

Datgloi pŵer lleoliad

Strategaeth geo-ofodol y DU, 2020 i 2025

Cyflwyniad i'r Comisiwn Geo-ofodol

Cafodd y Comisiwn Geo-ofodol ei sefydlu yn 2018 gan y llywodraeth fel pwyllgor annibynnol, arbenigol yn gyfrifol am sefydlu strategaeth geo-ofodol y DU a chydlynu gweithgarwch geo-ofodol y sector cyhoeddus. Ein nod yw datgloi'r cyfleoedd economaidd, cymdeithasol ac amgylcheddol arwyddocaol a gynigir gan ddata lleoliadau a rhoi hwb i arbenigedd geo-ofodol byd eang y DU.

Mae gan y Comisiwn Geo-ofodol fandad a chyllideb i ysgogi a darparu newidiadau trwy weithio mewn partneriaeth ag eraill. Mae hyn yn golygu ein bod yn:

- *Darparu arolwg o'r ecosystem geo-ofodol yn y DU, gosod strategaeth, polisi a safonau geo-ofodol.*
- *Dal y gyllideb ar gyfer buddsoddiad mwyaf y sector cyhoeddus mewn data geo-ofodol.*
- *Gwneud buddsoddiadau wedi'u targedu mewn prosiectau data sy'n cyflymu arloesi a mabwysiadu cymwysiadu data geo-ofodol.*

Mae gennym berthynas ffurfiol â chwe chorff partner (y Geo6): Arolwg Daearegol Prydain, yr Awdurdod Glo, Swyddfa Hydrograffeg y DU, Cofrestrfa Tir EM, Arolwg Ordnans ac Asiantaeth y Swyddfa Briso. Bydd pob un o'r partneriaid hyn yn chwarae rôl ganolog yng nghyflawniad y strategaeth hon - trwy'r data geo-ofodol sydd ganddynt yn ogystal â'u harbenigedd helaeth.

Bydd ein hymagwedd at gyflawni:

- **Yn cael ei hysgogi gan ddefnydd a gwerth.** Byddwn yn blaenoriaethu gweithredu mewn meysydd lle mae tystiolaeth o'r cyfle ac effaith mwyaf.
- **Ailadroddol.** Byddwn yn cyflawni ein gweledigaeth trwy fabwysiadu syniadau newydd, dysgu trwy brosiectau peilot, a monitro arloesedd.
- **System gyfan.** Nid yw technoleg ar ei phen ei hun yn ddigon; mae arweinyddiaeth, llywodraethu, polisiau, sefydliadau, fframweithiau cyfreithiol a sgiliau o bwys hefyd.
- **Cydweithredol ac agored.** Bydd ein gorchwylion yn gofyn am gydymdrech o ran cysylltu data, pobl a systemau. Bydd sefydliadau ar draws cenhedloedd a

rhanbarthau'r DU, mewn sectorau cyhoeddus, preifat a gwirfoddol, yn chwarae rôl bwysig. Byddwn yn dysgu o, ac yn gweithio gyda, gwledydd eraill.



© Hawlfraint y Goron 2020

Mae'r wybodaeth hon wedi'i thrwyddedu o dan y Drwydded Llywodraeth Agored f3.0. I weld y drwydded hon, ewch i

<http://www.nationalarchives.gov.uk/doc/open-government-licence-cymraeg/version/3/>

Dylai unrhyw ymholiadau ynglŷn â'r cyhoeddiad hwn gael eu hanfon at:
geospatialcommission@cabinetoffice.gov.uk

Cynnwys

Cyflwyniad i'r Comisiwn Geo-ofodol	3
Croeso gweinidogol	7
Rhagair gan Syr Andrew Dilnot, Cadeirydd y Comisiwn Geo-ofodol	9
Crynodeb gweithredol	12
1. Y cyfle lleoliad	16
Naw cyfle data lleoliad	16
Seilwaith: Adeiladu data ar gyfer y dyfodol	16
Trafnidiaeth: Rhoi ein hunain yn y lôn gyflym	17
Tai a chynllunio lleol: gosod sylfeini cadarn ar gyfer twf	18
Yr amgylchedd: Gwarchod y byd o'n cwmpas	19
Iechyd cyhoeddus: Orlhain ac atal afiechyd	20
Ymateb argyfwng: Harneisio data i achub bywydau	21
Economi'r cefnfor: Darganfod moroedd anhysbys	22
Manwerthu: Lleoli galw cwsmeriaid	23
Cyllid: Mapio risg i ddiogelu a thyfu marchnadoedd	25
Chwe thuedd data lleoliad sy'n ategu'r cyfleoedd hyn	26
Tuedd 1: Data amser go iawn	26
Tuedd 2: Mae synwryddion ym mhob man	26
Tuedd 3: Deallusrwydd artiffisial	26
Tuedd 4: Cyfrifiadura cwmwl ac agos at ffynhonnell	26
Tuedd 5: Cysylltedd a dyfodol 5G	27
Tuedd 6: Delweddu data	27
2. Datgloi pŵer lleoliad	28
Gorchwyl 1: Hyrwyddo a diogelu'r defnydd o ddata lleoliad.	32
Trosolwg o'r gorchwyl	32
Meithrin y farchnad i dyfu ac addasu	32
Gwella mynediad at ddata'r sector cyhoeddus	33
Cynorthwyo'r sector preifat i rannu data ar gyfer twf cynyddol	35
Hyrwyddo defnydd diogel a moesegol o ddata	36
Cadw data sensitif yn ddiogel	36
Hyrwyddo ein gallu gartref a thramor	37
Gorchwyl 2: Gwella mynediad at ddata lleoliad gwell.	38

Trosolwg o'r gorchwyl	39
Asedau tanddaearol	39
Tai	40
Trafnidiaeth	40
Yr amgylchedd a defnydd tir	41
Caffael yn y sector cyhoeddus	42
Data sylfaenol	43
Safonau data	43
Gorchwyl 3: Gwella galluedd, sgiliau ac ymwybyddiaeth.	44
Trosolwg o'r gorchwyl	46
Deall y farchnad sgiliau geo-ofodol	46
Dod â phobl ynghyd a chodi ymwybyddiaeth	46
Datblygu prentisiaethau geo-ofodol	47
Allforio ein harbenigedd ar y llwyfan byd-eang	48
Gorchwyl 4: Galluogi arloesi.	49
Trosolwg o'r gorchwyl	50
Chwistrelliad o arloesi	51
Cydweithio a rhwydweithio	51

Croeso gweinidogol

Yn ein byd digidol, rydym wedi ein hamgylchynu gan ddata. Mae gwybodaeth yn diffinio pwy ydym ni a sut rydym yn rhyngweithio â'r byd, fel mae'n cael ei dal gan y miliynau o ffonau yn ein pocedi a thechnoleg arall. Mae arloesi yn cael ei ysbrydoli a'i ffurfio gan ddata, gan drawsnewid sut yr ydym yn byw ein bywydau.

Mae gan y DU hanes balch o ran arloesi. Fe wnaethom roi'r injan stêm i'r byd, y motor trydan a'r peiriant jet; rheilffyrdd a ffyrdd Tarmac; brechu torfol a phenisilin; damcaniaethau disgyrchiant ac esblygiad; ac fe wnaethom ddatrys strwythur DNA. Cychwynnon ni'r We Fyd-eang, gan rannu gwybodaeth o gwmpas y byd mewn eiliad. Yn awr mae'r llywodraeth yn ceisio rhyddhau potensial Prydain i arwain y byd yn y chwyldro data – gan adeiladu ar ein harbenigedd arloesol mewn technoleg lleoliad ar gyfer morlywio, masnach, ac amddiffyn.

Yn 1714, creodd y llywodraeth Brydeinig y Wobr Hydred, a arweiniodd John Harrison at greu'r ffordd ddibynadwy gyntaf o bennu lleoliad yn y môr. Rydym yn gosod y safonau byd eang ar gyfer morlywio a chadw amser yn Greenwich. Rydym yn arwain y byd mewn mapio: sefydlu Arolwg Ordnans i baratoi ar gyfer y rhyfeloedd Napoleonaidd; siartio cefnforoedd y byd; a chreu arolwg daearegol cyntaf y byd o'r adnoddau cyfoethog o dan ein traed a ysgogodd y chwyldro diwydiannol.

Heddiw, data lleoliad yw'r glo a haearn sy'n danwydd i chwyldro newydd. Mae'r llywodraeth hon wedi grymuso'r Comisiwn Geo-ofodol i ddatgloi pŵer data lleoliad - gan arfogi ein heconomi i adfer a ffynnu ar ôl Coronafeirws, a gwella bywydau dinasyddion y DU.

Bydd creu fframwaith data lleoliad cenedlaethol ag ymyriadau wedi'u targedu, wedi'u halinio â strategaeth ddata genedlaethol arfaethedig y DU, yn helpu i adeiladu gwerth economaidd, cymdeithasol ac amgylcheddol.

Mae datblygiadau technolegol cyflym dros y 15 mlynedd diwethaf wedi rhoi llywio â lloeren mewn ceir, mapiau ar ein ffonau, synwryddion gwisgadwy o gwmpas ein harddyrnau a dyfeisiau clyfar yn ein cartrefi, pob un ohonynt yn hanfodol i filiynau o fywydau. Mae technolegau newydd a gwell yn cael eu datblygu trwy'r amser. Byddwn yn cael cipolwg ar y dyfodol yn fuan – dronau yn cael eu defnyddio i fapio caeau, neu robotiaid yn y stryd yn danfon i gartrefi – pob un yn defnyddio data geo-ofodol.

Yn ogystal â gwneud bywyd pob dydd yn haws, mae gan ddata lleoliad a'r arloeseddau sy'n deillio ohonynt botensial helaethach i uno a gwneud y wlad yn fwy cyfartal – trwy gysylltu pobl, sefydliadau a gwasanaethau. Mae data lleoliad yn gallu ein helpu i ymateb i heriau mawr y dyfodol fel newid hinsawdd, yn ogystal â mynd i'r afael â'r bygythiadau uniongyrchol a wynebwn heddiw. Yn wir, mae'n chwarae rôl bwysig yn barod yn ein brwydr yn erbyn y Coronafeirws, gan helpu i olrhain ymlediad y clefyd, mesur ymyriadau i arafu ei ymlediad, a dosbarthu adnoddau meddygol lle mae eu hangen fwyaf.

Gan edrych ymlaen, mae'n rhaid i ni sicrhau bod gennym strategaeth glir i harneisio potensial enfawr data lleoliad wrth helpu i ysgogi adferiad a thwf economaidd y DU yn y dyfodol. Bydd

data lleoliad ar y blaen, yn grymuso a chynorthwyo unigolion a chymdeithas. Bydd yn cynorthwyo'r llywodraeth i wireddu ei hymrwymiaidau i:

- Adfywio ein seilwaith – gwella ein ffyrdd, rheilffyrdd a chyrhaeddiad band eang
- Codi lefelau cymunedau a rhanbarthau wedi eu gadael ar ôl gan gymdeithas
- Cyflawni allyriadau tŷ gwydr net sero erbyn 2050 trwy bontio tuag at ynni glanach a mwy cynaliadwy
- Adeiladu miliwn o gartrefi newydd i ddarparu tai fforddiadwy i'r bobl sydd â'u hangen, lle mae eu hangen arnynt
- Paratoi'r DU am gerbydau trydan a thrafnidiaeth awtonomaidd, ac
- Arwain y byd mewn technoleg amaethyddol a rheoli tir.

Rydym yn anelu at symud yn gyflym. Wrth baratoi am y tymor hir, rydym hefyd yn gweithredu ar unwaith. Heddiw rwy'n cyhoeddi:

- Y cam nesaf o'n Rhaglen Asedau Tanddaearol Cenedlaethol (NUAR) a fydd yn adeiladu ar gynlluniau peilot diweddar yn y Gogledd Ddwyrain a Llundain i ddod â data cyfleustod diwydiant ynghyd. Bydd hyn yn ein galluogi i gynllunio seilwaith yn fwy effeithiol, gan leihau'r risg i fywyd, anafiadau difrifol a tharfu eang a achosir pan fydd pibellau a cheblau o dan y ddaear yn cael eu taro trwy gamgymeriad.
- Ymrwymiad i gyhoeddi canllawiau newydd ar gyfer y defnydd moesegol o ddata a thechnoleg lleoliad – gan sicrhau bod y buddion y gall data lleoliad ddwyn i heriau taer heddiw yn cael eu gwireddu mewn ffordd sy'n cadw ymddiriedaeth dinasyddion.
- Cynllun peilot Gwasanaeth Geo-ofodol Rhyngwladol yn 2021, i arddangos ac allforio arbenigedd y DU ledled y byd.

Rwy'n ddiolchgar i Syr Andrew Dilnot, y Comisiwn Geo-ofodol a'u partneriaid am eu gwaith i lywio a chefnogi'r agenda bwysig hon.

Mae gan y DU y gallu a bydd ar y blaen ynghylch arloesi gwyddonol a thechnolegol, a'i gymhwyso'n ymarferol yn yr unfed ganrif ar hugain. Mae data lleoliad yn hollbwysig ar gyfer symud trwy ein byd digidol newydd, ac ar gyfer gwneud y DU yn lle gwell i bawb. Ni allwch ddefnyddio hen fap i archwilio byd newydd.

Rhagair gan Syr Andrew Dilnot, Cadeirydd y Comisiwn Geo-ofodol

Mae ton o newid technolegol yn ysgubo trwy bob agwedd ar ein bywydau, gan ddod â llif o ddata gyda hi. Mae dyfeisiau sy'n ymwybodol o leoliad a synwryddion cysylltiedig - yr hyn a enwir yn Rhyngwyd Pethau - ym mhob man nawr, gan gynhyrchu data helaeth, mewn ffurfiau cyfoethocach a mwy cymhleth nac erioed o'r blaen.

Mae'r byd yn dechrau gweld y gwerth yn yr adnodd newydd hwn, gan gynnwys mynd i'r afael â'r bygythiad gan y pandemig Covid-19 byd eang. Ond mae'n amlwg ein bod ond yn dechrau harneisio ei bŵer. Mae gan ddata am 'ble' (data geo-ofodol, neu leoliad) y potensial i ategu enillion enfawr yn ein cymdeithas ddigidol, gan wella ein bywydau ac arfogi'r economi i wella o effeithiau Coronafeirws.

Mae'n gallu bod yn anodd dychmygu i ba raddau y bydd hyn yn newid ein byd. Gadewch i mi geisio ei wneud yn fwy diriaethol:

- **Mae gan ddata lleoliad effaith arwyddocaol ar ein bywydau eisoes.** Mae'n dweud wrthym am darfu ar deithio, yn ein galluogi i wirio'r tywydd cyn gwneud cynlluniau, ac yn ein helpu i ganfod y lle mae angen i ni fod. Mae'n olrhain danfoniadau a hyd yn oed yn dangos i ni pa mor dda rydym yn gwneud ymarfer corff. Mae ein galw am wasanaethau lleoliad wedi achosi i fodolau busnes newydd, sy'n awchus am leoliad, godi - fel cwmnïau tynnu sylw tacsis, apiau cynllunio teithiau, a pheiriannau chwilio seiliedig ar leoliad sy'n trawsnewid ein dinasoedd ac yn cysylltu cymunedau.
- **Yn y dyfodol, bydd data lleoliad gwell yn gwella ein bywydau ymhellach.** Bydd yn llywio cerbydau awtonomaidd wrth iddynt ein gyrru adref gan leihau amser ac effaith ar yr amgylchedd. Bydd parseli yn cael eu danfon i le rydym ni, nid lle rydym ni'n byw. Os dewiswn ni, bydd hysbysebu digidol yn personoleiddio cynigion oherwydd lle rydym ni, lle rydym ni wedi bod, neu lle rydym ni'n mynd. Byddwn yn gallu gwneud penderfyniadau gwell ar bopeth o ble i adeiladu ysgolion ac ysbytai newydd, i sut i reoli adnoddau gwerthfawr fel tir ac ynni - a thrwy hynny leihau effaith newid hinsawdd a helpu'r trawsnewid i economi garbon isel.
- **Dros y tymor hirach, bydd bron pob sector o'r economi yn gweld enillion cynhyrchiant cynaliadwy.** O dai a seilwaith, i werthiannau manwerthu a logisteg, bydd effaith data lleoliad yn sylweddol. Bydd 'efeilliaid digidol' cyflawn - cynrychiolaethau digidol realistig o systemau corfforol - yn awtomeiddio ac optimeiddio gwasanaethau. Ar draws y byd, bydd gallu data lleoliad gwlad yn brif ffactor yn ei hysbryd cystadleuol ac ansawdd bywyd.

Cafodd y Comisiwn Geo-ofodol ei sefydlu i fanteisio ar y cyfleoedd arwyddocaol mae data a thechnoleg yn eu cynnig i'r DU. Ers penodi'r Comisiynwyr yn 2019, mae'r Comisiwn Geo-ofodol wedi:

- Cwblhau dau gynllun peilot llwyddiannus, yng Ngogledd Ddwyrain Lloegr ac yn Llundain, i brofi Cofrestr Asedau Tanddaearol Cenedlaethol (NUAR) - map digidol o bob pibell a chebl o dan y ddaear. Byddai ymagwedd genedlaethol yn lleihau'r risg o ergydion i asedau sy'n peryglu bywyd, achosi oediadau, costio arian, ac yn tarfu ar drafnidiaeth ac economïau lleol.
- Wedi sicrhau buddsoddiad £1 biliwn dros 10 mlynedd i sicrhau bod data lleoliad cenedlaethol sylfaenol Prydain yn parhau i arwain y byd ac y gall pawb gael mynediad gwell ato. Bydd y Cytundeb Geo-ofodol Sector Cyhoeddus hwn (PSGA) yn cynorthwyo gwasanaethau cyhoeddus mwy effeithiol ac effeithlon ac yn annog arloesi a thwf economaidd. Mae contractau eraill, sy'n cynnig mynediad at ddata cod post a delweddau, wedi cael eu haildendro a chytuno hefyd.
- Wedi cyhoeddi bod rhannau allweddol o MasterMap, map manwl iawn yr Arolwg Ordnans, yn cael eu gwneud yn gwbl agored, gyda'r data sy'n aros yn cael ei wneud ar gael yn rhydd hyd at drothwy o drafodion. Bydd hyn yn rhyddhau amcangyfrif o werth economaidd £130 miliwn pob blwyddyn.
- Wedi rhyddhau ar delerau agored am y tro cyntaf yr adnabyddwyr lleoliadau craidd - Rhifau Cyfeirnod Eiddo Unigryw (UPRNs) a Rhifau Cyfeirnod Stryd Unigryw (USRN) -sy'n darparu llinyn aur i gysylltu ystod eang o setiau data â'i gilydd er mwyn cynnig dirnadaethau na fyddai fel arall yn bosibl.
- Wedi ariannu 10 prosiect trwy ein cystadleuaeth cyfrannu torfol, gan annog cymwysiadau arloesol o ddata lleoliad sy'n creu gwerth economaidd, cymdeithasol ac amgylcheddol. Mae enghreifftiau yn cynnwys prosiect i ddatblygu system fapio dan do i lywio trwy adeiladau cymhleth, system lywio ddiogelach a mwy effeithlon i seiclwr, a phrosiect i fapio pob coeden yn y DU i lywio'r broses o wneud polisïau coedwigaeth trefol a gwledig.
- Wedi buddsoddi £5 miliwn mewn rhaglen gwella data gyda'n chwe chorff partner i wella setiau data geo-ofodol yn y sector cyhoeddus. Rydym wedi datblygu catalogau cynhwysfawr o ddata lleoliad, Trwydded Archwilio Data wedi'i chysoni, a chanllawiau ymarfer gorau ynglŷn ag adnabyddwyr cysylltiedig.

Bydd y strategaeth genedlaethol yn dod yn realiti gyda ffocws parhaol y tîm cryf yn y Comisiwn Geo-ofodol a buddsoddiad ymrwymedig gan y llywodraeth i alluogi darparu'r gweithgareddau a amlinellir yn y strategaeth hon. Allwn ni ddim gwneud popeth ar unwaith, felly byddwn yn blaenoriaethu ein buddsoddiadau nesaf mewn meysydd lle mae tystiolaeth o'r cyfle mwyaf, a byddwn yn mesur ein heffaith. Byddwn yn canolbwyntio ein hymdrechion o gwmpas pedwar gorchwyl:

- **Gorchwyl 1: Hyrwyddo a diogelu'r defnydd o ddata lleoliad.**
- **Gorchwyl 2: Gwella mynediad at ddata lleoliad gwell.**
- **Gorchwyl 3: Gwella galluoedd, sgiliau ac ymwybyddiaeth.**

- **Gorchwyl 4: Galluogi arloesi.**

Hoffwn i ddiolch i'r cannoedd o unigolion, sefydliadau a busnesau sydd wedi cyfrannu at waith y Comisiwn Geo-ofodol hyd yn hyn a datblygiad y strategaeth hon. Fe wnaethom dderbyn dros 200 o ymatebion i'n Galwad am Dystiolaeth a gyda'n gilydd rydym yn adeiladu cymuned ymarfer newydd ac sy'n tyfu.

Mae'r strategaeth hon yn adeiladu ar gynlluniau cynharach ledled y DU, gan gynnwys meysydd lle mae'r Alban, Cymru a Gogledd Iwerddon yn arwain y ffordd, yn ogystal ag ymarfer gorau byd eang. Hoffem estyn diolch arbennig i Bwyllgor Data Daearyddol Ffederal yr Unol Daleithiau, y Lantmäteriet o Sweden, Kadaster yr Iseldiroedd, Awdurdod Tir Singapôr, Gwybodaeth Tir Seland Newydd, ac Arolwg Ordnans Iwerddon gan ein bod wedi dysgu llawer oddi wrthynt. Rydym wedi alinio'r strategaeth hon yn agos â'r Fframwaith Gwybodaeth Geo-ofodol Integredig (IGIF) a ddatblygwyd gan Bwyllgor Arbenigwyr y Cenhedloedd Unedig ar Reoli Gwybodaeth Geo-ofodol Byd Eang (UN-GGIM) a Banc y Byd, a strategaeth ddata genedlaethol arfaethedig y llywodraeth.

Crynodeb gweithredol

1. Data ynglŷn â lleoliad, neu ddata 'geo-ofodol', yw'r cofnod o beth rydym yn ei wneud, a lle rydym yn ei wneud. Mae'n ategu cymdeithas ddigidol fodern ac yn cynnig cyfleoedd sylweddol i adferiad economi'r DU ar ôl y pandemig Coronafeirws. Mae'n faes y mae'r DU, fel arweinydd byd-eang yn nefnydd data lleoliad, yn barod i fanteisio arno. Mae'r Comisiwn Geo-ofodol wedi cael ei sefydlu fel pwyllgor arbenigol annibynnol i gynghori'r llywodraeth ac i ddatblygu strategaeth genedlaethol sy'n amlinellu sut, gyda'n gilydd, y gallwn alluogi'r DU i **ddatgloi pŵer lleoliad**.

Ein gweledigaeth yw, erbyn 2025 y bydd gan y DU fframwaith **data lleoliad cenedlaethol cydlynol**. Bydd technolegau'r dyfodol yn cael eu hategu gan ddata am ddigwyddiadau sy'n digwydd ar adeg ac mewn lle. Data lleoliad fydd y cysylltiad sy'n uno rhwng pethau, systemau, pobl a'r amgylchedd.

Bydd data gwerthfawr sy'n eistedd ar hyn o bryd wedi eu cloi mewn seilos yn hawdd i'w cyrchu a byddant yn cyfuno'n ddiogel i greu dirnadaethau newydd, gwasanaethau newydd a busnesau newydd sydd bron yn amhosibl i'w dychmygu heddiw. Bydd arloesi ar draws yr economi a wneir yn bosibl gan ddata lleoliad, sgiliau a theclynnau gwell yn helpu i yrru sefydlogrwydd economaidd a chynhyrchiant cenedlaethol.

Bydd pawb yn teimlo'r buddion o fod ar ymyl flaen y chwyldro data yn ein cartrefi, trefi, rhanbarthau ac yn fyd eang. Bydd arbenigedd y DU yn cael ei geisio'n rhyngwladol, a bydd ein heconomi ddigidol ffyniannus wedi'i galluogi gan leoliad yn allforio ei harbenigedd, cynhyrchion a gwasanaethau yn fyd eang.

2. Mae gennym nifer o storïau llwyddiant o'r DU i'w hadrodd yn barod - o'r ymateb i Covid19, i weithredu prosiectau seilwaith ar raddfa fawr. A gallwn weld cyfleoedd cyffrous ychwanegol o'n blaenau. Mae potensial ar draws ystod o sectorau diwydiant a gwasanaethau cyhoeddus yn cynnwys seilwaith, adeiladu, tai, trafnidiaeth, manwerthu, yr amgylchedd, gofal iechyd ac ymateb mewn argyfwng.
3. Er mwyn uchafu'r cyfleoedd hyn, mae angen i ni ymateb i rai newidiadau technolegol sylfaenol. Rydym yn adnabod chwe thuedd sy'n fwyaf tebygol o gael effaith ar ddefnydd data lleoliad. Mae'r rhain yn cynnwys amlhad synwryddion lleoliad rhad, cysylltedd cynyddol, cyfrifiadura cwmwl a chynnydd gwybodaeth artiffisial.
4. **Bydd angen ymagwedd gydgysylltiedig ar y DU i gyflawni'r weledigaeth drawsnewidiol hon.** Mae gwaith y Comisiwn Geo-ofodol hyd yma wedi adnabod prif heriau mae'n rhaid i'r DU weithio i'w goresgyn - heriau sydd wedi arwain at dirwedd polisi cymhleth a thoredig ynglŷn ag asedau data geo-ofodol y DU. Rydym wedi gosod pedwar gorchwyl strategol i fynd i'r afael â'r heriau hyn a darparu fframwaith data lleoliad cenedlaethol cydgysylltiedig i'r DU.

Gorchwyl 1: Hyrwyddo a diogelu'r defnydd o ddata lleoliad. Mae angen i ni ddarparu golwg ar sail tystiolaeth o werth marchnad data lleoliad, gosod canllawiau clir ar fynediad at ddata, preifatrwydd, moeseg a diogelwch, a hyrwyddo defnydd gwell o ddata lleoliad.

Hyd yn hyn rydym wedi lansio astudiaeth farchnad data geo-ofodol fanwl, yn adeiladu ar dystiolaeth gan dros 200 o ymatebion trwy ein Galwad am Dystiolaeth ac ymgysylltu rheolaidd manwl â diwydiant. Mae'r camau nesaf yn cynnwys:

- Cyhoeddi argymhellion ar gyfer ymyriadau polisi i gynorthwyo twf, cystadleuaeth ac arloesi, yn seiliedig ar ein hastudiaeth marchnad data geo-ofodol, erbyn diwedd 2020.
- Cyhoeddi cyfarwyddyd ar gyfer mesur gwerth economaidd, cymdeithasol ac amgylcheddol data lleoliad erbyn 2021.
- Datblygu set o drwyddedau data wedi'i gysoni ac sy'n ddarllenadwy gan beiriant i ddefnydd data lleoliad sector cyhoeddus erbyn 2021.
- Cymryd rôl weithredol ac ystyriol mewn adnabod y cyfleoedd gwerth uchel a'r rhwystrau a chymhellion cyfatebol i alluogi rhagor o ddata sector preifat i gael ei rannu i yrru twf economaidd a gwella gwasanaethau i ddinasyddion a defnyddwyr.
- Darparu cyfarwyddyd ar sut i ddatgloi gwerth o ddata lleoliad sensitif tra'n lliniaru risgiau diogelwch, moesegol a phreifatrwydd.
- Hyrwyddo llwyddiant sefydliadau sy'n defnyddio data lleoliad, a hyrwyddo buddiannau geo-ofodol y DU dramor.

Gorchwyl 2: Gwella mynediad at ddata lleoliad: Byddwn yn symleiddio, profi a graddio datblygiad data lleoliad newydd a phresennol gan sicrhau ei fod yn ganfyddadwy, hygyrch, rhyngweithredol, ailddefnyddiadwy ac o ansawdd uchel.

Hyd yn hyn rydym wedi cwblhau dau gynllun peilot rhanbarthol ar gyfer Cofrestr Asedau Tanddaearol Cenedlaethol (NUAR); sicrhau buddsoddiad £1 biliwn mewn data geo-ofodol sector cyhoeddus; cyhoeddi agor MasterMap yr Arolwg Ordnans, Rhifau Cyfeirnod Eiddo Unigryw (UPRNs) a Rhifau Cyfeirnod Stryd Unigryw (USRN); a buddsoddi miliynau i wella data geo-ofodol craidd y DU. Mae'r camau nesaf yn cynnwys:

- Paratoi ar gyfer cyflwyno NUAR yn genedlaethol, a fydd yn adeiladu ar ein cynlluniau peilot llwyddiannus yn y Gogledd Ddwyrain a Llundain i ddod â data cyfleustod diwydiant ynghyd, gan ddechrau gyda llwyfan rhanbarthol.
- Gwella mynediad at ddata gwell o 2020 ymlaen sy'n galluogi adeiladu tai ac sy'n gwella'r broses o brynu a gwerthu tai ledled y DU.
- Asesu sut mae data lleoliad yn gallu cynorthwyo dyfodol symudedd a rhwydweithiau trafndiaeth y genhedlaeth nesaf.
- Adnabod sut mae mynediad gwell at ddata lleoliad yn gallu cynorthwyo canlyniadau amgylcheddol.
- Adnabod ymagwedd wedi'i thargedu, fel cynlluniau peilot, i gynorthwyo darparu fframwaith defnydd tir cenedlaethol.
- Archwilio ffyrdd o resymoli sut mae'r sector cyhoeddus yn caffael data a gwasanaethau Arsylwi'r Ddaear (EO).

- Gweithio gyda phartneriaid i fuddsoddi ymhellach mewn ansawdd data lleoliad a gwelliannau cyrchiad ar draws y sector cyhoeddus.

Gorchwyl 3: Gwella galluoedd, sgiliau ac ymwybyddiaeth: I gyflawni ein gweledigaeth mae'n rhaid i ni ddatblygu rhagor o bobl â'r sgiliau cywir i weithio gyda data lleoliad, ar draws sefydliadau a sectorau, i ateb anghenion y DU yn y dyfodol a chynorthwyo datblygiad byd eang.

Trwy ein hymgysylltu a chasglu tystiolaeth hyd yn hyn, rydym wedi adnabod tair her allweddol ynghylch sgiliau: ateb galw cynyddol; prif ffrydio'r defnydd o ddadansoddeg lleoliad; a pharhau i esblygu sgiliau a thechnegau i gadw i fyny â datblygiadau technolegol. Mae'r camau nesaf yn cynnwys:

- Cynhyrchu astudiaeth gofyn am sgiliau yn 2020 i ddangos sectorau penodol sydd ag angen sgiliau geo-ofodol yn awr ac yn y dyfodol.
- Cynnull fforwm sgiliau yn ystod 2020 i ddod â'r ystod lawn o gynrychiolwyr perthnasol o fyd diwydiant a'r sector cyhoeddus ynghyd i fynd i'r afael â heriau sgiliau penodol mewn ffordd gydgyssylltiedig.
- Datblygu prentisiaethau geo-ofodol i'r sectorau cyhoeddus a phreifat erbyn 2021, gan weithio gyda chyflogwyr a chymdeithasau proffesiynol i ddod ag arbenigedd geo-ofodol, gwyddor data, digidol a sector ynghyd.
- Cynllun peilot Gwasanaeth Geo-ofodol Rhyngwladol yn 2021, a fydd yn arddangos ac allforio arbenigedd y DU ledled y byd.

Gorchwyl 4: Galluogi arloesi: Byddwn yn uchafu'r cyfleoedd masnachol i arloesi a hyrwyddo mabwysiadu technolegau lleoliad datblygol â gwerth uchel ledled y farchnad.

Hyd yn hyn rydym wedi cyllido deg prosiect trwy ein cystadleuaeth cyfrannu torfol, gan annog cymwysiaidau o ddata lleoliad sy'n creu gwerth economaidd, cymdeithasol ac amgylcheddol, ac rydym wedi cyhoeddi Adolygiad Technolegau'r Dyfodol o'r cyfleoedd masnachol ar gyfer defnyddio data geo-ofodol yn y DU. Mae'r camau nesaf yn cynnwys:

- Sefydlu Rhaglen Arloesi Data Lleoliad yn 2020 i sicrhau bod defnyddiau arloesol o ddata lleoliad yn bwydo i mewn i gatalyddion arloesi presennol ledled y DU.
 - Cynorthwyo Integreiddiwr Rhwydwaith Geo-ofodol cyntaf yr Alban i gyflymu datblygiad clwstwr geo-ofodol sy'n codi o 2020, ochr yn ochr â Llywodraeth yr Alban a Menter yr Alban, â golwg ar gyflwyno yn y dyfodol mewn rhanbarthau eraill.
5. Byddwn yn monitro sut mae'r gweithredoedd hyn a dargedir yn cynhyrchu gwerth economaidd, cymdeithasol ac amgylcheddol, a defnyddio'r dystiolaeth hon i lywio ein camau nesaf. Gan fod technoleg yn datblygu'n gyflym, byddwn yn aros yn effro i newid, rhoi cynnig ar syniadau newydd, asesu effaith trwy gynlluniau peilot a chasglu tystiolaeth yn barhaus o'r arloeseddau diweddaraf, gan gynnwys o dramor. Mae'r ymagwedd hon yn gofyn am gymorth ariannol parhaol gan y llywodraeth wrth i ni geisio datblygu fframwaith data lleoliad i'r DU a gweithredu'r camau ymarferol angenrheidiol i alinio cymhellion ar gyfer cyrchu a rhannu data yn well.
 6. Bydd y Comisiwn Geo-ofodol yn cyhoeddi **cynlluniau blynyddol** yn asesu cynnydd a chamau nesaf tuag at weithredu, a gloywi'r strategaeth hon **ar bwynt canol**. Bydd y rhain

yn cynnwys persbectif cyfredol ar aliniad ein chwe chorff partner (y Geo6), a'r data lleoliad craidd sydd ganddynt, â'r strategaeth hon.

7. ***Mae angen cydymdrech barhaus pawb sy'n gysylltiedig arnom er mwyn cyflawni'r strategaeth geo-ofodol genedlaethol yn llawn. Mae sefydliadau ar draws cenhedloedd a rhanbarthau'r DU, yn y sectorau cyhoeddus, preifat a gwirfoddol oll yn gallu chwarae rhan.***
8. ***Mae hon yn adeg gyffrous i'r wlad adeiladu ar ei henw da fel arweinydd byd, a darparu Teyrnas Unedig wedi'i phweru gan leoliad.***

Beth yw data lleoliad?

Rydym yn defnyddio'r term 'data lleoliad' trwy gydol y strategaeth hon fel term ymbarél am unrhyw ddata sydd ag elfen leoliad. Mae term arall am hyn, 'data geo-ofodol', yn gyfarwydd i arbenigwyr ac mae'n tyfu mewn defnydd yn rhyngwladol. Rydym yn defnyddio'r termau hyn yn gyfnewidiol.

Data lleoliad, neu ddata 'geo-ofodol', yw'r cofnod o beth rydym yn ei wneud, a lle rydym yn ei wneud. Mae'n dweud wrthym lle mae pobl a gwrthrychau mewn perthynas â lleoliad daearyddol penodol, ai yn yr awyr, ar y llawr, ar y môr neu o dan ein traed. Mae'n cynnwys:

1. **Data geo-ofodol sylfaenol:** Gwybodaeth lle mae lleoliad yn nodwedd allweddol ei ffynhonnell a/neu bwrpas y mae'n cael ei defnyddio ar ei gyfer.
2. **Data lleoliadol:** Setiau data sy'n disgrifio gweithgaredd neu wrthrychau wedi'u sefydlu mewn man penodol.
3. **Adnabyddwyr geo-ofodol:** Data sy'n darparu'r modd cysylltu setiau data gwahanol gan ddefnyddio lleoliad fel pwynt cyfeirio cyffredin.
4. **Gwasanaethau geo-ofodol:** Dirnadaethau a chynhyrchion lefel uwch, yn aml yn ymwneud â mathau amrywiol o ddata lleoliad.

1. Y cyfle lleoliad

Ein gweledigaeth yw, erbyn 2025 y bydd gan y DU fframwaith **data lleoliad cenedlaethol**. Bydd technolegau'r dyfodol yn cael eu hategu gan ddata am ddirigwyddiadau sy'n digwydd ar adeg ac mewn lle. Data lleoliad fydd y cysylltiad sy'n uno rhwng pethau, systemau, pobl a'r amgylchedd.

Bydd data gwerthfawr sy'n eistedd ar hyn o bryd wedi eu cloi mewn seilios yn hawdd i'w cyrchu ac yn cyfuno'n ddiogel i greu dirnadaethau newydd, gwasanaethau newydd a busnesau newydd sydd bron yn amhosibl i'w dychmygu heddiw. Bydd arloesi ar draws yr economi wedi ei wneud yn bosibl gan ddata lleoliad, sgiliau a theclynnau gwell yn helpu i yrru sefydlogrwydd economaidd a chynhyrchiant cenedlaethol.

Bydd pawb yn teimlo'r buddion o fod ar ymyl flaen y chwyldro data yn ein cartrefi, trefi, rhanbarthau ac yn fyd eang. Bydd arbenigedd y DU yn cael ei geisio'n rhyngwladol, a bydd ein heconomi ddigidol ffyniannus wedi'i galluogi gan leoliad yn allforio ei harbenigedd, cynhyrchion a gwasanaethau yn fyd eang.

9. Mae data lleoliad yn hollbresennol yn barod a bydd eu buddion yn parhau i gynyddu trwy'r economi gyfan ac ar draws pob rhanbarth - yn cefnogi adferiad economaidd, denu buddsoddiad, creu swyddi a hybu allforion y DU mewn ffordd amgylcheddol gynaliadwy. Awgrymodd ymchwil gychwynnol a gyflawnwyd yn 2018 fod gan ddata lleoliad fudd economaidd posibl i'r DU o hyd at £11 biliwn y flwyddyn¹.
10. Mae'r DU yn arloesi'n barod gyda data lleoliad, ac mae cyfleoedd ychwanegol i ddod. Yn y tymor hirach, bydd data lleoliad yn ategu'r genhedlaeth nesaf o wasanaethau cyhoeddus a busnes ar draws ystod o sectorau gan gynnwys seilwaith, adeiladu, tai, trafnidiaeth, manwerthu, yr amgylchedd, gofal iechyd ac ymateb argyfwng. Cyn hynny, gallai ffurfio sail arloeseddau a chydweithrediadau i helpu'r DU i fynd i'r afael â bygythiad Covid-19, a gwneud darpariaeth tymor hir i helpu rheoli peryglon yn y dyfodol.

Naw cyfle data lleoliad

Dyma naw maes lle bydd data lleoliad yn cael effaith arwyddocaol ar ein bywydau pob dydd. Nid yw'r rhestr hon yn gynhwysfawr - mae'r potensial i ddata lleoliad gynorthwyo twf a chynaliadwyedd yn ymestyn ar draws bron pob rhan o'r economi a'r gymdeithas.

Seilwaith: Adeiladu data ar gyfer y dyfodol

11. Pob dydd, rydym yn dibynnu ar ystod eang o wasanaethau yr ydym yn eu cymryd yn ganiataol yn aml - hyd fod rhywbeth yn mynd o'i le arnynt. Mae ein seilwaith cenedlaethol yn cadw'r goleuadau ymlaen, y dŵr i lifo, y rhyngwyd wedi'i gysylltu a thrafnidiaeth i symud.

¹ Swyddfa'r Cabinet, 2018 [Dadansoddiad Cychwynnol o'r Cyfle Economaidd Geo-ofodol Posibl](#)

12. Mae potensial enfawr i ddata lleoliad wella'r ffordd mae seilwaith cenedlaethol yn cael ei gynllunio, ei adeiladu a'i reoli - o ddangos lle mae angen i'n band eang gigabeit a rhwydweithiau 5G fynd yn y dyfodol, i gysylltu cyfleustodau, galluogi porthladdoedd clyfar a llongau awtonomaidd, a chynllunio datblygiadau tai newydd. Mae dadansoddiad o 2018 yn awgrymu y gallai data lleoliad mwy hygyrch ac o ansawdd gwell mewn seilwaith ac adeiladu fod yn werth dros £4 biliwn y flwyddyn².
13. Gallai creu 'efeilliaid digidol' wedi'u galluogi gan leoliad ac sy'n defnyddio technoleg synhwyrdd a dadansoddi blaengar o ddata wella cydnerthedd ein seilwaith trwy fonitro nodweddion amgylcheddol, lleihau costau gweithredol a chynyddu effeithlonrwydd³. Yn 2014, arbedodd y diwydiant adeiladu amcangyfrif o £840 miliwn⁴ trwy ddefnyddio Modelu Gwybodaeth Adeiladu (BIM). Mae defnydd ehangach a gwell o BIM yn gallu cynorthwyo effeithlonrwydd ychwanegol yn y sector.

Creu map tanddaearol fydd yn achub bywydau ac yn atal tarfu

Rydym oll yn gwybod pa mor anghyfleus mae hi pan fo tarfu ar eich trydan neu ryngrwyd. Pob blwyddyn, mae ergydion damweiniol ar bibellau a cheblau o dan y ddaear yn costio amcangyfrif o £1.2 biliwn i'r economi ac yn rhoi bywydau mewn perygl.

Nid oes map unigol ar hyn o bryd o rwydwaith pibellau a cheblau o dan y ddaear yn y DU, ond mae'r Comisiwn Geo-ofodol, gyda'i bartneriaid, wedi cwblhau dau gynllun peilot rhanbarthol i ddod â data sy'n bodoli ar asedau o dan y ddaear ynghyd.

Pe byddai'r cynlluniau peilot hyn yn cael eu hehangu i gwmpasu'r wlad gyfan, gallai prif brosiectau seilwaith ddefnyddio'r data i gynllunio'n fwy effeithiol, achub bywydau a lleihau'r tarfu a achosir pan mae asedau o dan y ddaear yn cael eu taro'n ddamweiniol.



Trafnidiaeth: Rhoi ein hunain yn y lôn gyflym

14. Bydd data a thechnoleg lleoliad yn helpu i wella gwasanaethau trafndiaeth, gan alluogi darparu rhwydweithiau a choridorau trafndiaeth newydd yn effeithlon. Bydd yn helpu pobl i gysylltu â'r swyddi sydd eu hangen arnynt, y nwyddau a'r gwasanaethau sydd eu heisiau arnynt, a'r lleoedd maen nhw'n dymuno mynd iddynt.

² Swyddfa'r Cabinet, 2018 [Dadansoddiad Cychwynnol o'r Cyfle Economaidd Geo-ofodol Posibl](#)

³ Deloitte, 2017 [Astudiaeth Achos Technolegau Newydd: Rhannu Data mewn Seilwaith](#)

⁴ Llywodraeth EM, 2015 [Prydain wedi'i Hadeiladu'n Ddigidol – Strategaeth Lefel 3](#)

15. I alluogi cerbydau trydan bydd angen i ni bennu pa seilwaith gwefru i'w adeiladu, a ble. Yn y tymor hirach, bydd angen data lleoliad cyfoethocach a mwy rhyngweithredol arnom i ddatgloi gwerth llawn cerbydau awtonomaidd. Bydd data lleoliad yn gynyddol hanfodol ar gyfer ein ffyrdd, wrth gynnal a chadw llwybrau presennol yn ogystal â datblygu rhai newydd. Bydd yn ein helpu ni i wneud y gorau o logisteg a'u trawsnewid, o symud deunyddiau crai, dosbarthu nwyddau cyfanwerthu, storio a chadw mewn warysau, hyd at ddanfôn terfynol. Mae ein dadansoddiad cychwynnol yn awgrymu y gallai technegau newydd a mwy soffistigedig i wneud y gorau o lwybrau, ynghyd â defnydd dronau di-griw, wireddu hyd at £2 filiwn y flwyddyn⁵.
16. Bydd datrysiadau symudedd clyfrach, wedi eu hategu gan ddata lleoliad, yn ein galluogi i fanteisio ar ein rhwydweithiau trafndiaeth trwy hybu capasiti, lleihau effeithiau amgylcheddol a gostwng amseroedd teithio.

Cerbydau sy'n eu gyrru eu hunain

Ers amser maith, nid oedd y syniad o gerbydau yn eu gyrru eu hunain yn ddim mwy na dyfalu gan ddyfodolwyr. Ond heddiw, mae Cerbydau Cysylltiedig ac Awtomataidd (CAVs) yn cynrychioli datblygiad cyffrous newydd yn nyfodol symudedd, gan addo ffordd ddiogelach, fwy effeithlon a fforddiadwy i deithio.



Os ydym am alluogi buddion llawn cerbydau sy'n eu gyrru eu hunain, mae angen i ni allu casglu, storio a dadansoddi symiau enfawr o ddata synwryddion o fewn map 3D manylder uchel mewn amser go iawn. Yn ôl adroddiad a gyhoeddwyd ar y cyd gan Zenzic a'r Arolwg Ordnans, un o'r heriau mwyaf i alluogi CAVs yw beth sydd wedi bod ar gael o ddata lleoliad manwl am nodweddion fel celfi stryd a marciau ffyrdd⁶. Mae eu hymchwil yn dangos y bydd defnyddio CAV yn ddibynnol ar ddata manylder uchel a rhyngweithredol gan ddefnyddio fformatau ffynhonnell agored. I gefnogi hyn, mae'r Adran Drafndiaeth yn datblygu Model Data Gorchymyn Rheoleiddio Traffig sy'n darparu data geo-ofodol am newidiadau i'r rhwydwaith ffyrdd mewn fformat cenedlaethol gyson ac agored.

Yn y tymor hirach, bydd angen i ni ddatblygu safonau sy'n diffinio gofynion 'isafswm-ddiogel' ar gyfer data geo-ofodol i sicrhau gweithrediad llyfn o gerbydau sy'n eu gyrru eu hunain. Mae rhannu data yn her arwyddocaol; i fynd i'r afael â hyn, mae'r llywodraeth wedi buddsoddi yn ConvEx, sy'n ceisio creu modelau busnes newydd i gyfnewid data.

Mae gwybodaeth geo-ofodol sy'n cael eu cynhyrchu gan CAVs yn debygol o gael budd ychwanegol o'i rhannu: gallai ddiweddarau mapiau mewn amser go iawn, bwydo gwybodaeth damweiniau i wasanaethau brys, a darparu gwybodaeth i awdurdodau lleol ar amodau ar y ffyrdd. Mae *Dyfodol Symudedd: Strategaeth Drefol*⁷ y llywodraeth yn disgrifio

⁵ Swyddfa'r Cabinet, 2018 [Dadansoddiad Cychwynnol o'r Cyfle Economaidd Geo-ofodol Posibl](#)

⁶ Zenzic ac Arolwg Ordnans, 2019 [Adroddiad Geodata – dadansoddiad ac argymhellion ar gyfer profi cerbydau sy'n eu gyrru eu hunain](#)

⁷ Yr Adran Drafndiaeth, 2019 [Dyfodol symudedd: strategaeth drefol](#)

sut mae data, cysylltedd, ac awtomateiddio yn trawsnewid y ffordd mae pobl a nwyddau'n symud, wedi ei ategu gan ddata lleoliad.

Tai a chynllunio lleol: gosod sylfeini cadarn ar gyfer twf

17. Mae darparu tai sy'n ateb anghenion gwahanol bobl ar draws y DU yn her genedlaethol allweddol. Nid yw data lleoliad yn unig yn gallu mynd i'r afael â'r her hon, ond mae gan arloesi wedi'i ysgogi gan ddata yn y sector tir ac eiddo'r potensial i gynorthwyo targedau tai cenedlaethol trwy dryloywder, effeithlonrwydd a chynhyrchiant cynyddol.
18. Mae arloesi mewn technoleg berthynol i eiddo neu "PropTech" ["Technoleg Eiddo"] yn trawsnewid sut mae datblygwyr yn canfod tir ac yn mesur potensial adeiladu, sut mae awdurdodau lleol a thirgolygon yn ymagweddu at gynllunio, a sut mae cartrefi yn cael eu prynu, gwerthu neu rentu. Cyhoeddodd y Gweinidog Tai Gyngor Arloesi Technoleg Eiddo yn Nhachwedd 2019 i fynd i'r afael â'r potensial sydd gennym i wneud y DU yn uwchganolbwynt byd eang Technoleg Eiddo, ac i ddatblygu rôl y llywodraeth mewn cynorthwyo'r diwydiant newydd hwn ymhellach.

Mae Bwrdeistref Waltham Forest yn Llundain yn bwrw golwg lloeren ar gynlluniau adeiladu newydd, i helpu cynllunwyr wneud penderfyniadau mwy gwybodus

Mae llywodraeth leol wedi bod yn archwilio sut y gallai data lleoliad gael eu defnyddio i helpu cynllunwyr wneud penderfyniadau mwy gwybodus. Wedi i GovTech Catalyst Challenge ddyfarnu grant iddynt, mae Waltham Forest wedi bod yn ymchwilio i botensial delweddath loeren i helpu adnabod camau amrywiol adeiladu, i helpu monitro cynnydd datblygiadau tai. Mae'r fwrdeistref hefyd yn profi effeithiau dyrannu Rhifau Cyfeirnod Eiddo Unigryw (UPRNs) yn gynharach i safle datblygu, i helpu i adeiladu a chynnal llinell amser gyflawn o ddatblygu.

Yr amgylchedd: Gwarchod y byd o'n cwmpas

19. Mae data lleoliad, technoleg a gwyddoniaeth yn hollbwysig i reoli'r heriau lluosog mae'r amgylchedd yn eu hwynebu, ac effeithiau niwed amgylcheddol ar gymdeithas. Mae manteision uniongyrchol data lleoliad yn amlwg wrth baratoi ar gyfer ac ymateb i lifogydd, a mesur ansawdd aer. Mae data lleoliad hefyd yn hanfodol i ennill y blaen ar broblemau fel newid hinsawdd, i gyflawni allyriadau nwyon tŷ gwydr net sero erbyn 2050, ac i'n helpu i addasu i ganlyniadau cynhesu byd eang.

Data lloeren i ostwng allyriadau tŷ gwydr

Mae'r cynnydd diweddar mewn data Arsyliwr'r Ddaear (EO) ar gael o lwyfannau tir, morol, yn yr awyr a lloeren yn gwthio llawer o gyfleoedd cyffrous newydd i'r blaen.

Cymerwch, er enghraifft, gynhyrchu data manylder uchel am allyriadau nwyon tŷ gwydr, a allai gael eu defnyddio i gynhyrchu amcangyfrifon o olion traed carbon adeiladau neu gyfleusterau penodol. Mae'r DU a

Ffrainc yn gweithio gyda'i gilydd i arwain darparu'r gorchwyl MicroCarb, y lloeren Ewropeaidd gyntaf sy'n mesur crynodiad atmosfferig CO₂ gyda chywirdeb uchel iawn a chyrhaeddiad byd eang. Mae'r DU yn arwain ar adeiladu, integreiddio a phrofi'r lloeren ac yn cyfrannu arbenigedd gwyddoniaeth y DU at yr orchwyl. Pan fydd yn cael ei lansio, bydd dull 'CityScan' arloesol MicroCarb yn amlygu sut mae data lloeren yn gallu gwella ein dealltwriaeth o allyriadau carbon ar y raddfa drefol.

Mae potensial amgylcheddol data EO hyd yn oed yn ehangach. Mae algorithmau darganfod newid yn gallu adnabod ardaloedd newydd o ddatgoedwigo neu ddatblygu trefol yn awtomatig er enghraifft, ac mae'n gallu cynorthwyo asesu difrod hefyd yn dilyn trychineb.



20. Mae data lleoliad hefyd yn cael eu defnyddio i hybu cynhyrchiant a chynaliadwyedd systemau amaethyddol y DU trwy alluogi awtomeiddio, cywirdeb helaethach, archwilio gwell a monitro o bell. Bydd angen cyplysu gwelliannau mewn gwneud penderfyniadau ar gyfer amaethyddiaeth â data sy'n llywio dewisiadau eraill ar gyfer defnydd tir fel tai, trafniadaeth, hamdden, dal a storio carbon a chynhyrchu nwyddau a gwasanaethau.
21. Mae'r buddion amgylcheddol yn estyn y tu hwnt i'r cynefin tir. Rhagwelir er enghraifft mai dyframaethu fydd prif ffynhonnell bwyd môr erbyn 2030, gan greu marchnad fyd eang sy'n werth dros £200 biliwn ac sy'n cynnig cyfle arwyddocaol i arallgyfeirio ffermio⁸. Mae gwynt oddi ar y lan yn cynrychioli modd cynaliadwy o ateb ein gofynion ynni cynyddol, ochr yn ochr ag ymrwymadau net sero. Gallai ffermydd gwynt sy'n arnofio ar y môr ostwng effaith forol tyrbinau gosodedig, a masnacheiddio cynhyrchu ynni seiliedig ar wynt mewn dyfroedd dyfnach⁹. Mae data lleoliad yn gallu cael eu defnyddio i adnabod y safleoedd gorau ar gyfer y datblygiadau hyn, ac yn monitro a gwella eu cynhyrchiant yn barhaus.

lechyd cyhoeddus: Olrhain ac atal afiechyd

22. Mae data lleoliad wedi cael eu defnyddio i adnabod achosion afiechyd, olrhain ei ymlediad a monitro adferiad cleifion ers y bedwaredd ganrif ar bymtheg, pan fapiodd John Snow yn gampus achosion o golera yn Llundain. Mae gan dechnolegau modern

⁸ Government Office for Science, 2017 [Future of the sea: trends in aquaculture.](#)

⁹ Offshore Renewable Energy Catapult, 2018 [Floating Offshore Wind: A Situational Analysis](#)

sydd wedi'u galluogi gan leoliad potensial enfawr i wella canlyniadau iechyd cyhoeddus ymhellach.

23. Ar lefel unigol, gyda thechnoleg wisgadwy gallwn olrhain ein hymarfer dros amser a gosod cymhellion i aros yn heini. Ar lefel ranbarthol, rydym yn gallu deall anghydraddoldebau iechyd a'r ffordd mae'r amgylchedd, fel ansawdd aer, yn gallu cael effaith arnom a chynllunio ymyriadau iechyd wedi'u targedu'n fwy a mwy gwybodus. Ar lefel fyd eang, mae technoleg newydd yn cynnig y potensial i olrhain ymlediad amser go iawn afiechyd yn ystod epidemig a monitro ymyriadau i'w atal yn ei unfan. Rydym yn gallu adnabod agosrwydd cymunedau at wasanaethau iechyd gofynnol, ac olrhain y ddarpariaeth o adnoddau, cyfarpar, a chyflenwadau meddygol sy'n achub bywydau fel meddyginiaeth, gwaed neu organau i'w trawsblannu.

Ymateb i Covid-19

Ers cychwyn y pandemig Covid-19, mae'r DU wedi ceisio defnyddio data lleoliad i reoli'r ymateb i'r feirws. Mae ychydig enghreifftiau yn cael eu hamlygu yma:

Olrhain ymlediad y feirws

Mae data geo-ofodol yn hanfodol i fonitro a rhagweld ymlediad y feirysau. Mae Iechyd Cyhoeddus Lloegr (PHE) yn cyflwyno achosion a adroddir o goronafeirws ar draws y rhanbarthau, gan gynorthwyo gwneud penderfyniadau ar lefelau lleol a chenedlaethol.

Yn atodol i'r wybodaeth swyddogol, mae data a roddwyd trwy gyfraniad torfol gwirfoddol, wedi eu casglu er enghraifft gan unigolion yn cwblhau ceisiadau cyfeillgar at ddefnyddwyr, yn gallu cynorthwyo dadansoddiad tymor hirach trwy gynnwys data hefyd am unigolion heb eu heintio.

Monitro cadw pellter cymdeithasol a symud

Mae cymwysiaid arloesol o dechnegau data geo-ofodol yn cael eu defnyddio i fonitro cydymffurfiaeth gyfansymiol â chanllawiau cadw pellter cymdeithasol. Mae data ffôn symudol dienw yn gallu darparu gwybodaeth gyfansymiol ar y lleoedd mae pobl yn ymweld â hwy ac ar ba adeg o'r dydd. Mae technoleg wylidwriaeth drefol, fel rhifyddion nifer y cerddwyr yn cael ei defnyddio'n arferol i fonitro ymgysylltu â gwasanaethau yng nghanol ein trefi, hefyd yn gallu olrhain newid mewn dosbarthiad poblogaeth dros amser. Mae cysylltiadau camera byw - yn gyffredin eisoes ac yn cael eu defnyddio am amrywiaeth o wasanaethau hanfodol fel rheoli traffig - wedi'u cyplysu ag algorithmau prosesu delweddau newydd ac anonymeiddio, yn gallu cael eu defnyddio i arsylwi ar y pellter rhwng cerddwyr.

Adnoddau meddygol

Mae'r Adran Iechyd a Gofal Cymdeithasol (DHSC) a'r GIG yn gweithio ag ystod o gwmnïau technoleg i dynnu data sy'n bodoli ar draws iechyd a gofal cymdeithasol ynghyd - fel defnydd a lleoliad peiriannau anadlu, lefelau salwch staff, meddiannaeth a chapasiti cleifion, a hyd arhosiad cleifion â Covid-19 - i lwyfan gofodol, digidol unigol. Mae'r fath ddata yn hanfodol ar gyfer gweithwyr rheng flaen y GIG i fonitro a dyrannu cyflenwadau, adnoddau a staff meddygol.

Ymateb argyfwng: Harneisio data i achub bywydau

24. Mae gwasanaethau brys ac asiantaethau amddiffyn sifil yn defnyddio data lleoliad manwl i gynllunio gweithrediadau ymateb i argyfwng, boed yn ymateb i alwad brys 999, amddiffyn rhag llifogydd, neu gyd-drefnu ymatebion cymhleth rhyngasiantaethol i ddigwyddiadau mawr. Mae cael gwybodaeth gywir am bwyntiau mynediad adeiladau, cynlluniau llawr a lleoliad seilwaith hanfodol yn hollbwysig. Mae technoleg lleoliad newydd yn cynnig y potensial am amseroedd ymateb cyflymach, yn ogystal â gwybodaeth amser go iawn ynglŷn â sut mae sefyllfa sy'n bygwth bywyd yn datblygu - naill ai ar y ddaear, ar y môr, neu'r tu mewn i adeilad.

Mae cywirdeb manwl ar ddata lleoliad yn torri amseroedd ymateb i argyfwng

Wrth ymateb i sefyllfaoedd brys, mae angen i dimau argyfwng gyrraedd y sefyllfa cyn gynted â phosibl. Un o'r heriau mwyaf i ymatebwyr 999 erioed fu adnabod union leoliad, yn enwedig pan mae unigolion ar goll neu wedi'u hanalluogi.

Mae Lleoli Symudol Datblygedig (AML), a ddatblygwyd yn y DU, yn awr yn defnyddio technoleg lleoliad symudol i drosglwyddo union leoliad yn uniongyrchol i ymatebwyr 999, i gywirdeb o fewn dim ond ychydig fetrau. **Mae'n cynyddu cyfle i'n parafeddygon, ymladdwyr tân, a swyddogion heddlu gyrraedd union leoliad yn ddigon cyflym i achub bywydau.**



Dod o hyd i ymladdwyr tân yng nghanol tân

Mae ymladd tân yn broffesiwn peryglus, lle mae un symudiad anghywir yn gallu arwain at anaf difrifol neu farwolaeth. Bydd gwybod ble yn union mae ymladdwr tân mewn adeilad llawn mwg yn diogelu bywyd yr ymladdwr tân hwnnw, mynd i'r afael a tân yn effeithlon, a sicrhau diogelwch y rheiny sydd ag angen eu hachub.

Yn 2018, darparodd GovTech Catalyst £1.25 miliwn i Wasanaeth Tân ac Achub Canolbarth a Gorllewin Cymru i ddatblygu datrysiad olrhain amser go iawn i ymladdwyr tân. Mae dau ddimensiwn geo-ofodol hollbwysig i hyn: yn gyntaf, datblygu system olrhain fyw, ac yn ail, datblygu model rhithwir, neu 'efail digidol', o'r adeilad i fonitro ymladdwyr tân sydd wedi eu holrhain. Tra bod gan y DU ddata awdurdodol ar lefel y ddaear, mae gennym lai o ddata hygyrch am osodiad a chynlluniau lloeriau adeiladau.



Economi'r cefnfor: Darganfod moroedd anhysbys

25. Nid yw pŵer data lleoliad yn gyfyngedig i dir. Mae cefnforoedd yn gallu bod allan o'r golwg i lawer ohonom, ond maen nhw'n rhan bwysig o fywyd pawb o ddydd i ddydd. Yn y DU yn unig, mae'r cefnfor yn darparu swyddi i dros 500,000 o bobl ac yn cyfrannu mwy na £47

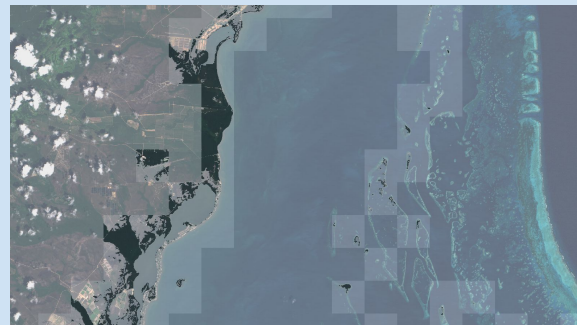
biliwn at yr economi. Mae 90% o nwyddau'r DU yn cael eu mewnfario ar y môr¹⁰. Mae'n gartref hefyd i fwyafrif bioamrywiaeth y byd, yn rheoleiddio ein hinsawdd ac mae'n ddalfa garbon fwa'r byd. O ystyried ein hymrwymiaadau i ddiogelu'r ased bregus a gwerthfawr hwn i genedlaethau'r dyfodol, mae'n hollbwysig i ni fel cenedl i'w ddefnyddio'n gyfrifol a gofalu amdano gystal ag y gallwn.

26. Mae bron pob gweithgaredd yn economi'r cefnfor yn cael ei ategu gan ddata geo-ofodol morol yn cynnwys gwybodaeth sy'n disgrifio siâp a daeareg llawr y môr, bioamrywiaeth y môr dwfn, cyfeiriad y llanw a thymheredd y dŵr¹¹. Ond tra bo 70% o arwyneb y byd wedi'i orchuddio gan ddŵr, dim ond 5% sydd wedi cael ei fapio i safonau modern. Rydym yn gwybod mwy ar hyn o bryd am arwyneb y lleud na'r cefnfor.

27. Mae pwysigrwydd ein cefnforoedd wedi cael ei gydnabod gan y llywodraeth trwy'r Strategaeth Forol 2050 a'r Strategaeth Gefnfor Ryngwladol arfaethedig. Mae'n rhaid i ni weithio'n rhyngwladol i wireddu buddiannau cyffredin i wella rhyngweithredoldeb data, a mynd i'r afael â heriau ynglŷn â chasglu data, mynediad, cydweithredu a chysondeb safonau, ac mae gan ein sector geo-ofodol morol sy'n arwain y byd rôl bwysig i'w chwarae.

Mae data lloeren yn cadw coedwigoedd mangrof i ffynnu

Mae mangrofau yn rhywogaethau coed sy'n tyfu ar yr arfordir mewn rhanbarthau cyhydeddol, ac yn darparu gwasanaethau ecosystem niferus, fel dal carbon ac amddiffynfeydd môr naturiol. Oherwydd yr amgylcheddau byrhoedlog maen nhw'n ffynnu ynddynt, ac oherwydd eu twf cyflym, mae mapio mangrofau yn gallu bod yn her.



Ar y cyd â Notbinary, mae Swyddfa Hydrograffeg y DU (UKHO) wedi datblygu algorithmau dysgu dwfn i brosesu symiau mawr o ddata nad oedd modd eu rheoli o'r blaen yn awtomatig ynglŷn ag adnabod mangrofau.

Mae'r math hwn o adnabod a dosbarthu mangrofau yn galluogi gwell rheolaeth amgylcheddol o'r adnoddau naturiol gwerthfawr hyn yn ogystal â gwasanaethau mapio morlywiol gwell a chywirach.

Mae'r data hefyd yn gallu cynorthwyo hygyrchedd cynyddol at ddatblygiad cyfleoedd marchnad carbon mewn economïau sy'n datblygu¹².

¹⁰ UKHO, 2019 [Galluogi dealltwriaeth ddyfnach o gefnforoedd y byd](#)

¹¹ Government Office for Science, 2018 [Foresight Future of the Sea: adroddiad gan Brif Gyngorwr Gwyddonol y Llywodraeth](#)

¹² Medium, 2019 [Mapping mangroves with Serverless and Deep Learning](#)

Manwerthu: Lleoli galw cwsmeriaid

28. Mae gan y DU farchnad hysbysebu fywiog ac arloesol, a hysbysebu digidol yw'r rhan fwyaf ohoni ac mae'n tyfu'n gyflymaf¹³. Mae data lleoliad yn darparu gwybodaeth werthfawr am sut mae defnyddwyr yn teithio, y siopau yr ymwelant â hwy a'r tai bwyta maen nhw'n eu ffafrio. Mae manwerthwyr yn dadansoddi'r cydadwaith rhwng y marchnadoedd manwerthu ar-lein ac all-lein yn gynyddol¹⁴.
29. Mae hyn yn helpu manwerthwyr i wahaniaethu rhwng dewisiadau cwsmeriaid, a thargedu cyflenwad cynnyrch i ymateb i anghenion lleol. Mae'n golygu llai o wastraff, dewis helaethach a gwell gwerth am arian. Mae angen ystyried pryderon moesegol a phreifatrwydd wrth i wybodaeth am symudiadau personol ddod hyd yn oed yn fwy canolog i deilwra gwasanaethau'n unigol.
30. Rydym yn amcangyfrif y gallai mabwysiadu gwell o ddadansoddi data lleoliad ar gyfer hysbysebu digidol, gwneud y gorau o fannau manwerthu a gwella cadwyni cyflenwi wireddu hyd at £2 biliwn y flwyddyn¹⁵.

Cynorthwyo adferiad y stryd fawr

Mae trefi'n wynebu heriau arwyddocaol. Mae effaith economaidd Covid-19 wedi dod ar adeg pan mae cystadleuaeth gynyddol gan fanwerthwyr ar-lein wedi achosi niwed i'n strydoedd mawr.

Mae adfywio ein trefi a strydoedd mawr yn brif flaenoriaeth i'r llywodraeth. Lansiodd y llywodraeth Gronfa Drefi £3.6 biliwn yn 2019 i ryddhau potensial economaidd llawn dros 100 o leoedd a gwneud cymunedau'n gyfartal ledled y wlad¹⁶.

Mae llawer o ffactorau sy'n pennu cryfder economi leol. Bydd gan bob tref asedau gwahanol, a llwybr unigryw at lewyrch. I fwrw goleuni newydd ar heriau lleol, mae'r Arolwg Ordnans a'r Swyddfa Ystadegau Gwladol (ONS) wedi defnyddio data lleoliad i adnabod strydoedd mawr Prydain Fawr yn ofodol am y tro cyntaf.

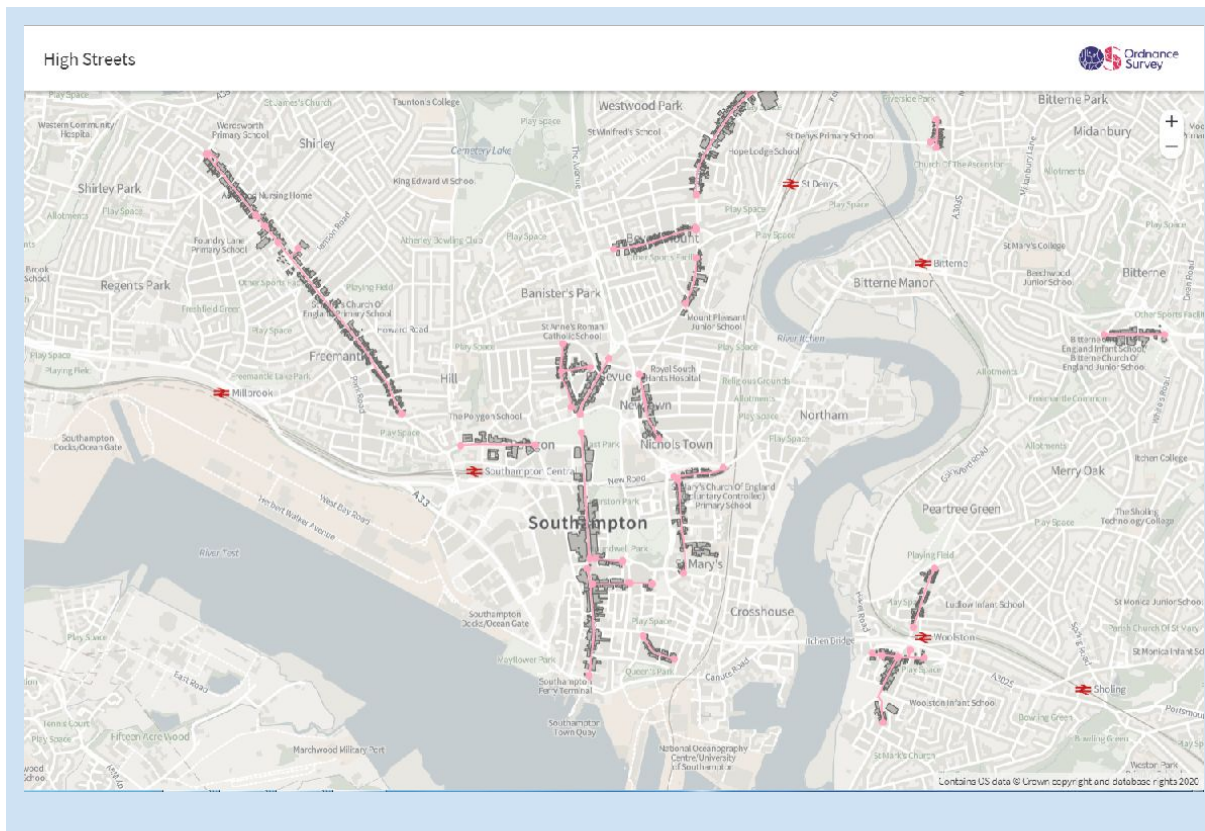
Defnyddiodd y gwaith hwn algorithmau i adnabod 7,000 o strydoedd mawr. Wrth gysylltu hyn â data cymdeithasol-economaidd gan ONS, mae'r prosiect yn darparu dehongliadau newydd am anghenion lleol. Bydd hyn yn helpu i dargedu cymorth trwy Gronfa Strydoedd Mawr y Dyfodol, y Gronfa Drefi, Cronfa Cymunedau'r Arfordir a gwaith adfywio ehangach y bydd angen iddo ddiwydd i reoli effeithiau lleol Covid-19.

¹³ CMA, 2019 [Online platforms and digital advertising interim report](#)

¹⁴ Gweler McKinsey, 2019, [Supercharging retail sales through geospatial analytics](#)

¹⁵ Swyddfa'r Cabinet, 2018 [Dadansoddiad Cychwynnol o'r Cyfle Economaidd Geo-ofodol Posibl](#)

¹⁶ MHCLG, 2019 [Towns Fund Prospectus](#)



Cyllid: Mapio risg i ddiogelu a thyfu marchnadoedd

31. Cyfrannodd sector ariannol y DU £132 biliwn at yr economi (neu 6.9% o'r cyfanswm allbwn economaidd) yn 2018. Mae cwmnïau gwasanaethau ariannol yn dibynnu ar symiau arwyddocaol o ddata dibynadwy a chymaradwy, i fwydo i mewn i'w prosesau cymhleth o wneud penderfyniadau. Mae maes datblygol 'cyllid gofodol' yn ceisio integreiddio data a dadansoddi lleoliad i wasanaethau ariannol, ac mae ganddo'r potensial i fod yn faes twf i'r DU.
32. Mae nifer cynyddol o ddarparwyr yswiriant yn defnyddio data lleoliad wedi eu cyfuno â dirnadaethau eraill i ddarparu cynhyrchion arloesol sy'n adlewyrchu'r risg isorweddol yn gywirach. Er enghraifft, mae data daearegol yn gallu cynorthwyo dadansoddi risg daear (fel tirlithriadau, llyncdyllau, neu ymsuddiant) i sicrhau bod cwsmeriaid yn talu am y premiymau cywir. Mae olrhain gan loeren yn gallu hwyluso addasiad amser go iawn o breimiymau yswiriant, gan wobrwyo gyrru diogel, neu gyfrifo premiwm am ehediad drôn unigol.
33. Mae potensial cynyddol i gyllid gofodol ragweld effeithiau newid yn yr hinsawdd ar berfformiad ariannol sefydliadau a'u hasedau. Mae data Arsylwi'r Ddaear (EO) yn gallu cael eu defnyddio fel modd deall lleoliad corfforol asedau, ac felly eu natur o fod yn agored i risgiau ynglŷn â hinsawdd. Mae hyn, wedi'i gyfuno â'r gallu i ddata geo-ofodol gynorthwyo mewn monitro newid amgylcheddol a'i effaith, yn dangos sut mae data EO yn gallu bod yn declyn pwerus i lywio gwneud penderfyniadau ariannol.

Chwe thuedd data lleoliad sy'n ategu'r cyfleoedd hyn

Tuedd 1: Data amser go iawn

Mae data lleoliad amser go iawn ar gael yn gynyddol diolch i lefelau uchel o gysylltedd yn ogystal â'r gallu i storio data yn y cwmwl a chael mynediad atynt trwy gyfrifiadura'n agos at y ffynhonnell. Mae gan ddata amser go iawn gymwysiadau eang mewn meysydd fel ymchwil a masnach ac mae'n chwarae rôl fawr mewn llywio hefyd. Oherwydd ei fod yn galluogi i newidiadau yn y data gael eu dadansoddi ac ymateb iddynt ar unwaith, mae dyfeisiau fel lloerennau llywio, er enghraifft, yn gallu darparu ail-lwybro ar unwaith mewn achos o gau ffordd neu oedi. Mae data amser go iawn hefyd yn galluogi mapio lefelau traffig byw mewn dinasoedd.

Trwy ddefnyddio technolegau peiriant-i-beiriant a Deallusrwydd Artiffisial, mae data amser go iawn yn gallu cynorthwyo gwneud penderfyniadau ac awtomeiddio. Cymerwch, er enghraifft, systemau cartref clyfar lle mae ein ffonau clyfar yn gallu 'siarad' trwy wifi i'n goleuadau a'u cynnau wrth i ni agosáu at ein drws blaen.

Tuedd 2: Mae synwryddion ym mhob man

Oherwydd y cynnydd mewn ffonau clyfar a thechnoleg wisgadwy, mae'r rhan fwyaf ohonom yn cario dyfais sy'n gallu casglu data am ein lleoliad ar bob adeg. Mae ceir modern nid yn unig wedi'u galluogi gan System Leoli Fyd-eang, ond yn gynyddol maent yn defnyddio technoleg sganio gwrthrychau manylder uchel.

Mae technolegau geo-ofodol wedi gweld gostyngiadau cost a maint arwyddocaol ac mae hyn wedi arwain at ddigonedd o dechnolegau arsylwi'r ddaear fel dronau, lloerennau uchder mawr, a lloerennau bach. Rydym yn awr yn gallu defnyddio synwryddion yn haws ac mewn rhagor o leoliadau, fel gorsafoedd rheilffordd, i fonitro nifer yr ymwelwyr a symudiadau, neu ar draws dinasoedd cyfan i ddarparu monitro amser go iawn o lefelau llygredd.

Tuedd 3: Deallusrwydd artiffisial

Mae deallusrwydd artiffisial (AI) a dysgu peirianyddol (ML) yn cyfeirio at systemau sy'n gallu cwblhau tasgau a fyddai fel arfer yn gofyn am ddeallusrwydd dynol, fel dadansoddi data, dirnadaeth weledol, adnabod llais neu wneud penderfyniadau. Mae AI/ML yn cael eu defnyddio'n gynyddol yn y sector geo-ofodol oherwydd ei fod yn gallu cynhyrchu dehongliadau defnyddiol na fyddem fel arall yn eu gweld o brosesu symiau enfawr o ddata â llaw.

Er enghraifft, mae cwmnïau yn defnyddio algorithmau i ddarganfod patrymau mewn delweddaeth loeren i gynorthwyo penderfyniadau gwell, fel mesur cyfanswm storfa olew mewn porthladdoedd neu adnabod lleoliadau addas ar gyfer ffermydd cynaliadwy.

Tuedd 4: Cyfrifiadura cwmwl ac agos at ffynhonnell

Gyda'r cynnydd cyflym yn ein gallu i gynhyrchu symiau enfawr o ddata, mae cynnydd cyfartal wedi bod yn ein gallu i storio, prosesu, a dadansoddi'r data hyn. Mae technoleg cwmwl wedi cyflwyno storio data cost isel, sydd ar gael ar unrhyw adeg ac yn unrhyw le. Roedd storio

gigabeit o ddata yn costio £250,000 yn 1980 a heddiw ddim ond yn £0.01, sy'n golygu bod defnyddwyr yn awr yn gallu dadansoddi setiau data enfawr nad oedd yn hyfyw i fusnes eu storio o'r blaen. Mae cyfrifiadura yn agos at y ffynhonnell yn addo'r gallu i brosesu a storio data yn gyflymach, sy'n golygu bod cymwysiadau sy'n gofyn am ddata amser go iawn a phrosesu bron ar unwaith yn awr yn bosibl.

Tuedd 5: Cysylltedd a dyfodol 5G

Gyda blanced synwryddion cynyddol ddwys dros y DU, mae'r ffordd y mae'r data cyfoethog hynny yn cael eu trosglwyddo yn bwysig. Mae cysylltedd yn alluogwr hollbwysig ar gyfer technoleg geo-ofodol gan ei fod yn caniatáu i ragor o ddata gael eu trosglwyddo yn gyflymach mewn rhagor o leoliadau. Mae hyn yn wirioneddol bwysig i dechnolegau penodol fel cerbydau awtonomaidd. Bydd y cyflymderau uwch ac oedi is a gynigir gan 5G yn caniatáu i ddata gael eu trosglwyddo yn fwy effeithlon, yn gost-effeithiol ac yn ddiogel.

Tuedd 6: Delweddu data

Mae gallu hudol wedi bod gan leoliad erioed i ddod ag eglurdeb ar unwaith i ddata cymhleth trwy eu harddangos ar fap. Mae technolegau delweddu newydd yn galluogi darlunio 3D amser go iawn trwy dechnolegau ymgolli i wella gwneud penderfyniadau ar draws ehangder o sectorau. Er enghraifft, mae cynhyrchion realiti cymysg yn caniatáu i weithwyr safle adeiladu adolygu eu modelau trwy eu troshaenu yng nghyd-destun y byd go iawn, gan arbed amser ac arian, a lleihau risgiau iechyd a diogelwch.

2. Datgloi pŵer lleoliad

34. Bydd angen ymagwedd gydgysylltiedig ar y DU i gyflawni gweledigaeth Teyrnas Unedig wedi'i phweru gan leoliad.
35. Mae ein gwaith hyd yn hyn wedi adnabod heriau y mae'n rhaid mynd i'r afael â hwy i wireddu ein gweledigaeth yn llawn. Un o'r heriau a welsom yw tirwedd polisi toredig data lleoliad yn y DU. Mae'r diffyg cysylltiad hwn yn arwain at ansicrwydd yn y farchnad a allai gyfyngu ar fuddsoddiad yn yr asedau data lleoliad sydd eu hangen ar y DU i gynorthwyo ei seilwaith cenedlaethol hollbwysig. Gallai hefyd gyfyngu ar allu'r DU i ragweld a mynd i'r afael â chyfleoedd a risgiau'r dyfodol yn yr amgylchedd digidol sy'n newid yn gyflym.
36. Mae'r strategaeth hon yn amlinellu sut i ddatblygu **fframwaith data lleoliad cenedlaethol**, sy'n mynd i'r afael â'r heriau hyn, ar draws pedwar gorchwyl strategol:
- **Gorchwyl 1: Hyrwyddo a diogelu'r defnydd o ddata lleoliad:** Mae angen i ni ddarparu golwg ar sail tystiolaeth o werth marchnad data lleoliad, gosod canllawiau clir ar fynediad at ddata, preifatrwydd, moeseg a diogelwch, a hyrwyddo gwell defnydd o ddata lleoliad.
 - **Gorchwyl 2: Gwella mynediad at ddata lleoliad gwell:** Byddwn yn symleiddio, profi a graddio datblygiad data lleoliad newydd a phresennol gan sicrhau eu bod yn ganfyddadwy, hygyrch, rhyngweithredol, ailddefnyddiadwy ac o ansawdd uchel.
 - **Gorchwyl 3: Gwella galluoedd, sgiliau ac ymwybyddiaeth:** I gyflawni ein gweledigaeth mae'n rhaid i ni ddatblygu rhagor o bobl â'r sgiliau cywir i weithio gyda data lleoliad, ar draws sefydliadau a sectorau, i ateb anghenion y DU i'r dyfodol a chynorthwyo datblygiad byd eang.
 - **Gorchwyl 4: Galluogi arloesi:** Byddwn yn uchafu'r cyfleoedd masnachol i arloesi a hyrwyddo mabwysiadu technolegau lleoliad gwerth uchel sy'n codi ledled y farchnad.
37. O fewn pob gorchwyl rydym wedi amlinellu'r prif heriau, amcanion cenedlaethol a'r gweithredoedd cyntaf y byddwn yn eu cymryd i yrru newid.

Fframwaith data lleoliad cenedlaethol

Mae fframwaith data lleoliad cenedlaethol yn disgrifio'r holl elfennau - yn cynnwys asedau data, safonau a thechnolegau, polisïau a chyfarwyddyd, pobl a sefydliadau - sy'n ofynnol i ddatgloi pŵer lleoliad.

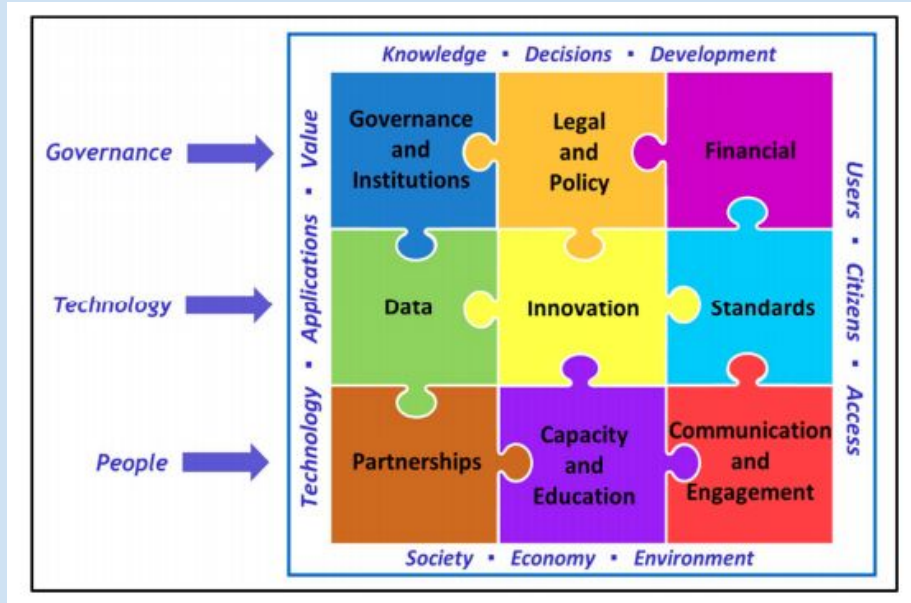
Mae llawer o wledydd wedi mabwysiadu 'seilwaith data gofodol cenedlaethol'. Mae'r gair seilwaith yn hyrwyddo'r cysyniad o amgylchedd dibynadwy, cefnogol. Mae data lleoliad yn gallu darparu sefydlogrwydd i'r byd digidol mewn ffordd debyg ag y mae rhwydwaith ffyrdd yn cefnogi ein byd corfforol.

Mae'r DU wedi dewis mabwysiadu Fframwaith Gwybodaeth Geo-ofodol Integredig y Cenhedloedd Unedig¹⁷ (IGIF) trwy weithredu fframwaith data lleoliad sy'n gyson â'r IGIF. Mae'r

¹⁷ Cenhedloedd Unedig, 2018 [Fframwaith Gwybodaeth Geo-ofodol Integredig](#)

amcanion a gweithredoedd o fewn y strategaeth hon yn amlinellu'r meysydd blaenoriaeth ar gyfer ffocws y DU ar hyn o bryd.

Fframwaith Gwybodaeth Geo-ofodol Integredig y Cenhedloedd Unedig



Byddwn yn parhau i ddatblygu fframwaith data lleoliad y DU mewn ffordd sy'n cydnabod yr angen am gydymffurfiaeth ag ymarfer gorau rhyngwladol ac yn alinio ag ymagwedd a blaenoriaethau polisi data ehangach y llywodraeth.

38. Bydd cyflawni ein gweledigaeth yn gofyn am ymdrech ar y cyd ac ailadroddol. Ymagwedd y Comisiwn Geo-ofodol at ddarparu fydd:

- **Wedi'i ysgogi gan ddefnydd a gwerth** - blaenoriaethu gweithredu mewn meysydd lle mae tystiolaeth o'r cyfle mwyaf.
- **Ailadroddol** - cyflawni ein gweledigaeth trwy fabwysiadu syniadau newydd, dysgu trwy brosiectau peilot, a monitro arloesedd.
- **System gyfan** - nid yw technoleg ei hun yn ddigon; mae arweinyddiaeth, llywodraethu, polisïau, sefydliadau, fframweithiau cyfreithiol a sgiliau o bwys hefyd.
- **Cydweithredol ac agored** - bydd ein gorchwylion yn gofyn am gydymdrech, yn cysylltu data, pobl a systemau. Bydd sefydliadau ar draws cenhedloedd a rhanbarthau'r DU, mewn sectorau cyhoeddus, preifat a gwirfoddol, yn chwarae eu rhannau. Byddwn yn dysgu o wledydd eraill a gweithio gyda hwy.

39. Mae'r strategaeth hon yn cwmpasu cyfnod pum mlynedd o 2020/21 i 2024/25 ac yn amlinellu'r camau sylfaenol cyntaf. Mae technoleg yn datblygu'n gyflym, felly nid yw hwn yn gynllun sefydlog neu'n lasbrint. Bydd cyflawni ein gweledigaeth ar gyfer y DU yn gofyn i ni fod yn effro i newid, rhoi cynnig ar syniadau newydd, asesu effaith trwy gynlluniau peilot a chasglu tystiolaeth yn barhaus o'r arloeseddau diweddaraf, gan gynnwys o dramor.

40. Bydd y Comisiwn Geo-ofodol yn cyhoeddi **cynlluniau blynyddol** a fydd yn asesu cynnydd a champau nesaf tuag at weithredu, a gloywi **ar bwynt canol** y strategaeth hon. Bydd y rhain yn cynnwys persbectif cyfredol ar aliniad ein chwe chorff partner (y Geo6), a'r data lleoliad craidd sydd ganddynt, â'r strategaeth hon.
41. **Bydd gwireddu gweledigaeth geo-ofodol cenedlaethol y DU yn gofyn am ymdrech ar y cyd, yn cysylltu polisi, data, pobl a systemau.** Bydd sefydliadau ar draws cenedloedd a rhanbarthau'r DU, yn y sectorau cyhoeddus a phreifat, yn chwarae eu rhannau. Mae'r strategaeth hon yn cydnabod a pharchu cytundebau datganoli'r Alban, Cymru a Gogledd Iwerddon, ac mae hi wedi cael ei chreu mewn partneriaeth â'r gweinyddiaethau datganoledig.
42. Mae'r camau nesaf yn cydnabod bod gan y Comisiwn Geo-ofodol ysgogiadau gwahanol ar gael iddo mewn perthynas â'r sector preifat, y sector cyhoeddus, llywodraeth ddatganoledig a lleol.
- Yn y **sector cyhoeddus** byddwn yn gweithio'n uniongyrchol i symud rhwystrau a hyrwyddo arloesedd.
 - Ar draws **llywodraeth ddatganoledig a lleol** byddwn yn cydweithio i ddatblygu egwyddorion, safonau a chyfarwyddyd ac yn eirioli dros welliant parhaus, wrth barchu anghenion a phenderfyniadau lleol.
 - Yn y **sector preifat** byddwn yn mynd i'r afael â methiannau'r farchnad, adolygu cymhellion, symud unrhyw rwystrau rhag rhannu data lleoliad, a defnyddio caffael y llywodraeth i ddylanwadu ar ganlyniadau buddiol.

Ein chwe chorff partner: y Geo6

Mae llawer o fframwaith data lleoliad y DU yn bodoli o fewn chwe chorff partner y Comisiwn Geo-ofodol. Bydd ein cyrff partner - y Geo6 - yn hanfodol i gyflawni'r strategaeth hon.

Mae Arolwg Daearegol Prydain (BGS) yn cynnig cyngor a data gwyddor daear diduedd ac annibynnol i lywodraeth y DU, diwydiant, academia a'r cyhoedd. Mae'n dal dros 400 o setiau data gwyddor daear, gan ei wneud yn ffynhonnell awdurdodol ar gyfer data daearegol a geoamgylcheddol i'r DU.

Mae'r Awdurdod Glo yn rheoli effeithiau cloddio am lo yn y gorffennol. Mae'n cadw a diweddarau data awdurdodol ar dros 170,000 o gofnodion cloddfeydd, gweithiau cloddio ar yr wyneb ac o dan y ddaear sy'n eistedd o dan 25% o bob eiddo ym Mhrydain Fawr. Mae ei ddata yn cael eu defnyddio ar gyfer trosglwyddo eiddo, rheoli tir a seilwaith yn ogystal â datblygu cyfleoedd gan gynnwys ynni gwres carbon isel o weithfeydd cloddfeydd.

Mae Swyddfa Hydrograffeg y DU (UKHO) yn cynnig gwybodaeth geo-ofodol am gefnforoedd y byd. Mae ei gynhyrchion yn cynnwys y siartiau a'r setiau data lleoliadau pwrpasol sy'n cael eu defnyddio gan 90% o longau'r byd.

Mae Cofrestrfa Tir EM (HMLR) yn cofnodi a gwarantu perchnogaeth dros 25 miliwn eiddo ar draws Lloegr a Chymru, gan weithredu fel cofnod swyddogol o bob morgais yn erbyn eiddo. Mae'r Gofrestrfa Tir yn hanfodol ar gyfer gweithrediad parhaus y marchnadoedd

eiddo a morgeisi. Mae'r data a gedwir yn y Gofrestrfa yn cofnodi eiddo preswyl, masnachol ac amaethyddol sy'n cyfrif am 87% o dir yn Lloegr a Chymru, rhif sy'n dai i dyfu.

Mae'r Arolwg Ordnans (OS) yn creu, cynnal a dosbarthu data lleoliad manwl i Brydain Faw gan gynnal 500 miliwn o nodweddion geo-ofodol yn y gronfa ddata MasterMap gyda 20,000 newidiadau pob dydd.

Mae Asiantaeth y Swyddfa Brisió (VOA) yn dal gwybodaeth i gyflawni ei swyddogaethau statudol ac yn cynnig y cyngor prisiadau ac eiddo sydd ei angen i gynorthwyo trethiant a budd-daliadau. Mae'r wybodaeth hon yn ategu'r casgliad o tua £55 biliwn o refeniw mewn trethi annomestig a threth cyngor yn Lloegr a Chymru, sy'n helpu i gyllido gwasanaethau cyhoeddus hanfodol. Mae'r VOA hefyd yn helpu i bennu rhenti teg a'r lwfansau tai a dderbynnir, yn ogystal ag ymgymryd â phrisio eiddo i ystod o gleientiaid y sector cyhoeddus.

43. Bydd chwe chorff partner y Comisiwn Geo-ofodol yn unigol ac ar y cyd yn chwarae rhan allweddol yn narpariaeth strategaeth y DU, nid yn unig trwy wella eu data eu hunain a'r mynediad atynt, ond hefyd trwy eu harbenigedd.
44. Gydag arolygiaeth gan y Comisiwn Geo-ofodol, bydd cyrff partner yn cymryd ymagwedd gydgyssylltiedig at ateb y blaenoriaethau a nodir ar draws fframwaith data lleoliad y DU, gan sicrhau bod eu cynlluniau strategol eu hunain yn gyson â'r strategaeth geo-ofodol genedlaethol. Bydd y Comisiwn Geo-ofodol yn ceisio uchafu cydlynid ar draws elfennau geo-ofodol cynlluniau strategol y cyrff partner, ac yn adolygu camau maen nhw wedi eu cymryd i wella ansawdd, hygyrchedd a rhyngweithredoldeb y data lleoliad sydd ganddynt yn gyson¹⁸.

¹⁸ Mae gan y Comisiwn Geo-ofodol rôl ffurfiol i sicrhau cysondeb elfennau geo-ofodol domestig cynlluniau'r cyrff partner â'r strategaeth geo-ofodol genedlaethol.

Gorchwyl 1: Hyrwyddo a diogelu'r defnydd o ddata lleoliad.

45. Mae'r DU wedi gweithio'n galed i fod ar y blaen gyda gallu geo-ofodol yn fyd eang. Mae ein hecosystem data lleoliad felly'n ddatblygedig, ond yn gymhleth hefyd; mae esblygu sefydliadol, traddodiad o fodolau data gwahanol, tirwedd ddatganoledig y DU a'r twf cyflym diweddar mewn defnydd data yn y sector preifat wedi arwain at system ddatganoledig, amrywiol. Mae data lleoliad gwerthfawr yn cael eu cadw gan lawer o fathau gwahanol o sefydliadau o lywodraeth ganol i leol, cwmnïau preifat i sefydliadau academaidd ac ymchwil, elusennau ac unigolion.
46. Mae natur ddatganoledig data lleoliad yn y DU yn gryfder ac yn her. Mae data yn aml yn cael eu creu a'u defnyddio gan y rheiny sy'n agosaf at y broblem y maen nhw yno i'w datrys, at ddiben wedi'i ddiffinio'n dda. Gallai gwerth ychwanegol arwyddocaol gael ei ddatgloi pe byddai data yn gallu cael eu cyfuno ar draws meysydd a chyrraedd cymuned ehangach o ddefnyddwyr oedd yn gallu arbrofi â hwy.
47. Mae angen i'r DU greu'r amodau marchnad cywir a chymhellion ar gyfer arloesi, tra'n diogelu diogelwch cenedlaethol, hawliau eiddo deallusol a phreifatrwydd unigol.

Trosolwg o'r gorchwyl

Amcan: Darparu golwg ar sail tystiolaeth o werth marchnad data lleoliad, gosod canllawiau clir ar fynediad at ddata, preifatrwydd, moeseg a diogelwch, a hyrwyddo defnydd gwell o ddata lleoliad.

Prif weithredoedd cychwynnol:

- Cyhoeddi argymhellion ar gyfer ymyriadau polisi i gynorthwyo twf, cystadleuaeth ac arloesi, yn seiliedig ar ein hastudiaeth data geo-ofodol y farchnad, erbyn diwedd 2020.
- Cyhoeddi cyfarwyddyd ar gyfer mesur gwerth economaidd, cymdeithasol ac amgylcheddol data lleoliad erbyn 2021.
- Datblygu set o drwyddedau data wedi'u cysoni a darllenadwy gan beiriant at ddefnydd data lleoliad yn y sector cyhoeddus erbyn 2021.
- Cymryd rôl weithredol ac ystyriol mewn adnabod y cyfleoedd gwerth uchel a'r rhwystrau a chymhellion cyfatebol i alluogi rhagor o ddata'r sector preifat i gael eu rhannu i ysgogi twf economaidd a gwella gwasanaethau i ddinasyddion a defnyddwyr.
- Darparu cyfarwyddyd ar sut i ddatgloi gwerth o ddata lleoliad sensitif wrth liniaru risgiau diogelwch, moesegol a phreifatrwydd.
- Hyrwyddo llwyddiant sefydliadau sy'n defnyddio data lleoliad, a hyrwyddo buddiannau geo-ofodol y DU dramor.

Meithrin y farchnad i dyfu ac addasu

48. Mae'n hanfodol fod y farchnad ddata lleoliad sy'n tyfu yn gweithio'n dda i ddefnyddwyr presennol a rhai'r dyfodol o ddata a gwasanaethau geo-ofodol, o gwmnïau mawr i fusnesau llai, defnyddwyr y sector cyhoeddus, a defnyddwyr unigol cynhyrchion sydd wedi'u galluogi gan leoliad.
49. Mewn rhai achosion, mae tystiolaeth yn gallu dangos y dylai ymyrraeth uniongyrchol gael ei hystyried. Bydd yr egwyddorion canlynol yn cyfarwyddo penderfyniadau am ymagwedd y llywodraeth at gynorthwyo'r farchnad. Dylai unrhyw ymyrraeth:
- **Wneud i farchnadoedd weithio'n fwy effeithiol**, gan hyrwyddo cystadleuaeth deg ac effeithiol rhwng darparwyr data a gwasanaethau geo-ofodol, ac annog dewis defnyddwyr.
 - **Ddylanwadu ar ganlyniadau cadarnhaol yn y farchnad**, mynd i'r afael ag aneffeithlonrwydd o fewn gweithrediad y farchnad, ac uchafu budd i'r defnyddiwr.
50. I ddatblygu'r ymagwedd hon, mae'r Comisiwn Geo-ofodol yn ymgymryd ag archwiliad manwl o farchnad data geo-ofodol y DU. Bydd yr Astudiaeth Marchnad Ddata Geo-ofodol¹⁹ yn archwilio datblygiadau diweddar a thueddiadau sy'n dod i'r amlwg yn y farchnad, gan asesu:
- Rhwystrau rhag mynediad yn y ddarpariaeth o fathau newydd a defnyddiol o ddata geo-ofodol, a bodolaeth nodweddion marchnad a allai fod yn atal datblygiad modelau busnes newydd.
 - Y lefelau o gystadleuaeth effeithiol rhwng darparwyr cynhyrchion a gwasanaethau data geo-ofodol, a'r cymhellion i sefydliadau o fewn y farchnad fod yn fwy effeithlon ac arloesol.
 - Sut mae patrymau twf a buddsoddi yn y farchnad ddata geo-ofodol yn amrywio ledled y DU, a'r cyfleoedd ar gyfer ymgymryd â gwasanaethau data lleoliad ar draws prif sectorau yn y dyfodol.
51. Wedi archwilio strwythur y farchnad ddata geo-ofodol a sut mae hi'n gweithredu, bydd y Comisiwn Geo-ofodol yn cyhoeddi argymhellion ar gyfer ymyriadau polisi i gynorthwyo twf, cystadleuaeth ac arloesedd, erbyn diwedd 2020.

Gwella mynediad at ddata'r sector cyhoeddus

52. **Mae pŵer data lleoliad yn gallu cynyddu pan fyddant yn cael eu hailddefnyddio gan ragor o bobl a busnesau y tu hwnt i'w diben gwreiddiol.** Mae gwneud data ar gael i bawb fel 'data agored' heb gost na chyfyngiad yn cael ei grybwyll yn rheolaidd fel y ffordd

¹⁹ Comisiwn Geo-ofodol, 2019 [Beth yw'r farchnad ddata geo-ofodol. a ble ydw i'n gallu ei chanfod?](#)

orau i wneud hyn, trwy leihau gwrthdaro sy'n gallu rhwystro defnydd ac arloesedd. Mae 'agored' yn gallu cyfeirio at rinweddau gwahanol y data fel:

- a ydynt yn ganfyddadwy, hygyrch, rhyngweithredol ac aildefnyddiadwy (FAIR);
- a ydynt am ddim yn y man defnyddio; neu
- a oes ganddynt amodau trwyddedu clir nad ydynt yn cyfyngu ar ddefnydd.

53. Mae'r llywodraeth wedi gwneud swm enfawr o ddata ar gael ac am ddim i'w defnyddio yn y degawd diwethaf, ac mae'n parhau i wneud hynny. Er enghraifft, yn Ionawr 2019 cafodd Open Zoomstack yr Arolwg Ordnans ei lansio, sy'n darparu map unigol, addasadwy o Brydain Fawr. Yn Ebrill 2020, cyhoeddodd y Comisiwn Geo-ofodol y byddai'r llywodraeth yn gwneud buddsoddiad o £1 biliwn i sicrhau bod data lleoliad cenedlaethol sylfaenol Prydain yn parhau i arwain y byd²⁰, ac:

- Mae pawb yn gallu parhau i gael mynediad diderfyn at Ddata Agored yr Arolwg Ordnans.
- Bydd rhagor o ddata agored yn cael eu cyhoeddi, gan gynnwys prif adnabyddwyr fel Rhifau Cyfeirnod Eiddo Unigryw (UPRNs), Rhifau Cyfeirnod Stryd Unigryw (USRNs) ac Adnabyddwyr Topograffig (TOIDs), gyda geometreg gysylltiedig.
- Mae datblygwyr yn gallu cael mynediad am ddim at hyd at £1,000 y mis o ddata premiwm.

54. I ddatgloi pŵer lleoliad, mae angen i ni gymryd ymagwedd gytbwys sy'n ystyried costau, gwerth a sensitifrwydd y mathau gwahanol o ddata:

- **Costau:** Mae rhai data yn costio ond ychydig i'w cynhyrchu neu maen nhw'n is-gynnyrch o brosesau busnes. Mae gan ddata eraill gost gychwynnol uchel, er enghraifft lle mae buddsoddiad arwyddocaol mewn technoleg. Mae costau parhaol am stiwardiaeth data – gan gynnwys sicrwydd ansawdd, prosesu, cynnal a chadw a chymorth defnyddwyr – hefyd yn amrywio'n arwyddocaol gan ddibynnu ar y math o ddata.
- **Gwerth:** Mae gan rai data werth economaidd, cymdeithasol, neu amgylcheddol eang, er enghraifft adnabyddwyr sy'n darparu 'llyn aur' i alluogi setiau data eraill i gael eu cysylltu â'i gilydd. Mae gan ddata eraill werth mwy penodol wedi'i grynhoi mewn defnydd neu sector neilltuol.
- **Sensitifrwydd:** Mae data yn gallu cynnwys gwybodaeth sensitif am ddinasyddion neu fusnesau, neu am seilwaith cenedlaethol hollbwysig. Gallai fod angen cyfyngu ar fynediad lle nad yw amddiffynfeydd cyfreithiol yn bodoli'n barod²¹.

55. Nid yw penderfynu pwy sy'n talu am ddata'r sector cyhoeddus yn syml bob tro. Lle mae cost cynhyrchu uchel, mae hyn yn golygu gwneud dewis rhwng codi tâl ar ddefnyddwyr, neu ddefnyddio trethiant cyffredinol. Mae ystyriaethau ynglŷn â phwy ddylai dalu am ddata yn syrthio i dri chategori cyffredinol:

²⁰ Comisiwn Geo-ofodol, 2020 [Llywodraeth yn cyhoeddi Cytundeb Geo-ofodol Sector Cyhoeddus 10 mlynedd newydd gyda'r Arolwg Ordnans](#)

²¹ Open Data Institute, [The Data Spectrum – The ODI](#)

1. Uchafu gwerth economaidd, cymdeithasol ac amgylcheddol.
2. Cymhellion i fuddsoddi mewn gwella ansawdd ac arloesedd data.
3. Defnydd effeithlon a theg o arian cyhoeddus.

56. Mae'n bwysig fod penderfyniadau am bris data yn cael eu hategu gan dystiolaeth o werth. Bydd y Comisiwn Geo-ofodol yn cyhoeddi cyfarwyddyd ar gyfer mesur gwerth economaidd, cymdeithasol ac amgylcheddol data lleoliad yn 2021, gan weithio gyda Thrysorlys EM ac ONS. Gallai hwn gael ei ddefnyddio i adolygu setiau data lleoliad gwerth uchel eraill ar gyfer penderfynu a ddylent gael eu rhoi am ddim i'w defnyddio.

57. Rhwystr arwyddocaol rhag defnydd data yw'r gwrthdaro a achosir gan ddefnydd anghywir neu amhriodol o drwyddedau; er enghraifft, telerau rhy gaeth, diffiniadau anghyson, neu ddiffyg cydymffurfiaeth trwyddedau sefydliadau gwahanol. Bydd y Comisiwn Geo-ofodol yn gweithio gyda'i gyrff partner i ddatblygu set o drwyddedau data wedi'u cysoni a darllenadwy gan beiriant ar gyfer y defnydd o ddata lleoliad sector cyhoeddus erbyn diwedd 2021.

Mae'r **Drwydded Llywodraeth Agored** yn set syml o delerau ac amodau sy'n hwyluso ailddefnydd ystod eang o wybodaeth y sector cyhoeddus yn rhad ac am ddim.

Mae'r **Drwydded Archwilio Data** yn galluogi pawb i gael mynediad rhydd at ddata a gedwir gan yr Arolwg Daearegol Prydain, yr Awdurdod Glo, Cofrestrfa Tir EM, Arolwg Ordnans a Swyddfa Hydrograffeg y DU, at ddibenion ymchwil, datblygu ac arloesi.

Cynorthwyo'r sector preifat i rannu data ar gyfer twf cynyddol

58. Mae busnesau yn creu a defnyddio data lleoliad a dirnadaethau yn gynyddol. Er enghraifft:
- Mae cwmnïau rhannu reid yn casglu data cyfoethog, amser go iawn am deithiau teithwyr a thagfeydd fel is-gynnyrch o'u gwasanaeth.
 - Mae cwmnïau cyfleustodau yn gyfrifol am ddata ynglŷn â lleoliad a gweithrediad eu rhwydweithiau.
 - Mae gweithredwyr rhwydweithiau symudol yn cadw data am leoliadau dyfeisiau a defnydd y mae gwybodaeth arall yn gallu cael ei thynnu ohono, gan gynnwys symudiadau dyddiol y boblogaeth.
 - Mae corfforaethau technoleg mawr yn cyfuno data am eu defnyddwyr o ystod o ddyfeisiau, gweithgareddau a chyfrifon sydd wedi'u cysylltu o fewn eu hecosystem.
59. Os yn cael eu rhannu, mae gan lawer o'r setiau data hyn y potensial i ysgogi twf economaidd a gwella gwasanaethau cyhoeddus, ond yn aml nid yw data yn cael eu rhannu y tu allan i sefydliadau unigol.
60. Bydd y Comisiwn Geo-ofodol yn cymryd rôl weithredol ac ystyriol mewn adnabod y cyfleoedd gwerth uchel, a rhwystrau a chymhellion cyfatebol, i alluogi rhagor o ddata sector preifat i gael eu rhannu i yrru twf economaidd a gwella gwasanaethau i ddinasyddion a

defnyddwyr. Bydd y Comisiwn Geo-ofodol yn gweithio gyda chynrychiolwyr busnes a diwydiant a chyrrff llywodraeth perthnasol.

61. Fel gyda mynediad at ddata yn y sector cyhoeddus, bydd penderfyniadau'r Comisiwn Geo-ofodol i ymyrryd yn cael eu seilio ar dystiolaeth gref, ymgysylltu â rhanddeiliaid a'r un profion o ***uchafu gwerth economaidd, cymdeithasol ac amgylcheddol, tra'n diogelu cymhellion yn y sector preifat i fuddsoddi ac arloesi.***
62. Bydd y Comisiwn Geo-ofodol yn blaenoriaethu lle mae achos clir dros ymyrraeth gan y llywodraeth, er enghraifft:
 - Lle mae'r gwerth o rannu data yn ddibynnol ar gyfranogaeth eraill. Enghraifft o hyn yw cynllun peilot rhaglen y Gofrestr Asedau Tanddaearol Cenedlaethol (NUAR), oherwydd heb gyfranogaeth bron yn llwyr yn y cynllun, byddai'r gwerth i'r holl gyfranogwyr yn cael ei ostwng yn arwyddocaol.
 - Lle mae rhannu data a gesglir yn breifat yn gallu llywio creu syniadau a chynhyrchion newydd, ac o bosibl cyfleoedd newydd i ddeiliad y data. Er enghraifft, mae rhannu data sy'n cael eu casglu trwy brofi cerbydau sy'n gyrru eu hunain yn debygol o ddarparu gwybodaeth fydd yn galluogi cyflymu'r dechnoleg hon.
 - Lle mae budd cyhoeddus ehangach mewn cael mynediad at y data. Er enghraifft, gall data teithio gael eu dadansoddi i adnabod patrymau damweiniau er mwyn llywio gwelliannau i gyfnewidfydd trafnidiaeth.
 - Lle mae data yn ymwneud ag unigolion neu'n cael eu casglu o ganlyniad i alluogwr y llywodraeth, fel trwydded neu fasnachfaint fel gyda data telegyfathrebu.

Hyrwyddo defnydd diogel a moesegol o ddata

63. Wrth i dechnoleg lleoliad ddatblygu, felly mae ei allu i gasglu rhagor o ddirnadaethau amdanom ni. Mae mwyafrif pobl y DU yn berchen ar ffôn clyfar sy'n olrhain eu lleoliad yn helaeth ac yn aml. Mae technoleg wisgadwy yn gallu monitro lleoliad personol 24 awr y dydd. Mae cyfle arwyddocaol i ddinasyddion gael budd o'r gwasanaethau y mae'r technolegau hyn yn eu galluogi, ond mae ystyriaethau preifatrwydd, moesegol a diogelwch newydd hefyd.
64. Mae angen i'r DU elwa ar y defnyddiau economaidd, cymdeithasol ac amgylcheddol o ddata lleoliad, wrth liniaru risgiau a chadw ymddiriedaeth ei dinasyddion.
65. Mae dadl yn codi am oblygiadau moesegol technoleg a data newydd. Yn y DU, mae prif sefydliadau yn cynnwys:
 - **Swyddfa'r Comisiynydd Gwybodaeth**, yn gyfrifol am gefnogi hawliau gwybodaeth er budd cyhoeddus, hyrwyddo bod yn agored gan gyrrff cyhoeddus a phreifatrwydd data i unigolion.

- **Y Ganolfan ar gyfer Moeseg Data ac Arloesi**, a gafodd ei sefydlu i adnabod sut y gallwn gael y buddion llawn o dechnoleg wedi'i hysgogi gan ddata o fewn cyfyngiadau moesegol a chymdeithasol cymdeithas ryddfrydol a democrataidd.

66. Bydd llawer o'r cwestiynau moesegol yr un peth ag ar gyfer mathau eraill o ddata a thechnoleg. Ond efallai y bydd rhai nodweddion o ddata lleoliad (fel eu hollbresenoldeb, eu lefel o fanylder, neu eu gallu i roi data eraill mewn cyd-destun i ddarparu dirnadaeth newydd) neu rai cymwysiadau (fel mapio troseddu rhagfynegol, neu dargedu hysbysebu wedi'i lywio gan leoliad) sy'n codi cwestiynau moesegol newydd.
67. Bydd y Comisiwn Geo-ofodol yn datblygu a chynnal cyfarwyddyd ar sut i ddatgloi gwerth o ddata lleoliad wrth liniaru risgiau moesegol a phreifatrwydd, gan sicrhau cydymffurfiaeth ag egwyddorion cyfreithiol a chadw ymddiriedaeth dinasyddion. Bydd y Comisiwn Geo-ofodol yn gweithio gyda'r Ganolfan ar gyfer Moeseg Data ac Arloesi, Swyddfa'r Comisiynydd Gwybodaeth a sefydliadau allweddol eraill.

Cadw data sensitif yn ddiogel

68. Wrth i ni gynyddu mynediad at ddata lleoliad sector cyhoeddus a phreifat, risg allweddol yw gwneud gwybodaeth sensitif yn agored yn ddamweiniol neu'n faleisus am ddinasyddion unigol, busnesau neu gyfleusterau. Er enghraifft, mae angen i ddata am leoliad a strwythur y Seilwaith Cenedlaethol Hanfodol y mae bywyd pob dydd yn dibynnu arno (fel cyfleusterau niwclear sifil, amddiffyn, gwasanaethau brys, ynni, trafnidiaeth a dŵr) gael eu diogelu'n briodol.
69. Fe wnaeth cynlluniau peilot NUAR y Comisiwn Geo-ofodol ddarparu cyfle i archwilio llawer o heriau diogelwch cyffredin. Mae data yn gallu cael eu gwneud yn fwy hygyrch wrth liniaru risgiau diogelwch trwy:
1. Sicrhau bod y bobl briodol yn gweld y data cywir trwy reolaethau mynediad seiliedig ar rôl wedi'u halinio â phwrpas clir.
 2. Adeiladu llwyfan cydnerth diogel sy'n diogelu rhag defnydd maleisus (e.e. trwy lwybrau archwilio).
 3. Adnabod pryderon penodol perchnogion y data a lliniaru'r rhain trwy fabwysiadu ymagwedd 'diogel trwy gynllun' o ddechrau'r prosiect.
70. Wrth ddeall sensitifrwydd set data a hwyluso swm cymesur o rannu data o fewn llwyfan diogel gellir datgloi buddion ehangach tra'n cydbwysu risgiau diogelwch. Gan weithio gyda'r Ganolfan Ddiogelu Seilwaith Cenedlaethol (CPNI) ac eraill, bydd y Comisiwn Geo-ofodol yn datblygu a chynnal cyfarwyddyd ar sut i ddatgloi gwerth o ddata lleoliad sensitif wrth liniaru'r risg o fod yn agored yn ddamweiniol neu'n faleisus.

Hyrwyddo ein gallu gartref a thramor

71. Bydd y llywodraeth yn eirioli dros y rôl bwysig sydd gan ddata lleoliad i'w chwarae wrth fynd i'r afael â heriau ar draws yr economi, cymdeithas ac amgylchedd.

72. Gan adeiladu ar sylfeini cryf ein chwe chorff partner, byddwn yn hyrwyddo llwyddiant sefydliadau sy'n defnyddio data lleoliad, gan hybu eu rôl mewn llywodraeth, cymdeithas ac ar y llwyfan rhyngwladol.
73. Gyda ffocws cynyddol ar heriau byd eang a chyfnewid data ar draws ffiniau, mae ffocws rhyngwladol yn hollbwysig. Rôl y Comisiwn Geo-ofodol yw hyrwyddo buddiannau geo-ofodol y DU dramor trwy gydgyssylltu ar draws llywodraeth. Bydd hyn yn sicrhau bod economi'r DU yn cael budd o'r syniadau gorau o dramor; bod polisi a safonau rhyngwladol yn cael eu gosod er budd y DU; bod cenhedloedd eraill yn sefydlu data lleoliad yn eu heconomïau digidol; a bod marchnadoedd rhyngwladol yn datblygu ar gyfer cynhyrchion a gwasanaethau geo-ofodol y DU.
74. Bydd ein gwaith yn cefnogi'r UN-GGIM a bydd yn cael ei ddarparu trwy chwe chorff partner y Comisiwn Geo-ofodol, mewn aliniad ag ymgyrch GREAT y llywodraeth, Yr Adran Masnach Ryngwladol (DIT), Y Swyddfa Dramor a Chymanwlad (FCO), Yr Adran Busnes, Ynni a Strategaeth Ddiwydiannol (BEIS), Yr Adran dros Ddatblygu Rhyngwladol (DfID), Yr Adran dros Dechnoleg Ddigidol, Diwylliant, y Cyfryngau a Chwaraeon (DCMS) a'r Swyddfa Ystadegau Gwladol (ONS). Bydd arbenigedd geo-ofodol y DU yn parhau i gynorthwyo Nodau Datblygu Cynaliadwy'r Cenhedloedd Unedig yn weithredol.

Gorchwyl 2: Gwella mynediad at ddata lleoliad gwell.

75. Mae gwerth data yn cael ei wireddu pan maen nhw'n cael eu defnyddio i gynorthwyo gwneud penderfyniadau ac ysgogi gweithredu. Mae eu gwerth i'r economi a chymdeithas yn gallu cynyddu pan:

- Maen nhw'n cael eu defnyddio gan ragor o bobl a busnesau.
- Maen nhw'n cael eu defnyddio i ddatrys problemau y tu hwnt i'w pwrpas gwreiddiol.
- Maen nhw'n cael eu cyfuno â data eraill.
- Mae eu hansawdd yn gwella.

76. Fel gwlad gyfoethog mewn data, mae'r DU yn gallu datgloi gwerth cyhoeddus a phreifat arwyddocaol trwy rannu ac integreiddio data o ansawdd uchel yn helaethach. Os yn derbyn cymorth, bydd datblygiadau o ran sut mae data yn cael eu casglu, prosesu, storio, cyrchu a defnyddio yn sicrhau bod y DU yn aros ar flaen y chwyldro data lleoliad. Bydd angen i'r DU fod yn barod i chwarae rôl arweiniol mewn technolegau newydd sy'n dibynnu ar swm, cyflymder a chywirdeb data sy'n cynyddu'n gyflym, gyda'r gallu i weithio mewn pedwar dimensiwn, ac mewn amser go iawn.

77. Mae angen i'r DU reoli ei ddata lleoliad yn well, i sicrhau eu bod o ansawdd uchel ac yn FAIR (Canfyddadwy, Hygyrch, Rhyngweithredol ac Ailddefnyddiadwy).

Ansawdd

Mae ansawdd yn golygu bod data yn addas i'w pwrpas arfaethedig, maen nhw'n seiliedig ar ddulliau priodol, ac nid ydynt yn gamarweiniol yn faterol. Mae llawer o ffyrdd i fesur ansawdd: er enghraifft cywirdeb, manylder, amseroldeb, cydlynid a chyflawnder. Dyna pam ei bod hi'n bwysig deall gofynion defnyddwyr, sicrhau bod data yn addas i bwrpas a chyfathrebu eu cyfyngiadau.

FAIR

Cafodd yr egwyddorion FAIR²² eu cynnig ym Mawrth 2016 gan gonsortiw m o wyddonwyr a sefydliadau, wedi eu hanelu at gynyddu'r rhwyddineb y gellir prosesu data gan beiriant. Y pedair egwyddor yw:

1. Yr angen mwyaf sylfaenol yw **canfod** pa ddata sydd ar gael.
2. Wedi canfod y data, mae'n rhaid iddynt fod yn **hygyrch** iddynt fod yn ddefnyddiol.
3. Mae llawer o ddefnyddiau data yn gofyn iddynt fod wedi'u huno â data eraill felly mae **rhyngweithredoldeb** yn ychwanegu gwerth arwyddocaol at ddata.
4. Yn olaf, os yw data yn addas ar gyfer llawer o ddibenion, mae gwerth yn cael ei ennill pob tro mae data yn cael eu **haildefnyddio**.

²² [Egwyddorion Arweiniol FAIR ar gyfer rheoli a stiwardio data gwyddonol](#) Data Gwyddonol 2016.

Trosolwg o'r gorchwyl

Amcan: Symleiddio, profi a graddio datblygiad data lleoliad newydd a phresennol gan sicrhau eu bod yn ganfyddadwy, hygyrch, rhyngweithredol, ailddefnyddiadwy ac o ansawdd uchel.

Prif weithredoedd cychwynnol:

- Paratoi ar gyfer cyflwyno Cofrestr Asedau Tanddaearol Cenedlaethol (NUAR) yn genedlaethol, fydd yn adeiladu ar ein cynlluniau peilot llwyddiannus yn y Gogledd Ddwyrain a Llundain i ddod â data diwydiant cyfleustodau ynghyd, gan ddechrau gyda llwyfan rhanbarthol.
- Gwella mynediad at ddata gwell o 2020 sy'n galluogi adeiladu tai ac yn gwella'r broses brynu a gwerthu tai ledled y DU.
- Asesu sut mae data lleoliad yn gallu cynorthwyo dyfodol symudedd a rhwydweithiau trafnidiaeth y genhedlaeth nesaf.
- Adnabod sut mae mynediad gwell at ddata lleoliad yn gallu cynorthwyo canlyniadau amgylcheddol.
- Adnabod ymagwedd wedi'i thargedu, fel cynlluniau peilot, i gynorthwyo darparu fframwaith defnydd tir cenedlaethol.
- Archwilio dulliau o resymoli'r ffordd mae'r sector cyhoeddus yn caffael data a gwasanaethau Arsylwi'r Ddaear (EO).
- Gweithio gyda phartneriaid i fuddsoddi ymhellach mewn ansawdd data lleoliad a gwelliannau cyrchiad ar draws y sector cyhoeddus.

Asedau tanddaearol

78. Mae amcangyfrif o gost economaidd ergydion damweiniol ar bibellau a cheblau o dan y ddaear yn £1.2 biliwn y flwyddyn. Yn ogystal, mae gweithwyr sy'n taro pibellau nwy a cheblau trydan trwy gangymeriad mewn perygl o anaf neu farwolaeth.
79. Mae diffyg data cywir, hygyrch am leoliadau asedau wedi'u claddu yn achos amlwg o broblemau. Mae data yn cael eu cadw gan 700 o berchnogion asedau neu ddarparwyr chwiliadau ar wahân ar draws y DU. Mae hyn yn arwain at lawer o aneffeithlonrwydd ynghylch cyrchu data perthnasol pan fo gofyn amdanynt.
80. Gan nad oes gan y DU broses unffurf i berchnogion asedau rannu eu data, cyn cloddio safle mae'n rhaid i weithredwyr safle fynd trwy broses lafurus, fiwrocraidaidd i gyrchu'r wybodaeth sydd eu hangen arnynt, gan gostio arian i fusnesau a gwneud camgymeriadau'n fwy tebygol.
81. Bydd y Comisiwn Geo-ofodol yn paratoi ar gyfer cyflwyno Cofrestr Asedau Tanddaearol Cenedlaethol (NUAR) yn genedlaethol, fydd yn adeiladu ar ein cynlluniau peilot

llwyddiannus yn y Gogledd Ddwyrain a Llundain i ddod â data diwydiant cyfleustodau ynghyd, gan ddechrau gyda llwyfan rhanbarthol.

Mapio o dan y ddaear

Yn 2019, ymrwymodd y Comisiwn Geo-ofodol £3.9 miliwn i ddau gynllun peilot (un dan arweiniad Awdurdod Llundain Fwyaf yn Llundain, y llall gan Arolwg Ordnans yng Ngogledd-ddwyrain Lloegr). Edrychodd y cynlluniau profi hyn ar greu llwyfan rhannu data cenedlaethol ar leoliad a chyflwr pibellau, dwythellau a cheblau wedi'u claddu i gael eu defnyddio gan berchnogion asedau a'u gweithredwyr. Fe wnaeth pob perchennog asedau mawr ar draws nwy, dŵr, trydan, telegyfathrebu, trafndiaeth ac awdurdodau lleol rannu data trwy lwyfan prawf, a chymryd rhan mewn profi achos defnydd, gan gynnwys profi'r teclyn digidol yn fyw mewn safleoedd cloddio.

Gan weithio'n agos gyda pherchnogion asedau a'r Consortiwm Geo-ofodol Agored, cytunwyd ar fodel data cyffredin. Mae'r model hwn yn caniatáu i ddata o amrywiol ffynonellau ac mewn gwahanol raddfeydd a fformatau gael eu trawsnewid a'u harddangos mewn map digidol unigol.

Roedd adborth o brofi achos defnydd yn gyffredinol gadarnhaol, gyda gweithredwyr yn frwd dros ddefnyddio'r teclyn yn y maes. Mae'r Comisiwn Geo-ofodol yn awr yn datblygu cynlluniau i adeiladu llwyfan cenedlaethol.

Tai

82. Mae'r llywodraeth wedi gosod nod o adeiladu o leiaf miliwn yn rhagor o dai, o bob daliadaeth, yn yr ardaloedd y mae eu hangen gwirioneddol arnynt dros y tymor seneddol nesaf. **Mae gan arloesi wedi'i ysgogi gan ddata lleoliad y potensial i hybu cynhyrchiant yn y farchnad dai**, naill ai trwy helpu adnabod lleoliadau i'w datblygu, gostwng cyfraddau methiant yn y broses drosglwyddo neu wella'r broses i ddatblygu a defnyddio cynlluniau lleol.
83. Bydd y Comisiwn Geo-ofodol yn gwella mynediad at ddata gwell o 2020 sy'n galluogi adeiladu tai ac yn gwella'r broses brynu a gwerthu tai ledled y DU. Bydd hyn yn cynorthwyo gwaith o dan arweiniad y Weinyddiaeth Tai Cymunedau a Llywodraeth Leol (MHCLG) yn Lloegr. Ein camau cyntaf fydd i archwilio:
- Y gofynion data geo-ofodol angenrheidiol ar gyfer datblygu Llyfrau Cofnodi Eiddo digidol.
 - Setiau data lleoliad hollbwysig y DU a ffyrdd i wella eu hygyrchedd ac ansawdd.
 - Ymagwedd at safoni'r mewnbwn data lleoliad i gynlluniau lleol.
84. Bydd y Comisiwn Geo-ofodol yn gweithio gyda MHCLG, llywodraeth leol, Homes England, Cofrestrfa Tir EM, rhaglenni cyfatebol yn y gweinyddiaethau datganoledig, a phartneriaid allweddol yn y diwydiant adeiladu.

Trafnidiaeth

85. Mae data lleoliad yn helpu'r DU yn gynyddol i gynllunio a gweithredu ein rhwydweithiau trafndiaeth a seilwaith yn fwy effeithlon ac effeithiol. Er enghraifft, **mae data ansawdd uchel yn grymuso dinasyddion trwy ddiweddarau cymudwyr ynglŷn â phryd y bydd y bws nesaf yn cyrraedd, helpu i osgoi tagfeydd ffyrdd, a llwybro danfoniad i le rydym yn union.**
86. Bydd y Comisiwn Geo-ofodol yn asesu sut mae data lleoliad yn gallu cynorthwyo dyfodol symudedd a rhwydweithiau trafndiaeth y genhedlaeth nesaf. Bydd yr Adran Drafndiaeth yn cyhoeddi Strategaeth Data Trafnidiaeth eleni, gan gwmpasu cyfres o fesurau i wneud data trafndiaeth yn fwy canfyddadwy, rhyngweithredol, hygyrch ac o ansawdd uchel. Bydd y Comisiwn Geo-ofodol yn gweithio gyda'r Adran Drafndiaeth, gweinyddiaethau datganoledig, awdurdodau trafndiaeth lleol a'r diwydiant trafndiaeth.

Yr amgylchedd a defnydd tir

87. Mae'r byd yn wynebu heriau arwyddocaol i ddiogelu ein hamgylchedd i genedlaethau'r dyfodol. Mae hyn yn cynnwys lleihau tarfu gan lifogydd, lliniaru risgiau newid yn yr hinsawdd, a gwella bioamrywiaeth a gwelliant cynefinoedd. **Mae data amgylcheddol yn hanfodol i fonitro a diogelu ein hamgylchedd, gan ein helpu i gyflawni allyriadau tŷ gwydr net sero erbyn 2050 ac addasu i newid yn yr hinsawdd.**
88. Mae gan y DU hanes hir o gasglu gwybodaeth amgylcheddol. Fodd bynnag, mae angen buddsoddiad parhaol gan fod y data wedi heneiddio, neu nad yw'n gydnaws â data a gasglwyd o bell wedi eu galluogi gan dechnolegau newydd. Mae enghreifftiau yn cynnwys lleoliad a chyflwr dŵr croyw, ecosystemau morol a thirol yn cynnwys priddoedd, asedau coedwig, dyfroedd daear ac aberol a mawndiroedd. Bydd yn hanfodol sicrhau data lleoliad ar fanylder digonol i alluogi darparu ac asesu lleol er mwyn diwallu uchelgeisiau'r llywodraeth ar welliant amgylcheddol ac arweinyddiaeth gymunedol, yn ogystal ag i ddatblygu marchnadoedd cyllid gwyrdd. Bydd gwella ansawdd y wybodaeth sydd ar gael yn galluogi cwmnïau a sefydliadau ariannol i osod ystyriaethau cyfalaf naturiol yn eu prosesau gwneud penderfyniadau ac yn annog ymarferion a buddsoddiadau busnes sy'n cyfrannu at ddiogelu a gwella asedau cyfalaf naturiol.
89. Bydd y Comisiwn Geo-ofodol yn adnabod sut mae mynediad gwell at ddata lleoliad gwell yn gallu cynorthwyo canlyniadau amgylcheddol, gan weithio gyda Defra a'i hasiantaethau, BEIS, ein cyrff partner, ONS, y gweinyddiaethau datganoledig a rhanddeiliaid allweddol eraill.

Cyflawni net sero – mapio ffynonellau gwres carbon isel a sero

Mae gwresogi adeiladau yn achosi traean o allyriadau carbon y DU²³. Ar draws y DU mae nifer o ffynonellau gwres carbon isel a sero a allai, trwy rwydweithiau gwres, gael eu defnyddio i wasanaethu gofynion gwres gerllaw mewn cartrefi, busnesau, ysgolion, ac ysbytai. Mae'r ffynonellau gwres hyn yn cynnwys ffynhonnell ddŵr, geothermol dwfn, ffynhonnell ddaear, gwres gwastraff, thermol solar a bio-ynni. I ddeall potensial y

²³ Pwyllgor ar Newid yn yr Hinsawdd, 2013 [Pedwerydd Adolygiad Cyllideb Carbon – adroddiad technegol](#)

cyfleoedd hyn, mae BEIS yn mapio lle mae'r ffynonellau gwres carbon isel a sero, yn ogystal â gofynion gwres cenedlaethol.

Her allweddol yw argaeledd data. Lle mae data am sector neu dechnoleg benodol ar gael, maen nhw'n aml wedi eu gwasgaru dros sawl llwyfan. Mae'r prosiect hwn yn anelu at wella cywirdeb a defnyddioldeb data i helpu adnabod ardaloedd lle gallai ffynonellau gwres carbon isel a sero ateb y galw am wres, a'n helpu i ateb ein targedau hinsawdd.

Storio carbon mewn morwellt

Mae morwellt yn helpu i liniaru effeithiau cynhesu byd eang trwy weithredu fel dalfa garbon, gan amsugno carbon deuocsid a chynhyrchu ocsigen. Mae'n gallu dal carbon o'r atmosffer hyd at 35 gwaith yn gyflymach na choedwigoedd trofannol. Er yn cymryd 0.2% yn unig o wely'r môr, mae morwellt yn cyfrif am 10% o storio carbon blynyddol yn y cefnforoedd yn fyd-eang. Mae'n sefydlogi gwely'r môr, gan ddiogelu arfordiroedd rhag erydu a difrod stormydd, ac yn lliniaru lefelau môr sy'n codi yn rhannol.

Mae gan ddata geo-ofodol y pŵer i roi dealltwriaeth helaethach i'r DU o iechyd ei gwelyau morwellt a gweithredu ffyrdd o ddiogelu'r amgylchedd morol. Mae Swyddfa Hydrograffeg y DU yn y camau cynnar o archwilio dichonoldeb ehangu eu rhaglen fapio gwely'r môr i'n galluogi i fanteisio ar ein cefnforoedd mewn ffyrdd mwy deallus, mwy cynaliadwy. Ar wahân, mae Sky Ocean Rescue, Cronfa Fyd Eang Natur (WWF), a Phrifysgol Abertawe wedi nodi carreg filltir fawr yn y prosiect adfer morwellt mwyaf yr ymgymerwyd ag ef erioed yn y DU – gan blannu dros 750,000 o hadau morwellt yn Sir Benfro.

90. Tir yw ased mwyaf gwerthfawr y DU, gwerth £5.4 triliwn yn 2017. Mae'n adnodd cyfyngedig sy'n hanfodol i lawer o feysydd polisi o dai a seilwaith i ddatblygu cynaliadwy, ffermio, dal a storio carbon, a chreu cynefinoedd. Mae gwerth y tir yn ofodol ddibynnol, yn cael ei effeithio er enghraifft gan ansawdd aer neu weithgareddau economaidd lleol. Fodd bynnag, nid oes set data unigol sy'n olrhain newid defnydd tir, ac mae'r prif setiau data tir o ansawdd amrywiol, a ddelir ar draws sefydliadau lluosog ac yn anodd eu dwyn ynghyd.
91. Bydd y Comisiwn Geo-ofodol yn gweithio gyda rhanddeiliaid allweddol i adnabod ymagwedd wedi'i thargedu, fel cynlluniau peilot, i gynorthwyo darparu fframwaith defnydd tir cenedlaethol. Byddwn yn gweithio gyda'r Comisiwn Bwyd, Ffermio a Chefn Gwlad (FFCC), Defra, MHCLG, BEIS a'r gweinyddiaethau datganoledig. Gallai'r fframwaith ddarparu sail ar gyfer strategaeth wedi'i hintegreiddio'n well a thymor hir ar gyfer defnydd tir.

Caffael yn y sector cyhoeddus

92. Ym mis Ebrill fe wnaethom gyhoeddi bod y Comisiwn Geo-ofodol wedi sicrhau buddsoddiad £1 biliwn dros 10 mlynedd i sicrhau bod data lleoliad cenedlaethol sylfaenol Prydain yn parhau i arwain y byd. Bydd y Cytundeb Geo-ofodol Sector Cyhoeddus hwn (PSGA) yn rhoi mynediad diderfyn i dros 5,000 o sefydliadau'r sector cyhoeddus at ddata Arolwg Ordnans,

darparu hyd at £1,000 y mis o ddata premiwm am ddim i ddatblygwyr, ac yn caniatáu mynediad diderfyn i bawb at Ddata Agored Arolwg Ordnans.

93. Bydd y Comisiwn Geo-ofodol yn adeiladu ar lwyddiant yr ymagwedd 'prynu unwaith, defnyddio llawer gwaith' lle mae'r sector cyhoeddus yn gweithredu fel cwsmer deallus o ddata a gwasanaethau geo-ofodol craidd. Byddwn yn archwilio ffyrdd o resymoli modd caffael y sector cyhoeddus o ddata a gwasanaethau Arsylwi'r Ddaear. Mae'r data hyn yn werthfawr am ystod o achosion defnydd gan gynnwys cynllunio ac ymateb i argyfwng, rheoli llifogydd, datblygu rhyngwladol a monitro amgylcheddol. Gan weithio gydag adrannau, yn cynnwys Defra, DFID, y Swyddfa Gartref a'r Weinyddiaeth Amddiffyn (MOD), byddwn yn ymgymryd â phrisiad opsiynau.

Data sylfaenol

94. Bydd y Comisiwn Geo-ofodol yn buddsoddi ymhellach mewn gwella data ar draws y sector cyhoeddus, gweinyddiaethau datganoledig ac asiantaethau eraill sy'n cadw setiau data geo-ofodol gwerthfawr i sicrhau eu bod yn hawdd i'w canfod, hygyrch, rhyngweithredol ac aildefnyddiadwy. Yn y flwyddyn sydd i ddod byddwn yn adeiladu ar beth rydym wedi ei gyflawni gyda'n partneriaid, gyda gwaith ychwanegol ar:

- Cysoni trwyddedau.
- Gwella catalogau data.
- Gwella llwyfannau ar gyfer rhannu data lleoliad y DU a gedwir yn gyhoeddus, gan ddysgu o byrth data geo-ofodol yn y gweinyddiaethau datganoledig ac yn fyd eang.
- Ystyried sut mae gwybodaeth yn gallu cael ei thynnu'n effeithlon o ddogfennau analog, anstrwythuredig ac wedi'u hysgrifennu â llaw.
- Cyhoeddi cyfarwyddyd ar weithredu gwasanaethau wedi'u safoni ar gyfer data a pherthnasoedd cydberthynas.

Rhaglen Wella Data

Mae'r Comisiwn Geo-ofodol, ei chwe chorff partner (y Geo6) a phartneriaid data eraill o'r sector cyhoeddus yn gweithio gyda'i gilydd mewn rhaglen £5 miliwn i wella canfyddadwyedd, hygyrchedd, rhyngweithredoldeb, aildefnyddioldeb ac ansawdd setiau data geo-ofodol yn y sector cyhoeddus. Hyd yn hyn mae'r rhaglen wedi cyflawni:

- Catalogau cynhwysfawr o'r data a gedwir gan y Geo6.
- Trwydded Archwilio Data wedi'i chysoni i alluogi ymchwil a datblygu gyda data Geo6.
- Canllawiau ymarfer gorau ar adnabyddwyr cysylltiedig (labeli cyffredin sy'n cynorthwyo creu cysylltiadau â data eraill) a gwneud y gorau o beiriannau chwilio.
- Rhestr o dermau data geo-ofodol.
- Argymhellion ar gyfer gwella data.gov.uk fel porth chwilio am ddata geo-ofodol yn seiliedig ar ymchwil defnyddwyr.
- Teclyn i asesu'r risgiau gwirioneddol o ryddhau set ddata gyda golwg ar annog i ragor o ddata gael eu rhannu.

- Teclyn i asesu awdurdod set ddata.

Safonau data

95. Mewn byd lle mae data yn cael eu casglu at ddibenion penodol ac yn bodoli mewn fformatau amrywiol, ni fydd rhyngweithredoldeb data yn digwydd ar ei ben ei hun. Mae'n gofyn am safonau cyffredin i ganiatáu i ddata gael eu trosglwyddo'n ddi-dor i ardaloedd eraill na chawsant eu bwriadu ar eu cyfer yn wreiddiol.
96. Beth yw safonau? Yn syml, maen nhw'n ffyrdd cytunedig o wneud pethau. Er enghraifft, mae gan y DU safon gyffredin ar gyfer plygiau a socedi trydan, sy'n galluogi'r holl offer trydanol i gael eu cysylltu â bron unrhyw soced pŵer yn y DU.
97. Mae gwneud i safonau data weithio yn heriol. Mae'r dibenion gwahanol mae data yn gallu cael eu defnyddio ar eu cyfer yn lluosog a chymhleth, yn aml nid oes cymhellion naturiol dros gydymffurfio, ac mae safonau weithiau yn gallu dod yn rhwystr rhag arloesi oherwydd anhyblygrwydd.
98. Dechreuodd gwaith i gyflwyno safonau cyffredin ar gyfer data geo-ofodol o fewn y DU ac Ewrop sawl degawd yn ôl. Er enghraifft, sefydlodd rheoliadau 2009 UK INSPIRE seilwaith data gofodol hyblyg gan ddefnyddio safonau cyffredin ar gyfer data geo-ofodol fel y gallant gael eu canfod, gweld a lawrlwytho yn hawdd. Prif bwrpas data INSPIRE yw adrodd amgylcheddol ac mae'r rheoliadau yn cwmpasu rhestr gynhwysfawr o 34 thema data. Mae cyrff partner y Comisiwn Geo-ofodol yn chwarae rôl allweddol, ochr yn ochr â sefydliadau fel y Gymdeithas Wybodaeth Ddaearyddol (AGI) a'r Sefydliad Safonau Prydeinig (BSI). Yn rhyngwladol, mae gan gyrff fel y Sefydliad Safoni Rhyngwladol (ISO) a'r Consortiwm Geo-ofodol Agored (OGC) rôl allweddol, ac mae safonau data yn thema bwysig yn Fframwaith Gwybodaeth Geo-ofodol Integredig y DU (IGIF).
99. Mae'r Comisiwn Geo-ofodol wedi ymrwymo i ddatblygu a gwella safonau sy'n galluogi'r gwerth mwyaf i'w gasglu o ddata lleoliad. Byddwn yn ystyried y cyfeiriad y dylai'r DU ei gymryd ar safonau ar gyfer data lleoliad sy'n hyrwyddo rhyngweithredoldeb yn ogystal ag arloesedd, gan weithio gyda'r Adran dros Dechnoleg Ddigidol, Diwylliant, y Cyfryngau a Chwaraeon (DCMS), Gwasanaeth Digidol y Llywodraeth (GDS), Defra ac ONS i sicrhau bod llywodraethu priodol o safonau data yn ei le.

Rhifau Cyfeirnod Unigryw

Yn union fel y mae gan bawb Rif Yswiriant Cenedlaethol ac mae gan bob cerbyd blât rhif, mae gan bob cyfeiriad Rif Cyfeirnod Eiddo Unigryw (UPRN) ac mae gan bob stryd ei Rif Cyfeirnod Stryd Unigryw (USRN).

Yn ogystal â bod ar gael yn awr ar Drwydded Llywodraeth Agored, mae UPRNs a USRNs yn awr yn safon orfodol ar draws y sector cyhoeddus. Wrth hyrwyddo defnydd ehangach o UPRNs ac USRNs, byddwn yn gwella rhyngweithredoldeb ac aildefnyddioldeb data.

Mae UPRNs yn cynnig gwerth arwyddocaol ar draws ystod o gymwysiadau, gan gynorthwyo amrywiaeth (annisgwyl yn aml) o achosion defnydd. Yn sgîl cychwyn Covid-19 yn 2020, defnyddiodd Llywodraeth Cymru UPRNs i gydgysylltu ei hymateb ar gyfer ei dinasyddion mwyaf bregus. I gyfuno setiau data gan y GIG, awdurdodau lleol a llywodraeth, cafodd UPRNs eu defnyddio fel y prif bwynt cyfeirio. Galluogodd hyn y 22 awdurdod lleol yng Nghymru i ddechrau paratodau i gynorthwyo unigolion, gyda data geo-ofodol wrth galon eu hymateb.

Gorchwyl 3: Gwella galluedd, sgiliau ac ymwybyddiaeth.

100. Mae datgloi gwerth data lleoliad yn gofyn am bobl â'r sgiliau cywir.
101. Mae gwella sylfaen sgiliau cyffredinol y DU yn flaenoriaeth barhaol i'r llywodraeth oherwydd ei rôl hollbwysig mewn cynyddu llewyrch a thwf economaidd ledled y wlad. ***Wrth i'r chwyldro digidol a data drawsnewid yr economi a chymdeithas, mae galw uchel cynyddol am sgiliau data ar draws pob sector.*** Gan gydnabod hyn, mae'r llywodraeth hon wedi ymrwmo i sefydlu 20 Sefydliad Technoleg, gan ddarparu addysg dechnegol uwch ym meysydd gwyddoniaeth, technoleg, peirianeg a mathemateg (STEM) a helpu i gynyddu'r cyflenwad o sgiliau y mae galw amdanynt.
102. Mae Galwad am Dystiolaeth ac ymgysylltu'r Comisiwn Geo-ofodol wedi codi rhai heriau sgiliau allweddol:
 1. **Ateb galw cynyddol.** Gydag amgylchedd technolegol sy'n newid yn gyflym, bydd y galw am ddefnydd deallus o ddata lleoliad ond yn cynyddu.
 2. **Gosod dadansoddeg lleoliad yn y brif ffrwd.** Rydym yn disgwyl y bydd angen i nifer gynyddol o bobl ddefnyddio data lleoliad fel rhan o'u rôl. Bydd hyn yn cynnwys gwyddonwyr data y tu allan i'r diwydiant geo-ofodol traddodiadol sy'n cymhwyso meddwl geo-ofodol yn gynyddol at ddarparu dehongliadau i'w gwaith dadansoddi. Mae teclynnau a thechnegau oedd yn arfer bod yn faes arbenigwyr geo-ofodol yn awr yn dod yn fwy hygyrch i rai sydd ddim yn arbenigwyr. Mae dystiolaeth o angen i gynyddu integreiddio sgiliau geo-ofodol ochr yn ochr ag arbenigedd data, digidol a sector penodol arall, gan alluogi pob defnyddiwr data i gael budd o'r ddirnadaeth a enillir trwy gymhwyso meddwl geo-ofodol i waith dadansoddi data.
 3. **Cadw i fyny â datblygiadau technolegol.** Tra bydd data lleoliad yn cael eu defnyddio'n ehangach gan gynulleidfa gyffredinol, bydd galw o hyd am bobl â sgiliau geo-ofodol arbenigol iawn, sy'n darparu dirnadaeth geo-ofodol proffesiynol bob dydd. Mae angen i ni gynorthwyo datblygiad y sylfaen sgiliau arbenigol hon i ragweld gofynion sgiliau newidiol y dyfodol.

103. **Mae gan y DU arbenigedd geo-ofodol wedi'i gydnabod yn fyd eang, ac fe'i gosodir yn ail yn annibynnol yn y byd ar gyfer 'parodrwydd geo-ofodol'**²⁴. Fel rhan o hyn, mae gennym gyrff partner o safon fyd-eang, rhai o'r cynhyrchwyr data geo-ofodol gorau, prifysgolion sy'n arwain y byd, cymdeithasau proffesiynol ac academaidd, a sector preifat ffyniannus. Fodd bynnag, mae'n rhaid i ni beidio â bod yn hunanfodlon, yn enwedig gyda'r cyfle sydd gan y DU yn awr i ffurfio perthynas gynhyrchiol gref â phartneriaid rhyngwladol.

Trosolwg o'r gorchwyl

Amcan: Datblygu rhagor o bobl â'r sgiliau a theclynnau cywir i weithio gyda data lleoliad, ar draws sefydliadau a sectorau, i ateb anghenion y DU i'r dyfodol a chynorthwyo datblygiad byd eang.

Prif weithredoedd cychwynnol:

- Cynhyrchu astudiaeth galw am sgiliau yn 2020 i amlygu sectorau penodol sydd ag angen sgiliau geo-ofodol yn awr ac yn y dyfodol.
- Cynnull fforwm sgiliau yn ystod 2020 i ddod â'r ystod lawn o gynrychiolwyr diwydiant a sector cyhoeddus perthnasol ynghyd i fynd i'r afael â heriau sgiliau penodol mewn ffordd gydgyssylltiedig.
- Datblygu prentisiaethau geo-ofodol i'r sectorau cyhoeddus a phreifat erbyn 2021, gan weithio gyda chyflogwyr a chymdeithasau proffesiynol i ddod ag arbenigedd geo-ofodol, gwyddor data, digidol a sector ynghyd.
- Treialu Gwasanaeth Geo-ofodol Rhyngwladol yn 2021, i arddangos ac allforio arbenigedd y DU ledled y byd.

Deall y farchnad sgiliau geo-ofodol

104. Mae Galwad am Dystiolaeth 2018 y Comisiwn Geo-ofodol ac ymgysylltu dilynol â diwydiant wedi codi heriau cyffredinol sydd wedi ffurfio'r gweithredoedd cyntaf a amlinellir isod. I ddatblygu cynlluniau tymor hir ar draws yr economi, mae angen i ni ddeall dymameg marchnad lafur sy'n newid yn gyflym a'r rhyngweithiadau rhwng sgiliau geo-ofodol a sgiliau STEM, data a digidol eraill. Bydd y Comisiwn Geo-ofodol yn cynhyrchu Astudiaeth Galw am Sgiliau Geo-ofodol yn 2020 fydd yn:

- Adnabod y sectorau a rolau penodol sydd ag angen sgiliau geo-ofodol.
- Nodi newidiadau diweddar yn y galw am sgiliau geo-ofodol.
- Rhagweld esblygiad tebygol gofynion sgiliau yn y dyfodol.

Dod â phobl ynghyd a chodi ymwybyddiaeth

105. Er mwyn uchafu'r cyfleoedd economaidd, cymdeithasol ac amgylcheddol, mae angen i ystod gyfan o sectorau fod yn ymwybodol o fuddion data lleoliad a chwarae eu rhan i fynd i'r afael a'r heriau sgiliau. Bydd y Comisiwn Geo-ofodol yn cynnull fforwm sgiliau geo-ofodol,

²⁴ Geobuiz, 2019 [Bydd Global Geospatial Industry Outlook: GeoBuiz Report 2019 yn cael ei gyhoeddi yn y GeoBuiz Summit 2019](#)

gan ddod â diwydiant, cyrff proffesiynol, proffesiynau'r llywodraeth, sefydliadau academaidd ac adrannau allweddol y llywodraeth ynghyd i fynd i'r afael â heriau sgiliau penodol mewn ffordd gydgyssylltiedig.

106. Bydd y fforwm sgiliau yn:

- Adnabod yr opsiynau gorau i fynd i'r afael â phrif heriau sgiliau.
- Cysylltu arbenigwyr geo-ofodol a myfyrwyr â darpar gyflogwyr.
- Eirioli dros sgiliau geo-ofodol ar draws sectorau.
- Adnabod ymagweddau at osod sgiliau geo-ofodol i mewn yn y dirwedd data a sgiliau digidol ehangach, a chydgyssylltu gweithredoedd i roi hyn ar waith.
- Mesur amrywiaeth o fewn y gweithlu geo-ofodol a mynd i'r afael â thangynrychiolaeth.

107. Ar draws y sector cyhoeddus, bydd y Comisiwn Geo-ofodol yn gweithio i godi proffil sgiliau geo-ofodol, gan amlygu gwerth posibl i sefydliadau o greu, casglu, manteisio ar a rhyddhau data lleoliad yn well.

Datblygu prentisiaethau geo-ofodol

108. Tra bydd ein Hastudiaeth Sgiliau Geo-ofodol yn ein helpu i dargedu ymyrraeth yn y dyfodol, rydym wedi adnabod angen uniongyrchol am brentisiaethau geo-ofodol gwell.

109. Mae'r llywodraeth wedi gwneud buddsoddiad arwyddocaol mewn cymwysterau a phrentisiaethau technegol, gyda 4.2 miliwn o brentisiaethau wedi eu creu ers 2010 yn Lloegr²⁵. Mae prentisiaethau yn cyfuno hyfforddiant ymarferol mewn swydd ag astudio, wedi eu cynllunio o gwmpas galwedigaethau penodol. Rydym yn dymuno sicrhau bod digon o brentisiaethau geo-ofodol ar gael sydd wedi eu hanelu at addysgu sgiliau geo-ofodol ochr yn ochr ag arbenigedd data, digidol neu sector penodol eraill.

110. Bydd y Comisiwn Geo-ofodol yn gweithio gyda'n partneriaid i ddatblygu prentisiaethau geo-ofodol i'r sectorau cyhoeddus a phreifat erbyn 2021, gan weithio gyda chyflogwyr a chymdeithasau proffesiynol i ddod ag arbenigedd geo-ofodol, gwyddor data, digidol a sector ynghyd.

²⁵ Tŷ'r Cyffredin, 2020, Ystadegau prentisiaethau ar gyfer Lloegr

Gallu data mewn llywodraeth

Mae Gwasanaeth Sifil y DU yn cynnwys ystod eang o swyddogion proffesiynol – o beirianwyr, i reolwyr masnachol a chyfreithwyr. Mae Swyddogaeth Ddadansoddi'r Llywodraeth yn integreiddio swyddogion proffesiynol dadansoddol â dulliau gwyddonol i lywodraeth i helpu cyflawni canlyniadau gwell i wneuthurwyr penderfyniadau, a'r cyhoedd.

Mae data a sgiliau geo-ofodol yn cael eu defnyddio trwy gydol holl broffesiynau dadansoddol y llywodraeth. Er enghraifft, mae ystadegwyr yn defnyddio data lleoliad i greu amcangyfrifon lleol o'r boblogaeth a'r farchnad lafur, ac yn canfod ffyrdd newydd o ddefnyddio lleoliad fel pwynt cyfeirio i gyfuno setiau data gwahanol. Mae economegwyr yn defnyddio data lleoliad i fodelu effaith prosiectau seilwaith neu effaith polisi cenedlaethol ar ranbarthau gwahanol. Cafodd Proffesiwn Daearyddiaeth y Llywodraeth newydd ei sefydlu yn 2018 i ddenu talent newydd a gosod daearyddiaeth yn rhan hanfodol o wneud penderfyniadau a chyflawni ar draws llywodraeth.

Ysbrydoli'r genhedlaeth nesaf

Gyda defnydd Systemau Gwybodaeth Ddaearyddol (GIS) yn awr yn ofynnol mewn ysgolion, mae rhaglenni sgiliau geo-ofodol yn cael eu darparu gan y sectorau cyhoeddus a phreifat.

- **Rhaglen GeoMentor** - Mae Esri UK a'r Gymdeithas Ddaearyddol Frenhinol (gyda'r Sefydliad Daearyddwyr Prydeinig) yn gweithio gyda'i gilydd i ddatblygu rhwydwaith Teyrnas Unedig o GeoFentoriaid. Mae'r rhain yn arbenigwyr sy'n gwirfoddoli i gynorthwyo athrawon i ddefnyddio technegau geo-ofodol yn yr ystafell ddosbarth a gweithredu fel modelau rôl gyrfa i'r genhedlaeth nesaf.
- **Llysgenhadon Daearyddiaeth** - Mae cynlluniau Llysgenhadon y Gymdeithas Ddaearyddol Frenhinol (gydag IBG) yn recriwtio a chynorthwyo myfyrwyr daearyddiaeth prifysgol a swyddogion proffesiynol i ymweld ag ysgolion a phrifysgolion, i rannu a hyrwyddo buddion astudio daearyddiaeth. Mae'r cynllun yn darparu 1,000 o sesiynau yn fras i bobl ifanc yn flynyddol.
- **EDINA** - wedi ei leoli ym Mhrifysgol Caeredin, mae EDINA yn darparu cynhyrchion digidol i holl sefydliadau addysg Uwch a Phellach y DU a thros 3,000 o ysgolion. Mae Digimap yn darparu mynediad i athrawon a myfyrwyr at nifer o gasgliadau data allweddol, gan gynnwys Arolwg Ordnans, mapiau hanesyddol, daearegol, canfod a mesur pellter golau (LiDAR) a morol.
- **Rhwydwaith Gyrfa Gynnar AGI** - Wedi ei redeg gan aelodau'r Gymdeithas Wybodaeth Ddaearyddol (AGI) i gynorthwyo swyddogion proffesiynol yn gynnar yn eu gyrfaedd, a'r rheiny sy'n symud i mewn i'r gymuned geo-ofodol o sectorau eraill. Mae hyn yn cynnwys ffeiriau gyrfaedd, siarad mewn ysgolion, hyrwyddo cynlluniau graddio, gweminarau hyfforddiant a digwyddiadau rhwydweithio.

Allforio ein harbenigedd ar y llwyfan byd-eang

111. Mae'r tirwedd rhyngwladol ar gyfer technoleg ddigidol yn esblygu'n gyflym ac mae llawer o genhedloedd yn sefydlu data lleoliad fel rhan greiddiol o alluoedd cenedlaethol. Trwy ein cyrff partner, academia a diwydiant, mae'r DU wedi'i lleoli'n dda i gynorthwyo adeiladu capasiti rhyngwladol a datblygu sgiliau. Bydd y Comisiwn Geo-ofodol yn treialu Gwasanaeth Geo-ofodol Rhyngwladol yn 2021, i arddangos ac allforio arbenigedd y DU ledled y byd.

Gorchwyl 4: Galluogi arloesi.

112. Arloesi - mae'r gallu i ddatblygu syniadau newydd a'u defnyddio - yn ysgogwr hanfodol o gynhyrchiant gwell a thwf economaidd cynaliadwy. ***Mewn economi ddigidol fodern, mae data yn gynhwysyn cynyddol hanfodol ar gyfer arloesi.***
113. Mae'r llywodraeth wedi ymrwymo i'r DU ddod yn bŵer mawr byd-eang ym maes gwyddoniaeth. Yng Nghyllideb y Gwanwyn 2020, cyhoeddodd y Canghellor y bydd buddsoddiad y llywodraeth mewn Ymchwil a Datblygu (R&D) yn cynyddu i £22 biliwn erbyn 2024/25, gan roi'r DU ar y trywydd iawn i gyrraedd 2.4% o GDP yn cael ei wario ar R&D ar draws economi'r DU erbyn 2027. Yn ogystal, mae'r Strategaeth Ddiwydiannol yn amlinellu pedair Her Fawr i roi'r DU ar flaen diwydiannau'r dyfodol wedi'u canolbwyntio ar y tueddiadau byd-eang o wybodaeth artiffisial a data; cymdeithas sy'n heneiddio; twf glân a dyfodol symudedd.
114. Mae'r ymrwymadau cenedlaethol hyn yn gosod y sylfaen ar gyfer adferiad a thwf economaidd, gan adeiladu ar wyddoniaeth, ymchwil ac arloesedd safon byd-eang y DU. Bydd data lleoliad yn ategu arloesi ar draws busnesau creadigol ac arloesol lluosog y DU o sectorau modur, awyrfodol a morol i loerennau a defnyddio Gwybodaeth Artiffisial.
115. Mae ein dadansoddiad cychwynnol o werth economaidd posibl data lleoliad, rhwng £6 biliwn a £11 biliwn y flwyddyn²⁶, yn debygol o fod yn danosodiad - nid y lleiaf oherwydd nad yw defnyddiau arloesol y dyfodol o ddata lleoliad wedi cael eu datblygu eto ac felly nad oedd modd eu mesur yn y gwerthusiad hwn.

Mae busnesau newydd yn rhoi hwb i'r farchnad ddata lleoliad

Mae'r Comisiwn Geo-ofodol wedi canfod tystiolaeth o gymuned o gwmnïau twf uchel sy'n datblygu a sy'n defnyddio data lleoliad yn eu cynnig busnes craidd. Gan ganolbwyntio ar fusnesau newydd, fe wnaethom nodi sampl o dros 400 o fusnesau data lleoliad. Rhwng 2011 a 2018, roedd cynnydd blwyddyn ar flwyddyn yn y nifer o gwmnïau data lleoliad newydd, a chododd cyllid ecwiti ar raddfa flynyddol gyfartalog o 68%. Er yn gymharol fach o ran nifer hyd yn hyn, mae hyn yn awgrymu tuedd o fuddsoddi ac arloesi cynyddol yn y farchnad.

116. Bydd y Comisiwn Geo-ofodol yn canolbwyntio ar gael yr hanfodion yn gywir, gan greu'r amodau cywir ar gyfer arloesi wrth gymryd y camau a amlinellir yn y strategaeth hon, i alluogi eraill i ddatblygu cymhwysiadau arloesol, a dylanwadu ar gynlluniau llywodraeth ehangach i hybu arloesi.

Cymorth y llywodraeth ar gyfer arloesi

Mae gwyddoniaeth ac arloesi wrth galon cynllun economaidd y llywodraeth, wedi'i adlewyrchu yng nghyhoeddiad Cyllideb 2020 y bydd buddsoddiad y llywodraeth mewn

²⁶ Swyddfa'r Cabinet, 2018 Dadansoddiad Cychwynnol o'r Cyfle Economaidd Geo-ofodol Posibl

Ymchwil a Datblygu yn codi i £22 biliwn erbyn 2024/25. Y buddsoddiad carreg filltir hwn yw'r ehangiad mwyaf a chyflymaf erioed o gymorth ar gyfer ymchwil ac arloesi sylfaenol.

Mae gan y DU fframwaith arloesi cryf, sy'n darparu cymorth hael trwy'r system dreth i gwmnïau sy'n ymgymryd ag Ymchwil a Datblygu, a rhaglenni i helpu busnesau i drawsnewid syniadau newydd yn gynhyrchion a gwasanaethau newydd. Fel rhan o hyn, mae cefnogaeth gref i helpu rhannu gwybodaeth a thechnolegau newydd:

- Ymchwil ac Arloesi'r Deyrnas Unedig (UKRI) yw'r corff cyhoeddus sy'n gyfrifol am gyllido ymchwil ac arloesi, gan weithio gyda phrifysgolion, sefydliadau ymchwil, busnesau, elusennau, a llywodraeth i greu'r amgylchedd gorau posibl i ymchwil ac arloesi ffynnu.
- Mae Innovate UK, wedi'i gyllido gan UKRI, yn ysgogi cynhyrchiant a thwff economaidd wrth gynorthwyo busnesau i ddatblygu a gwireddu potensial syniadau newydd.
- Mae llawer o raglenni llywodraeth yn ceisio paru heriau sector cyhoeddus â datrysiadau arloesol i'r farchnad. Er enghraifft, mae'r catalydd Govtech²⁷ yn gronfa £20 miliwn a ddefnyddir i geisio datrysiadau'r sector technoleg i heriau polisi'r llywodraeth.
- Mae cyflymwyr, gan gynnwys Geovation, yn hwyluso rhaglenni gwaith i sicrhau cyllid sbarduno ac ecwiti allanol er mwyn mynd i'r afael â heriau cymdeithasol, amgylcheddol ac economaidd.
- Mae'r rhwydwaith o ganolfannau Catapult yn amgylcheddau a sefydlwyd i gydgysylltu a chynorthwyo busnesau i nodi datrysiadau arloesol i heriau polisi a'r sector cyhoeddus, gan ddarparu'r cyfleusterau a thalent gorau yn genedlaethol i roi mynediad i fusnesau at dechnolegau ac arloesedd â photensial marchnad byd-eang.
- Mae Strategaeth Arloesi Technoleg y Llywodraeth yn amlinellu cynigion uchelgeisiol i ddiweddarau prosesau, dileu systemau'r gorffennol, a chofleidio technolegau sy'n dod i'r amlwg.
- Mae Ploughshare Innovations yn masnacheiddio technolegau a gynhyrchir o'r llywodraeth, gan gynnwys y Labordy Gwyddor a Thechnoleg Amddiffyn (Dstl), y Sefydliad Arfau Atomig (AWE Plc), y Weinyddiaeth Amddiffyn (MOD), ac eraill.

Trosolwg o'r gorchwyl

Amcan: Uchafu'r cyfleoedd masnachol i arloesi a hyrwyddo mabwysiadu technolegau lleoliad gwerth uchel sy'n dod i'r amlwg ledled y farchnad.

²⁷ GovTech Catalyst - GOV.UK

Prif weithredoedd cychwynnol:

- Sefydlu Rhaglen Arloesi Data Lleoliad yn 2020 i sicrhau bod defnyddiau arloesol o ddata lleoliad yn bwydo i mewn i gatalyddion arloesi presennol ledled y DU.
- Cynorthwyo Integreiddiwr Rhwydwaith Geo-ofodol cyntaf yr Alban i gyflymu datblygiad clwstwr geo-ofodol sy'n codi o 2020, ochr yn ochr â Llywodraeth yr Alban a Menter yr Alban, gyda golwg ar gyflwyno yn y dyfodol mewn rhanbarthau eraill.

117. Bydd ein hymagwedd yn cael ei llywio gan fodelau ar gyfer arloesi ar draws llywodraeth i sicrhau ei bod wedi'i seilio mewn profiad o'r hyn sy'n gweithio. Byddwn yn mesur gwerth pob prosiect i sicrhau bod dysgu yn cael ei gipio a'i ymgorffori i brosiectau'r dyfodol.

Chwistrelliad o arloesi

118. Bydd y Comisiwn Geo-ofodol yn sefydlu Rhaglen Arloesi Data Lleoliad yn 2020 i sicrhau bod defnyddiau arloesol o ddata lleoliad yn bwydo i mewn i gatalyddion arloesi presennol ledled y DU. Bydd y rhaglen yn cynnwys y canlynol:

1. **Cyfuno problemau ynghyd ag arloeswyr.**
Gosod heriau ynghylch datblygu polisi cyhoeddus y gall datrysiadau ac adnoddau arloesol (boed yn dechnoleg newydd, dulliau newydd neu ymagwedd newydd) ysgogi gweithgarwch arloesol iddynt.
2. **Creu manau a theclynnau i annog arloesedd.**
Datblygu cyfleoedd trwy:
 - a. Gynnull perchnogion data ynghyd â gwyddonwyr data i ddatblygu datrysiadau arloesol i broblemau byd go iawn.
 - b. Creu amgylcheddau blwch tywod (neu 'ddiogel') ar gyfer archwilio'r defnydd o ddata, a chynorthwyo cwmnïau i ddod ag arloesedd i farchnad yn ddiogel a chyfreithlon, tra'n ffurfio newid rheoleiddiol y dyfodol.
3. **Cefnogi prosiectau penodol i ysgogi buddsoddiad a gweithgarwch masnachol.** Gallai'r rhain gynnwys prosiectau arloesol i ddatrys her bolisi - fel problem ynghylch iechyd y cyhoedd, neu gymhelliad darparu tai - sydd nid yn unig yn gyflawnadwy ond yn raddadwy ar lefel genedlaethol. Er y gallai hyn gynrychioli buddsoddiad risg uwch, byddai'r gallu i dyfu yn unol â'r anghenion yn gwella'r buddion economaidd a chymdeithasol.

Cydweithio a rhwydweithio

119. Bydd y Comisiwn Geo-ofodol yn cynorthwyo Integreiddiwr Rhwydwaith Geo-ofodol cyntaf yr Alban i gyflymu datblygiad clwstwr geo-ofodol sy'n codi o 2020, ochr yn ochr â

Llywodraeth yr Alban a Menter yr Alban, gyda golwg ar gyflwyno yn y dyfodol mewn rhanbarthau eraill.

120. Bydd Integreiddiwr y Rhwydwaith Geo-ofodol yn cyfalafu cyfleoedd twf trwy sefydlu rhwydweithiau o'r sectorau preifat a chyhoeddus, tra'n annog cydweithredu hefyd i ganiatáu i'r sector gael mynediad at gyfleoedd marchnad a chyllido'r dyfodol. Bydd hyn yn ysgogi gwelliannau mewn sgiliau, ac yn darparu cymorth i arloesedd ar raddfa genedlaethol.

Rhyddhau pŵer lleoliad i fusnesau newydd

Mae Geovation yn sbardun ac yn hyb arloesi ar gyfer data lleoliad ac arloeswyr technoleg eiddo. Mae Geovation yn darparu arbenigedd, cymorth technegol, cyllid grant a mentoriaeth i gyflymu datblygiad busnesau newydd arloesol a chwmnïau technoleg. Fel cynllun o'r Arolwg Ordnans mewn cysylltiad a Chofrestrfa Tir EM a Chofrestrau'r Alban, mae'n gweithredu o Lundain a Chaeredin ac yn darparu mynediad â chymorth at setiau



data cyhoeddus – mapiau a chyfeirio manwl, gwybodaeth am berchnogaeth, prisiadau a rhagor. Mae gweithio gyda busnesau newydd yn helpu Geovation a'i bartneriaid i ddeall sut i ddatgloi gwerth helaethach o'r asedau data cenedlaethol hyn.

Mae cwmnïau wedi eu cynorthwyo gan Geovation wedi codi mwy na £77 miliwn mewn buddsoddiad ac wedi creu 484 o swyddi newydd. Skyscape yw un o'r cwmnïau sy'n cymryd rhan, gan gynnig gwasanaethau cynllunio ar ben to, rheolaeth, a gwasanaethau dadansoddi mewn ardaloedd dwys, trefol i hwyluso datblygiad fertigol, cynyddu cynaliadwyedd ac uchafu'r defnydd o ofod trefol cyfyngedig fel arall.

Mae Geovation yn darparu llwyfan a model ar gyfer datblygu cymwysïadau newydd a chyffrous o ddata lleoliad.

NODIADAU TERFYNOL YMA