

Partneriaeth Arloesi Ewrop (EIP) yng Nghymru

Mabwysiadu rwydweithiau synwryddion
'Rhynggrwyd y Pethau' (IoT) yn gynnar ar
fffermydd i hysbysu a rhybuddio ffermwyr er
mwyn gwella diogelwch ar y fferm

Adroddiad Blwyddyn 1

Awdur: James Hughes

Mawrth 2022

Cynnwys

| | |
|---|----|
| Cefndir | 3 |
| Oedi a newidiadau i'r Cynllun Gwreiddiol | 6 |
| Gwybodaeth Benodol am y Synwryddion..... | 7 |
| Erw Fawr | 7 |
| Glynllifon..... | 8 |
| Bodwi | 14 |
| Wern | 14 |
| Moelogan Fawr | 16 |
| Mathau Newydd y Synwryddion | 18 |
| Ymchwil y prosiect | 19 |
| Dadansoddiad o Agweddau | 20 |
| Perthnasedd strategol | 21 |
| Perthnasedd y prosiect ymchwil i ffermwyr a'r gymuned amaethyddol | 21 |
| Y tueddiadau diweddaraf o ran troseddu gwledig a diogelwch ffermydd | 21 |
| Cydweithrediadau..... | 23 |
| Gwybodaeth allanol a gweithgareddau eraill..... | 24 |
| Cyfeiriadau..... | 25 |

Cefndir

Mae prosiect Rhyngwrwyd y Pethau (IOT) ar gyfer Diogelwch Fferm yn cael ei redeg ar bum fferm yng Ngogledd Cymru, a'i nod yw gwerthuso galluoedd amrywiaeth o synwryddion LoRaWAN i rybuddio a hysbysu ffermwyr er mwy gwella diogelwch eu fferm. Mae'r synwryddion yn monitro lleoliadau asedau ffermydd gwerthfawr sy'n cael eu targedu'n fynych gan ladron. Bydd y wybodaeth amser real a gesglir gan y synwryddion yn rhybuddio ffermwyr am ddigwyddiad yn ymwneud â'r asedau hyn, gan eu galluogi i hysbysu'r heddlu yn gynt a rhoi gwybodaeth well. Mae'r systemau monitro hyn yn darparu tystiolaeth ar ffurf log i ddangos pryd cafodd y synhwrydd ei symbylu. Y bwriad yw defnyddio'r wybodaeth hon i helpu'r heddlu i ganolbwyntio eu hadnoddau ar amser penodol, gan helpu i olrhain asedau wedi'u dwyn yn gyflym. Gallai canlyniadau cadarnhaol annog ffermwyr i ddefnyddio math newydd o synwryddion diogelwch sy'n lleihau risg bygythiadau megis dwyn tanwydd, da byw a cherbydau.

Ym mhob fferm, gosod porth LoRaWAN, a dyna a wnaeth alluogi cynnal y prosiect hwn. Mae manylion pob fferm a'u lleoliad ar gael isod. Cafwyd y wybodaeth hon o wefan Cyswllt Ffermio, sy'n disgrifio gweithgarwch ar y Ffermydd Arddangos.

Fferm Glynllifon

Mae gan goleg amaethyddol Glynllifon 300 hectar, yn cynnwys y coetir. Dyma'r Cae Chwarae Digidol cyntaf yng Ngogledd Cymru, ac mae'n cynnig cyfleoedd i arbrofi â Rhyngwrwyd y Pethau (IOT) mewn lleoliad gwledig.

Fferm Erw Fawr

Mae Erw Fawr a gweddill y ffermydd a nodir isod yn Ffermydd Arddangos Cyswllt Ffermio. Mae'n ddaliad 192 hectar sy'n cael ei amaethu gan Ceredig a Sara Evans ar y cyd â rhieni Ceredig, Ifan ac Ann. Mae'r teulu yn cynhyrchu llaeth o fuches Holstein bedigri laethog iawn, a gweithredir system sy'n lloia drwy gydol y flwyddyn. Sefydlwyd buches Branwen yn 1980 pan newidiodd y fferm o fod yn fferm bïff a defaid i fod yn fferm laeth.

Fferm Wern

Mae Fferm Arddangos Wern yn ddaliad cymysg 496 hectar sy'n cael ei amaethu gan Osian Williams, ei rieni, Dafydd ac Eleri, a'i bartner, Nikki. Osian yw pedwaredd genhedlaeth y teulu Williams i amaethu yn Wern, fferm uwchdirol sy'n codi o 700 i 1400 troedfedd. Mae'r fferm yn arbenigo mewn bïff, cig oen, ac ieir dodwy maes.

Fferm Bodwi

Mae Fferm Arddangos Bodwi yn ddaliad bïff a defaid iseldir y mae'r teulu Griffith yn ei redeg ers pedair cenhedlaeth. Mae Edward a Jackie Griffith yn amaethu ar y cyd â rhieni Edward, William a Helen. Bellach, mae eu mab, Ellis, wedi ymuno â hwy yn y busnes. Amaethir cyfanswm o 247 hectar, sy'n cynnwys 133 o dir rhent ar ddaliad a leolir 18 milltir o Fodwi.

Moelogan Fawr

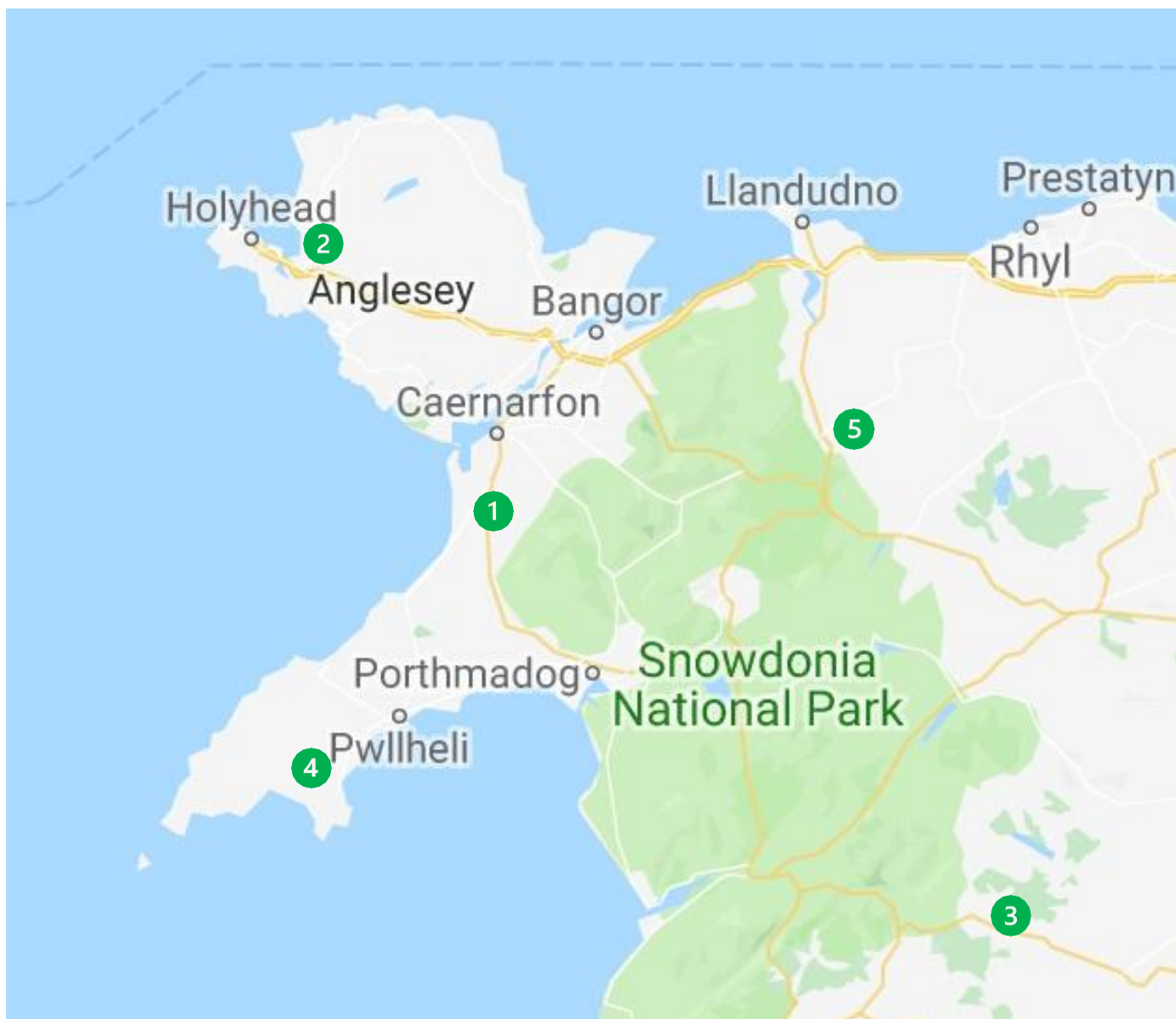
Mae Fferm Arddangos Moelogan Fawr yn ddaliad uwchdirol 304 hectar sy'n cael ei amaethu gan Llion a Siân Jones. Bu'r cwpwl yn denantiaid yn amaethu un o ffermydd yr Ymddiriedolaeth Genedlaethol cyn iddynt ddychwelyd i'r fferm sy'n eiddo i deulu Siân ers tair cenhedlaeth.

3

4

1

Mae Maelogan Fawr yn codi o 1,000 troedfedd i 1,500, ac mae'n cynnal buches bîff sy'n cynnwys 100 buwch sugno a 36 heffer, a diadell sy'n cynnwys 1,200 o famogiaid.



Map yn dangos lleoliadau'r ffermydd. Rhifir y ffermydd uwch ben y map.

Mae'r prosiect yn ceisio adeiladu ar y cydweithio sy'n digwydd rhwng y gymuned amaethyddol, Heddlu Gogledd Cymru ac arbenigwyr ar dechnoleg i ddatrys problemau cyffredin a chyflawni dull clyfrach o weithio.

Mae'r prosiect yn arbrofi â synwryddion mewn pum fferm i fynd i'r afael â'r pum blaenoriaeth dilynol a nodwyd gan Dîm Troseddu Gwledig Heddlu Gogledd Cymru.

1. **Dwyn beiciau modur pedair olwyn.**
2. **Monitro statws ar agor/ar gau amrywiaeth o adeiladau ar y fferm.**
3. **Olrhain offer fferm gwerthfawr.**

Mae'r prosiect wedi comisiynu arbenigedd perthnasol i gyfuno data'r synwryddion mewn system rhybuddio y gall y ffermwr ei defnyddio'n rhwydd ar ei gyfrifiadur llechen neu ei ffôn clyfar.

Cynllun y Prosiect:

Mae cynllun y prosiect yn cynnig dilyn pum cam. Dyma'r camau hynny:

CAM 1. Gwerthusiad Cyfranogol Parhaus.

- Sefydlu proses werthuso yn cynnwys ffermwyr, yr heddlu a chwmnïau yswiriant i gasglu safbwyntiau ynghylch y defnydd o dechnoleg LoRaWAN.

CAM 2. Ffurfweddu'r synwryddion a rhaglennu'r system rhybuddio.

- Rhentu synwryddion ar gyfer y pum fferm i'w defnyddio trwy gydol y prosiect.
- Gosod a ffurfweddu'r synwryddion a'u rhaglennu i gyfathrebu â'r porth LoRaWAN.
- Creu system rhybuddio bwrpasol a fydd yn rhybuddio'r ffermwyr pan ysgogir y synhwyrdd.
- Hyfforddiant i'r Grŵp Gweithredol ynghylch sut i ddefnyddio a dehongli'r system rhybuddion diogelwch a chynnal a chadw'r synwryddion.

CAM 3. Asesu'r Synwryddion a'r System.

- Profi'r Synwryddion
- Dadansoddiad o agweddau'r ffermwyr

CAM 4. Senario Argyfwng Ffug

- Caiff y senario argyfwng ffug ei gynnal ar bob fferm er mwyn gwerthuso'r synwryddion a'r systemau.
- Dadansoddi'r senario argyfwng ffug/
- Ffilmio a golygu'r senarios argyfyngau ffug i'w defnyddio fel deunyddiau hyrwyddol.
- Cynnal asesiadau i gael adborth gan y defnyddwyr ynghylch effeithiolrwydd y system rhybuddio.

CAM 5. Adolygu a Lledaenu

- Gwerthuso'r data a gesglir yn ystod y prosiect EIP arfaethedig hwn.
- Adrodd am gasgliadau'r prosiect a'r argymhellion.
- Mesur agweddau a safbwyntiau gan ddefnyddio Graddfeydd Likert.
- Defnyddio adborth gan y defnyddwyr terfynol a'r grŵp ffocws i wneud gwelliannau parhaus i offeryn y system rhybuddio.

Oedi a newidiadau i'r Cynllun Gwreiddiol

Mae Cam 3 y prosiect (profi synwryddion a dadansoddi agweddau) yn digwydd ar hyn o bryd. Mae hyn ychydig ar ei hôl hi, oherwydd roedd cynllun y prosiect yn nodi y byddai hyn yn digwydd ar ddiwedd 2021. Mae'n bosibl na fydd y prosiect yn cael ei gwblhau erbyn Mai 2022, oni bydd modd cael estyniad. Ceir rhagor o fanylion yn adran 'Canfyddiadau'r Ymchwil'.

Y bwriad gwreiddiol oedd gosod pymtheg synhwyrdd, tri ar bob fferm. Yn ffodus, mae ugain synhwyrdd wedi'u gosod ar y pum fferm - pump yr un yn Erw Fawr a Glynllifon, a phedwar ym Moelogan. Dylai hyn sicrhau ystod well o ganlyniadau ac adborth, ac mae'n lledaenu'r risg rhag ofn i rai o'r synwryddion fethu â gweithio.

Mae'r prosiect wedi canfod synwryddion ar werth nad oedd ar gael ar adeg y cais, ac mae wedi mynd ati i ymchwilio iddynt. Mae hynny yn dangos pa mor gyflym y mae'r sector hwn yn newid. Yn neilltuoel, y canfodydd cerbydau prototeip gan EvoMetric sy'n cael ei dreialu yng Nglynllifon.

Gwybodaeth Benodol am y Synwryddion

Isod, ceir manylion y mathau o synwryddion sy'n cael eu treialu ar bob un o'r ffermydd.

Erw Fawr

1. **Synhwrydd:** Giât Ar Agor/Ar Gau – Dewin Agor:
Cae **Compact Lleoliad:** Giât Ochr Adeiladau Da Byw
y Fferm **Manylion:** Gweler y lluniau



Synhwrydd ar agor/ar gau ar bostyn giât



Synhwrydd ar agor/ar gau ar bostyn giât

2. **Synhwrydd:** EvoMetric – Canfodydd cerbydau prototeip
Lleoliad: Wtra'r fferm o'r ffordd fawr
Manylion: Wedi'i gladdu ger ymyl yr wtra â'r trosglwyddydd yn y gwrych. Mae'n rhybuddio rhwng 22:00 a 04:00 yn unig
3. **Synhwrydd:** Canfodydd GPS Digital Matter Oyster
Lleoliad: Wedi'i osod ar Wagen Ffordd Godi/Llwythwr
Manylion: Mae'n rhybuddio am symudiadau oddi allan i oriau (18:00-06:00) ac ar unrhyw adeg os bydd symudiadau oddi allan i'r geo-ffens
4. **Synhwrydd:** Synhwrydd Symudiadau Digital Matter Guppy
Lleoliad: Tractor neu feic modur pedair olwyn
Manylion: Mae'n rhybuddio am symudiadau y tu allan i oriau (18:00-06:00)
5. **Synhwrydd:** Tabs TBMS100 – Synhwrydd Symudiadau Is-goch Goddefol
Lleoliad: Storfa Meddyginiaethau

Manylion: Mae'n rhybuddio wrth ganfod symudiadau pobl yn y storfa meddyginiaethau oddi allan i oriau (18:00-06:00)

Glynllifon

1. **Synhwyrdd:** Tabs TBMS100 – Synhwyrdd Symudiadau Is-goch Goddefol

Lleoliad: Storfa'r Llaethdy a'r Storfa Meddyginiaethau

Manylion: Mae'n rhybuddio wrth ganfod symudiadau pobl yn y storfa meddyginiaethau oddi allan i oriau (19:00-05:00)



Synhwyrdd Symudiadau Is-goch Goddefol yn storfa'r Llaethdy a'r storfa meddyginiaethau



Golwg mewnol o Storfa'r Llaethdy a'r Storfa Meddyginiaethau

2. **Synhwyrdd:** Synhwyrdd Symudiadau Digital Matter Guppy

Lleoliad: Llwythwr telesgopig

Manylion: Mae'n rhybuddio am symudiadau y tu allan i oriau (18:00-06:00)



Synhwyrdd Symudiadau Digital Matter Guppy mewn llwythwr telesgopig



Caban y llwythwr telesgopig â synhwyrdd symudiadau yn y rhan uchaf



Llwythwr telesgopig â synhwyrdd symudiadau

3. **Synhwyrdd:** Canfodydd GPS Digital Matter Oyster

Lleoliad: Wedi'i osod ar ATV Kubota

Manylion: Mae'n rhybuddio am symudiadau oddi allan i oriau (18:00-06:00) ac ar unrhyw adeg os bydd symudiadau oddi allan i'r geo-ffens



Canfodydd GPS Digital Matter Oyster wedi'i osod ar ATV Kubota

4. **Synhwyrdd:** Giât Ar Agor/Ar Gau - Dewin

Agor: Cae **Lleoliad:** Giât Ochr Adeiladau Da

Byw y Fferm **Manylion:** Gweler y lluniau isod



Synhwyrdd giât ar agor/ar gau ar giât



Synhwyrdd ar agor/ar gau ar bostyn giât

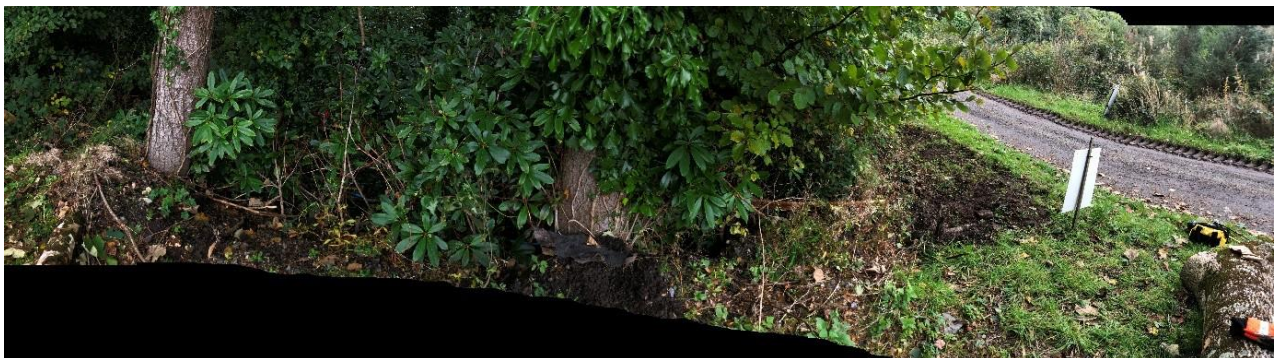
5. **Synhwrydd:** EvoMetric – Canfodydd cerbydau prototeip
Lleoliad: Wtra'r fferm i'r safle coedwigaeth a chaeau pellach y fferm
Manylion: Wedi'i gladdu ger ymyl yr wtra â'r trosglwyddydd yn y gwrych. Mae'n rhybuddio ar benwythnosau yn unig, 00:00-23:59



Canfodydd cerbydau prototeip wedi'i gladdu ger ymyl wtra'r fferm



Trosglwyddyd y canfodydd cerbydau prototeip mewn gwrych



Canfodydd cerbydau prototeip a throsglwyddyd wrth ymyl wtra'r fferm

Bodwi

1. **Synhwrydd:** Agoriad Ar Agor/Ar Gau – Elsys EMS Mini
Lleoliad: Tanc Tanwydd
Manylion: Rhybuddion 24/7
2. **Synhwrydd:** Canfodydd GPS Digital Matter Oyster
Lleoliad: Land Rover
Manylion: Mae'n rhybuddio am symudiadau oddi allan i oriau (18:00-06:00) ac ar unrhyw adeg os bydd symudiadau oddi allan i'r geo-ffens
3. **Synhwrydd:** Synhwrydd Symudiadau Digital Matter Guppy
Lleoliad: Beic modur pedair olwyn
Manylion: Mae'n rhybuddio am symudiadau y tu allan i oriau (18:00-06:00)

Wern

1. **Synhwrydd:** Canfodydd GPS Digital Matter Oyster
Lleoliad: Tractor
Manylion: Mae'n rhybuddio am symudiadau oddi allan i oriau (18:00-06:00) ac ar unrhyw adeg os bydd symudiadau oddi allan i'r geo-ffens
2. **Synhwrydd:** Synhwrydd Symudiadau Digital Matter Guppy
Lleoliad: Beic modur pedair olwyn
Manylion: Mae'n rhybuddio am symudiadau y tu allan i oriau (18:00-06:00)
3. **Synhwrydd:** Tabs TBMS100 – Synhwrydd Symudiadau Is-goch Goddefol
Lleoliad: Siop Wyau "Blwch Gonestrwydd" ar Fin y Ffordd
Manylion: Mae'n rhybuddio wrth ganfod symudiadau pobl yn y Siop Wyau oddi allan i oriau (18:00-06:00)



EIP040 - IoT ar gyfer Diogelwch Ffermydd

*Synhwyrdd Symudiadau Is-goch Goddefol mewn Siop Wyau "Blwch
Gonestrwydd" ar Fin y Ffordd*

Moelogan Fawr

1. **Synhwyrdd:** Canfodydd GPS Digital Matter Oyster
Lleoliad: Beic modur pedair olwyn
Manylion: Mae'n rhybuddio am symudiadau oddi allan i oriau (18:00-06:00) ac ar unrhyw adeg os bydd symudiadau oddi allan i'r geo-ffens



Canfodydd GPS Digital Matter Oyster wedi'i osod ar feic modur pedair olwyn

2. **Synhwyrdd:** Synhwyrdd Symudiadau Digital Matter Guppy
Lleoliad: Trelar
Manylion: Mae'n rhybuddio am symudiadau y tu allan i oriau (18:00-06:00)
3. **Synhwyrdd:** Tabs TBMS100 – Synhwyrdd Symudiadau Is-goch Goddefol
Lleoliad: Man Storio mewn Ysgubor Agored
Manylion: Mae'n rhybuddio wrth ganfod symudiadau pobl yn y storfa meddyginiaethau oddi allan i oriau (18:00-06:00)
4. **Synhwyrdd:** Milesight EM300-MCS – Synhwyrdd Drws Ar Agor/Ar Gau

Lleoliad: Storfa yn y tai allan

Manylion: Mae'n rhybuddio os caiff y drws ei agor y tu allan i oriau (18:00-06:00)



Synhwyrdd Drws Ar Agor/Ar Gau mewn storfa yn y tai allan

Mathau Newydd y Synwryddion

Mae Deallusrwydd Artiffisial (AI) yn dod yn gynyddol bwysig ac yn safonol ym mhob cymhwysiad. Mae gwyllo a gwerthuso pob proses â'ch llygaid eich hun yn dasg gostus sy'n cymryd llawer o amser. Mae systemau a phrosesau monitro a gwerthuso yn hanfodol ac mae AI yn cynnig ateb defnyddiol i'r broblem hon. Yn ogystal ag awtomeiddio'r gwaith o fonitro a gwerthuso'r prosesau hyn, bydd AI hefyd yn adolygu data'r gorffennol ac yn rhagweld deilliannau'r dyfodol, gan ychwanegu gwerth at ddehongli data gyda rhwydweithiau synwryddion. Gellir defnyddio dysgu peiranyddol hefyd i addysgu'r meddalwedd i ganfod diffygion mewn systemau a chaniatáu cywiro er mwyn eu gwella. Bydd AI a dysgu peiranyddol yn datblygu ymhellach a byddai'n fuddiol ymchwilio iddynt yn y dyfodol.

Mae cymwysiadau AI newydd wedi cael eu datblygu ar sail golwg cyfrifiadurol. Mae'r OpenCV AI Kit (Oak-D) yn cynnig ffordd gyflym i'r farchnad ar gyfer Canfod Cerbydau. Mae'n darparu o ddau gamera stereo a gwybodaeth am liwiau o un camera 4K yn y canol. Mae hyn yn caniatáu i'r camera adnabod gwneuthuriad, model a rhif plât cofrestru car, sy' golygu y gallai adnabod cerbydau sydd ddim yn eiddo i'r fferm a rhybuddio'r ffermwr os byddant yn dod i'r eiddo. Gallai'r math hwn o synhwyrdd ganfod cerbydau hysbys ac anhysbys ar safle, a gallai hynny gynnig manteision enfawr o ran diogelwch fferm.



Llun: OpenCV.ai

Gall Oak-D adnabod wynebau hefyd. Gallai hyn fod yn weithredol oddi allan i oriau gwaith y fferm, er enghraifft, o fin nos hyd at y bore i ganfod ai gweithwyr ydynt. Fodd bynnag, gallai fod yn anodd i'r camera wneud hyn heb olau cryf.

Ymchwil y prosiect

Erw Fawr

Synhwyrdd 2 – Yn wreiddiol, gosodwyd y cerbyd ar yr wtra i roi rhybuddion yn ystod y cyfnod rhagosodedig (6yh – 6yb). Yn Erw Fawr, bydd staff y llaethdy yn cyrraedd tua 4yb a bydd gwaith arall ar y fferm yn digwydd yn hwyrach min nos, felly mae'r cyfnod rhybuddio wedi'i newid o 10yh i 4yb.

Ni chafwyd unrhyw adborth am yr holl synwryddion eraill.

Glynllifon

Synhwyrdd 1 – Mae'r canfodydd pobl is-goch yn gweithio'n dda ond roedd angen newid yr oriau i 19:00 – 05:00 i atal llawer o larymau rhag cael eu cynhyrchi rhwng 5yb a 6yb.

Synhwyrdd 2 – Mae'r synhwyrdd symudiadau ar y llwythwr telesgopig yn gweithio'n iawn ond nid yw wedi cynhyrchu unrhyw larymau. Nid yw wedi cael ei symud (ei storio dan do) o gwbl rhwng 6yh a 6yb.

Synhwrydd 3 - Mae'r synhwrydd GPS ar yr ATV Kubota oddi allan i'r safle ar hyn o bryd a gall drosglwyddo i borth LoRaWAN yn achlysurol yn unig. Mae'n cael ei drwsio, ac ni wnaeth ysgogi larwm y "Ffens Rithiol" nes oedd ymhell o'r safle. Byddai'n fuddiol lleihau'r ffens rithiol i ganiatáu larwm rhybudd cynnar.

Synhwrydd 4 – Nid oedd synhwrydd y giât ar yr wtra sy'n arwain at y siediau wyna yn gweithio am gyfnod sylweddol. Gadawyd y giât ar agor am ychydig fisoedd ac roedd angen antenna cryfach.

Synhwrydd 5 - Defnyddiwyd y canfodydd cerbydau i binbwyntio amseriad achos posibl o ladrata coed o'r safle coedwigaeth. Bwriedir cysylltu â Rhodri Owen, rheolwr fferm Glynllifon, i ailwrio'r manylion hynny i ganfod a wnaeth Heddlu Gogledd Cymru dderbyn a defnyddio'r wybodaeth, ac os felly, sut wnaethant ymdrin â'r mater. Byddai hyn yn enghraifft dda o synhwrydd anymwithgar ac anhysbys yn cael ei ddefnyddio i gynorthwyo ag ymchwiliad i drosedd yng nghefn gwlad.

Bodwi

Synhwrydd 1 – Mae'r synhwrydd drws ar y Tanc Tanwydd yn gweithio'n dda, a gofynnodd Ellis Griffiths, ffermwr Bodwi, am osod y synhwrydd hwn i roi rhybuddion ar unrhyw adeg (nid "y tu allan i oriau" yn unig), fel y gall gadw golwg ar y tanwydd a ddefnyddir gan staff a chontractwyr.

Cafwyd rhywfaint o wallau o'r gwasanaeth negeseuon testun a achosodd bentwr o negeseuon. Problem a gafodd darparwr y gwasanaeth negeseuon byr (nid Pethau) oedd hon, ac mae'n ymddangos mai dyma'r unig enghraifft o'r broblem hon. Mae defnyddio "Telegram" yn golygu ei bod yn haws rheoli "mud" ar gyfer cyfnodau amledu uchel o larymau. Mae Telegram yn wasanaeth negeseua cwmwl rhad ac am ddim y gellir ei gyrchu trwy gyfrwng apiau ar gyfer platfformau symudol a bwrdd gwaith.

Gosodwyd porth newydd i ddarparu signal ym Modwi. Mae hyn yn caniatáu i'r Land Rover a'r beic modur pedair olwyn gael eu defnyddio rhwng dau safle'r fferm.

Wern

Ni chanfuwyd lle addas i osod y synhwrydd giât ac nid oedd y ddyfais a ddewiswyd yn gweithio ar y safle. Erys amheuan ynghylch ffurfweddiad y porth yn Wern. Mae hyn wedi'i uwchraddio ers hynny gan Gyswllt Ffermio. Bwriedir ailymweld â'r safle hon a cheisio defnyddio'r synhwrydd eto os bydd diddordeb.

Moelogan

Ni chanfuwyd lle addas ar gyfer y canfodydd cerbydau, ond mae un synhwrydd yn dal ar gael i'w ddefnyddio, a gellir ei ddefnyddio yma neu mewn safle arall. Mae rhywfaint o bryderon ynghylch signal y porth yn rhan uchaf y fferm.

Dadansoddiad o Agweddau

Cynhaliwyd yr asesiad cyntaf a'r ail asesiad o agweddau trwy gyfrwng Zoom gyda'r grŵp ffocws i geisio nodi nodweddion ymddygiadol ac agwedd y ffermwyr mewn perthynas â defnyddio technoleg LoRaWAN. Bydd canlyniadau'r asesiadau hyn yn cael eu cymharu â dadansoddiadau pellach ar ddiwedd y prosiect pan ofynnir i holl aelodau'r Grŵp Gweithredol ail-werthuso eu safbwyntiau ynghylch y dechnoleg. Contractiwyd yr arbenigwr i ddefnyddio dulliau sy'n caniatáu i ddata ansoddol gael eu mesur a'u dadansoddi gan ddefnyddio mesurau cymysg a/neu ddadansoddiad ANOVA. Cafodd agweddau a safbwyntiau eu mesur ar ddechrau a chanol y prosiect gan ddefnyddio graddfeydd Likert.

Roedd hi'n bwysig gwneud hyn oherwydd mae'n bosibl y buasai gwrthwynebiad i'r defnydd o dechnoleg ym meysydd amaethyddiaeth. Elfen bwysig arall o'r prosiect oedd sefydlu Grŵp Gweithredol sydd â diddordeb naturiol mewn defnyddio'r dechnoleg.

Mae'r math hwn o ddadansoddiad yn flaengar iawn oherwydd gallai ychwanegu llawer o werth at y prosiect. Mae'n galluogi llif di-dor o adborth trwy gydol y prosiect gan sicrhau y gellir mynegi a chlywed yr holl safbwyntiau. Mae hefyd yn cynnig cipolwg gwerthfawr ar yr ymateb posibl i'r dechnoleg wrth ei threialu mewn cymunedau ac ardaloedd daearyddol eraill.

Bydd angen i ganlyniadau a deilliannau'r dadansoddiad o agweddau gae eu rhannu yn adroddiad terfynol y prosiect.

Perthnasedd strategol

Perthnasedd y prosiect ymchwil i ffermwyr a'r gymuned amaethyddol

Mae'r prosiect yn ceisio adeiladu ar y cydweithio sy'n digwydd rhwng y gymuned amaethyddol, Heddlu Gogledd Cymru ac arbenigwyr ar dechnoleg i ddatrys problemau cyffredin a chyflawni dull clyfrach o weithio.

Ar ddechrau'r prosiect hwn, roedd y Grŵp Gweithredol wedi ymgysylltu â PC Dewi Evans sydd â blynyddoedd lawer o brofiad gweithredol yn Nhîm Troseddu Gwledig Heddlu Gogledd Cymru. Ar sail ei wybodaeth fanwl am droseddau yng nghefn gwlad, mae wedi nodi pa feysydd o dechnoleg LoRaWAN a allai gynorthwyo i atal a datrys troseddau, a chafodd hyn ei ymgorffori yng nghynllun y prosiect yn sgil cytundeb gan y Grŵp Gweithredol.

Mae'r arbrawf eisoes yn helpu'r gymuned amaethyddol i ddysgu rhagor am alluoedd technoleg LoRaWAN, ac os bydd yn llwyddiannus fel dull o ddatrys problemau diogelwch, gallai ganfod troseddau yng nghefn gwlad a'u hatal maes law. Yn ychwanegol, trwy gysylltu'r dechnoleg hon ag amaethyddiaeth ac awdurdodau gorfodi'r gyfraith, mae ganddi'r potensial i helpu'r ddau randdeiliad i gydweithio'n llwyddiannus er budd eu cymunedau lleol.

Os gweithredir y prosiect yn llwyddiannus, mae'r drws wedi cael ei agor i alluogi ffermwyr eraill ac aelodau o'u teulu i arallgyfeirio trwy ymgorffori mwy o dechnoleg ar ffermydd. Bydd y wybodaeth a gesglir yn sgil y prosiect hwn yn cael ei rhannu â chymuned amaethyddol Cymru a bydd yn datblygu sylfaen o sgiliau ym maes amaethyddiaeth sy'n addas i'w diben ym myd y dyfodol. Gallai hyn gynyddu nifer y swyddi sydd ar gael yn y sectorau technoleg amaethyddol gan annog y rhai sydd â doniau entrepreneuraidd i fentro i'r farchnad hon i greu rhagor o atebion i heriau presennol byd amaeth.

Y tueddiadau diweddaraf o ran troseddu gwledig a diogelwch ffermydd

Mae'r tueddiadau diweddaraf o ran troseddu gwledig yn dangos gostyngiad cyffredinol yn nifer yr achosion o ladrata yng nghefn gwlad yn ystod y cyfnod o gyfyngiadau symud. Fodd bynnag, pan ddigwyddodd troseddau, roedd y digwyddiadau hynny ar raddfa fwy, yn defnyddio tactegau newydd i oresgyn mesurau diogelwch.

Canfu ymchwil gan NFU Mutual bod gangiau yn gweithredu yng nghefn gwlad a bod cynnydd yn yr achosion o ddwyn systemau Systemau Lleoli Byd-eang (GPS) ledled y byd. Bellach, technoleg GPS ar dractorau yw targed pennaf lladron yng nghefn gwlad, yn ogystal â beiciau modur pedair olwyn ac ATVs gwerthfawr iawn. Canfuwyd yn aml fod gangiau yn defnyddio sgwteri trydan distaw i ddwyn systemau ffermwyr a dianc yn gyflym o ffermydd ar hyd ffyrdd gwledig. Mae systemau GPS yn elfen hanfodol o

ffermio modern, a heb y rhain, ni all ffermwyr barhau i weithio, gan oedi gweithgareddau megis cynaeafu sy'n gorfod digwydd ar adeg benodol iawn.

2020 IN NUMBERS



GPS THEFT COST £2.9M

almost twice last year's figure



AGRICULTURAL VEHICLE THEFT COST £9.1M

a 2% reduction in cost, and an 8% reduction in claims



QUAD AND ATV THEFT COST £2.5M

a decrease of nearly 18%, returning to 2018 levels



LIVESTOCK THEFT COST £2.3M

a reduction of 25%, but up by over a third in the South West

Ar sail ei ystadegau ynghylch hawliadau, mae NFU Mutual yn amcangyfrif fod lladrata yng nghefn gwlad wedi costio £43.3m i'r DU yn 2020, gostyngiad o 20% o gymharu â'r flwyddyn flaenorol. Er bod gostyngiad wedi digwydd o ran nifer yr hawliadau yn sgil lladrata, cynyddodd y gost gyfartalog i £4,425, o gymharu â £4,128 yn 2019. Fe wnaeth cyfnodau o gyfyngiadau symud, timau troseddu gwledig yr heddlu, a diogelwch gwell ar ffermydd helpu i ffrwyno troseddu yn ystod y pandemig, a bu gostyngiad cyffredinol o ran o gost yn y rhan fwyaf o rannu'r DU. Roedd cost hawliadau yn dilyn lladrata cerbydau amaethyddol yr hysbyswyd yr NFU Mutual amdanynt yn dal yn uchel (£9.1m). Gwelwyd gostyngiad o 2% yn unig yn nifer yr achosion o ladrata cerbydau amaethyddol o gymharu â 2019, ond mae hynny'n uwch o lawer serch hynny na chyfanswm 2018, sef £7.4m. Er y budd gostyngiad o 25% i gyfanswm amcangyfrifedig o £2.3m, bu cynnydd o dros un rhan o dair mewn costau yn deillio o ladrata da byw yn rhanbarth y De Orllewin (Adroddiad yr NFU ar Droseddu Gwledig, 2021).

The cost of rural theft around the UK

| Region or country | Cost in 2019 | Cost in 2020 | % Change from 2019 |
|--------------------|---------------|---------------|--------------------|
| East | £8.1m | £6.4m | -20.5% |
| Midlands | £10.6m | £7.9m | -25.3% |
| North East | £8.6m | £7.8m | -9.7% |
| North West | £3.5m | £3.7m | 3.3% |
| Northern Ireland | £3.3m | £2.1m | -36.9% |
| Scotland | £2.3m | £1.7m | -25.0% |
| South East | £8.7m | £7.1m | -18.6% |
| South West | £6.6m | £5.1m | -23.7% |
| Wales | £2.6m | £1.6m | -39.4% |
| Grand Total | £54.3m | £43.3m | -20.3% |

* Estimates based on NFU Mutual claims statistics, costs rounded to the nearest £100,000.

Cydweithrediadau

Mae'r arbrawf yn helpu pobl o gefndiroedd amrywiol i gydweithredu i dreialu ateb a allai lywio'r dull o ddatrys troseddau gwledig yn y dyfodol. Mae'r rhanddeiliaid hyn wedi nod yn cydweithredu â'i gilydd yn y prosiect hyd yn gyn gan sefydlu perthnasoedd parhaol rhwng amaethyddiaeth, technoleg a llywodraethu i ddatrys heriau cyffredin y byd amaeth y tu hwnt i ddiogelwch. Mae'r cydweithrediad gwybodaeth hwn a sgiliau cyfun cyfranogwyr y Grŵp Gweithredol yn fuddiol i'r prosiect.

Mae gan Dewi Rhys James bron iawn 10 mlynedd o brofiad gyda Heddlu Gogledd Cymru, ac ar hyn o bryd, mae wedi'i seondio i 'Brosiect Fferm y Dyfodol' yr Heddlu, sy'n ceisio cynyddu'r defnydd o dechnoleg ar ffermydd i ganfod ac atal troseddau. Mae Dewi wedi ymrwymo i leihau nifer y troseddau ym maes amaethyddiaeth ac mae'n credu y dylai cydweithredu rhwng Heddlu Gogledd Cymru, ffermwyr ac arbenigwyr technegol helpu i gyflawni hyn.

Mae'r heddlu a'r arbenigwyr technegol ac ymddygiadol a benodwyd wedi bod yn hwyluso ac yn cydweithio â'r ffermwyr ac aelodau'r Grŵp Gweithredol nad ydynt yn ffermwyr i bennu beth ddylai'r broses werthuso ei gynnwys a sut i ddiffinio llwyddiant. Mae'r grŵp gweithredol yn credu mai dyma'r dull gorau oherwydd mae cydweithio yn digwydd rhwng nifer o randdeiliaid sy'n defnyddio'r dechnoleg hon a hwy sydd yn y sefyllfa orau i ddeall technoleg LoRaWAN a phennu a ellir rhoi'r dechnoleg hon ar waith mewn modd defnyddiol yn y byd go iawn.

Gwybodaeth allanol a gweithgareddau eraill

Mae'r Grŵp Gweithredol cryf a sefydlwyd ar gyfer y cais hwn yn golygu y caiff y deilliannau eu lledaenu ymhlith llawer o randdeiliaid gwahanol sydd â diddordeb mewn gwella diogelwch ar ffermydd. Mae bod â phedair fferm sy'n rhan o Rwydwaith Ffermydd Arddangos Cyswllt Ffermio yn golygu bod y prosiect mewn sefyllfa dda iawn o elwa o gyfryngau cyfathrebu amrywiol y rhaglen.

Oherwydd hynny, mae lleoli'r prosiect hwn r goleg amaethyddol a phedair o ffermydd arddangos presennol Cyswllt Ffermio yn cynnig cyfle i arddangos a lledaenu'r gwaith.

Gweithgareddau eraill

Dadansoddiad o Agweddau ar Ddiwedd y Prosiect

Fel y gwnaed ar ddechrau ac ar ganol y prosiect, gofynnwyd i Ffermwyr sy'n mynychu'r digwyddiadau i gyfranogi yn y dadansoddiad o agweddau a gomisiynwyd gan arbenigwr apwyntiedig y prosiect. Bydd angen gwneud hyn eto ar ddiwedd y prosiect.

Senario Argyfwng Ffug

I werthuso effeithiolrwydd y synwryddion ymhellach, byddai'n fuddiol cynnal senario ffug ar ffermydd. Os na fydd hyn yn bosibl, dewis arall fyddai gofyn i Heddlu Gogledd Cymru ymweld â fferm i weld sut mae'n gweithio a chynnig adborth. Fodd bynnag, efallai bod gormod o straen ar adnoddau Heddlu Gogledd Cymru fel y mae. Bydd y senario argyfwng ffug yn cael ei ffilmio, ei olygu a'i gyfieithu i greu fideo byr o'r digwyddiad. Defnyddir y fideo i ddwyn sylw at y gwaith sydd wedi'i gyflawni yn ystod cyfnod y prosiect, a bydd yn hyrwyddo LoRaWAN ac EIP Cymru ac yn cael ei rannu ar gyfryngau cymdeithasol a gwefan EIP Cymru.

Digwyddiad agored yng Nglynllifon

Buasai digwyddiad agored y gellid gwahodd aelodau'r Grŵp Gweithredol ac eraill sydd â diddordeb iddo yn cynnig cyfle i arddangos a lledaenu'r gwaith. Yn ystod y prosiect arfaethedig, mae'r Grŵp Gweithredol yn bwriadu cynnal diwrnodau agored ym mhob un o'r bum fferm sy'n cyfranogi yn yr arbrawf. Caiff y rhain eu cynnal gan Gyswllt Ffermio ac EIP Cymru a'u rhedeg ar y cyd â Heddlu Gogledd Cymru, a byddant yn cynnig cyfle i'r sawl sydd â diddordeb i ymweld â'r ffermydd fel y gellir arddangos y dechnoleg iddynt. Bydd hyn yn codi ymwybyddiaeth o dechnoleg LoRaWAN ac EIP Cymru, gan helpu i chwalu un o'r rhwystrau traddodiadol sy'n atal pobl rhag defnyddio LoRaWAN, sef diffyg gwybodaeth a bod yn anghyfarwydd â'r dechnoleg.

Gwefannau a chyfryngau cymdeithasol

Mae holl aelodau'r Grŵp Gweithredol yn weithgar ar gyfryngau cymdeithasol, naill ai trwy gyfrifon proffesiynol neu rai personol. Byddant yn postio cynnwys yn rheolaidd ar y platfformau hyn trwy gydol cyfnod y prosiect, a bydd hyn yn ddull cyson o godi ymwybyddiaeth o'r gwaith sy'n digwydd.

Lledaenu'r Canfyddiadau

Argymhellir clustnodi adnoddau digonol i rannu'r gwersi a ddysgir yn sgil y prosiect hwn. Gellid gwneud hyn trwy alluogi unrhyw un sydd â diddordeb i ddod i'r digwyddiad yng Nglynllifon, creu fideos tra bydd y synwryddion yn eu lle ar y ffermydd i ddangos y defnydd ohonynt, a darparu erthyglau i sicrhau y bydd yr wybodaeth a gesglir gan y prosiect hwn ar gael.

Cyfeiriadau

Safleoedd Arddangos Cyswllt Ffermio. <https://businesswales.gov.wales/farmingconnect/our-farms/projects>

Adroddiad yr NFU Mutual ar Droseddu Gwledig, 2021.

<https://www.nfumutual.co.uk/globalassets/farming/rural-crime/2021/rural-crime-report-2021.pdf>