

2022

Gwerthusiad Terfynol Gwaith SMARTAQUA

CIOTEK LIMITED



01792 874777 | Canolfan Fusnes Pumed Llawr, Adeilad ILS2, Parc Singleton,
Abertawe, SA2 8PP

Gwerthusiad Terfynol Gwaith SMARTAQUA



Cyflwynwyd gan CIOTEK Cyf

15 Medi 2022

Awduron:

Mr Christopher James

Miss Laura Smith

Adroddiad terfynol yn dilyn gwerthusiad cychwynnol a gwerthusiad canol tymor a wnaed gan CIOTEK Limited.

Adroddiad, Diwygiad 1.6

Ffôn: 01792 874 777

E-bost: Support@CIOTEK.com

www.CIOTEK.com

Mae CIOTEK Cyfyngedig yn weithrediad datblygu busnes ac ymgynghori sefydledig sy'n cyfuno arbenigedd craidd o ymgynghorwyr arbenigol i ffurfio tîm gyda dyfnder a chryfder eithriadol. Mae hyn wedi ein galluogi i sefydlu hanes o brosiectau llwyddiannus drwy ddarparu gwasanaeth o ansawdd uchel wedi'i deilwra i anghenion ein cleientiaid.

Tabl cynnwys

Rhestr Termau	4
Tablau	4
Ffigurau	4
Crynodeb Gweithredol	6
Argymhellion.....	8
1. Cyflwyniad	9
1.1. Nodau ac Amcanion y Gwerthusiad	9
1.2. Methodoleg Werthuso	10
1.2.1. Ymchwil Ddesg.....	10
1.2.2. Gwaith Maes.....	10
1.2.3. Dadansoddi Data.....	11
1.2.4. Casgliadau ac Argymhellion	11
1.2.5. Cwmpas Ymchwil Cynradd.....	12
1.2.6.1. Dogfennau Mewnol.....	12
1.2.6.2. Dogfennau Allanol	13
2. Deilliannau Adroddiad Canol Tymor	14
2.1. Crynodeb	14
2.2. Argymhellion Gwerthuso Canol Tymor.....	15
3. Adolygiad Gweithredol	19
3.1. SMARTAQUA yng Nghyd-destun Cymru.....	19
3.2. SMARTAQUA yng Nghyd-destun y DU	21
3.3. SMARTAQUA yng Nghyd-destun yr UE	21
3.4. Tîm SMARTAQUA	22
3.4.1. Cyfathrebu a Gwelliant Parhaus	23
3.5. Monitro a gwerthuso.....	23
3.5.1. Strwythur Llywodraethu	23
3.5.2. Cipio Data.....	24
3.5.3. Dadleoli'r Sector Preifat	24
3.5.4. Grŵp Cyngori â Rhanddeiliaid	25
3.5.5. Cymorth Gwladwriaethol.....	25

3.6.	Ymgysylltu ar y Cyd a Chyfranogi mewn Digwyddiadau	25
3.7.	Cyflawniadau yn erbyn Targedau.....	26
3.8	Cynnig Arweiniad Ychwanegol.....	27
3.9	Themâu Trawsbynciol	27
3.9.1	Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol	32
3.10	Effaith COVID-19 a Brexit.....	33
4.	Canfyddiadau'r Gwerthusiad	34
4.1.	Aelodau tîm SMARTAQUA	34
4.1.1.	Mecanweithiau a Ddefnyddiwyd	34
4.1.2.	Prosesau Monitro a Gwerthuso	34
4.1.3.	Strwythur Rheoli	35
4.1.4.	Heriau gafodd eu Hwnebu	35
4.1.5.	Gwersi a Ddysgwyd.....	35
4.1.6.	Effaith SMARTAQUA.....	36
4.1.7.	Rhyngweithio SMARTAQUA gyda Phrosiectau a Ariennir.....	36
4.2.	Partneriaid Cydweithredol	37
4.2.1.	Rhyngweithio Cychwynnol.....	37
4.2.2.	Anghenion Datblygu	38
4.2.3.	Ansawdd y Gefnogaeth	39
4.2.4.	Cydweithio yn y Dyfodol	40
4.2.5.	Effaith SMARTAQUA.....	41
4.2.6.	Manteision SMARTAQUA.....	43
4.2.7.	Heriau gafodd eu Hwnebu	44
4.2.8.	Disgwyliadau	44
4.3.	Dadansoddiad SWOT	46
4.4.	Dadansoddiad o Effaith.....	47
5.	Model Rhesymeg SMARTAQUA	50
6.	Casgliadau ac Argymhellion	52
6.1.	Casgliad	52
6.2.	Argymhellion	53
	Atodiad A – Erthyglau a Gwybodaeth Berthnasol.....	55

Rhestr Termau

CSAR	Y Ganolfan Ymchwil Ddyfrol Gynaliadwy
ERDF	Cronfa Datblygu Rhanbarthol Ewrop
SAU	Sefydliadau Addysg Uwch
ISO	Sefydliad Safoni Rhyngwladol
OWI	Dangosyddion Lles Gweithredol
RhP	Rheolwr Prosiect
RAS	Systemau Dyframaethu Ailgylchredeg
RD&I	Ymchwil, Datblygu ac Arloesi
AP	Amcan Penodol
WEFO	Swyddfa Cyllid Ewropeaidd Cymru
WP	Pecyn Gwaith
WW&V	Gorllewin Cymru a'r Cymoedd

Tablau

1	Rhestr Cyfweiliadau
2	Targedau SMARTAQUA
3	Ansawdd y Gefnogaeth a Ddarparwyd
4	Cyfraniad SMARTAQUA
5	Rhwystrau i Fusnes
6	Dadansoddiad SWOT
7	Effeithiau SMARTAQUA

Ffigurau

1	Organogram Staff
2	Strwythur Llywodraethiant SMARTAQUA
3	Anghenion Datblygu Busnes
4	Rhesymau dros Ymgysylltu â SMARTAQUA
5	Rhesymau dros Gynnal Cyswllt
6	Angen Cefnogaeth
7	Gwelliannau a Wnaed
8	Disgwyliadau
9	Model Rhesymeg

Gwerthusiad Allanol Annibynnol o'r Ymgyrch SMARTAQUA

Adroddiad y Gwerthusiad Terfynol

Crynodeb

Mae SMARTAQUA yn weithrediad 59 mis wedi'i gyllido gan Gronfa Datblygu Rhanbarthol Ewrop (ERDF) o dan Amcan Penodol 1.2 (SO 1.2) "i gynyddu'r trosiad llwyddiannus o brosesau ymchwil ac arloesi i gynhyrchion, prosesau a gwasanaethau masnachol newydd a gwell, yn arbennig drwy drosglwyddo technoleg well o Sefydliadau Addysg Uwch (SAUau)". Mae SMARTAQUA wedi'i anelu at ddatblygu dyframaethu difwyd yng Ngorllewin Cymru a'r Cymoedd drwy fabwysiadu technolegau dyframaethu uwch. Gweithrediad 42 mis oedd SMARTAQUA yn wreiddiol, wedi'i ymestyn i 49 mis yn dilyn ail-broffilio a gytunwyd ym mis Rhagfyr 2019. Estynnwyd y gweithrediad ymhellach i fod yn weithrediad 59 mis gyda Medi 2022 yn ddyddiad gorffen, fel y cytunwyd gyda WEFO ym mis Rhagfyr 2021.

Mae gweithrediad SMARTAQUA yn defnyddio gwyddoniaeth o'r radd flaenaf mewn dyframaethu cynaliadwy, sy'n adeiladu ar seilwaith, nwyddau a gwasanaethau sydd wedi ennill eu plwyf i alluogi cwmnïau o Gymru i ymateb i gyfleoedd cyfredol ac yn y dyfodol yn y farchnad dyframaethu difwyd. Mae SMARTAQUA wedi'i gynllunio i gryfhau gallu BBaCh ar gyfer ymchwil, datblygu, ac arloesi (RD&I), a datblygiad technolegol sy'n hanfodol ar gyfer gwella statws rhyngwladol a chystadleurwydd byd-eang dyframaethu di-fwyd Cymru, yn ogystal â chryfhau'r economi leol drwy dwf mewn cynhyrchiant.

Mae'r adroddiad gwerthuso terfynol yn cynnwys canfyddiadau asesiad annibynnol o weithrediad SMARTAQUA, gan gynnwys adolygiad o'r cynnydd hyd yma, y cyd-destun gweithredol, casgliad ac argymhellion ar gyfer y gweithrediad gorffenedig a chyfleoedd yn y dyfodol.

Gwybodaeth Bellach

Dylid cyfeirio ymholiadau sy'n ymwneud â'r ddogfen hon at:

CIOTEK Cyfyngedig
Canolfan Fusnes Pumed Llawr
Adeilad ILS2, Parc Singleton
Abertawe SA2 8PP

www.CIOTEK.com

Ffôn: +44 (0) 1792 874 777

E-bost: Chris@ciotek.com

Crynodeb Gweithredol

Mae'r adroddiad gwerthuso terfynol hwn yn cynnwys canfyddiadau gwerthusiad annibynnol o weithrediad SMARTAQUA. Yn benodol, mae'r adroddiad hwn yn asesu'r cynnydd yn erbyn targedau, yn gwerthuso'r cyd-destun a'r strwythur gweithredol, yn adolygiadau allbynnau, canlyniadau, dulliau casglu data, gweithgareddau trawsbynciol (CCT), yn gwerthuso unrhyw rwystrau a wynebir, yn amlygu'r adborth a gasglwyd gan gwmnïau cydweithredol ac yn darparu argymhellion ar gyfer y gweithrediad wrth symud ymlaen.

Er mwyn cyflawni amcanion y gwerthusiad hwn, cynhaliodd CIOTEK ymarfer ymchwil desg gynhwysfawr i ddeall gweithgareddau a chyflawniadau SMARTAQUA hyd yn hyn, i adolygu'r model rhesymeg a'r cynllun monitro a gwerthuso i asesu unrhyw newidiadau a wnaed drwy gydol y gweithrediad. Yn ogystal, cynhaliwyd ymchwil maes trwy gyfweiliadau un ac un gyda rheolwyr a staff allweddol SMARTAQUA, a gyda chwmnïau cydweithredol.

Roedd yn amlwg bod SMARTAQUA yn parhau i fod wedi alinio'n glir â pholisïau a strategaethau Cymru, y DU a'r UE. Mae gan dîm SMARTAQUA gynlluniau monitro a gwerthuso manwl ar waith. Mae'r cynlluniau hyn yn parhau i fod yn effeithiol ac yn canolbwyntio ar gyflawni amcanion y gweithrediad. Cafodd y tîm gweithrediadau eu canmol am eu ffordd effeithlon a thrylwyr o gasglu, storio, monitro, a rheoli data. Ar ben hynny, mae gan SMARTAQUA lefelau da o gyfathrebu a gwaith tîm effeithiol. Mae'r tîm wedi bod yn glir, yn dryloyw, ac yn gadarn gyda'i gyfathrebu a'i waith.

Mae'r gweithrediad SMARTAQUA wedi cyflawni ystod eang o weithgareddau CCT trwy gydol y gwaith. Mae'r gweithgareddau hyn wedi bod yn arbennig o lwyddiannus mewn meysydd megis mesurau gweithredu cadarnhaol (menywod), cyfranogiad benywaidd mewn STEM, mesurau effeithlonrwydd adnoddau, datblygu'r gadwyn gyflenwi leol, a gweithgareddau mentora/eirioli. Yn ogystal, nodwyd bod SMARTAQUA wedi darparu cyfleoedd dysgu i fyfyrwyr.

Ar ôl adolygiad cynhwysfawr o weithrediad SMARTAQUA yn ei gyfnod olaf, daethpwyd i'r casgliad bod y gweithrediad hwn wedi bod yn llwyddiannus ac yn gyson wrth gyflwyno gweithgareddau. Cyflawnwyd hyn er gwaethaf yr oedi a achoswyd gan COVID-19, a staff allweddol yn newid wrth gyflwyno'r rhaglen, gyda thri Swyddog Ymchwil yn gadael eu rôl yn y gweithrediad, gan olygu bod angen penodi aelodau staff newydd, a bu'r Dirprwy Reolwr Technoleg Strategaeth ar gyfnod o absenoldeb mamolaeth. Er gwaethaf y newid yn y staff rheoli, mae'r arweinyddiaeth wedi parhau'n gyson ac yn effeithiol wrth ddarparu eglurder cyfeiriad.

Er gwaethaf rhwystrau a chyfyngiadau COVID-19, mae tîm SMARTAQUA wedi gwneud cynnydd rhagorol tuag at gyflawni eu targedau dangosydd, gan ragori ar

ddau darged a thri arall yn cyflawni rhwng 85.7% a 87.5%. O'r pedwar targed oedd heb gyrraedd ei amcan, patent partner cydweithredol (er bod un wedi'i gofrestru gan y brifysgol), cefnogaeth heb fod yn ariannol, partneriaid yn cydweithio mewn prosiectau ymchwil a chynnyrch newydd i'r cwmni a'r farchnad, rhain oedd y targedau yr effeithiwyd arnynt fwyaf gan y pandemig gyda'r ansicrwydd gafodd ei greu yn effeithio ar hyder buddsoddi a lleihau gwariant ymchwil a datblygu.

Er nad yn benodol i dargedau SMARTAQUA, dylid nodi'r cyflawniadau canlynol gan eu bod wedi'u priodoli i SMARTAQUA o ganlyniad i'r cydweithio a'r gefnogaeth:

Cyflawniad	Nifer / Gwerth
Cynnydd yn lefel y busnes	£2,150,000 y flwyddyn
Cynnydd mewn cyflogaeth	34
Cynnydd mewn buddsoddiad	£35k yn flynyddol
Nifer y Staff wedi'u Huwchsgilio	30

Daeth y gwerthusiad i'r casgliad bod SMARTAQUA wedi bod yn weithrediad gwerthfawr a oedd yn darparu ystod o fanteision i'r diwydiant a phartneriaid cydweithredol gan gynnwys:

- Darparu adnoddau, data a gwybodaeth
- Cymorth i ddatblygu prosesau a gweithdrefnau
- Gwelliant i safonau lles yn gyrru newid cadarnhaol yn y diwydiant.
- Hyrwyddo cyfleoedd cyfartal
- Lansio cynnyrch neu wasanaethau newydd
- Cyflwyno prosesau neu weithdrefnau newydd
- Cysylltiadau â busnesau eraill yn yr ardal gydyfeirio

Oherwydd y cyfleoedd cydweithredu llwyddiannus a ddarparwyd gan SMARTAQUA, nodwyd y byddent yn hoffi gweithio gyda SMARTAQUA eto am nifer o resymau:

- Arbenigedd staff
- Tîm ymatebol dros ben
- Lefel uchel o allu technegol
- Cyfathrebu a rheoli rhagorol
- Cyflawni'r lansiad cychwynnol yn rhagorol
- Darparodd SMARTAQUA symlrwydd, effeithiolrwydd, a didwylledd
- Roedd gan staff amrediad eang o wybodaeth

Ar y cyfan, cydnabuwyd bod SMARTAQUA yn weithrediad hanfodol sydd wedi cael effaith gadarnhaol sylweddol ar gwmnïau o fewn y sector ac o fewn y sector ei hun. Fodd bynnag, oherwydd natur y sector sy'n newid yn gyflym, mae angen gwneud gwaith parhaus a gall ymchwil tîm SMARTAQUA helpu i wella'r sector. Gwelwyd tystiolaeth bod y galw am SMARTAQUA yn parhau'n gryf.

Argymhellion

Argymhelliad 1 – Cynnal y Momentwm

Nodwyd yn ystod y gwerthusiad terfynol bod gweithrediad SMARTAQUA wedi darparu manteision sylweddol i gwmnïau cydweithredol ac wedi cael effaith eang ar y sector dyframaethu di-fwyd gan gynnwys gwella safonau lles. Cydnabuwyd hefyd gan y cwmnïau fod llawer o waith eto i'w wneud o fewn y sector ac y byddai'r cwmnïau yn hoffi gweithio gyda SMARTAQUA eto. O ganlyniad, argymhellir bod gweithrediad CSAR yn ceisio ymgysylltu â'r busnesau hyn pan ddaw'r gweithrediad a'r cyllid SMARTAQUA i ben. Dylai'r ymgysylltu hwn geisio sefydlu sut y gellid cefnogi'r busnesau a sicrhau mai'r bwlch lleiaf posibl fydd yn y ddarpariaeth i gynnal momentwm prosiect ac i elwa o lwyddiant parhaus.

Argymhelliad 2 – Gwneud Ceisiadau Pellach i Gronfa Arloesedd Bwyd y Môr

Argymhellir y dylai SMARTAQUA (neu CSAR) fanteisio ar yr enw da a'r arbenigedd a gyflawnwyd trwy gydol y gwaith i wneud ceisiadau pellach o dan 4^{ydd} Galwad y Gronfa Arloesi Bwyd Môr (Atodiad A). Mae'r gronfa hon yn derbyn Datganiadau o Ddiddordeb hyd at 31^{ain} Hydref 2022.

Argymhelliad 3 – Cynllunio adnoddau

Argymhellir, ar gyfer unrhyw gydweithio yn y dyfodol, bod nodau cydfuddiannol yn cael eu ffurfio'n fwy terfynol (diwydiant a'r byd academiaidd). Weithiau, mae gan ddiwydiant ddisgwyliadau afrealistig o'r lefelau cymorth, yr adnoddau a'r offer sydd ar gael iddynt. Argymhellir, wrth symud ymlaen, fod datganiad mwy pendant o adnoddau ar gael, offer y gellid ei ddefnyddio ac ystyriaeth, heb fod cyllido ar gael, y gallai fod angen cyfraniad ariannol gan y busnes ar gyfer y gefnogaeth a'r offer y maen nhw'n ceisio cael mynediad atynt.

Argymhelliad 4 – Monitro Horizon Europe

Argymhellir bod Prifysgol Abertawe a CSAR yn monitro cynnydd rhaglen ariannu Horizon Europe (Gweler Atodiad B). Yn ystod y cyfnod parhaus o drafod dros brotocol Gogledd Iwerddon argymhellir bod cysylltiadau archwiliadol yn cael eu creu gyda phartneriaid Ewropeaidd posibl, a allai ddod yn bartneriaethau cydweithredol yn y dyfodol. Argymhellir ymhellach y dylai'r ffocws hwn fod i ddechrau ar wledydd partner y mae SMARTAQUA eisoes wedi meithrin perthynas lwyddiannus â nhw yn y sector Dyframaethu.

1

Tabl cynnwys

Adran 1: Cyflwyniad

Adran 2: Deilliannau Adroddiad Canol Tymor

Adran 3: Adolygiad Gweithredol

Adran 4: Canfyddiadau'r Gwerthusiad

Adran 5: Model Rhesymeg

Adran 6: Casgliad ac Argymhellion

Atodiad

1. Cyflwyniad

Mae'r adroddiad gwerthuso hwn yn amlinellu canfyddiadau asesiad annibynnol o weithrediad SMARTAQUA ym Mhrifysgol Abertawe. Nod SMARTAQUA yw datblygu dyframaethu di-fwyd yng Ngorllewin Cymru a'r Cymoedd (WW&V) drwy fabwysiadu technolegau dyframaethu uwch. Cynhaliwyd y gwerthusiadau cychwynnol a chanol tymor o'r gweithrediad gan CIOTEK Ltd ac fe'u cwblhawyd a'u cyflwyno ym mis Mawrth 2020 a Rhagfyr 2020, yn y drefn honno.

Ar ôl cwblhau'r gwerthusiadau cychwynnol a chanol tymor, mae CIOTEK wedi ymgymryd â gwerthusiad terfynol SMARTAQUA. Bydd y gwerthusiad terfynol yn crynhoi'r canlyniadau allweddol o'r gwerthusiad canol tymor cyn cyflwyno'r canfyddiadau o ymchwiliad trylwyr i weithrediad SMARTAQUA yn ei gyfnod olaf gan gynnwys asesiad o'i gynnydd parhaus. Ar ben hynny, bydd argymhellion allweddol yn cael eu hamlinellu y gellir eu defnyddio i lywio cyfeiriad y gweithrediad y tu hwnt i'w gylch bywyd ariannu ERDF yn y dyfodol.

1.1. Nodau ac Amcanion y Gwerthusiad

Mae gan werthusiad terfynol gweithrediad SMARTAQUA yr amcanion canlynol:

- Asesu a yw'r argymhellion o'r gwerthusiad canol tymor wedi'u gweithredu
- Adolygu ffitrwydd at ddiben y strwythur rheoli a'r prosesau monitro a gwerthuso
- Asesu'r data a gasglwyd ar ôl y gwerthusiad canol tymor
- Gwerthuso i ba raddau y mae SMARTAQUA yn cyflawni yn erbyn targedau
- Asesu cynnydd yn erbyn amcanion CCT, dangosyddion lefel achosion, a chyfraniadau at Ddeddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol
- Asesu'r effaith prosiect a gyflawnwyd gan ddefnyddio data a gasglwyd gyda'r model rhesymeg fel gwaelodlin
- Crynhoi cyfyngiadau, rhwystrau a phroblemau sy'n wynebu gweithrediad SMARTAQUA a sut mae'r tîm wedi ymateb
- Rhoi asesiad o effaith gyffredinol y gweithrediad a gwneud argymhellion y tu hwnt i fywyd y gweithrediad.

1.2. Methodoleg Werthuso

Mae CIOTEK wedi datblygu'r fethodoleg werthuso ar gyfer y gweithrediad ar y cyd â thîm rheoli SMARTAQUA. Mae amlinelliad o gynnodeb o'r fethodoleg gafodd ei defnyddio isod:

1.2.1. Ymchwil Ddesg

Roedd yr ymchwil ddesg a gynhaliwyd yn cynnwys adolygiad helaeth o ymchwil eilaidd, cyhoeddiadau, a dogfennau gweithredu i bob pwrpas:

- Deall datblygiad a chynnydd y gweithrediad drwy ddarllen dogfennau allweddol megis adroddiadau cynnydd Swyddfa Cyllid Ewropeaidd Cymru (WEFO), dangosyddion CCT a dogfennau diweddarau perthnasol eraill
- Adolygu prosesau Monitro a Gwerthuso (M&E) er mwyn deall a oes unrhyw newidiadau wedi'u cyflwyno ers y gwerthusiad cychwynnol
- Adolygu a diweddarau'r model rhesymeg cychwynnol.

1.2.2. Gwaith Maes

Mae CIOTEK Ltd wedi cynnal cyfarfodydd gyda thîm rheoli SMARTAQUA i gadarnhau statws y gweithrediad ac i drafod unrhyw newidiadau gweithredol neu strategol penodol a allai effeithio ar yr amcanion parhaus neu amcanion y dyfodol.

Yn ogystal, wrth baratoi ar gyfer y gwerthusiad terfynol, paratôdd ymgynghorwyr CIOTEK holiaduron a gymeradwywyd gan reolwr prosiect SMARTAQUA ar ôl ymgynghori â WEFO, a chytundeb gan WEFO. Yn dilyn hyn, cynhaliodd ymgynghorwyr CIOTEK ymchwil ansoddol a oedd yn cynnwys cyfweiliadau drwy blatfformau ar-lein yn ogystal ag ymchwil meintiol ar ffurf holiadur. Cwblhawyd cyfanswm o 11 cyfweiliad fel y manylir yn Nhabl 1.

Ceisiodd yr ymchwil a gynhaliwyd gyda thîm SMARTAQUA nodi:

- Gweithredu'r argymhellion gwerthuso canol tymor
- Cyflawni allbynnau a dangosyddion allweddol
- Mekanweithiau ar waith
- Strwythur rheoli
- Prosesau monitro a gwerthuso
- Cynnydd pecynnau gwaith
- Rhwystrau gafodd eu hwynebu
- Cynnydd yn erbyn CCTau
- Dadansoddiad SWOT
- Effaith SMARTAQUA ar fusnesau sy'n cymryd rhan
- Effaith COVID-19
- Effaith Brexit.

Roedd yr ymchwil a gynhaliwyd gyda'r partneriaid cydweithio o'r diwydiant yn cynnwys y meysydd trafod canlynol:

- Cyswllt gyda SMARTAQUA
- Rhesymau dros ymgysylltu â SMARTAQUA
- Anghenion busnes
- Ansawdd y gefnogaeth a ddarparwyd gan SMARTAQUA
- Yr effaith gafodd ei chreu gan gydweithio gyda SMARTAQUA
- Manteision a ddeilliodd
- Disgwyliadau

1.2.3. Dadansoddi Data

- **Coladu a Dadansoddi Data** - Mae dadansoddiad ansoddol a meintiol wedi'i goladu yn ddiennw a'i gyflwyno mewn isadrannau. Mae'r elfennau danfonadwy a gyflawnwyd a'u heffaith a'u buddion wedi'u hasesu a'u reportio.

1.2.4. Casgliadau ac Argymhellion

- **Casgliadau a Deilliannau** – Wedi eu tynnu o gamau ymchwil gwaith maes a desg
- **Argymhellion** – Y gellir eu defnyddio i hyrwyddo'r gweithrediad y tu hwnt i'w gylch bywyd

1.2.5. Cwmpas Ymchwil Cynradd

Fel rhan o'r gwerthusiad terfynol, mae CIOTEK wedi casglu data gan aelodau o dîm SMARTAQUA a phartneriaid cydweithredol, fel yr amlinellir yn nhabl 1.

Swyddogaeth	Sefydliad	
Tîm SMARTAQUA	Rheolwr Prosiect	Prifysgol Abertawe
	Prif Ymchwilydd	Prifysgol Abertawe
	Cyd-brif Ymchwilydd	Prifysgol Abertawe
	Rheolwr Strategaeth a Thechnoleg	Prifysgol Abertawe
	Dirprwy Reolwr Strategaeth a Thechnoleg	Prifysgol Abertawe
	Swyddog Ymchwil	Prifysgol Abertawe
Cydweithredu Allanol	5 o Bartneriaid Cydweithredu Diwydiant o'r sector morol a dyframaethu	Cyfrinachol

Tabl 1: Rhestr Cyfweiliadau

Darparwyd rhestr o'r 12 sefydliad a gyfranogodd i SMARTAQUA i CIOTEK gan SMARTAQUA. O'r rhestr hon dewisodd CIOTEK wyth sefydliad ar gyfer cyfweiliad. Yna, cafodd y sefydliadau hyn eu cynghori gan SMARTAQUA eu bod wedi cael eu dewis ar gyfer cyfweiliad a'u gwahodd i gymryd rhan mewn proses adborth dienw. Anfonwyd cyfres o e-byst a gwnaed galwadau ffôn gan CIOTEK i bob sefydliad gyda phump ohonynt yn ymateb; cafodd y rhain eu cyfweld wedyn a chafodd y canlyniadau eu casglu a'u cyflwyno yn Adran 4 yr adroddiad hwn.

1.2.6. Ymchwil Eilaidd

I ategu'r ymchwil cynradd, mae CIOTEK Ltd hefyd wedi cynnal adolygiad o'r dogfennau mewnol ac allanol canlynol:

1.2.6.1. Dogfennau Mewnol

- Dogfennau cynllunio busnes SMARTAQUA
- Ffurflenni a diweddariadau Monitro a Gwerthuso
- Adroddiadau cynnydd chwarterol WEFO
- Deunyddiau gweithredol
- Dangosyddion cyflwyno

1.2.6.2. Dogfennau Allanol

- CRONFA DATBLYGU RHANBARTHOL EWROP: Echelin Blaenoriaeth 1: Ymchwil ac Arloesedd ¹
- Delivering Science for Wales ²
- Arloesedd Cymru³
- Strategaeth Bwyd Môr Cymru ⁴
- Brexit and our Seas ⁵
- Building our Industry Strategy: Green Paper⁶
- Future of the Sea: Trends in Aquaculture⁷
- Economic Prioritisation Framework⁸
- Open Innovation, Open Science, Open to the World⁹

¹ [european-regional-development-fund-research-and-innovation-performance-indicators.pdf \(gov.wales\)](#)

²<https://gov.wales/sites/default/files/publications/2019-04/science-strategy-annual-report-2015-to-2016.pdf>

³<https://gov.wales/sites/default/files/publications/2019-04/innovation-wales-strategy.pdf>

⁴<https://www.seafish.org/about-us/working-locally-in-the-uk/working-with-the-seafood-industry-in-wales/seafish-wales-advisory-committee-swac/>

⁵<https://gov.wales/sites/default/files/consultations/2019-05/marine-and-fisheries-policies-for-wales-after-brexite-consultation-document.pdf>

⁶https://beisgovuk.citizenspace.com/strategy/industrial-strategy/supporting_documents/buildingourindustrialstrategygreenpaper.pdf

⁷https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/635209/Future_of_the_sea_-_trends_in_aquaculture_FINAL_NEW.pdf

⁸<https://gov.wales/sites/default/files/publications/2019-09/welsh-european-funds-economic-prioritisation-framework.pdf>

⁹http://publications.europa.eu/resource/cellar/3213b335-1cbc-11e6-ba9a-01aa75ed71a1.0001.02/DOC_2

2

Tabl cynnwys

Adran 1: Cyflwyniad

Adran 2: Deilliannau Adroddiad Canol Tymor

Adran 3: Adolygiad Gweithredol

Adran 4: Canfyddiadau'r Gwerthusiad

Adran 5: Model Rhesymeg

Adran 6: Casgliad ac Argymhellion

Atodiad

2. Deilliannau Adroddiad Canol Tymor

Bydd yr adran hon yn ailadrodd yr argymhellion a wnaed yn y gwerthusiad canol tymor ac yn adrodd ar y camau y mae SMARTAQUA wedi'u rhoi ar waith i fynd i'r afael â'r argymhellion hyn.

2.1. Crynodeb

Cwblhaodd CIOTEK adroddiad gwerthuso canol tymor SMARTAQUA ym mis Rhagfyr 2020. Roedd y gwerthusiad canol tymor yn ymgorffori'r canlynol:

- Gwerthusiad o weithrediad SMARTAQUA ynghyd â'i gyd-destun, nodau gwerthuso, amcanion a'r fethodoleg a gymhwyswyd
- Adolygiad o'r model rhesymeg SMARTAQUA sy'n amlinellu'r gofynion, gyrrwr polisi, mewnbynnau, gweithgareddau, allbynnau, canlyniadau, ac effeithiau
- Aseiad o'r cynllun busnes a'r cynlluniau cyflenwi sy'n gysylltiedig â'r gwaith i sicrhau eu bod yn cael eu cyflawni fel y rhagwelwyd i gynhyrchu'r canlyniadau a'r effeithiau arfaethedig
- Adolygiad o'r systemau monitro i sicrhau bod y gweithrediad yn cael ei gyflawni'n effeithlon ac yn effeithiol

Dangoswyd bod gweithrediad SMARTAQUA wedi aros yn gadarn ac yn uniongyrchol wedi'i alinio â nodau ac amcanion Llywodraeth Cymru a Llywodraeth y DU. Llwyddodd SMARTAQUA hefyd i sicrhau RD&I a chyfnewid gwybodaeth gydweithredol yn ôl y galw gyda diwydiant trwy ddull arbenigo clyfar addasol er mwyn rhoi hwb i Gymru i fod yn arweinydd byd yn y sector arbenigol hwn a yrrir gan wyddoniaeth.

Nododd y gwerthusiad canol tymor fod gan y tîm rheoli ymagwedd ymarferol effeithiol a chyfathrebu rhagorol. Yn aml byddai'r tîm rheoli yn cynnig lle agored i aelodau'r tîm drafod syniadau a materion a chynnig atebion a chymau gweithredu.

Llwyddodd SMARTAQUA i gyflwyno Gweithdrefnau Gweithredu Safonol newydd yn ogystal â phapurau gwyddonol a gyhoeddwyd gan arwain at gynhyrchu gwybodaeth bwysig i'r diwydiant. Gwnaeth SMARTAQUA gynnydd da tuag at ei ddangosyddion targed ac roeddent ar y trywydd iawn i gyflawni eu targedau. Gwelwyd bod SMARTAQUA wedi gwneud cynnydd rhagorol tuag at gyflawni ei

ddangosyddion CCT. Cafodd rheoliadau COVID-19 effaith negyddol ar gynnydd pecynnau gwaith SMARTAQUA gan fod cyfyngiadau ar ddefnydd labordai i staff SMARTAQUA.

2.2. Argymhellion Gwerthuso Canol Tymor

Argymhelliad Canol Tymor (1) - Ailbroffilio

Oherwydd yr oedi o chwe mis a ddigwyddodd o ganlyniad i bandemig COVID-19, argymhellwyd bod SMARTAQUA yn cyflwyno cais ailbroffilio a ddylai gynnwys ailddyrrannu arian oedd wedi'i danwario ar feysydd fel teithio. Yna gellid defnyddio'r arian hwn i ymestyn contractau aelodau staff nad oedd yn gallu gorffen eu gwaith labordy oherwydd y cyfyngiadau COVID-19. Awgrymwyd hefyd y dylid adolygu targedau dangosyddion SMARTAQUA a'u diwygio i ystyried effaith COVID-19.

Argymhelliad Canol Tymor (1) - Camau gafodd eu cymryd

Adeg y gwerthusiad canol tymor, fe gadarnhaodd tîm SMARTAQUA bod WEFO wedi cynghori nad oedd modd ailbroffilio dan yr amgylchiadau presennol. Fodd bynnag, cynghorwyd fod potensial i wneud cais am gyllid ychwanegol i ymestyn contractau staff ac i brynu cyfarpar. Ar gyfer y cyllid hwn, cyflwynodd SMARTAQUA Fyngiant o Ddiddordeb i WEFO PDO ei ystyried, gan fanylu ar sut y byddai unrhyw arian pellach yn cael ei ddefnyddio a sut y byddai hyn yn bodloni'r amcanion a nodwyd ar gyfer y gweithrediad. Yn unol â hynny, defnyddiwyd ailddyrrannu cronfeydd heb eu gwario i gefnogi staff wrth gwblhau cydweithio gweithredol. Gweithrediad 42 mis oedd SMARTAQUA yn wreiddiol, wedi'i ymestyn i 49 mis yn dilyn ail-broffilio a gytunwyd ym mis Rhagfyr 2019. Ym mis Rhagfyr 2021, cytunodd WEFO ar estyniad pellach â 10 mis a oedd hefyd yn mynd i'r afael â gwelliant i dargedau dangosyddion SMARTAQUA.

Argymhelliad Canol Tymor (2) - Dod â Diwydiant ac Ymchwil at ei gilydd

Argymhellwyd bod SMARTAQUA yn parhau i gydweithio â phartneriaid cydweithredol y diwydiant drwy symposia tebyg i'r Symposiwm Cyntaf ar Les mewn Dyframaethu a gynhaliwyd gan SMARTAQUA. Bydd hyn yn hwyluso sgysiau a thrafodaethau ynghylch yr anghenion a'r materion sy'n wynebu'r diwydiant yn ogystal ag unrhyw ganfyddiadau ymchwil perthnasol.

Argymhelliad Canol Tymor (2) - Camau gafodd eu cymryd

Mae SMARTAQUA wedi parhau i gydweithio'n helaeth â phartneriaid cydweithredol yn y diwydiant ac i archwilio'r manteision cydfuddiannol y gellir eu cyflawni drwy gydweithio. Yn seiliedig ar yr wybodaeth a gasglwyd yn y

Symposiwm Dyframaethu Cyntaf, cyhoeddwyd papur ymchwil¹⁰ a oedd yn anelu at weithredu safonau lles ar gyfer ieir môr sy'n cael eu ffermio. Roedd coladu data oedd ei angen ar gyfer y papur yn cynnwys sawl partner a chydweithio helaeth gyda'r diwydiant.

Argymhelliad Canol Tymor (3) - Casglu Data Gwerthuso Terfynol

Argymhellodd y gwerthusiad canol tymor y dylai SMARTAQUA geisio cipio'r effeithiau a gyflawnwyd hyd yma a'r rhai a ragamcanwyd o ganlyniad i'r cydweithio sy'n syrthio'r tu allan i amserlen gweithredu SMARTAQUA. Awgrymwyd bod data rhagamcanol yn erbyn pob dangosydd yn cael ei archwilio i roi darlun llawnach o wir effaith hirdymor SMARTAQUA.

Argymhelliad Canol Tymor (3) - Camau gafodd eu cymryd

Mae tîm SMARTAQUA, ar y cyd â'r gwerthusiad allanol terfynol, wedi ymgorffori cwestiynau i gipio unrhyw effeithiau fydd yn cael eu cyflawni gan bartneriaid cydweithredol yn y 3 blynedd ôl-gyflawni ac ar ôl y cyfnod cyllido

Argymhelliad Canol Tymor (4) - Astudiaethau Achos CCT

Argymhellwyd yn yr adroddiad canol tymor y dylai SMARTAQUA gyflwyno proses CCT syml i gipio gweithgareddau CCT ar ffurf astudiaethau achos i'w cynnwys ar wefan SMARTAQUA.

Argymhelliad Canol Tymor (4) - Camau gafodd eu cymryd

Mae'r gweithrediad wedi creu traciwr gweithgareddau CCT, gydag astudiaethau achos CCT mwy manwl wedi'u paratoi.

Argymhelliad Canol Tymor (5) - Ariannu Allanol

Argymhellwyd y dylai SMARTAQUA archwilio cyfleoedd am gefnogaeth ariannol y tu hwnt i gyfnod ariannu ERDF y gweithrediad. Gallai hyn gynnwys mentrau Innovate UK, rhaglenni neu bartneriaethau strategol gyda phartneriaid yn y sector diwydiant.

Argymhelliad Canol Tymor (5) - Camau gafodd eu cymryd

Mae'r Gronfa Arloesi Bwyd Môr yn ariannu CSAR i ymgymryd â'r prosiect TIWL: Cyfarpar ar gyfer gwella lles ieir môr. Bydd TIWL yn darparu mynegai lles gweithredol wedi'i ddilysu, ac yn datblygu pedwar teclyn lles cyfatebol. Bydd y cyfarpar yn helpu i fonitro a gwella lles ieir môr, yn lleihau marwolaethau sy'n gysylltiedig â straen, ac yn helpu i wneud y diwydiant ffermio ieir môr dechreuol yn y DU yn fwy cynaliadwy. Mae'r safonau lles ar gyfer ieir môr i fynd i'r farchnad gan

¹⁰ <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/raq.12589>

TIWL yn bosibl o ganlyniad uniongyrchol i'r Dangosyddion Lles Gweithredol (OWI) a'r SOPau ar gyfer ieir môr a gynhrychir gan SMARTAQUA. Bydd yr atebion a gynigir gan TIWL yn sicrhau gwaddol gweithrediad SMARTAQUA trwy welliannau, nid yn unig i les ieir môr, ond hefyd cynaliadwyedd, derbyniad cymdeithasol, ac enw da'r diwydiant amaethu eogiaid. Yn dilyn y llwyddiant hwn, mae'r gweithrediad yn parhau i edrych ar gyfleoedd ariannu pellach.

Argymhelliad Canol Tymor (6) - Prosesau a Gyflawnwyd

Er mwyn cynrychioli'n gywir y prosesau a'r gweithdrefnau a weithredir gan bartneriaid cydweithredol o ganlyniad i gydweithio â gweithrediad SMARTAQUA, argymhellwyd y dylai'r gweithrediad ailedrych ar bob cydweithrediad i drafod unrhyw weithrediadau a wnaed o fewn cwmnïau. Gallai'r argymhelliad hwn ddod â SMARTAQUA yn agosach at gyrraedd eu targedau dangosydd arfaethedig.

Argymhelliad Canol Tymor (6) - Camau gafodd eu cymryd

Mae tîm SMARTAQUA wedi cynnal ymarfer adolygu cydweithio i gipio unrhyw ddangosyddion a gyflawnwyd nad ydynt wedi'u cofnodi eto.

Argymhelliad Canol Tymor (7) - Ymgysylltu â Phartneriaid Newydd

Argymhellwyd y dylai SMARTAQUA benodi unigolyn i ymgysylltu â phartneriaid newydd sy'n dymuno cydweithio mewn ymchwil. Trwy wneud hyn, byddai SMARTAQUA yn gweithio'n rhagweithiol i gyflawni eu targedau. Awgrymwyd ymhellach fod SMARTAQUA yn dewis prosiectau llai sylweddol i'w cwblhau yng ngham olaf y gweithrediad er mwyn cyrraedd eu targedau.

Argymhelliad Canol Tymor (7) - Camau gafodd eu cymryd

Mae'r gweithrediad wedi defnyddio sgiliau a chysylltiadau'r Rheolwr Strategaeth a Thechnoleg er mwyn sbarduno gweithgarwch cydweithredol oherwydd diffyg cyllid sydd ar gael i benodi unigolyn i'r rôl o ymgysylltu â phartneriaid newydd. Mae SMARTAQUA hefyd wedi cynnal gweithgareddau cydweithredol pellach ers y gwerthusiad canol tymor.

Argymhelliad Canol Tymor (8) - Cyfarfod Adolygu Strategol

Argymhellwyd bod SMARTAQUA yn cynnal cyfarfod adolygiad strategol i drafod effaith y gweithrediad, unrhyw rwystrau a wynebwyd, a'r cyfleoedd ar gyfer y gweithrediad y tu hwnt i'r cyfnod cyllido.

Argymhelliad Canol Tymor (8) - Camau gafodd eu cymryd

Oherwydd yr hinsawdd economaidd bresennol, nid yw'r cyfle i gynnal cyfarfod adolygu strategol wedi codi. Fodd bynnag, mae'r gweithrediad mewn cysylltiad â'r holl gwmnïau sy'n cydweithio ac yn perfformio camau sganio'r gorwel rheolaidd i

sicrhau nad yw cyfleoedd i gael effaith yn ystod a thu hwnt i gylch bywyd y prosiect yn cael eu colli.

Argymhelliad Canol Tymor (9) - Cyfleoedd y tu hwnt i Gylch Bywyd y Gweithrediad

Dylid ystyried archwilio cyfleoedd y tu hwnt i gylch bywyd y gweithrediad megis gweithrediad ymgynghori. Awgrymwyd cynnal y gwaith ymgynghori ar y cyd â sefydliad neu unigolyn sydd â hanes blaenorol o ran hyrwyddo a darparu gwasanaethau ymgynghori. Drwy hyn, gallai SMARTAQUA barhau i gydweithio gyda phartneriaid diwydiant dyframaethu a dyframaethu di-fwyd i hybu'r sector yng Nghymru a thu hwnt trwy rannu gwybodaeth ac arbenigedd y tîm.

Argymhelliad Canol Tymor (9) - Camau gafodd eu cymryd

Mae tîm SMARTAQUA wedi archwilio'r posibilrwydd o sefydlu gweithrediad ymgynghori yn dilyn estyniad y prosiect. Penderfynwyd, fodd bynnag, y bydd y tîm yn parhau i geisio cefnogaeth allanol ar gyfer ymchwil a datblygu cydweithredol a fydd o fudd i'r diwydiant cyfan yn hytrach na sefydliadau cleientiaid unigol.

Argymhelliad Canol Tymor (10) - Archwilio cynghreiriau strategol posibl yn y dyfodol

Argymhellwyd bod SMARTAQUA yn cychwyn proses i archwilio potensial cynghreiriau strategol yn y dyfodol gyda sefydliadau allanol fel SeaFish a Chlwstwr Bwyd Môr Menter a Busnes. Awgrymwyd ymhellach y dylid archwilio cyfleoedd strategol o fewn sectorau megis cwmnïau fferyllol a cholur.

Argymhelliad Canol Tymor (10) - Camau gafodd eu cymryd

Yn dilyn yr argymhelliad hwn, nid yw gweithrediad SMARTAQUA ar hyn o bryd yn archwilio cydweithio â sefydliadau yn y sector TG a allai ddatblygu cyfarpar, meddalwedd a chaledwedd i'w defnyddio yn y diwydiant dyframaethu di-fwyd, ac felly'n arallgyfeirio cwmipas y sectorau diwydiant y mae'r gweithrediad yn cysylltu â nhw. Bydd archwiliadau i sectorau eraill yn cael eu hystyried yn y dyfodol.

3

Tabl cynnwys

Adran 1: Cyflwyniad

Adran 2: Deilliannau Adroddiad Canol Tymor

Adran 3: Adolygiad Gweithredol

Adran 4: Canfyddiadau'r Gwerthusiad

Adran 5: Model Rhesymeg

Adran 6: Casgliad ac Argymhellion

Atodiad

3. Adolygiad Gweithredol

Bydd yr adran ganlynol yn canolbwyntio ar adolygu gweithrediad SMARTAQUA gan gynnwys asesu'r gweithrediad mewn cyd-destun Cymreig, y DU ac Ewropeaidd, adolygu'r cynllun Monitro a Gwerthuso, gweithgareddau CCT, targedau a chanlyniadau dangosyddion allbwn, ac amlygu effaith Brexit a COVID-19.

3.1. SMARTAQUA yng Nghyd-destun Cymru

Roedd y gwerthusiad terfynol yn dangos bod SMARTAQUA yn parhau i gyd-fynd yn uniongyrchol â blaenoriaethau a strategaethau Llywodraeth Cymru. Mae SMARTAQUA yn cyd-fynd â Blaenoriaeth 1 ERDF, Amcan Penodol 1.2 "i gynyddu'r gwaith o drosi prosesau ymchwil ac arloesi yn llwyddiannus i gynhyrchion, prosesau a gwasanaethau masnachol newydd a gwell, yn arbennig drwy brosesau newydd a gyflwynwyd i'r diwydiant drwy bartneriaid cydweithio a hefyd drwy drosglwyddo technoleg yn well gan Sefydliadau Addysg Uwch (SAUau)" ¹¹

Nod Llywodraeth Cymru, drwy'r strategaeth 'Gwyddoniaeth i Gymru', ¹²yw adeiladu sylfaen wyddoniaeth gref a dynamig sy'n cefnogi datblygiad economaidd a chenedlaethol Cymru. Mae SMARTAQUA yn cyfrannu at y strategaeth hon drwy wella'r meysydd y mae gan Gymru gryfderau presennol ynddynt, cyfleoedd economaidd cryf a'r potensial i gyfuno asedau ar draws ystod o sectorau diwydiannol ac ymchwil. Ar ben hyn mae SMARTAQUA hefyd yn alinio â meysydd her mawr gwyddor bywyd ac iechyd ac ynni ac amgylchedd carbon isel trwy WP1, di-fwyd, cynhyrchion pysgod a WP2, bwydydd pysgod fferm a deunyddiau maethol-fferyllol algaid.

Mae Llywodraeth Cymru hefyd yn anelu at wella'r arloesedd o fewn Cymru fel sy'n cael ei amlinellu o fewn ¹³strategaeth 'Arloesi Cymru'. Mae SMARTAQUA yn alinio'n agos â thair thema o fewn y strategaeth hon:

- i) gwella cydweithrediadau;
- ii) hyrwyddo diwylliant o arloesi a
- iii) darparu cymorth hyblyg ar gyfer arloesi.

¹¹ <https://gov.wales/docs/wefo/publications/1604040-indicators-priority1.pdf>

¹² <https://gov.wales/sites/default/files/publications/2019-04/science-strategy-annual-report-2015-to-2016.pdf>

¹³ <https://gov.wales/sites/default/files/publications/2019-04/innovation-wales-strategy.pdf>

Mae gan 'Strategaeth Bwyd Môr Cymru'¹⁴ darged ar gyfer twf cynaliadwy o 30% yn nhyfiant cynaliadwy diwydiant bwyd môr Cymru erbyn 2025, tra'n cynnal a gwella amgylchedd naturiol fioamrywiol gydag ecosystemau iach a gweithredol. Mae'r strategaeth yn nodi amcanion lefel uchel i gyfrannu at gyflawni'r targed hwn:

- Gwneud y mwyaf o berfformiad economaidd ac amgylcheddol pysgodfeydd presennol
- Ehangu cynhyrchu dyframaethu cynaliadwy
- Archwilio cyfleoedd am bysgodfeydd cynaliadwy newydd
- Ychwanegu gwerth i bysgodfeydd a chynhyrchion dyframaethu

Mae SMARTAQUA yn cyfrannu at y strategaeth hon drwy ei hymchwil sy'n seiliedig ar dystiolaeth a'r cynhyrchion, y prosesau a'r gwasanaethau sy'n cael eu cynhyrchu o ganlyniad i'r cydweithio a ddigwyddodd gyda SMARTAQUA. Mae'r gweithrediad hefyd yn defnyddio systemau dyframaethu ail-gylchu sydd â'r budd o ddim gwastraff, ychydig iawn o ryddhau dŵr, a'r potensial i gyflawni sero colli maetholion.

Mae'r ddogfen 'Brexit a'n Moroedd'¹⁵ yn amlinellu'r nod o ddeall y cyfleoedd twf yn y sector dyframaethu drwy archwilio sut y gallai pysgota am gynnyrch di-fwyd greu gwerth masnachol. O fewn hyn, dylai entrepreneuriaid, ymchwilyr, academyddion, a rhanddeiliaid eraill weithio'n gytûn i adnabod syniadau arloesol lle gellid defnyddio adnoddau yn yr amgylchedd morol yn gynaliadwy at ddibenion masnachol. At hynny, mae Cymru'n bwriadu ehangu'r sector dyframaethu a bod yn fwy cystadleuol drwy gynhyrchu cynhyrchion a phrosesau newydd sy'n cynyddu gwerth ac yn amrywiaethu'r sector. Mae SMARTAQUA yn alinio'n uniongyrchol â'r nodau hyn drwy'r cydweithio integrol rhwng ymchwilyr, academyddion a diwydiant yn ogystal â thrwy gynyddu'r sectorau di-ddyframaethu a dyframaethu yng Nghymru. Mae Canolfan Ymchwil Dyfrol Cynaliadwy (CSAR)¹⁶ Prifysgol Abertawe yn chwarae rhan annatod fel unig ganolfan rhagoriaeth Cymru ar ddyframaethu cynaliadwy, a phrif ganolfan y DU ar dechnoleg ail-gylchu a dyframaethu di-fwyd.

Ar ben hynny, mae CSAR, y gweithrediad cydweithredol i SMARTAQUA, yn hanfodol er mwyn ehangu dyframaethu yng Nghymru drwy ymchwil ac arloesi. Mae gweithrediad SMARTAQUA yn ategu gweithrediad CSAR drwy dargedu'r economi wybodaeth trwy WP3, strategaeth cyfnewid gwybodaeth trwy arbenigo clyfar ymaddasol. Mae CSAR wedi canolbwyntio ar ymchwil dyframaethu a ysgogir gan ddiwydiant gyda'r uchelgais i ddod yn brif ganolfan ymchwil dyframaethu di-fwyd yng Nghymru a'r DU. Mae gweithrediad SMARTAQUA yn cyfrannu'n uniongyrchol at hyn drwy eu hymchwil dyframaethu di-fwyd.

¹⁴<https://www.seafish.org/about-us/working-locally-in-the-uk/working-with-the-seafood-industry-in-wales/seafish-wales-advisory-committee-swac/>

¹⁵<https://gov.wales/sites/default/files/consultations/2019-05/marine-and-fisheries-policies-for-wales-after-brexit-consultation-document.pdf>

¹⁶ <https://www.swansea.ac.uk/bioscience/csar/>

3.2. SMARTAQUA yng Nghyd-destun y DU

Mae buddsoddi mewn Ymchwil, Datblygu ac Arloesedd wedi bod yn flaenoriaeth yn y DU oherwydd cydnabod ei fuddion gan gynnwys twf cyflymach, lefelau incwm uwch, a chreu cynhyrchion, prosesau, a gwasanaethau newydd. Gan fod buddsoddiad Ymchwil, Datblygu ac Arloesedd yn y DU wedi derbyn cymhorthdal mawr gan gyllid strwythurol yr Undeb Ewropeaidd, mae ansicrwydd parhaus am lefelau a ffynonellau cyllid Ymchwil, Datblygu ac Arloesedd yn y DU yn y dyfodol o ganlyniad i Brexit. Mae Brexit wedi achosi llawer o ansicrwydd a newidiadau o fewn y diwydiant dyframaethu yn y DU. Drwy ymagwedd newydd sy'n cael ei amlinellu yn y Papur Gwyrdd 'Building our Industry Strategy'¹⁷, nod y DU yw troi'r bygythiadau a achoswyd gan Brexit yn gyfleoedd drwy ganolbwyntio ar gyflawni llwyddiant hirdymor, cynaliadwy. Mae'r strategaeth hon yn tynnu sylw pellach at bwysigrwydd buddsoddiad parhaus mewn gwyddoniaeth, ymchwil ac arloesedd yn sgil creu cynhyrchion a gwasanaethau newydd, prosesau mwy effeithiol, a ffyrdd gwell o wneud busnes. Mae SMARTAQUA yn alinio â'r blaenoriaethau hyn drwy sefydlu llwyfan ar gyfer diwydiant ac arloesedd wedi'i yrru gan academia i hyrwyddo creu gwerth ac i gryfhau'r sector dyframaethu.

Mae adroddiad Swyddfa Gwyddoniaeth y Llywodraeth 'Future of the Sea: Trends in Aquaculture'¹⁸ yn edrych ar ragolygon posibl dyframaethu yn y DU. Amlygir yr ymchwil drwy ddefnyddio ffynonellau'r llywodraeth ar gyfer cynhyrchu a data economaidd yn ogystal â phapurau a adolygwyd gan gymheiriaid ar gyfer cefndir a dadansoddi gwyddoniaeth. Mae'r adroddiad yn archwilio cyfraddau uchel heintio llau môr parasitig sydd wedi lleihau cyfraddau cynhyrchu eogiaid yn y DU. Bydd ymchwil SMARTAQUA i optimeiddio cynhyrchu pysgod glanach i reoli llau môr yn fiolegol yn cael effaith uniongyrchol trwy gyfrannu at leihau cyfraddau uchel heintio gan lau môr. Bydd hefyd yn profi ac yn tanlinellu'r arbenigedd sy'n bodoli yng Nghymru i fynd i'r afael yn effeithiol â materion fel y rhain.

3.3. SMARTAQUA yng Nghyd-destun yr UE

Trwy gydol y gweithrediad mae SMARTAQUA wedi cyfrannu at gyflawni'r Fframwaith Blaenoriaethu Economaidd¹⁹. Mae'r meysydd lle mae SMARTAQUA yn alinio yn cynnwys:

- Gwyddorau Bywyd ac Iechyd – Mae SMARTAQUA yn optimeiddio'r defnydd o bysgod labordy ar gyfer ymchwil biofeddygol a throsiadol, gan ddarparu llinellau

¹⁷https://beisgovuk.citizenspace.com/strategy/industrial-strategy/supporting_documents/buildingourindustrialstrategygreenpaper.pdf

¹⁸https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/635209/Future_of_the_sea_-_trends_in_aquaculture_FINAL_NEW.pdf

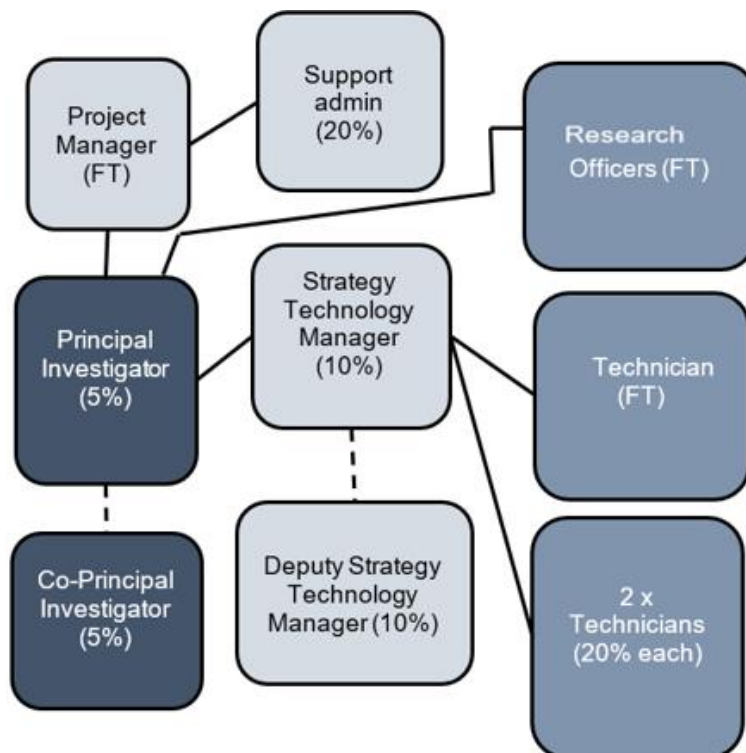
¹⁹<https://gov.wales/sites/default/files/publications/2019-09/welsh-european-funds-economic-prioritisation-framework.pdf>

pedigri y gellir eu holrhain yn llawn y gall gan ymchwilyr biofeddygol yng Nghymru eu defnyddio

- Ynni – Mae SMARTAQUA yn cynhyrchu cynhyrchion micro-algâu gwerth uchel, gan greu cyfleoedd ar gyfer pensaernïaeth ynni effeithlon carbon isel
- Bwyd a Ffermio – Mae SMARTAQUA yn gwneud y gorau o botensial diwydiant pysgod glanach Cymru trwy hwyluso datblygiad llinellau elït, gan helpu i gyflawni ymrwymiad Llywodraeth Cymru i gynyddu cynhyrchiant dyframaethu erbyn 2020 a lleihau cyfraddau heintio llau môr
- Newid Hinsawdd ac Effeithlonrwydd Adnoddau - Mae SMARTAQUA yn datblygu'r gwaith o gynhyrchu micro-algâu addas fydd â'r gallu i amsugno carbon deuocsid ac y gellir ei ddefnyddio mewn 'Adeiladau gwyrdd', a thrwy hynny helpu i leihau ôl troed carbon Cymru

Mae'r UE yn darparu llawer o gyfleoedd ariannu o fewn y DU gan gynnwys Horizon 2020 sy'n cefnogi'r tair strategaeth o Arloesi Agored, Gwyddoniaeth Agored ac Agored i'r Byd²⁰. Mae SMARTAQUA yn parhau i alinio â'r strategaeth o Arloesi Agored sy'n ceisio cynyddu'r mynediad i'r broses arloesi i bawb fel y gall gwybodaeth gylchredeg yn rhydd a chael ei thrawsnewid yn gynhyrchion a gwasanaethau sy'n creu marchnadoedd newydd a meithrin diwylliant cryfach o entrepreneuriaeth.

3.4. Tîm SMARTAQUA



Ers y gwerthusiad canol tymor, mae newidiadau wedi'u gwneud i dîm SMARTAQUA gan gynnwys disodli swyddogion ymchwil a thechnegwyr, yn ogystal â staff cymorth gweinyddu.

Ffigur 1: Organogram Staff

²⁰ http://publications.europa.eu/resource/ellar/3213b335-1cbc-11e6-ba9a-01aa75ed71a1.0001.02/DOC_2

3.4.1. Cyfathrebu a Gwelliant Parhaus

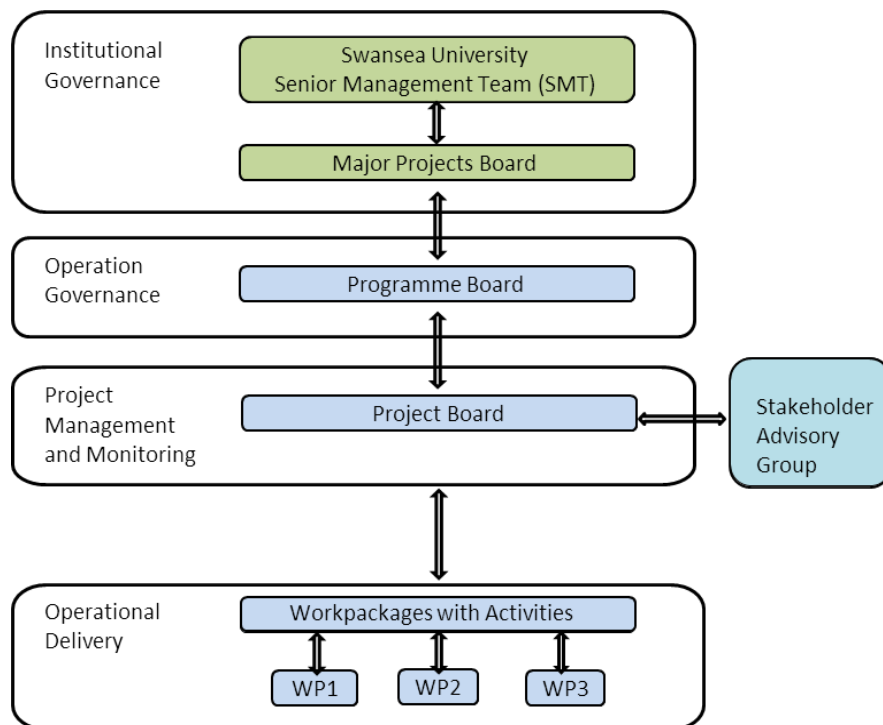
Fel y cadarnhawyd yn y gwerthusiadau cychwynnol a chanol tymor, mae SMARTAQUA yn parhau i fod yn eglur, yn dryloyw, ac yn gadarn yn ei brosesau cyfathrebu, gan annog cyfathrebu agored rhwng pob un o'i aelodau. Cadarnhaodd y gwerthusiad terfynol fod pob aelod o dîm SMARTAQUA yn glir am eu rôl ac mae'r broses gyfathrebu rhwng aelodau tîm SMARTAQUA wedi bod yn effeithiol. Mae hyn wedi parhau'n wir o ran y newidiadau a ddigwyddodd o ganlyniad i bandemig COVID-19, gan gynnwys gweithio o gartref a chyfarfodydd ar-lein.

3.5. Monitro a gwerthuso

Mae'r cynllun Monitro a Gwerthuso, fel yr amlinellwyd yn yr adroddiadau gwerthuso cychwynnol a chanol tymor, yn parhau i fod yn effeithiol ac yn canolbwyntio ar gyflawni ei amcanion. Mae'r cynllun yn dangos y canlyniadau a'r dangosyddion a gynigiwyd ar gyfer y gweithrediad ynghyd â'r effaith y mae'r gweithrediad yn ei greu gyda busnesau bach a chanolig a'r diwydiant ehangach yng Nghymru. Mae tîm SMARTAQUA wedi parhau i ddefnyddio'r cynllun Monitro a Gwerthuso i sicrhau bod y gweithrediad yn dangos defnydd effeithiol o gronfeydd ERDF trwy gasglu, storio, monitro a rheoli data. Mae SMARTAQUA hefyd yn parhau i ddefnyddio'r cronfeydd data, ffeilio e-bost a systemau monitro a grëwyd ar gyfer cadw cofnodion cadarn.

3.5.1. Strwythur Llywodraethu

Mae gan Brifysgol Abertawe, fel y prif fuddiolwr, system gadarn ar gyfer goruchwyllo prosiectau mawr. Defnyddiwyd y strwythur hwn ar gyfer gweithrediad SMARTAQUA



Ffigur 2: Strwythur Llywodraethiant SMARTAQUA

3.5.2. Cipio Data

Mae SMARTAQUA yn parhau i weithredu ystod o ddogfennau cipio data sy'n cael eu cwblhau gyda phrosiectau cydweithredol. Mae'r dogfennau hyn yn cynnwys y canlynol:

- Cynllun Ymchwil Cwmpasu - Mae'r ddogfen hon yn amlinellu cefndir, nodau, gweithgareddau a hyd y prosiect. Ar ben hynny, mae'n dogfennu cyfraniad SMARTAQUA, cyfraniad mewn nwyddau y cwmni yn ogystal â'r cyfraniad amcangyfrifedig i dargedau SMARTAQUA y prosiect.
- Cofnodion - Defnyddir y templed cofnodion i gadw cofnodion unrhyw gyfarfod a gynhaliwyd gyda SMARTAQUA. Mae'r ddogfen hon yn benodol yn cynnwys dyddiad, amser a lleoliad y cyfarfod, y cyd-destun cefndirol yn ogystal â thabl o gamau gweithredu i'w gwneud.
- Crynodeb o Allbynnau - Defnyddir y ddogfen hon i amlinellu'r cyfraniadau y gellir eu gwneud gan brosiect i dargedau dangosyddion allweddol SMARTAQUA. Mae'n cynnwys ymhellach ddisgrifiad o sut y bydd y prosiect yn cyfrannu at y targedau.
- Cynnig Prosiect - Mae'r ddogfen hon yn debyg i un y Cynllun Ymchwil Cwmpasu. Mae ffurflen Cynnig y Prosiect yn amlinellu cefndir, nodau, gweithgareddau cyffredinol a hyd y prosiect cydweithredol. Mae'r ddogfen hefyd yn ceisio adnabod cyfraniad mewn nwyddau y cwmni, yr unigolyn sy'n gyfrifol am ddilyniant y prosiect a'r amcangyfrif o gyfraniadau tuag at dargedau SMARTAQUA.
- Taflen Amser - Defnyddir y ddogfen hon i gofnodi'r amser a dreulir gan staff SMARTAQUA yn cefnogi prosiect. Mae'r ffurflen hon i'w llenwi gan aelod o dîm SMARTAQUA ac i'w chytuno gan y sefydliad. Mae'n cynnwys yn benodol y dyddiad, nifer yr oriau a dreuliwyd yn cydweithio, unigolion sy'n rhan o'r gwaith a'r gweithgareddau a gynhaliwyd.

3.5.3. Dadleoli'r Sector Preifat

Gan fod SMARTAQUA'n gweithredu o fewn marchnad arbenigol, mae'n annhebygol y bydd dadleoliad y sector preifat yn digwydd, fodd bynnag mae SMARTAQUA wedi rhoi proses ar waith ac mae'n cynnal cyfarfodydd tîm cyson i sicrhau nad oes unrhyw ddadleoliad o ddarpariaethau neu weithgareddau yn y sector preifat yn digwydd. Gan adeiladu ar y rhwydwaith helaeth a sefydlwyd gan CSAR, mae gweithrediad SMARTAQUA yn cydweithio â'r sector preifat mewn ymchwil a datblygu cymhwysol, gan arwain at annog cyfathrebu rhwng diwydiant ac academia. Oherwydd hyn, mae SMARTAQUA yn parhau i fod yn gatalydd i'r sector dyframaethu di-fwyd yng Nghymru. Ar ben hynny, mae ymchwil SMARTAQUA yn cael ei gyhoeddi yn y parth cyhoeddus ac felly gellir ei gyrchu gan unrhyw bartïon sydd â diddordeb.

3.5.4. Grŵp Cyngori â Rhanddeiliaid

Roedd y Grŵp Cyngori â Rhanddeiliaid yn cynnwys y Prif Ymchwilydd, Rheolwr y Prosiect, y Rheolwr Technoleg Strategol ac 8 rhanddeiliad diwydiannol yn y sector dyframaethu di-fwyd. Roedd rhanddeiliaid yn cynrychioli pob un o dri pheccyn gwaith y gweithrediad ac yn cyflawni'r swyddogaethau canlynol:

- Derbyn adroddiadau am gynnydd y gweithrediad
- Rhoi cyngor ar flaenoriaethau
- Adnabod cyfleoedd i gynyddu effaith economaidd y gweithrediad
- Cyngori ar gysylltiadau â gweithgareddau eraill sy'n digwydd yn y rhanbarth gyda phosibilrwydd ar gyfer cydweithio
- Cyfrannu at y strategaeth farchnata ar gyfer y gweithrediad
- Cyngori ar bosibiliadau cynaliadwyedd prosiect

Rhagwelwyd y byddai'r Grŵp Cyngori Rhanddeiliaid yn cwrdd ddwywaith y flwyddyn drwy gydol cylch bywyd y prosiect, fodd bynnag, oherwydd y lleihad yn y ffocws ar Ymchwil, Datblygu ac Arloesedd a achoswyd gan Brexit a Covid 19, nid oedd hyn yn bosibl. Er mwyn sicrhau bod y Grŵp Cyngori Rhanddeiliaid yn dal i hwyluso cyfnewid gwybodaeth er mwyn ysgogi twf yn y sector, roedd y gweithrediad yn cadw cysylltiad cyson gyda chynrychiolwyr allweddol o bob pecyn gwaith, a chafodd hyn, yn ei dro, effaith fawr ar ddatblygiad a chynnydd prosiectau.

3.5.5. Cymorth Gwladwriaethol

Mae SMARTAQUA wedi parhau i gynnal cronfa ddata fonitro sy'n cael ei chyflwyno i WEFO yn flynyddol. Mae'r holl weithgarwch a gynhaliwyd gan y gweithrediad yn cael ei fonitro, a chynhyrchir astudiaethau achos i ddangos tystiolaeth o statws y Cymorth Gwladwriaethol. Trwy gydol y gweithrediad, ni chafwyd unrhyw broblemau o ran Cymorth Gwladwriaethol.

3.6. Ymgysylltu ar y Cyd a Chyfranogi mewn Digwyddiadau

Oherwydd pandemig COVID-19, gostyngodd y cyfleoedd ar gyfer ymgysylltu ar y cyd. Er gwaethaf hyn, mae gweithrediad SMARTAQUA wedi ymgysylltu â nifer o gwmnïau i drafod prosiectau cydweithredol posibl y gellid eu datblygu. Gallai'r prosiectau cydweithredol posibl gynnwys ymchwil sy'n canolbwyntio ar feysydd megis datblygu'r diwydiant ieir môr yn y DU, ²¹archwilio ffyrdd o ehangu'r ymchwil ar rywogaethau dyframaethu di-fwyd a ddatblygwyd yng Nghymru, a chyfleoedd am fewnfuddsoddi i Gymru. Bu gweithrediad SMARTAQUA yn cymryd rhan yng Ngŵyl Wyddoniaeth Abertawe 2020²² lle dangosodd y tîm eu hymchwil ar les ieir môr ac iechyd pysgod a defnyddio olew algâu micro yn lle olew pysgod mewn

²¹<https://www.swansea.ac.uk/bioscience/research-and-impact/lumpfish-for-sea-lice-control/>

²²<http://smartaqua.org.uk/news/smartaqua-at-swansea-science-festival-2020/>

blawd pysgod. Cymerodd SMARTAQUA hefyd ran yn y gwaith o gyflwyno'r Ail Symposiwm ar Les mewn Dyframaethu gyda mwy na 500 o bobl wedi'u cofrestru ar gyfer y symposiwm hwn o bob rhan o'r byd. Roedd y symposiwm yn canolbwyntio ar Ddangosyddion Lles Gweithredol (OWI) ar gyfer eogiaid, ieir môr, tilapiaid, merfog môr a draenogiaid môr, ac yn adeiladu ar weithgareddau'r Symposiwm Cyntaf ar Les mewn Dyframaethu²³. Mae'r gweithrediad hefyd wedi cymryd rhan mewn digwyddiadau fel Diwrnod Morwrol Ewrop²⁴ a gweminar Application of Sensors in Precision Aquaculture²⁵.

3.7. Cyflawniadau yn erbyn Targedau

Mae gwerthusiad terfynol SMARTAQUA wedi adolygu perfformiad y gweithrediad yn erbyn y targedau sydd wedi'u hailbroffilio. Mae Tabl 2 yn dangos cyflawniadau dangosyddion targed SMARTAQUA.

Dangosydd	Targed Ailbroffilio	Cyflawniad hyd at fis Medi 2022	% o'r Targed a Gyflawnwyd
Nifer y mentrau sy'n derbyn cymorth heb fod yn ariannol	14	12	85.7%
Nifer y partneriaid sy'n cydweithredu mewn project ymchwil	30	26	86.6%
Buddsoddiad preifat yn cyfateb i gefnogaeth gyhoeddus mewn prosiectau arloesi neu ymchwil a datblygu	£7m	£11.9	157%
Cynnydd cyflogaeth mewn mentrau sy'n derbyn cymorth	16	40	250%
Nifer y mentrau sy'n derbyn cymorth i gyflwyno pethau newydd i gynhyrchion/prosesau'r cwmni	10	7	70%
Nifer y mentrau sy'n derbyn cymorth i gyflwyno pethau newydd i gynnyrch/prosesau'r farchnad	8	7	87.5%
Nifer y patentau sydd wedi'u cofrestru ar gyfer cynhyrchion	1	0	0%

Tabl 2: Targedau SMARTAQUA

²³<http://smartaqua.org.uk/category/symposium-on-welfare-in-aquaculture/>

²⁴<https://european-maritime-day-2021.b2match.io/>

²⁵<http://access2sea.eu/event/application-of-sensors-in-precision-aquaculture/>

Mae'r tabl uchod yn dangos bod SMARTAQUA wedi rhagori ar dargedau: "Buddsoddiad preifat yn cyfateb i gefnogaeth gyhoeddus mewn prosiectau arloesi neu ymchwil a datblygu" gyda SMARTAQUA yn cyflawni ffigur o 157% o'r targed. Yn ogystal, roedd cyflawniad nodedig o 250% o darged y dangosydd "Cynnydd cyflogaeth mewn mentrau sy'n derbyn cymorth". Mae'r ddau gyflawniad arwyddocaol hyn yn dangos effaith y gweithrediad ar y sector dyframaethu di-fwyd. Yn ogystal, roedd tri dangosydd arall tua 85.7% i 87.5% o gyflawniad fel sydd i'w weld yn Nhabl 2. Y prif reswm a nodwyd am y diffyg bychan yn y tri dangosydd yma oedd y lleihad mewn hyder buddsoddi gan fusnesau o ganlyniad i Brexit a COVID-19 a arweiniodd gyda'i gilydd at greu dyfodol ansicr a gofal gan fusnesau wrth fuddsoddi mewn unrhyw beth y tu allan i weithgareddau heb fod yn rai craidd. Yr unig darged a ddaeth yn fyr iawn o'r marc oedd "Nifer y patentau sydd wedi'u cofrestru ar gyfer cynhyrchion". Dylid nodi, o ganlyniad i SMARTAQUA, bod patent wedi'i gofrestru ond gan iddo gael ei gofrestru gan y brifysgol ac nid gan bartner cydweithredol nid yw wedi'i gyfrif yn erbyn y targed hwn.

3.8 Cynnig Arweiniad Ychwanegol

Ceir un o'r mathau o gefnogaeth sydd ar gael i sefydliadau sy'n cychwyn neu'n dilyn taith arloesi yng Nghymru gan Borth Arloesi SMART Llywodraeth Cymru. Mae Arloesedd SMART yn rhaglen unigryw gan Lywodraeth Cymru ac sy'n cael ei hariannu gan arian o'r UE gyda'r unig nod o helpu busnesau Cymru i wneud yn well drwy fod yn fwy arloesol.²⁶

Yn ystod y 121 cyfarfod cychwynnol a gynhaliwyd gan SMARTAQUA gyda'r holl ddarpar bartneriaid cydweithredol, darparwyd cyfeiriad at Fenter SMART Llywodraeth Cymru, ac esboniad ohono, yn amlinellu'r gefnogaeth sydd ar gael i sefydliadau yng Nghymru. Darparwyd dolen electronig ar sleid i Arloesedd SMART ar gyfer pob sefydliad yn ystod y cyflwyniad cychwynnol. Cafodd sefydliadau hefyd wybod y gall Arloesedd SMART helpu gyda themâu trawsbynciol.

3.9 Themâu Trawsbynciol

Mae'r gwerthusiad terfynol wedi dangos bod SMARTAQUA, drwy gydol y gwaith o gyflwyno'r gweithrediad, wedi gwneud cynnydd rhagorol tuag at ei amcanion CCT. Amlinellir isod uchafbwyntiau cyflawniadau CCT SMARTAQUA a gymerwyd o'r traciwr gweithgaredd CCT sy'n cael ei gynnal gan y gweithrediad

Cyfleoedd Cyfartal a Phrif-ffrydio Rhywedd

Mae SMARTAQUA wedi cynnal llawer o weithgareddau tuag at y dangosydd CCT hwn drwy gydol cylch bywyd y gweithrediad. Cyfrannodd SMARTAQUA at y CCT hwn drwy ddarparu amgylchedd cefnogol i'r holl staff trwy gydymffurfio llym gyda

²⁶<https://businesswales.gov.wales/innovation/smart-innovation/what-smart-innovation>

rheoliadau anwahaniaethol, cydraddoldeb ac amrywiaeth ac integreiddio persbectif rhywedd.

Yn ogystal, mae SMARTAQUA wedi dangos y gweithgareddau canlynol o gyfleoedd cyfartal a phrif ffrwd rhywedd:

Mesurau gweithredu cadarnhaol (Menywod):

- Roedd yr Ail Symposiwm ar Les mewn Dyframaethu yn cynnwys chwe siaradwr, tair menyw a thri gwryw. Roedd hyn yn amlygu'r mynychwyr i gydbwysedd cyfartal rhwng y rhywiau o arbenigwyr o fewn eu maes.
- Mae ymchwilwyr SMARTAQUA wedi cefnogi myfyriwr benywaidd sy'n dadansoddi data ar gyfer prosiect cydweithredol. Mae tîm SMARTAQUA wedi mentora'r myfyriwr mewn technegau allweddol y bydd y myfyriwr yn gallu eu defnyddio mewn cyflogaeth yn y dyfodol.
- Mynychodd aelod benywaidd o dîm SMARTAQUA weithdy Lles mewn Dyframaethu a gynhaliwyd gan yr RSPCA.
- Cynhaliodd CSAR ddwy o fyfyrwyr Blwyddyn mewn Diwydiant a gafodd mewnwelediad gwerthfawr ar redeg a datblygu'r ganolfan. Cyfrannodd hyn hefyd at uwchsgilio merched mewn pynciau STEM
- Cefnogodd staff SMARTAQUA deithiau cyfleuster ar gyfer myfyrwyr sy'n mynychu'r coleg i annog myfyrwyr benywaidd astudio meysydd pwnc STEM.

Mesurau gweithredu cadarnhaol (Pobl Anabl):

- Bu aelod o dîm SMARTAQUA yn cymryd rhan mewn cwrs cymorth cyntaf lle trafodwyd risgiau sy'n gysylltiedig â llithro a baglu yn ogystal â mynediad. Defnyddiodd yr aelod tîm yr wybodaeth a gafwyd i archwilio pob maes o CSAR sy'n gysylltiedig â SMARTAQUA i sicrhau bod mesurau mynediad priodol yn eu lle.
- Roedd y Ail Symposiwm ar Les mewn Dyframaethu yn cynnwys fideos oedd ag is-deitlau i ganiatáu gwell mynediad i'r rhai sydd â nam ar eu clyw.

Cyfranogiad menywod mewn STEM:

- Cyfarfu aelodau tîm SMARTAQUA â Chadeirydd Grŵp Materion Cyffredin Dyframaethu'r DU i drafod prosiect SMARTAQUA ynghyd â'i nodau a'i amcanion. Cafodd y cadeirydd ei chalonogi gan yr ymgysylltiad â'r diwydiant a chynrychiolaeth rhywedd gytbwys tîm SMARTAQUA. Fel menyw fusnes dyframaethu lwyddiannus, roedd gan y cadeirydd ddiddordeb yn natblygiad cydraddoldeb rhywiol yn y sector dyframaethu gan gynnwys o fewn gweithgareddau STEM.

- Mae ymchwilydd allweddol i SMARTAQUA wedi dod yn ddarlithydd yn adran y Biowyddorau Prifysgol Abertawe. Oherwydd hyn, bydd y sgiliau niferus y mae'r ymchwilydd wedi'u datblygu drwy gydol y gweithrediad SMARTAQUA yn cael eu trosglwyddo i'r myfyrwyr.

Gweithgarwch sy'n cefnogi siaradwyr Cymraeg:

- Mae tîm SMARTAQUA yn parhau i wneud diweddariadau i'r wefan yn Gymraeg ac yn Saesneg.

Datblygiad Cynaliadwy

Mae SMARTAQUA wedi cefnogi cynaliadwyedd amgylcheddol drwy gadw at safonau'r Sefydliad Rhyngwladol dros Safoni (ISO). Trwy'r Systemau Dyframaethu Ailgylchreddeg (RAS), mae gwastraff yn cael ei leihau ac mae'r defnydd o ddŵr yn cael ei gadw mor isel â phosib. Mae Prifysgol Abertawe yn cymryd rhan mewn gweithgareddau ymchwil arloesol gyda goblygiadau dwys i ddealltwriaeth a stiwardiaeth o'r amgylchedd lleol, cenedlaethol, a byd-eang. Mae SMARTAQUA wedi cadw'n llwyr at bolisi cynaliadwyedd ehangach Prifysgol Abertawe a gwelir hyn yn y gweithgareddau canlynol:

Mesurau effeithlonrwydd adnoddau:

- Trwy gyflwyno'r Ail Symposiwm ar Les mewn Dyframaethu ar-lein, bu gostyngiad trawiadol mewn ôl troed carbon yn sgil peidio defnyddio milltiroedd aer na thir o gwbl.
- Trafodwyd OWlau hefyd yn ystod y symposiwm. Nod OWlau, yn seiliedig ar ymchwil SMARTAQUA, yw gwella cynaliadwyedd dyframaethu trwy wella safonau lles yn y sector a lleihau nifer y triniaethau meddygol sy'n cael eu darparu neu nifer y marwolaethau mewn fferm bysgod.
- Cyfarfu SMARTAQUA â chwmni i drafod integreiddio dyframaethu di-fwyd i dirwedd drefol. Roedd hyn yn cynnwys defnyddio algâu mewn pensaernïaeth a sut y gellir defnyddio gwastraff pysgod i fwydo micro-algâu i gynhyrchu cynhyrchion mewn dinasoedd heb yr angen am deithiau hir ar gyfer cludiant.
- Cyfarfu SMARTAQUA â chwmni arall i ddatblygu system gamera gyda deallusrwydd AI fydd yn caniatáu i gynhyrchu pysgod gael ei ddad-risgio, gan wella'r tebygolrwydd y bydd cwmni dyframaethu'n cael ei gymeradwyo ar gyfer yswiriant. Bydd y mesurau hyn yn gwella effeithlonrwydd adnoddau cynhyrchu ieir môr yng Nghymru.

Datblygiad y gadwyn gyflenwi leol:

- Mae SMARTAQUA wedi cydweithio ag arweinwyr yn y diwydiant dyframaethu gan gynnwys un o'r cyflenwyr gwrrachod y môr mwyaf yn y DU a chyflenwyr stoc magu ieir môr mwyaf yn y DU, a chynhyrchydd ieir môr o'r

Alban yn y DU i ddatblygu sector ieir môr aeddfed yng Nghymru. Trwy'r ymyrraeth uniongyrchol a'r gefnogaeth gan SMARTAQUA, mae'r sector bellach yn cyflenwi dros 4 miliwn o bysgod glanhau y flwyddyn i'r Alban. Mae'r pysgod glanhau hyn yn gwella lles degau o filiynau o eogiaid trwy gael gwared ar lau môr oddi arnynt. Mae'r cydweithrediad hwn wedi sefydlu Cymru fel arweinydd diwydiant ar y ffurf yma o ddyframaethu di-fwyd.

- Cyfarfu tîm SMARTAQUA â chwmni i drafod yr help y gall SMARTAQUA ei ddarparu i wella cyfleoedd am fewnfuddsoddiad i Gymru a thrwy hynny ddatblygu cadwyni cyflenwi lleol.
- Mynychodd un o dechnegwyr SMARTAQUA gynhadledd pysgod rhesog gyda siaradwyr rhyngwladol o bob rhan o Ewrop²⁷. Rhoddodd y gynhadledd gyfle i ddysgu arferion gorau sydd wedi'i weithredu yn CSAR a chynorthwyo i sefydlu'r cyfleuster CRISPR sydd wedi'i ariannu trwy SMARTAQUA. Gan nad oes gan Gymru gadwyn gyflenwi ar gyfer pysgod rhesog ar hyn o bryd, bydd hyn yn hysbysu'r sail ar gyfer sefydlu un.

Mynd i'r Afael â Thlodi ac Allgau Cymdeithasol

Mae SMARTAQUA hefyd wedi gwneud cyfraniadau i'r CCT Mynd i'r afael â Thlodi ac Allgau Cymdeithasol yn uniongyrchol o fewn y gweithrediad ac yn anuniongyrchol drwy bartneriaethau cydweithredol. Ers y gwerthusiad canol tymor, mae SMARTAQUA wedi cwblhau nifer o weithgareddau.

Gweithgaredd adeiladu sgiliau cymunedol:

- Mae SMARTAQUA wedi bod yn trafod gyda datblygwyr cynllun adeiladu bioffilig Picton Yard ac wedi cyfrannu at ddogfen sy'n cael ei datblygu sy'n amlygu'r bylchau mewn arbenigedd yn y sector adeiladu bioffilig. Mae angen i'r sector adeiladu weithio gydag arbenigwyr fel tîm SMARTAQUA i ddatblygu parodrwydd technolegol cynlluniau adeiladu bioffilig sydd wedi'u hanelu at adfywio trefol.

Gweithgarwch mentora / eiriolaeth:

- Mae aelodau tîm SMARTAQUA wedi ymgysylltu â chwmnïau i drafod yr ystod o weithgareddau y mae'r gweithrediad yn ymwneud â nhw yn ogystal â hanes blaenorol CSAR a'i alluoedd mentora. Mae hyn wedi arwain at y cwmni'n anelu at ehangu nifer y cwmnïau mae SMARTAQUA yn ymgysylltu â nhw.
- Mae SMARTAQUA yn cefnogi prosiect i ddod o hyd i ddefnyddiau eraill ar gyfer gwastraff gweddillion treuliad anaerobig a gynhyrchir mewn ardaloedd gwledig. Nod yr ymchwil yw creu ffrydiau refeniw ychwanegol ar gyfer cymunedau gwledig difreintiedig lle mae cyfleoedd economaidd yn is nag mewn ardaloedd trefol.

²⁷<http://www.aquaneering.com/zebrafishworkshop2021.php>

- Mae SMARTAQUA wedi cynnal trafodaethau i roi lle i fyfyrwr benywaidd fel rhan o brosiect 'Go Wales' rhaglen GO Wales: Cyflawni drwy Brofiad Gwaith, sy'n cael ei ariannu'n rhannol gan Gronfa Gymdeithasol Ewrop (CGE) trwy Lywodraeth Cymru, ac yn gweithredu ledled Cymru, wedi'i gynllunio i gefnogi cyflogadwyedd myfyrwyr ar gyrsiau addysg uwch yng Nghymru ac mae wedi'i anelu at fyfyrwyr sydd wedi wynebu rhwystrau wrth geisio cael mynediad i addysg uwch neu brofiad gwaith ac sydd felly fwyaf mewn perygl o beidio sicrhau cyflogaeth, addysg, neu hyfforddiant wrth adael cyrsiau addysg uwch.

Mae tîm SMARTAQUA hefyd wedi nodi nifer o feysydd a oedd yn gweithio'n arbennig o dda a nifer o feysydd nad oedd yn gweithio cystal o ran gweithgareddau ac amcanion CCT.

Nodwyd mai un cryfder arbennig gweithrediad SMARTAQUA oedd ymgorffori pob CCT yn y prosiect, gyda nifer o gategoriâu o dargedau CCT wedi'u cyflawni. Arweiniodd hyn at ychwanegu targed ychwanegol "Gweithgaredd Mentora/Eiriolaeth" oherwydd llwyddiant y dangosyddion a gyflawnwyd. Yn benodol yn ymwneud â gweithgareddau CCT, roedd SMARTAQUA yn llwyddiannus iawn yn lleihau'r rhwystrau i addysg a chyflogaeth lawn amser drwy gynnig ystod o gyfleoedd lleoliad. Ar ben hynny, mae SMARTAQUA wedi cynyddu cadernid y gadwyn gyflenwi pysgod glanhau yng Nghymru drwy adeiladu rhwydwaith rhwng cyflenwyr, deorfeydd, a chwmnïau eogiaid.

Er gwaethaf llwyddiant cyflawniadau CCT, awgrymwyd bod rhywfaint o ddryswch i ddechrau o ran monitro a chofnodi gweithgarwch CCT. Er i SMARTAQUA gyrraedd y targedau CCT, gwelwyd ei bod yn heriol deall lle byddai pob gweithgaredd CCT yn ffitio o fewn cyd-destun y gweithrediad. Mewn perthynas â hyn, mae SMARTAQUA wedi dileu un dangosydd sy'n ymwneud â hyrwyddo'r Gymraeg yn weithredol mewn cytundeb â WEFO, gan i hyn brofi'n amherthnasol i gyflwyno'r prosiect.

3.9.1 Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol

Mae SMARTAQUA yn alinio'n dda ag egwyddorion Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru) 2015 fel y nodir isod:

Cymru Ffyniannus

Fel rhan o'u partneriaeth gydweithredol, mae SMARTAQUA yn ceisio datblygu arbenigedd yng Nghymru a fydd yn cyfrannu at economi a ffyniant Cymru. Mae hyn yn cynnwys gwella cynaliadwyedd cynhyrchu pysgod glanhau trwy ddatblygu pysgod o ffynonellau yn y DU a stoc magu domestig sy'n cefnogi'r amgylchedd ac economi Cymru.

Mae SMARTAQUA hefyd wedi cydweithio â phrosiectau sydd wedi arwain at uwchsgilio staff a mwy o gyfleoedd cyflogaeth. Mae tîm SMARTAQUA yn alinio â'r nod o alluogi cymdeithas carbon isel drwy deithio llesol fel beicio i'r gwaith neu drwy ddefnyddio trafniadaeth gyhoeddus. Mae llawer o'u deunyddiau hyrwyddo hefyd wedi eu gwneud gan ddefnyddio deunyddiau wedi'u hailgylchu.

Cymru Wydn

Mae aelodau o dîm SMARTAQUA yn cydweithio â Phrosiect Picton Yard sy'n datblygu dyluniad adeiladu cynaliadwy ar sail micro-algâu. Talodd y cyllid ERDF hwn am system dyframaethu ailgylchredol a oedd yn rhan o gefnogaeth SMARTAQUA i Picton Yard. Gweler Atodiad C.

Cymru Fwy Cyfartal

Mae SMARTAQUA yn alinio â'r nod hwn mewn sawl ffordd. Mae aelodau'r tîm gweithredu yn amrywiol o ran cenedligrwydd, rhyw ac arbenigedd, gan greu cyfleoedd cyfartal. Mae'r gweithrediad hefyd wedi cynnig cyfleoedd addysgol, gan alluogi myfyrwyr o gefndiroedd difreintiedig i ymgymryd â lleoliadau gwaith. Mae'r mynediad at gyflogaeth dyframaethu drwy fusnesau bach a chanolig hefyd wedi cynyddu.

Cymru Iachach

Fel rhan o WP2, mae gweithrediad SMARTAQUA yn datblygu porthiant newydd a all wella safonau maeth dynol yng Nghymru a thu hwnt.

Cymru o Gymunedau Cydlynol

Mae'r dull arbenigo clyfar addasol a fabwysiadwyd gan SMARTAQUA yn WP3 yn cefnogi busnesau, gwyddonwyr ac entrepreneuriaid, gan gyfrannu at y nod hwn.

Cymru sydd â Chyfrifoldeb Byd-eang

Mae SMARTAQUA yn hyrwyddo dyframaethu cynaliadwy yn barhaus trwy ddigwyddiadau y mae'n eu mynychu. Mae'r ymchwil y maen nhw wedi'i chynnal hefyd wedi cyfrannu at wella cynhyrchu pysgod glanhau cynaliadwy drwy ddatblygu stoc magu domestig a physgod o ffynonellau lleol, sy'n ychwanegu gwerth i'r economi leol ac sy'n gallu lleihau allyriadau carbon.

3.10 Effaith COVID-19 a Brexit

Achosodd COVID-19 a Brexit oedi a heriau sylweddol yn ystod gweithrediad SMARTAQUA fel yr amlinellir yma:

COVID-19

Achosodd effaith cyfyngiadau cyfnodau clo effeithiau sylweddol gan gynnwys dros 6 mis o oedi. Roedd y cyfyngiadau hyn yn golygu nad oedd unrhyw ymchwilyr yn gallu cynnal treialon, fodd bynnag, roedd hyn yn caniatáu i'r tîm gwblhau dadansoddi data ac ysgrifennu papurau, gyda 12 papur ymchwil a adolygwyd gan gymheiriaid yn cael eu cyhoeddi gan SMARTAQUA yn ystod cyfnod cyllido'r UE. Ar ôl codi cyfyngiadau, roedd cychwyn araf yn ôl i weithrediadau gan gynnwys cyfyngu ar nifer y staff oedd yn cael bod yn y labordai a lleihau maint yr arbrofion. Ynghyd â hyn, ailgyfeiriodd cwmnïau eu hadnoddau i ymdopi ag ôl-ffeithiau'r pandemig a oedd yn lleihau'r gweithgareddau Ymchwil a Datblygu a gynhaliwyd ymhellach.

Brexit

Cafodd Brexit effaith sylweddol ar weithrediad SMARTAQUA hefyd. Roedd tynnu'r DU allan o'r Undeb Ewropeaidd yn golygu bod y gweithrediad yn wynebu heriau logistaidd a chynnydd yn yr amser o ran nwyddau sy'n cael eu harchebu i'r DU. Fe wnaeth yr ansicrwydd ynghylch Brexit hefyd leihau hyder busnesau, gan arwain at lai o fuddsoddiad mewn mentrau risg uwch ond enillion uwch fel dyframaethu di-fwyd. Cafodd Brexit effaith hefyd ar leoliadau cwblhau'r myfyrwyr gyda SMARTAQUA gan fod cyfleoedd PhD wedi'u cyfyngu i fyfyrwyr y DU ac gyda myfyrwyr yr UE ddim bellach yn astudio yn y DU oherwydd ffioedd uwch ac anhawster gyda cheisiadau am fisa.

4

Tabl cynnwys

Adran 1: Cyflwyniad

Adran 2: Deilliannau Adroddiad Canol Tymor

Adran 3: Adolygiad Gweithredol

Adran 4: Canfyddiadau'r Gwerthusiad

Adran 5: Model Rhesymeg

Adran 6: Casgliad ac Argymhellion

Atodiad

4. Canfyddiadau'r Gwerthusiad

4.1. Aelodau tîm SMARTAQUA

4.1.1. Mekanweithiau a Ddefnyddiwyd

Mae SMARTAQUA wedi defnyddio nifer o fecanweithiau trwy gydol y gweithrediad i sicrhau bod ei allbynnau allweddol yn cael eu darparu'n llwyddiannus. Mae'r mecanweithiau hyn yn cynnwys cynllun Monitro a Gwerthuso manwl a sicrhodd fod y gweithrediad yn cwrdd â'i nodau a'i amcanion yn ogystal ag amlinellu sut y dylai SMARTAQUA gasglu, storio, monitro, defnyddio a rheoli data wrth ddangos effaith. Datblygodd y gweithrediad hefyd gronfa ddata fanwl yn cael ei fonitro gan reolwr y prosiect. Cafodd y gronfa ddata hon ei defnyddio i fireinio'r gweithrediad ac i aros ar y trywydd iawn i gyflawni nodau'r gweithrediad.

Cynhaliodd tîm SMARTAQUA wahanol fathau o gyfathrebu a darparodd ddiweddariadau rheolaidd ar y gwaith a gwblhawyd trwy negeseuon e-bost unigol a grŵp, gwahoddiadau calendr Outlook, cyflwyniadau PowerPoint, a thrwy storio data ar system un gyriant y gellid ei gyrchu hefyd gan Fwrdd y Rhaglen.

Yn ystod cyfnodau clo COVID-19, cafodd rhywogaethau allweddol eu cadw mewn CSAR ym Mhrifysgol Abertawe er mwyn bod â digon o bysgod i ddechrau unrhyw dreialon neu arbrofion posibl ar ôl llacio'r cyfyngiadau cloi. Roedd hyn yn caniatáu i staff SMARTAQUA barhau gyda phob hwsmonaeth anifeiliaid.

Ar y cyfan, mae defnyddio'r mecanweithiau hyn drwy gydol y gweithrediad wedi golygu bod gweithrediad SMARTAQUA wedi'i ddarparu'n effeithlon ac effeithiol.

4.1.2. Prosesau Monitro a Gwerthuso

Roedd y systemau monitro ac adrodd yn effeithiol iawn trwy gydol gweithrediad SMARTAQUA. Cafodd perthynas tîm gref ei chynnal drwy gydol y gweithrediad, gyda chyfathrebu da rhwng y timau rheoli a chyflawni. Cynhaliodd SMARTAQUA drafodaethau gofalus a chasglu mewnbwn gan sawl aelod o'r tîm wrth gwblhau gweithdrefnau adrodd.

4.1.3. Strwythur Rheoli

Mae tîm rheoli SMARTAQUA wedi bod yn effeithiol iawn trwy gydol y gweithrediad. Roedd y tîm rheoli yn darparu lefelau cyfathrebu a chefnogaeth uchel i holl aelodau'r tîm. Awgrymwyd hefyd bod y tîm rheoli yn hyblyg ac ar gael i gefnogi staff pan fyddai angen. Yn ystod newidiadau i staff yn SMARTAQUA, rhoddodd y tîm rheoli lefel uchel o hyfforddiant a chefnogaeth i staff newydd.

Roedd strwythur rheoli Prifysgol Abertawe yn gefnogol i SMARTAQUA drwy hyrwyddo'r gwaith mewn cyfarfodydd a rhoi cymeradwyaeth terfynol i brosiectau ymchwil cydweithredol.

4.1.4. Heriau gafodd eu Hwnebu

Wynebodd SMARTAQUA nifer o heriau drwy gydol y gweithrediad y tu hwnt i effeithiau COVID-19 a Brexit. Un her a nodwyd oedd newid gweithdrefnau cymeradwyo'r Swyddfa Gartref. Roedd hyn oherwydd i swyddog newydd gael ei benodi i'r Swyddfa Gartref oedd â blaenoriaethau a chwestiynau gwahanol. Her arall oedd yn wynebu tîm SMARTAQUA oedd ailgynllunio arbrofion i gydymffurfio â moeseg leol. Un her arall oedd y cyfyngiad ar nifer y staff a oedd yn gallu cael mynediad i'r labordai a arweiniodd at y rheidrydd i ladd nifer o bysgod. Roedd hyn yn ganlyniad anffodus ond anochel i'r cyfyngiad hwn. Yn ffodus, fel yr adroddwyd i WEFO ym mis Medi 2020, llwyddodd SMARTAQUA i gadw'r stoc magu. Yn ogystal, daeth heriau o ganlyniad i newid staff allweddol yn ystod cyflwyno'r rhaglen, gyda thri Swyddog Ymchwil yn gadael eu rôl yn y gweithrediad, gan olygu bod angen penodi aelodau staff newydd, a'r Dirprwy Reolwr Technoleg Strategaeth yn mynd ar gyfnod mamolaeth. Er gwaethaf y newid yn y staff rheoli, mae'r arweinyddiaeth wedi parhau'n gyson ac yn effeithiol wrth ddarparu eglurder cyfeiriad.

4.1.5. Gwersi a Ddysgwyd

Mae wedi cael ei gydnabod mai Cymru yw'r cynhyrchydd mwyaf yn y DU o bysgod glanhau erbyn hyn yn ogystal â bod â photensial sylweddol i arwain mewn dyframaethu di-fwyd. Mae angen hefyd, a chyfle i ddatblygu, yr arbenigedd mewn dyframaethu manwl megis awtomeiddio, synwryddion, a thechnolegau fideo. Gall y rhain ehangu'r effaith y gall dyframaethu di-fwyd ei chael ar yr economi ac ar ddadrisgio mentrau. Nodwyd bod cynllunio helaeth yn ogystal â llunio nodau ar y cyd yn hanfodol ar gyfer llwyddiant cydweithio. Dylai gweithrediadau hefyd fod yn hyblyg er mwyn darparu ar gyfer unrhyw ddigwyddiadau nad oes modd eu rhagweld.

4.1.6. Effaith SMARTAQUA

Mae gweithrediad SMARTAQUA wedi darparu cydweithio a chefnogaeth yn llwyddiannus i lawer o gwmnïau gan arwain at amrywiaeth o effeithiau i'r cwmnïau. Nodir bod yr effeithiau hyn yn cynnwys:

- Mwy o wybodaeth am les pysgod
- Gwell prosesau, gweithdrefnau, a chyfarpar y gellir eu defnyddio i wella busnesau
- Mwy o swyddi'n cael eu creu o fewn cwmnïau
- Arbenigedd wedi'i wreiddio sy'n gweithredu fel sylfaen i ddatblygu'r sector
- Arallgyfeirio i fathau newydd o gynnyrch
- Ysgogi twf a rhwydweithio ar draws sectorau
- Gostyngiad yn y defnydd o gemegolion o fewn dyframaethu
- Dulliau moesegol o fagu pysgod wedi'u datblygu a all gyfrannu at y diwydiant sydd gwerth miliynau o bunnoedd ²⁸

O ganlyniad i SMARTAQUA, mae prosiect wedi'i gyflwyno sy'n cael ei ariannu gan Lywodraeth yr Alban gyda Phrifysgol Sterling a chonsortium o dri phartner masnachol. Bydd y prosiect hwn yn dod â budd uniongyrchol i Brifysgol Abertawe yn ei sgil yn ogystal â manteision anuniongyrchol o ran y wybodaeth a'r arbenigedd a ddaw trwy gydol y prosiect wedi'i leoli yng Nghymru.

Dewiswyd un o brosiectau SMARTAQUA²⁹ gan Brifysgol Abertawe ar gyfer cyflwyniad y Fframwaith Rhagoriaeth Ymchwil sy'n amlygu pwysigrwydd a llwyddiant y gwaith mae SMARTAQUA wedi'i gwblhau. Ar ben hynny, mae hyn yn pwysleisio'r angen am gefnogaeth barhaus i SMARTAQUA fel y gall y gweithrediad barhau i fynd i'r afael â'r anghenion a'r materion sylweddol o fewn y sector.

4.1.7. Rhyngweithio SMARTAQUA gyda Phrosiectau a Ariennir

Cydweithiodd SMARTAQUA â nifer o brosiectau trwy gydol y gweithrediad fel yr amlinellir isod:

- ACE Cymru (Cronfa Pysgodfeydd Morol Ewropeaidd) ³⁰
- Access to Sea³¹ (Interreg Atlantic)
- Picton Yard ³² (ffynonellau cyllido lluosog)
- STREAM³³ – Interreg (Iwerddon a Chymru)
- BlueFish³⁴ (Interreg) dulliau a rannwyd
- CLEANGAIN (Canolfan Arloesi Dyframaethu Cynaliadwy)³⁵

²⁸ <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/ornamental-fish-market>

²⁹ <https://www.swansea.ac.uk/research/ref-2021/earth-systems-and-environmental-studies/>

³⁰ <https://gov.wales/written-statement-european-maritime-fisheries-fund-emff-2014-2020-opening-application-window>

³¹ <http://ceeicadiz.com/access2sea-un-nuevo-proyecto-liderado-por-ceei-bahia-de-cadiz-recibe-el-apoyo-del-programa-interreg-espacio-atlantico/>

³² <https://www.swansea.ac.uk/press-office/news-events/news/2022/08/university-expertise-to-help-new-living-building-residents-in-swansea-to-grow-their-own-food-on-roof.php>

³³ <https://irelandwales.eu/projects/stream-sensor-technologies-remote-environmental-aquatic-monitoring>

³⁴ <http://bluefishproject.com/>

³⁵ <https://www.sustainableaquaculture.com/>

Nodwyd bod y cydweithrediadau a wnaed gyda phob un o'r prosiectau hyn yn rhai llwyddiannus.

Mae SMARTAQUA hefyd wedi cyflwyno cais i BBSRC gyda Phrifysgol Gorllewin yr Alban i edrych ar bysgod addurnol. Wedi'i gyflwyno ddiwedd mis Medi, bydd y prosiect *Operational Welfare Indicators* for the ornamental fish trade yn datblygu'r OWIs ymhellach ar gyfer lwmpyn a ddatblygwyd yn seiliedig ar ymchwil SMARTAQUA i asesu lles mewn pysgod addurnol. Bydd y prosiect yn cael ei gyllido'n ganolog gan Lywodraeth y DU a grant gan gynghorau ymchwil y DU os bydd yn llwyddiannus. Mae SMARTAQUA hefyd wedi cyfrannu at greu cyfrifiannell BMI a chwrs hyfforddi ar-lein i ffermwyr pysgod o dan y Gronfa Arloesi Bwyd Môr, yn ogystal â chyfrannu gwybodaeth dangosydd lles i'r academi ddysgu ar-lein ar gyfer un o gynhyrchwyr pysgod glanhau mwyaf y DU.

4.2. Partneriaid Cydweithredol

Bu CIOTEK Limited yn cyfweld ac yn casglu data gan 5 cwmni cydweithredol. Mae'r ymatebion a dderbyniwyd isod:

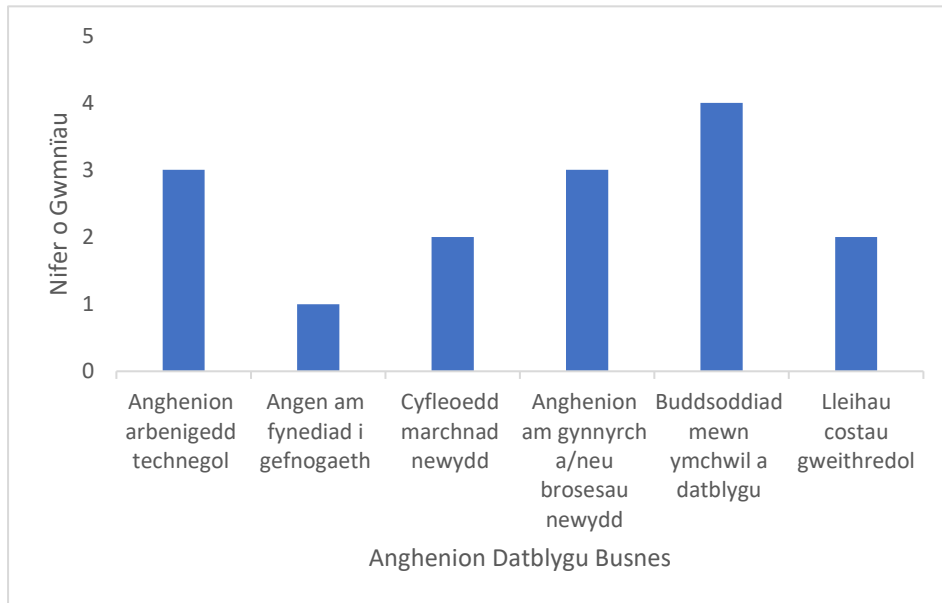
4.2.1. Rhyngweithio Cychwynnol

Cysylltodd pob un o'r 5 cwmni â gwaith o fewn y sector dyframaethu morol neu ddŵr croyw. Cysylltodd 2 o'r cwmnïau hyn â SMARTAQUA trwy CSAR, gyda SMARTAQUA yn cysylltu'n uniongyrchol â'r 3 arall. Yn y cam olaf hwn, mae pob un o'r prosiectau wedi datblygu perthynas hirdymor gyda thîm SMARTAQUA gyda'r holl gwmnïau wedi gweithio gyda SMARTAQUA am dros 2 flynedd.

Roedd pob un o'r 5 prosiect yn dweud bod SMARTAQUA wedi darparu cyfathrebu rhagorol trwy gydol y prosiectau, gydag amllder cyfathrebu yn amrywio ar gyfer pob prosiect o rhwng 2-3 gwaith y flwyddyn i gyfathrebu wythnosol.

4.2.2. Anghenion Datblygu

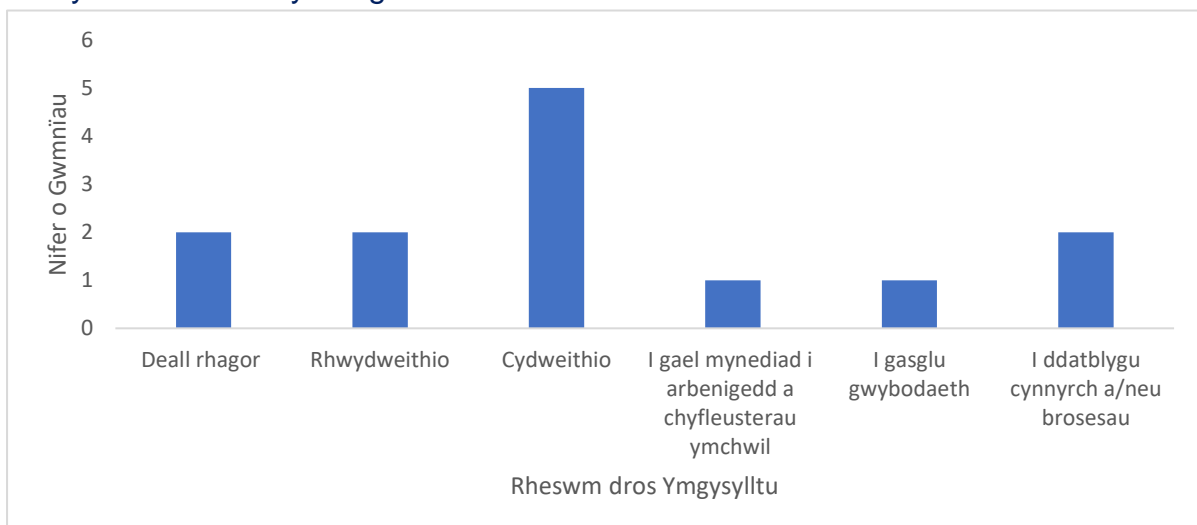
Cadarnhaodd pob un o'r cwmnïau eu hanghenion datblygu busnes fel sy'n cael ei nodi yn Ffigur 3.



Ffigur 3: Anghenion Datblygu Busnes

Tynnodd y cwmnïau sylw at ystod o anghenion datblygu busnes. Y mwyaf dybryd yw'r angen am fuddsoddi mewn ymchwil a datblygu, ac yna anghenion arbenigedd technegol, ac anghenion datblygu cynnyrch neu brosesau newydd. Roedd y gweithrediad yn gallu cwrdd â'r angen arbennig hwn drwy gyfnewid gwybodaeth a thrwy ddarparu mynediad at gyfleusterau labordy blaengar a ddarperir gan y prosiect. Cydnabuwyd hefyd bod pob un o'r anghenion hyn yn cael eu cefnogi drwy'r cydweithrediad gyda SMARTAQUA.

Amlinellodd y cwmnïau hefyd nifer o resymau dros ymgysylltu â SMARTAQUA fel sy'n cael ei nodi yn Ffigur 4.



Ffigur 4: Rhesymau dros Ymgysylltu â SMARTAQUA

Nododd pob un o'r cwmnïau a gafodd eu cyfworld yn ystod y broses werthuso gydweithio fel rheswm blaenllaw dros ymgysylltu. Yn ogystal, nodwyd cyfleoedd rhwydweithio, gwybodaeth ac arbenigedd staff SMARTAQUA, a datblygu cynnyrch a phrosesau fel rhesymau dros ymgysylltu.

4.2.3. Ansawdd y Gefnogaeth

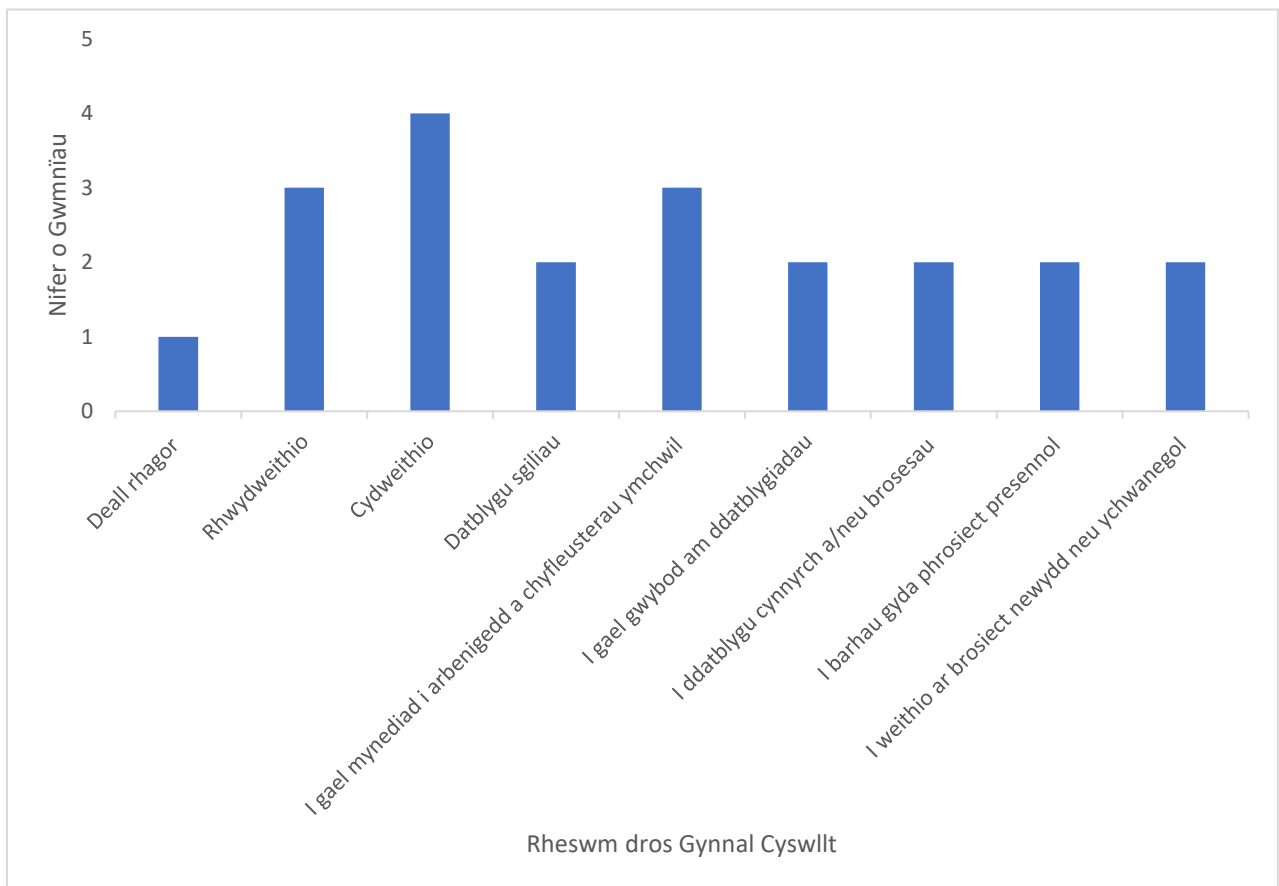
Nododd yr adran hon o'r gwerthusiad fod yr holl fusnesau gafodd eu cyfworld wedi cadarnhau bod gweithrediad SMARTAQUA wedi darparu cefnogaeth dda neu ardderchog. Mae Tabl 3 yn dangos manylion y sgôr cyfartalog a roddwyd i bob un o'r meini prawf. Yn benodol, rhoddodd tîm SMARTAQUA gefnogaeth, gwybodaeth ac arbenigedd rhagorol i bob un o'r cwmnïau gyda hyn yn caniatáu cwblhau prosiectau cydweithredol llwyddiannus.

Ar raddfa o 1 i 4, lle mae 1 = gwael, 2 = derbyniol, 3 = da a 4 = rhagorol, marciwch yr agweddau canlynol o SMARTAQUA	Sgôr cyfartalog
Rhwyddineb gwneud cyswllt cychwynnol	4.0
Cyflymder yr ymateb cychwynnol	4.0
Ansawdd y gefnogaeth neu'r cyfathrebu parhaus	3.8
Profiad cyffredinol gyda SMARTAQUA	3.8
Pa mor dda y cafodd rhaglen a chefnogaeth SMARTAQUA sydd ar gael ei egluro i chi	4
Gosod disgwyliad realistig o'r hyn y gellid ei gyflawni ar y dechrau'n deg	3.2
Dealltwriaeth SMARTAQUA o'ch gofynion	3.2
Rhwyddineb delio â'r gwaith papur	3.0
Ansawdd y cymorth a gawsoch hyd yma	3.6
Maint y gefnogaeth a gawsoch	3.2
Gwybodaeth ac arbenigedd staff prosiect SMARTAQUA	4.0
Gwerth cyffredinol y prosiect i'r busnes	3.2

Tabl 3: Ansawdd y Gefnogaeth a Ddarparwyd

4.2.4. Cydweithio yn y Dyfodol

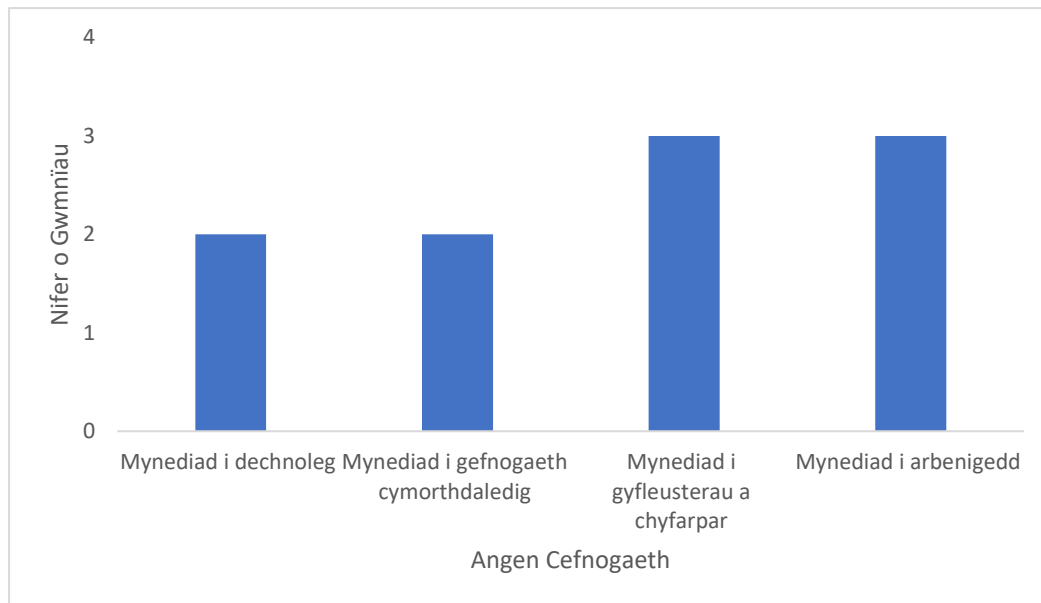
Gan amlygu llwyddiant gweithrediad SMARTAQUA, awgrymodd pob un o'r 5 cwmni cydweithredol y byddent yn hoffi edrych ar gydweithrediadau gyda SMARTAQUA eto yn y dyfodol. Mae amrywiaeth o anghenion parhaus y mae angen eu diwallu o fewn y diwydiant dyframaethu ac mae llawer o fylchau mewn gwybodaeth, arbenigedd, a rhwydweithio wedi cael eu bodloni gan weithrediad SMARTAQUA. O ganlyniad, byddai cwmnïau'n hoffi cadw cysylltiad gyda SMARTAQUA am y rhesymau canlynol:



Ffigur 5: Rhesymau dros Gynnal Cyswllt

Fel yr amlinellwyd, mae amryw o wahanol resymau yr hoffai cwmnïau gadw cysylltiad â SMARTAQUA, yn enwedig ar gyfer cydweithio, rhwydweithio a chael mynediad i arbenigedd. Yn ogystal, hoffai rhai prosiectau gadw mewn cysylltiad â SMARTAQUA er mwyn parhau gyda chydweithrediadau presennol. Mae hyn yn amlygu llwyddiant cefnogaeth SMARTAQUA a'r angen parhaus amdano.

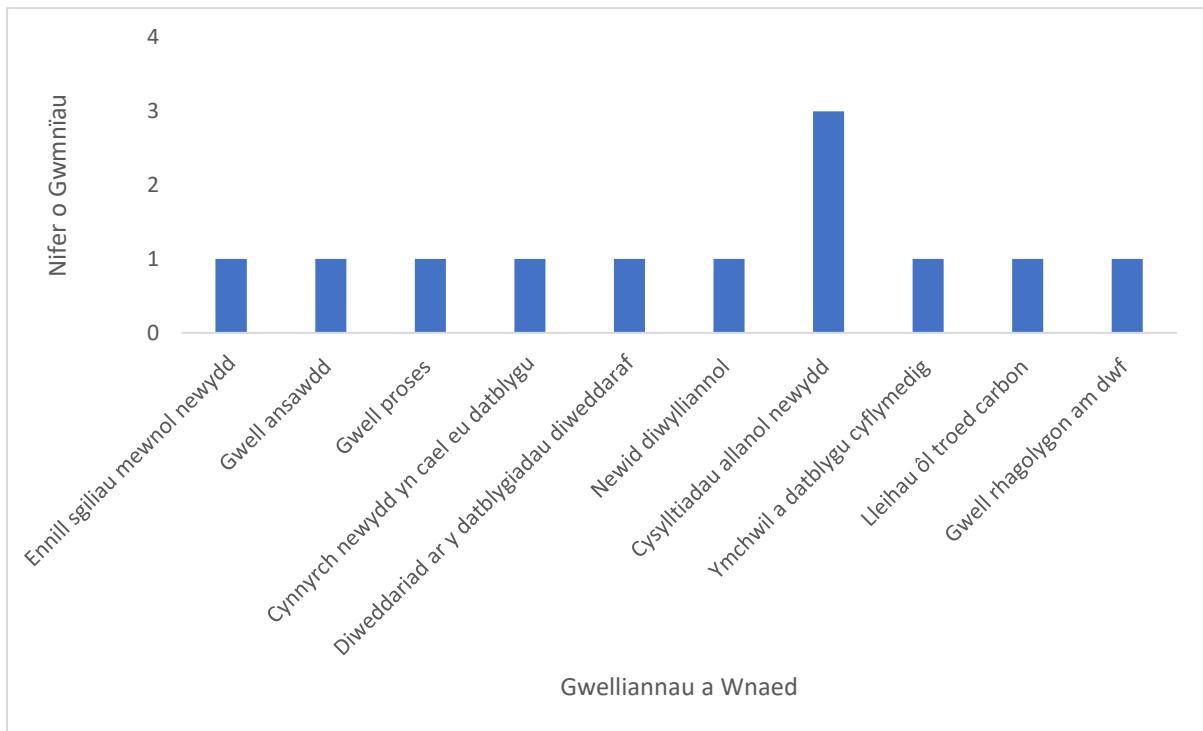
Yn ogystal â hyn, nododd y cwmnïau cydweithredol feysydd fyddai'n eu hannog i wneud defnydd pellach o seilwaith neu adnoddau SMARTAQUA. Roedd y rhain yn cynnwys:



Ffigur 6: Angen Cefnogaeth

4.2.5. Effaith SMARTAQUA

Mae SMARTAQUA wedi cael effaith ar lawer o'r cwmnïau mewn nifer o feysydd fel y dangosir yn Ffigur 7.



Ffigur 7: Gwelliannau a Wnaed

Ynghyd â'r gwelliannau a wnaed i fusnesau o ganlyniad i gydweithio gyda SMARTAQUA, mae'r pum cwmni gafodd eu cyfweld yn ystod y gwerthusiad wedi darparu ffigurau amcangyfrifedig ar effaith y cydweithrediadau hyn.

	Nifer / Gwerth
Cynnydd yn lefel y busnes	£2,150,000 miliwn y flwyddyn
Cynnydd mewn cyflogaeth	34
Cynnydd mewn buddsoddiad	£35k yn flynyddol
Nifer y Staff wedi'u Huwchsgilio	30
Hyrwyddo Cyfleoedd Cyfartal	2
Lansio cynnyrch neu wasanaethau newydd	1
Cyflwyno prosesau neu weithdrefnau newydd	2
Cysylltiadau â busnesau eraill yn yr ardal gydyfeirio	4

Tabl 4: Cyfraniad SMARTAQUA

Mae'r canlyniadau a gasglwyd yn dangos bod SMARTAQUA wedi cael effaith sylweddol ar lefel y busnes i ddau o'r cwmnïau, gydag un yn cynyddu £150,000 y flwyddyn a'r llall £2 filiwn y flwyddyn. Mae nifer sylweddol o swyddi hefyd wedi'u creu wrth i un cwmni ehangu, a hynny'n bosibl oherwydd yr ymchwil gafodd ei wneud gan SMARTAQUA. Chwaraeodd tîm SMARTAQUA rôl allweddol hefyd yn uwchsgilio staff a darparu cyfleoedd rhwydweithio rhwng cwmnïau.

Yn ogystal, llwyddodd un o'r cwmnïau sy'n cydweithio gyda SMARTAQUA i dyfu'r sector pysgod glanhau yng Nghymru o gysyniad i fod yn arweinydd yn y DU ar hyn o bryd. Arweiniodd hyn at fuddsoddiadau o £10 miliwn oedd yn cynnwys prynu, adeiladu, a datblygu cyfleusterau newydd yng Nghymru. O ganlyniad i'r buddsoddiad hwn, crëwyd 32 o swyddi gan gynnwys rheolwyr fferm, rheolwyr cynorthwyol, a thechnegwyr deorfa gyda chyflogau yn amrywio o £25k i £35k+

4.2.6. Manteision SMARTAQUA

Mae cydweithio gyda SMARTAQUA wedi arwain at fanteision eraill i'r cwmnïau sy'n amrywio o'r tymor byr i'r tymor hir. Er enghraifft, roedd SMARTAQUA yn gallu darparu cyfarpar, data, a gwybodaeth na fyddai'r cwmnïau wedi cael mynediad iddynt fel arall. Ar ben hynny, roedd SMARTAQUA yn gallu effeithio'n gadarnhaol ar y prosesau a'r gweithdrefnau oedd ar waith gan y cwmnïau. Cydnabuwyd hefyd bod newid mawr wedi bod yn y diwydiant ehangach o ffermio pysgod glanhau i wella safonau lles sydd wedi ysgogi newid cadarnhaol yn y diwydiant. Mae rhan fawr o'r llwyddiant hwn wedi bod yn ganlyniad i weithrediad SMARTAQUA. Mae hyn yn cael effaith gadarnhaol ar fusnesau yn y diwydiant a bydd hynny'n parhau.

4.2.7. Heriau gafodd eu Hwyebeu

Roedd y cwmnïau gafodd eu cyfweld yn wynebu ystod o rwystrau i fusnesau a gofynnwyd iddynt raddio pob rhwystr ar raddfa o 1 (isel) i 4 (uchel). Yr ymatebion a goladwyd yw:

Cyfyngiadau ariannol	3.6	Cyflymder newidiadau technegol	3.2
Dod o hyd i bobl â sgiliau	2.8	Cadw pobl â sgiliau	2.0
Pwysau amser	3.2	Heriau technegol	4.0
Pwysau diwylliannol	2.0	Ennill busnes newydd	2.0
Deddfwriaeth feichus	1.2	Mewnforio cynnyrch tramor	2.4
Cystadleuaeth	2.0	Gwybod ble i fynd i gael cymorth	2.4
Cadw cwsmeriaid presennol	2.0	Buddsoddiad parhaus mewn Ymchwil a Datblygu	3.6

Tabl 5: Rhwystrau i Fusnes

Cydnabuwyd hefyd fod COVID-19 a Brexit wedi achosi rhwystrau i rai o'r cwmnïau. Ynghyd â hyn, yn dilyn ymosodiad Wcráin, glynodd un cwmni at eu gwerthoedd a gwneud y penderfyniad i atal pob gweithrediad fasnachu gyda Rwsia. Cafodd hyn effaith drawiadol ar werthiant busnes, yn enwedig o fewn gweithrediadau Nordig.

Er gwaethaf y lluo o rwystrau i fusnesau sy'n wynebu'r cwmnïau cydweithredol, nodwyd nad oedd unrhyw rwystrau yn bodoli o ran cydweithio â SMARTAQUA.

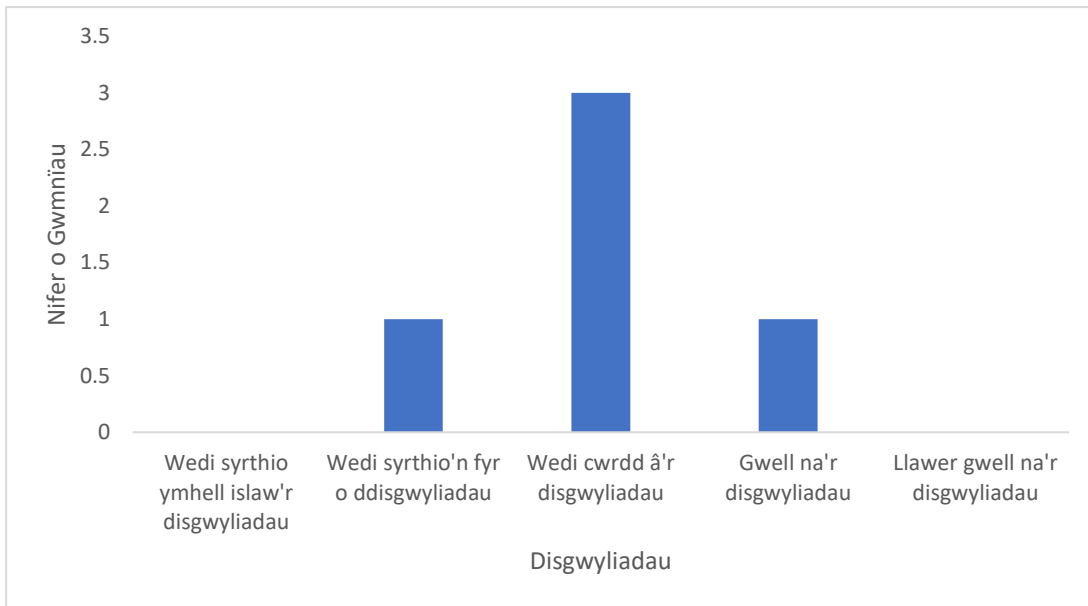
4.2.8. Disgwyliadau

Awgrymodd pob un o'r cwmnïau y bydden nhw'n debygol o weithio gyda SMARTAQUA eto gan fod nifer o agweddau cadarnhaol i'r cydweithio. Roedd y rhain yn cynnwys:

- Staff
- Tîm ymatebol dros ben
- Lefel uchel o allu technegol
- Cyfathrebu a rheoli rhagorol
- Cyflawni'r lansiad cychwynnol yn rhagorol
- Darparodd SMARTAQUA symlrwydd, effeithiolrwydd, a didwylledd
- Roedd gan staff amrediad eang o wybodaeth

Er bod gweithrediad SMARTAQUA wedi derbyn canmoliaeth uchel gan bob un o'r cwmnïau cydweithredol, awgrymwyd bod yr adborth a'r cyfathrebu gan dîm SMARTAQUA wedi arafu ar adegau, yn enwedig yn ystod pandemig COVID-19.

O ganlyniad i'r gwaith rhagorol a wnaed gan dîm SMARTAQUA, yn ogystal â'r effeithiau negyddol a achoswyd gan COVID-19, roedd y prosiectau cydweithredol yn rhoi ymatebion cymysg i'r gweithrediad gan gwrdd â'u disgwyliadau fel yr amlinellir:



Ffigur 8: Disgwyladau

Rhoddodd bob un o'r cwmnïau sylw pellach ynglŷn â'u disgwyladau fel yr amlinellir:

Gwell na'r Disgwyladau:

- Rheoli a gweithredu prosiect gwyh
- Tîm da yn arwain yr ymchwil
- Arweiniodd y dull cyfathrebu a strwythur a sicraodd fod pob parti'n cael ei reoli'n briodol at y cydweithrediad hwn yn fod yn un o'r cydweithrediadau academiaidd a diwydiant gorau a brofwyd gan y cwmni

Wedi cwrdd â'r Disgwyladau:

- Cydweithio wedi cyflawni'r cyfan a ddisgwylid
- Mae Ymchwil a Datblygu'n broses barhaus ac mae rhagor i'w wneud o hyd
- Mae'r wybodaeth a'r cysylltiadau a gafwyd drwy'r cydweithrediad hwn wedi bod yn werthfawr i'r busnes
- Wedi cyflawni prosiect archwiliol sy'n torri tir newydd ac ymchwilio i geisiadau newydd

Wedi Syrthio'n Fyr o Ddisgwyladau:

- Oherwydd COVID-19 roedd cyfleusterau ar gau ac nid oedd modd gwneud gwaith ymchwil.

Ar y cyfan, mae SMARTAQUA wedi bod yn weithrediad llwyddiannus sydd wedi cyfrannu at lawer o effeithiau o fewn y sector dyframaethu di-fwyd ac i'r cwmnïau y bu'r gweithrediad yn cydweithio â nhw.

4.3. Dadansoddiad SWOT

Cwblhawyd y dadansoddiad SWOT sydd i'w weld yn Nhabl 6 yn ystod y gwerthusiad terfynol yn seiliedig ar gyfweiliadau a thrafodaethau gydag aelodau tîm SMARTAQUA a phartneriaid cydweithredol.

Cryfderau	Gwendidau
<ul style="list-style-type: none">➤ Twf rhwydwaith yng Nghymru, gan gynnwys gyda chwmnïau y tu allan i'r sector➤ Mae cwmnïau derbyn yng Ngorllewin Cymru a'r Cymoedd wedi elwa o'r sector dyframaethu di-fwyd➤ Mwy o alluoedd rhwydweithio➤ Newydd-deb a chanolbwyntio ar ddyframaethu di-fwyd sydd â chyfle i gael ei ecsbloetio'n fasnachol➤ Cydweithio a chydweithrediad o fewn tîm SMARTAQUA➤ Synergedd perthynas cryf gyda phartneriaid cydweithredol➤ Tîm rheoli effeithiol ac arweinyddiaeth gref➤ Perthynas â CSAR➤ Wedi'i yrru gan wyddoniaeth a thystiolaeth gan gysylltu'n uniongyrchol ag anghenion cymdeithas a busnesau➤ Mae ymchwil i faes dyfrfwydydd (aquafeeds) a niwtrafferyllau algaid di-batent yn bwysig iawn ac mae ganddo botensial mawr i wella ffermio pysgod o ran lles, cynaliadwyedd, lliniaru clefydau a gwerth maethol.➤ Mae gan ymchwil i bysgod di-fwyd, cynhyrchion pysgod y potensial i ddatblygu cynaliadwyedd a gwyddoniaeth gyffredinol a gallai sbarduno syniadau ar gyfer busnesau bach.	<ul style="list-style-type: none">➤ Diffyg cyllid trosiannol gan Lywodraeth Cymru o arian yr UE i arian o'r DU➤ Cyfyngiadau prosesau a gweithdrefnau ERDF➤ Cylch gwaith daearyddol prosiect➤ Mae amser rhedeg cyfyngedig y gweithrediad yn lleihau'r ymchwil hydredol, moleciwlaidd a dadansoddi data y gellir ei gwblhau➤ Angen llunio nodau cydfuddiannol yn gryfach (diwydiant ac academia) ddylai ystyried y cyfarpar sydd ar gael, methodolegau, adnoddau a phrofiad sefydledig

Cyfleoedd	Bygythiadau
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Datblygiad pellach o dechnoleg CRISPR ac ymgysylltu â'r gwyddorau bywyd ➤ Trosglwyddo technoleg o wersi a ddysgwyd yn SMARTAQUA i dyframaethu manwl. Bydd hyn yn creu prosiectau etifeddiaeth a chysylltu sy'n cael eu darparu ar hyn o bryd yn CSAR ➤ Adeiladu ar y berthynas bresennol ➤ Cwmpas daearyddol ehangach ➤ Bydd arbenigedd sy'n cael ei gyflwyno i 3 phrosiect newydd yn caniatáu i arbenigedd a gynhrychir yn SMARTAQUA gael ei symud ymlaen gyda CSAR ➤ Ehangu rhwydweithiau tu allan i Gymru ➤ Ymestyn canlyniadau a chanlyniadau prosiectau sefydledig 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Diffyg arian newydd ar gyfer prosiectau Ymchwil a Datblygu ERDF ➤ Goblygiadau Brexit ar fasnach dramor ➤ Mae amserlen gweithredu yn cyfyngu ar faint o gydweithio a gweithgareddau ymchwil y gellir eu cwblhau ➤ Polisi Gwyddoniaeth annigonol y DU ³⁶ ➤ Terfynu prosiectau ymchwil oherwydd nad oes cyllid pellach

Tabl 6: Dadansoddiad SWOT

4.4. Dadansoddiad o Effaith

Ymgynghorwyd ag aelodau tîm SMARTAQUA ar eu barn am yr effeithiau tymor byr (cwbllhau'r gweithrediad), canolig (3 blynedd) a hirdymor (3+ blynedd) y mae'n debygol y bydd y gweithrediad yn ei gael. Mae'r ymatebion hyn wedi'u coladu a'u hamlinellu isod (Tabl 7).

Gellir gweld bod nifer o'r rhain yn alinio'n uniongyrchol â'r effeithiau a ragwelir yn y model rhesymeg (Adran 5 - Ffigur 9).

Mae effaith model rhesymeg "Gwella effeithlonrwydd cynhyrchu pysgod glanhau" wedi cael ei fodloni yn effaith mwy hirdymor cydweithio gan arwain at un cwmni yn dod yn gyflenwr mwyaf gwrrachod y môr yn y DU, gan wneud Cymru yn ganolfan cynhyrchu pysgod glanhau y DU.

³⁶ <https://www.gov.uk/government/news/government-chief-scientific-advisers-visits-to-cefas-and-fera>

Mae effaith model rhesymeg "Mwy o dwf busnes a chyflogaeth o fewn y sector dyframaethu di-fwyd" wedi'i fodloni yn y tymor byr gan yr effaith a gofnodwyd am un cwmni yn uwchraddio ei gynhyrchiad gyda llif refeniw yn dod o'r cyflenwad cynnyrch dros ben i'r fasnach acwaria"

Mae effaith model rhesymeg "Buddsoddiad mewnol ychwanegol i ddyframaeth yng Nghymru" wedi ei fodloni gan effaith tymor byr creu deorfa fasnachol

Fel y cyfeiriwyd yn gynharach yn yr adroddiad hwn mae effaith model rhesymeg "cyfleoedd ariannu ychwanegol" wedi'i fodloni drwy brosiect ar wahân Access to Sea³⁷ (Interreg Atlantic)

Mae effaith model rhesymeg "Datblygu perthnasau hirdymor â diwydiant a rhwng sefydliadau academaidd" wedi'i fodloni yn y tymor byr gydag un cwmni'n cyflwyno rhywogaeth o bysgod nad oeddent wedi meddwl gweithio gydag ef o'r blaen ac ymgysylltu â SMARTAQUA i gael gwybodaeth am y sector a chyngor ar sut y gallai eu cwmni weithio gyda'r diwydiant eogiaid. Yn ogystal, cafodd yr effaith model rhesymeg hwn ei fodloni yn y tymor hirach gydag un cwmni bellach yn brif gyswllt yn y DU ar gyfer cyflenwi pysgod glanhau o ffynonellau yn y DU. Nod y cwmni hwn yw parhau i ddatblygu eu model busnes gyda chasgliadau stoc magu ar raddfa fawr. Mae'r gefnogaeth a ddarparodd SMARTAQUA wrth ymchwilio i wrachod y môr yn CSAR ac yn tynnu sylw at y diffygion wrth fewnforio wyau o Norwy wedi creu bwrlwm o fewn y diwydiant eogiaid ar gyfer pysgod o ffynonellau yn y DU.

Mae'r model rhesymeg o wreiddio CCTau wedi'i drafod yn helaeth yn Adran 3 yr adroddiad hwn

Effeithiau	
Tymor byr	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cyflwyno ffynhonnell newydd o wrachod y môr ➤ Mae cyfle i un cwmni uwchraddio eu cynhyrchiad a bydd ganddynt ffrwd refeniw o'r cyflenwad cynnyrch dros ben i'r fasnach acwaria ➤ Cafodd un cwmni ei gyflwyno i rywogaeth o bysgod nad oeddent wedi meddwl gweithio gyda nhw o'r blaen ac maent wedi gallu ymgysylltu â SMARTAQUA i gael gwybodaeth am y sector a chyngor ar sut y gallai eu cwmni weithio gyda'r diwydiant eogiaid. ➤ Creu deorfa fasnachol ➤ Tystiolaeth bod marchnad i ddefnyddio'r cynnyrch
Tymor canolig	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Gwaith prosiect estynedig gyda CSAR yn dilyn cydweithrediad SMARTAQUA. Mae un cwmni mewn cysylltiad â'r diwydiant eogiaid ac wedi ymweld â chewyll i archwilio cydweithio mewn lleoliadau ar y môr.

³⁷<http://ceeicadiz.com/access2sea-un-nuevo-proyecto-liderado-por-ceei-bahia-de-cadiz-recibe-el-apoyo-del-programa-interreg-espacio-atlantico/>

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cyfiawnhad dros ymestyn ymchwil. Gwyddoniaeth gyhoeddadwy a fydd yn debygol o wella canfyddiad y cyhoedd o ymchwil ac astudiaethau gwyddonol.
Tymor hir	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cydweithrediadau helaeth a arweiniodd at un cwmni yn dod yn gyflenwr mwyaf gwrachod y môr yn y DU, gan wneud Cymru yn ganolfan cynhyrchu pysgod glanhau yn y DU ➤ Mae un cwmni bellach yn brif gyswllt yn y DU ar gyfer cyflenwi pysgod glanhau o ffynonellau yn y DU. Nod y cwmni hwn yw parhau i ddatblygu eu model busnes gyda chasgliadau stoc magu ar raddfa fawr. Mae'r gefnogaeth a ddarparodd SMARTAQUA wrth ymchwilio i wrachod y môr yn CSAR ac yn tynnu sylw at y diffygion wrth fewnforio wyau o Norwy wedi creu bwrlwm o fewn y diwydiant eogiaid ar gyfer pysgod o ffynonellau yn y DU. ➤ Datblygu dietau masnachol ar gyfer pysgod i hybu eu gwerth maethol gan ddefnyddio olew micro-algâu morol fel atchwanegiad. Bydd hyn yn darparu maeth ar gost isel i wledydd incwm isel. ➤ Ehangu model busnes i rywogaeth newydd. Mae'r gefnogaeth a ddarperir gan SMARTAQUA hefyd wedi golygu bod gan y cwmni staff sydd wedi hyfforddi'n dda gyda phrofiad mewn hwsmonaeth rhywogaethau. ➤ Wedi cyd-awduro papur gwyn yn cysylltu pob un o'r cwmnïau â'r diwydiant gwrachod môr. Mae hyn wedi dangos buddiant breintiedig mewn sicrhau bod safonau lles pysgod sy'n cael eu magu a'u defnyddio yn cael eu cynnal. Mae'r papur yn caniatáu i'r sector nodi'n glir y prif heriau a'r blaenoriaethau wrth fynd i'r afael ag anghenion lles draenogod môr.

Tabl 7: Effeithiau SMARTAQUA

5

Tabl cynnwys

Adran 1: Cyflwyniad

Adran 2: Deilliannau Adroddiad Canol Tymor

Adran 3: Adolygiad Gweithredol

Adran 4: Canfyddiadau'r Gwerthusiad

Adran 5: Model Rhesymeg

Adran 6: Casgliadau ac Argymhellion

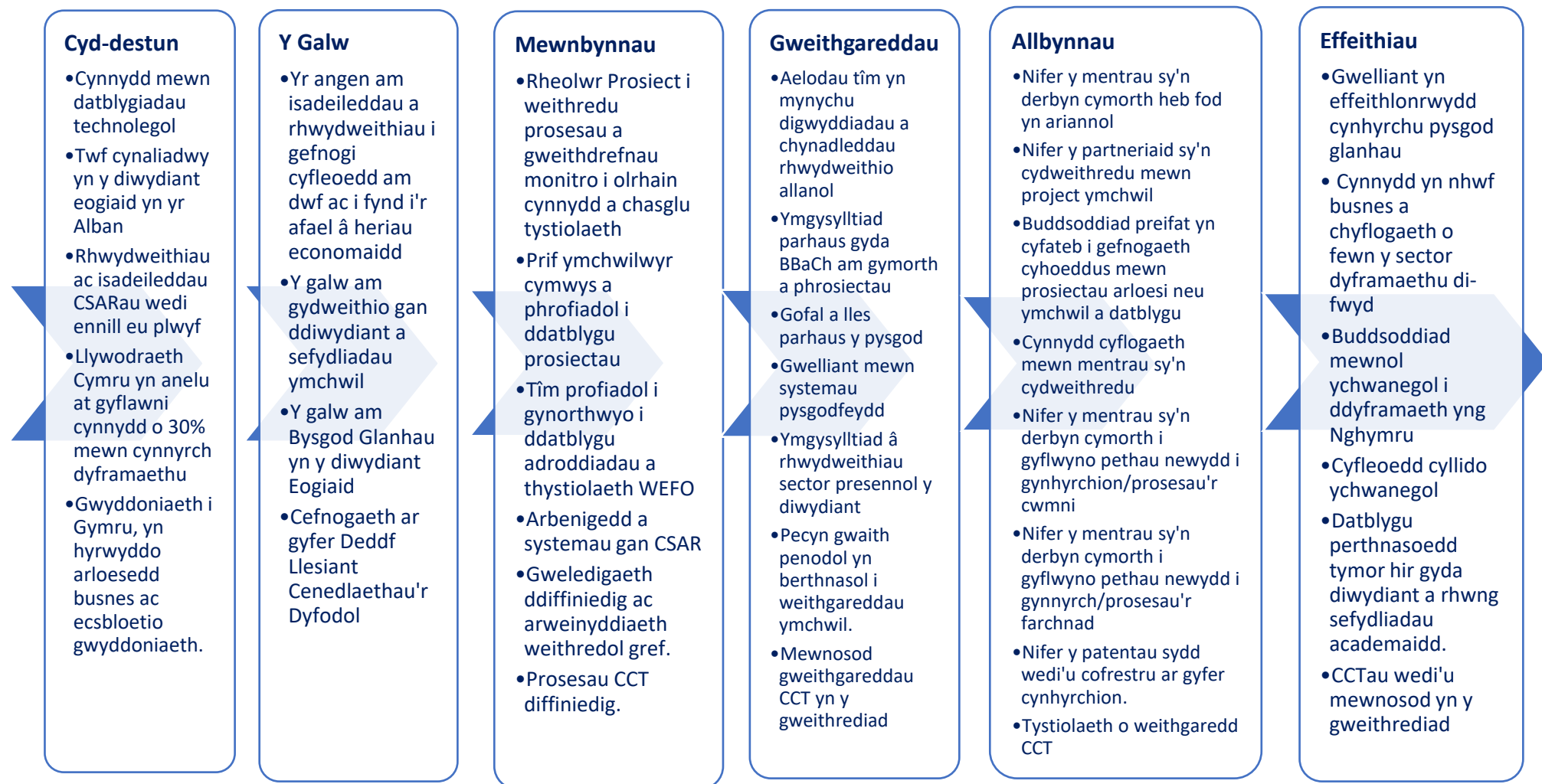
Atodiad

5. Model Rhesymeg SMARTAQUA

I alinio â'r amcanion gwerthuso, mae'r model rhesymeg wedi'i adolygu o ran y cyddestun, y galw, mewnbynnau, gweithgareddau, allbynnau, ac effeithiau. Gwelwyd bod gweithrediad SMARTAQUA wedi llwyddo i ddarparu allbynnau ac effeithiau a amlinellwyd yn y model rhesymeg. Awgrymir felly y gellir defnyddio'r model rhesymeg hwn fel mecanwaith gwerthuso y tu hwnt i fywyd y gweithrediad.

Datblygwyd yr wybodaeth a ddefnyddiwyd o fewn y model rhesymeg hwn gan ddefnyddio dogfennau gweithredu presennol a chanfyddiadau ymchwil cynradd a nodwyd (Ffigur 9).

Ffigur 9: Model Rhesymeg



6

Tabl cynnwys

Adran 1: Cyflwyniad

Adran 2: Deilliannau Adroddiad Canol Tymor

Adran 3: Adolygiad Gweithredol

Adran 4: Canfyddiadau'r Gwerthusiad

Adran 5: Model Rhesymeg

Adran 6: Casgliadau ac Argymhellion

Atodiad

6. Casgliadau ac Argymhellion

6.1. Casgliad

Casgliad cyffredinol y broses werthuso yw llwyddiant rhaglen SMARTAQUA mewn nifer o feysydd. Cadarnhaodd adborth gan bartneriaid cydweithredol (Adran 4) fod gweithrediad SMARTAQUA wedi darparu cefnogaeth dda neu ardderchog. Yn benodol, adroddwyd gan bartneriaid cydweithredol bod tîm SMARTAQUA yn darparu cefnogaeth, gwybodaeth ac arbenigedd rhagorol i bob un o'r cwmnïau, gan gefnogi cwblhau prosiectau cydweithredol llwyddiannus.

Ar ôl adolygiad cynhwysfawr o weithrediad SMARTAQUA yn ei gyfnod olaf, daethpwyd i'r casgliad bod y gweithrediad hwn wedi bod yn llwyddiannus ac yn gyson wrth gyflwyno gweithgareddau. Cyflawnwyd hyn er gwaethaf yr oedi a achoswyd gan COVID-19, a staff allweddol yn newid wrth gyflwyno'r rhaglen. Er gwaethaf y newid yn y staff rheoli, mae'r arweinyddiaeth wedi parhau'n effeithiol ac wedi darparu eglurder cyfeiriad.

Er gwaethaf rhwystrau a chyfyngiadau COVID-19, mae tîm SMARTAQUA wedi gwneud cynnydd rhagorol tuag at gyflawni eu targedau dangosydd, gan ragori ar ddau darged a thri arall yn cyflawni rhwng 85.7% a 87.5%. Er i'r gweithrediad syrthio ychydig yn fyr o gyrraedd y targedau ar gyfer patent partner cydweithredol (er bod un wedi'i gofrestru gan y brifysgol), roedd cefnogaeth heb fod yn ariannol, partneriaid yn cydweithio mewn prosiectau ymchwil a chynnyrch newydd i'r cwmni a'r farchnad, rhain oedd y targedau yr effeithiwyd arnynt fwyaf gan y pandemig gyda'r ansicrwydd gafodd ei greu yn effeithio ar hyder buddsoddi a lleihau gwariant ymchwil a datblygu.

O ganlyniad i COVID-19, fe wynebodd tîm SMARTAQUA nifer o heriau gwyddonol hefyd megis cau'r labordai a'r cyfyngiadau ar nifer y bobl oedd yn gallu gweithio ar yr un pryd. Oherwydd natur rhai o'r prosiectau ymchwil hyn fel ymchwiliadau ymchwil a datblygu parhaus, profodd yn anodd ffitio cwblhau o fewn cyfyngiadau byr a llym y prosiectau a osodwyd gan brosiectau wedi'u hariannu gan yr UE.

Cynhaliodd tîm SMARTAQUA ddigwyddiad rhwydweithio wyneb yn wyneb yn ddiweddar (Medi 2022) gyda llawer yn bresennol, gan gynnwys Rheolwr Polisi Pysgodfeydd a Dyframaethu Llywodraeth Cymru. Roedd yr adborth yn dangos bod y digwyddiad wedi'i dderbyn yn gadarnhaol gan fynychwyr gyda rhwydweithio a thrafodaethau bywiog ar gydweithrediadau yn y dyfodol a ddyfynnwyd fel manteision uniongyrchol.

Trwy drafodaethau gyda phrosiectau cydweithredol, mae'n amlwg bod SMARTAQUA wedi chwarae rhan hanfodol wrth ddatblygu prosesau newydd a chyflawni datblygiadau mewn sectorau diwydiant (yn arbennig yn y sector pysgod glanhau). Y casgliad yw bod gan brosiectau ymchwil a datblygu cydweithredol SMARTAQUA wybodaeth, arbenigedd, technoleg, a phrosesau uwch yn y diwydiant na fyddai wedi digwydd heb i SMARTAQUA weithredu fel catalydd i gefnogi ymchwil a datblygu cydweithredol.

Nodir hefyd bod themâu trawsbynciol effeithiol yn cael eu dangos drwy gydol y rhaglen fel y manylir yn adran 3.8 yr adroddiad hwn.

6.2. Argymhellion

Argymhelliad 1 – Cynnal y Momentwm

Nodwyd yn ystod y gwerthusiad terfynol bod gweithrediad SMARTAQUA wedi darparu manteision sylweddol i gwmnïau cydweithredol ac wedi cael effaith eang ar y sector dyframaethu di-fwyd gan gynnwys gwella safonau lles. Cydnabuwyd hefyd gan y cwmnïau fod llawer o waith eto i'w wneud o fewn y sector ac y byddai'r cwmnïau yn hoffi gweithio gyda SMARTAQUA eto. O ganlyniad, argymhellir bod gweithrediad CSAR yn ceisio ymgysylltu â'r busnesau hyn pan ddaw gweithrediad a chyllid SMARTAQUA i ben. Dylai'r ymgysylltu hwn geisio sefydlu sut y gellid cefnogi'r busnesau a sicrhau mai'r bwlch lleiaf posibl fydd yn y ddarpariaeth i gynnal momentwm prosiect ac i elwa o lwyddiant parhaus.

Argymhelliad 2 – Gwneud Ceisiadau Pellach i Gronfa Arloesedd Bwyd y Môr

Argymhellir y dylai SMARTAQUA (neu CSAR) fanteisio ar yr enw da a'r arbenigedd a gyflawnwyd trwy gydol y gwaith i wneud ceisiadau pellach o dan 4^{ydd} Galwad y Gronfa Arloesi Bwyd Môr (Atodiad A). Mae'r gronfa hon yn derbyn Datganiadau o Ddiddordeb hyd at 31^{ain} Hydref 2022.

Argymhelliad 3 – Cynllunio adnoddau

Argymhellir, ar gyfer unrhyw gydweithio yn y dyfodol, bod nodau cydfuddiannol yn cael eu ffurfio'n fwy terfynol (diwydiant a'r byd academaidd). Weithiau, mae gan ddiwydiant ddisgwyliadau afrealistig o'r lefelau cymorth, yr adnoddau a'r offer sydd ar gael iddynt. Argymhellir, wrth symud ymlaen, fod datganiad mwy pendant o

adnoddau ar gael, offer y gellid ei ddefnyddio ac ystyriaeth, heb bod cyllido ar gael, y gallai fod angen cyfraniad ariannol gan y busnes ar gyfer y gefnogaeth a'r offer y maen nhw'n ceisio cael mynediad atynt.

Argymhelliad 4 – Monitro Horizon Europe

Argymhellir bod Prifysgol Abertawe a CSAR yn monitro cynnydd rhaglen ariannu Horizon Europe (Gweler Atodiad B). Yn ystod y cyfnod parhaus o drafod dros brotocol Gogledd Iwerddon argymhellir bod cysylltiadau archwiliadol yn cael eu creu gyda phartneriaid Ewropeaidd posibl, a allai ddod yn bartneriaethau cydweithredol yn y dyfodol. Argymhellir ymhellach y dylai'r ffocws hwn fod i ddechrau ar wledydd partner y mae SMARTAQUA eisoes wedi meithrin perthynas lwyddiannus â nhw yn y sector Dyframaethu.

Atodiad A – Erthyglau a Gwybodaeth Berthnasol

Mae'r Atodiad hwn yn cynnwys dolenni at erthyglau a gwybodaeth berthnasol sy'n ymwneud â'r gwaith gafodd ei wneud drwy SMARTAQUA.



Cronfa Arloesedd Bwyd Môr y DU

<https://www.seafoodinnovation.fund/>



Gwyddonwyr y DU ac Ewrop yn annog yr UE i ganiatáu mynediad i'r DU i gronfa £80bn

<https://www.theguardian.com/politics/2022/feb/08/uk-and-european-scientists-urge-eu-to-allow-uk-access-to-10bn-fund-brexit>



Gwyddonwyr y DU yn ymosod ar doriadau 'anghyfrifol' y Toriaid ar ymchwil ryngwladol

<https://www.theguardian.com/science/2021/mar/14/uk-scientists-attack-reckless-tory-cuts-to-international-research>



Prifysgolion yn rhybuddio y gallai'r DU adael rhwydwaith £80bn Horizon Ewrope yn fuan

<https://www.theguardian.com/education/2022/jun/01/uk-may-soon-abandon-80bn-horizon-europe-network-universities-warn>

Addressing the welfare needs of farmed lumpfish: Knowledge gaps, challenges and solutions. Aquaculture Cyfrol 14 Rhifyn 1. Ionawr 2022



<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/raq.12589>



Prosiect Bioffilig yn Abertawe

Arbenigedd Prifysgol i helpu trigolion "adeilad byw" newydd yn Abertawe i dyfu eu bwyd eu hunain ar y to.

<https://www.swansea.ac.uk/press-office/news-events/news/2022/08/university-expertise-to-help-new-living-building-residents-in-swansea-to-grow-their-own-food-on-roof.php>



Prosiect Access2Sea

<https://access2sea.eu/>