



Awdurdod Parc Cenedlaethol Eryri  
Canllaw Cynllunio Atodol  
**Goleuo Ymwthiol (Llygredd Golau)**  
*Hydref 2016*

14



# **Cynnwys**

**1.0 Pwrpas y Ddogfen**

**2.0 Cefndir**

**3.0 Gwarchodfa Awyr Dywyll Eryri**

**4.0 Mathau o Lygredd Golau**

**5.0 Cyd-destun Polisi**

**6.0 Goleuadau a Datblygiadau Newydd**

**Atodiad 1: Canllawiau Arfer Da ar gyfer Goleuo Y tu allan yn y Warchodfa  
Awyr Dywyll Ryngwladol**

**Atodiad 2: Enghreifftiau o osodiadau goleuadau derbyniol ac annerbyniol**

**Atodiad 2: Fynhonnellau Gwybodaeth Eraill**

## 1.0 Pwrpas y Ddogfen

1.1 Mae'r ddogfen ddrafft hon yn un o gyfres o Nodiadau Canllaw Cynllunio Atodol (CCA) sy'n darparu gwybodaeth fanwl bellach i gefnogi'r polisïau a gynhwysir yng Nghynllun Datblygu Lleol Eryri (CDLIE). Pwrpas y Canllaw Cynllunio Atodol ar Oleuo Ymwthiol yw:

- *Darparu Canllaw manwl am y modd y bydd Awdurdod Cynllunio'r Parc Cenedlaethol yn ymdrin â cheisiadau cynllunio lle mae'r datblygiadau arfaethedig yn gofyn am oleuadau allanol a allai gael effaith niweidiol ar gymeriad nos a bywyd gwyllt y Parc Cenedlaethol.*
- *Wrth baratoi cynigion ar gyfer unrhyw ddatblygiadau sy'n cynnwys elfen o oleuo artiffisial yn yr awyr agored, annog datblygwyr, penseiri, dylunwyr goleuo ac ymgynghorwyr ecolegol i ddarparu cynlluniau goleuo nad ydynt yn ymwthiol. Dylid hefyd ystyried golau ymwthiol posibl a ddaw o oleuadau mewnol.*
- *Darparu Canllaw i gynorthwyo swyddogion ac aelodau wrth benderfynu ar geisiadau cynllunio.*

1.2 Cyhoeddir y ddogfen fel CCA Dros Dro gan fod rhaid i'r adolygiad arfaethedig o Gynllun Datblygu Lleol Eryri gydnabod Statws Gwarchodfa Awyr Dywyll a bydd angen polisi penodol i sicrhau na fydd goleuadau allanol, a fydd yn angenrheidiol i ddatblygiad newydd, yn ymwthiol nac yn achosi poendod llygredd golau i gymdogion, nac ychwaith yn niweidiol i fioamrywiaeth a thirwedd. Bydd hefyd yn diogelu'r ardaloedd hynny o Eryri sydd â'r awyr dywyllaf.

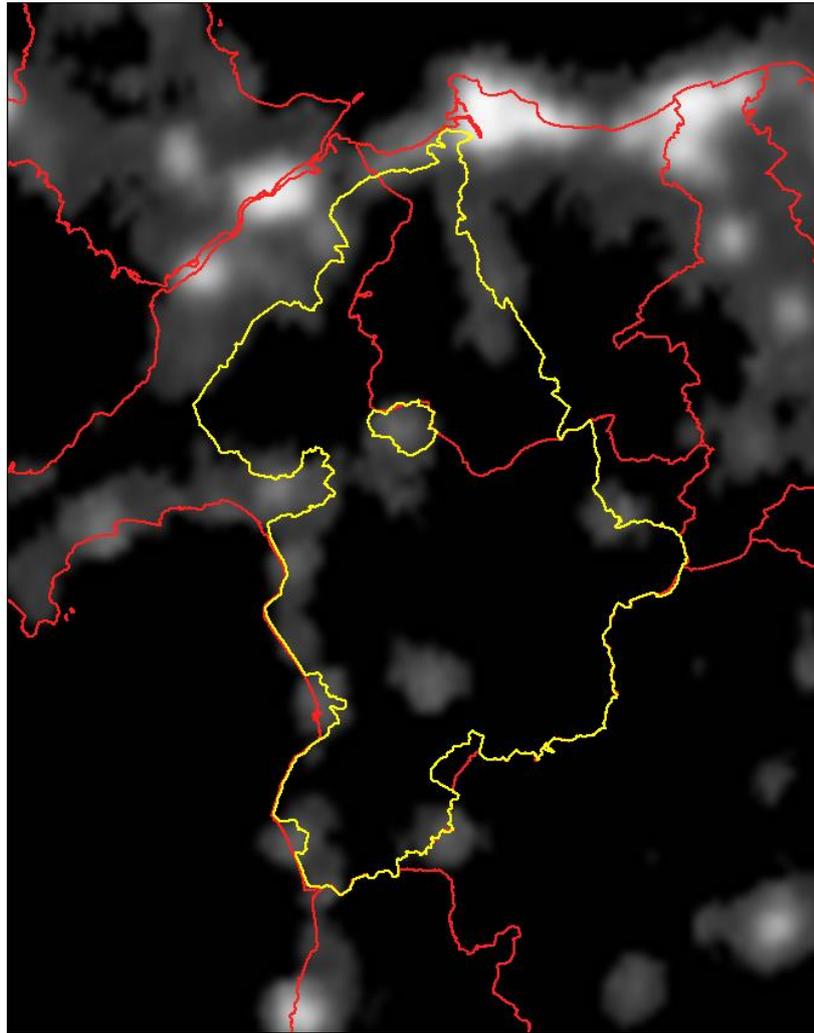
## 2.0 Cefndir

2.1 Ers rhai blynyddoedd bu pryder cynyddol ynghylch colli awyr dywyll y nos, a amlygwyd yn 2003, pan gyhoeddodd Campaign for the Protection of Rural England (CPRE) fapiau o lygredd golau ar draws y Deyrnas Unedig, yn ei adroddiad o'r enw Night Blight. Cydnabyddir bod llygredd golau yn *“one of the most rapidly increasing types of environmental degradation. Its levels have been growing exponentially over the natural nocturnal lighting levels provided by starlight and moonlight”*<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Falchi F, Cinzano P, Elvidge CD, Keith DM, Haim A. **Limiting the impact of light pollution on human health, environment and stellar visibility.** J Environ Manage. 2011 Hydref; 92(10):2714-22. doi: 10.1016/j.jenvman.2011.06.029. Epub 2011 Gorffennaf 13

### Llygredd Golau / Light Pollution - 2000



© Hawthrality Gora a lawlbw odata dda /  
© Crown copyright and database right  
2013, Ordnance Survey 100022403

Hawthrality Awdurdod Paro Cenedlaethol Ely /  
Copyright Snowdonia National Park

Graddfa / Scale 1:500000

Llin Mwyd Gai / Compiled By:  
SR

Dyddiad / Date:  
5 April 2013

Awdurdod Paro Cenedlaethol Ely / Snowdonia National Park Authority  
Swyddfa'r Paro Cenedlaethol - National Park Office  
Porthladdfa / Office  
Gwy 1000  
LL40 6LP

01766 770274



2.2 Gall goleuo ymwithiol darfu'n sylweddol ar fywyd gwyllt a phobl. Mae golau naturiol yn cael effaith ddofn ar bethau byw, a bydd amrywiaeth mewn lefelau golau, hyd diwrnodau a natur dymhorol yn effeithio ar lawer o'u hymddygiad. Er bod dyfodiad golau artiffisial wedi gwneud llawer i ddiogelu a gwella amgylchedd y nos i bobl, bu'n rhaid talu'r pris amdano oherwydd gall goleuo ymwithiol achosi problemau ffisiolegol ac ecolegol difrifol.

2.3 Yn draddodiadol mae'r rhan fwyaf o bobl wedi arfer prynu bylbiau gyda'r allbwn golau wedi eu graddio mewn watiau (W). Y dyddiau hyn, gan fod wat mewn gwirionedd yn fesur o bŵer ac nid dwysedd golau, mae gweithgynhyrchwyr yn tueddu i gyfeirio at "lwmen" (lm) allbwn bwlb. Mae hyn yn syml yn fesur o gyfanswm

y golau "gweladwy" a allyrrir o ffynhonnell. Mae gwybodaeth dechnegol bellach yn yr Atodiadau.

### 3.0 Gwarchodfa Awyr Dywyll Eryri

3.1 Mae dynodiad Gwarchodfa Awyr Dywyll yn wobwr o fri a roddir gan y Gymdeithas Awyr Dywyll Ryngwladol i gyrchfannau dethol sydd wedi profi bod ansawdd awyr y nos yn eithriadol a bod ymdrechion go iawn yn cael eu gwneud i leihau llygredd golau. Roedd Awdurdod Parc Cenedlaethol Eryri wedi cyflwyno cais i'r Gymdeithas am statws Gwarchodfa Awyr Dywyll yn ystod yr haf 2015. Roedd yn dilyn misoedd o waith arolygu gan wirfoddolwyr a aeth allan i fesur ansawdd awyr y nos yn Eryri.

3.2 Rhoddwyd statws gwarchodfa ym mis Tachwedd 2015 ar gyfer Eryri gyfan. O fewn y warchodfa mae tair ardal "graidd" wedi'u nodi (gweler Map 1). Yn yr ardaloedd hyn mae'r awyr dywyllaf ac maent yn y rhannau mwyaf anghysbell o'r Parc Cenedlaethol. Ychydig iawn o ddatblygiad newydd a ddisgwylir yn yr ardaloedd hyn, felly, bydd y pwyslais ar annog gwell defnydd a defnydd mwy effeithlon o oleuadau i gynnal a gwella yr awyr dywyll. O ganlyniad i well gwarchodaeth ac o ran gofalu am yr awyr dywyll ar hyd a lled y Parc, rhagwelir y bydd:

- *bywyd gwyllt y nos yr ardal yn elwa*
- *ansawdd amgylchedd yr ardal yn gwella*
- *Eryri yn cynnwys atyniad naturiol newydd i ddenu ymwelwyr newydd i'r ardal ar adegau tawel o'r flwyddyn*
- *potensial i wella'r economi leol*
- *awyr dywyll Eryri yn cael ei diogelu ar gyfer cenedlaethau'r dyfodol.*

**3.3 Ni fydd Awdurdod Parc Cenedlaethol Eryri (APCE) yn mynnu bod goleuadau'n cael eu diffodd gyda'r nos ac ni fydd yn gofyn i unrhyw un wario pentwr o arian yn newid eu goleuadau i gyd. Y cyfan a ofynnwn yw bod pobl yn addasu eu defnydd o olau.**

3.4 Er bod y ddogfen hon wedi'i hanelu'n bennaf at roi arweiniad i ddatblygwyr a'r rhai sy'n cyflwyno ceisiadau cynllunio ar gyfer datblygiadau newydd, mae camau y gall trigolion Eryri eu cymryd i leihau goleuadau ymwithiol mewn eiddo sy'n bodoli'n barod – megis;

- *ystyried gosod bylbiau watedd isel*
- *ystyried gosod synwryddion symudiad ar oleuadau allanol*
- *ystyried cysgodi neu osod goleuadau allanol tuag i lawr a defnyddio goleuadau anghymesurol neu ddwbl anghymesurol*
- *diffodd goleuadau pan nad oes eu hangen a gosod switshis amser a phylu.*

3.5 Nid oes angen gwneud hyn ar unwaith, ond gellid eu gwneud wrth atgyweirio neu ailosod ffitiadau golau a bylbiau. Maes o law byddant yn arwain at filiau trydan is a gostyngiad yn nifer yr achosion o oleuni ymwithiol.

3.6 Mae rhai ardaloedd o Eryri wedi elwa yn sgil gosod goleuadau stryd LED a bydd mwy o gydlynu gyda'r awdurdodau priffyrdd yn arwain at leihau llygredd golau ymhellach ac ar yr un pryd yn arbed ar gostau ynni. Felly, bydd pob sefydliad yn cael eu hannog i chwarae eu rhan mewn gwella a gwerthfawrogi ein hawyr dywyll.



**Map 1:** "Parthau Craidd" Gwarchodfa Awyr Dywyll yn Eryri

## 4.0 Mathau o Lygredd Golau

4.1 Mae sawl rheswm pam y dylid rhwystro goleuo ymwthiol (neu lygredd golau) ond y prif amcan o ran rheoli digonol yw lleihau'r broblem mae'n ei achosi i bobl, planhigion ac anifeiliaid yn ogystal â gwella lles a iechyd, amwynderau a bioamrywiaeth.

4.2 Gellir diffinio goleuo ymwthiol fel goleuo awyr y nos yn ddiangen o ganlyniad i olau a gyfeirir tuag i fyny. Fel arfer caiff llygredd golau ei achosi gan gynlluniau datblygu a ddyluniwyd yn wael ac offer goleuo amhriodol. Gall goleuo ymwthiol beri niwsans i drigolion a chreu problemau diogelwch o ganlyniad i lacharedd, yn enwedig i yrwyr. Mae hefyd yn gwastraffu trydan. Rhy'r manylion isod enghreifftiau o'r mathau gwahanol o oleuo ymwthiol. **(Am restr fwy cyflawn o'r termau technegol yn ymwneud a goleuo yn y ddogfen hon ewch i'r eirfa ar <http://darksky.org/resources/glossary/>)**

### **Llacharedd**

Mae llacharedd yn ffurfio llen o oleuder o oleuadau a reolir yn wael neu sydd wedi'u cyfeirio'n wael sy'n lleihau cyferbyniad a gwelededd. I ddefnyddwyr y ffordd, gall llacharedd fod yn hynod beryglus.

### **Tresmasiad Golau**

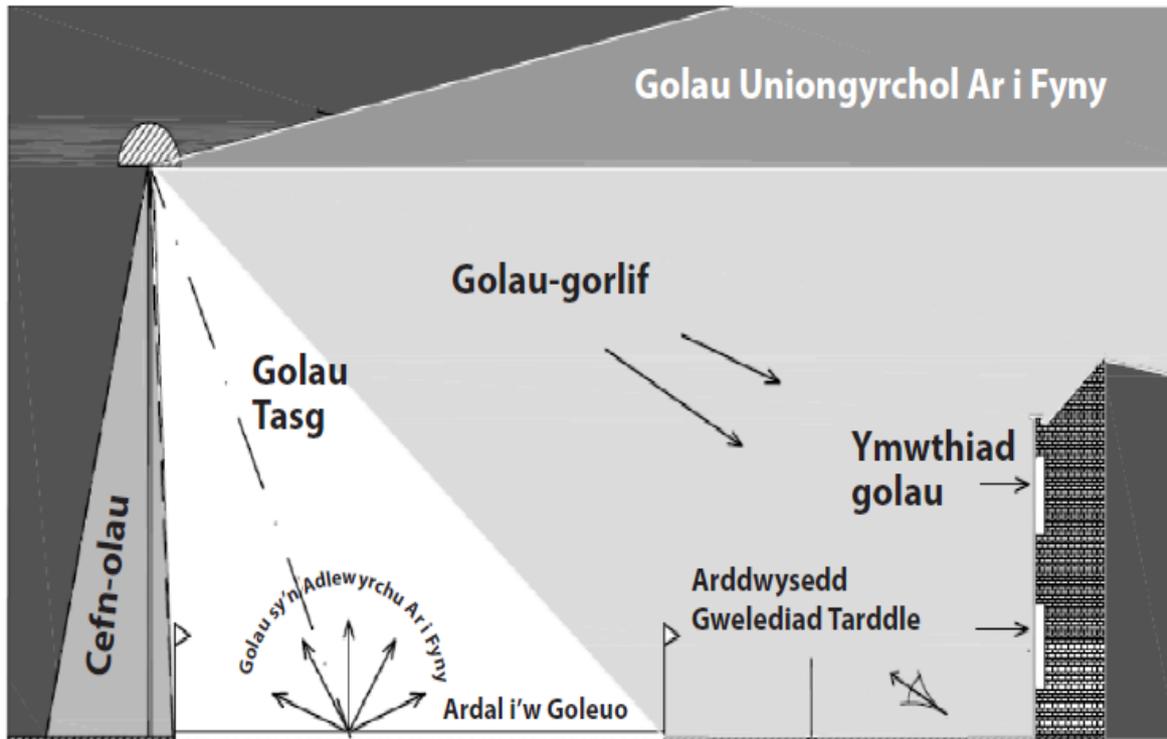
Mae hyn yn digwydd pan fydd golau'n gorlifo i eiddo neu ardaloedd cymdogol ac yn creu niwsans, gall hyn arwain at anghydfodau rhwng cymdogion.

### **Amhariad Golygfaol**

Gellir achosi'r llygredd golau hwn gan unrhyw ffynhonnell golau neu dywyn a adlewyrchir nad yw'n gymesur â nodweddion ardal â gwerth tirwedd neu dreflun uchel. Yn ogystal â lleoliad, cyfeiriadedd a chryfder, gall lliw golau hefyd fod yn ffactor ymwthiol sylweddol oherwydd gall newid cymeriad rhywle ar ôl iddi dywyllu ac effeithio'n andwyol ar ei ansawdd golygfaol a mwynderau. Mae hyn yn berthnasol iawn i Barc Cenedlaethol Eryri am ei fod yn dirwedd warchoddedig â statws Gwarchodfa Awyr Dywyll.

### **Tywyn yr Awyr**

Dyma'r tywyn sy'n weladwy o amgylch ardaloedd adeiledig o ganlyniad i wasgariad goleuadau artiffisial. Yn aml, tywyn yr awyr yw'r math anoddaf o lygredd golau i ddelio ag ef, ac mae angen rhaglen o fesurau hirdymor i leihau'r effaith. Yn aml bydd angen cydweithrediad awdurdodau priffyrdd a thirfeddianwyr preifat i ôl-osod goleuadau mwy addas - gellir fel arfer cynnwys hyn yn eu cynlluniau cynnal a chadw ac adnewyddu.



**Ffigwr 1:** Mathau o Oleuadau Ymwthiol

(Ffynhonnell: Addasiad o Guidance Notes for the Reduction of Obtrusive Light GN01:2011)

4.3 Mae goleuo ymwthiol hefyd yn rhwystro llawer o ddinasyddion rhag gweld awyr serenog y nos ac mae cenhedlaeth o drigolion tref a dinas wedi tyfu i fyny heb erioed weld y Llwybr Llaethog. Y ffaith hon a'r pryder ynghylch gallu seryddwyr i weld yr awyr a ysgogodd sefydlu'r Comisiwn Awyr Dywyll (CfDS) ym 1989, i wrthsefyll lledaeniad cynyddol gwawl sydd wedi llygru awyr y nos dros y Deyrnas Unedig ers y 1950au.

4.5 Mae'r Comisiwn Awyr Dywyll yn argymhell y mesurau a ganlyn;

- *Mwy o ddefnydd o ffitiadau modern sy'n rheoli'r golau a allyrrir, i leihau gwawl a thresmasiad golau.*
- *Y maint iawn o olau ar gyfer y dasg, nid gor-oleuo gwastraffus - Wattedd synhwyrol (bydd golau 40W yn ddigon i oleuo gardd a dreif cyffredin) hyd at uchafswm o 150W;*
- *Rheolaethau ar lifoleuo adeiladau, cyfleusterau chwaraeon, ac ati, gyda chysgodion, bafflau ac addasiad mowntio priodol sy'n peri i lampau ddisgleirio ar i lawr;*
- *Cyfarwyddiadau ynglŷn â mowntio sensitif, a gwybodaeth ynglŷn â thresmasiad golau ac effeithiau andwyol posibl eraill, ar bacedi pob golau allanol.*



## 5.0 Cyd-destun Polisi

5.1 Polisi Cenedlaethol. Mae Polisi Cynllunio Cymru (Argraffiad 8, Ionawr 2016) yn cydnabod yr angen cael cydbwysedd rhwng effeithiau goleuo sy'n amharu yn andwyol ar yr amgylchedd, amwynder a bywyd gwylt a'r angen i ddarparu diogelwch a'r gallu i ddarparu adloniant a chwaraeon gyda'r nos

13.13.2 Mae angen cydbwysedd rhwng darparu systemau goleuo i wella diogelwch, i helpu i atal troseddau ac i sicrhau bod modd cynnal gweithgareddau fel chwaraeon a hamdden, a'r angen

- *i ddiogelu'r amgylchedd naturiol a hanesyddol gan gynnwys bywyd gwylt;*
- *cadw'r awyr yn dywyll lle bo hynny'n briodol;*
- *rhwystro golau tanbaid a pharchu amwynder defnydd tir cyfagos;*
- *gostwng yr allyriadau carbon sy'n gysylltiedig â systemau goleuo.*

Gall systemau goleuo i roi diogelwch fod yn arbennig o bwysig mewn ardaloedd gwledig

13.14.2 Dylai awdurdodau cynllunio lleol fabwysiadu polisïau ar oleuo, gan gynnwys rheoli llygredd golau, yn eu cynlluniau datblygu.

13.15.3 Gall awdurdodau lleol osod amodau ar ganiatadau cynllunio ar gyfer datblygiadau newydd sy'n cynnwys dyluniad systemau goleuo a'r modd y maent yn gweithio (er enghraifft ei gwneud yn ofynnol eu bod yn defnyddio ynni'n effeithlon) ac atal llygredd golau.

## 5.2 Cyd-destyn Polisi yn Eryri

Mae amcanion a pholisïau'r Parc wedi'u nodi yn nogfennau amrywiol Awdurdod y Parc sy'n diffinio sut y bydd y Parc yn cael ei reoli. Y brif ddogfen yn yr achos hwn yw Cynllun Datblygu Lleol Eryri 2007 - 2022 ynghyd â'r dogfennau Canllawiau Cynllunio Atodol ategol.

### **Polisi Datblygu 1: Egwyddorion Datblygu Cyffredinol**

Er mwyn gwarchod a gwella 'Rhinweddau Arbennig' a phwrpasau'r Parc Cenedlaethol, caniateir datblygiadau yn unig pan fyddant yn bodloni pob un o'r isod:

*xii. Mae'r datblygiad yn gydnaws â, ac nid yw'n peri niwed sylweddol, i'r amgylchedd, mwynderau preswylwyr cyfagos na mwynderau'r Parc ar ffurf sŵn, llwch, cryndod, aroglau, **llygredd golau**, deunyddiau peryglus na chynhyrchu gwastraff.*

### **Polisi Datblygu 10: Hysbysebion ac Arwyddion (10)**

Dim ond os boddheir y meini prawf canlynol y caniateir hysbysebion neu arwyddion preifat ar eiddo busnes;

*ii. Nad yw'r arwydd yn cael ei oleuo'n fewnol.*

Gellir caniatáu arwyddion a oleuir yn allanol pan fo'r meini prawf canlynol yn cael eu boddhau:

*vi. Fod angen i'r arwydd gael ei oleuo er mwyn i gwsmeriaid allu dod o hyd i'r busnes sy'n agored ar ôl iddi dywyllu.*

*vii. Nad yw effeithiau'r goleuadau'n cyfaddawdu diogelwch ffordd, niweidio cymeriad y safle, ei amgylchedd nac amwynder y gymdogaeth.*

*viii. Nad yw effeithiau'r golau'n cael unrhyw effaith andwyol ar **lonyddwch**.*

### **Polisi Datblygu 21: Twristiaeth a Hamddena (21)**

O fewn y Parc Cenedlaethol diogelir y ddarpariaeth o gyfleusterau twristiaeth presennol ac fe fyddant yn cael eu gwella trwy fabwysiadu egwyddorion twristiaeth gynaliadwy. Bydd datblygiad twristiaeth newydd a gwella cyfleusterau presennol yn cael eu cefnogi pan:

*vi. Nid yw'n cael effaith andwyol ar y golygfeydd tuag at neu o'r Parc Cenedlaethol ac nid yw'n creu cynnydd mewn **llygredd sŵn na golau**.*

## **Canllaw Cynllunio Atodol Awdurdod Parc Cenedlaethol Eryri**

### **1. Canllaw ar gyfer Dylunio Cynaliadwy yn y Parciau Cenedlaethol yng Nghymru**

- *Ystyried effaith goleuadau y tu allan ar yr ardal o gwmpas, a chwilio am ddyluniadau a fydd yn lleihau yr ôl-dasgiad a'r **llygredd golau** i'r eithaf.*
- *Pan fo angen golau allanol neu golau ar y stryd ystyriwch sut y gellir lleihau'r aflonyddwch a grëir gan **llygredd golau**, er enghraifft trwy ddefnyddio gosodiadau torri ffwrdd yn llawn a ffynhonnell olau sodiwm pwysedd isel.*

### **6. Cadwraeth Natur a Bioamrywiaeth**

8.14 Er mwyn cynnal poblogaethau iach mae'n ofynnol i'r rhywogaethau hyn gael – ymhlith ffactorau eraill – dŵr heb ei lygru, glannau afonydd lle nad oes unrhyw aflonyddiad a llystyfiant glan afon, a dim **goleuni artiffisial**. Ni ddylai cynigion am

ddatblygiadau yn agos i gynefinoedd o'r fath aflonyddu'n niweidiol ar fywyd gwyllt nac ar ansawdd a chyflenwad dŵr.

5.3 Bydd yr Awdurod yn ailedrych ar y polisiau hyn yn ystod y broses o adolygu'r Cynllyn Datblygu Lleol ac mae'n bosiblwydd y bydd cyfle i'w cydgyfnerthu i un datganuad polisi penodol

## 6.0 Goleuadau a Datblygiad Newydd

### 6.1 Ystyriaethau Dylunio Cyffredinol

Dylid ystyried pa oleuadau sy'n angenrheidiol ar gyfer datblygiad wrth gychwyn y broses ddylunio. Bydd angen meddwl sut y bydd y datblygiad yn rhyngweithio ag amgylchedd y nos; sut y bydd yn cael ei ddefnyddio gyda'r nos a, thrwy ei ddyluniad, lleihau'r angen am oleuadau allanol - er enghraifft, drwy ddefnyddio goleuadau dim ond ble a phan fo hynny'n angenrheidiol, gan ddefnyddio golau o gryfder priodol ac addasu gosodiadau goleuadau er mwyn cyfeirio'r golau i ble mae ei angen.

6.2 Dylai goleuo fod yn briodol i'r amgylchedd a chymeriad yr ardal gyfan. Mae Sefydliad y Gweithwyr Golau Proffesiynol (ILP) wedi llunio canllaw ar gyfer lleihau goleuadau ymwithiol mewn cynlluniau datblygu. Mae'n fan cychwyn da ar gyfer unrhyw ymgeisydd sy'n cychwyn dylunio elfen oleuo eu cynllun datblygu. Mae ar gael i'w lwytho i lawr yn rhad ac am ddim yma.

<https://www.theilp.org.uk/documents/obtrusive-light/>

6.3 Yn gyffredinol, dylai pob datblygiad ym Mharc Cenedlaethol Eryri geisio osgoi gor-oleuo, a defnyddio sgriniau, adlewyrchyddion, bafflau ac amseryddion er mwyn cyfyngu ar effaith goleuadau; fodd bynnag, yn yr ardal graidd (gweler map 1) ac ardaloedd o dirweddau cynhenid tywyll, sy'n bosib eu profi ar draws y Parc Cenedlaethol. Yn yr ardaelodd hyn dylid cyfyngu ar effeithiau goleuadau newydd.

6.4 Waeth beth fo'r lleoliad wrth ddylunio cynllun goleuo o fewn datblygiad newydd, bydd APCE yn disgwyl i bob ymgeisydd ddangos yn glir ymhle mae lleoliad goleuadau, y math o lampau a ddefnyddir, eu cynnyrch lwmen a'r cyfnodau y'i defnyddir yn ystod y nos. Bydd lefel y manylder sydd ei angen gyda chais cynllunio yn dibynnu ar ei faint a'i lleoliad. Fel rheol gyffredinol dylai ymgeiswyr ystyried y rhestr wirio ganlynol er mwyn eu cynorthwyo gyda'u penderfyniadau goleuo:

- **Pam bod angen y goleuadau.**
- **Beth allai gael eu heffeithio gan oleuadau gyda'r nos e.e. cymdogion, safleoedd o bwysigrwydd ecolegol neu rywogaethau a warchodir**
- **A fydd y goleuadau yn weladwy o rai golygfannau hanfodol fel llwybr cyhoeddus neu o amgylch tir uwch.**
- **Pa fath o oleuadau sydd angen eu cael, a'u lleoliad.**
- **A ddylai fod synwryddion arnynt**
- **Pa ardaloedd sy'n cael eu goleuo, a pham.**
- **A all unrhyw ddatrysiadau / atebion dylunio oresgyn problemau llygredd golau posibl.**

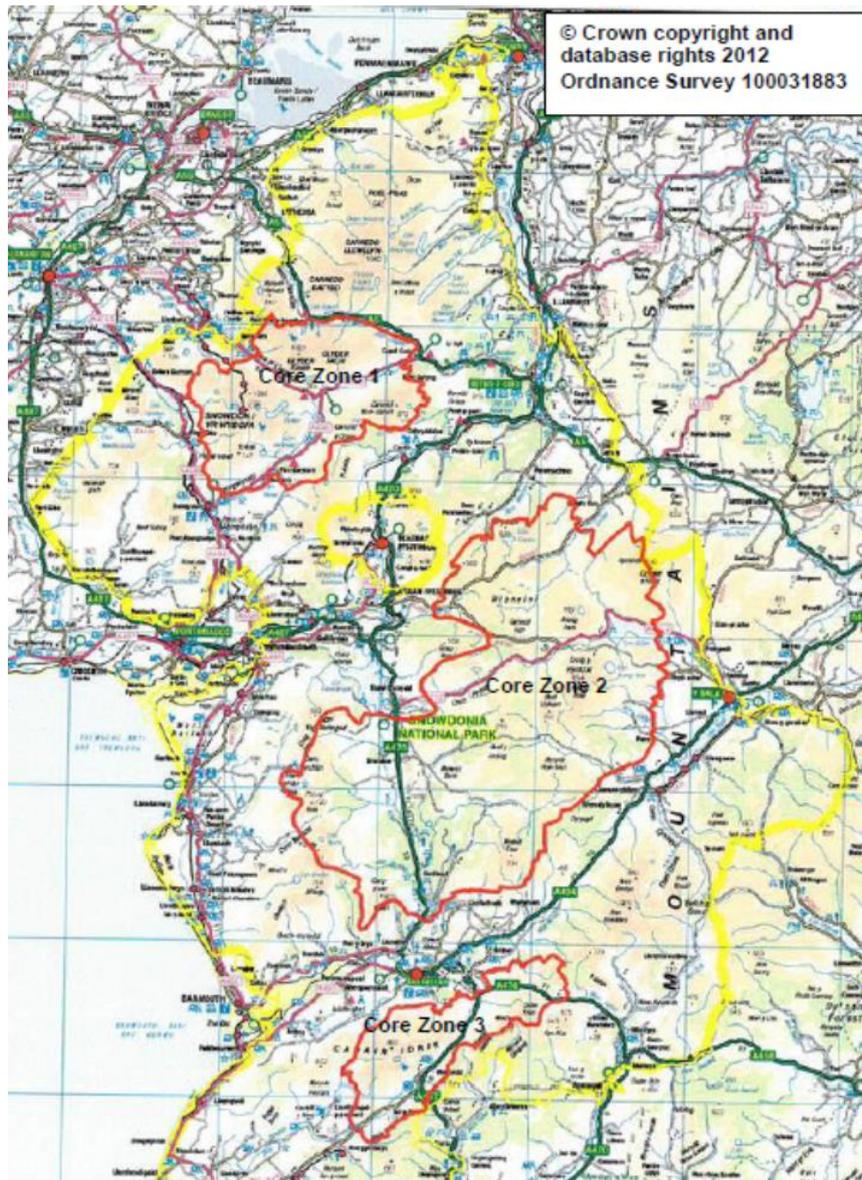
- **Beth yw'r wybodaeth sylfaenol am y lefelau goleuo presennol**
- **Lliw Golau**
- **Y potensial i'r golau orlifo i'r ardaloedd cyfagos neu'r awyr dywyll**

6.5 Gall goleuadau newydd gael eu dangos ar gynlluniau a gwybodaeth ychwanegol gael ei darparu ar yr atodlenni ynghlwm. Gall fod yn wir y bydd yr Awdurdod yn gofyn am fanylion goleuo os nad yw'r rhain yn cael eu darparu a'i bod yn debygol y bydd angen goleuadau newydd. Lle ellir rhoi alla caniatâd cynllunio gall amod cynllunio fod ynghlwm yn gofyn am wybodaeth bellach ynghylch y goleuo.

6.6 Ar gyfer datblygiadau mawr a phrosiectau isadeiledd o fewn, a gerllaw'r Parc Cenedlaethol, bydd angen i gynigion ddangos fod goleuo wedi cael ei ddylunio i osgoi effeithiau andwyol ar y profiad a geir o'r awyr dywyll a'r dirwedd dywyll yn Eryri. Yn ychwanegol i'r gofynion i ddarparu gwybodaeth fel y'u gosodwyd uchod, bydd angen dadansoddiad safle o'r profiad gwaelodlin cyfredol a geir o'r awyr dywyll, y dirwedd dywyll ac effeithiau goleuo cyfredol y safle.

## Atodiad 1: Canllawiau Arfer Da ar gyfer Goleuo Y tu allan yn y Warchodfa Awyr Dywyll Ryngwladol

Rhoddyd statws Gwarchodfa Awyr Dywyll Ryngwladol i Barc Cenedlaethol Eryri ym mis Tachwedd 2015 ac mae'n cynnwys Eryri gyfan. O fewn y warchodfa mae tair o ardaloedd "craidd" tywyllach wedi'u nodi (gweler Map 1). Yr ardaloedd hyn sydd gan yr awyr dywyllaf ac maent yn y rhannau mwyaf anghysbell o'r Parc Cenedlaethol. Ychydig iawn o ddatblygiad newydd a ddisgwylir yn yr ardaloedd hyn, felly, bydd y pwyslais ar annog gwell a defnydd mwy effeithlon o oleuadau i gynnal a gwella yr awyr dywyll.



**Map 1:** "Parthau Craidd" Y Warchodfa Awyr Dywyll yn Eryri

## Parthau Amgylcheddol

Mae gan bob cynllun Awyr Dywyll sydd wedi cael eu dyfarnu gyda dynodiad Awyr Dywyll ffiniau parth amgylcheddol wedi eu diffinio'n dda fel a ganlyn.

**E0: Goleuadau newydd wedi'u gwahardd - ee Craidd yr Awyr Dywyll**

**E1: Ardaloedd cynhenid dywyll - ee Parth Clustogi'r Awyr Dywyll, Ardal o Harddwch Naturiol Eithriadol a Pharciau Cenedlaethol**

**E2: Disgleirdeb dosbarth Isel - ee Parth Allanol Awyr Dywyll - lleoliadau pentref gwledig neu fach**

**Nid yw E3ac E4 (in CIE150:2005) yn berthnasol i'r amodau disgwylidiedig yn neu'n agos at yr ardal a worbwywyd gyda dynodiad Awyr Dywyll**

Mae'r parthau yn cael eu pennu gan ansawdd y golau nosol amgylchynol a brofir ym mhob parth. Mae'r tri map isod yn dangos y parthau amgylcheddol yn Ardaloedd Craidd Awyr Dywyll yn Eryri.

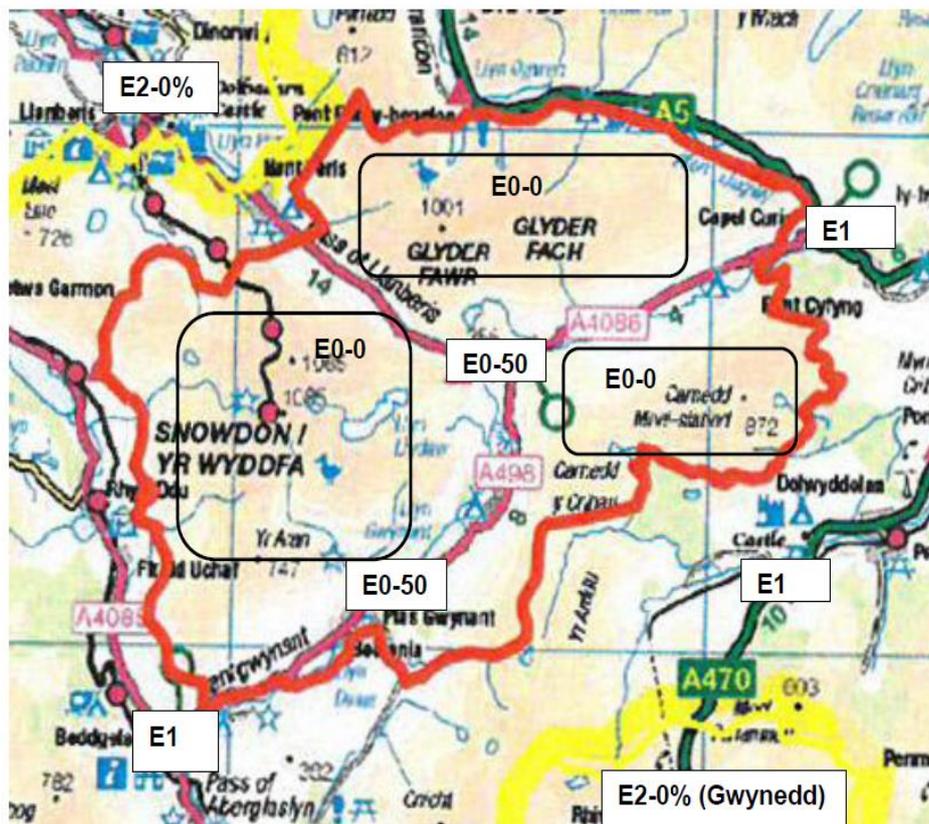


Figure 2.15 : Core Zone 1 internal and adjacent buffer Environmental Zones

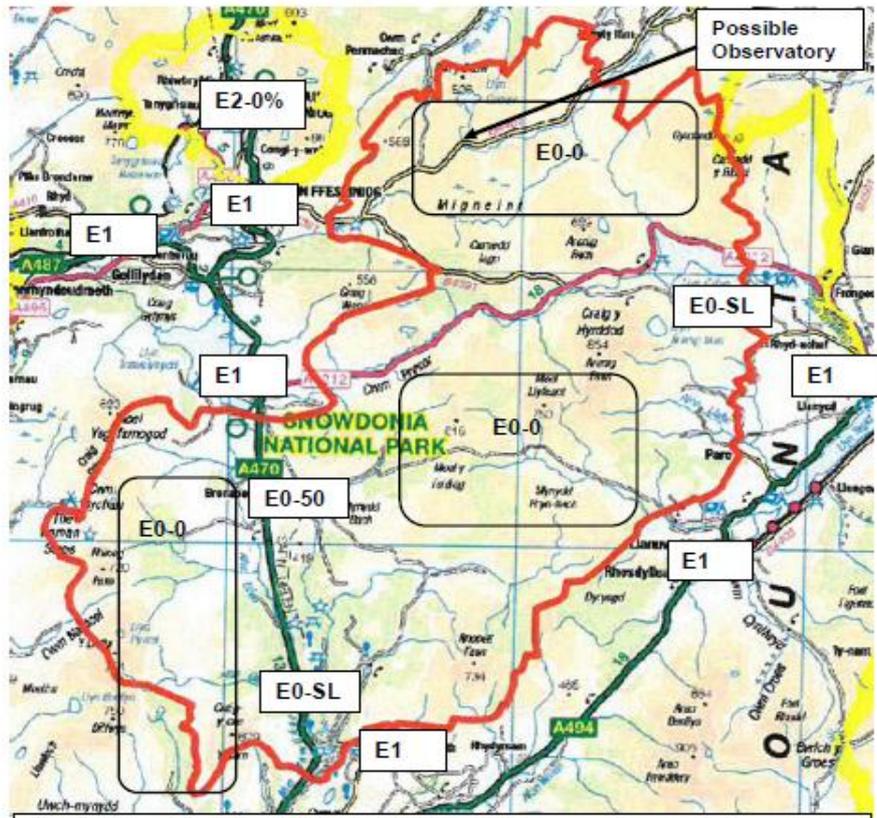


Figure 2.16 : Core Zone 2 internal and adjacent buffer Environmental Zones

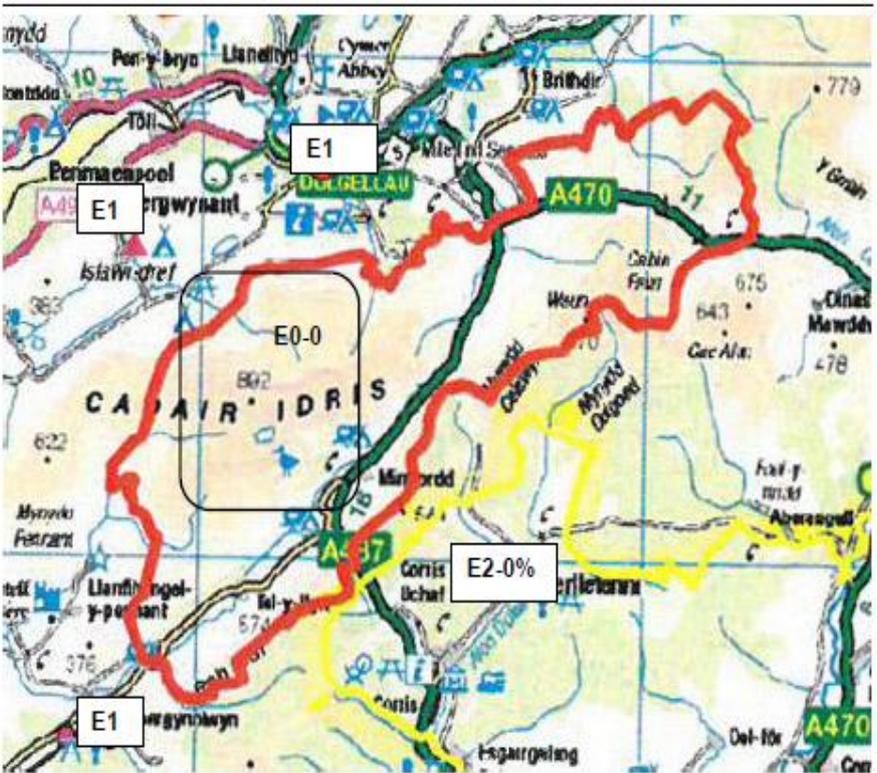


Figure 2.17: Core Zone 3 internal and adjacent buffer Environmental Zones

Mae Prif Gynllun Goleuo allanol Gwarchodfa Awyr Dywyll Parc Cenedlaethol Eryri yn argymhell graddau amrywiol o reolaeth dros olau crwydr ar gyfer pob un o'r parthau a nodwyd yn Eryri (gweler isod).

Parth	Diffiniad	Engreifftiau Nodweddiadol	Goblygiadau	Dulliau i'w Cyflawni
E0-0	Tywyll	Yn nodweddiadol ardaloedd lle nad oes neb yn byw e.e. Gwarchodfeydd Natur Cenedlaethol	Dim unedau goleuo allanol newydd ac fe anogir trigolion i addasu eu hunedau presennol	Addasu neu newid unedau presennol i'r perwyl hwn
E0-250	Tywyll yn bennaf. Mae peth gorlif golau yn anochel hyd at 250 m tu hwnt i'r ffynhonnell goleuni newydd neu hyd at derfyn yr eiddo pa un bynnag yw'r agosaf at yr eiddo	Pob eiddo anghysbell o fewn ffin y parth e.e. ffermydd ynysig	Mae'n rhaid i unedau newydd gydymffurfio a dylid annog trigolion i addasu eu hunedau presennol er mwyn atal dim mwy na 0.1 lux <sup>1</sup> yn crwydro y tu hwnt i'w heiddo	Mae'n rhaid i unedau newydd gael eu torri i ffwrdd / cysgodi waeth beth yw'r allbwn lwmen. Dylid annog addasu neu newid unedau presennol i'r perwyl hwn
E0-50	Tywyll yn bennaf. Mae peth gorlif golau yn anochel hyd at 50m y tu hwnt i'r ffynhonnell goleuni newydd neu hyd at derfyn yr eiddo pa un bynnag yw'r nesaf at yr eiddo	Goleuadau stryd cyfyngedig neu ddim	Mae'n rhaid i'r unedau newydd gydymffurfio a dylid annog trigolion i addasu unedau presennol i atal dim mwy na 0.25 lux rhag crwydro y tu hwnt i'w heiddo	Mae'n rhaid i unedau newydd gael eu torri i ffwrdd / cysgodi waeth beth yw'r allbwn lwmen. Dylid annog addasu neu newid unedau presennol i'r perwyl hwn
E1 yn y Warchodfa	Cynhenid tywyll. Mae gollyngiad goleuni o hyd at 0.5lux yn anochel ar ffin yr eiddo		Mae'n rhaid i unedau newydd gydymffurfio ac fe ddylid annog trigolion	Anogir trigolion i ddefnyddio bylbiau gydag allbwn sy'n llai na 600 lwmen neu sicrhau bod

<sup>1</sup> Lux ydi'r uned SI unit o oleuo sy'n hafal i un lumen pob medr sgwar. Mae fynhonnell golau 100 lumen, yn disgleirio ar ardal o un metr sgwar yn ei oleuo gyda 100 lux. Fodd bynnag os ydi'r un fynhonnell yn disgleirio ar ardal 10 metr sgwar dim ond goleuo hafal i 10 lux a geir.



			i addasu unedau sy'n bodoli'n barod er mwyn rhwystro unrhyw olau strae i mewn i ffenestri eu cymdogion trwy addasu unedau presennol i'r perwyl hwn	yr uned goleuo yn gwbl ynysig / wedi'i gysgodi yn llawn os yw'n fwy na 1000 lwmen
E1 Y tu hwnt i'r warchodfa	Mae gorlifiad golau o hyd at 1 lwcs yn anochel ar ffin eiddo gan gynnwys unrhyw gyfraniad gan oleuadau stryd		Anogir trigolion i addasu unedau sy'n bodoli'n barod er mwyn rhwystro unrhyw olau strae i mewn i ffenestri eu cymdogion trwy addasu unedau presennol i'r perwyl hwn	Anogir trigolion i ddefnyddio bylbiau gydag allbwn sy'n llai na 1000 lwmen neu sicrhau bod yr uned goleuo yn gwbl ynysig / wedi'i gysgodi yn llawn os yw'n fwy na 3000 lwmen

## Disgleirdeb y Bylb

Mae'r diwydiant bylbiau golau wedi newid yn sylweddol dros y blynyddoedd diwethaf â diddymiad graddol y bylbiau ffilament gwynias, sy'n cael ei yrru gan ddeddfwriaeth ac ymgyrch am fwy o effeithlonrwydd ynni. Mae'r hen fath o fylbiau wedi'u disodli gan dechnolegau newydd megis Deuodau Allyrru Golau (LEDs) sydd angen cryn dipyn llai o ynni i gynhyrchu'r un disgleirdeb â'r bylbiau gwynias. Mae gosod goleuadau arbed ynni hefyd yn golygu arbed arian yn y tymor hir.

Yn draddodiadol roedd bylbiau golau yn cael eu graddio yn ôl eu watedd, fodd bynnag mesur pŵer yn hytrach na dwysedd golau mae hyn, ac yn fwy diweddar mae cynhyrchwyr yn graddio bylbiau mewn **lwmina**. Mae hyn yn mesur cyfanswm y "golau gweladwy" a allyrrir o'r ffynhonnell. Mae'r Tabl isod yn dangos cymhariaeth o'r allbwn mewn lwmina o'i gymharu â watedd amrywiol y gwahanol dechnolegau bylbiau. Er enghraifft, mae LED 10 wat yn cynhyrchu disgleirdeb cyfatebol â bylb gwynias 60 wat.

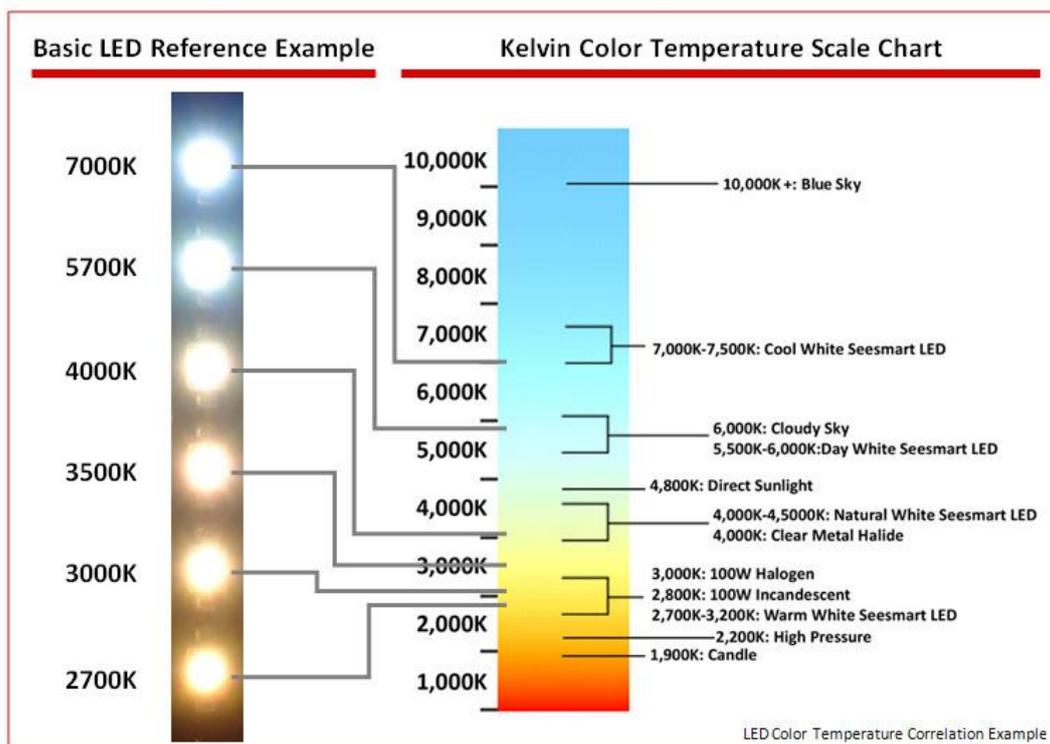
		DIMMER  BRIGHTER			
LUMENS		450	800	1100	1600
MOST EFFICIENT	Standard Incandescents	40W	60W	75W	100W
	New Halogen Incandescents Save up to 28%*	29W	43W	53W	72W
	CFLs Save up to 75%*	9W	14W	19W	23W
	LEDs Save up to 77%*	8W	13W	17W	N/A

\*Percentage of energy saved by replacing a standard incandescent light bulb; based on usage of approximately 796 hours annually and average residential electricity rate of \$0.15/kWh

### Lliw'r Golau a Deflir

Mae'n gamsyniad meddwl bod bylbiau golau gwyn yn taflu golau'r un lliw. Mewn gwirionedd, mae gwahanol arlliwiau o olau gwyn ac mae hyn yn cael ei fesur ar **Raddfa Kelvin (K)**.

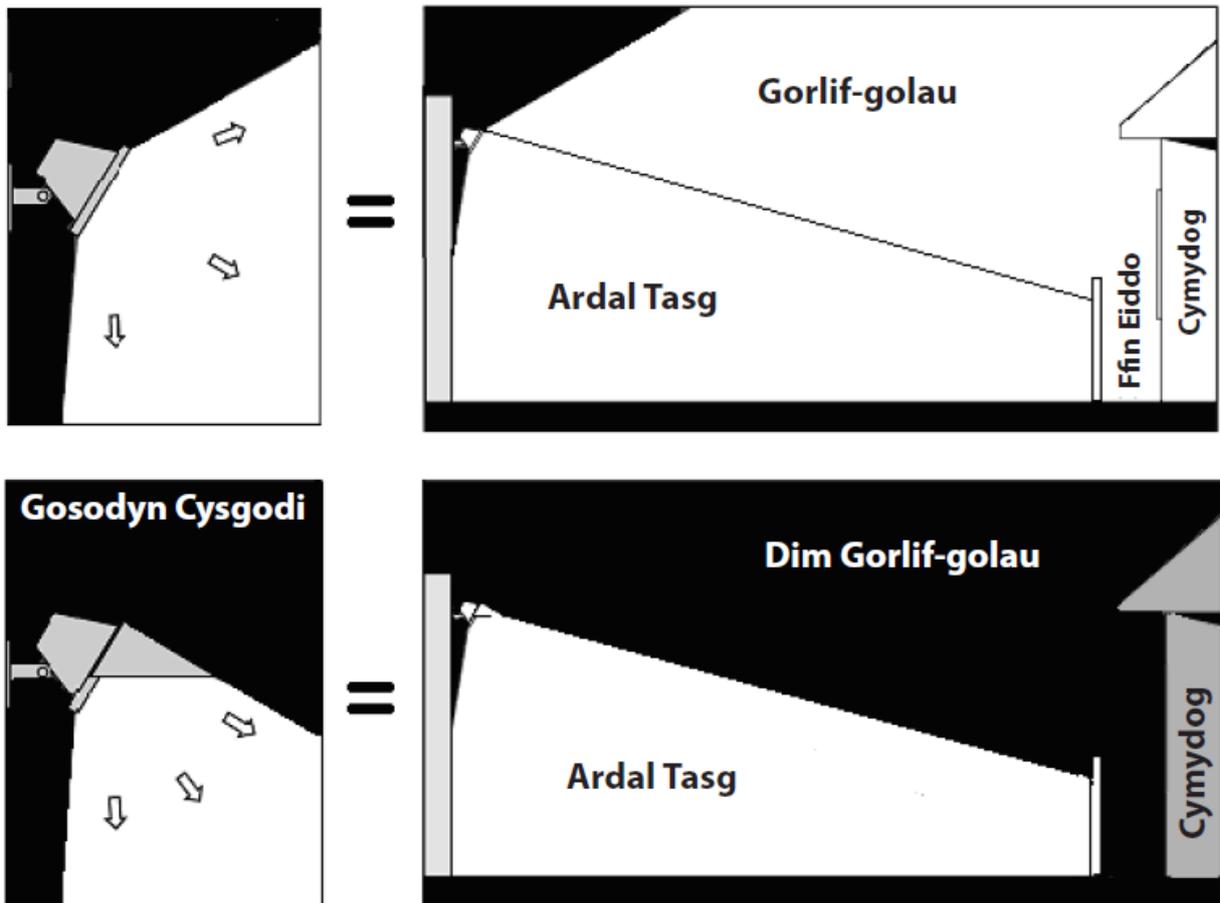
Yn draddodiadol bu gwneuthurwyr yn defnyddio termau fel “gwyn cynnes”; “gwyn oer” neu “wyn llachar” i wahaniaethu rhwng ansawdd y goleuni, ond yn gynyddol mae'r defnydd o LEDs wedi arwain at duedd i adnabod graddfa Kelvin y bylb. **Mae'r Tabl isod yn rhoi enghreifftiau o LED a Graddfa Kelvin**



**O fewn Gwarchodfa Awyr Dywyll Eryri ffefrir ystod Kelvin o 3000 - 4000K** ar gyfer goleuadau allanol newydd am ei fod yn osgoi'r golau gwyn / las llachar, sy'n cael effeithiau niweidiol ar fywyd gwylt y nos, a hefyd y tywyn oren sy'n gysylltiedig â'r bylbyd sodiwm hen ffasiwn a ddefnyddir yn helaeth ar gyfer goleuadau stryd.

### Lleoli Goleuadau Y Tu Allan

Yn ogystal â cheisio sicrhau bod disgleirdeb goleuadau allanol yn gydnaws â'r Parth Amgylcheddol y bwriedir eu gosod ynddo, mae **ble** a **sut** y gosodir y golau yn hanfodol bwysig. Os na ellir osgoi llifoleuadau bydd angen sicrhau **nad oes golau yn dianc uwchben y plân llorweddol a'i fod yn cael ei gyfeirio i ble mae ei angen a ddim i'r eiddo cyfagos.** (Gweler y llun isod.)



Mae enghreifftiau o Osodiadau Goleuo Derbyniol / Annerbyniol yn **Atodiad 2.**

# Atodiad 2: Enghreifftiau o osodiadau goleuadau derbyniol ac annerbyniol

## Examples of Acceptable / Unacceptable Lighting Fixtures

**Unacceptable**  
Fixtures that produce glare and light trespass

Unshielded Floodlights or Poorly-shielded Floodlights

Unshielded Wallpacks & Unshielded or Poorly-shielded Wall Mount Fixtures

Drop-Lens & Sag-Lens Fixtures w/ exposed bulb / refractor lens

Unshielded Streetlight

Unshielded Bollards

Unshielded Barn Light

Louvered 'Marine' style Fixtures

Unshielded 'Period' Style Fixtures

Drop-Lens Canopy Fixtures

Unshielded PAR Floodlights

**Acceptable**  
Fixtures that shield the light source to minimize glare and light trespass and to facilitate better vision at night

Full Cutoff Fixtures

Fully Shielded Wallpack & Wall Mount Fixtures

Fully Shielded Fixtures

Full Cutoff Streetlight

Fully Shielded Barn Light

Fully Shielded Walkway Bollards

Fully Shielded Decorative Fixtures

Fully Shielded 'Period' Style Fixtures

Shielded / Properly-aimed PAR Floodlights

Flush Mounted or Side Shielded Under Canopy Fixtures

## **Atodiad 3: Fynnhonellau Gwybodaeth Eraill**

### **Parc Cenedlaethol Eryri/Snowdonia National Park Authority**

<http://www.eryri-npa.gov.uk/looking-after/dark-skies>[http://www.eryri-npa.gov.uk/data/assets/pdf\\_file/0008/661418/GweldSer-SeingStars.pdf](http://www.eryri-npa.gov.uk/data/assets/pdf_file/0008/661418/GweldSer-SeingStars.pdf)

### **Snowdonia National Park – Dark Sky Reserve External Lighting Master Plan**

Lighting Consultancy and Design Services Ltd. Rosemount House, Well Road, Moffat DG10 9BT

**Institute of Lighting Professionals** - <https://www.theilp.org.uk/home/>

**Institute of Lighting Professionals** - <https://www.theilp.org.uk/home/>

**Guidance Notes for the Reduction of Obtrusive Light GN01:2011** Institute of Lighting Professionals <https://www.theilp.org.uk/documents/obtrusive-light/>

**International Dark Sky Association** - <http://darksky.org/light-pollution/>

### **The effect of light and lighting on landscape and views.**

Karl Jones (director and principal landscape architect of Crestwood Environmental; member of LI Technical Committee)

<https://www.youtube.com/watch?v=RDTWIFE8D8g&feature=youtu.be>

### **Guide on the Limitation of the Effects of Obtrusive Light from Outdoor**

**Lighting Installations** International Commission on Illumination (CIE) CIE 150:2003 ISBN 978 3 901906 19 0

### **Understanding and Dealing with Obtrusive Light 3<sup>rd</sup> Edition 2006**

Lighting Consultancy and Design Service Ltd, Rosemount, Well Road, Moffat

**Guide on the limitation of the effects of obtrusive light from outdoor lighting installations. CIW, Report, 150:2003** Society of Light & Lighting. CIE Publications 222, Balham High Road, London SW12 9BS

### **Guidelines for Landscape and Visual Assessment**

Landscape Institute and IEMA. Spoon Press. ISBN 0415 213185x

**Lighting Guide No 6 (1992) The Outdoor Environment.** CIBSE Society of Light & Lighting. 222 Balham High Road, London SW12 9BS.

**Technical Report no. 4 Sports Lighting Guide and Others** e.g. Sports Council, Lawn Tennis Association. CIBSE Society of Light & Lighting. 222 Balham High Road, London SW12 9BS.

**BS 5489 - 1:2003: Road lighting design: Code of Practice.** BSI

**BSEN 13201 - 2:2003. Performance Requirements.** BSI

**Technical Report No. 5. Brightness of Illuminated Advertisements (2001)**

ILP. <https://www.theilp.org.uk/resources/ilp-technical-reports/plg05-the-brightness-of-illuminated-advertisements/LP>

**Technical Report 24: A Practical Guide to the Development of a Public Lighting Policy for Local Authorities.** ILP. <https://www.theilp.org.uk/resources/ilp-technical-reports/tr24/>