer pypiau gwres neu systemau gwresogi trydan uniongyrchol. Felly, ni fydd y newid arfaethedig hwn yn cael unrhyw effaith ar gartrefi gwledig sy'n mabwysiadu system wresogi drydan. Noder, yn yr asesiad hwn, rydym wedi parhau i gymhwyso'r ffactor tanwydd at y targed ar gyfer carbon, yn hytrach na'r targed ar gyfer ynni sylfaenol, am fod y targed ar gyfer carbon yn anos i'w gyflawni yn achos tanwyddau ffosil carbon uwch.
- 9.23 Mae gwaith dadansoddi yn awgrymu ei bod yn bosibl nad oes unrhyw wahaniaeth mawr yn y gost rhwng cadw neu ddileu'r ffactorau tanwydd yn ymarferol os cydymffurfir â tharged opsiwn 1 Rhan L 2020. Yn y naill achos neu'r llall, bydd yn anodd cydymffurfio â'r targed hwn gan ddefnyddio LPG neu olew fel tanwyddau e.e. ni fydd y manylebau dylunio ar gyfer Opsiwn 1 yn Nhabl 4 yn ddigonol am y byddai swm yr ynni ffotofoltäig sy'n debygol o gydymffurfio yn fwy na'r arwynebedd to sydd ar gael (er y gall fod yn bosibl cydymffurfio â phaneli ffotofoltäig drutach a mwy effeithlon na'r hyn a dybir ym manyleb Opsiwn 2). Mae newid i ffynhonnell gwres carbon isel, megis pwmp gwres ffynhonnell aer, yn debygol o fod yn opsiwn cost is. Mae newid i ffynhonnell gwres carbon isel yn golygu na fydd angen ffactor tanwydd mwyach.
- 9.24 O drafod â diwydiant, rydym yn ymwybodol bod llawer o gartrefi nad ydynt yn gysylltiedig â'r grid nwy eisoes yn cael eu hadeiladu gyda phypiau gwres yn lle defnyddio olew neu LPG.

10. Atodiad A: Metrigau cynyddu

10.1 Mae'r tablau cynyddol yn nodi'r ffigurau cynyddu a ddefnyddiwyd yn yr asesiad hwn:

- Amcanestyniadau o nifer y cartrefi newydd a gwblheir¹⁰
- Nifer yr adeiladau yr effeithir arnynt gan y cyfnod pontio

Ffigur 9.1: Rhagamcan o Nifer yr Adeiladu Newydd a Gwblheir 2020-29: Sefyllfa Ganol¹¹	
	Anheddau Newydd a Gwblhawyd fesul blwyddyn
Tŷ Sengl	2,700
Tŷ Pâr	1,300
Tŷ Teras	1,000
Fflatiau (Blociau o 32 o fflatiau)	44

Ffigur 9.2: Cyfnod Pontio – Cyfran yr anheddau a adeiladwyd yn unol â'r rheoliadau adeiladu presennol/arfaethedig				
	2020	2021	2022	2023 ymlaen
BR2014	60%	40%	10%	0%
BR2020	40%	60%	90%	100%

¹⁰ Lluniwyd yr amcanestyniadau hyn gan Adroit Economics Ltd. At ddibenion yr asesiad hwn yn unig y'u bwriedir ac nid ydynt yn cynrychioli rhagamcanion ar gyfer adeiladu tai gan Lywodraeth Cymru. Lluniwyd yr amcanestyniadau hyn ar sail debyg i'r rhai a luniwyd gan Adroit Economics ar gyfer yr asesiad o Ran L yn Lloegr.

¹¹ Mae'r ffigurau hyn yn seiliedig ar ddadansoddiad o dueddiadau yn y gorffennol, cyfraddau ffurfio cartrefi blyneddol cyfartalog, data cartrefi newydd a werthwyd, tystysgrifau perfformiad ynni a data ar ystoc dai.

11. Atodiad B: Tybiaethau o ran costau uned

- 11.1 Datblygir y costau gan gwmni ymgynghorwyr costau AECOM sy'n arbenigo yn eu maes. Mae'r cyfraddau yn seiliedig ar eu setiau data costau mewnol, data costau a gyhoeddwyd yn ddiweddar a gwybodaeth a ddarparwyd gan gyflenwyr.
- 11.2 Bwriedir i'r dadansoddiad o gostau adlewyrchu costau cenedlaethol nodweddiadol o Ail Chwarter 2019 y gallai adeiladwr tai o faint canolig fynd iddynt gan ddefnyddio dulliau adeiladu traddodiadol a gyda phrosesau cadwyn gyflenwi, datblygu dyluniad ac adeiladu eithaf effeithlon. Fodd bynnag, bydd y costau yr eir iddynt gan sefydliadau unigol yn amrywio yn ôl eu strategaethau caffael, lleoliad eu gweithgarwch a manylion eu cynnyrch tai. Er gwaethaf yr amrywiadau hyn, mae'r cynnydd cymesurol sy'n gysylltiedig â symud o'r naill fanyleb i'r llall yn debygol o fod yn debyg ar draws gwahanol segmentau o'r farchnad.
- 11.3 Er mwyn rhoi cyd-destun i'r amrywiadau mewn costau a aseswyd yn yr astudiaeth, amcangyfrifwyd cyfanswm cost adeiladu ddangosol (£ fesul m²) ar gyfer pob math o adeilad. Fodd bynnag, dylid nodi y dylid ystyried bod y costau adeiladu yn rhai dangosol yn unig am eu bod yn sensitif i amrywiaeth eang o newidynnau o ran dyluniadau a manylebau yn ogystal ag arbedion maint ac amrywiadau rhanbarthol a drafodwyd yn flaenorol.
- 11.4 Y costau sylfaenol ar gyfer blynyddoedd yn y dyfodol yw'r rhai ar gyfer blwyddyn prisiau 2019 a gellir eu haddasu ar gyfer dysgu ar gyfer technolegau nad ydynt wedi cyrraedd safle aeddfed yn y farchnad eto. Dylid nodi y gall costau adeiladu amrywio'n fawr ac yn gyflym yn ôl amodau'r farchnad, yn enwedig lle mae lefelau gweithgarwch yn arwain at newid yn argaeledd sgiliau a deunyddiau. Yn y sefyllfaoedd hyn, nid yw'n anarferol gweld newid eithaf mawr (sawl pwynt canrannol) yn y costau cyffredinol dros sawl mis.
- 11.5 Mae'r tabl isod yn cynnwys manylion y wybodaeth am gostau a ddefnyddiwyd ar gyfer pob opsiwn ar gyfer manyleb, gan gynnwys unrhyw amrywiadau rhwng y math o adeilad. Dim ond ar gyfer y manylebau sy'n amrywio rhwng yr opsiynau ar gyfer manylebau y dangosir y costau.

Data costau uned ar gyfer elfennau adeiladwaith sy'n amrywio rhwng y manylebau a ddewiswyd

Elfen	Manyleb	Uned	£ yr uned			
Wal Allanol, Plastrfwrdd, gwaith blociau, bwrdd inswleiddio PIR caled, wal geudod a gwaith brics	0.18 W/m ² .K	m ²	£184			
	0.15 W/m ² .K	m ²	£196.50			
Aerglosrwydd	5m ³ /h.m ² ar 50 Pa	m ² GIFA		m ² GIFA		m ² G
	3m ³ /h.m ² ar 50 Pa	m ² GIFA		m ² GIFA		m ² G
Llawr daear/agored	0.13 W/m ² .K	m ²	£138			
	0.11 W/m ² .K	m ²	£145			
To	0.13 W/m ² .K	m ²	£166			
	0.11 W/m ² .K	m ²	£170			
Ffenestri (Gwydr Dwbl)	1.4 W/m ² .K	m ²	£216			

¹² Cost ychwanegol ar ben y polisi presennol

	1.3	m ²	£243
Adfer Gwres Dŵr Gwastraff	System bibellau fertigol	Nifer	£375
	System hambyrddau	Nifer	£1,150
Rheiddiaduron (a osodwyd ond heb gynnwys pibellau gwresogi)	Safonol	Nifer	£90
	Tymheredd isel	Nifer	£133
Wedi ei osod ar do – paneli ffotofoltäig	Costau sefydlog ar gyfer systemau <4kWp	Fesul gosodiad	£1,200
	Costau amrywiol ar gyfer systemau <4kWp	Fesul kWp a osodwyd	£800
	Costau amrywiol ar gyfer systemau >4kWp	Fesul kWp a osodwyd	£1,200
Ffynhonnell a storfa wres	Boeler Nwy Cyddwysio 18kW	Nifer	£2,103
	Boeler Nwy Cyddwysio 24kW	Nifer	£2,602
	Silindr dŵr poeth (200L)	Nifer	£1,200
	ASHP	Nifer	£6,000
Awyru	Ffan echdynnu ysbeidiol â holltau awyru – tai	Nifer	£597
	Ffan echdynnu ysbeidiol â holltau awyru – fflat	Nifer	£448
	Uned MVHR	Nifer	£1,712
	Pibellwaith caled MVHR – tai	m ² GIFA	£10
	Pibellwaith caled MVHR – fflat	m ² GIFA	£11