

**Bangor University**

## **DOETHUR MEWN ATHRONIAETH**

### **Ynni Cynaliadwy yng Nghymru**

Hughes, Gwenith

*Award date:*  
2008

*Awarding institution:*  
Prifysgol Bangor

[Link to publication](#)

#### **General rights**

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal ?

#### **Take down policy**

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Download date: 12. Sept. 2024

# YNNI CYNALIADWY YNG NGHYMRU

THESIS CYFLWYNWYD AR GYFER  
GRADD DOETHUR MEWN ATHRONIAETH

Gan

**GWENITH ELUNED HUGHES**

B.SC. (Anrhydedd)

TACHWEDD 2008

CAZS ADNODDAU NATURIOL  
AC  
YSGOL YR AMGYLCHEDD AC ADNODDAU NATURIOL

PRIFYSGOL BANGOR



## **TABL O'R CYNNWYS**

<b>1</b>	<b>CEFNDIR A FFRAMWAITH</b>	<b>1</b>
1.1	Cefndir	1
1.2	Fframwaith y thesis	2
<b>2</b>	<b>CYFLWYNIAD</b>	<b>4</b>
2.1	Cyflwyniad	4
2.1.1	Ynni	4
2.1.2	Newid hinsawdd	7
2.1.3	Datblygiad cynaliadwy	9
2.1.4	Ynni cynaliadwy	11
2.1.5	Ynni adnewyddadwy	12
2.1.5.1	Solar	12
2.1.5.2	Biomass (bioegni, neu fiodanwydd)	13
2.1.5.3	Gwynt	16
2.1.5.4	Trydan dŵr	17
2.1.5.5	Tonnau	18
2.1.5.6	Llanw	18
2.1.6	Datblygu ynni adnewyddadwy cynaliadwy	19
2.1.7	Barn y cyhoedd am ynni adnewyddadwy	19
2.1.8	Y broses datblygu ac ymgynghoriad	22
2.1.8.1	Datblygwyr	23
2.1.8.2	Ymgynghoriad	23
2.1.8.3	System gynllunio	24
2.1.8.4	Cynt ac wedyn	25
2.1.8.5	Effaith gweledol	25
2.1.8.6	Effeithiau ar iechyd dynol	26
2.1.9	Y Gymraeg ac ynni adnewyddadwy	26
2.1.10	Bylchau gwybodaeth	27
2.1.11	Prif amcanion	27
<b>3</b>	<b>METHODOLEG GYFFREDINOL</b>	<b>28</b>
3.1	Cyflwyniad	28

3.1.1	Dylanwadau ar yr ymchwil	28
3.1.2	Ardal yr astudiaeth	28
3.2	Prif ddulliau ymchwil	29
3.2.1	Systemau Gwybodaeth Ddaearyddol	29
3.2.1.1	Cyflwyniad	29
3.2.1.2	SGD ac ynni adnewyddadwy	30
3.2.1.3	Casglu mapiau	31
3.2.1.4	Rhaglenni a data SGD	31
3.2.1.5	Technegau SGD	32
3.2.2	Astudiaethau achos	32
3.2.2.1	Ynni gwynt	34
3.2.2.2	Biomass	35
3.2.2.3	Trydan dŵr	35
3.2.2.4	Gwynedd	35
3.2.3	Holiaduron	36
3.2.3.1	Samplu	38
3.2.3.2	Trefnu a dadansoddi data	39
3.2.4	Cyfweliadau	40
3.2.5	Data eilaidd	41
<b>4</b>	<b>POTENSIAL YNNI AMGEN YNG NGWYNEDD</b>	<b>42</b>
4.1	Cyflwyniad	42
4.1.1	Amcanion	43
4.2	Methodoleg	43
4.2.1	Systemau Gwybodaeth Ddaearyddol	43
4.3	Canlyniadau	45
4.3.1	Defnydd ynni presennol yng Ngwynedd	45
4.3.2	Ynni adnewyddadwy presennol yng Ngwynedd	46
4.3.3	Rhwystrau	49
4.3.3.1	Y rhwydwaith trydan genedlaethol	49
4.3.3.2	Hygyrchedd	49
4.3.3.3	Tir wedi ei ddynodi yng Ngwynedd	51
4.3.4	Potensial datblygu ynni adnewyddadwy yng Ngwynedd	62

4.3.4.1	Trydan dŵr	64
4.3.4.2	Ynni gwynt	74
4.3.4.3	Biomass	77
4.3.4.3.1	Astudiaeth achos: Fferm Afonwen	77
4.3.4.4	Tonnau	79
4.3.4.5	Llanw	80
4.4	Trafodaeth	81
4.4.1	Potensial	81
4.4.2	Rhwysrau	82
4.5	Casgliadau	83

<b>5</b>	<b>DETHOLIAD O ASTUDIAETHAU ACHOS AM GYNLLUNIAU YNNI ADNEWYDDADWY</b>	<b>84</b>
5.1	Cyflwyniad	84
5.1.1	Amcanion	84
5.2	Methodoleg	85
5.3	Canlyniadau	87
5.3.1	Gwynt Teg	87
5.3.1.1	Cefndir	87
5.3.1.2	Rheolaeth y cynllun	87
5.3.1.3	Gwireddu'r cynllun	88
5.3.1.4	Grwpiau	89
5.3.1.5	Buddion	91
5.3.1.6	Arferion da	91
5.3.1.7	Pryderon	92
5.3.2	Gwynt y Môr	92
5.3.2.1	Cefndir	92
5.3.2.2	Rheolaeth y cynllun	93
5.3.2.3	Gwireddu'r cynllun	97
5.3.2.4	Grwpiau	97
5.3.2.4.1	Save Our Scenery	98
5.3.2.4.2	Sustainable Energy Alliance	100
5.3.2.5	Buddion	104

5.2.2.6	Arferion da	104
5.2.2.7	Pryderon	104
5.3.3	Rhyd y Groes	105
5.3.3.1	Cefndir	105
5.3.3.2	Rheolaeth y cynllun	105
5.3.3.3	Gwireddu'r cynllun	106
5.3.3.4	Buddion	106
5.3.3.5	Arferion da	107
5.3.3.6	Pryderon	107
5.3.4	Dolgarrog	107
5.3.4.1	Cefndir	107
5.3.4.2	Rheolaeth y cynllun	108
5.3.4.3	Buddion	108
5.3.4.4	Arferion da	109
5.3.4.5	Pryderon	109
5.3.5	Llanwddyn	109
5.3.5.1	Cefndir	109
5.3.5.2	Rheolaeth y cynllun	110
5.3.5.3	Gwireddu'r cynllun	111
5.3.5.4	Buddion	113
5.3.5.5	Arferion da	114
5.3.5.6	Pryderon	114
5.3.6	Abergynolwyn	115
5.3.6.1	Cefndir	115
5.3.6.2	Rheolaeth y cynllun	115
5.3.6.3	Gwireddu'r cynllun	118
5.3.6.4	Buddion	119
5.3.6.5	Arferion da	120
5.3.6.6	Pryderon	120
5.3.7	Nant yr Ehedydd	122
5.3.7.1	Cefndir	122
5.3.7.2	Rheolaeth y cynllun	123
5.3.7.3	Gwireddu'r cynllun	123

5.3.7.4	Arferion da	125
5.3.8	Croesor	126
5.3.8.1	Cefndir	126
5.3.8.2	Rheolaeth y cynllun	126
5.3.8.3	Gwireddu'r cynllun	128
5.3.8.4	Arferion da	129
5.3.9	Talybont-ar-Wysg	131
5.3.9.1	Cefndir	131
5.3.9.2	Rheolaeth y cynllun	133
5.3.9.3	Gwireddu'r cynllun	134
5.3.9.4	Arferion da	136
5.3.9.5	Pryderon	136
5.3.10	Biodanwydd	137
5.3.10.1	Cefndir	137
5.3.10.2	Rheolaeth y cynllun	139
5.3.10.3	Gwireddu'r cynllun	140
5.3.10.4	Arferion da	140
5.3.10.5	Pryderon	141
5.4	Trafodaeth	141
5.4.1	Prif rwystrau	142
5.4.2	Y broses ddatblygu	144
5.4.3	Y cyhoedd	146
5.4.3.1	Grwpiau	146
5.4.3.2	Ymgynghori	148
5.4.3.3	Ymglymu'r gymuned	148
5.5	Casgliadau	148
5.5.1	Argymhellion	149
<b>6</b>	<b>BARN A DYHEADAU'R CYHOEDD O YNNI ADNEWYDDADWY</b>	<b>150</b>
6.1	Cyflwyniad	150
6.1.1	Bylchau gwybodaeth	150
6.1.2	Amcanion y bennod	151

6.1.2.1	Prif amcanion	151
6.2	Methodoleg	151
6.3	Canlyniadau	152
6.3.1	Manylion demograffig	152
6.3.2	Gwybodaeth am ynni adnewyddadwy yn gyffredinol	154
6.3.3	Gwybodaeth am ffynonellau ynni adnewyddadwy amrywiol	155
6.3.3.1	Sawl math o ynni adnewyddadwy sy'n adnabyddus	155
6.3.3.2	O lle daw'r wybodaeth am ynni adnewyddadwy	157
6.3.4	Barn am ynni adnewyddadwy	160
6.3.4.1	Barn am ynni adnewyddadwy yn gyffredinol	160
6.3.4.2	Rhesymau a roddwyd am farn unigolyn am ynni adnewyddadwy	162
6.3.4.3	Y ffynonellau ynni adnewyddadwy mae'r cyhoedd yn ei ffafrio fwyaf	164
6.3.4.3.1	Fferm wynt ar y tir	165
6.3.4.3.2	Fferm wynt yn y môr	166
6.3.4.3.3	Biomass	168
6.3.4.3.4	Trydan dŵr	169
6.3.4.3.5	Tonnau	170
6.3.4.3.6	Llanw	171
6.3.4.3.7	Solar	172
6.3.4.3.8	Tanwydd ffosil	173
6.3.4.3.9	Niwclear	174
6.3.5	Pryderon am ynni adnewyddadwy yn gyffredinol	175
6.3.6	Dyheadau ynni yng Ngwynedd	176
6.3.7	Newid hinsawdd	177
6.3.7.1	Barn am newid hinsawdd	177
6.3.7.2	Gwybodaeth y cyhoedd am newid hinsawdd	178
6.3.8	Sylwadau ychwanegol	179
6.4	Trafodaeth	182
6.5	Casgliadau	190
<b>7</b>	<b>CYNLLUNIAU YNNI ADNEWYDDADWY; BARN Y CYHOEDD CYNT AC WEDYN</b>	<b>192</b>



7.1	Cyflwyniad	192
7.1.1	Amcanion y bennod	193
7.2	Methodoleg	193
7.3	Canlyniadau	194
7.3.1	Barn am y cynlluniau	194
7.3.1.1	Cyffredinol	194
7.3.1.2	Biomass	194
7.3.1.3	Ynni gwynt	196
7.3.2	Derbyn gwres gan gynlluniau cymunedol Dolgarrog a Llanwddyn	197
7.3.2.1	Dolgarrog	197
7.3.2.2	Llanwddyn	197
7.3.3	Pryderon am y cynllun	198
7.3.3.1	Biomass	198
7.3.3.2	Gwynt	199
7.3.3.2.1	Pryderon am effaith gweledol	200
7.3.3.2.2	Pryderon am sŵn	203
7.3.4	Gwybodaeth am y cynllun	205
7.3.5	Dulliau ymgynghori	207
7.3.6	Defnydd y Gymraeg mewn cynlluniau ynni adnewyddadwy	210
7.3.6.1	Y Gymraeg a chynlluniau biomass	211
7.3.7	Cynnwys barn pobl lleol	212
7.3.8	Astudiaethau achos ynni gwynt	216
7.3.8.1	Arian a chyfrandaliadau	216
7.3.8.2	Gwelededd y safle	218
7.3.8.3	Pellter derbyniol fferm wynt oddi wrth gymuned	219
7.3.8.4	Ehangu'r fferm wynt	219
7.3.8.5	Effaith y fferm wynt	220
7.3.8.6	Ynni gwynt yng Nghymru	221
7.4	Trafodaeth	222
7.4.1	Barn am y cynlluniau	222
7.4.2	Pryderon am y cynllun	226
7.4.3	Pellter derbyniol fferm wynt oddi wrth gymuned	230
7.4.4	Ehangu ffermydd gwynt	231

7.4.5	Effaith ffermydd gwynt	231
7.4.6	Ynni gwynt yng Nghymru	232
7.4.7	Gwybodaeth am y cynlluniau	232
7.4.8	Dulliau ymgynghori	235
7.4.9	Defnydd y Gymraeg mewn cynlluniau ynni adnewyddadwy	236
7.4.10	Cynnwys barn pobl lleol	237
7.4.11	Arian a chyfrandaliadau	240
7.5	Casgliadau	241
<b>8</b>	<b>PERCHNOGAETH LEOL</b>	<b>242</b>
8.1	Cyflwyniad	242
8.1.1	Polisiau'r llywodraeth a pherchnogaeth leol	242
8.1.2	Gwahanol fathau o gynlluniau ynni adnewyddadwy a pherchnogaeth leol	243
8.1.3	Amcanion y bennod	244
8.2	Methodoleg	244
8.3	Canlyniadau	245
8.3.1	Cymhariaeth o gynlluniau perchnogaeth leol a rhai cenedlaethol neu rhyngwladol	245
8.3.2	Profiad datblygwyr cynlluniau ynni adnewyddadwy perchnogaeth leol	246
8.3.3	Cymhelliant ac anfanteision	248
8.3.4	Rhwystrau	249
8.3.4.1	Cyllid	249
8.3.4.2	Budd-deiliaid	249
8.3.4.3	Gwybodaeth a chefnogaeth	250
8.3.4.4	Cymorth	250
8.3.4.5	Y cyhoedd	251
8.3.5	Dysgu gwersi	252
8.3.6	Ystyr amryfal cymuned	253
8.3.7	Model perchnogaeth leol	256
8.3.7.1	Perchnogaeth breifat	256
8.3.7.2	Partneriaeth gyhoeddus-breifat	259

8.3.7.3	Partneriaeth breifat-gymunedol	259
8.3.7.4	Model menter gymunedol	261
8.4	Trafodaeth	261
8.4.1	Barn y cyhoedd am gynlluniau perchnogaeth leol	261
8.4.2	Manteision perchnogaeth leol	263
8.4.3	Rhwystrau ac anfanteision perchnogaeth leol	264
8.4.4	Cymorth a chamau allweddol	265
8.4.5	Cynlluniau cymunedol	266
8.4.6	Y llywodraeth	267
8.4.7	Argymhellion	268
8.4.8	Modelau o berchnogaeth leol	269
8.5	Casgliadau	270

**9 TRAFODAETH GYFFREDINOL, CASGLIADAU AC ARGYMHELLION 271**

9.1.1	Cyflwyniad	271
9.1.2	Datblygu cynlluniau ynni adnewyddadwy cynaliadwy yng Nghymru	272
9.1.2.1	Potensial	272
9.1.2.2	Rhwystrau	273
9.1.3	Y cyhoedd	274
9.1.4	Cynlluniau ynni adnewyddadwy perchnogaeth leol	276
9.1.5	Y Gymraeg	276
9.1.6	Adolygiad o'r fethodoleg a'i oblygiadau ar gyfer ymchwil pellach	278
9.2	Casgliadau	279
9.3	Argymhellion ar gyfer ymchwil pellach	280

**ADRAN GYFEIRIO 282**

**ATODIADAU 295**

**Atodiad 3.1:** Holiadur dosbarthwyd yn ardal Llandudno am ynni adnewyddadwy a chynllun ynni gwynt Gwynt y Môr 295

**Atodiad 3.2:** Holiadur dosbarthwyd yn ardal Llanrwst am ynni 298

adnewyddadwy a chynllun ynni gwynt Gwynt Teg

- Atodiad 3.3:** Holiadur dosbarthwyd yn ardal Cemaes ac Amlwch am ynni 301  
adnewyddadwy a chynllun ynni gwynt Rhyd y Groes
- Atodiad 3.4:** Holiadur dosbarthwyd yng Ngwynedd am ynni 304  
adnewyddadwy a newid hinsawdd
- Atodiad 3.5:** Holiadur dosbarthwyd yn Llanwddyn am ynni adnewyddadwy 306  
a'r cynllun gwresogi cymunedol
- Atodiad 3.6:** Holiadur dosbarthwyd yn Dolgarrog am y cynllun gwresogi 310  
cymunedol ac ynni adnewyddadwy
- Atodiad 3.7:** Cyfweiliad rhannol strwythedig cyffredinol 313
- Atodiad 5.1:** Amcan lun o ffermydd gwynt Gwynt y Môr, Gwastadau Rhyl 317  
a North Hoyle wedi ei greu gan y datblygwyr, npower  
renewables o Ganolfan Gynadleddau Llandudno. Mae'r  
llinellau coch yn dangos lledaeniad y tyrbinau gwynt  
cyflwynwyd yn Datganiad yr Amgylchedd ar gyfer Gwynt y  
Môr a'r arwynebedd mwyaf canieteir ar gyfer Gwastadau  
Rhyl. Dangosir y llinellau gwyrdd lledaeniad arwynebedd  
diwygiedig ar gyfer Gwynt y Môr a gosodiad pendant  
Gwastadau Rhyl
- Atodiad 5.2:** Amcan lun wedi ei lunio gan Save Our Scenery, grŵp 317  
gweithredu yn erbyn datblygiad fferm wynt Gwynt y Môr
- Atodiad 7.1:** Map arolwg ordnans yn dangos lleoliad fferm wynt Rhyd y 318  
Groes mewn perthynas â'r pentrefi a'r trefi ble dosbarthwyd  
holiaduron
- Atodiad 7.2:** Map arolwg ordnans yn dangos lleoliad fferm wynt Gwynt 318  
Teg mewn perthynas â'r pentrefi a'r trefi ble dosbarthwyd yr  
holiaduron

## RHESTR TABLAU

		<b>Tudalen</b>
<b>Tabl 2.1</b>	Prif ffynonellau ynni'r byd yn 2002.	5
<b>Tabl 3.1</b>	Astudiaethau achos gyda manylion o'r ffynhonnell ynni a'r strategaethau ymchwil.	34
<b>Tabl 3.2</b>	Manylion am gyfraddau ymateb i'r holiaduron.	39
<b>Tabl 4.1</b>	Ffynonellau gwreiddiol data defnyddiwyd ar gyfer Systemau gwybodaeth ddaearyddol.	45
<b>Tabl 4.2</b>	Ffynonellau ynni domestig yng Ngwynedd.	46
<b>Tabl 4.3</b>	Cyfanswm ynni adnewyddadwy sy'n cael ei gynhyrchu yng Ngwynedd.	46
<b>Tabl 4.4</b>	Gallu'r safleoedd sydd wedi derbyn unai cytundeb ymrwymiad i danwydd nad yw'n danwydd ffosil neu dystysgrif ymrymo i ynni adnewyddadwy i gynhyrchu pŵer.	62
<b>Tabl 4.5</b>	Safleoedd sydd wedi derbyn cytundeb ymrwymiad i danwydd nad yw'n danwydd ffosil neu dystysgrif ymrwymo i ynni adnewyddadwy sydd wedi cael eu datblygu yn llawn.	62
<b>Tabl 4.6</b>	Amcan o'r pŵer gall safleoedd trydan dŵr addawol gyda'r gallu i gynhyrchu dros 100kW a cysylltu i'r rhwydwaith trydan genedlaethol.	64
<b>Tabl 4.7</b>	Amcan o gyfanswm pŵer holl safleoedd trydan dŵr addawol yng Ngwynedd.	67
<b>Tabl 4.8</b>	Gallu i gynhyrchu pŵer holl safleoedd trydan dŵr sydd wedi derbyn cytundeb ymrwymiad i danwydd nad yw'n danwydd ffosil neu dystysgrif ymrwymo i ynni adnewyddadwy yng Ngwynedd.	68
<b>Tabl 4.9</b>	Cyfanswm pŵer safleoedd potensial trydan dŵr sydd heb gael eu datblygu yng Ngwynedd.	70
<b>Tabl 5.1</b>	Gwybodaeth sylfaenol am y deg astudiaeth achos.	85
<b>Tabl 5.2</b>	Amcangyfrif cost holl elfennau cynllun gwresogi cymunedol Abergynolwyn yn 2004.	117
<b>Blwch 6.1</b>	Gwybodaeth am ynni adnewyddadwy yn gyffredinol.	155

<b>Blwch 6.2</b>	Sawl math o ynni adnewyddadwy sy'n adnabyddus.	157
<b>Blwch 6.3</b>	O ble daw'r wybodaeth am ynni adnewyddadwy.	160
<b>Blwch 6.4</b>	Barn am ynni adnewyddadwy yn gyffredinol.	161
<b>Tabl 6.1</b>	Crynodeb o resymau roddwyd gan ymatebwyr mewn ymateb i'r cwestiwn pam eu bod o blaid neu yn erbyn ynni adnewyddadwy yn gyffredinol.	164
<b>Blwch 6.5</b>	Barn am fferm wynt ar y tir.	166
<b>Blwch 6.6</b>	Barn am fferm wynt yn y môr.	168
<b>Blwch 6.7</b>	Barn am fiomas.	169
<b>Blwch 6.8</b>	Barn am drydan dŵr.	170
<b>Blwch 6.9</b>	Barn am pŵer y tonnau.	171
<b>Blwch 6.10</b>	Barn am pŵer y llanw.	171
<b>Blwch 6.11</b>	Barn am ynni solar.	173
<b>Blwch 6.12</b>	Barn am bwerdy tanwydd ffosil.	174
<b>Blwch 6.13</b>	Barn am bwerdy niwclear.	175
<b>Tabl 6.2</b>	Pryderon ymatebwyr am ynni adnewyddadwy.	176
<b>Tabl 6.3</b>	Dyheadau ymatebwyr Gwynedd o ran ynni yn y dyfodol.	177
<b>Tabl 6.4</b>	Barn ymatebwyr am newid hinsawdd.	177
<b>Blwch 6.14</b>	Barn am newid hinsawdd.	178
<b>Blwch 6.15</b>	Gwybodaeth y cyhoedd am newid hinsawdd.	179
<b>Tabl 6.5</b>	Crynodeb o'r prif gategorïau o sylwadau ychwanegol.	182
<b>Blwch 7.1</b>	Barn am y cynlluniau yn gyffredinol.	194
<b>Tabl 7.1</b>	Barn ymatebwyr am gynlluniau Llanwddyn a Dolgarrog.	194
<b>Tabl 7.2</b>	Rhesymau rhoddwyd am farn o blaid neu yn erbyn cynlluniau ynni cymunedol Llanwddyn a Dolgarrog.	195
<b>Blwch 7.2</b>	Barn am y cynllun biomas.	195
<b>Tabl 7.3</b>	Barn am y tair fferm wynt.	196

<b>Blwch 7.3</b>	Barn am y cynlluniau ynni gwynt.	197
<b>Blwch 7.4</b>	Derbyn gwres gan gynlluniau cymunedol Dolgarrog a Llanwddyn.	198
<b>Tabl 7.4</b>	Pryderon am gynllun Llanwddyn: cynt ac wedyn.	198
<b>Tabl 7.5</b>	Pryderon ymtabwyr Dolgarrog am y cynllun arfaethedig.	199
<b>Tabl 7.6</b>	Crynodeb o bryderon ymatebwyr am ffermydd gwynt Rhyd y Groes, a Gwynt Teg cyn ac ar ôl eu datblygu.	200
<b>Tabl 7.7</b>	Canran o ymatebwyr sy'n gweld y safle o bob pentref yn astudiaethau achos Rhyd y Groes a Gwynt Teg o gymharu gyda'r rhai sy'n bryderus am effaith gweledol y ffermydd gwynt cyn eu datblygu ac wedyn.	202
<b>Tabl 7.8</b>	Canran o ymatebwyr sy'n gallu gweld safle Gwynt Teg a Rhyd y Groes o'r tŷ.	203
<b>Tabl 7.9</b>	Canran o ymatebwyr ym mhob pentref sy'n bryderus am sŵn yn astudiaethau achos Rhyd y Groes a Gwynt Teg cyn ag ar ôl y datblygiad.	204
<b>Blwch 7.5</b>	Pryderon am ynni gwynt.	205
<b>Tabl 7.10</b>	Lefel gwybodaeth ymatebwyr am y pum astudiaeth achos.	206
<b>Blwch 7.6</b>	Lefel gwybodaeth am y cynllun.	207
<b>Blwch 7.7</b>	Dulliau ymgynghori am gynlluniau ynni adnewyddadwy.	210
<b>Tabl 7.11</b>	Gwybodaeth ar gael am y cynlluniau ynni adnewyddadwy amrywiol yn y Gymraeg.	210
<b>Tabl 7.12</b>	Barn ymatebwyr am wybodaeth dwyieithog am gynlluniau ynni biomas.	211
<b>Blwch 7.8</b>	Defnydd y Gymraeg mewn cynlluniau ynni adnewyddadwy.	211
<b>Tabl 7.13</b>	Graddau mae ymatebwyr yn credu bod barn y gymuned wedi ei gynnwys wrth wneud penderfyniadau ynglŷn â'r cynlluniau ynni adnewyddadwy amrywiol.	212
<b>Tabl 7.14</b>	Ffyrdd mae barn y cyhoedd wedi cael eu cynnwys yn y cynlluniau ynni adnewyddadwy amrywiol.	214
<b>Blwch 7.9</b>	Cynnwys barn pobl lleol.	216

<b>Tabl 7.15</b>	Gwybodaeth am yr arian a'r cyfrandaliadau roedd datblygwyr Gwynt Teg yn ei gyfrannu/gynnig ac os oedd ymatebwyr wedi cael cynnig neu gweld budd o'r arian.	216
<b>Tabl 7.16</b>	Canran sydd wedi derbyn neu glywed am gyfrandaliadau neu iawndal yn sgil fferm wynt Rhyd y Groes.	217
<b>Tabl 7.17</b>	Canran sydd wedi cael cynnig iawndal o unrhyw fath yn sgil datblygu Gwynt y Môr a barn am y syniad o iawndal.	217
<b>Blwch 7.10</b>	Arian a chyfrandaliadau.	218
<b>Tabl 7.18</b>	Pa mor aml mae ymatebwyr yn gweld y ffermydd gwynt amrywiol.	218
<b>Tabl 7.19</b>	Pellter derbyniol fferm wynt o gymuned.	219
<b>Tabl 7.20</b>	Barn ymatebwyr am ehangu'r ffermydd gwynt.	220
<b>Tabl 7.21</b>	Effaith y fferm wynt yn ôl ymatebwyr yr holiaduron gwahanol.	221
<b>Tabl 7.22</b>	Barn ymatebwyr Rhyd y Groes am ynni gwynt yng Nghymru yn gyffredinol.	221
<b>Blwch 7.11</b>	Ynni gwynt.	222
<b>Tabl 7.23</b>	Cymharu canlyniadau barn y cyhoedd am fferm wynt Rhyd y Groes mewn dwy astudiaeth ar dair adeg gwahanol.	225
<b>Tabl 8.1</b>	Rhaglenni a rhwydweithiau i gefnogi ynni adnewyddadwy cymunedol a graddfa fechan yn y Deyrnas Unedig rhwng 2000 a 2003.	243
<b>Tabl 8.2</b>	Manylion cyffredinol astudiaethau achos perchnogaeth leol.	247
<b>Tabl 8.3</b>	Manteision ac anfanteision perchnogaeth leol.	249
<b>Tabl 8.4</b>	Rhwystrau i gynlluniau ynni a'r ffordd o'u hosgoi yn y dyfodol.	250
<b>Tabl 8.5</b>	Cymorth sydd ar gael a lle i wellau.	251
<b>Tabl 8.6</b>	Ymateb a phryderon y cyhoedd.	252
<b>Tabl 8.7</b>	Ffactorau allweddol, bygythiadau a chamgymeriadau.	253
<b>Tabl 8.8</b>	Modelau perchnogaeth leol yr astudiaethau achos.	256



## RHESTR FFIGYRAU

		<b>Tudalen</b>
<b>Ffigwr 4.1</b>	Cynlluniau ynni adnewyddadwy sy'n bodoli ar hyn o bryd yng Ngwynedd.	47
<b>Ffigwr 4.2</b>	Rhai o brif ddefnyddwyr ynni Gwynedd.	48
<b>Ffigwr 4.3</b>	Rhwydwaith trydan genedlaethol yng Ngwynedd.	50
<b>Ffigwr 4.4</b>	Dosraniad y tir sydd wedi ei ddynodi yng Ngwynedd.	51
<b>Ffigwr 4.5</b>	Ffiniau Parc Cenedlaethol Eryri mewn perthynas â'r prif drefi yng Ngwynedd.	52
<b>Ffigwr 4.6</b>	Ardaloedd o warchodaeth arbennig yng Ngwynedd a'r prif drefi.	53
<b>Ffigwr 4.7</b>	Ardaloedd o harddwch naturiol eithriadol yng Ngwynedd.	54
<b>Ffigwr 4.8</b>	Ardaloedd cadwraeth arbennig yng Ngwynedd.	55
<b>Ffigwr 4.9</b>	Ardal sy'n warchodfa biogeneteg yng Ngwynedd a'r prif drefi.	56
<b>Ffigwr 4.10</b>	Gwarchodfeydd natur cenedlaethol yng Ngwynedd.	57
<b>Ffigwr 4.11</b>	Gwarchodfeydd natur lleol yng Ngwynedd.	58
<b>Ffigwr 4.12</b>	Safleoedd Ramsar yng Ngwynedd.	59
<b>Ffigwr 4.13</b>	Safleoedd o ddiddordeb gwyddonol arbennig yng Ngwynedd.	60
<b>Ffigwr 4.14</b>	Holl haenau yr arwynebedd sydd o dan warchodaeth yng Ngwynedd.	61
<b>Ffigwr 4.15</b>	Holl safleoedd yng Ngwynedd sydd wedi derbyn cytundeb ymrwymiad i danwydd nad yw'n danwydd ffodil neu dystysgrif ymrwymo i ynni adnewyddadwy.	63
<b>Ffigwr 4.16</b>	Safleoedd trydan dŵr mwyaf addawol gyda'r gallu i gynhyrchu dros 100kW a cysylltu i'r rhwydwaith trydan genedlaethol.	66
<b>Ffigwr 4.17</b>	Safleoedd gyda photensial i gael eu datblygu ar gyfer trydan dŵr yng Ngwynedd.	67
<b>Ffigwr 4.18</b>	Safleoedd trydan dŵr sydd wedi derbyn cytundeb ymrwymiad i danwydd nad yw'n danwydd ffosil neu	68

dystysgrif ymrwymo i ynni adnewyddadwy yng Ngwynedd.

- Ffigwr 4.19** Holl safleoedd potensial sydd unai wedi derbyn cytundeb ymrwymiad i danwydd nad yw'n danwydd ffosil neu dystysgrif ymrwymo i ynni adnewyddadwy neu sydd wedi cael eu adnabod fel safle addawol. 69
- Ffigwr 4.20** Holl safleoedd trydan dŵr gyda potensial a rhai sydd wedi derbyn tystysgrif ymrwymo i ynni adnewyddadwy neu ymrwymiad i danwydd nad yw'n danwydd ffosil yng Ngwynedd. 71
- Ffigwr 4.21** Holl ardaloedd cadwraeth yng Ngwynedd a'r safleoedd trydan dŵr gyda photensial a rhai sydd wedi derbyn tystysgrif ymrwymo i ynni adnewyddadwy neu ymrwymiad i danwydd nad yw'n danwydd ffosil. 72
- Ffigwr 4.22** Rhwydwaith trydan genedlaethol Gwynedd a'r safleoedd trydan dŵr gyda photensial a rhai sydd wedi derbyn tystysgrif ymrwymo i ynni adnewyddadwy neu ymrwymiad i danwydd nad yw'n danwydd ffosil. 73
- Ffigwr 4.23** Cyflymder cyfartalog y gwynt (m/s) ar uchder o 45m yng Ngwynedd a ffiniau Parc Cenedlaethol Eryri. 75
- Ffigwr 4.24** Cyflymder cyfartalog y gwynt (m/s) ar uchder o 45m yng Ngwynedd a'r rhwydwaith trydan genedlaethol. 76
- Ffigwr 4.25** Dosbarthiad tir amaethyddol yng Ngwynedd. 78
- Ffigwr 4.26** Uchder cyfartalog blynyddol y tonnau o amgylch Prydain. 79
- Ffigwr 4.27** Pŵer cyfartalog blynyddol y tonnau o amgylch Prydain. 80
- Ffigwr 5.1** Map o leoliad ffermydd gwynt Gwynt y Môr, Gwastadau Rhyl a North Hoyle oddi ar arfordir Gogledd Cymru. 93
- Ffigwr 5.2** Llun o grŵp Sustainable Energy Alliance yn protestio tu allan i swyddfeydd cyngor y dref, Llandudno yn cefnogi fferm wynt Gwynt y Môr. 102
- Ffigwr 5.3** Llun o'r claddwr wedi ei glymu i'r mynydd er mwyn claddu pibellau a gwifrau cynllun trydan dŵr Cwm Croesor yn 1999. 129
- Ffigwr 5.4** Diagram o sut mae cynllun Talybont-ar-Wysg yn creu trydan wrth i'r dŵr lifo drwy'r tyrbîn. 131
- Ffigwr 6.1** Math o ffynonellau ynni adnewyddadwy adnabuwyd gan 155

	ymatebwyr.	
<b>Ffigwr 6.2</b>	Nifer o ffynonellau ynni adnewyddadwy amrywiol mae ymatebwyr yn ei adnabod.	156
<b>Ffigwr 6.3</b>	Nifer o ffynonellau gwybodaeth sydd gan yr ymatebwyr am ynni adnewyddadwy yn gyffredinol mewn canrannau.	158
<b>Ffigwr 6.4</b>	Ffynonellau gwybodaeth am ynni adnewyddadwy.	159
<b>Ffigwr 6.5</b>	Ymateb y cyhoedd i ddatblygu ffynonellau ynni amrywiol yn eu hardal.	165
<b>Ffigwr 6.6</b>	Ymateb y cyhoedd i ddatblygu ffynonellau amrywiol yn yr ardal a gallu'r Gymraeg.	167
<b>Ffigwr 7.1</b>	Sgôr cymedrig barn ymatebwyr am y tri cynllun gwynt.	196
<b>Ffigwr 7.2</b>	Pa mor aml mae ymatebwyr yn gweld y ffermydd gwynt a'u pryderon am effaith gweledol cyn y datblygiad.	201
<b>Ffigwr 7.3</b>	Pa mor aml mae ymatebwyr yn gweld y ffermydd gwynt a'u pryderon am effaith gweledol ar ôl y datblygiad.	201
<b>Ffigwr 7.4</b>	Ffynonellau gwybodaeth yr ymatebwyr am gynlluniau ynni adnewyddadwy.	208
<b>Ffigwr 7.5</b>	Barn cymedrig am y cynllun a'r nifer o ffynonellau gwybodaeth am y cynllun.	209
<b>Ffigwr 7.6</b>	Barn am y cynllun yn ôl graddau cynnwys barn pobl lleol.	214
<b>Ffigwr 8.1</b>	Barn am y cynllun yn ôl math o gynllun.	245
<b>Ffigwr 8.2</b>	Lleoliad astudiaethau achos o ran dimensiynau proses a chanlyniad.	255
<b>Ffigwr 8.3</b>	Model perchnogaeth Mallwyd.	257
<b>Ffigwr 8.4</b>	Model o berchnogaeth Gwynt Teg ac Ail Wynt.	258
<b>Ffigwr 8.5</b>	Model perchnogaeth BML Bio-fuel.	258
<b>Ffigwr 8.6</b>	Model perchnogaeth Llanwddyn.	259
<b>Ffigwr 8.7</b>	Model perchnogaeth Abergynolwyn.	260
<b>Ffigwr 8.8</b>	Model perchnogaeth Dolgarrog.	260
<b>Ffigwr 8.9</b>	Model perchnogaeth Talybont-ar-Wysg.	261

**Ffigwr 8.10** Y cysylltiad rhwng cynlluniau ynni adnewyddadwy a 264 datblygiad cynaliadwy.

## CYDNABYDDIAETHAU

Hoffwn ddiolch i'r unigolion canlynol am eu cefnogaeth a'u cymorth yn ystod yr astudiaeth hon. I ddechrau hoffwn ddiolch i Dr. Einir Young, fy ngoruchwyliwr, am roi'r cyfle i mi barhau gyda fy addysg yn y Gymraeg hyd at lefel PhD ac am ei chefnogaeth, adborth ac amynedd di-ddiwedd; ni fyddai'r ymchwil hwn wedi cael ei gyflawni heb ei hymroddiad. Hefyd hoffwn ddiolch i staff eraill CAZS Adnoddau Naturiol am eu cymorth, yn enwedig Andrew Packwood gyda'r adran Systemau Gwybodaeth Daearyddol.

Ar nodyn bersonol hoffwn ddiolch o galon i fy rhieni, Rhodd ac Elgan am eu cefnogaeth dros y blynyddoedd ac yn enwedig yn y misoedd diwethaf, yn fy annog i weithio ac am yr holl fwyd a paneidiau te! Hefyd rwyf yn ddiolchgar i fy ffrindiau yn enwedig Elen a Megs am eu hamynedd ac i Tsedi, Prysor a Sara am eu cyngor.

Ni fyddai'r ymchwil wedi bod yn bosib heb gefnogaeth ariannol Cronfa Gymdeithasol Ewrop a Cymad. Hoffwn ddiolch i Dafydd Watts o Cymad am ei fewnbwn i'r ymchwil ac i'r swyddfa gyllid ym Mangor am eu holl waith caled.

Yn olaf rhaid diolch i'r holl bobl gyfrannodd i'r ymchwil hwn, unai drwy lenwi holiaduron, cytuno i mi eu cyfweld neu gyrru gwybodaeth i mi am ddatblygiadau yn y maes.

## GEIRFA

<i>Ardal gwarchodaeth arbennig</i>	Special protection area
<i>Ardal o harddwch naturiol eithriadol</i>	Area of outstanding natural beauty
<i>Ardaloedd cadwraeth arbennig</i>	Special areas of conservation
<i>Cwmni cyflenwi ynni</i>	Energy Services Company
<i>Cymdeithas ynni gwynt Prydain</i>	British Wind Energy Association
<i>Cynllun gwresogi cymunedol</i>	Community heating scheme
<i>Dosbarthiad tir amaethyddol</i>	Agricultural land classification
<i>Gwarchodfa biogeneteg</i>	Biogenetic reserve
<i>Gwarchodfa natur genedlaethol</i>	National nature reserve
<i>Gwarchodfa natur leol</i>	Local nature reserve
<i>Pympiau codi gwres o'r ddaear</i>	Ground source heat pumps
<i>Rhanddeiliaid allweddol</i>	Key stakeholders
<i>Rhwydwaith trydan genedlaethol</i>	National electricity network
<i>Safle o ddiddordeb gwyddonol arbennig</i>	Special site of scientific interest
<i>Safle Ramsar</i>	Ramsar site
<i>System gwybodaeth ddaearyddol</i>	Geographical Information System
<i>Trydan dŵr</i>	Hydro electric
<i>Tystysgrif ymrwymo i ynni adnewyddadwy</i>	Renewables obligation certificate
<i>Ymrwymiad i danwydd nad yw'n danwydd ffosil</i>	Non fossil fuel obligation
<i>Ynni adnewyddadwy</i>	Renewable energy

## **PENNOD 1**

### **CEFNDIR A FFRAMWAITH**

# PENNOD 1

## CEFNDIR A FFRAMWAITH

### 1.1 Cefndir

Mae adroddiad y Panel Rhynglywodraethol ar Newid Hinsawdd yn rhybuddio y bydd canlyniadau difrifol os na fydd y byd yn uno i weithredu: codiad yn lefel y môr, llifogydd amlach, anoddach i'w rhagweld a chyfnodau o sychder difrifol; newyn mewn mannau o'r byd, yn enwedig yn Affrica a Chanol Asia; a cholli traean o rywogaethau anifeiliaid a phlanhigion y byd (2001). Pwysleisiwyd yn yr adroddiad y byddai cost gwneud dim – yn ecolegol, yn ariannol ac i'r ddynoliaeth – yn llawer iawn mwy na chost gweithredu ar fyrder.

Crisialwyd hyn gan ysgrifennydd y Cenhedloedd Unedig, Ban Ki-moon yn ei anerchiad i'r gynhadledd ar newid hinsawdd yn Bali yn Rhagfyr 2007. Meddai

“Mae'r amser i fod yn amwys ar ben. Mae'r wyddoniaeth yn eglur. Mae newid hinsawdd yn digwydd, ac yn cael effaith wirioneddol. Nawr yw'r amser i weithredu (Ki-moon, 2007:1).”

Ers dechrau'r ymchwil hwn bu newid llywodraeth yng Nghaerdydd ac yn y ddogfen Cymru'n Un mae Llywodraeth Cynulliad Cymru, sydd eisoes â dyletswydd statudol i Ddatblygu Cynaliadwy, yn ymrwymo i fynd i'r afael â newid hinsawdd, ac mae hyn yn cynnwys ymrwymiad i ynni adnewyddadwy.

Mae cefndir yr ymchwil hwn yn ymestyn yn ôl cyn hynny at y galw i gynyddu'r canran o ynni adnewyddadwy sy'n cael ei gynhyrchu yng Nghymru fel sy'n cael ei amlinellu yn nogfen Llywodraeth Cynulliad Cymru 'Dechrau byw yn wahanol' (2000b). Ffurfiwyd partneriaeth rhwng CAZS Adnoddau Naturiol ym Mhrifysgol Bangor a Cymad, cwmni datblygu gwledig i Wynedd er mwyn ceisio cynyddu cydiad ynni adnewyddadwy yng Ngwynedd. Mae'r ymchwil hwn felly yn canolbwyntio ar ddatblygu ynni cynaliadwy yng Ngogledd Orllewin Cymru, gydag ambell ran yn benodol am Wynedd ond gyda golwg ar y darlun Cymru gyfan. Felly, cynlluniwyd yr ymchwil hwn fel bod y canlyniadau a'r darganfyddiadau yn berthnasol i ardaloedd llai trefol Cymru yn gyffredinol.



Mae pwnc yr ymchwil yn un eang ac felly roedd yn rhaid cyfyngu'r ymdriniaeth i'r hyn sy'n berthnasol i Gymru er bod ychydig o gefndir am ynni adnewyddadwy yn gyffredinol i'w weld ym *Mhennod 2*. Canolbwyntia'r astudiaeth ar ffynonellau ynni adnewyddadwy sy'n darparu trydan neu wres yn hytrach na thanwyddau ar gyfer trafndiaeth. Mewn gwirionedd un arf ar gyfer lleihau allyrron carbon deuocsid yng Nghymru yw cynyddu'r ynni sy'n cael ei gynhyrchu o ffynonellau adnewyddadwy a chydabyddir bod gan ddulliau eraill fel arbed ynni a micro-gynhyrchu rôl bwysig i chwarae, ond mae'r rhain tu hwnt i ffiniau'r astudiaeth hon.

## **1.2 Fframwaith y thesis**

Mae'r thesis hwn wedi cael ei rannu i naw pennod, gydag adrannau yn cynnwys cyflwyniad, methodoleg, canlyniadau a thrafodaeth, ym mhob pennod ar wahân i'r bennod hon, y cyflwyniad a'r drafodaeth gyffredinol. Gyda'r fframwaith yma mae gorgyffwrdd rhwng rhai rhannau yn anochel.

Ym *Mhennod 1* eglurir cefndir yr astudiaeth hon a'r hyn sy'n cael ei gynnwys ynddo ac mae *Pennod 2*, sef yr adolygiad llenyddiaeth yn egluro cefndir yr angen i ddatblygu ynni adnewyddadwy yng Nghymru. Yn y rhan gyntaf mae'n ei roi mewn cyd-destun rhyngwladol a chenedlaethol gan fanylu ar hanes defnydd ynni a'r problemau sy'n gysylltiedig gyda defnyddio tanwyddau traddodiadol. Yna aiff ymlaen i egluro'r rhwystrau a'r problemau sy'n cael eu cysylltu gyda datblygu ynni adnewyddadwy. Caiff y bylchau presennol yn yr ymchwil eu hamlinellu yn niwedd y bennod hon ynghyd ag amcanion yr astudiaeth hon.

Gwelir manylion am y fethodoleg gyffredinol ym *Mhennod 3* ac amlinellir y prif ddulliau defnyddiwyd yn yr ymchwil sef Systemau Gwybodaeth Ddaearyddol, holiaduron, astudiaethau achos a chyfweliadau.

Mae *Pennod 4* yn archwilio'r potensial i gynyddu'r ynni sy'n cael ei gynhyrchu o ffynonellau ynni adnewyddadwy yng Ngwynedd yn fasnachol. Dangoswyd y gwir botensial sef beth ellir ei ddatblygu wrth ystyried y rhwystrau ymarferol sy'n wynebu datblygwyr yng Ngwynedd ar hyn o bryd.

Detholiad o astudiaethau achos cynlluniau ynni adnewyddadwy sydd ym *Mhennod 5*. Mae'r rhain yn amrywio o ran oedran, ffynhonnell, datblygwyr a'r graddau mae'r gymuned leol wedi cael ei ymgynghori a'u cynnwys yn y cynlluniau.

Nod *Pennod 6* oedd darganfod beth oedd barn y cyhoedd am ynni adnewyddadwy yn gyffredinol, eu lefel gwybodaeth, pryderon a dyheadau o ffynonellau ynni amgen yn y dyfodol. Ceisiwyd penderfynu os oedd gwahaniaeth rhwng siaradwyr Cymraeg a'r garfan ddi-gymraeg yng nghymunedau Gogledd Orllewin Cymru.

Gwelir ym *Mhennod 7* ymateb y cyhoedd i gynlluniau ynni adnewyddadwy yn eu hardaloedd. Mae'r cynlluniau yn amrywio o ran oedran, maint, ffynhonnell ynni a datblygwyr.

Ym *Mhennod 8* canolbwyntir ar gynlluniau ynni adnewyddadwy perchnogaeth leol, gan edrych ar y manteision a'r rhwystrau i'r math yma o gynlluniau. Aseswyd y model gorau er mwyn datblygu cynlluniau perchnogaeth leol lwyddiannus.

Mae *Pennod 9*, y bennod olaf, yn cyfosod yr holl ddarganfyddiadau wrth grynhoi'r prif themâu sy'n ymddangos yn ystod yr astudiaeth ac ystyried y materion hyn yn y darlun ehangach. Cyhoeddwyd Trywydd Ynni Adnewyddadwy Cymru (2008) sef ffrwyth yr ymgynghoriad ar y ffordd ymlaen i Gymru wyrddach a llai gwastraffus yng Ngorffennaf eleni ac felly cynhwyswyd ym *Mhennod 9* sylwebaeth ar fwriadau'r llywodraeth yng ngoleuni casgliadau'r ymchwil hwn.

**PENNOD 2**

**CYFLWYNIAD**

## **PENNOD 2**

### **CYFLWYNIAD**

#### **2.1 Cyflwyniad**

Mae'r bennod hon yn amlinellu cefndir i'r ymchwil presennol ac yn rhoi'r ymchwil yn ei gyd-destun ar gyfer gweddill y thesis. Eglurir cefndir a'r angen am ynni adnewyddadwy ac yna cyflwynir ynni cynaliadwy. Yn ail ran y bennod trafodir sut mae cynyddu cydiad ynni cynaliadwy. Eir ati i son am rôl y cyhoedd yn natblygiad ynni adnewyddadwy gan roi'r cefndir i dderbyniad a barn y cyhoedd o gynlluniau ynni adnewyddadwy amrywiol. Yna i gloi, amlygir y bylchau yn y wybodaeth bresennol gan arwain at nodau ac amcanion yr ymchwil hwn.

##### **2.1.1 Ynni**

Mae ynni'n rhan hanfodol o fywyd dynol er mwyn darparu cyfleusterau sylfaenol i holl boblogaeth y byd fel bwyd a gwres, ynghyd â chysylltiadau, trafndiaeth a nifer o wasanaethau. Caiff ynni ei gynhyrchu mewn sawl ffordd, ond mae'n hollol ddibynnol ar fyd natur. Mae poblogaeth y byd yn parhau i ehangu felly mae straen gynyddol ar yr amgylchedd naturiol i baratoi ynni (ynghyd â chyflenwad digonol o fwyd a dŵr glan). Yn 2002, roedd poblogaeth y byd yn 6.2 biliwn sy'n golygu bod pob person yn defnyddio 74 GJ o ynni'r flwyddyn mae hyn gyfwerth a 6 litr o olew bob diwrnod i bob person ar y byd (Boyle, 2004). Mae'r ffigwr cyfartalog yma'n amlwg yn gamarweiniol gan fod yna gysylltiad cryf rhwng defnydd ynni'r pen a datblygiad a chyfoeth (yn nhermau nwyddau a gwasanaethau) (Buchholz *et al.*, 2007). O ganlyniad mae anghydbwysedd mawr yn bodoli yng ngwasgariad poblogaeth y byd a'r defnydd o ynni, gydag 20 y cant o boblogaeth y byd, sy'n byw yn y gwledydd mwyaf diwydiannol, yn defnyddio 60 y cant o ynni'r byd. Golyga hyn bod y biliwn o bobl fwyaf cefnog y byd yn defnyddio pum gwaith yr ynni mae dwy filiwn dlotaf poblogaeth y byd yn ei ddefnyddio (Elliott, 2003).

Olew (32.6%) yw'r brif ffynhonnell ynni ar raddfa fyd eang ac yna'r tanwyddau ffosil eraill sef glo (22.2%) a nwy naturiol (21.1%). Gyda'i gilydd mae'r adnoddau naturiol yma'n darparu dros 75% o gyflenwad ynni'r byd. Caiff 5.7% o ynni'r byd ei

gynhyrchu gan atomfeydd niwclear a'r gweddill (18.4%) o ffynonellau adnewyddadwy (Tabl 1.1).

**Tabl 1.1:** Prif ffynonellau ynni'r byd yn 2002

Ffynhonnell	Canran defnydd ynni'r byd (%)	Canran defnydd ynni Prydain(%)
Olew	32.6	35
Glo	22.2	15
Nwy	21.1	39
Biomass traddodiadol	10.6	-
Niwclear	5.7	9
Trydan dŵr	5.5	-
Adnewyddadwy/Arall	2.3	2

*Wedi'i addasu o Ffigwr 1.1 (Boyle, 2004) a Siart 1.3 (DTI, 2003).*

Biomass traddodiadol<sup>1</sup> a thrydan dŵr yw'r prif ffynonellau ynni adnewyddadwy ar draws y byd (87%). Mae'r gweddill (13%) yn cynnwys ynni o biomass 'newydd'<sup>2</sup>, (9.5%), geothermol (2.3%), ynni gwynt (0.57%), solar (0.21%) ac yn olaf ynni'r llanw (0.06%) (Boyle, 2004).

Mae tanwyddau ffosil, a wraniwm sy'n cael ei ddefnyddio i greu ynni niwclear, yn ffynonellau ynni sy'n mynd i ddarfod. Ffurfiwyd tanwyddau ffosil wrth i garbon deuocsid gael ei amsugno yn ei ddigonedd o'r atmosffer cynoesol gan blanhigion cyn cael ei storio mewn strata tan ddaearol ar ffurf planhigion ac anifeiliaid ffosiledig. Heddiw, wrth losgi glo, olew a nwy rydym yn rhyddhau'r carbon deuocsid hwn a gymerodd filenia i'w ffurfio, o fewn ychydig ganrifoedd (Elliott, 2003). Mae hyn yn amharu ar gydbwysedd natur ac mae'n cael effaith negyddol ar ein hamgylchedd. Mae tanwyddau ffosil wedi achosi llawer o broblemau amgylcheddol wrth iddynt gael eu cloddio a'u defnyddio (Raven and Berg, 2001). Ers y Chwyldro Diwydiannol mae adnoddau naturiol y byd wedi cael eu defnyddio mewn modd anghynnaladwy er mwyn darparu ynni, ac mae hyn yn ei dro wedi arwain at sgil effeithiau negyddol ar bobl a'r amgylchedd.

<sup>1</sup> Y biomass sy'n cael ei gasglu a'i ddefnyddio mewn ffordd syml ar draws y byd i gynnau tân er mwyn gwresogi a choginio yn y dull traddodiadol

<sup>2</sup> Llosgi cnydau ynni wedi'i dyfu'n bwrpasol neu gwastraff organig ar raddfa eang mewn dull diwydiannol

Mae effeithiau negyddol tanwyddau ffosil ar yr amgylchedd ac ar iechyd dynol yn deillio o'r ffyrdd maent yn cael eu hechdynnu o'r ddaear, eu cludo a'r ffordd y cant eu defnyddio fel ffynonellau ynni. Mae'r nwyon sy'n cael eu rhyddhau wrth losgi tanwyddau ffosil wedi bod yn wraidd i nifer o broblemau amgylcheddol rhyngwladol gan gynnwys mwrlwch yn yr 1950au (Elliott, 1997) a glaw asid yn yr 1980au (Elliott, 2003). Erbyn heddiw mae newid hinsawdd yn derm cyfarwydd iawn oherwydd ei effeithiau pell gyrhaeddol a'i bwysigrwydd ar yr agenda gwleidyddol. Cred llawer ei fod yn ffenomen amgylcheddol 'newydd' ond mae ymchwil ar gynhesu byd eang a'i effaith ar yr hinsawdd yn ymestyn yn ôl i ddiwedd y ddeunawfed ganrif. Gwyddonydd Ffrangeg, Jean-Baptiste Fourier oedd y cyntaf i gydnabod effaith gwresogi nwyon tŷ gwydr yn 1827 a'u cymharu gyda'r gwydr mewn tŷ gwydr (Houghton, 2004). Cyhoeddodd Svante Arrhenius (gwyddonydd Swedaidd) bapur yn yr 1890au yn darogan cynnydd o 5 gradd Celsius yn y tymheredd os byddai crynodiad carbon deuocsid yn dyblu o'r lefel cyn y Chwyldro Diwydiannol (Bernard, 1993).

Carbon deuocsid yw'r nwy sy'n cael ei gysylltu gyda thanwyddau ffosil ond mae yna chwe prif nwy tŷ gwydr sef: carbon deuocsid, methan, ocsid nitraidd, hydrofflorocarbonau, perfflorocarbonau a sylffwr hecsafflorid (Hillman, 2004). Maent yn bresennol yn y troposffer ble maent yn gadael i olau'r haul (pelydriad is-goch) dreiddio'r atmosffer, ond yna yn ymddwyn fel sgrin ag yn eu hatal rhag mynd yn ôl i'r gofod sy'n arwain at gynhesu yn rhan isaf yr atmosffer (Legget, 1990). Proses naturiol yw cynhesu byd eang sydd wedi cael ei chwyddo oherwydd y maint anferth o garbon deuocsid sydd wedi cael ei ollwng i'r atmosffer ers y Chwyldro Diwydiannol ac yn parhau i gael ei ryddhau. Mae hyn yn ei dro yn newid cyd bwysedd naturiol yr atmosffer. Ffactor arall sydd wedi gwneud y broses yma'n waeth yw dymchwel ardaloedd eang o goedwigoedd ar draws y byd. Mae coed a phlanhigion yn suddfan hanfodol i garbon deuocsid gan eu bod yn amsugno carbon deuocsid wrth dyfu (Elliott, 1997). Ystyrir carbon deuocsid fel y prif nwy sy'n dylanwadu'r effaith tŷ gwydr (gan mai'r nwy yma sy'n cael ei rhyddhau fwyaf) ond mae methan yn cyfrannu'n sylweddol at gynhesu byd eang, sy'n cael ei gynhyrchu'n naturiol gan gorsydd, caeau padi reis, anifeiliaid a gwastraff dynol. Fesul moleciwl mae methan yn nwy llawer mwy grymus na charbon deuocsid yn yr atmosffer.

### 2.1.2 Newid hinsawdd

Ar draws y byd cysylltir llawer o newidiadau hinsoddol gyda'r cynnydd presennol yn y tymheredd sy'n deillio o ryddhau gormodedd o nwyon tŷ gwydr. Cred Houghton (2004) bydd tymheredd y byd yn codi rhwng 2<sup>0</sup>C a 6<sup>0</sup>C erbyn 2100. Cylchrediadau atmosfferig a morol sy'n gyfrifol am ddosbarthu ynni gwres y byd, gan symud ynni gwres o'r cyhydedd i'r pegynau. Y broses yma sy'n gyfrifol am hinsoddau rhanbarthol ac mae cynnydd yn y tymheredd yn golygu y bydd yna fwy o stormydd a chorwyntoedd, bydd yna newid yn amser a dwyster a lleoliad glawiad y monsŵn, tywydd poethach a sychach (Dow & Downing, 2006). Bydd hyn yn achosi i rew ddadmer, a gall ymlediad thermol y moroedd beri i lefel y môr godi. Ym Môr yr Arctig mae cyfaint y rhew wedi lleihau'n arw dros yr hanner can mlynedd diwethaf a chredir bod arwynebedd y rhew wedi lleihau 10 y cant yn y 30 mlynedd diwethaf (Glick, 2004). Adlewyrchir y patrwm yma ar draws y byd, a gall hyn achosi llawer iawn o broblemau i wledydd a chanddynt boblogaethau uchel yn byw ar dir isel ar yr arfordir neu ger aberoedd, boed y wlad honno'n ddatblygedig fel Efrog Newydd yn Unol Daliaethau'r America neu'n wlad sy'n datblygu fel Bangladesh. Yn ogystal â hyn mae arbenigwyr wedi sylwi ar anifeiliaid yn addasu i'r newidiadau hinsoddol:

“British birds breed an average of nine days earlier than in the mid-20th century, and frogs mate up to seven weeks sooner (Montaigne, 2004:40).”

Bydd cynhesu byd eang yn effeithio ar holl wledydd y byd gan gynnwys Cymru. Rhagdybir yn Rhaglen Effeithiau Hinsawdd y Deyrnas Unedig y bydd newid hinsawdd yng Nghymru erbyn 2080 ar gyfartaledd yn arwain at:

- Tymheredd rhwng 1.1 i 2.9 °C yn uwch drwy gydol y flwyddyn,
- Gaeafau 7 i 24% yn wlypach,
- Hafau yn 7 i 14% sychach,
- Cynnydd yn y gwlybanaeth blynyddol o 2 i 9%,
- Lefel y môr yn codi rhwng 18 a 79cm,
- Cynnydd rhwng 1 a 4% yng nghyflymder cymedrig y gwynt,
- Anwedd-drydarthiad rhwng 13 a 27% yn uwch,
- Mwy o amrywiaeth rhwng un flwyddyn a'r llall gyda chynnydd yn y nifer o flynyddoedd eithafol,
- Mwy o stormydd ffyrnig a mwy o law mewn stormydd dwys,

- Sychder hyd at 10% yn amlach,
- Mwy o wyntoedd cryfion hyd at 10% (Cynulliad Cenedlaethol Cymru, 2000).

Amcangyfrifwyd y bydd lefel y môr yn codi rhwng 25 a 30cm ar hyd arfordir Cymru erbyn 2050 a 40cm erbyn 2080 (Cynulliad Cenedlaethol Cymru, 2000). Bydd newid hinsawdd yn cael effaith ar sawl ecosystem fregus yng Nghymru fel y morfeydd heli a'r twyni. Mae rhai newidiadau wedi cael eu nodi'n barod o ganlyniad i gynhesu'r hinsawdd, megis y dderwen yn deilio'n gynharach yn y gwanwyn. Yn ogystal mae gweundiroedd grugog, gorgorsydd a choetiroedd derw sy'n bwysig ar gyfer bioamrywiaeth ryngwladol yn debygol o gael eu heffeithio gan newid hinsawdd. Mae cymunedau arctig-alpaidd yn ecosystemau bregus iawn sy'n sensitif i gyflwr yr hinsawdd a phriddoedd ac o ganlyniad gellid colli planhigion fel Lili'r Wyddfa (Cynulliad Cenedlaethol Cymru, 2000).

Mae canran sylweddol o arfordir Cymru lai nag un metr uwchben lefel y môr ar hyn o bryd. Wrth ystyried bod lefel y môr yn codi, effaith ymchwydd stormydd yn y môr a thonnau mawr yn ystod stormydd bydd tir isel yn cael ei effeithio gan lifogydd yn amlach, fel y rhai yr ydym wedi cael blas arnynt yn barod. Amcangyfrifir y bydd llifogydd yn digwydd rhwng 10 a 50 gwaith yn amlach yng Nghymru erbyn 2090 (Cynulliad Cenedlaethol Cymru, 2000).

Er y dystiolaeth wyddonol gynnar o gynhesu byd eang yng Nghynhadledd Villach, Awstria yn 1985 cafodd cynhesu byd eang sylw gwleidyddion rhyngwladol am y tro cyntaf. Yno penderfynodd gwyddonwyr hinsawdd bod tebygolrwydd uchel y gallai gynhesu byd eang fod yn beryglus (Paterson, 1996). Arwyddwyd Fframwaith y Cenhedloedd Unedig ar Gynhadledd Newid Hinsawdd yng Nghynhadledd Y Cenhedloedd Unedig ar yr Amgylchedd a Datblygiad yn Rio de Janeiro ym mis Mehefin 1992. Yn dilyn cynhadledd Rio a sawl cyfarfod yn trafod y gynhadledd a'r hinsawdd ffurfiwyd Protocol Kyoto yn 1997 sy'n rhwymo cenhedloedd i geisio lleihau gollyngiadau carbon deuocsid a nwyon tŷ gwydr eraill. Er mwyn i'r protocol fod yn un sy'n rhwymo yn gyfreithlon roedd rhaid i'r gwledydd sy'n gyfrifol am 55% o allyrron carbon deuocsid y byd gytuno iddo. Cadarnhawyd Protocol Kyoto ym mis Chwefror 2005, yn dilyn cadarnhad gan Rwsia eu bod am gydymffurfio.



### 2.1.3 Datblygiad cynaliadwy

Diffiniad Bruntland yw un o'r rhai mwyaf poblogaidd am ddatblygiad cynaliadwy sef, datblygiad sy'n cwrdd ag anghenion y presennol heb beryglu gallu cenedlaethau'r dyfodol i gwrdd â'u hanghenion hwy (Our Common Future, United Nations World Commission on Environment and Development, 1987). Golyga hyn bod angen sicrhau bod cydbwysedd rhwng datblygiad economaidd, amgylcheddol a chymdeithasol. Daeth datblygiad cynaliadwy i frig yr agenda gwleidyddol yn dilyn cyhoeddi adroddiad Bruntland yng nghynhadledd Comisiwn Byd-eang ar yr Amgylchedd a Datblygiad<sup>3</sup> yn 1987 (Rao, 2000). Ceisiodd yr adroddiad hwn ail gydio yn ysbryd Cynhadledd Stockholm, 1972, a rhoddodd yr amgylchedd ar yr agenda gwleidyddol. Bwriad adroddiad Bruntland oedd dod â phryder am yr amgylchedd a chynaliadwyedd at ei gilydd, ac arweiniodd hyn at yr Uwchgynhadledd y Ddaear yn Rio, at fabwysiadu Agenda 21, Datganiad Rio ac at sefydlu'r Comisiwn ar ddatblygu cynaliadwy.

Pan sefydlwyd Cynulliad Cenedlaethol Cymru achubwyd ar y cyfle i gynnwys ymrwymiad statudol i gynaliadwyedd a gwnaed hynny yn Neddf Llywodraeth Cymru 1998 (adran 121), a phan ddiwygiwyd y ddeddf yn 2006 (DLLC 2006, adran 79)

'Rhaid i Weinidogion Cymreig greu cynllun ('y cynllun datblygu cynaliadwy') yn amlinellu sut y bwriadant hyrwyddo datblygu cynaliadwy wrth weithredu'u swyddogaethau'

Amlinellodd Llywodraeth Cynulliad Cymru sut oedd am gyflawni ei oblygiadau cynaliadwyedd yn yr adroddiad 'Dechrau byw yn wahanol'(2000) oedd yn cydnabod bod cyfrannu at newid hinsawdd yn anghynladwy a bod rhaid lleihau allyrron carbon deuocsid yng Nghymru. Yng Nghynllun Gweithredu Datblygiad Cynaliadwy 2004 - 2007 (Llywodraeth Cynulliad Cymru, 2004) mae'n nodi bod yr allbwn ynni yng Nghymru yn cynyddu oherwydd diwydiant trwm a bod angen camau cyson i leihau hyn ac mae cynyddu effeithlonrwydd defnydd o ynni e.e. gwellau effeithlonrwydd y stoc tai a chynyddu'r cydiad o ynni cynaliadwy yn rhan o'r strategaeth yma.

---

<sup>3</sup> World Commission on Environment and Development (WCED)

Yn ôl Protocol Kyoto mae angen i bob gwlad sy'n cydymffurfio lleihau allyrron nwyon tŷ gwydr 5% islaw lefelau 1990 erbyn 2008 - 2012 (De Leo, Rizzi *et al.*, 2001). Cytunodd yr Undeb Ewropeaidd y byddent yn anelu at ostyngiad o 8% ar y cyd, a chytunodd Llywodraeth Prydain gyrraedd nod o 12.5%. Mae Prydain hefyd wedi gosod targed domestig o leihau allyrron carbon deuocsid o 20% erbyn 2010, ond nid yw arbenigwyr yn credu y bydd y targed yma'n cael ei gyflawni

“The government has admitted it is not reaching its promised 20% cut in carbon dioxide emissions by 2010. It looks likely to reach only 13% (Brown, 2005).”

Fel rhan o'r ymdrech i gyrraedd y targedau yma mae'r llywodraeth yn ceisio cynyddu effeithlonrwydd pwerdai, trafniadaeth a diwydiannau wrth ddefnyddio ynni. Yn ogystal mae llawer iawn o bwyslais wedi bod ar ddatblygu a defnyddio ffynonellau ynni adnewyddadwy. Mae Llywodraeth Prydain eisiau cynhyrchu 10% o drydan o ffynonellau ynni adnewyddadwy erbyn 2010. Cyflwynwyd nifer o bolisiâu ym Mhrydain er mwyn annog datblygiad ynni adnewyddadwy Prydain ers Chwefror 2000 sy'n cynnwys:

1. Lansio Ymrwymiad Adnewyddadwy<sup>4</sup> ym mis Ebrill 2002 sy'n ymrwymo holl gyflenwyr trydan i gyflenwi cyfran benodol o'u trydan o ffynonellau adnewyddadwy;
2. Mae trydan sy'n cael ei gynhyrchu gan ffynonellau adnewyddadwy (ar wahân i bwerdai trydan dŵr dros 10 MW) yn cael eu heithrio o'r Dreth Newid Hinsawdd<sup>5</sup>.
3. Rhaglen gefnogaeth i ynni adnewyddadwy newydd sy'n cynnwys grant cyfalaf a rhaglen ymchwil a datblygiad yn cael ei ehangu;
4. Datblygiad dull strategol rhanbarthol i gynllunio a thargedau i ffynonellau adnewyddadwy (DTI, 2005).

Mae targedau ynni Cymru o ran lleihau gollyngiadau nwyon a defnyddio ffynonellau ynni adnewyddadwy yn dilyn rhai domestig Llywodraeth Prydain. Gosododd y Cynulliad darged i gynhyrchu 4 Terawat Oriau'r flwyddyn o ffynonellau ynni adnewyddadwy newydd yng Nghymru erbyn 2010 (Llywodraeth Cynulliad Cymru,

---

<sup>4</sup> Renewables Obligation

<sup>5</sup> Climate Change Levy

2008). Bydd y ffigwr yma'n cynrychioli 11% o'r holl drydan sy'n cael ei gynhyrchu yng Nghymru (os na fydd unrhyw bwerdai presennol yn cau) sy'n agos i darged o 10% Prydain gyfan (Williams, 2002). Ym mis Chwefror 2007 roedd 49 o gynlluniau ynni adnewyddadwy ar hyd Cymru gyda chynhwysedd wedi'i osod o 344MW; roedd 20 cynllun ynni adnewyddadwy arall (sef cynhwysedd potensial o 311MW) wedi derbyn hawl cynllunio ond heb ddechrau cynhyrchu trydan (DTI, 2007). Mae'r ffigyrau yma ymhell o gyrraedd y targed gosodwyd gan y Llywodraeth Cynulliad Cymru a llawer is na chynhwysedd ynni adnewyddadwy'r Alban a Lloegr (DTI, 2007).

#### **2.1.4 Ynni cynaliadwy**

Fel soniwyd eisoes, nid yw pob ffynhonnell ynni yn rhai cynaliadwy gan eu bod yn rhoi pwysau ar adnoddau naturiol, ac yn cael effaith andwyol ar yr amgylchedd ac ar iechyd pobl. Yn yr astudiaeth hon canolbwyntir ar ffynonellau ynni cynaliadwy, sef ffynonellau ynni sy'n dilyn egwyddorion datblygiad cynaliadwy, sef creu ynni drwy ddefnyddio ffynonellau sydd ddim yn niweidio'r amgylchedd na chymdeithasau er mwyn cael budd economaidd. Ffynonellau ynni adnewyddadwy yw'r rhai sy'n cyd-fynd gyda'r gofynion yma, ac o ganlyniad dim ond y rhain sy'n cael eu hystyried yn yr ymchwil hwn. Cred llawer y dylai mwy o ynni niwclear gael ei ddatblygu gan nad yw'n rhyddhau gymaint o garbon deuocsid a thanwyddau ffosil ac yn ddiweddar mae cynnydd wedi bod yn y drafodaeth ar hyn. Un o'r mwyaf enwog i ddatgan y farn hon yw James Lovelock yn ei ragarweiniad i'r llyfr 'Environmentalists for Nuclear Energy' gan Cornby (2004) mae Lovelock yn honni mai ynni niwclear yw'r unig ddewis saff, ymarferol ac economaidd i'r arferiad peryglus o losgi tanwydd carbon.

Mae'r newyddiadurwr George Monbiot hefyd yn dadlau na ddylai'r garfan 'werdd' ddewis a dethol technoleg ar gyfer creu trydan. Yn ei farn ef rhaid mynnu uchafswm o CO<sub>2</sub> am bob megawatt-awr, gosod nifer o fesurau diogelwch y cyhoedd yn eu lle ac yna caniatáu i gwmnïau trydan ddod o hyd i'r ffordd rataf o ddarparu'r trydan. Heblaw hynny rydym mewn perygl o gefnogi atebion sy'n apelio'n esthetig a thrwy hynny oedi'r broses o dorri'n syfrdanol ar faint o garbon sy'n cael ei allyrru. Os gall y diwydiant niwclear gwrdd ag amodau llym iawn yna, efallai na ddylid ei wrthwynebu (Monbiot, 2008). Er hyn mae yn orffenedig oherwydd dim ond nifer cyfyngedig o wraniwm sydd ar gael (Boyle, 2007). Hefyd mae niwclear efo'r gallu i

gael effaith andwyol ar yr amgylchedd ac iechyd dynol ac mae yna broblem storio a thrin gwastraff niwclear. Nid yw ynni geothermol yn cael ei ystyried ar gyfer yr astudiaeth hon ychwaith oherwydd mae'r potensial i ddatblygu'r adnodd yma yng Nghymru yn isel ar y cyfan.

### **2.1.5 Ynni adnewyddadwy**

Mae'n bosib cynhyrchu ynni adnewyddadwy drwy ddefnyddio ystod eang o ffynonellau gan gynnwys rhai sy'n dod yn uniongyrchol o'r haul fel ynni solar (paneli ffotofolatig a defnyddio ynni solar goddefol mewn adeiladau) neu'n anuniongyrchol drwy ynni'r gwynt, trydan dŵr a biomas. Gellir hefyd defnyddio pŵer y tonnau a'r llanw i greu ynni. Mae cynlluniau ynni adnewyddadwy yn amrywio llawer o ran maint, o gynlluniau domestig bychan (un panel solar sy'n cynhesu dŵr un tŷ) i gynlluniau anferth fel pwerdy trydan dŵr Dinorwig gall gyrraedd ei allbwn ynni uchaf mewn 16 eiliad sy'n ddigon i gyflenwi trydan i ddinas fawr hyd at bum awr. Yn yr adran isod rhoir gorolwg o'r ffynonellau ynni adnewyddadwy yng nghyd-destun Cymreig.

#### **2.1.5.1 Solar**

Mae ynni solar yn deillio'n uniongyrchol o belydrau'r haul ar draws wyneb y ddaear. Bydd ei gryfder yn amrywio dros amser a lleoliad (Raven & Berg, 2001). Er hyn mae potensial ar draws Ewrop i ddefnyddio ynni solar, ond ei fod yn tueddu i fod yn fwy effeithiol yn ardal Môr y Canoldir er enghraifft na gogledd yr Alban (Rae, 1993). Mae ffynonellau ynni solar yn amrywio llawer o ran maint gan gynnwys pwerdai ar raddfa fawr i ychydig o deils ar do adeiladau unigol. Er mwyn cynhyrchu ynni solar mewn pwerdai defnyddir drychau anferth (mae rhai'n dilyn yr haul) er mwyn cynhesu dŵr mewn berwyr a'i newid i stem sy'n troi twrbinau a chynhyrchu trydan. Ar raddfa lai, ond yr un mor effeithiol mae celloedd ffotofoltaig yn amsugno ynni'r haul a'i newid yn syth i drydan, gydag effeithlonrwydd o 10% i 30% neu fwy (Peter & Winteringham, 1991).

Er nad yw'n amlwg mae potensial i ddefnyddio ynni solar yng Nghymru. Mae'n cael ei ddefnyddio'n effeithiol iawn gan y Ganolfan Dechnoleg Amgen ym Machynlleth sydd wedi buddsoddi mewn to ffotofoltaig gydag allbwn uchafswm o 13.5kW. Defnyddir y pŵer i gynhyrchu trydan, gyda'r mwyafrif yn cael ei

ddefnyddio yn y Ganolfan ei hun, ond os oes mwy na'r galw maent yn ei werthu i'r Rhwydwaith Drydan Genedlaethol. Ar y cyfan mae'r teils ffotofoltaig yn ddrud iawn i'w prynu a'u gosod oherwydd eu heffeithlonrwydd uchel, ond mae prisiau'n gostwng.

Mae modd defnyddio pŵer ynni solar heb gael paneli solar, sef drwy ddylunio adeiladau i wneud y mwyaf o bŵer naturiol yr haul i gynhesu a goleuo adeiladau gan leihau'r galw am ynni a'i effeithiau ar yr amgylchedd. Gan amlaf bydd hyn yn golygu cael mwy o ffenestri a rhoi tŷ gwydr ar ochr deheuol yr adeilad. Un enghraifft o adeilad o'r math yma, sydd yn defnyddio solar goddefol yw swyddfeydd Parc Cenedlaethol Eryri ym Mhenrhyndeudraeth.

#### **2.1.5.2 Biomass (bioegni, neu fiodanwydd)**

Cynhyrchir Bioegni o ddeunyddiau organig (biomas) yn uniongyrchol o blanhigion neu rhai sydd wedi eu prosesu ar gyfer cynnyrch diwydiannol, amaethyddol neu ddomestig. Mae'n bosib defnyddio ystod eang o ddeunyddiau organig i gynhyrchu ynni drwy eu llosgi yn syth neu eu newid i fod ar ffurf hylif neu nwy. Dyma yw un o'r ffynonellau ynni hynaf, gyda dros hanner poblogaeth y byd yn parhau i ddibynnu arno (Raven & Berg, 2001). Mae nifer o fanteision i ddefnyddio biomas fel tanwydd oherwydd mae'n ffynhonnell amgen i danwyddau ffosil, gyda dosbarthiad yn llawer mwy cytbwys. Yn ogystal mae'n ateb i broblemau gwastraff o dan rhai amodau. Ar y llaw arall yn y gorffennol mae gor-ddefnyddio coed fel tanwydd wedi effeithio'r amgylchedd yn negyddol gan achosi erydiad pridd, datgoedwigo, diffeithdiroedd a llygredd aer.

Gall tanwydd biomas amrywio llawer fel adnodd ynni (gan gynnwys solid, hylif neu nwy). Mae'n bosib newid ffurf biomas, yn enwedig gwastraff anifeiliaid i nwy (biogas) sy'n gallu cael ei gludo yn yr un modd a nwy naturiol. Ar hyn o bryd mae'r llywodraeth yn rhoi pwyslais mawr ar gynhyrchu a defnyddio bio-egni. Mae bio-egni yn cael ei ystyried yn garbon niwtral oherwydd bod y carbon deuocsid sy'n cael ei ryddhau wrth losgi biomas wedi cael ei amsugno gan y planhigyn wrth iddo dyfu. O ganlyniad nid yw bio-egni yn ategu at y broblem o newid hinsawdd fel mae tanwyddau ffosil fel glo, olew a nwy ac mae'n cael ei gyfri fel ffynhonnell ynni adnewyddadwy. Er hyn nid yw defnyddio biomas o hyd yn gynaliadwy ac ar hyn o

bryd mae dadl danbaid ynglŷn â thyfu cnydau er mwyn creu ynni yn hytrach na thyfu bwyd. Yn yr astudiaeth hon dim ond cynlluniau ynni biomas cynaliadwy sy'n cael eu hystyried.

Mae Llywodraeth Prydain angen cynhyrchu 20% o ynni'r wlad drwy ffynonellau ynni adnewyddadwy erbyn 2020 ac mae'n rhaid i 5.75% o danwyddau sy'n cael ei ddefnyddio mewn cerbydau fod yn fiodanwydd yng Ngwledydd Ewrop erbyn 2010. Golyga hyn bod gan bio-egni rôl fawr i chwarae yn cynhyrchu egni ym Mhrydain ac Ewrop yn y dyfodol agos. Gellir creu bio-egni drwy ddefnyddio nifer o ffynonellau biomas gwahanol ond yn ddelfrydol dylid defnyddio cnydau egni o fewn 40km i'r lle maent yn cael eu tyfu a'u prosesu er mwyn cadw costau teithio ac allyrron carbon deuocsid ychwanegol i lawr.

Gall bio-disel gael ei gynhyrchu o sawl ffynhonnell (fel olew rêp, olew llysiâu gwastraff neu fraster anifeiliaid) drwy'r broses o esteriad sy'n tynnu'r glyserin o'r olew llysiâu gan adael olew sy'n gallu cael ei ddefnyddio yn lle disel cyffredin. Mae'n bosib cymysgu hyd at 5% o fio-disel gyda disel cyffredin mewn cerbydau ond er mwyn rhedeg eich cerbyd ar 100% bio-disel mae'n rhaid addasu'r injan. Hadau olew rêp yw'r cnwd mwyaf addas i'w dyfu ar gyfer cynhyrchu bio-disel ym Mhrydain. Fel rheol y math sy'n cynnwys methyl ester uchel sy'n cael ei ddefnyddio (nid yw'r rhain yn addas ar gyfer bwyta) ac ym Mhrydain ar gyfartaledd gellir cynhyrchu tua 3.5 tunnell/ha. Amcangyfrifir bod angen tyfu 690ha o hadau olew rêp er mwyn cynhyrchu 1000 tunnell o fio-disel (Turley *et al.*, 2005). Un o fanteision tyfu'r cnwd yma yw bod yn bosib gwerthu'r olew ar gyfer cynhyrchu bio-disel, y blawd ar gyfer bwyd anifeiliaid a gwerthu'r gwellt fel gwely i'r anifeiliaid. Yn ogystal caiff glyserol ei gynhyrchu yn ystod y broses o wneud bio-disel a gellir ei ddefnyddio ar gyfer nifer o bethau fel cynhyrchu paent a'r diwydiant tecstilau. Rhaid cofio fodd bynnag nad yw'n ddoeth tyfu hadau olew rêp ar yr un tir yn ddi-dor rhag ofn heintiau. Fe'i tyfir fel rhan o gylchdro cnydau'r fferm, ac anaml y dylid tyfu'r cnwd yn amlach nag unwaith mewn chwe blynedd.

### *Bio-ethanol*

Eplesiad (fermentation) yw'r broses fwyaf adnabyddus sy'n cael ei ddefnyddio ar gyfer creu bio-ethanol. Mewn theori gellir creu ethanol o unrhyw fath o fiomas ond

yn arferol cnydau gyda llawer o starts, carbohydradau neu siwgr sy'n cael ei ddefnyddio e.e. tatws, India corn, cansen siwgr neu wenith. Proses biolegol anaerobic yw eplesiad lle mae'r siwgr yn cael ei droi'n alcohol drwy weithgaredd micro-organebau, fel rheol burum. Yna bydd yr ethanol yn cael ei wahanu oddi wrth y cyfansoddion eraill drwy ddistylliad. Y cnydau mwyaf addas i'w tyfu yng Nghymru i greu bio-ethanol yw gwenith, tatws a betys siwgr. Yn gyffredinol mae angen tyfu 433ha o wenith neu 244ha o fetys siwgr er mwyn cynhyrchu 1000 tonn o fio-ethanol. Mae'n bosib cymysgu 5% o fio-ethanol gyda phetrol cyffredin mewn cerbyd cyn bod angen addasu'r injan. Mae bio-bwtanol yn cael ei gynhyrchu mewn dull tebyg i fio-ethanol ac yn defnyddio'r un cnydau ond mae'n bosib cymysgu 10% ohono gyda phetrol cyffredin cyn bod angen addasu injan y cerbyd.

### *Bio-nwy*

Cynhyrchir bio-nwy o nifer o ddeunyddiau organig gan gynnwys porthiant, cnydau ynni, gwastraff organig, tail neu slyri. Mae treuliad anaerobig yn broses cymhleth lle mae bacteria yn ymddatod deunydd organig i siwgrau ac asidau sy'n pydru i gynhyrchu nwy (mithen a charbon deuocsid) a gwaddod. Mae cyfansoddiad y gwaddod yn dibynnu ar y porthiant sy'n cael ei ddefnyddio ond yn aml gellir ei ddefnyddio fel gwrtaiith naturiol. Gall treuliwr anaerobig sy'n rhedeg yn dda gynhyrchu rhwng 200 - 400 m<sup>3</sup> o bionwy i bob tonn sych sy'n cael ei fewnbynnu. Mae'r bio-nwy yma yn cynnwys 50% - 75% o fithen gydag allbwn cyfartalog o tua 8GJ bob tonn o fewnbwn. Mae bio-nwy yn ffynhonnell ddefnyddiol iawn i gynhyrchu gwres a thrydan ac fel tanwydd ar gyfer cerbydau neu dyrbinau nwy. Manteision eraill cynhyrchu bio-nwy yw ei fod yn hawdd i'w gludo ac mae modd tynnu llygryddion annymunol a mater anadweithiol pan gaiff ei brosesu sy'n arwain at bio-nwy glanach ac mae'n rhyddhau llai o garbon deuocsid. O ganlyniad bydd cynhyrchu trydan yn broses mwy effeithiol yn defnyddio bio-nwy o gymharu gyda llosgi biomas yn uniongyrchol mewn pwerdy cyffredin.

### *Potensial biomas*

Ar hyn o bryd mae biomas yn cael ei ddefnyddio ar raddfa gynyddol ar draws Cymru, ond mae ganddo botensial uchel. Anodd yw amcangyfrif ei union ddefnydd presennol oherwydd bod nifer o dai a ffermydd yn defnyddio biomas fel tanwydd mewn tannau agored. Mae'n bosib gwneud y defnydd presennol o fomas ar ffurf

goed yn llawer mwy effeithiol drwy osod ffwrnais bwrpasol mewn adeilad ond ar hyn o bryd maent yn ddrud ar raddfa fach (Dulas, 1998). Ar raddfa mwy, yn ôl ymchwil gan Gomisiwn Coedwigaeth Cymru (1989) byddai yna ddigon o fiomas ar gael i gynhyrchu trydan a gwres, gyda 28,000gt o fiomas ar gael allan o 75,000gt. Dau gwmni cydnabyddig sy'n ei ddefnyddio yw Canolfan Technoleg Amgen (CAT) a Chwmni Siarcol Gower. Mae cynlluniau ar y gweill yng ngogledd Cymru ar hyn o bryd er enghraifft cynllun gwresogi pentref Niwbwrch yn Sir Fôn. Mae dadlau cynyddol ynglŷn â moeseg tyfu bwyd ar gyfer ynni gydag enghreifftiau o gynnydd sylweddol ym mhris bwyd.

### **2.1.5.3 Gwynt**

Ffurfir ynni gwynt drwy ddsbarthiad anghytwys o ymbelydredd solar ar draws wyneb y ddaear. Mae wedi cael ei ddefnyddio fel ffynhonnell ynni ers miloedd o flynyddoedd yn ffurf cychod hwylio a melinau gwynt. Mae gan ynni gwynt y potensial i baratoi holl ofynion ynni'r Undeb Ewropeaidd, ond oherwydd rhwystrau cynllunio a phroblemau integreiddio'r ynni a gynhyrchir efo'r ddarpariaeth trydan presennol cyfryngir y potensial i 10% (Rae, 1993). Ym Mhrydain mae potensial uchel i ddefnyddio ynni gwynt o ganlyniad i gryfder uchel ar gyfartaledd ac o ganlyniad mae sawl fferm wynt wedi cael eu codi ym Mhrydain. Fferm Wynt Delabole yn ne Cernyw oedd y cyntaf i gael ei adeiladu ym Mhrydain yn 1991 (Eltham, 2007).

Ar y cyfan pŵer gwynt ar y tir yw'r ffynhonnell ynni adnewyddadwy mwyaf datblygedig ac economaidd yng Nghymru. Mae ganddynt nifer o fanteision: dim allyrron nwyon, maent yn rhad i'w rhedeg unwaith cant eu sefydlu o ganlyniad i waith cynnal a chadw isel, mae'n bosib eu symud heb adael craith ar y tirlun a gellir parhau gyda gweithgareddau ffermio o'u hamgylch. Prif anfanteision ynni gwynt yw eu heffaith esthetig ac mae nifer yn cwestiynu eu heffeithlonrwydd a'u dibynadwyedd.

Sefydlwyd y fferm wynt gyntaf oddi ar yr arfordir Prydain yn 'North Hoyle' ger Prestatyn lle mae yna 30 o dyrbinau 2MW yn cyflenwi anghenion trydan tua 29,000 o bobl ar gyfartaledd (Cyfeillion y Ddaear Cymru, 2004). Mae gan ffermydd gwynt oddi ar arfordir Cymru botensial uchel oherwydd mae gwyntoedd yn gryfach a fwy



cyson yn y môr nag ar y tir a hefyd nid ydynt yn tarfu gymaint ar dirlun Cymru. Ar y llaw arall mae'r gost o'u sefydlu a'u cynnal yn uwch oddi ar yr arfordir a gallent darfu ar ddefnyddwyr y môr fel pysgotwyr. Er hyn mae caniatâd wedi cael ei roi i gynllun i adeiladu 30 tyrbîn arall ar Draethau Lleidiog Y Rhyl ym Mae Lerpwl a fyddai'n gallu cyflenwi 50,000 o bobl efo trydan (npower renewables, 2008a).

Yn 2005 roedd 365 o dyrbînau gwynt wedi eu gosod o fewn 19 fferm wynt yng Nghymru sy'n darparu bron i 50% (450 GWh) o'r ynni adnewyddadwy sy'n cael ei gynhyrchu yng Nghymru. Mae yna gynlluniau i adeiladu 76 fferm wynt arall yng Nghymru ar y tir. Amcangyfrifwyd y bydd y ffermydd gwynt yma gyda'i gilydd yn cynhyrchu 2,786 GWh o ynni'r flwyddyn, sy'n cyfateb i 18% o'r trydan sy'n cael ei gynhyrchu yng Nghymru. Hefyd, mae dau gynllun gwynt oddi ar yr arfordir wedi derbyn hawl cynllunio. Pan fydd y ddwy fferm wynt yma yn gweithio, a'r un sydd wedi ei chodi yn y môr yn barod, North Hoyle, bydd ganddynt y gallu i gynhyrchu mwy nag 1TWh o ynni (Farrar & Nason, 2005).

#### **2.1.5.4 Trydan dŵr**

Dyma ffynhonnell arall o ynni sy'n deillio'n anuniongyrchol o'r haul drwy'r gylchred ddŵr. Mae sawl math o bwerdy trydan dŵr yn dibynnu ar leoliad, arllwysiad y dŵr ac uchder. Gallent amrywio llawer o rai anferth fel yr Argae Hoover sy'n atal 30 biliwn o fetrau ciwbig o ddŵr yr Afon Colorado i rai llawer llai fel yr Afon Rheidiol, ger Aberystwyth. Mae argaeau o bob maint yn newid cwrs naturiol afonydd oherwydd bod llif naturiol y dŵr yn cael ei reoli. Ambell waith mae hyn yn fantais oherwydd gall leihau llifogydd, ond ar y llaw arall tuedda'r afon i erydu gwely'r afon yn fertigol (o ganlyniad i fwy o ynni pan gaiff dŵr ei rhyddhau), effeithio ar fywyd gwylt, a chodi lefel y dŵr yn y creigiau o amgylch yr argae sy'n gallu arwain at dirlithriadau.

Yng Nghymru mae yna nifer uchel o bwerdai trydan dŵr ar draws y wlad yn amrywio o ran maint. Y pwerdy trydan dŵr mwyaf cydnabyddedig yng Ngogledd Cymru yw pwerdy trydan dŵr Dinorwig sydd wedi ei leoli oddi fewn i Fynydd Elidir Fawr wrth ymyl Llanberis yng Ngogledd Cymru. Caiff saith miliwn tunnell giwbig o ddŵr ei storio yn y gronfa uchaf (Llyn Marchlyn Mawr) a'i ryddhau i gronfa is (Llyn Peris) a'i bwmpio'n ôl yn defnyddio trydan yn y nos. Gall gyrraedd ei allbwn

uchaf o drydan o fewn 16 eiliad, digon i gyflenwi sawl dinas fawr hyd at bum awr (First Hydro, 2008). Mae prosiect 'Rhod yn Troi' ar y gweill gan Cymad i gynorthwyo datblygu cynlluniau trydan dŵr ar raddfa fechan yng Ngwynedd gan geisio cael buddsoddiad gan y gymuned neu dirfeddianwyr a chadw perchnogaeth yng Ngwynedd. Dilyniant yw'r prosiect hwn o ymchwil cwblhawyd eisioes ar ddatblygu sawl safle trydan dŵr yng Ngwynedd oedd yn aflwyddiannus, gyda sawl safle yn Nolgellau a rhai yng Nghwm Pennant oedd yn gwynebu cyfyngiadau llym ar gyfanswm y dŵr oeddent yn cael ei echdynnu. Ar y cyfan mae potensial uchel yng Ngogledd Cymru i ddatblygu cynlluniau trydan dŵr oherwydd natur y dirwedd a'r hinsawdd a hefyd ffactorau cymdeithasol fel effaith gweledol isel.

#### **2.1.5.5 Tonnau**

Ffurfir tonnau gan wynt dros wyneb dŵr a chant eu defnyddio fel dull o greu ynni drwy osod rhigol ar y glan sy'n troi tyrbin wrth i aer gael ei symud drwyddo pan fydd y tonnau'n taro'r rhigol. Er mwyn i'r dull yma fod yn effeithiol, rhaid datblygu'r cynllun ymhellach i atal methiant yn y dyfodol (Raven & Berg, 2001). Er mwyn manteisio ar bŵer y tonnau ym Mhrydain, y safleoedd gorau yw ar arfordir Môr yr Iwerydd (Rae, 1993) a gogledd yr Alban. Credir bod gan y môr o amgylch Cymru botensial uchel o gynhyrchu trydan ar gyfer y dyfodol yn enwedig drwy bŵer y cerrynt a thonnau (Llywodraeth Cynulliad Cymru, 2008).

#### **2.1.5.6 Llanw**

Defnyddir y llanw fel ffynhonnell ynni wrth i lefel y dŵr newid rhwng llanw uchel a llanw isel. Fel rheol bydd hyn yn digwydd dwywaith y diwrnod o ganlyniad i dynfa disgyrchiant y lleuad a'r haul. Ar gyfartaledd bydd yr amrediad rhwng y ddau ben llanw'n 0.5 metr, ond mewn ambell safle mae'n llawer uwch er enghraifft Bae Funday, Nova Scotia sy'n fwy nag 16 metr (Raven & Berg, 2001). Ar hyn o bryd mae sawl cynllun ar dro, gyda photensial uchel ym Mae Lerpwl, Moryd yr Hafren a Bae Abertawe. Mae'r cwmni Tidal Electric eisiau adeiladu cynllun lagŵn cyntaf y byd gyda safle 30GW ym Mae Abertawe. Ers dwy flynedd mae'r cynllun wedi cael ei roi o'r neilltu tan gaiff gadarnhad gan yr Adran Masnach a Diwydiant. Os bydd y cynllun yn llwyddiannus byddai safle 432MW oddi-ar Rhyl yn ei ddilyn. Ar hyn o bryd mae swyddogion yn amheus o'r cynlluniau oherwydd tanamcangyfrifwyd y gost gychwynnol (Forgrave, 2004). Hefyd mae cynlluniau i wneud argae (llanw) yn

aber yr Hafren a fyddai'n gallu cynhyrchu 17,000 Gwh o ynni, 10% o ofynion Cymru a Lloegr (Llywodraeth Cynulliad Cymru, 2008).

Yn ôl Sue Essex, mae Cymru, oherwydd ei forffoleg a'i hinsawdd yn wlad gyda llawer o botensial o ran datblygu ffynonellau ynni adnewyddadwy oherwydd ei hinsawdd a'i ddaearyddiaeth, yn enwedig wrth edrych ar ynni gwynt a'r llanw (Cynulliad Cenedlaethol Cymru, 2000). Caiff hyn ei gadarnhau drwy ystadegau oherwydd yn 2002 roedd Cymru'n cynhyrchu tua 25% o ynni adnewyddadwy Prydain ac roedd 40% o dyrbinau gwynt Prydain wedi cael eu gosod yng Nghymru. Golyga hyn bod tua 3.5% o alwad ynni Cymru'n cael ei gynhyrchu drwy ffynonellau adnewyddadwy yn 2002 o gymharu â 1.5% o alwad ynni Prydain sy'n sylfaen da ar gyfer cystadlu'n marchnadoedd byd-eang yn y dyfodol (Barrows, 2002).

### **2.1.6 Datblygu ynni adnewyddadwy yn gynaliadwy**

Rhaid ystyried sut caiff ynni adnewyddadwy ei ddatblygu i sicrhau ei fod yn ynni cynaliadwy. Gall ynni adnewyddadwy gyfrannu at ddatblygiad cynaliadwy drwy leihau gollyngiadau carbon deuocsid ac effeithiau amgylcheddol eraill, cryfhau economïau lleol a chael effaith cadarnhaol ar gymdeithasau er enghraifft cynyddu cyflogaeth. Nid yw pob datblygiad ynni adnewyddadwy yn rhai cynaliadwy; yn y gorffennol mae cynlluniau trydan dŵr anferth wedi cael effaith negyddol ar yr amgylchedd gan ei fod wedi newid llwybr naturiol yr afon a chreu argaeau anferth. Yn fwy diweddar, mae cymdeithasau wedi bod yn gwrthwynebu i ddatblygiad ynni gwynt gan eu bod yn ymelwa ar eu hardal gydag ychydig iawn o fudd yn aros yn y gymuned.

### **2.1.7 Barn y cyhoedd am ynni adnewyddadwy**

Anwybuasid derbyniad y cyhoedd fel rhan o ddatblygu technoleg ynni adnewyddadwy yn ystod yr wythdegau pan ddechreuwyd rhaglenni polisi (Wustenhagen *et al.*, 2007). O ganlyniad nid yw'r cyhoedd bob amser yn falch o weld cynlluniau i ddatblygu ynni adnewyddadwy yn lleol er ei fanteision fel dim gollyngiadau carbon deuocsid sy'n cyfrannu at newid hinsawdd (unwaith maent wedi eu gosod), ei fod yn ddatblygiad graddfa fechan o gymharu â thanwyddau traddodiadol, a'i fod yn darparu ynni glan a diogel. Ar y cyfan mae ynni adnewyddadwy yn derbyn llawer o gefnogaeth ar lefel genedlaethol (Walker, 1995)

o gymharu gyda dulliau eraill o gynhyrchu trydan (Wolsink, 2000) fel y defnydd o ynni niwclear a llosgi gwastraff neu weithgareddau eraill er enghraifft ffatrioedd cemegol ac adeiladu ffyrdd newydd sy'n aml yn cael eu gwrthwynebu. Er hyn mae cefnogaeth y cyhoedd ar lefel lleol yn lleihau'n ddifrifol wrth son am gynlluniau ynni adnewyddadwy penodol (Krohn & Damborg, 1999; Loring, 2007). Mae sawl astudiaeth wedi mynd i'r afael a'r bwch yma sy'n bodoli rhwng ymateb cadarnhaol cyffredinol ac ymddygiad negyddol tuag at gynlluniau penodol (Bell *et al.*, 2005). Un enghraifft yw astudiaeth Van der Horst (2007) sy'n dweud bod pobl yn ofni mynegi eu barn os nad yw'n cefnogi'r syniad 'gwyrdd' gan ei fod yn annerbyniol yn gymdeithasol i ddweud hyn ac yn awgrymu nad ydynt yn poeni am genedlaethau'r dyfodol ac yn fodlon cyfrannu at lygru'r amgylchedd. O ganlyniad mae pobl yn fwy tueddol o fynegi barn sydd o blaid ynni adnewyddadwy mewn egwyddor, ond nid yw hyn yn dangos pa mor gryf maent yn teimlo am y mater mewn gwirionedd (Horst, 2007). Mae natur ynni adnewyddadwy fel cynlluniau graddfa lai wedi ei ddatganoli yn cymhlethu pethau o gymharu gydag ynni traddodiadol, oherwydd mae'n rhaid gwneud mwy o benderfyniadau ar safleoedd unigol yn hytrach nag un penderfyniad am gynllun mawr (Wustenhagen *et al.*, 2007)."

Defnyddir y term 'Dim yn fy iard gefn'<sup>6</sup> neu NIMBY yn aml i geisio egluro'r gwahaniaeth rhwng canlyniadau cadarnhaol arolygon barn y cyhoedd a'r nifer o gynlluniau sy'n llwyddo i gael caniatâd cynllunio (Eltham, 2007). Diffinnir NIMBY fel ymateb rhesymol i dechnoleg graddfa fawr sy'n ymyrryd yn ofodol a diwylliannol ar gynefin cyfarwydd (Boholm & Löfstedt, 2004) neu duddiad hunanol unigolyn i fod o blaid ynni adnewyddadwy yn gyffredinol ond i wrthod datblygiad yng nghyffiniau eu hunain (Eltham, 2007). Mae arbenigwyr yn dadlau bod gwrthwynebu cynlluniau ynni adnewyddadwy lleol (er enghraifft fferm wynt penodol) yn llawer mwy cymhleth na'r hyn a gysylltir gyda bod yn NIMBY (Wolsink, 2007) ac mae symlrwydd y theori uchod wedi cael ei feirniadu gan sawl ysgolhaig sydd yn credu bod gwrthwynebiad lleol yn cael ei selio ar nifer o ffactorau ychwanegol (Eltham *et al.*, 2007; Wolsink, 2000). Yn aml bydd y math yma o wrthwynebiad yn ymddangos pan mae yna wrthdaro rhwng materion cenedlaethol a budd lleol (Boholm & Löfstedt, 2004). Yn yr achos yma mae'r wrthdaro rhwng

---

<sup>6</sup> Not in my back yard (NIMBY)

cyrraedd targedau cenedlaethol a rhyngwladol ar gyfer lleihau effeithiau newid hinsawdd fyd-eang a datblygu cynlluniau ynni adnewyddadwy lleol, wedi ei ddatganoli, ar draws y wlad.

Awgryma ymchwil blaenorol bod y cyhoedd yn gwrthwynebu datblygu cynlluniau ynni adnewyddadwy am nifer o resymau sy'n cynnwys effaith gweledol (Breukers & Wolsink, 2007; Eltham, 2007; Jobert *et al.*, 2007; Walker, 2005; Loring, 2007) y dechnoleg ar y tirlun (Bishop, 2007; Hanley, 1999; Wolsink, 2007; Wolsink, 2000), diffyg neu gwendidau yn yr ymgynghoriad cyhoeddus, canfyddiadau negyddol y cyhoedd o'r datblygwyr (Boholm & Löfstedt, 2004) ac anfodlonrwydd gyda'r broses benderfynu (Thayer & Freeman, 1987; Wolsink, 2007). Awgrymir bod gwrthwynebiad cyn-adeiladu fferm wynt wedi eu selio ar bryderon amgylcheddol neu economaidd, ond mewn gwirionedd mae'r rhesymau sylfaenol yn ymwneud a ffactorau cymdeithasol a sefydliadol fel y rhai rhestrwyd uchod (Eltham *et al.*, 2007).

Bu i Wolsink (2000) adnabod pedwar math gwahanol o wrthwynebiad yn ei ymchwil ar ynni gwynt, sef unigolion sydd yn erbyn ynni gwynt, yn erbyn y broses, yn erbyn y cynllun a'r NIMBY clasurol (hunanol). Er bod yr astudiaeth wedi canolbwyntio ar ynni gwynt mae modd defnyddio'r pedwar diffiniad uchod o wrthwynebiad wrth son am ynni adnewyddadwy yn gyffredinol. Mae'r ymddygiad cyntaf yn cynrychioli'r rhai sydd yn erbyn ynni gwynt ym mhob man oherwydd eu pryderon ac effaith ynni gwynt, er enghraifft ar y tirlun. Gelwir yr ymddygiad hwn weithiau yn NIABY, sef 'Not in any back yard'. Caiff agwedd gadarnhaol at ynni gwynt ei effeithio yn negyddol o ganlyniad i'r drafodaeth o amgylch cynllun arfaethedig oherwydd newid mewn canfyddiadau mentro. Gellir gweld y math olaf o wrthwynebiad oherwydd bod cynllun penodol yn cael ei ystyried yn ddiffygiol, ond nid yw'n wrthodiad i'r dechnoleg ar y cyfan. Mae gan y NIMBY clasurol agwedd bositif tuag at ynni gwynt yn gyffredinol ond yn erbyn datblygu fferm wynt yn eu hardal eu hunain. Gall y pedwar ymddygiad yma ddod i'r fei wrth leoli cynllun, ond un sydd fel arfer yn trechu'r lleill (Wolsink, 2000).

Mae ymchwil blaenorol wedi dangos bod yna rhai ffactorau yn dylanwadu ar farn y cyhoedd o gynlluniau ynni adnewyddadwy fwy nag eraill, sef pellter cartrefi o'r cynllun (Horst, 2007; Warren, 2005), statws y cynllun (Horst, 2007), cysylltiad efo'r

diwydiant twristiaeth ble mae'r rhai sy'n gysylltiedig i'r diwydiant twristiaeth ac yn poeni am effaith negyddol ar dwristiaeth (Toke, 2005; Hanley & Nevin, 1999), amser byw yn yr ardal (Hanley & Nevin, 1999), lefel gwybodaeth am ynni adnewyddadwy (Jobert *et al.*, 2007), maint y cynllun ac oedran (Thayer & Freeman, 1987). Mae Jobert *et al* (2007) yn rhoi'r ffactorau yma mewn dau grŵp sef amodau sefydliadol fel cymhelliant ariannol a rheolau ac amodau safle-benodol fel yr economi lleol a daearyddiaeth leol.

Mae pryderon y cyhoedd am effeithiau amgylcheddol ffermydd gwynt yn oddrychol ac mae ffactorau cymdeithasegol yn bwysig wrth benderfynu eu maint, fel gwybodaeth person am y dechnoleg, amlygiad i adroddiadau neilltuol yn y wasg (Boyle, 2004) a barn ffrindiau a theulu sy'n byw yn lleol (Devine-Wright, 2003). Mae dadleuon amgylcheddol yn rhai cymhleth ble mae materion craidd fel eiddo, hawliau unigolion, hawliau amgylcheddol, hawliau anifeiliaid, hawliau'r genhedlaeth nesaf a hawliau'r gymuned yn ymglymedig (Dobson, 2003; Clayton, 2000).

Y boblogaeth mewn cymunedau gwledig yw'r rhai sy'n mynd i gael eu heffeithio fwyaf gan nifer o ddatblygiadau, fel effaith gweledol ffermydd gwynt mewn ardaloedd o dir uchel (Bergmann *et al.*, 2007). Mae'n bwysig darganfod y gwahaniaeth rhwng barn y trigolion sy'n byw mewn mannau trefol a gwledig a deall ffynhonnell y gwahaniaeth yma fel ei fod yn adlewyrchu'r goblygiadau polisi ynni adnewyddadwy. Yn ogystal mae'n hanfodol adnabod y ffynonellau ynni adnewyddadwy mae trigolion ardaloedd gwledig yn ffafrio er mwyn rhoi blaenoriaeth iddynt hwy os yw hynny'n ymarferol, a gwneud yn siŵr bod y cyhoedd yn deall y manteision ac anfanteision o ddatblygu ynni adnewyddadwy yn lleol.

### **2.1.8 Y broses datblygu ac ymgynghoriad**

Mae tegwch, neu gyfiawnder mewn cymdeithas yn parhau i fod yn bwysig (Gross, 2007) bod gan bobl fwy o ddiddordeb mewn proses na chanlyniadau. Mae hyn wedi ei selio ar y syniad bod dull gweithredu yn bwysig i ddinasyddion oherwydd bod dull gweithredu teg yn arwain at ganlyniadau teg. Yn y gorffennol mae pobl wedi derbyn canlyniadau negyddol os yw'r broses benderfynu yn un teg. Diffiniad Loring (2007) o degwch yw bod gan y cyhoedd y gallu i ennill mynediad cyfartal i'r sgwrs a bod cyfranogwyr yn gallu siapio'r agenda a'r rheolau a chymedroli'r sgwrs. Gall

penderfyniadau sy'n ymwneud ag adnoddau naturiol lleol, neu ddatblygu isadeiladaeth, fod efo'r potensial i ddinistrio lles cymunedol os yw'r canlyniad yn cael ei ystyried yn un annheg (Gross, 2007). Bydd hyn yn arwain at raniad cymunedol yn enwedig pan mae penderfyniadau o fudd i rhai rhannau o'r gymdeithas ar draul eraill. O ganlyniad mae'n bwysig bod y broses o ddatblygu cynllun ynni adnewyddadwy yn un teg a thryloyw sy'n rhoi cyfle i'r cyhoedd fynegi eu barn.

#### **2.1.8.1 Datblygwyr**

Mae ymddiriedaeth yn fater hanfodol wrth son am leoli cyfleuster fel cynllun ynni adnewyddadwy gan fod penderfyniadau lleoli yn cynnwys risgiau amgylcheddol, economig a chymdeithasol (Wustenhagen *et al.*, 2007). Yn aml mewn achosion o ddatblygu cynlluniau ynni adnewyddadwy lle nad oes buddion amlwg i'r gymuned mae'r cyhoedd yn amheus o gymhelliant y datblygwyr (Wolsink, 2000; Upreti & Horst, 2004). Mae canfyddiadau negyddol y cyhoedd o'r datblygwyr yn effeithio ar eu lefel derbyniad a'u gallu i ddylanwadu ar benderfyniadau sydd wedi arwain at wrthdaro a gwrthwynebiad mewn cynlluniau (Boholm & Löfstedt, 2004). Yn un astudiaeth achos cyflwynodd Jobert *et al.* (2007) yn ei ymchwil roedd y datblygwr yn cael ei ganfod fel dieithryn gyda diddordeb mewn elw yn unig, nid yn natblygiad yr ardal. O ganlyniad roedd drwgdybiaeth yn rheswm pwysig dros wrthwynebu'r cynllun. Mae pobl yn ymddiried ar y dybiaeth bod eraill yn ymddiried (Misztal, 1996) sy'n golygu bod drwgdybiaeth un person yn gallu dylanwadu ar farn eraill. Mewn un achos biomas gwnaeth y datblygwr lawer o ymdrech, mwy na llawer o ddatblygwyr i roi gwybodaeth i'r cyhoedd am y cynllun, ond oherwydd bod gwrthwynebiad y cyhoedd mor gryf nid oedd yn ddigon i argyhoeddi pobl (Upreti & Horst, 2004). O ganlyniad mae sicrhau bod y cyhoedd yn ymddiried yn y datblygwr yn hanfodol drwy sgysiau rhesymol mewn cynlluniau ynni adnewyddadwy (Upreti & Horst, 2004).

#### **2.1.8.2 Ymgynghoriad**

Mae ymrwymo'r cyhoedd yn gynnar a gwahodd budd deiliaid allweddol i gyfrannu eu dealltwriaeth leol werthfawr wrth baratoi cynllun yn gwella ansawdd dyluniad y cynllun (Breukers & Wolsink, 2007) a lleihau'r bygythiad mae cymuned yn ei weld (Eltham *et al.*, 2007) a chynyddu'r disgwyliad y bydd y gymuned yn derbyn budd o'r datblygiad (Loring, 2007). Dylid trefnu bod deunydd addysgiadol yn cael ei

gyhoeddi sydd ar gael yn hawdd a bod yna ddigwyddiadau i gynghorwyr a phreswylwyr, fel ymweld â chynllun tebyg neu ddigwyddiad rhwydweithio gyda phobl sy'n byw ger cynllun tebyg (Eltham *et al.*, 2007). Bydd hyn yn galluogi pobl i wneud penderfyniad gwybodus am effeithiau posib cynllun ynni adnewyddadwy wrth atal rhwydweithiau sy'n gwrthwynebu rhag ffurfio.

### **2.1.8.3 System gynllunio**

Mae'n rhaid cael hawl cynllunio ar gyfer pob ffynhonnell ynni adnewyddadwy (ar wahân i systemau micro gynhyrchu yn y tŷ, ac weithiau, fel mewn parc cenedlaethol rhaid cael caniatâd cynllunio ar gyfer rhain hefyd). Yn aml, cael hawl cynllunio yw'r cam anoddaf wrth ddatblygu cynlluniau ynni adnewyddadwy oherwydd bod yn rhaid i'r cynllun fod yn addas ar lefel amgylcheddol, bolisi a chymdeithasol. Dywed Toke (2005) bod agwedd y boblogaeth leol yn newidyn arwyddocaol sy'n dylanwadu ar benderfyniad yr awdurdod gynllunio. Y ddwy ffynhonnell sy'n cael fwyaf o drafferth efo'r broses gynllunio yw gwynt a biomas. Er bod popeth yn ei le i gefnogi ynni gwynt e.e. digonedd o adnodd naturiol, targedau, a rhaglen o gefnogaeth y llywodraeth mae cynlluniau gwynt newydd yn parhau i ddioddef o oedi hir yn y broses gynllunio (Loring, 2007). Mae'r amser i gyrraedd y penderfyniad terfynol am geisiadau ynni gwynt wedi cynyddu gan gymryd blwyddyn ar gyfartaledd yn Lloegr a hirach yng Nghymru o gymharu gydag 13 wythnos ar gyfer datblygiadau mawr (Tomlinson, 2004). Yn ogystal ag aros am hir i gael penderfyniad ynglŷn â hawl cynllunio ar gyfer cynllun mae cyfraddau methiant yn uchel ar y lefel lleol. Rhwng 1999 a 2003 dim ond 40% o gynhwysedd (yn nhermau megawat) gwynt arfaethedig oedd yn llwyddiannus yng Nghymru (Loring, 2007). Mae'r un peth yn wir am gynlluniau biomas, gydag 27% o gynlluniau biomas yn defnyddio planhigion (pren neu gnydau) gyda chytundeb ymrwymiad i danwydd nad yw'n danwydd ffosil yn methu cael hawl cynllunio y tro cyntaf ag ond un cynllun yn ennill hawl cynllunio ar ôl apêl (Upreti & Horst, 2004).

Er bod Wolsink (2000) yn dweud bod rhwystrau sefydliadol yn bwysicach na derbyniad y cyhoedd, mae gan dderbyniad y cyhoedd rôl bwysig i chwarae. Mae yna berthynas rhwng derbyniad y cyhoedd mewn cynllun a'r llwyddiant mae cynlluniau yn ei gael wrth geisio am hawl cynllunio (Loring 2007). Wedi dweud hyn mae Wolsink (2000) yn llygad ei le pan mae'n dweud nad yw'r model cynllunio o



“*decide-announce-defend*” yn addas ar gyfer ynni adnewyddadwy lle mai ond dymunol yw derbyniad y cyhoedd ar ôl cynllunio'r cynllun yn gyntaf. Mae hyn yn codi gwrychyn y rhai sydd heb gael eu cynnwys gan arwain at agweddau dinistriol (Wolsink, 2000). Mae ymchwil yn cadarnhau bod angen y newidiadau sy'n cael ei fanylu yn y Papur Gwyn sy'n ceisio cynyddu tryloywder y broses cynllunio a gwella'r cyfleoedd ar gyfer ymgynghoriad cyhoeddus (Eltham *et al.*, 2007).

### **2.1.8.3 Ffurfiad grwpiau**

Mewn sawl achos mae grwpiau pwysu wedi ffurfio o ganlyniad i gynllun ynni adnewyddadwy lleol. Fel rheol bydd y grwpiau yma yn ffurfio er mwyn gwrthwynebu datblygiad ond ambell waith bydd grŵp yn ffurfio o blaid cynllun er mwyn ei gefnogi. Mae angen cefnogaeth a chymeradwyaeth gan nifer o actorion lleol hefyd (Breukers & Wolsink, 2007) ac mae grwpiau a sefydliadau sy'n bodoli yn barod er enghraifft grwpiau natur a cherdded a chymdeithasau busnes (Upreti & Horst, 2004; Toke, 2005). Yn aml mae gan grwpiau trefnus sy'n gwrthwynebu llais effeithiol yn y broses benderfynu (Haggett & Toke, 2006). Dywed Loring (2007) bod ceisio mynd i'r afael a phryderon y rhai sy'n gwrthwynebu datblygiad yn strategaeth effeithiol i atal gwrthwynebwyr rhag ffurfio rhwydwaith.

### **2.1.8.4 Cynt ac wedyn**

Nid oes llawer o astudiaethau wedi edrych ar sut mae barn y cyhoedd yn newid o'r adeg mae datblygiad yn cael ei gynnig mewn ardal gyntaf a barn y cyhoedd ar ôl i bobl byw ger y fferm wynt am gyfnod o amser (Devine-Wright, 2005; Eltham *et al.*, 2007). Mae'r astudiaethau sydd wedi cael eu gwneud yn dangos bod barn y cyhoedd yn gwella gydag amser wrth gymharu eu barn yn ystod y broses cynllunio ac ar ôl cwblhau'r cynllun (Eltham *et al.*, 2007). Hefyd mae astudiaethau wedi dangos bod profiad pobl o ynni adnewyddadwy yn eu gwneud yn fwy positif tuag at y math yma o ddatblygiad (Walker, 1995).

### **2.1.8.5 Effaith gweledol**

Ynni gwynt sydd fel rheol yn cael ei gysylltu gydag effaith gweledol, ond yn aml bydd cynlluniau biomas (yn enwedig rhai mawr) yn cael eu cysylltu gydag effaith gweledol oherwydd eu simneiau (Upreti & Horst, 2004) yn ogystal â chynlluniau trydan dŵr. Y rheswm bod effaith gweledol yn fater mor ddadleuol sy'n arwain at

wrthwynebu cynlluniau ynni adnewyddadwy yw bod y safleoedd gorau i'w datblygu fel rheol wedi eu lleoli mewn ardaloedd o dirlun agored gwerthfawr oherwydd eu harddwch naturiol (Hanley & Nevin, 1999). Asesiad effaith gweledol yw'r mater amgylcheddol pwysicaf wrth ddatblygu ynni gwynt (Wolsink, 2000). Mae'r math o dirwedd yn dominyddu ffactorau gwrthwynebu eraill fel y nifer o dyrbinau neu faint y tyrbinau. Ac o ganlyniad mae ffermydd gwynt mwy yn cael eu canfod yn fwy negyddol nag safleoedd llai (Eltham *et al.*, 2007).

#### **2.1.8.6 Effeithiau ar iechyd dynol**

Mae pryderon am effeithiau cynlluniau ynni ar iechyd dynol yn rhai sy'n dod i'r fei wrth son am gynlluniau ynni gwynt a biomas. Sŵn yw'r prif bryder ac yn un o'r prif resymau mae cymunedau yn gwrthwynebu ffermydd gwynt (Loring, 2007). Fel rheol mae pryderon am lefelau sŵn o ffermydd gwynt yn lleihau'n arw ar ôl i'r fferm wynt gael ei chodi (Eltham *et al.*, 2007) oherwydd mae'r dechnoleg wedi symud yn ei blaen ers y tyrbinau gwynt cyntaf oedd yn dueddol o fod yn swnllyd. Er hyn mae 20% o ffermydd gwynt sy'n gweithio yn y DU wedi derbyn cwynion sŵn swyddogol (Eltham *et al.*, 2007).

Mae'r cyhoedd yn cysylltu cynlluniau biomas gyda nifer o effeithiau ar iechyd dynol, er nad yw hyn bob tro yn wir. Caiff cynlluniau biomas yn aml eu cysylltu gyda rhai llosgi gwastraff ac o ganlyniad prif bryderon y cyhoedd ynglŷn â biomas yw arogl annifyr, sŵn a dirgryniad, damweiniau, llwch, a gollyngiadau eraill gall effeithio iechyd tymor hir ar bobl leol (Upreti & Horst, 2004). Dangosodd ymchwil blaenorol mai'r prif reswm dros wrthod rhoi hawl cynllunio i un cynllun biomas oedd oherwydd pryderon y cyhoedd am effeithiau croes neu beryglon cynlluniau biomas (Upreti & Horst, 2004).

#### **2.1.9 Y Gymraeg ac ynni adnewyddadwy**

Yn 2001 roedd 69% o boblogaeth Gwynedd yn siarad Cymraeg (yr uchaf yng Nghymru), 60% yn Sir Fôn a 29% yng Nghonwy (Cynulliad Cenedlaethol Cymru 2001). Mae astudiaethau eraill yn awgrymu bod yna dueddiad i bobl sydd wedi symud i'r ardal yn ddiweddar fod yn llai cefnogol o ynni adnewyddadwy na'r trigolion gwreiddiol (MORI, 2003). Nid oes astudiaeth fanwl wedi cael ei wneud o'r blaen am ddylanwad yr iaith Gymraeg ar farn a chanfyddiadau'r cyhoedd o ynni

adnewyddadwy. Dengys astudiaethau blaenorol bod trigolion yn llai tebygol o wrthwynebu i gymharu gyda'r rhai sydd wedi symud i'r ardal.

#### **2.1.10 Bylchau gwybodaeth yn y llenyddiaeth**

- Nid oes astudiaeth fanwl a chyfannol wedi ei gwblhau ar y potensial i ddatblygu ffynonellau ynni adnewyddadwy amrywiol yn fasnachol yng Ngwynedd
- Dim gwybodaeth fanwl na chydlynol ar sut i fynd ati i ddatblygu cynlluniau ynni adnewyddadwy cynaliadwy llwyddiannus yng Nghymru
- Diffyg ymchwil ar farn, lefel gwybodaeth, dyheadau a phryderon trigolion Gogledd Orllewin Cymru am ynni adnewyddadwy yn gyffredinol na chynlluniau ynni adnewyddadwy presennol ac arfaethedig
- Nid oes gwybodaeth am ddefnydd ac effaith y Gymraeg wrth ymgynghori'r cyhoedd am gynlluniau ynni adnewyddadwy
- Dim gwybodaeth am farn cymunedau Cymraeg am gynlluniau adnewyddadwy lleol

#### **2.1.11 Prif amcanion**

Nod yr astudiaeth hon oedd mynd i'r afael a'r bylchau sy'n bodoli yn ein dealltwriaeth a gwybodaeth bresennol am sut i gynyddu cydiad cynlluniau ynni cynaliadwy yng Nghymru.

Prif amcanion:

- i. Darganfod a oes potensial i ddatblygu rhagor o gynlluniau ynni adnewyddadwy yng Nghymru a pa ffynhonnell ynni sydd gan y mwyaf o botensial ar gyfer datblygu cynllun masnachol
- ii. Adnabod y dulliau mwyaf effeithiol o ddatblygu cynlluniau ynni adnewyddadwy cynaliadwy yng Nghymru
- iii. Darganfod beth yw barn, lefel gwybodaeth, dyheadau a phryderon trigolion Gogledd Orllewin Cymru o ynni adnewyddadwy ac os yw'r rhain yn amrywio rhwng siaradwyr Cymraeg a'r garfan ddi-gymraeg
- iv. Asesu i ba raddau mae'r Gymraeg yn cael ei defnyddio wrth ymgynghori'r cyhoedd am gynlluniau ynni adnewyddadwy yng Nghymru ac os yw hyn yn cael effaith ar farn y cyhoedd

## **PENNOD 3**

### **METHODOLEG GYFFREDINOL**

## PENNOD 3

### METHODOLEG GYFFREDINOL

#### 3.1 Cyflwyniad

Rhoir gorolwg o'r fethodoleg a chysyniadau sylfaenol yr ymchwil yn y bennod hon, tra bod adran ym mhob pennod berthnasol yn manylu ar y dulliau ymchwil o dan sylw yn y bennod honno (gweler adolygiad ac ychwanegiadau i'r fethodoleg ym Mhennod 9).

##### 3.1.1 Dylanwadau ar yr ymchwil

Menter oedd yr ymchwil hwn rhwng CYMAD a CAZS Adnoddau Naturiol, Prifysgol Bangor sydd wedi ei ariannu gan Gronfa Gymdeithasol Ewrop fel rhan o raglen Amcan 1. Sefydlwyd Cymad fel cwmni datblygu gwledig i Wynedd yn 1995 ac mae ganddynt brofiad uniongyrchol ac eang o gynlluniau gwirfoddol, cymunedol a busnes, gan ganolbwyntio ar gynaliadwyedd cymunedol. Yn y gorffennol mae Cymad wedi ymchwilio i botensial datblygu sawl cynllun ynni adnewyddadwy yng Ngwynedd a'u prosiect diweddaraf yw Rhod yn Troi sy'n hyrwyddo datblygiad cynlluniau trydan dŵr yng Ngwynedd mewn modd sy'n cyd-fynd a'r amgylchedd naturiol mewn modd cynaliadwy. Gwneir hyn yn benodol drwy gynnig cefnogaeth ariannol gychwynnol i gynlluniau newydd ac ymchwil safleoedd gyda photensial i ddatblygu cynlluniau trydan dŵr. Prif amcanion y cynllun Rhod yn Troi oedd datblygu model enghreifftiol i ddangos sut y gellir creu ynni glan drwy ffynonellau trydan dŵr a chefnogi 10 cynllun unigol. Prif nod y cydweithio oedd asesu potensial datblygu ynni amgen o fewn Gwynedd ac yna darganfod sut gellir cynyddu'r nifer o gynlluniau ynni adnewyddadwy yn y Sir. Mae Cymad yn canolbwyntio ar ddatblygu cynlluniau arloesol gydag egwyddorion amgylcheddol, ieithyddol a chynaliadwyedd economaidd yng Ngwynedd (Cymad, 2007) ac fe'i hystyriwyd felly yn bartneriaid addas ar gyfer yr astudiaeth hon sydd hefyd wedi cael ei selio ar y nodweddion yma.

##### 3.1.2 Ardal yr astudiaeth

O ganlyniad i ddylanwad Cymad roedd yn anorfod bod yr astudiaeth hon yn ei hanfod yn canolbwyntio ar Wynedd, yn enwedig wrth asesu'r potensial i ddatblygu cynlluniau ynni adnewyddadwy newydd. Ar ôl cyflawni'r adolygiad llenyddiaeth

daeth yn amlwg bod yn bwysig edrych tu hwnt i ffiniau Gwynedd er mwyn deall sut i gynyddu cydiad ynni adnewyddadwy yng Ngwynedd mewn modd cynaliadwy. Yn dilyn hyn penderfynwyd cynnwys astudiaethau achos ar draws Cymru os oeddynt yn enghreifftiau o ymarfer da neu lle'r oedd modd i Cymad ddysgu o'r profiadau a defnyddio'r canlyniadau i ddatblygu cynlluniau ynni adnewyddadwy llwyddiannus yng Ngwynedd.

## **3.2 Prif ddulliau ymchwil**

Mae'r astudiaeth hon yn edrych ar sawl agwedd o ynni adnewyddadwy sydd wedi arwain at ddefnyddio cyfuniad o ddulliau meintiol<sup>1</sup> gwyddonol (Systemau Gwybodaeth Ddaearyddol) a rhai meintiol ac ansoddol<sup>2</sup> ar gyfer gwyddorau cymdeithasol (astudiaethau achos) wrth ymchwilio. Manteision cyfuno dulliau ymchwil meintiol ac ansoddol yw ei bod yn bosib ymdrin â natur cymhleth elfen gymdeithasol y gwaith ar bwnc amgylcheddol. Mae cyfuno dulliau ymchwil yn rhoi darlun mwy cyflawn, er bod dulliau meintiol yn arwain at ddata ystadegol nid yw bob tro yn egluro'r hyn sydd yn cael ei weld mewn dyfnder. Ychydig iawn o ymchwil sydd yn cyfuno astudiaeth o botensial ffisegol ynni adnewyddadwy a darganfod effeithiau cymdeithasol y darganfyddiadau, sy'n gwneud yr astudiaeth hon yn un unigryw a phwysig i Wynedd.

### **3.2.1 Systemau Gwybodaeth Ddaearyddol (SGD)<sup>3</sup>**

#### ***3.2.1.1 Cyflwyniad***

Teclyn i drefnu ac arddangos gwybodaeth gofodol yw SGD a dadansoddi effeithiau penderfyniadau amgen (Green, 1999). Datblygwyd y SGD cyntaf yn yr 1960au hwyr er mwyn cynrychioli daearyddiaeth y byd gan ddefnyddio bas data cyfrifiadurol (Korte, 1997). Symudodd y maes yn ei flaen yn gyflym gyda datblygiad systemau cyfrifiadurol eraill ac erbyn canol y 90au roedd defnyddwyr yn cydnabod 'hanes byr ond trawiadol' SGD (Longley & Clarke, 1995). Erbyn diwedd y 90au roedd defnydd SGD wedi cynyddu llawer mewn sawl maes: gwyddonol, economaidd a gwleidyddol (Muselli *et al.*, 1999). Er hyn, maent yn arbennig o addas ar gyfer trin a thrafod yr amgylchedd naturiol, lle mae'r nifer mwyaf o SGD yn cael

---

<sup>1</sup> Quantitative

<sup>2</sup> Qualitative

<sup>3</sup> Geographical Information Systems (GIS)

eu datblygu a'u defnyddio (Martin, 1991). Sylweddolwyd ers blynyddoedd y gall SGD da (Department of the Environment, 1987):

- Gyrchu llawer o ddata yn hawdd a chyflym,
- Dewis manylyn yn ôl arwynebedd neu themâu,
- Cyfuno neu gysylltu un set data gydag un arall,
- Dadansoddi nodweddion arbennig o'r data,
- Pori am nodweddion penodol mewn ardal,
- Diweddarau data yn rhad a chyflym,
- Modelu data ac asesu opsiynau eraill,
- Teilwra'r allbwn i anghenion penodol.

Er enghraifft gellir defnyddio SGD i fodelu effeithiau newid hinsawdd ar lefel y môr, patrwm glawiad a hydroleg (Mulligan, 2004) neu i fapio effeithiau tebygol newid hinsawdd ar iechyd fel lledaeniad malaria (Beck *et al.*, 2002). Defnyddir SGD gan awdurdodau ac asiantaethau gan ei fod yn gallu cynnig gwybodaeth hanfodol drwy ei allbwn i gefnogi penderfyniadau gofodol ar lefel strategol (Heywood *et al.*, 2002; Kaijuka, 2007).

### **3.2.1.2 SGD ac ynni adnewyddadwy**

Mae natur ddaearyddol ynni adnewyddadwy yn golygu bod SGD yn cael ei ystyried yn declyn pwerus a phriodol ar gyfer casglu data, archwilio senarios ac efelychu ynni dynamig ffynonellau ynni adnewyddadwy ym mhob lleoliad ymarferol oherwydd ei swyddogaethau amrywiol (Bravo *et al.*, 2007; Dominguez ac Amador, 2007; Voivontas *et al.*, 1998). Gall SGD alluogi'r defnyddiwr i werthuso addasrwydd ynni adnewyddadwy i'r gwir ddefnydd tir ar lefel leol ac sydd felly'n darparu dull mwy cyfannol a chywir i wneud penderfyniadau gofodol (Yue a Wang, 2006). Ar ôl archwilio'r potensial i ddatblygu ynni adnewyddadwy ar lefel leol gellir defnyddio SGD i edrych ar ardal ehangach er mwyn cynnal astudiaeth fanylach o botensial ffynonellau ynni amgen ar lefel cenedlaethol neu wlad gyfan (Yue a Wang, 2006).

Yn y degawd diwethaf aeth llawer o ymdrechion i ddarganfod systemau cefnogi penderfyniadau <sup>4</sup> i hyrwyddo datblygiad ynni adnewyddadwy ar lefel rhanbarthol

---

<sup>4</sup> Decision support system

(Dominguez ac Amador, 2007). Rôl SGD yn yr ymchwil hwn oedd hyrwyddo darganfod lleoliad y potensial i ddatblygu ffynonellau ynni adnewyddadwy amrywiol yng Ngwynedd ac i ddangos yn eglur beth yw'r rhwystrau a'r heriau ffisegol i unrhyw ddatblygiad. Aethpwyd ati i gasglu mapiau parod oedd yn ymwneud â ffynonellau ynni amgen ar draws Cymru gyfan ac yna llunio mapiau newydd, manwl o Wynedd.

### **3.2.1.3 Casglu mapiau**

Eisoes, yng Nghymru, mae sawl map yn bodoli sy'n gysylltiedig â'r maes ynni adnewyddadwy ac un allbwn pwysig o'r ymchwil oedd casglu'r mapiau hyn ynghyd. Pwrpas y gweithgaredd hwn oedd darganfod y gwaith oedd wedi cael ei wneud yn barod fel nad oedd yn cael ei ailadrodd. Darganfuwyd mapiau yn arddangos potensial datblygu ynni adnewyddadwy a'r adnoddau naturiol sydd ar gael i'w datblygu mewn adroddiadau ac ar wefannau'r llywodraeth ac asiantaethau (CCGC, 2000; Cynulliad, 2000, 2003, 2005; Adran Diwydiant a Masnach, 2004). Yr oedd y rhain yn dangos bwlch amlwg yn y wybodaeth bresennol gyda diffyg gwybodaeth fanwl a mapiau clir o le gellir datblygu ynni adnewyddadwy yng Ngwynedd (Pennod 2). Yr oedd angen creu mapiau manylach o'r ffynonellau oedd gan y mwyaf o botensial i'w datblygu yng Ngwynedd sef trydan dŵr, gwynt, solar a biomas. Yn dilyn y gweithgaredd o gasglu mapiau a'r adolygiad llenyddiaeth penderfynwyd bod creu mapiau o botensial ynni adnewyddadwy morol yng Ngwynedd tu hwnt i sgôp yr astudiaeth hon. Nodwedd bwysig arall i'r ymchwil oedd creu cyfres o fapiau ar yr un raddfa oedd yn cynnwys nodweddion lleol fel ei bod yn bosib cymharu ffynonellau gwahanol a chyfuno mapiau er mwyn ei gwneud hi'n haws i adnabod y safleoedd gyda'r potensial mwyaf.

### **3.2.1.4 Rhaglenni a data SGD**

Arc View GIS oedd y brif raglen defnyddiwyd i drin ac arddangos data sy'n ymwneud a'r maes ynni. Y cyfiawnhad dros ddefnyddio'r rhaglen hon oedd ei bod ar gael ar rwydwaith y Brifysgol ac mai hon sy'n cael ei defnyddio gan asiantaethau a chyreff cyhoeddus oedd yn golygu ei bod yn haws defnyddio'r data sydd ar gael. Er hyn defnyddiwyd IDRISI hefyd i wneud rhan o'r gwaith. Er mwyn gwneud hyn defnyddiwyd sawl set ddata oedd gan y Brifysgol ynghyd â lawr lwytho data gan yr



Arolwg Ordnans. Gweler fwy o fanylion am y rhaglenni a'r data defnyddiwyd yn fethodoleg Pennod 4.

### **3.2.1.5 Technegau SGD**

Defnyddiwyd sawl techneg a ffwythiant wrth ymchwilio i botensial ynni adnewyddadwy yn yr ymchwil hwn. O'r holl ffwythiannau geobrosesu<sup>5</sup> mae SGD yn ei gynnig, troshaenu mapiau yw un o'r rhai mwyaf defnyddiol yn y maes ynni adnewyddadwy lle gall haenau o fapiau amrywiol e.e. haenau yn cynrychioli tirwedd neu rwydwaith trydan gael eu cyfuno (Muselli *et al.*, 1999) a hon oedd y brif dechneg defnyddiwyd yn yr astudiaeth hon. Roedd troshaenu yn hanfodol ar gyfer arddangos cyfyngiadau technegol a pholisi ar y gwir botensial e.e. ardaloedd o warchodaeth ar ffermydd gwynt a phellter safleoedd gyda photensial o'r rhwydwaith trydan. Defnyddiwyd lluniau o'r awyr hefyd yn ambell i safle i wirio'r hyn oedd yn cael ei arddangos ar allbwn y SGD gyda'r hyn oedd yn bodoli ar y tir. Crëwyd data a mapiau digidol newydd hefyd, drwy ddigideiddio hen fapiau amrywiol oedd ddim ar gael ar ffurf ddigidol yn barod, gan ddefnyddio bwrdd digideiddio oedd ar gael yn yr adran yn y Brifysgol.

### **3.2.2 Astudiaethau achos**

Mae astudiaethau achos yn fodd o ddarparu adroddiad mewn dyfnder am ddigwyddiadau, perthnasau, profiadau a phrosesau sy'n digwydd (neu sydd wedi digwydd) (Denscombe, 1999). Yn yr achos hwn roedd astudiaethau achos yn ffynhonnell gwybodaeth am yr holl broses o ddatblygu cynllun ynni adnewyddadwy, y buddion a phroblemau sy'n gysylltiedig â'r cynlluniau a chanfyddiadau'r cyhoedd o'r cynlluniau. Penderfynwyd ar astudiaethau achos lluosog fel y cynllun ymchwil mwyaf addas ar gyfer y rhan gymdeithasol o'r astudiaeth hon gan ddefnyddio cyfuniad o strategaethau ymchwil meintiol ac ansoddol. Mantais defnyddio astudiaethau achos lluosog yw bod modd sefydlu'r ffactorau sy'n gyffredin ac yn wahanol mewn cynlluniau ynni amrywiol sy'n eu gwneud yn llwyddiannus yng ngolwg pobl leol (Bryman, 2004) a datblygwyr a budd deiliaid perthnasol. Mae'r dull yma wedi cael ei ddefnyddio yn llwyddiannus mewn ymchwil blaenorol oedd yn edrych ar agweddau cymdeithasol o gynlluniau ynni adnewyddadwy (Jobert 2007; Loring 2007). Dywed Loring (2007) bod astudiaethau achos yn galluogi'r

---

<sup>5</sup> Geoprocessing function

ymchwilydd i adnabod unigolion pwysig, grwpiau diddordeb, dogfennau ac amgylchiadau fyddai ddim modd eu rhagweld drwy ddefnyddio dulliau eraill oherwydd mae'n wybodaeth sy'n anodd iawn i'w gasglu mewn modd meintiol.

Dewiswyd y cynlluniau ynni adnewyddadwy i'w hastudio'n fanwl ar ôl gwneud astudiaeth ddechreuol i ddarganfod pa gynlluniau ynni adnewyddadwy oedd yn bodoli neu ar y gweill yng nghymunedau Gogledd Orllewin Cymru. Defnyddiwyd y rhinweddau isod sy'n hanfodol i gynlluniau Cymad fel sylfaen wrth benderfynu ar astudiaethau achos a'r cynlluniau cynhwyswyd yn yr ymchwil hwn. Nod Cymad (2007) yw creu cynlluniau sydd yn seiliedig ar y canlynol:

- Creu rheolaeth leol o adnoddau ac asedau economaidd,
- Ychwanegu gwerth i adnoddau lleol,
- Defnyddio'r iaith Gymraeg a'r amgylchedd fel adnoddau gwerthfawr economaidd,
- Hybu gallu creadigol arloesol,
- Hybu blaengaredd.

Dewiswyd deg o gynlluniau ynni adnewyddadwy amrywiol (gweler Tabl 3.1) fel astudiaethau achos yn yr astudiaeth hon gyda'r mwyafrif yng Ngogledd Orllewin Cymru ac yn adlewyrchu nodweddion cynlluniau arferol Cymad.

Y ddau brif ddull ymchwil oedd holiaduron a chyfweliadau rhannol strwythuredig<sup>6</sup>. Holiaduron oedd y dull ymchwil meintiol mwyaf effeithiol er mwyn darganfod agweddau trigolion cyffredin o gymunedau amrywiol am ynni adnewyddadwy a chyfweliadau oedd y dull ansoddol gorau i ddarganfod agweddau'r unigolion oedd ynghlwm â datblygu cynlluniau ynni adnewyddadwy yn y gwahanol lefydd. Yn ogystal dadansoddwyd cynnwys dogfennau perthnasol oedd ar gael ar gyfer pob astudiaeth achos.

---

<sup>6</sup> Semi structured interviews

**Tabl 3.1.** Astudiaethau achos gyda manylion o'r ffynhonnell ynni a'r strategaethau ymchwil

<b>Ffynhonnell ynni adnewyddadwy</b>	<b>Cynllun ynni adnewyddadwy</b>	<b>Strategaeth ymchwil</b>
<i>Biomass</i>	Abergynolwyn	Cyfweliadau (x3)
	Llanwddyn (Powys)	Holiaduron Cyfweliadau (x3)
	Dolgarrog	Holiaduron Cyfweliad (x1)
	Cwmni olew llysiâu (BML Bio-fuels) Cerrigydrudion	Cyfweliad (x1)
<i>Gwynt</i>	Rhyd y Groes (ger Cemaes, Ynys Môn)	Holiaduron
	Gwynt Teg (Llanrwst)	Holiaduron Cyfweliad (x1)
	Gwynt y Môr (Llandudno)	Holiaduron Cyfweliadau (x2)
<i>Trydan dŵr</i>	Talybont-ar-Wysg	Cyfweliad (x1)
	Croesor	Cyfweliad (x1)
	Mallwyd	Cyfweliad (x1)
<i>Cyffredinol</i>	Gwynedd	Holiaduron

Roedd cynllun cymharol yr ymchwil yn ei gwneud hi'n bosibl i ddewis astudiaethau achos oherwydd eu nodweddion penodol. Canlyniad hyn yw bod yr astudiaethau achos yn amrywio llawer o ran maint ac oedran y cynlluniau, math o ffynhonnell egni, lleoliad, agwedd y datblygwyr a'r dulliau defnyddiwyd i ymgynghori'r cyhoedd ac ymglymu cymunedau. Ar y cyfan maent yn rhannu'n daclus i gategoriâu o'r ffynonellau ynni adnewyddadwy mwyaf addas i ddatblygu yng Nghymru.

### 3.2.2.1 *Ynni gwynt*

Dewiswyd y 3 cynllun gwynt (gweler Tabl 3.1) gan fod sawl nodwedd i'w cymharu. Mae dau o'r tri chynllun yn gweithio eisoes tra bod un yn y broses o geisio am hawl cynllunio. Mae'r tri yn amrywio llawer o ran allbwn ynni, nifer o dyrbinau a pha mor weledol yw'r safleoedd. Roedd un o'r ffermydd gwynt ymysg y rhai cyntaf i gael eu codi yng Nghymru yn 1992 tra bod y ddau arall yn rhai cyfoes, gydag un yn gynllun arfaethedig a'r llall yn gweithio eisoes ac yn cael ei ehangu. O ganlyniad mae dulliau'r datblygwyr o ymgynghori'r gymuned yn glŷn â'r datblygiad a'u hymrwymiad i'r gymuned yn amrywio llawer. Wrth gymharu'r tri chynllun yma bydd modd darganfod beth yw canfyddiad a dyheadau cymunedau o ffermydd gwynt a darganfod pa elfennau yw'r mwyaf llwyddiannus o'r cynlluniau gwahanol.

### **3.2.2.2 *Biomass***

Mae tri o'r pedwar astudiaeth achos sy'n edrych ar fomas fel ffynhonnell ynni adnewyddadwy yn darparu gwres i gymuned drwy ddefnyddio sglodion coed fel tanwydd tra bo'r astudiaeth achos arall yn enghraifft o unigolion yn datblygu cynllun biodanwydd. Cynllun gwresogi cymunedol sydd yn dechrau cael ei ddatblygu yw un o'r astudiaethau achos, tra bod un wedi bod yn gweithio ers 2006 a'r llall wedi methu hyd yn hyn. Gellir dadansoddi a chymharu'r tair astudiaeth achos gwresogi cymunedol er mwyn darganfod beth sy'n gwneud cynllun gwresogi cymunedol llwyddiannus ac os oes modd dysgu gwersi o'r ddau gyntaf ar gyfer sicrhau bod y cynllun diweddaraf yn un llwyddiannus. Pwrpas cynnwys y cynllun biodanwydd yn ogystal â'r astudiaethau achos ar gynlluniau cymunedol yw ymchwilio ymhellach i'r rhwystrau sy'n wynebu unigolion wrth ddatblygu a buddsoddi mewn cynlluniau ynni adnewyddadwy o gymharu â chwmnïau rhyngwladol sy'n arbenigwyr yn y maes. Gellir cymharu'r astudiaeth achos yma gyda'r unigolion sydd wedi datblygu fferm wynt (gweler adran 3.2.2.1) a chynllun trydan dŵr (gweler adran 3.2.2.3).

### **3.2.2.3 *Trydan dŵr***

Amrywia'r cynlluniau trydan dŵr o ran y datblygwyr, gydag un wedi ei ddatblygu gan gwmni rhyngwladol, un gan unigolyn lleol a'r olaf gan grŵp cymunedol. Felly mae modd cymharu sut aeth bob un ati i geisio datblygu'r cynlluniau, eu hariannu a thrafod gyda'r awdurdodau perthnasol. Mae dwy o'r tair astudiaeth achos trydan dŵr wedi eu lleoli mewn amgylchedd sensitif iawn ac mae'n bwysig dysgu sut roedd yn bosib datblygu'r fath gynlluniau heb effeithio ar yr amgylchedd bregus o'u cwmpas. Wrth gynnwys yr astudiaethau achos yma mae modd eu cymharu gyda'r cynlluniau ynni adnewyddadwy eraill, e.e. sut mae grwpiau cymunedol yn mynd ati i ddatblygu cynlluniau ynni adnewyddadwy llwyddiannus a'r buddion sy'n dod i'r gymuned yn ei sgil.

### **3.2.2.4 *Gwynedd***

Prif fwriad yr holiaduron cyffredinol oedd darganfod beth oedd barn y cyhoedd yng Ngwynedd am ynni adnewyddadwy, faint o wybodaeth oeddynt wedi ei gael am ynni adnewyddadwy a dyheadau'r cyhoedd am ddatblygu ynni adnewyddadwy yn y Sir yn y dyfodol. Byddai'r data yma yn ddefnyddiol i Cymad fel eu bod yn gwybod pa ffynonellau ynni adnewyddadwy dylid canolbwyntio ar ei ddatblygu a gwell

dealltwriaeth o farn y cyhoedd os oeddynt angen gwneud ymarfer ymgynghori wrth ddatblygu cynllun newydd. Hefyd, oherwydd bod adran am ynni adnewyddadwy yn gyffredinol ar bob holiadur bydd modd cymharu atebion trigolion sydd ddim yn byw wrth ymyl cynllun ynni adnewyddadwy gyda rhai sydd yn, a'u cymharu i weld os oes gwahaniaeth mewn barn a lefelau gwybodaeth.

### **3.2.3 Holiaduron**

Defnyddiwyd cyfres o holiaduron dwyieithog ar gyfer darganfod beth oedd barn y cyhoedd am ynni adnewyddadwy yn gyffredinol a barn cymunedau am gynlluniau ynni adnewyddadwy penodol (Atodiad 3.1 i 3.6). Drwy wneud hyn roedd hi'n bosibl darganfod barn nifer fawr o bobl am sawl agwedd o ynni adnewyddadwy. Un elfen bwysig o'r holiaduron oedd cynnwys cwestiynau agored yn ogystal â rhai caeedig er mwyn cael gorolwg gwell o ddealltwriaeth y cyhoedd o ynni adnewyddadwy a hefyd er mwyn darganfod barn a phryderon pobl heb eu harwain drwy ddefnyddio awgrymiadau.

Roedd y ffermydd gwynt yn llawer mwy gweledol o gymharu â'r cynlluniau ynni adnewyddadwy eraill. Felly, roedd yn rhaid cael ymatebwyr i'r holiadur o ardal ehangach, gan gynnwys sawl pentref o amgylch y safle. Roedd cynllun fferm wynt Gwynt y Môr yn effeithio ardal eang iawn o amgylch Bae Lerpwl, ond penderfynwyd canolbwyntio'r astudiaeth achos yma ar ardal Llandudno yn unig ar gyfer yr ymchwil hwn, gan fod y fferm wynt yn bwnc llosg yn y dref. I gymharu â Llandudno, roedd y ddau gynllun arall yn effeithio ar gymunedau llawer mwy gwledig a gwasgaredig ac felly roedd yn bwysig cynnwys sawl tref a phentrefi o amgylch y ffermydd gwynt. Roedd angen nifer uchel o ymatebwyr i'r arolwg o fewn Gwynedd hefyd er mwyn cael sampl cynrychiadol o boblogaeth y Sir. Gan fod y cynlluniau gwresogi cymunedol (biomas) ar raddfa llawer yn llai nid oeddynt yn effeithio ar y boblogaeth tu hwnt i'r pentref gyda'r cynllun biomas, felly nid oedd angen gymaint o ymatebwyr i gael sampl cynrychiadol yn yr astudiaethau achos yma.

Er mwyn cael sampl cynrychiadol o'r cymunedau oedd yn byw ger yr astudiaethau achos ac o drigolion Gwynedd roedd yn bwysig cael trawstoriad o'r boblogaeth oedd yn adlewyrchu poblogaeth yr ardal. Golyga hyn bod angen i ymatebwyr amrywio o

ran oed, rhyw, cenedl a chefnidir cymdeithasol. Penderfynwyd bod angen targedu cartrefi yn ardaloedd yr astudiaeth oherwydd bod hyn yn llawer mwy effeithiol ac yn llai tebygol o arwain at duedd yn y sampl o gymharu gyda holi pobl yn y stryd neu o flaen archfarchnad. Roedd sawl ffordd i wneud hyn gan gynnwys arolwg dros y ffôn, mynd o ddrws i ddrws yn holi pobl neu gyrru holiaduron drwy'r post. Manteision gwneud arolwg dros y ffôn yw ei fod yn rhad ac mae modd cael atebion i'r holiadur yn syth (Brace, 2004). Ar y llaw arall mae nifer o bobl yn anfodlon llenwi holiaduron dros y ffôn, ac nid yw'n bosib cynnwys pobl sydd heb ffôn neu sydd ddim yn y llyfr ffôn. Cynhaliwyd arolwg peilot dros y ffôn gan ddefnyddio drafft o'r holiadur er mwyn darganfod pa mor effeithiol byddai gwneud yr arolwg dros y ffôn gan samplu yn haenedig ar hap wrth ddefnyddio llyfr ffôn. Ar ôl ffonio 6 rhif ffôn mewn awr, dim ond 2 holiadur oedd wedi cael ei gwblhau. Gofynnodd dau ymatebwr am alwad yn ôl yn hwyrach, cafwyd peiriant ateb ar un galwad ac nid oedd un rhif ffôn yn ddilys. Daethpwyd i'r casgliad nad oedd y dull yma, ar y cyfan, yn effeithiol heb hyfforddiant arbenigwyr telefarchnata.

Archwiliwyd dulliau gwahanol o gael ymatebwyr i gwblhau'r holiaduron yn eu cartrefi gan edrych ar bostio'r holiadur yn uniongyrchol i dai pobl a mynd i'r cymunedau a chnocio ar ddrysau. Prif anfanteision arolwg drwy'r post yw cyfradd ymateb wael, holiaduron wedi eu rhannol cwblhau a holiaduron wedi eu cwblhau yn anghywir (Bryman, 2004). Ar y llaw arall wrth gwblhau holiadur gydag ymatebwr mae modd i'r holwr ddylanwadu ar atebion gyda'u barn bersonol, nid yw ymatebwyr mor onest, a gall gyflwyno tuedd i'r astudiaeth e.e. Wrth fynd o amgylch tai ni fydd pobl sy'n gweithio gartref yn ystod y dydd. Yn y diwedd penderfynwyd cyfuno'r ddau ddull uchod a dosbarthu'r holiaduron (gydag amlen) o ddrws i ddrws ond eu gadael yno fel bod yr ymatebwyr yn cwblhau'r arolwg eu hunain ac yn ei yrru yn ôl gan ddefnyddio amlen Rhad Bost i gyfeiriad Cymad (er mwyn ei gwneud hi'n haws i ymatebwyr dychwelyd yr holiadur). Wrth wneud hyn roedd yr ymatebwyr yn cael amser i gwblhau'r holiadur wrth eu pwysau ac roedd modd cynnwys ymatebwyr nad oedd yn debygol o fod gartref yn ystod y dydd. Manteision eraill y dull yma oedd bod yr holiadur yn llai tebygol o gael ei daflu gyda gweddill y post sgrwtsh gan ei fod yn cael ei ddosbarthu gyda llaw ac roedd yn ffordd rad a chyflym o gynnal arolwg (Bryman, 2004).

### 3.2.3.1 Samplu

Rhannwyd ardaloedd yr astudiaethau ymchwil i sgwariau fel rhan o'r cynllun samplu, gan ddilyn y sgwariau ar fapiau'r Arolwg Ordnans a'u gwneud yn llai lle'r oedd angen e.e. pentrefi bach. Dosbarthwyd nifer cytbwys o holiaduron ym mhob sgwâr, gan ddechrau gyda'r tŷ oedd agosaf i gongl isaf dde'r sgwâr a dosbarthu holiadur i bob yn ail dy wedyn tan roedd yr holiaduron ar gyfer y sgwâr hwnnw i gyd wedi eu dosbarthu. Dilynwyd y patrwm yma ym mhob astudiaeth achos gyda'r holiadur ar wahân i'r cynlluniau gwresogi cymunedol. Yn yr achos hwnnw samplwyd bob yn ail dŷ yn y pentrefi heb ddefnyddio'r system grid er mwyn dosbarthu holiaduron i hanner y cartrefi yn y pentrefi. Er mwyn samplu poblogaeth Gwynedd, dosbarthwyd yr holiaduron o amgylch 11 tref y Sir gan gynnwys y pentref agosaf i'r dref hefyd. Defnyddiwyd yr un dull o ddosbarthu'r holiaduron drwy ddefnyddio system grid i rannu arwynebedd y trefi a'r pentrefi i sgwariau ac yna rhoi holiadur ym mhob yn ail dy gan ddechrau yng nghongl isaf dde'r sgwariau. Mantais defnyddio'r system samplu yma oedd sicrhau bod yr holiaduron yn cael eu dosbarthu i wahanol ardaloedd y dref a'r pentrefi, a bod bob tŷ yno gyda'r un siawns o dderbyn holiadur. Nid oedd tuedd at stadau tai penodol a dosbarthwyd holiaduron i bob math o dai.

Roedd yn bwysig iawn cael digon o holiaduron wedi eu dychwelyd ar gyfer cael samplu oedd yn cynrychioli'r boblogaeth ym mhob un o'r ardaloedd o dan sylw yn yr astudiaethau achos. Defnyddiwyd cyfrifiannell maint samplu er mwyn darganfod faint o holiaduron dylid dosbarthu er mwyn cael lefel hyder o 95% a ffin gwall o 4%. I geisio cynyddu'r nifer o holiaduron oedd yn cael eu dychwelyd cynigwyd gwobr, sef tocyn Tesco gwerth £10 i'r cyntaf allan o'r het o'r rhai oedd yn cwblhau'r holiadur yn iawn ac yn ei ddychwelyd. Y rheswm mai tocyn Tesco oedd yn cael ei gynnig yn hytrach na thocyn i siop neu archfarchnad arall yw mai Tesco oedd y siop fawr agosaf i'r rhan fwyaf o'r ardaloedd. Er nad yw Tesco yn ymwneud llawer gydag ynni adnewyddadwy na'r amgylchedd, roedd yn fantais gan fod y tocyn yn debygol o apelio i boblogaeth llawer mwy ac annog pobl na fyddai'n debygol o gwblhau'r holiadur fel rheol i'w ddychwelyd. Cyn dechrau dosbarthu holiaduron yn yr ardaloedd rhoddwyd posteri o amgylch y pentrefi a'r trefi mewn siopau, llyfrgelloedd ac ar hysbysfyrddau. Roedd hyn yn hysbysu'r ymatebwyr o fodolaeth yr arolwg gan geisio cynyddu'r nifer o holiaduron oedd yn cael eu dychwelyd.

Rhannwyd cwestiynau'r holiaduron i nifer o adrannau er mwyn darganfod:

- manylion demograffig
- gwybodaeth a barn am ynni adnewyddadwy yn lleol
- gwybodaeth a barn am ynni adnewyddadwy yn gyffredinol

Roedd y cwestiynau yn amrywio yn ôl y cynllun a'r math o ffynhonnell ynni adnewyddadwy o dan sylw. Amnewidiwyd y cwestiynau am ffynhonnell ynni adnewyddadwy penodol ar yr holiadur dosbarthwyd yng Ngwynedd i gynnwys cwestiynau am ddyheadau a phryderon ymatebwyr o ynni adnewyddadwy yn y Sir. Wrth ddsbarthu'r holiaduron am gynlluniau ynni gwynt penodol, nodwyd os oedd modd gweld safle'r fferm wynt presennol (neu arfaethedig) o'r tŷ. Yn sgil profiad ddeilliodd o'r cynllun peilot gwnaed mân newidiadau i'r holiadur ychydig i'w wneud yn haws i'w ddeall ac i'w gwblhau. Yn ogystal â'r holiadur, lluniwyd llythyr yn egluro pwysigrwydd, cefndir a bwriad yr arolwg yn syml.

Roedd y gyfradd ymateb yn amrywio llawer ond ar gyfartaledd dychwelwyd 27% o'r holiaduron dosbarthwyd (Tabl 3.2). Yr oedd y sampl yn un digonol ac yn cynrychioli'r boblogaeth yn gyffredinol. Derbyniwyd y gyfradd dychwelyd uchaf mewn ymateb i holiadur am fferm wynt Gwynt y Môr yn Llandudno (44%) a'r gyfradd isaf yn Llanwddyn (21%).

**Tabl 3.2:** Manylion am gyfraddau ymateb i'r holiaduron

Lleoliad	Nifer a ddsbarthwyd	Nifer a ddychwelwyd	Cyfradd yr ymateb
Gwynt Teg	310	97	31.3%
Gwynt y Môr	375	165	44%
Rhyd y Groes	334	82	24.6%
Dolgarrog	186	42	22.6%
Llanwddyn	58	12	20.7%
Gwynedd	2171	530	24.4%
Cyfanswm	3434	928	Cyfartaledd=27%

### 3.2.3.2 Trefnu a dadansoddi data

Ar ôl derbyn yr holiaduron oedd wedi eu gyrru'n ôl, mewnbynnwyd y data i raglen SPSS i'w dadansoddi ac er mwyn cynnal profion ystadegol. Roedd pob holiadur wedi ei labelu gyda chod unigryw a mewnbynnwyd pob holiadur i fas data ar gyfer y



cynllun/ardal dan sylw gyda'r newidynnau ar gyfer yr holiadur hwnnw e.e. oed, lefel gwybodaeth am ynni adnewyddadwy. Unwaith daeth y gwaith maes i ben ac roedd yr holl ddata wedi ei gasglu cyfunwyd y cyfan i un bas data mawr. Defnyddiwyd cyfuniad o dechnegau ystadegol i'w dadansoddi e.e. chi sgwâr, prawf Mann-Whitney, prawf Kryskal-Wallis yn dibynnu os oedd y data mewn categorïau, wedi ei drefnu neu ar raddfa barhaol. Trosglwyddwyd y data ansoddol yn drefnus i ddogfennau Microsoft Word cyn eu dynodi i gategorïau a'u mewnbynnu i SPSS i'w dadansoddi ymhellach. Defnyddiwyd system o ddsbarthu gwybodaeth er mwyn darganfod pa ddsbarth cymdeithasol oedd ymatebwyr yn perthyn drwy deitl eu swydd. Nid oedd hyn mor llwyddiannus â'r disgwyl oherwydd roedd rhai ymatebwyr wedi cam ddeall y cwestiwn ac wedi nodi lle roeddynt yn gweithio e.e. ysbyty yn hytrach na'u swydd. O ganlyniad nid oedd modd darganfod pa ddsbarth cymdeithasol roeddynt yn perthyn iddo oherwydd gallai'r ymatebwr fod yn lanhawr neu borthor fyddai yn y dosbarth cymdeithasol isaf neu yn feddyg fyddai yn y dosbarth cymdeithasol uchaf. Felly mae'r sampl o ddsbarth cymdeithasol ymatebwyr yn llai na'r disgwyl.

### **3.2.4 Cyfweiliadau**

Cynhaliwyd cyfweiliadau gyda deiliad diddordeb pwysig a datblygwyr y cynlluniau ynni adnewyddadwy oedd yn cael eu cynnwys fel astudiaethau achos yn yr ymchwil. Pwrpas cyfweld yr unigolion hyn oedd cael dealltwriaeth gwell o'r broses o ddatblygu cynllun ynni yng Nghymru ac i ddarganfod y rhwystrau sy'n atal cynlluniau o'r fath rhag mynd yn eu blaenau. Dyma oedd y dull mwyaf effeithiol o gasglu gwybodaeth gan fod llawer o'r wybodaeth wedi selio ar brofiadau pobl oedd yn rhan o'r cynlluniau dan sylw. Mae yna dri phrif fath o gyfweiliad, sef safonedig (ffurfiol neu strwythuredig), ansafonedig (anffurfiol) neu rannol safonedig (rhannol strwythuredig wedi ei arwain) (Berg, 1998). Oherwydd bod yr astudiaethau achos yn rhai sydd yn cynnwys cynlluniau ynni adnewyddadwy amrywiol, cyfweiliadau rhannol strwythuredig oedd yn fwyaf addas i'r ymchwil hwn. Ffurfiwyd rhestr o gwestiynau cyffredinol a rhai ar gyfer gwahanol fathau o gynlluniau a ffynonellau e.e. roedd cwestiynau ar gyfer cynllun biomas cymunedol yn wahanol i'r rhai ar gyfer fferm wynt ar raddfa fawr (Atodiad 3.7). Roedd y cwestiynau yn arwain y drafodaeth ond gan fod y cyfweiliadau yn rhai rhannol strwythuredig roedd modd mynd i fwy o ddyfnder a gofyn rhagor o gwestiynau os oedd angen.

Darganfuwyd hysbyswyr allweddol drwy ddefnyddio'r dull pelen eira neu effaith rhwydweithio fel amlinellwyd yn astudiaeth O'Leary (2004) a chyfwelwyd cyfanswm o 14 o unigolion rhwng Rhagfyr 2006 a Mawrth 2007. Cynhaliwyd y cyfweliadau i gyd (ar wahân i un) yn unigol gyda deiliaid diddordeb unai yn eu man gwaith neu yn eu cartref oherwydd roedd yn bwysig eu bod yn teimlo yn gyfforddus. Roedd hefyd yn bwysig rhoi'r cyfle i'r cyfwelai ymateb a sgwrsio yn yr iaith oeddynt fwyaf cyfforddus ynddo; penderfynodd pedwar ei wneud yn y Gymraeg a'r deg arall yn Saesneg. Er mwyn cael atebion onest a deall yn iawn beth (a pwy) oedd y rhwystrau i ddatblygu cynlluniau ynni adnewyddadwy, pwysleisiwyd bod cynnwys y cyfweliadau yn gyfrinachol. Trawsgrifwyd yr holl gyfweliadau a'u dadansoddi wrth adnabod themâu oedd yn codi yn y cyfweliadau cyn eu cymharu. Mae mwy o fanylder am y data casglwyd a'r dulliau defnyddiwyd yn adran methodoleg Pennod 5.

### **3.2.5 Data eilaidd**

Casglwyd dogfennau perthnasol oedd yn gysylltiedig gyda'r cynlluniau ynni adnewyddadwy dan sylw neu oedd yn bwysig i unrhyw un o'r astudiaethau achos. Roedd y rhain yn amrywio o ran ffurf e.e. adroddiadau ffurfiol a llythyrau personol. Hefyd defnyddiwyd data eilaidd ar gyfer creu proffil o boblogaeth ardaloedd oedd yn hanfodol ar gyfer gwybod faint o holiaduron dylid dosbarthu ac i sicrhau bod yr holiaduron yn cynrychioli'r gwir boblogaeth. Eto mae mwy o fanylion am y rhain yn adrannau perthnasol Penodau 6 a 7.

## **PENNOD 4**

# **POTENSIAL DATBLYGU FFYNONELLAU YNNI AMGEN YNG NGWYNEDD**

## **PENNOD 4**

### **POTENSIAL DATBLYGU FFYNONELLAU YNNI AMGEN YNG NGWYNEDD**

#### **4.1 Cyflwyniad**

Themâu canolog y bennod hon yw darganfod i ba raddau y gellir datblygu ynni adnewyddadwy o ffynonellau amrywiol yn Sir Gwynedd ar raddfa fasnachol. Cwblhawyd rhan yma o'r ymchwil fel astudiaeth ddechreuol i gyd fynd gyda phrosiect Rhod yn Troi Cymad. I ddechrau edrychir ar y potensial llawn wrth asesu'r adnoddau naturiol sydd ar gael yng Ngwynedd. Yna ystyrir sawl ffactor sy'n cyfyngu ar ymelwa yn llawn ar yr adnoddau naturiol sydd ar gael o fewn yn Sir, boed yn bolisiau neu'n rhwystrau economaidd. I gloi tynnir yr holl wybodaeth ynghyd ac argymhell beth yw'r ffordd gorau i Wynedd elwa ar adnoddau naturiol y Sir. Mae pwysau cynyddol ar Gymru i gynhyrchu canran mwy o'i ynni o ffynonellau adnewyddadwy ac mae'n bwysig i bob sir gan gynnwys Gwynedd gyfrannu at y targed cenedlaethol o 4TWoriau erbyn 2010 (Llywodraeth Cynulliad Cymru, 2005). Yn y bennod hon canolbwyntir ar gynlluniau ynni adnewyddadwy masnachol gellir eu datblygu yng Ngwynedd. Er hyn mae dulliau eraill o leihau gollyngiadau CO<sub>2</sub> yn bwysig fel lleihau'r galw am ynni drwy ei ddefnyddio yn fwy effeithiol a'i arbed, a gosod systemau micro gynhyrchu ynni adnewyddadwy fel paneli solar ar adeiladau unigol.

Yn 2005 comisiynwyd archwiliad ynni Gwynedd gan Gwynedd Gynaladwy mewn ymateb i'r diffyg gwybodaeth ddybryd ar y pwnc. Dangosodd yr arolygon mai olew a nwy yw'r prif ffynonellau ynni a ddefnyddir yng Ngwynedd. Mae'r ynni a ddefnyddir yng Ngwynedd yn gyfrifol am gynhyrchu 1,150,000 tonnall o garbon deuocsid yn flynyddol, ar gyfartaledd 9.8 tonnall o garbon deuocsid y person. Yn flynyddol, mae dros £60 miliwn yn cael ei wario ar ynni domestig yng Ngwynedd, a phren yn gyfrifol am tua £2 miliwn o'r cyfanswm hwn (Gwynedd Gynaladwy, 2006). Ar wahân i ynni adnewyddadwy, mae'r holl ynni yn cael ei gynhyrchu tu allan i'r Sir, a'r holl arian yn mynd yn syth tu hwnt i ffiniau Gwynedd. O ganlyniad

pwysleisir pwysigrwydd datblygu cynlluniau ynni perchnogaeth leol yn yr astudiaeth hon.

### **Bylchau gwybodaeth**

- Nid oes astudiaeth fanwl a chyfannol wedi cael ei gwblhau ar y potensial i ddatblygu ynni adnewyddadwy masnachol yng Ngwynedd.
- Angen darganfod y gwir botensial drwy ystyried y rhwystrau sy'n wynebu datblygwyr yng Ngwynedd.

#### **4.1.1 Amcanion**

Trafod potensial datblygu adnoddau naturiol Gwynedd er mwyn cynhyrchu ynni adnewyddadwy gan ddilyn egwyddorion datblygiad cynaliadwy, fel bod modd i Wynedd elwa yn gymdeithasol, economaidd ac amgylcheddol.

#### **Prif amcanion:**

- Darganfod beth yw'r llawn botensial i ddatblygu adnoddau naturiol yng Ngwynedd i greu ynni adnewyddadwy.
- Darganfod beth yw'r potensial realistig i ddatblygu ynni adnewyddadwy yn y Sir, a beth yw'r prif rwystrau.
- Asesu'r modd gorau i gynyddu ynni adnewyddadwy yn y Sir a chreu cyfleoedd economaidd a chymdeithasol yn ogystal â rhai amgylcheddol.

## **4.2 Methodoleg**

### **4.2.1 Systemau Gwybodaeth Ddaearyddol<sup>1</sup>**

Bydd Systemau Gwybodaeth Ddaearyddol yn cael eu defnyddio yn gyson ym maes ynni adnewyddol oherwydd ei addasrwydd i drin data megis maint y ffynhonnell ynni naturiol, modelu'r safleoedd gorau i ddatblygu a chynorthwyo gyda phenderfynu yn ymwneud a'r effaith gweledol. Mae sawl astudiaeth wedi defnyddio SGD i ymchwilio i botensial datblygu ffynonellau ynni adnewyddadwy yng Nghymru.

---

<sup>1</sup> Geographical Information Systems

I ddechrau casglwyd holl fapiau ynni adnewyddadwy sydd ar gael er mwyn bod yn sicr nad oedd gwaith yn cael ei ailadrodd. Darganfuwyd bod ymchwil blaenorol wedi canolbwyntio naill un ai ar Gymru gyfan neu ar un math o ffynhonnell ynni adnewyddol, er enghraifft ‘cynllunio gofodol i ddatblygiad tyrbinau gwynt yng Nghymru’ (Miller & Jong, 2002) amcangyfrif o’r gyfran o fiomas sydd ar gael fel ffynhonnell ynni (Comisiwn Coedwigaeth Cymru, ETSU) a hefyd potensial tyfu cynydau ynni fel coedlannau cylchdro byr (Asiantaeth Amaethu a Chadwraeth Cefn Gwlad). Roedd angen felly gwneud asesiad manwl o’r potensial i gynhyrchu ynni adnewyddadwy drwy ddefnyddio SGD a fyddai’n cynnwys amrywiaeth o ffynonellau sy’n addas i’w datblygu yng Ngwynedd yn cynnwys ynni gwynt, biomas a trydan dŵr. Bydd yr allbwn yn rhoi arolwg manwl o opsiynau ac yn cyflwyno dull effeithiol o adnabod y safleoedd gorau i ddatblygiad.

Yn fuan ar ôl dechrau’r ymchwil hwn cyhoeddwyd dwy astudiaeth fanwl o’r defnydd ynni yn gyffredinol o fewn Gwynedd sef ‘Lleihau ôl-troed ecolegol Gwynedd’ (Farrar & Nason, 2005) ac Awdit Ynni Gwynedd (Gwynedd Gynladwy, 2006). Adeiladir ar y data o’r ddwy astudiaeth yma yn y bennod hon a’i gyflwyno mewn ffurf gwahanol fydd yn ymarferol a defnyddiol i Cymad a chwmnïau a chyrff eraill yn y dyfodol.

Defnyddiwyd Arc View GIS (ESRI) er mwyn trin data a defnyddwyd i greu’r mapiau a gwelir yn y bennod hon. Mae ffynonellau gwreiddiol y data wedi cael eu nodi yn Nhabl 4.1. Yr oedd llawer o’r data ar gael gan Prifysgol Bangor eisioes a lawrlwythwyd data ychwanegol o’r rhynggrwyd a chrewyd data digidol newydd drwy ddigideiddio mapiau papur drwy ddefnyddio bwrdd digideiddio. Cyflwynwyd data oedd ar gael mewn adroddiadau a dogfennau eraill perthnasol ar y mapiau wedi eu digideiddio hefyd. Gosodwyd y data perthnasol mewn haenau ar ben ei gilydd drwy ddefnyddio Arc View er mwyn creu y mapiau.

**Tabl 4.1:** Ffynonellau gwreiddiol y data

<b>Setiau data parod</b>	
<b>Enw</b>	<b>Ffynhonnell gwreiddiol</b>
Ffiniau Parc Cenedlaethol Eryri	Arolwg Ordnans (2002)
Ardal gwarchodaeth arbennig	Cyngor Cefn Gwlad Cymru (2004)
Ardal o harddwch naturiol eithriadol	Cyngor Cefn Gwlad Cymru (2004)
Ardaloedd o gadwraeth arbennig	Cyngor Cefn Gwlad Cymru (2004)
Gwarchodfa biogeneteg	Cyngor Cefn Gwlad Cymru (2004)
Gwarchodfa naturiol genedlaethol	Cyngor Cefn Gwlad Cymru (2004)
Gwarchodfa natur leol	Cyngor Cefn Gwlad Cymru (2004)
Safleoedd Ramsar	Cyngor Cefn Gwlad Cymru (2004)
Safleoedd o ddiddordeb gwyddonol arbennig	Cyngor Cefn Gwlad Cymru (2004)
Dosbarthiad tir amaethyddol	Cynulliad Cenedlaethol Cymru (2000)
Gwynt	Adran Diwydiant a Masnach (1998)
<b>Setiau data crewyd ar gyfer yr ymchwil</b>	
<b>Enw</b>	<b>Ffynhonell</b>
Trefi Gwynedd	Digimap – Ordnance Survey Collection, EDINA <sup>2</sup>
Rhai o brif ddefnyddwyr ynni Gwynedd	Awdit Ynni Gwynedd (Gwynedd Gynaladwy, 2006).
Rhwydwaith trydan cenedlaethol	Digideiddio map papur gan Scottish Power
Ymrwymiad i danwydd nad yw'n danwydd ffosil	Ofgem <sup>3</sup>
Tystysgrif ymrwymo i ynni adnewyddadwy	Ofgem <sup>4</sup>
Safleoedd trydan dŵr addawol	Gwynedd Hydroelectric Potential Resource Assessment (Dulas, 2005).

## 4.3 Canlyniadau

### 4.3.1 Defnydd ynni presennol yng Ngwynedd

Mae ynni yn gyfrifol am 17% o ôl troed ecolegol Gwynedd (sydd yn 5.28 gha y pen) a thrafnidiaeth yn 14% ychwanegol (Farrar & Nason, 2005). Nwy naturiol sy'n darparu mwyafrif o ynni i drigolion Gwynedd, yna trydan a glo (Tabl 4.2). Ar hyn o bryd mae 9% o ynni Gwynedd yn cael ei ddarparu gan ffynonellau ynni amgen.

<sup>2</sup> [www.edina.ac.uk](http://www.edina.ac.uk)

<sup>3</sup> [www.ofgem.gov.uk](http://www.ofgem.gov.uk)

<sup>4</sup> [www.ofgem.gov.uk](http://www.ofgem.gov.uk)

**Tabl 4.2:** Ffynonellau ynni domestig yng Ngwynedd (Gwynedd Gynladwy, 2006).

Ffynonellau ynni domestig	Canran (%)
Nwy naturiol	42
Trydan	32.6
Glo	14
Biomass solet	2
Olew tanwydd	0.01
Olew nwy	0.39
Arall	9
Cyfanswm	100

#### 4.3.2 Ynni adnewyddadwy presennol yng Ngwynedd

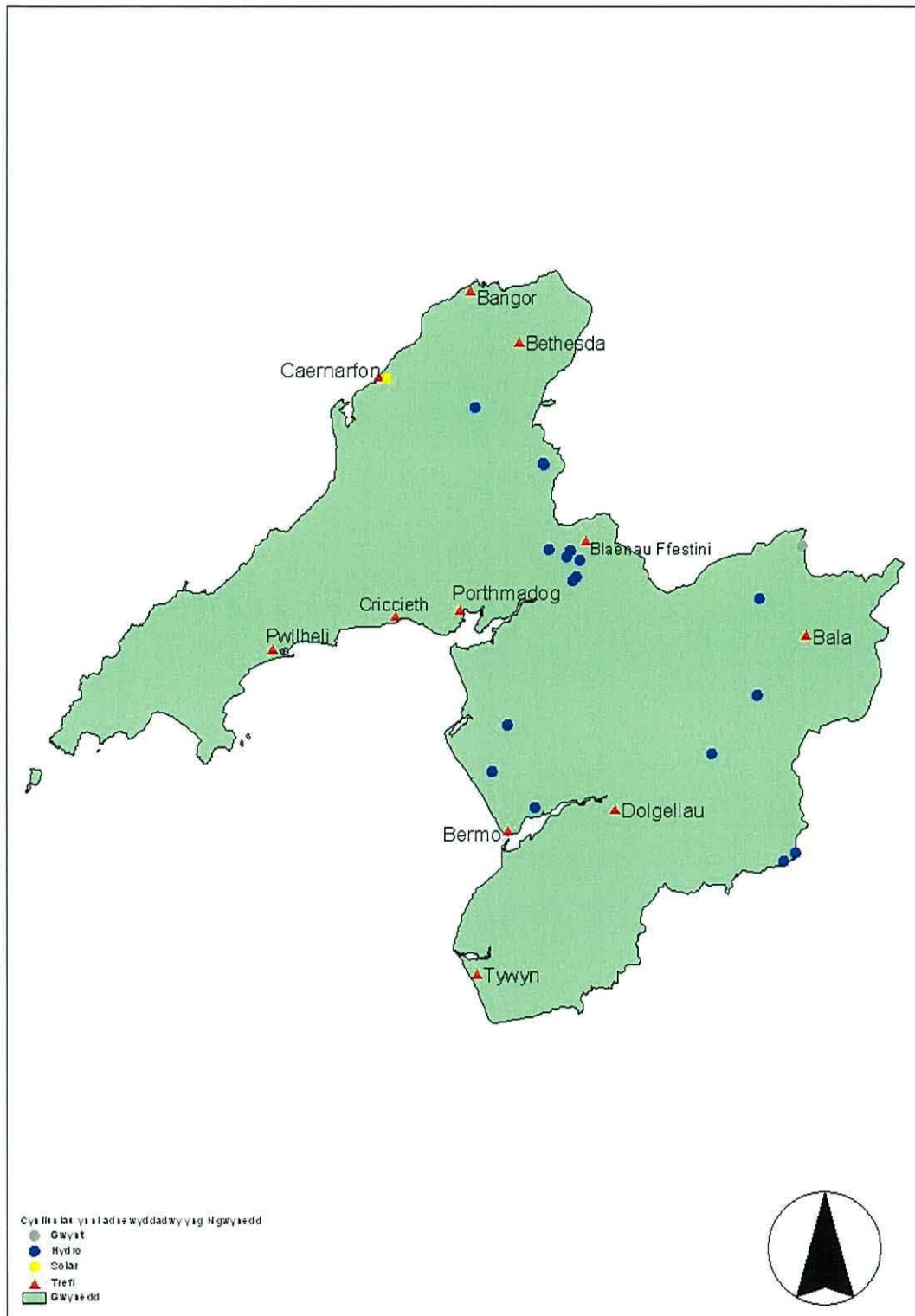
Trydan dŵr yw'r prif ffynhonnell ynni adnewyddadwy yng Ngwynedd gyda'r gallu i daparu 55MW o drydan yn ddibynnol ar llif dŵr a glawiad (nid yw'r ffigwr yma yn cynnwys pwerdy ystorfa bwmp Llanberis) sydd gyda cynhwysedd uchafswm o 288MW (First Hydro, 2008) ychwanegol (Tabl 4.3). Gellir gweld yr holl safleoedd sy'n cynhyrchu ynni adnewyddadwy yng Ngwynedd ar hyn o bryd yn Ffigwr 4.1. Mae clwstwr o gynlluniau trydan dŵr o amgylch ardal Blaenau Ffestiniog a Maentwrog.

**Tabl 4.3:** Cyfanswm ynni adnewyddadwy sy'n cael ei gynhyrchu yng Ngwynedd

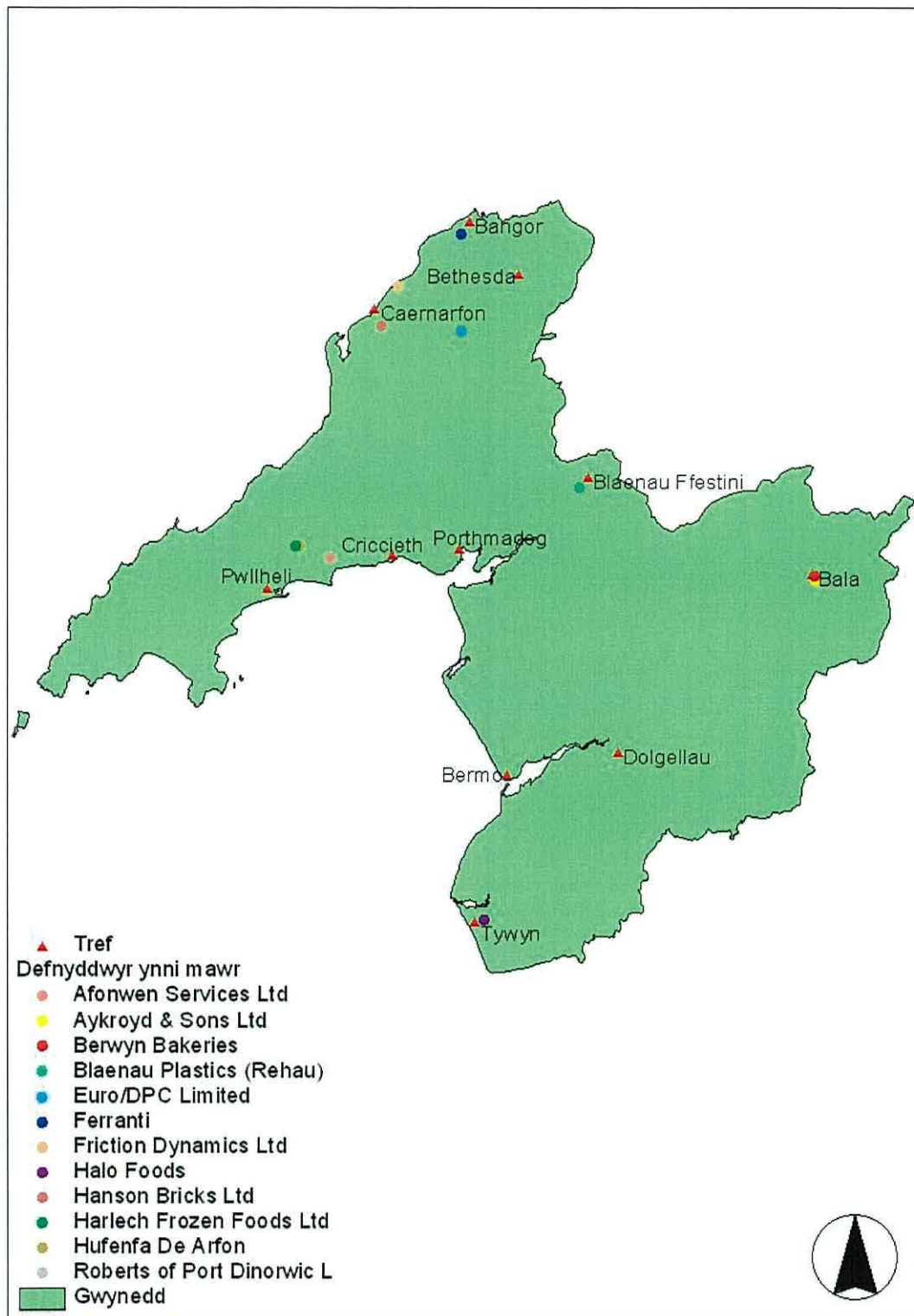
Ffynhonnell	Gallu i gynhyrchu (MW)
Gwynt	1.7
Solar	Graddfa domestig
Trydan dŵr	55.164
Cyfanswm	56.864

Dangosir Ffigwr 4.2 rhai o brif ddefnyddwyr ynni yng Ngwynedd ac felly prif gynhyrchwyr/cwsmeriaid posib i gynlluniau newydd. Mae'r rhain yn cynnwys Prifysgol Bangor ac Ysbyty Gwynedd yn ychwanegol i'r rhai adnabwyd yn Awdit Ynni Gwynedd (Gwynedd Gynladwy, 2006).





**Ffigur 4.1:** Cynlluniau ynni adnewyddadwy sy'n bodoli ar hyn o bryd yng Ngwynedd.



**Ffigwr 4.2:** Rhai o brif ddefnyddwyr ynni Gwynedd.

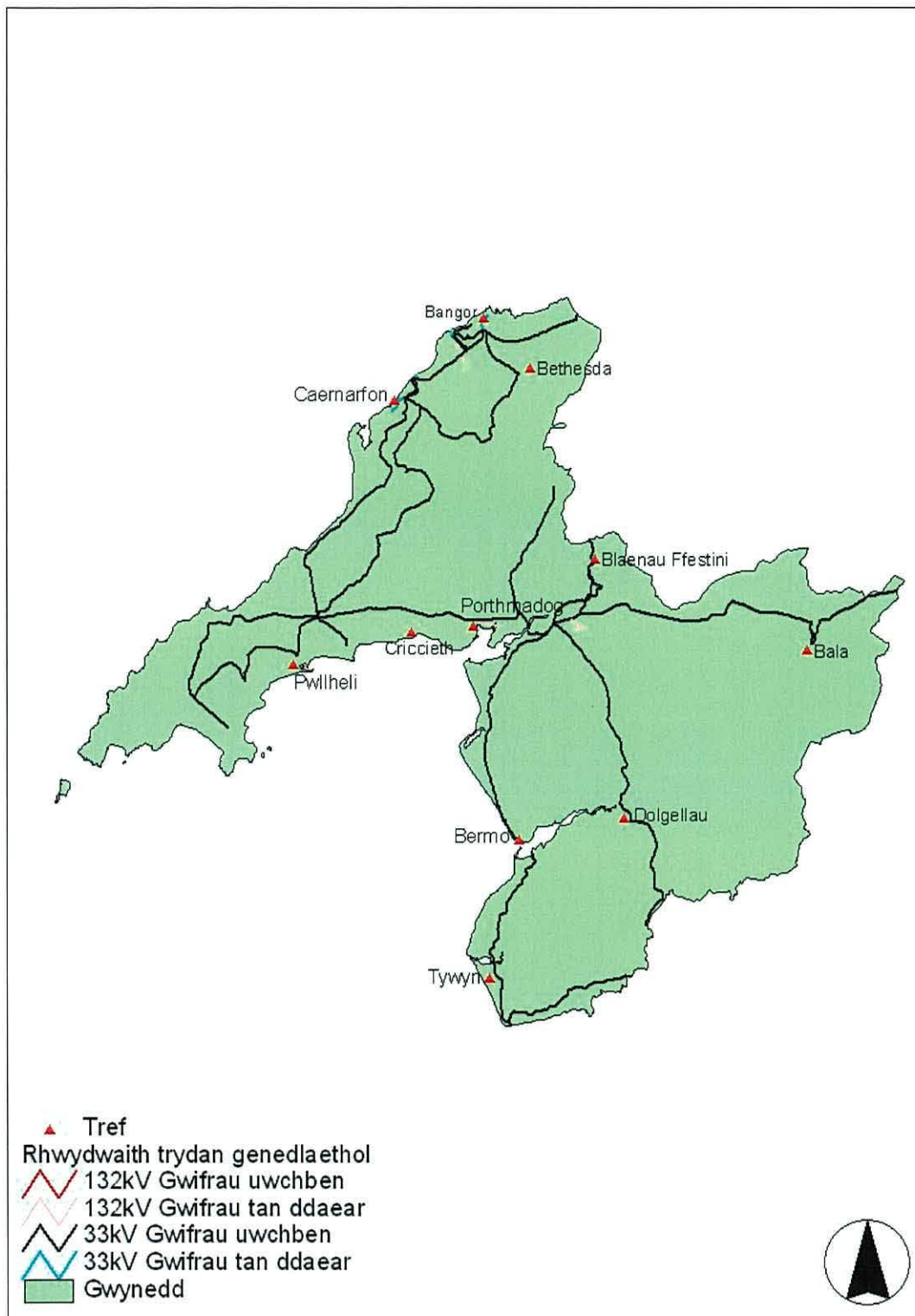
### **4.3.3 Rhwystrau**

#### ***4.3.3.1 Y rhwydwaith trydan genedlaethol***

Os yw cynllun ynni adnewyddadwy i lwyddo ymhellach na chyflenwi gofynion domestig neu fusnes y perchennog (datblygwr) rhaid cael cysylltiad â'r rhwydwaith trydan genedlaethol er mwyn gwerthu'r trydan sy'n cael ei gynhyrchu dros ben i'r hyn a ddefnyddir gan y cynhyrhydd. Mae dau ffactor pwysig i'w ystyried, yn gyntaf mae'r gost o gysylltu i'r rhwydwaith genedlaethol yn uchel, ac yn ail rhaid sicrhau bod y grid yn ddigon cryf i gymryd yr allbwn trydanol. Mae hygyrchedd at y rhwydwaith trydan genedlaethol felly yn un o hanfodolion datblygiad llwyddiannus. Yn hyn o beth mae Gwynedd yn gallu manteisio ar is-adeiladedd etifeddiwyd ers dyddiau cynhyrchu trydan yn atomfa Trawsfynydd, ac o weithgaredd presennol Wylfa a Dinorwig. Mae yna sawl lleoliad ble mae'r grid genedlaethol yn gryf yng Ngwynedd (gwifrau 132kV) fel y gwelir yn Ffigwr 4.3. Arferai'r rhain gludo trydan o bwerdy niwclear Trawsfynydd ac yn parhau i gludo trydan o Wylfa yn Ynys Môn. Mae hyn yn gwrthgyferbynnu â llefydd eraill yn y Deyrnas Unedig megis Orkney a gogledd yr Alban neu Cernyw lle nad oes cysylltiadau da â'r grid. Fodd bynnag, fel y gwelir o'r mapiau nid oes yna gysylltiad parod i'r grid genedlaethol i bob safle delfryfol er enghraifft Pen Llyn ac ardal eang rhwng Dolgellau a'r Bala. Ar hyn o bryd mae'r gost o gysylltu â'r rhwydwaith yn un o'r prif rwystrau i ddatblygu cynlluniau ynni adnewyddadwy newydd yng Ngwynedd.

#### ***4.3.3.2 Hygyrchedd***

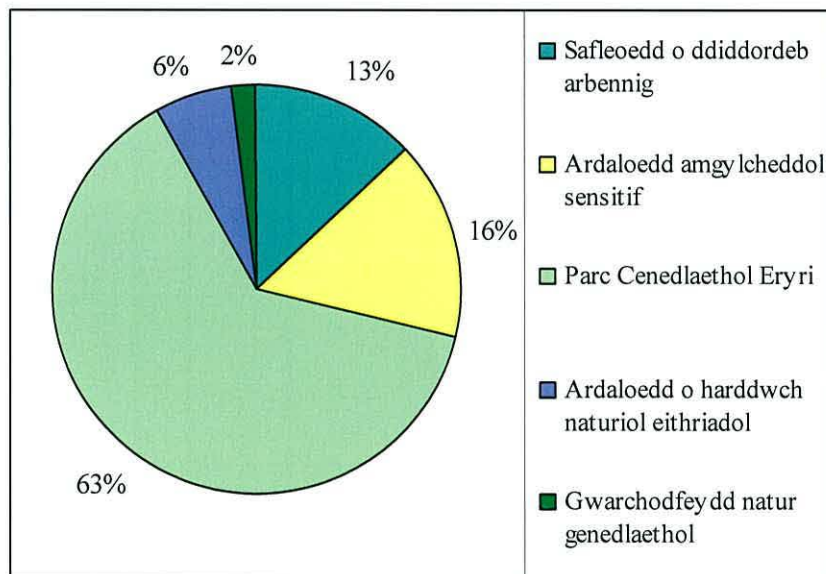
Mae hygyrchedd yn ffactor pwysig ar gyfer cludo tyrbinau gwynt a phibellau trydan dŵr i'w safleoedd. Nid oes modd cludo tyrbinau gwynt i ardaloedd anghysbell ble mae'r lôn yn wael. Os yw'r mynediad i'r safle yn un gwael, mae modd buddsoddi i wellhau'r ffordd neu defnyddio craeniau neu beiriannau tebyg sy'n cynyddu cost y cynllun. Mae'r un peth yn wir am drydan dŵr, ble mae'n bosib defnyddio hofrenydd i gludo offer, ond gall hyn gynyddu cost cynllun a'i wneud yn aneconomaidd. Yn anffodus yng Ngwynedd mae llawer o'r ardaloedd lle mae'r adnodd naturiol ar ei orau mewn safleoedd lle nad oes ffyrdd da, ac mae hyn yn rhwystr arall i ddatblygiad ynni gwynt yng Ngwynedd.



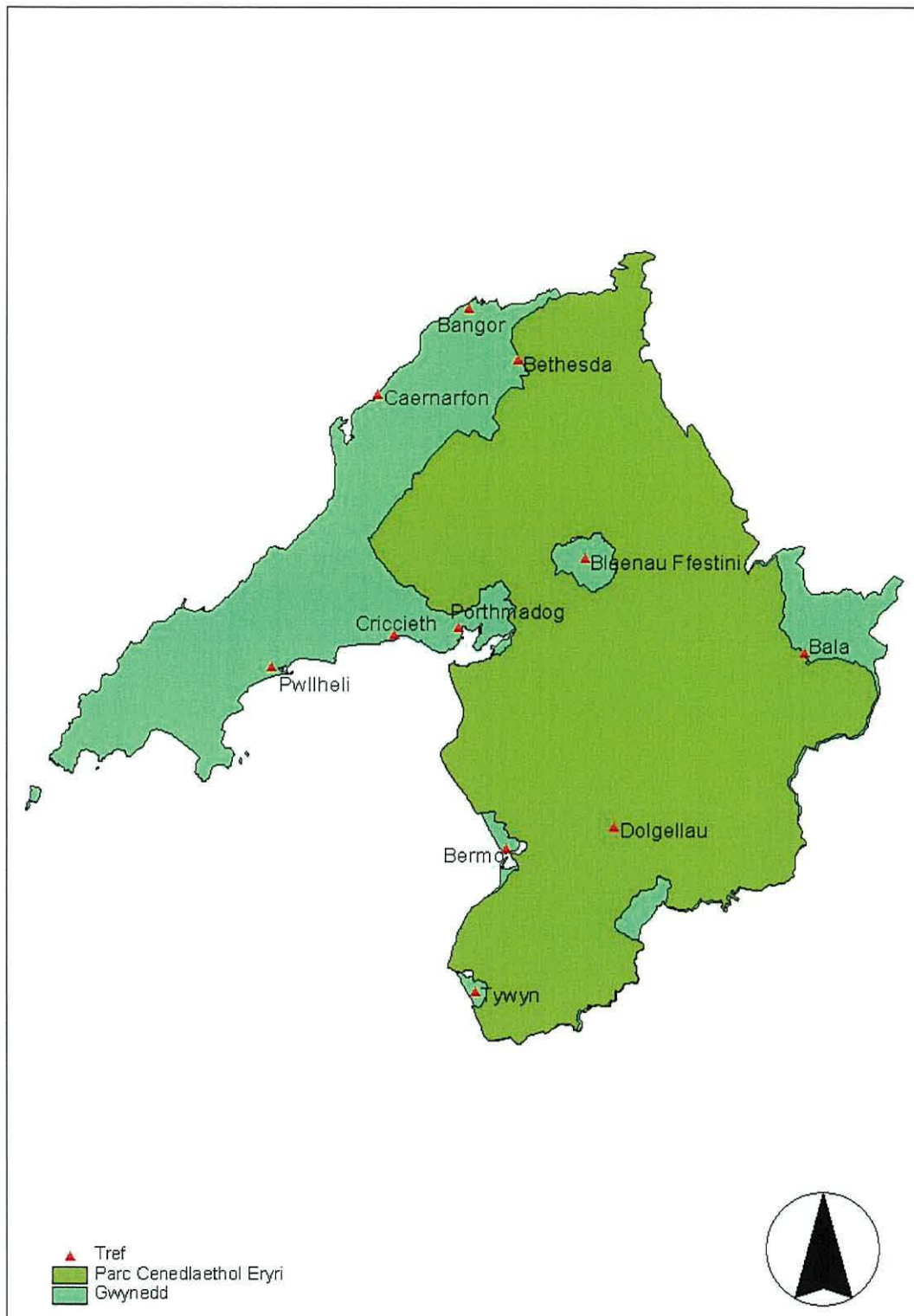
**Ffigur 4.3:** Rhwydwaith trydan genedlaethol yng Ngwynedd

### 4.3.3.3 Tir wedi ei ddynodi yng Ngwynedd

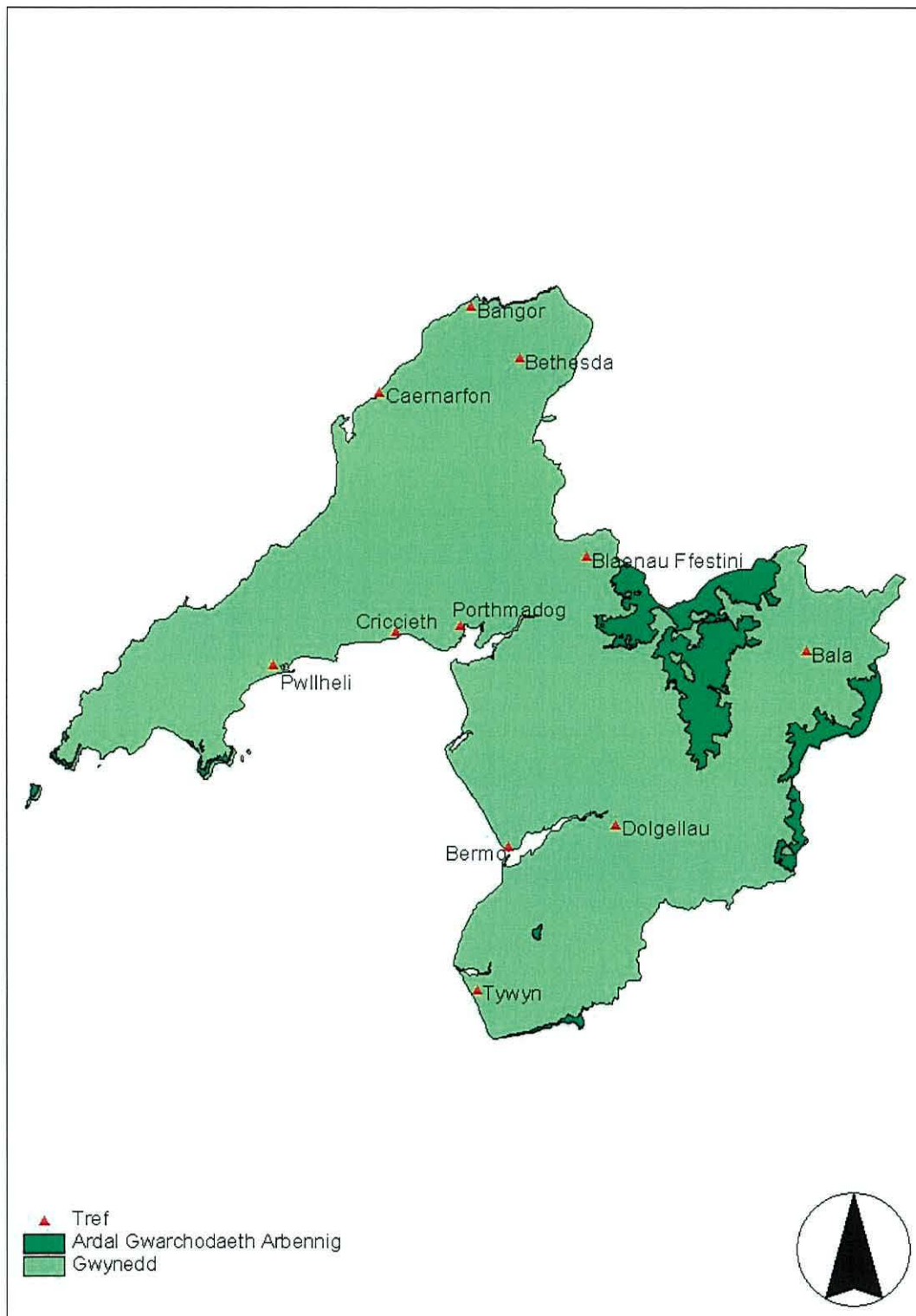
Mae 25% o arwynebedd Cymru wedi cael ei ddynodi fel ardaloedd o warchodaeth naturiol, boed yn Barciau Cenedlaethol neu yn Ardaloedd o Harddwch Naturiol Eithriadol. Dim ond 9% o dir Gwynedd sydd ddim o dan warchodaeth (Gwynedd Gynladwy, 2006). Dangosir yn Ffigwr 4.4 y canranau o arwynebedd Gwynedd sydd dan wahanol warchodaeth. Mae datblygu cynllun ynni adnewyddadwy mewn ardal sydd o dan warchodaeth yn fwy cymhleth ac yn dibynnu ar y math o ddatblygiad sydd o dan sylw a'r hyn sy'n cael ei warchod yn y safle. Nid yw'n hawdd datblygu ynni gwynt o fewn ffiniau Parc Cenedlaethol Eryri ychwaith (mae hyn yn arbennig o wir am ynni gwynt) er nad ydynt yn gwahardd hynny yn eu polisiau. Yn hytrach maent yn nodi bod yn rhaid ystyried datblygiadau dros 50MW o faint yn ofalus. Gellir gweld y dynodiadau a'r arwynebedd maent yn gorchuddio yn y gyfres o fapiau (Ffigwr 4.5 i 4.14) sydd i ddilyn.



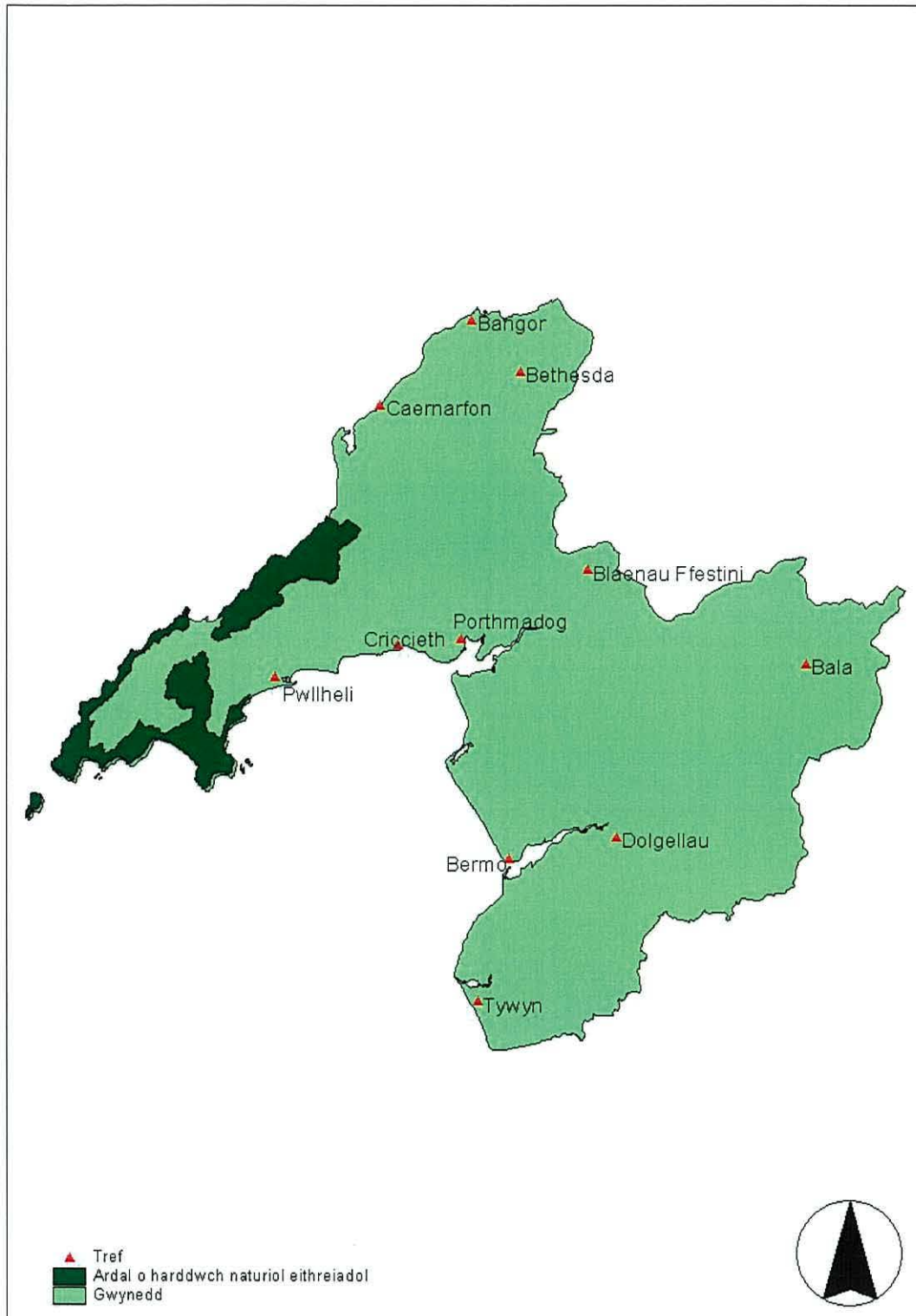
Ffigwr 4.4: Dosranniad y tir sydd wedi ei ddynodi yng Ngwynedd (Farrar & Nason, 2005).



**Ffigwr 4.5:** Ffiniau Parc Cenedlaethol Eryri mewn perthynas â'r prif drefi yng Ngwynedd

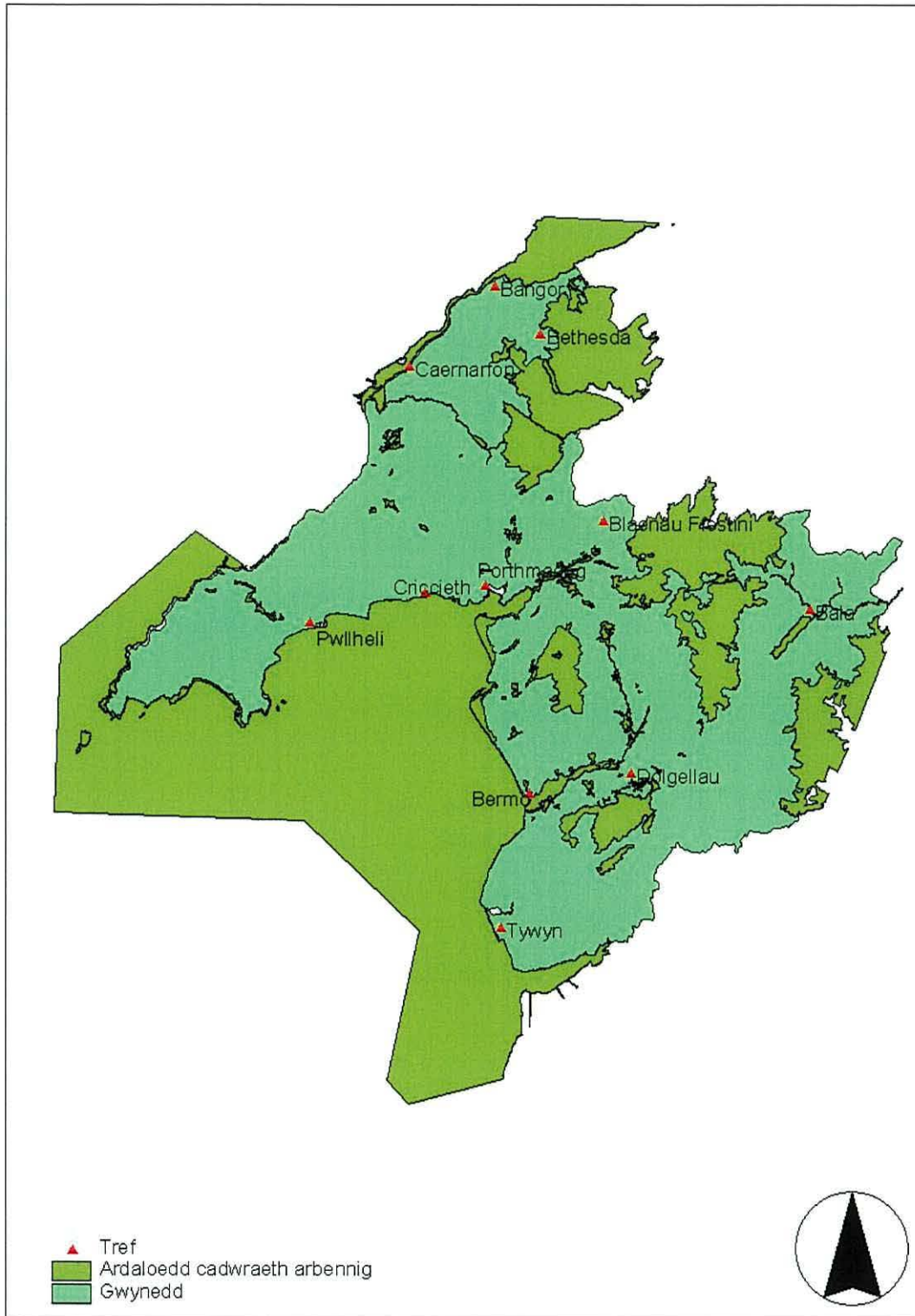


**Ffigwr 4.6:** Ardaloedd o warchodaeth arbennig yng Ngwynedd a'r prif drefi

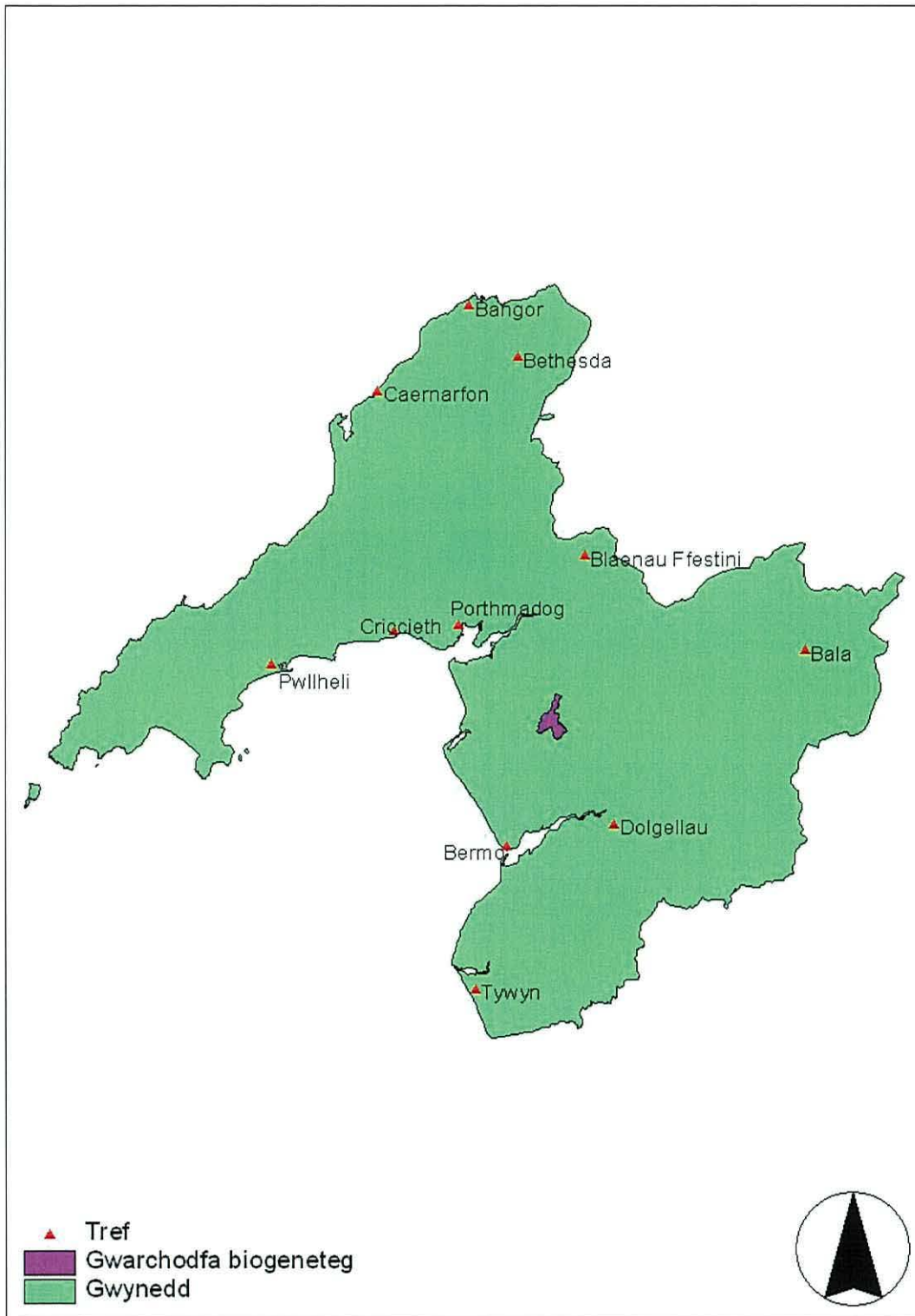


**Ffigwr 4.7:** Ardaloedd o harddwch naturiol eithriadol yng Ngwynedd

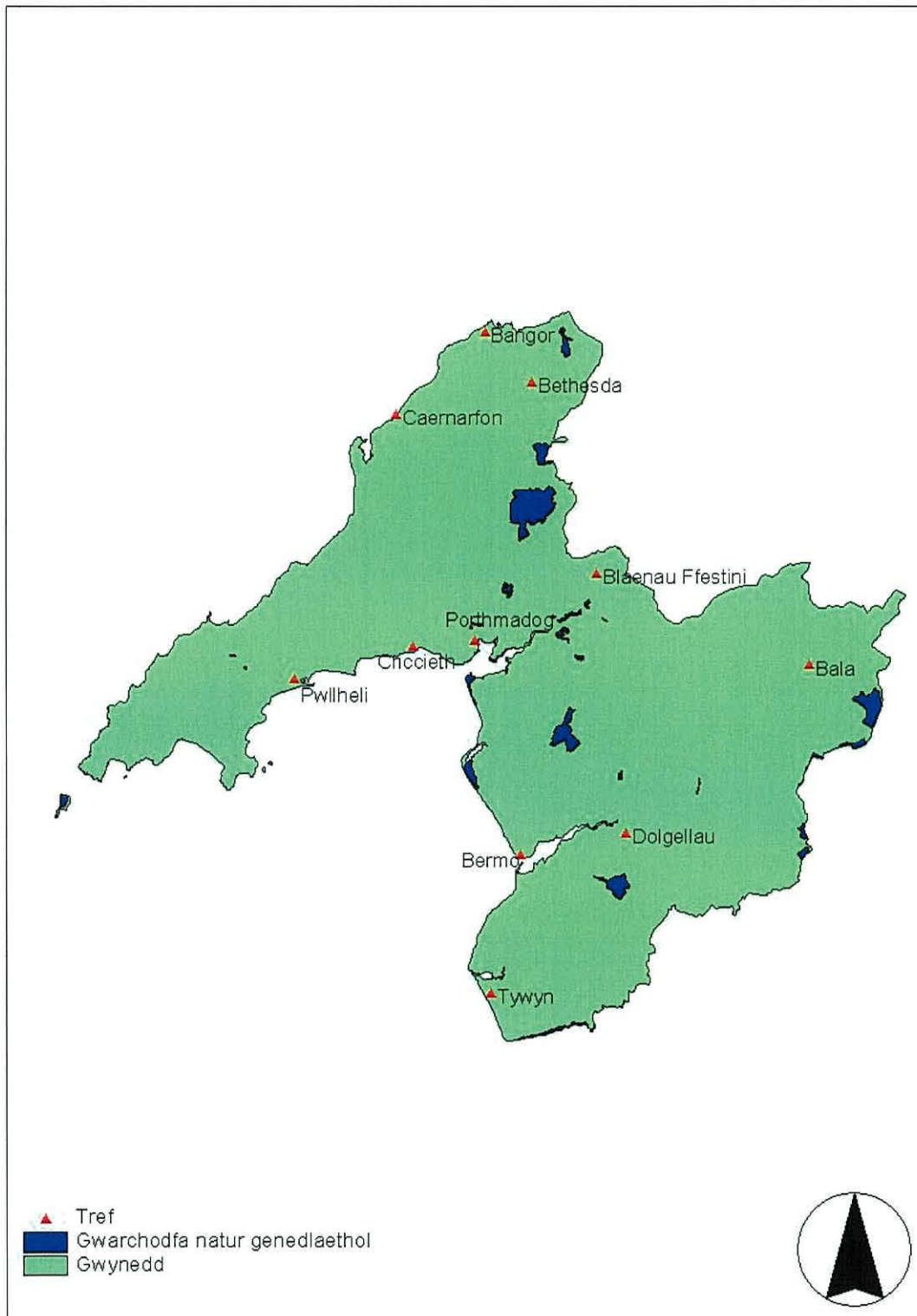




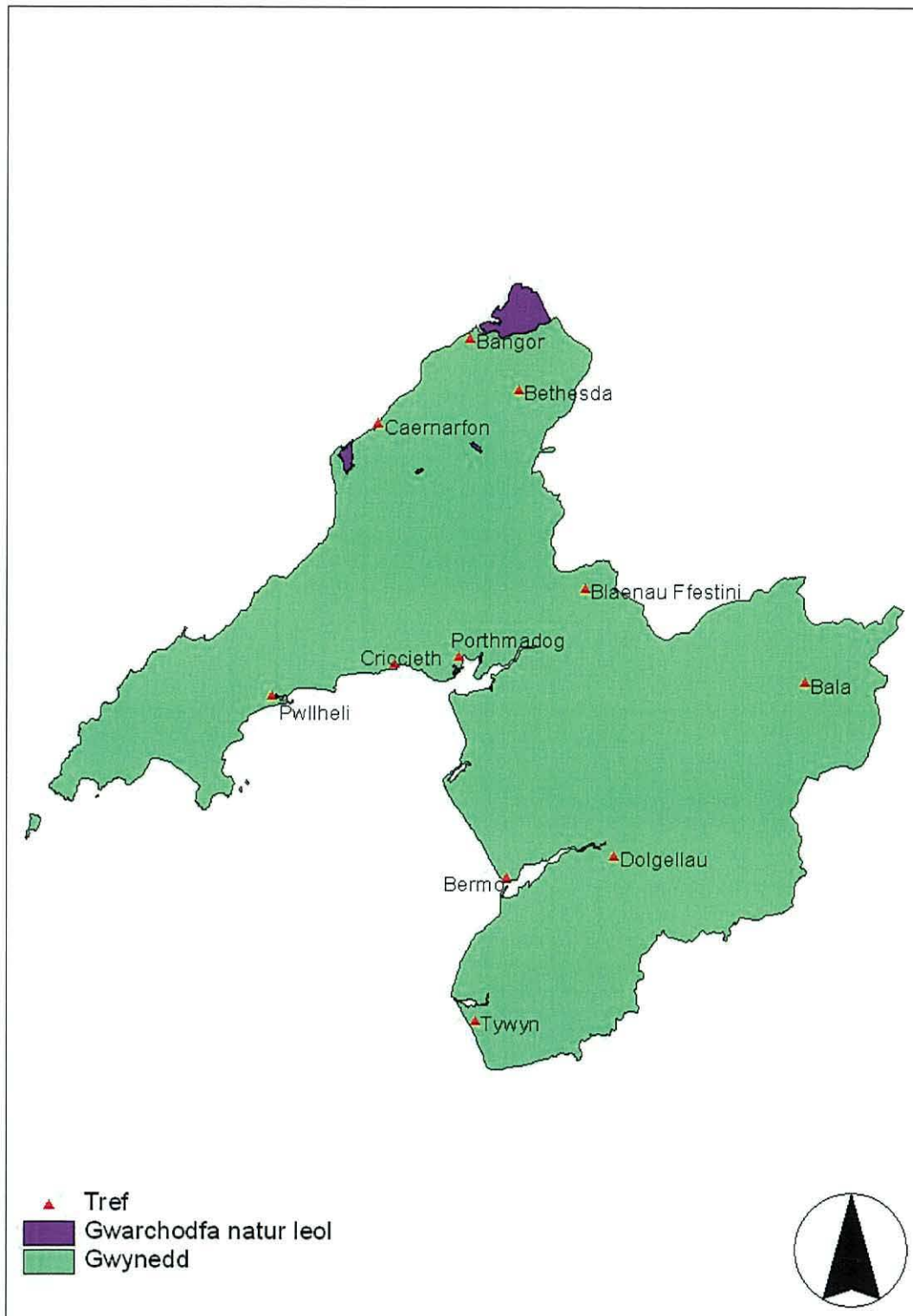
**Ffigwr 4.8:** Ardaloedd cadwraeth arbennig yng Ngwynedd.



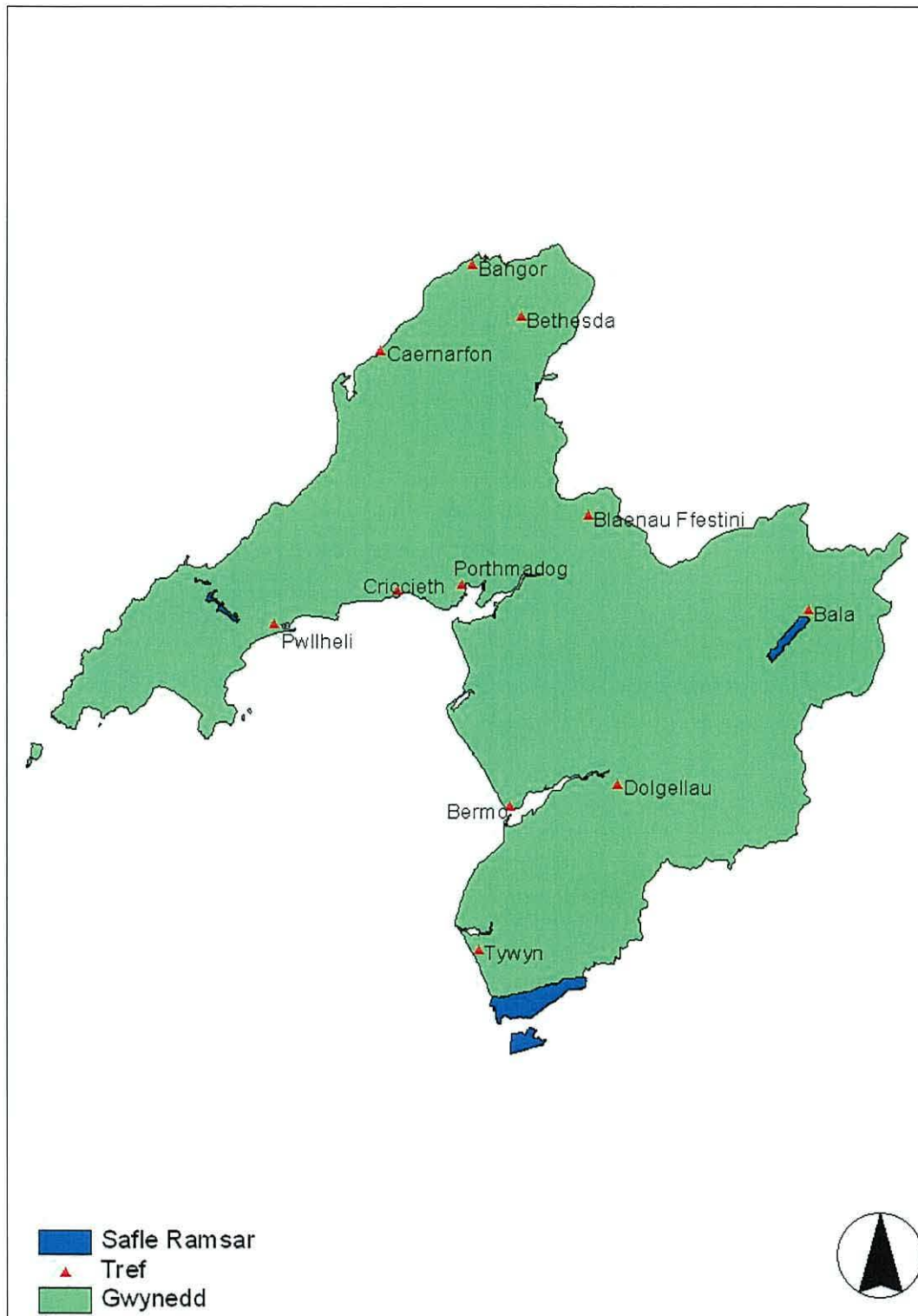
**Ffigwr 4.9:** Ardal sy'n warchodfa biogeneteg yng Ngwynedd a'r prif drefi



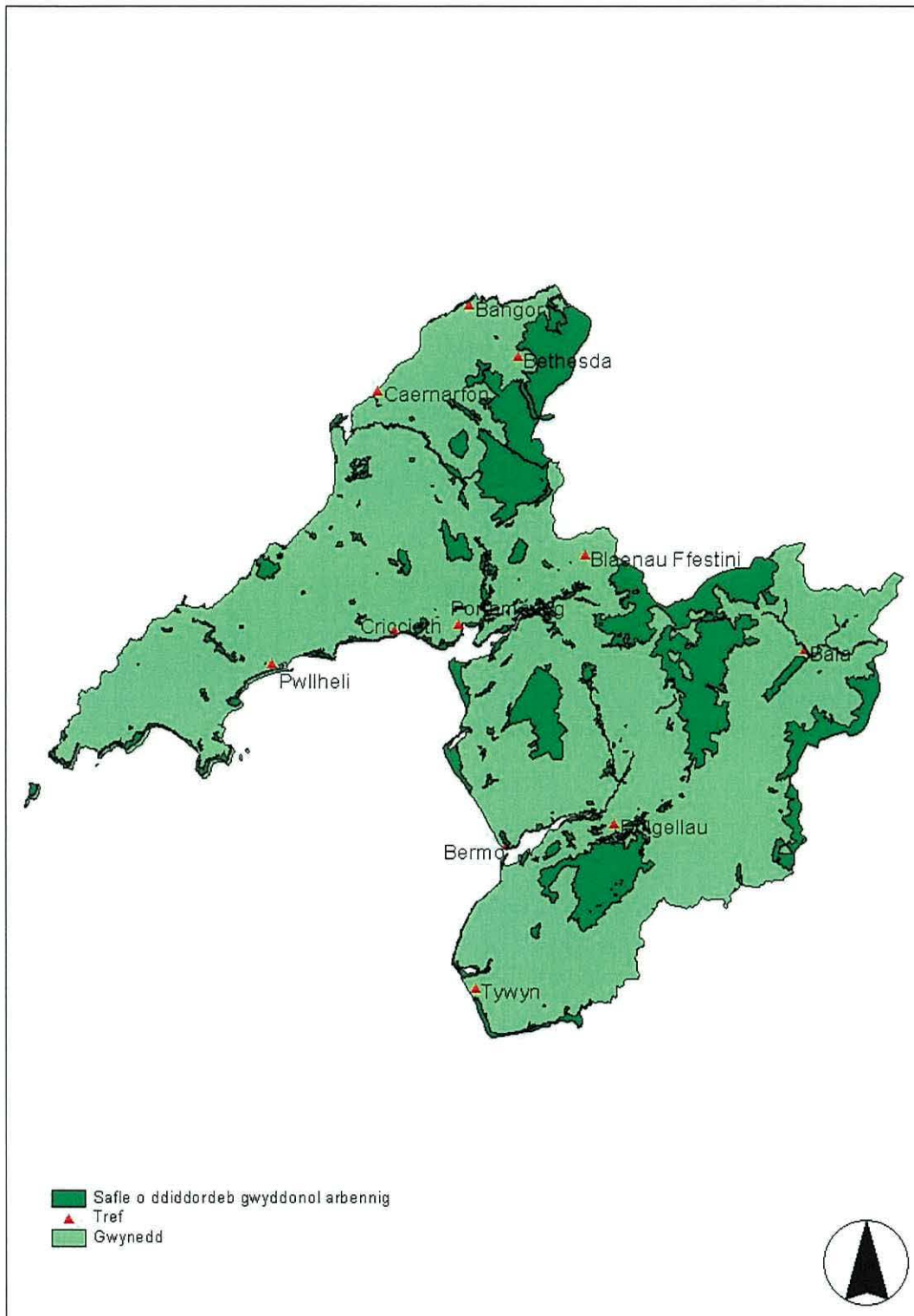
**Ffigwr 4.10:** Gwarchodfeydd natur cenedlaethol yng Ngwynedd



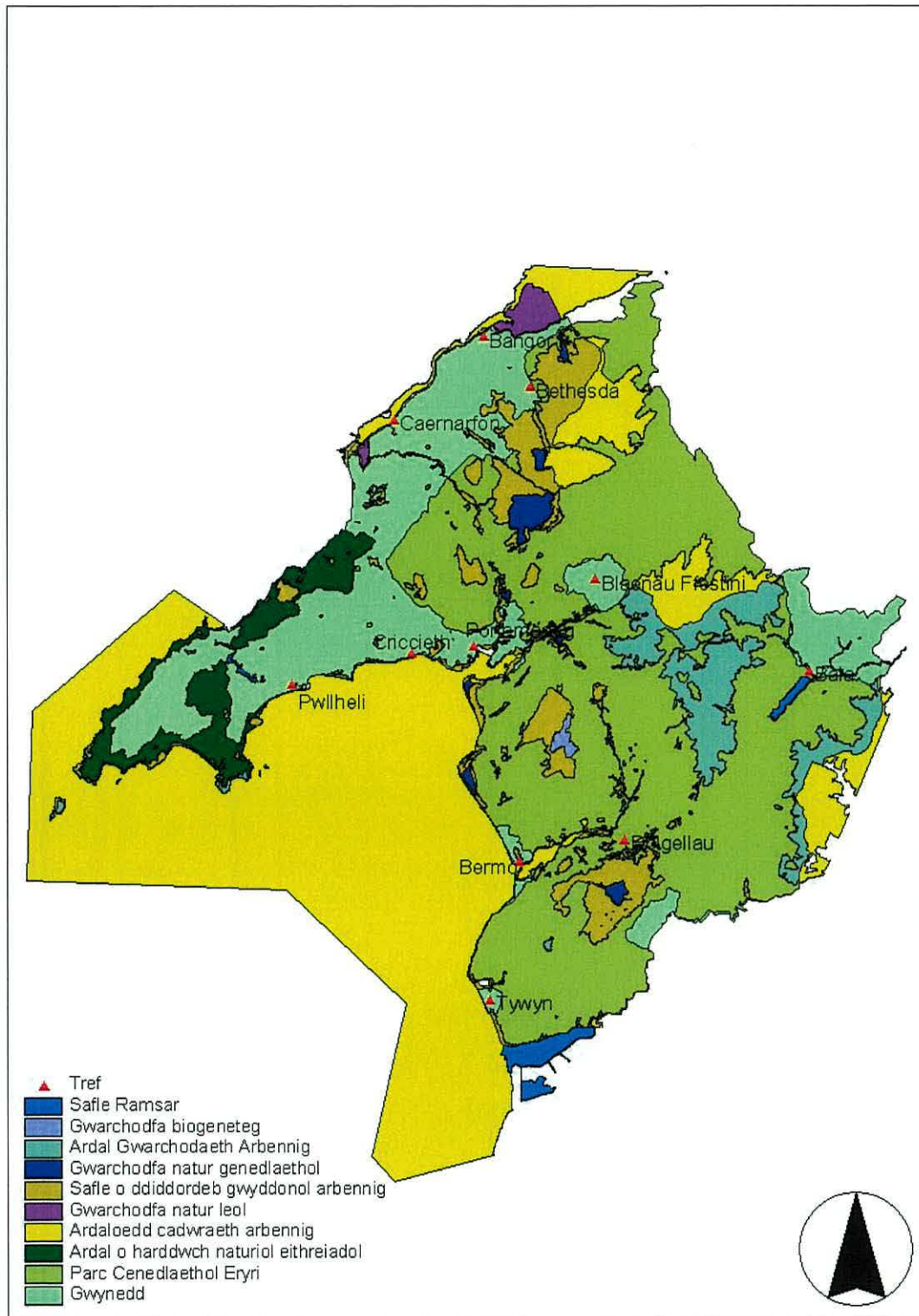
**Ffigur 4.11:** Gwarchodfeydd natur lleol yng Ngwynedd



**Ffigur 4.12:** Safleoedd Ramsar yng Ngwynedd



**Ffigur 4.13:** Safleoedd o ddiddordeb gwyddonol arbennig yng Ngwynedd



**Ffigur 4.14:** Holl haenau yr arwynebedd sydd o dan warchodaeth yng Ngwynedd

#### 4.3.4 Potensial datblygu ynni adnewyddadwy yng Ngwynedd

Dangosa'r cyfres o fapiau nesaf (Ffigwr 4.15 i 4.24) y potensial i ddatblygu ynni adnewyddadwy yng Ngwynedd a rhai o'r rhwystrau i'w datblygu. Mae'r safleoedd sy'n cyfrannu trydan i'r rhwydwaith genedlaethol yn derbyn tystysgrif ymrwymo i ynni adnewyddadwy (neu ymrwymiad i danwydd nad yw'n danwydd ffosil i gynlluniau cyn 2000). Mae 33 o gynlluniau ynni adnewyddadwy gwahanol wedi derbyn cytundeb (unai ymrwymiad i danwydd nad yw'n danwydd ffosil neu dystysgrif ymrwymo i ynni adnewyddadwy), sef cyfanswm o 39MW (Tabl 4.4 a Ffigwr 4.15). Trydan dŵr yw'r mwyafrif o'r cynlluniau yma (68%) yna ynni gwynt (30%) a solar (2%) (Tabl 4.4).

**Tabl 4.4:** Gallu'r safleoedd sydd wedi derbyn unai cytundeb ymrwymiad i danwydd nad yw'n danwydd ffosil neu dystysgrif ymrwymo i ynni adnewyddadwy i gynhyrchu pŵer.

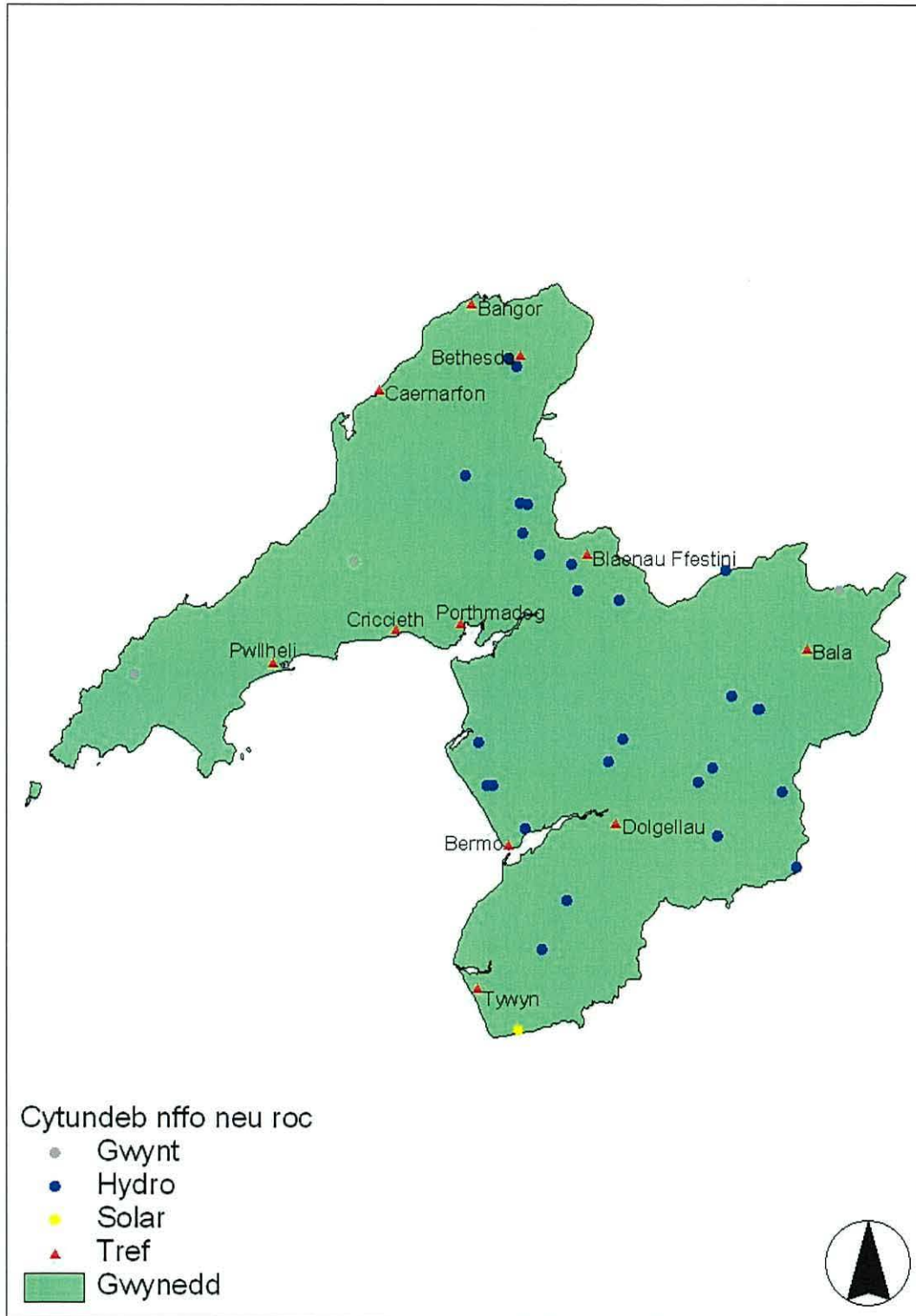
<b>Ffynhonnell</b>	<b>Gallu i gynhyrchu (MW)</b>
Gwynt	11.768
Solar	0.4
Trydan dŵr	26.43
Cyfanswm	38.598

Er bod 33 o safleoedd wedi derbyn cytundeb er mwyn gwerthu trydan i'r rhwydwaith genedlaethol dim ond saith o'r cynlluniau yma sydd wedi cael eu datblygu, sydd yn cyfrif am 17.2MW (45%) o'r rhai sydd wedi derbyn cytundeb (Tabl 4.5). Nid oes gwybodaeth paham nid yw'r cynlluniau wedi cael eu datblygu ar gael, ond mae'r potensial i ddatblygu'r safleoedd hyn yn y dyfodol.

**Tabl 4.5:** Safleoedd sydd wedi derbyn cytundeb ymrwymiad i danwydd nad yw'n danwydd ffosil neu dystysgrif ymrwymo i ynni adnewyddadwy sydd wedi cael eu datblygu'n llawn.

<b>Ffynhonnell</b>	<b>Gallu i gynhyrchu (MW)</b>
Gweithio	17.2
Dim yn gweithio	21.398
Cyfanswm	38.598





**Ffigwr 4.15:** Holl safleoedd yng Ngwynedd sydd wedi derbyn cytundeb ymrwymiad i danwydd nad yw'n danwydd ffosil neu dystysgrif ymrwymo i ynni adnewyddadwy.

#### 4.3.4.1 Trydan dŵr

Cafodd 26 o safleoedd eu clustnodi gan Dulas fel rhai addas ar gyfer eu datblygu er mwyn cynhyrchu trydan dŵr mewn adroddiad comisiynwyd gan Cymad (Dulas, 2005). Pwrpas yr adroddiad yma oedd darganfod y safleoedd mwyaf addawol allai gynhyrchu dros 100kW o drydan a'i werthu i'r rhwydwaith genedlaethol fel rhan o brosiect Rhod yn Troi. Amcan-gyfanswm pŵer y safleoedd gyda potensial i gynhyrchu dros 100kW a cysylltu i'r rhwydwaith genedlaethol yw 5.9MW (Tabl 4.6). Yr oedd modd i Cymad gynorthwyo grwpiau a chwmnïau o fewn Gwynedd i ddatblygu cynlluniau trydan dŵr drwy roi grantiau tuag at astudiaethau dichonolrwydd neu gostau adeiladu. Yn ogystal adnabyddwyd cant o safleoedd eraill yng Ngwynedd oedd â potensial i gynhyrchu trydan dŵr, gyda'r mwyafrif o'r rhain yn cynhyrchu o dan 100kW. Amcan cyfanswm pŵer y safleoedd â photensial o dan 100kW yw 14MW (Tabl 4.7). Er nad yw'n economaidd cysylltu rhain i'r rhwydwaith genedlaethol, efallai bod modd eu datblygu ar gyfer darparu trydan i adeiladau cyfagos.

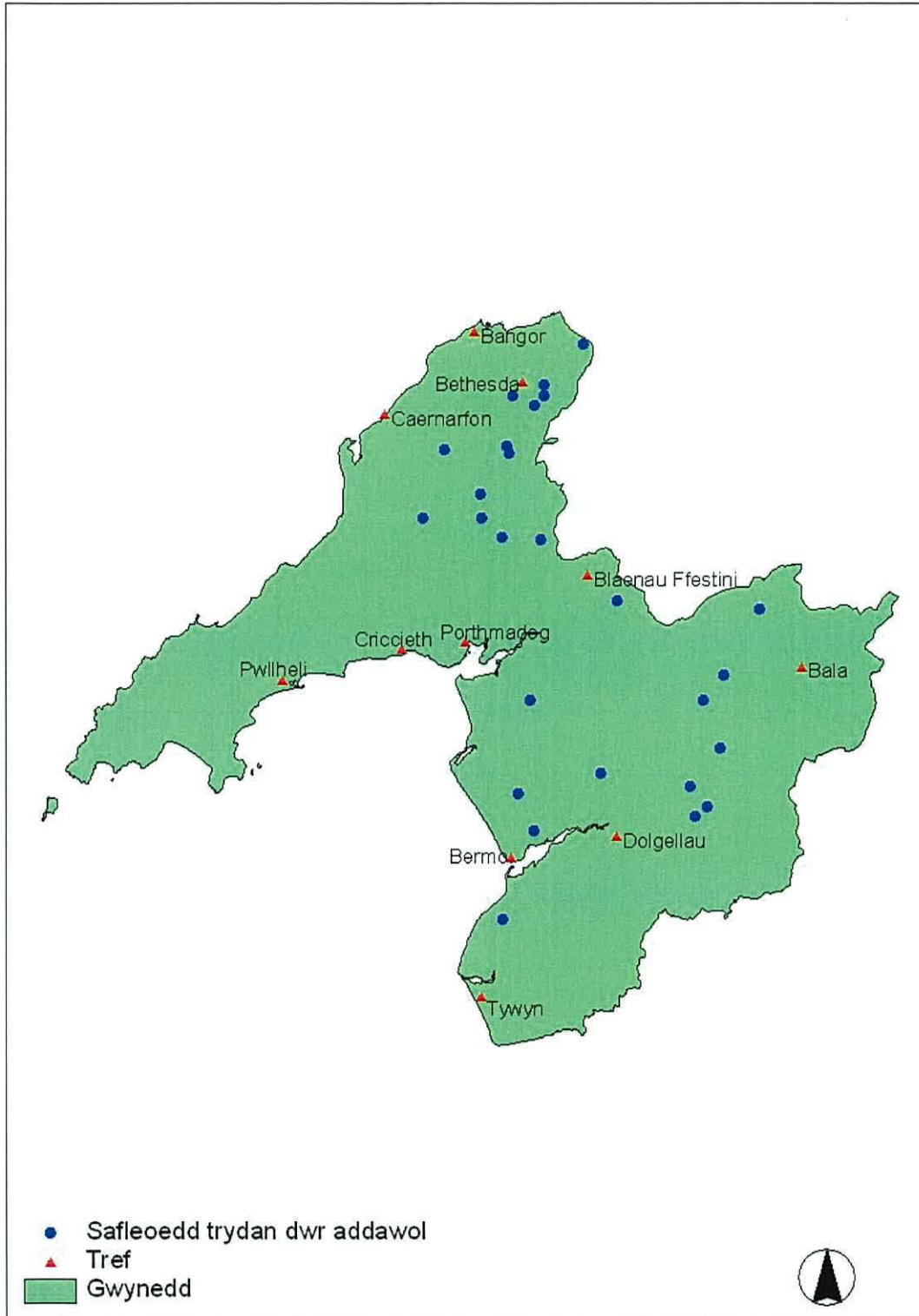
**Tabl 4.6:** Amcan o'r pŵer gall safleoedd addawol trydan dŵr gyda'r gallu i gynhyrchu dros 100kW a cysylltu i'r rhwydwaith trydan genedlaethol.

	Gallu i gynhyrchu (MW)
Cyfanswm	5.871

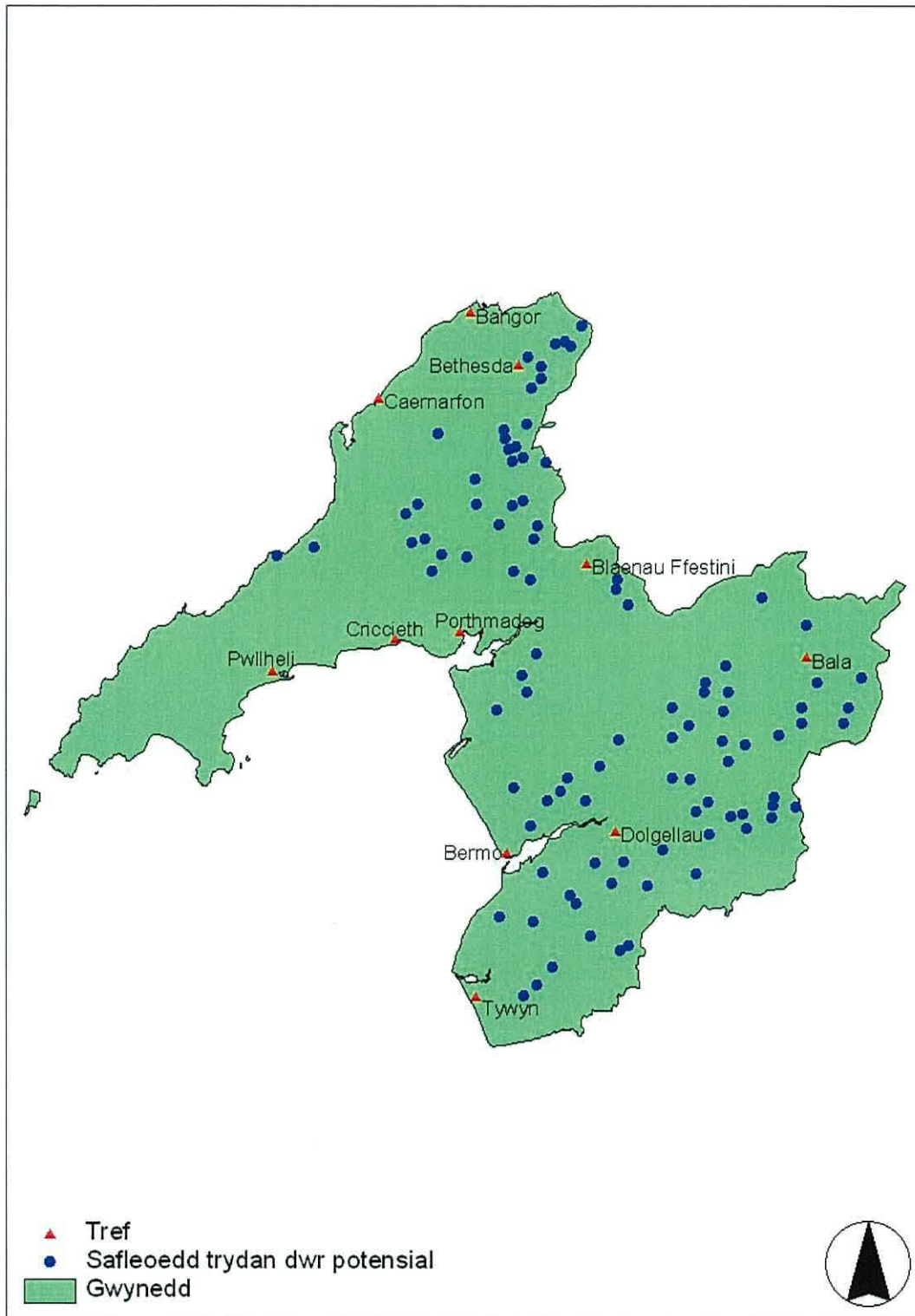
Mae 28 o safleoedd trydan dŵr wedi derbyn cytundeb (ymrwymiad i danwydd nad yw'n danwydd ffosil neu dystysgrif ymrwymo i ynni adnewyddadwy) i werthu trydan i'r rhwydwaith genedlaethol ond dim ond naw o'r rhain sydd wedi cael eu datblygu ac rwan yn gweithio. O ganlyniad mae yna botensial i ddatblygu'r 8.78MW sydd ddim yn gweithio, yn y dyfodol (Tabl 4.8). Os byddai'r holl safleoedd sydd wedi cael eu adnabod gan adroddiad Dulas (2005) a'r rhai sydd wedi derbyn cytundeb cynhyrchu trydan (sydd ddim yn gweithio ar hyn o bryd) yn cael eu datblygu byddai'n bosib cynhyrchu 22.9MW ychwanegol o drydan yng Ngwynedd (Tabl 4.9).

Yn ystod yr astudiaeth hon fe fapiwyd y lleoliadau yma (Ffigwr 4.16 i 4.22). Yn ogystal â hyn fe fapiwyd y lleoliadau mewn perthynas â'r rhwydwaith trydan genedlaethol a'r ardaloedd sydd dan warchodaeth. Mae'n amlwg o Ffigwr 4.22 bod

nifer fawr o'r safleoedd sydd â photensial yn bell o'r brif rhwydwaith trydan, gyda chlwstwr rhwng Tywyn, Dolgellau a'r Bala, ardal Eryri a Bethesda. Gellir gweld yn Ffigwr 4.20 mai dim ond saith safle trydan dŵr potensial sydd tu allan i ffiniau Parc Cenedlaethol Eryri allan o dros gant ac mae dau o'r saith yma mewn ardal o harddwch naturiol eithriadol (Ffigwr 4.21).



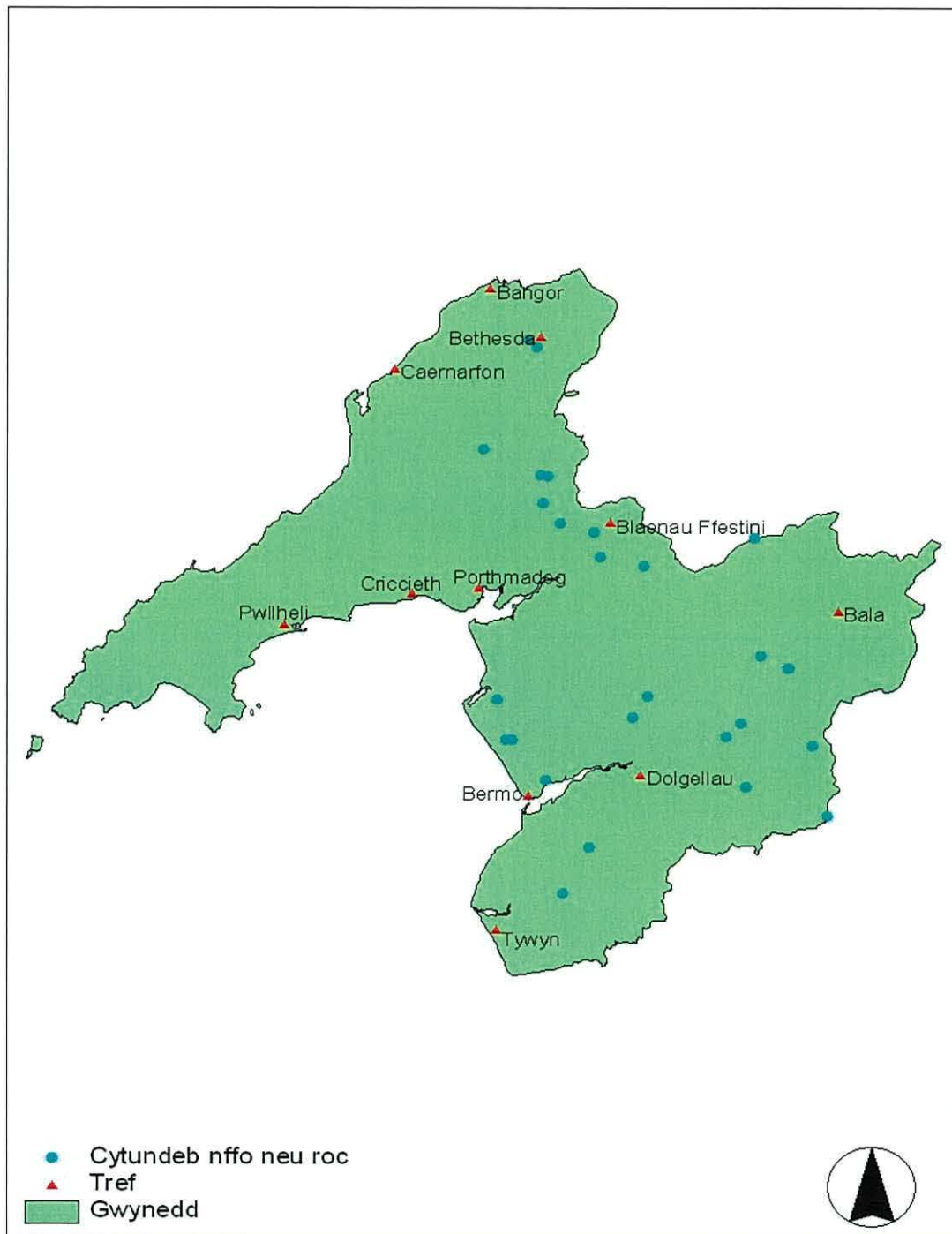
**Ffigwr 4.16:** Safleoedd trydan dŵr mwyaf addawol gyda'r gallu i gynhyrchu dros 100kW a cysylltu i'r rhwydwaith trydan genedlaethol (Dulas, 2005).



**Ffigwr 4.17:** Safleoedd gyda photensial i gael eu datblygu ar gyfer trydan dŵr yng Ngwynedd.

**Tabl: 4.7** Amcan o gyfanswm pŵer holl safleoedd trydan dŵr addawol yng Ngwynedd (Dulas, 2005).

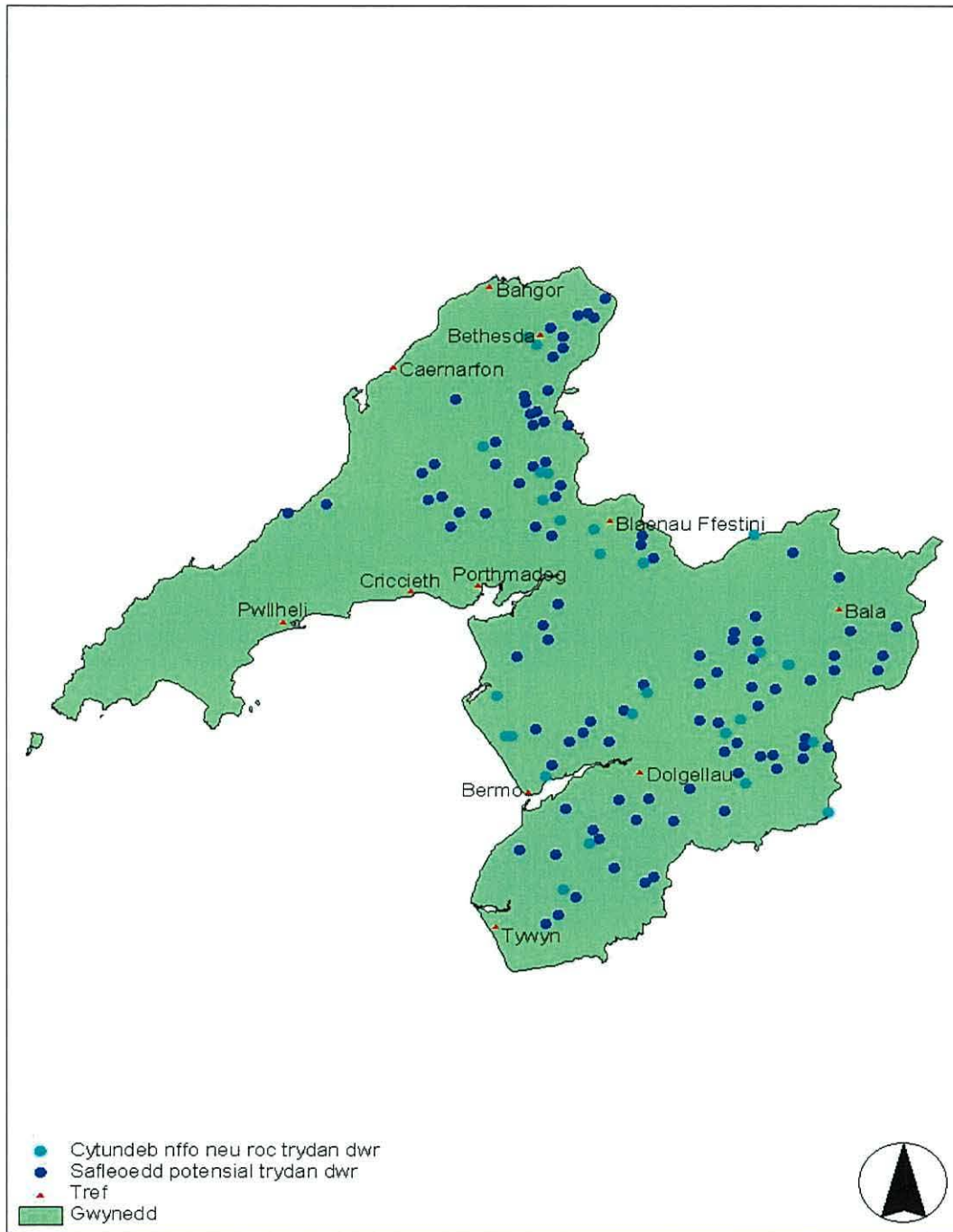
	Gallu i gynhyrchu (MW)
Amcan o bŵer safleoedd addawol	14.085



**Ffigwr 4.18:** Safleoedd trydan dŵr sydd wedi derbyn cytundeb ymrwymiad i danwydd nad yw'n danwydd ffosil neu dystysgrif ymrwymo i ynni adnewyddadwy yng Ngwynedd.

**Tabl 4.8:** Gallu i gynhyrchu pŵer holl safleoedd trydan dŵr sydd wedi derbyn cytundeb ymrwymiad i danwydd nad yw'n danwydd ffosil neu dystysgrif ymrwymo i ynni adnewyddadwy yng Ngwynedd

	Gallu i gynhyrchu (MW)
Gweithio (x)	17.65
Dim yn gweithio (y)	8.78
Cyfanswm	26.43

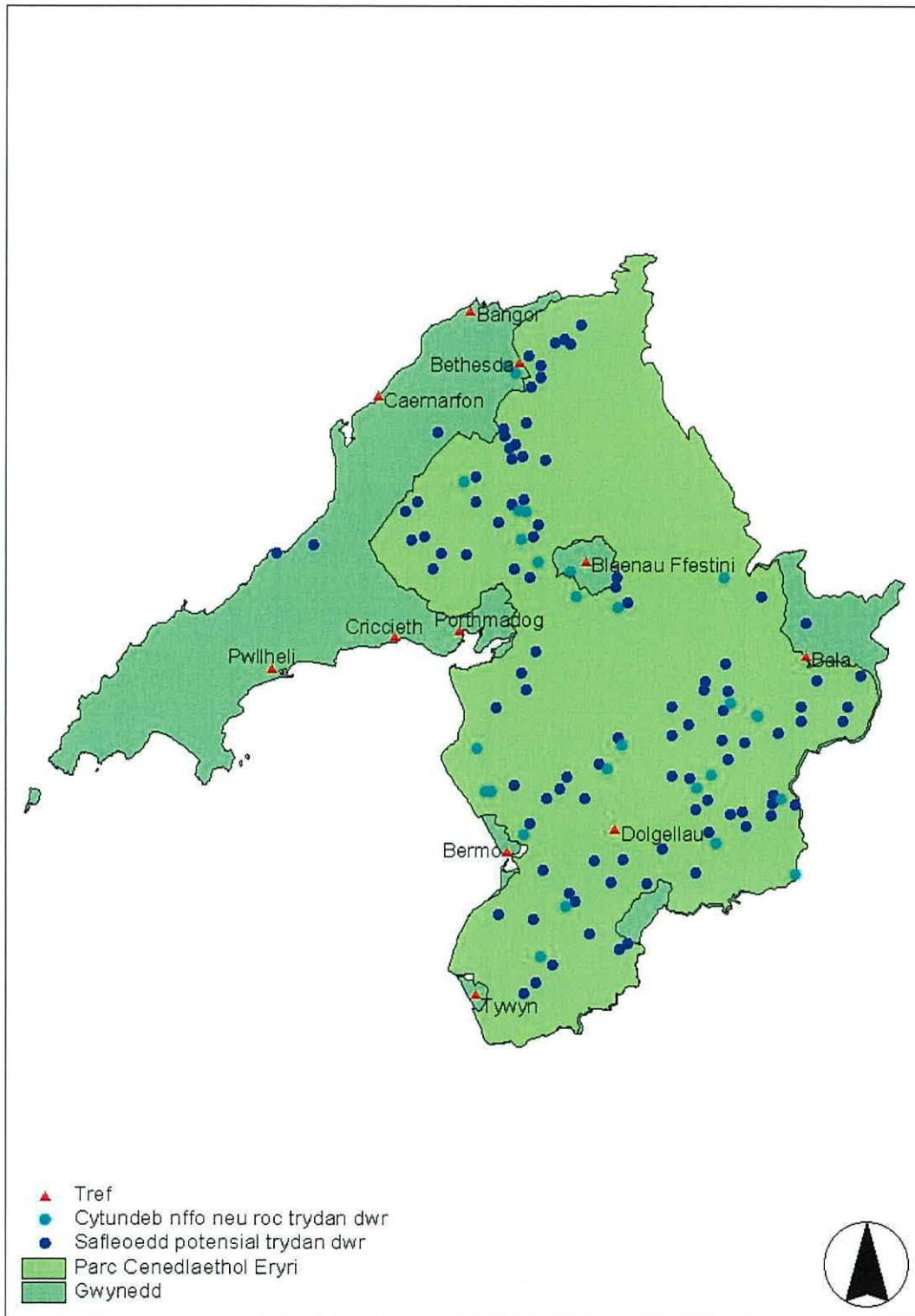


**Ffigwr 4.19:** Holl safleoedd potensial sydd unai wedi derbyn cytundeb ymrwmiad i danwydd nad yw'n danwydd ffosil neu dystysgrif ymrwymo i ynni adnewyddadwy neu sydd wedi cael eu adnabod fel safle addawol (Dulas, 2005).

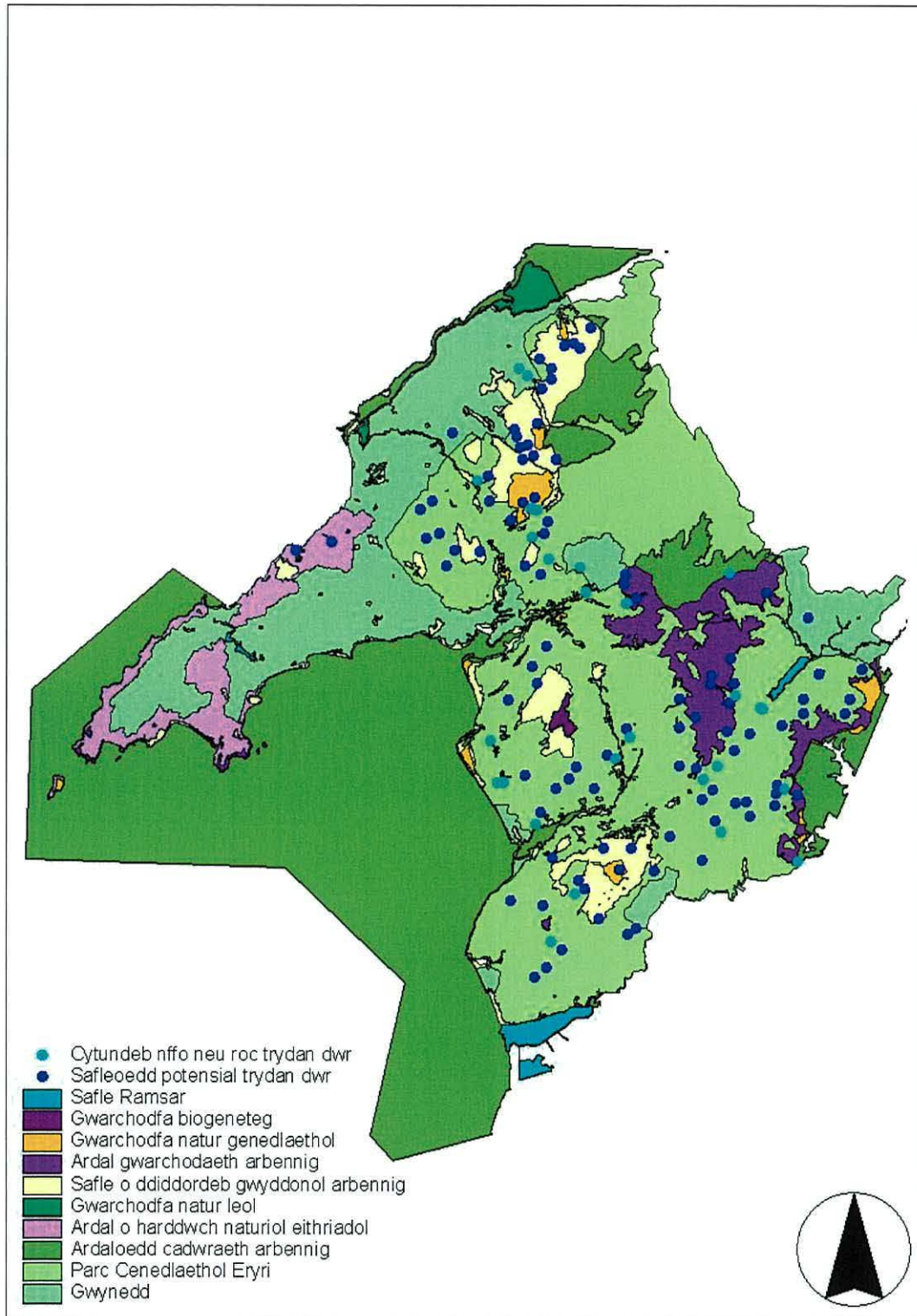
**Tabl 4.9:** Cyfanswm pŵer safleoedd potensial trydan dŵr sydd heb gael eu datblygu yng Ngwynedd

	Gallu i gynhyrchu (MW)
Cyfanswm amcan pŵer safleoedd trydan dŵr addawol (x)	14.085
Safleoedd trydan dŵr gyda cytundeb i gynhyrchu pŵer ond sydd heb eu datblygu (y)	8.78
Cyfanswm	22.865

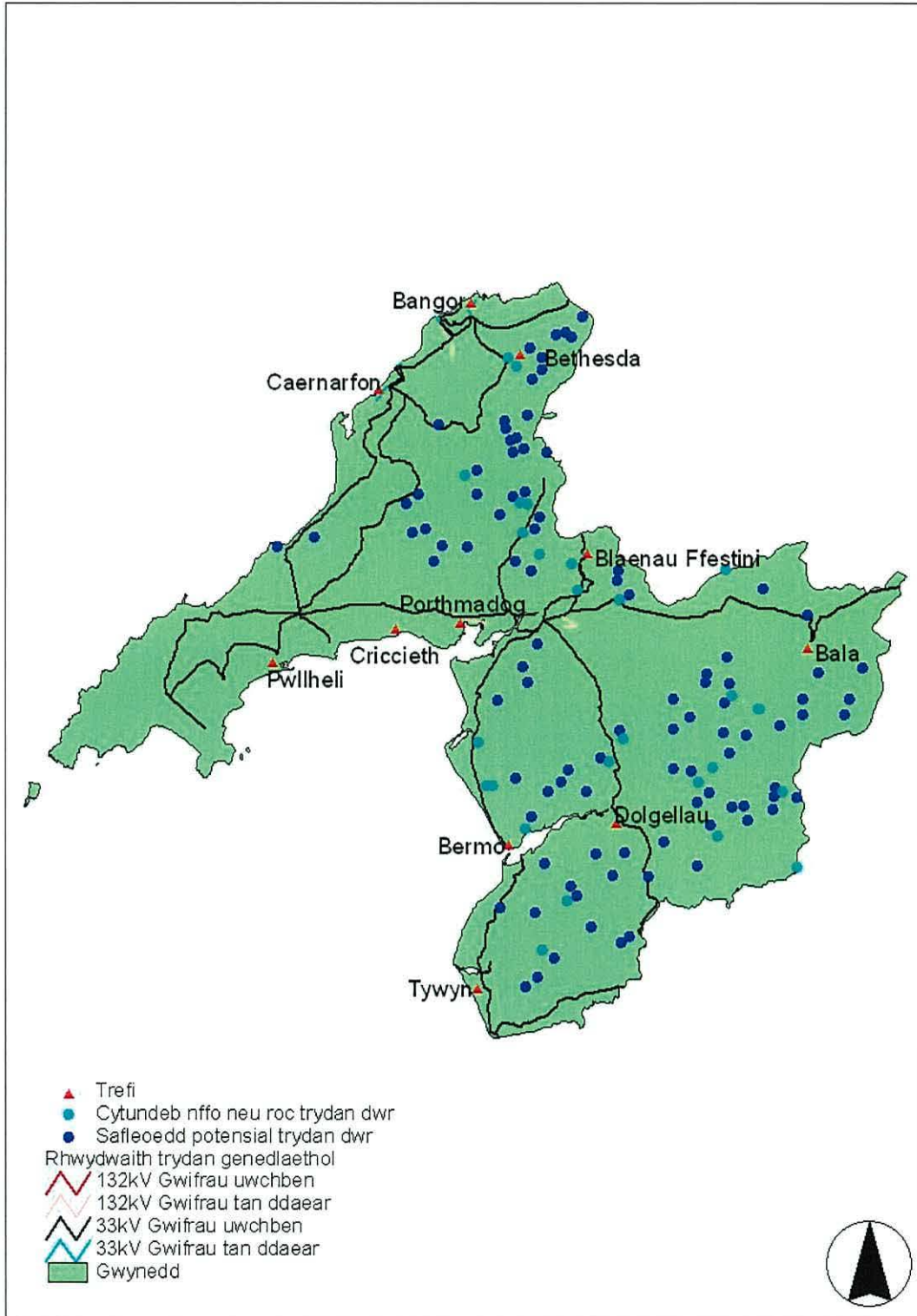




**Ffigwr 4.20:** Holl safleoedd trydan dŵr gyda potensial (Dulas, 2005) a rhai sydd wedi derbyn tystysgrif ymrwmo i ynni adnewyddadwy neu ymrwymiad i danwydd nad yw'n danwydd ffosil yng Ngwynedd.



**Ffigwr 4.21:** Holl ardaloedd cadwraeth yng Ngwynedd a'r safleoedd trydan dŵr gyda photensial (Dulas, 2005) a rhai sydd wedi derbyn tystysgrif ymrwymo i ynni adnewyddadwy neu ymrwymiad i danwydd nad yw'n danwydd ffosil.



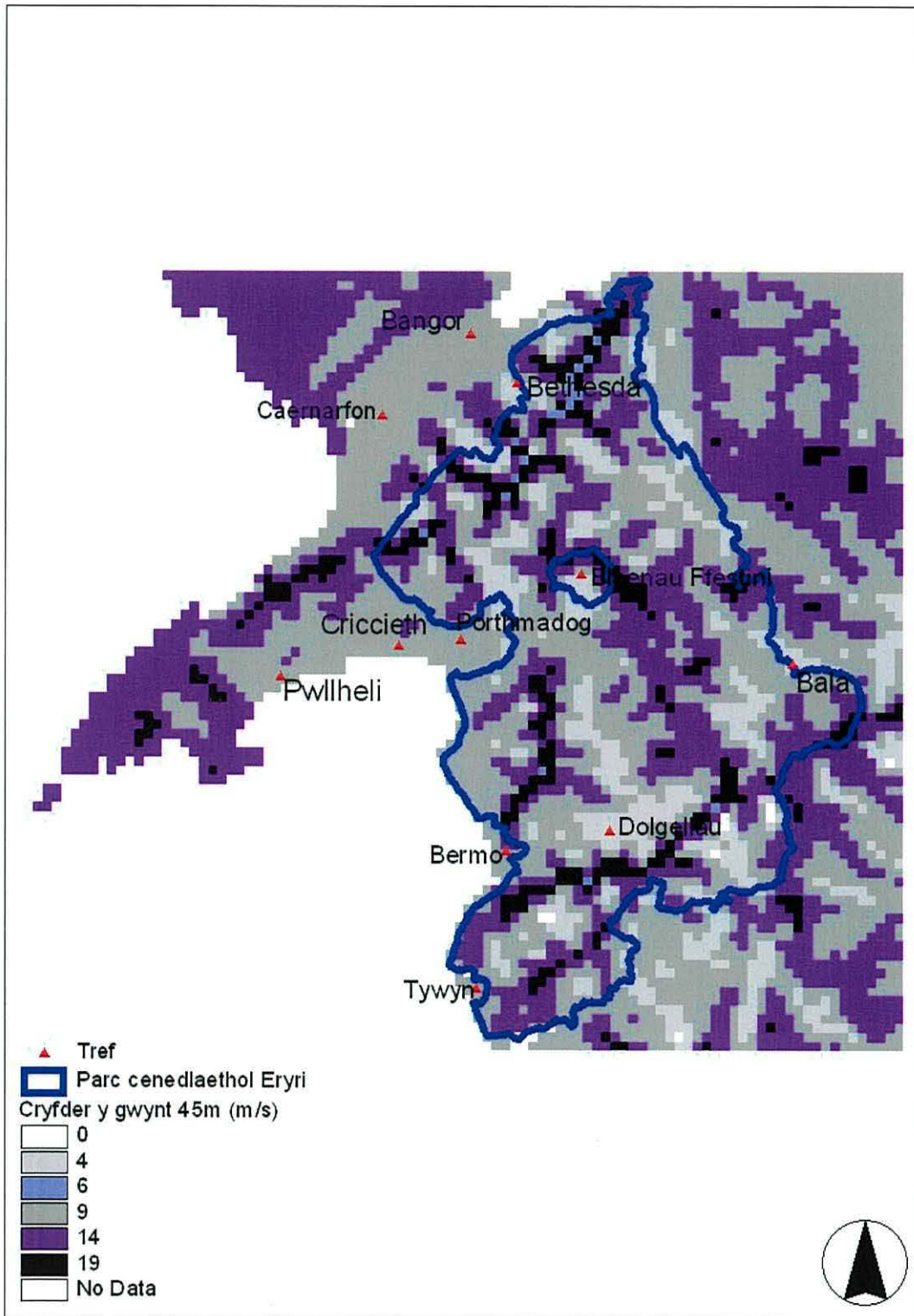
**Ffigwr 4.22:** Rhwydwaith trydan genedlaethol Gwynedd a'r safleoedd trydan dŵr gyda photensial (Dulas, 2005) a rhai sydd wedi derbyn tystysgrif ymrwymo i ynni adnewyddadwy neu ymrwymiad i danwydd nad yw'n danwydd ffosil.

#### 4.3.4.2 *Ynni gwynt*

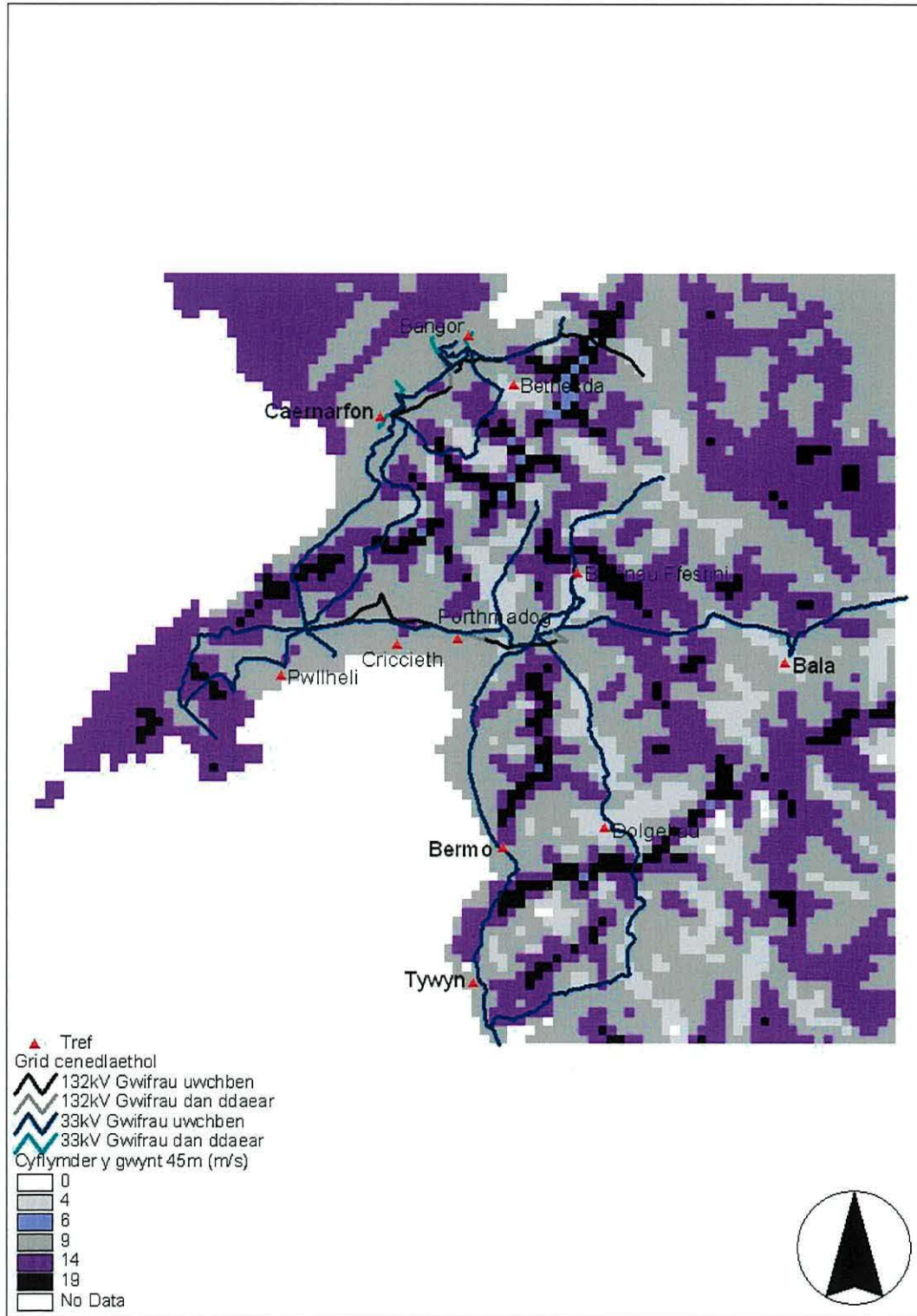
Dim ond tri tyrbin gwynt sydd yn cynhyrchu trydan yng Ngwynedd ar hyn o bryd, sef fferm wynt Braich Ddu ger Bala. Mae'r tri tyrbin yno yn rhai 1.3MW yr un sy'n golygu bod ganddo'r gallu i gynhyrchu 3.9MW. Cwmni o'r enw CLP o Cernyw yw'r datblygwyr ac maent yn honni bydd y fferm wynt yn arbed 7,000 tonnell o CO<sub>2</sub> y flwyddyn a darparu trydan i 1,700 o gartrefi. Mae cofnod bod yna dri safle gwynt arall yng Ngwynedd wedi derbyn Ymrwymiad i Danwydd nad yw'n Danwydd Ffossil, un dros 3MW yn Dinas ger Pwllheli, un tyrbin gwynt 700kW yn Sarn, ag un tyrbin gwynt 800kW ger Criccieth ond nid yw'r rhain wedi cael eu datblygu ar hyn o bryd.

Ar gyfartaledd mae cyflymder cyfartalog y gwynt yng Ngwynedd yn uchel, gyda'r gwynt yn chwythu ar gyflymder o dros 4 metr yr eiliad (Ffigwr 4.23) dros arwynebedd y rhan fwyaf o'r Sir. Yn ôl Cymdeithas Ynni Gwynt Prydain mae tyrbinau gwynt yn dechrau cynhyrchu trydan wrth i gyflymder y gwynt gyrraedd 3-4 m/s. Maent yn fwyaf cynhyrchiol pan fo'r gwynt yn chwythu tua 15 metr yr eiliad ac yn cau i lawr, fel rheol yn ystod stormydd, i atal niwed i'r peirianwaith pan fo'r gwynt yn chwythu dros 25 m/s. Mae'r gwynt ar ei gryfaf ar y tir uchel sef o gwmpas copaon Eryri, er mae'r gwynt yn gryf ym Mhen Llyn hefyd, yn chwythu ar gyfartaledd o 14 metr yr eiliad, sef y cyflymder delfrydol ar gyfer cynhyrchu trydan ar gyfradd uchaf y tyrbin gwynt.

Er hyn mae'r rhan fwyaf o'r ardaloedd sydd â chyflymder gwynt delfrydol ar gyfer datblygu ynni gwynt i'w cael o fewn ffiniau Parc Cenedlaethol ac o ganlyniad yn annhebygol iawn o gael eu datblygu ar hyn o bryd (Ffigwr 4.23). Rhwystr arall sy'n gwynebu ynni gwynt yng Ngwynedd ar hyn o bryd (fel trydan dŵr) yw'r rhwydwaith trydan cenedlaethol (Ffigwr 4.24) gydag ardal o dir uchel rhwng Bala a Dolgellau unwaith eto efo llawer o botensial yn bell o'r rhwydwaith bresenol.



**Ffigwr 4.23:** Cyflymder cyfartalog y gwynt (m/s) ar uchder o 45m yng Ngwynedd a ffiniau Parc Cenedlaethol Eryri.



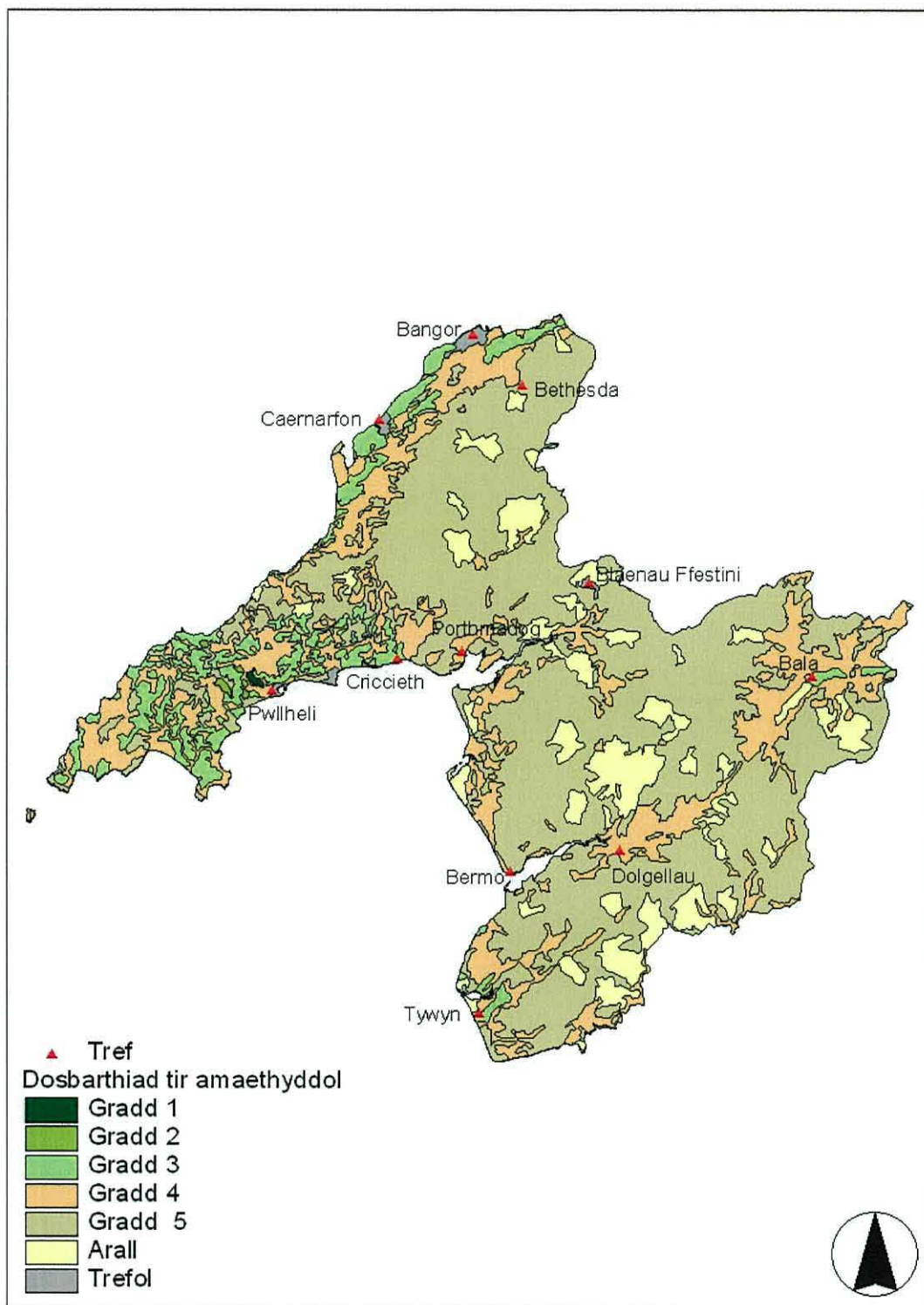
**Ffigur 2.4:** Cyflymder cyfartalog y gwynt (m/s) ar uchder o 45m yng Ngwynedd a'r rhwydwaith trydan genedlaethol.

#### **4.3.4.3 Biomass**

Mae llawer o botensial i ddatblygu ffynonellau ynni biomass yng Ngwynedd. Amcangyfrif bod tua 200,000 tonnall (wedi ei sychu mewn ffwrn) o gynnyrch coedwigaeth cynaliadwy ar gael yng Ngwynedd (Gwynedd Gynladwy, 2006). O ran cynydau ynni, ychydig iawn o dir Gwynedd sy'n addas i'w tyfu, sef tir Gradd 1, 2 a 3 (da) (Ffigwr 4.25) mae'r rhain i'w gweld rhwng Caernarfon a Bangor ar yr arfordir ac ym Mhen Llyn.

##### *4.3.4.3.1 Astudiaeth achos: Fferm Afonwen*

Fel rhan o'r astudiaeth hwn i Cymad cyflawnwyd ymchwil ar opsiynau biomass ar gyfer Fferm Afonwen ger Chwillog yn Eifionydd. Roedd y perchennog eisiau darganfod os oedd modd defnyddio biomass er mwyn cynhesu adeiladau a fferm bysgod. Mae'n hanfodol defnyddio ynni biomass mor agos â phosib i'r ffynhonnell gwreiddiol. Nid oedd hyn yn broblem yn Afonwen gan bod nifer o fusnesau eraill lleol gan gynnwys tri o brif ddefnyddwyr ynni Gwynedd (Gwasanaethau Afonwen, Hufenfa de Arfon a Harlech Frozen Foods (Figwr 4.2)) o fewn ychydig filltiroedd i'r fferm. Mae'r perchennog wedi arallgyfeirio a byddai modd defnyddio ychydig o'r tir pori traddodiadol ar gyfer tyfu cynydau. Cywarch a llin oedd y ddau gnwd diwethaf i cael eu tyfu ar y tir, a gan eu bod yn tyfu'n dda ac angen ychydig iawn o fewnbwn (o ran amser a gwrtaith), profwyd sampl o'r cynydau er mwyn darganfod eu gwerth caloriffig. Dangosodd y profion bod gan llin werth caloriffig uchel a byddai modd ei ddefnyddio fel tanwydd ar gyfer cynllun gwresogi mewn theori, ond nid oes yna enghreifftiau eraill o gynlluniau tebyg. O ganlyniad archwilwyd opsiynau eraill megis tyfu hadau olew rēp ar gyfer cynhyrchu biodisel i redeg generadur, tyfu miscanthus ac helyg mewn coedlannau cylchdro byr er mwyn eu llosgi fel sglodion i baratoi gwres. Yr anfantais gyda'r cynydau ynni pwrpasol oedd bod cost miscanthus yn uchel i ddechrau a bod angen offer arbenigol i'w blannu a bod rhaid aros sawl blwyddyn er mwyn cael helyg sy'n barod i'w gynefino. Ar y cyfan roedd llawer o opsiynau o ran tyfu biomass er mwyn cynhyrchu ynni a'r prif rwystr oedd cost cychwynol menter o'r fath a'r risg oedd yn dod yn sgil datblygu cynllun arloesol.

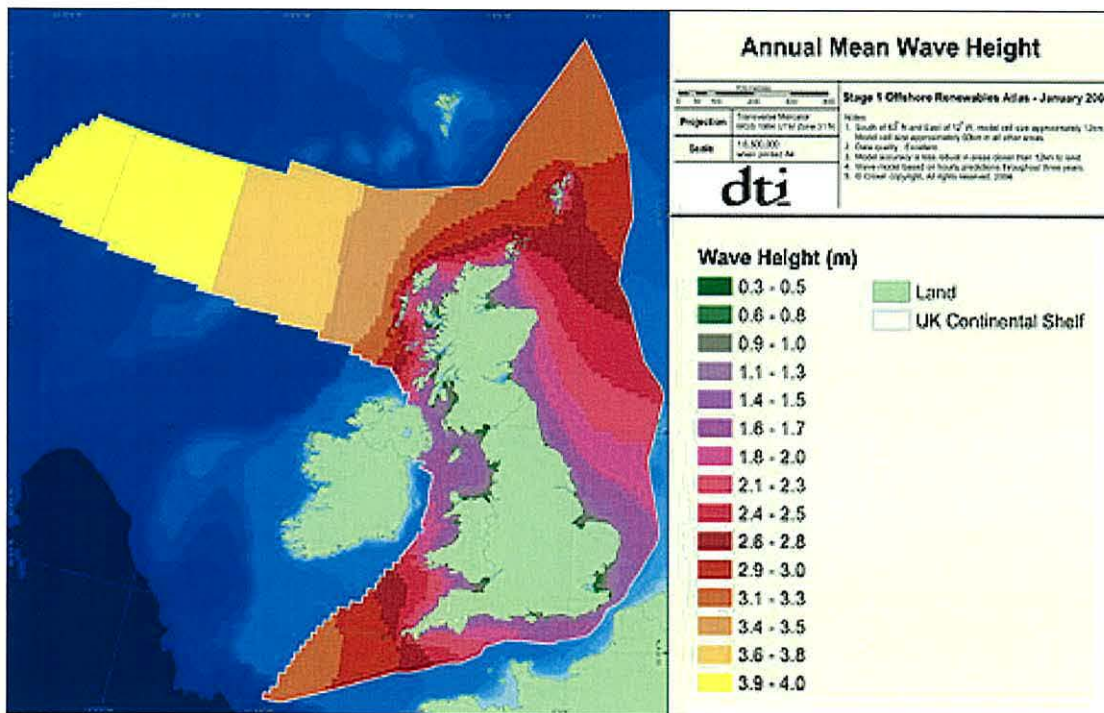


**Ffigwr 4.25:** Dosbarthiad tir amaethyddol yng Ngwynedd.



#### 4.3.4.4 Tonnau

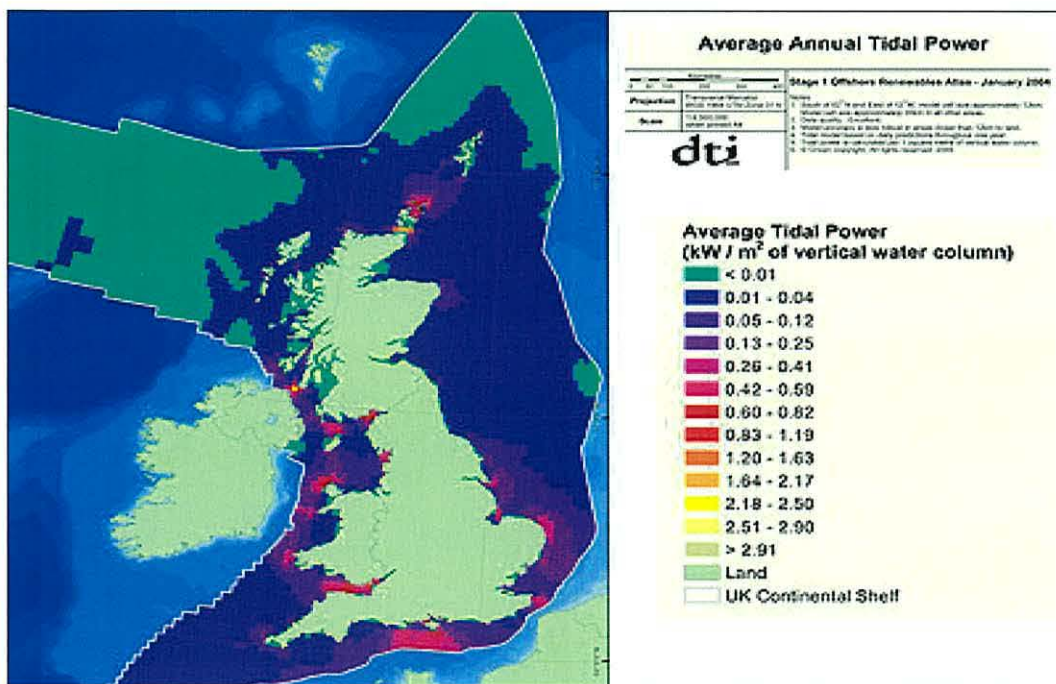
Amgylchynnir Gwynedd gan 300km o arfordir, sef 40% o holl arfordir Cymru (Gwynedd Gynladwy, 2006). O ganlyniad mewn theori mae llawer o botensial i greu ynni yn defnyddio'r tonnau yng Ngwynedd. Yn anffodus nid yw'r arfordir o amgylch Gwynedd yn derbyn tonnau uchel iawn gan ei fod yng nghysgod Iwerddon (Ffigwr 4.26). Unwaith eto, byddai'r dechnoleg yma yn gwynebu cymhlethdodau o ganlyniad i'r Ardal o Gadwraeth Arbennig sy'n amgylchynu ardaloedd eang o arfordir Gwynedd (Ffigwr 4.8).



**Ffigwr 4.26:** Uchder cyfartalog blyneddol y tonnau o amgylch Prydain (Adran Diwydiant a Masnach, 2004)

#### 4.3.4.5 Llanw

Yn ddiweddar mae dau gynllun ynni'r llanw wedi cael eu cynnig oddi ar arfordir Gogledd Cymru. Y cyntaf yw partneriaeth rhwng Marine Current Turbines ac npower renewables oddi ar Gogledd Ynys Mon, gyda'r bwriad o gynhyrchu 10.5MW erbyn 2011 (Marine Current Turbines, 2008). Cwmni newydd o'r enw Clwyd Offshore Tidal Energy Community Interest Company sydd wedi cynnig yr ail gynllun sef cronriad llanw ym Mae Lerpwl fydd yn cynhyrchu ynni adnewyddadwy a gwarchod yr arfordir (COTE CIC, 2008). Mae yna botensial ffisegol i gynhyrchu ynni drwy ddefnyddio pŵer y llanw o amgylch Gwynedd; y ddwy ardal sydd wedi cael ei adnabod gyda'r mwyaf o botensial yw Ynys Enlli a culfor Menai (Ffigwr 4.27). Mae yna botensial i ddatblygu cynllun gyda'r gallu i gynhyrchu hyd at 19MW o bŵer yng Nghulfor Menai yn ôl ymchwil Hardsity (2008).



**Ffigwr 4.27:** Pŵer cyfartalog blynyddol y tonnau o amgylch Prydain (Adran Diwydiant a Masnach, 2004).

## 4.4 Trafodaeth

### 4.4.1 Potensial

Mae potensial ffisegol enfawr i ddatblygu ffynonellau ynni amgen yng Ngwynedd ond mae'r potensial yma yn lleihau'n arw o ganlyniad i nifer o rwystrau sy'n cynnwys haenau niferus o ardaloedd o dan warchodaeth, pellter o'r rhwydwaith trydan genedlaethol, technoleg datblygol a chost. Dywedodd Hanley (1999) bod hyn yn gyffredin er bod technoleg ynni adnewyddadwy yn cael eu datblygu yn barhaus, mae nifer potensial arwyddocal yn cael eu tan ddefnyddio o ganlyniad i ffactorau technegol, economaidd ac amgylcheddol.

Dangosodd yr astudiaeth hon mai trydan dŵr yw brif ffynhonnell ynni adnewyddadwy ar hyn o bryd yng Ngwynedd a trydan dŵr yw'r math o ynni adnewyddadwy sydd â'r mwyaf o botensial realistig i'w ddatblygu yng Ngwynedd yn y dyfodol. Cyfrifwyd bod modd datblygu 22.9MW o drydan dŵr eto yng Ngwynedd ar draws 119 safle. Yr oedd nifer o'r rhain o dan 100kW, felly efallai na fydd yn economaidd cysylltu'r rhain i'r rhwydwaith trydan genedlaethol ond gallai gynhyrchu pŵer ar gyfer adeiladau agos fel tai a busnesau ac mae'n gyfraniad sylweddol ar gyfer lleihau gollyngiadau CO<sub>2</sub> yng Ngwynedd yn y dyfodol. Golyga hyn bod galw am gefnogaeth fel a gynigwyd gan Rhod yn Troi a bod angen dilyniant er mwyn annog a chynorthwyo pobl i ddatblygu'r safleoedd trydan dŵr yng Ngwynedd. Trafodir y rhwystrau eraill i ddatblygu cynlluniau ym Mhennod 5 a Pennod 8.

Ar y cyfan mae'r potensial i ddatblygu ynni gwynt yng Ngwynedd yn isel ar hyn o bryd. Y prif reswm am hyn yw bod 91% o dir Gwynedd yn cael ei warchod (Gwynedd Gynaladwy, 2006) a Pharc Cenedlaethol Eryri yn gorchuddio 63% o'i arwynebedd (Farrar & Nason, 2005). Swyddogion y Parc sy'n gyfrifol am roi caniatâd cynllunio i ddatblygiadau o fewn ffiniau'r Parc, a nid ydynt i weld yn croesawu cynlluniau ynni gwynt. Mae hyn yn cydfynd gyda darganfyddiadau ymchwil Toke (2005) bod rhai awdurdodau cynllunio yn erbyn cynlluniau ffermydd gwynt sydd gyferbyn ag ardaloedd gwarchodaeth cenedlaethol fel Parciau Cenedlaethol.

Dangosodd astudiaeth achos Fferm Afonwen bod yna llawer o botensial i ddatblygu cynlluniau ynni biomas yng Ngwynedd ond mewn gwirionedd bod y dechnoleg yn parhau i fod yn arloesol a costau cychwynnol yn uchel sy'n golygu bod cynlluniau o'r fath gyda llawer o risg ynghlwm. Mae'r ymchwil yno yn parhau, ac wrth i brisiau olew a nwy godi mae'n ymddangos y gallai opsiynau ynni adnewyddadwy ddod yn fwy economaidd. Mae llawer o ddadlau ar hyn o bryd ynglŷn â defnydd gorau o dir amaethyddol, a chred llawer ei bod yn well tyfu bwyd ar dir gradd uchel yn hytrach na'i ddefnyddio i dyfu cnydau ynni (Llywodraeth Cynulliad Cymru, 2008). Efallai bod yn well defnyddio gwastraff organig fel ffynhonnell ynni yn y dyfodol yn hytrach na thyfu cnydau pwrpasol.

Ar hyn o bryd mae manteisio ar ynni'r tonnau fel ffynhonnell ynni yn parhau i fod yn dechnoleg sy'n cael ei ddatblygu o gymharu gydag ynni gwynt sydd bellach yn dechnoleg aeddfed. O ganlyniad ychydig iawn o botensial sydd i ddatblygu cynlluniau ynni tonnau oddi wrth arfordir Gwynedd yn y dyfodol agos. Bydd angen rhagor o ymchwil a datblygiad drwy fuddsoddiad sylweddol er mwyn datblygu'r dechnoleg ymhellach cyn i gynlluniau tonnau fod yn fwy cyffredin gyda'r potensial i fanteisio ar safleoedd o amgylch Gwynedd. Yn yr un modd ag ynni'r tonnau, mae angen ymchwil pellach a buddsoddiad er mwyn datblygu ynni'r llanw ar raddfa eang yn fasnachol yng Ngwynedd. Er hyn mae sawl safle wedi cael eu hadnabod fel ardaloedd gyda llanw delfrydol ar gyfer datblygu cynlluniau yn y dyfodol oddi wrth arfordir Gwynedd, sef Culfor Menai ac Ynys Enlli. Mae dau gynllun ynni llanw arloesol yn cael eu datblygu oddi wrth arfordir Gogledd Cymru, partneriaeth rhwng RWE ac Marine Current Turbines yw un ohonynt ac os bydd yr rhain yn llwyddiannus bydd modd datblygu rhagor yn y dyfodol agos. Mantais ynni'r llanw o gymharu gyda ffynhonellau ynni adnewyddadwy eraill megis trydan dŵr ac ynni gwynt yw ei fod yn ddibynadwy ac o ganlyniad gallai wneud cyfraniad sylweddol yn y dyfodol.

#### **4.4.2 Rhwystrau**

Mae pellter safleoedd ynni adnewyddadwy potensial o'r rhwydwaith trydan genedlaethol yn cwtogi ar y potensial realistig i ddatblygu cynlluniau newydd yng Ngwynedd. Cost yw'r prif ffactor oherwydd mae'n rhaid i ddatblygwr dalu i gysylltu i'r rhwydwaith os nad oes darpariaeth yno yn barod. Er hyn roedd modd

gweld o Ffigwr 4.22 bod clwstwr o gynlluniau trydan dŵr posib yn yr ardaloedd yn bell o'r rhwydwaith. Yn y dyfodol efallai byddai modd i nifer o ddatblygwyr ddod ynghyd a rhannu'r gost o gysylltu i'r rhwydwaith gan arwain at gynlluniau mwy hyfyw yn economaidd.

Nid yw'n amhosib datblygu cynlluniau ynni adnewyddadwy ar safle sydd wedi cael ei ddynodi fel ardal o warchodaeth ond ar y llaw arall mae'n cymhlethu'r sefyllfa. Yn aml mae mwy nag un dynodiad ar yr un safle sy'n gallu arwain at rhagor o gymhlethdodau yn enwedig wrth drafod gyda mwy nag un swyddog o gyrff gyhoeddus gwahanol (gweler rhagor am brofiadau datblygwyr ym Mhennod 5 a Pennod 8). Gall hyn olygu bod cynlluniau yn cymryd amser hir i'w datblygu ac ychwanegu at y gost. Ar hyn o bryd mae polisiau'r Llywodraeth yn lleihau'r potensial i ddatblygu cynlluniau ynni adnewyddadwy mewn nifer o safleoedd yng Ngwynedd. Efallai bod angen addasu'r polisiau yma neu cynnig mwy o gymorth (boed yn ariannol neu ymarferol) i unigolion a chwmnïau sydd eisïau datblygu cynlluniau ynni adnewyddadwy mewn ardaloedd o gadwraeth. Mae'n bwysig gwarchod tirwedd Gwynedd ond rhaid edrych ar y darlun ehangach gan gynnwys effeithiau newid hinsawdd a diffyg gweithredu ar ardaloedd o gadwraeth.

## 4.5 Casgliadau

- Mae gwrthdaro rhwng y potensial ffisegol i ddatblygu cynlluniau ynni adnewyddadwy newydd yng Ngwynedd a'r potensial realistig.
- Y prif rhwystrau sy'n atal cynlluniau ynni adnewyddadwy rhag cael eu datblygu yng Ngwynedd yw ardaloedd gwarchodaeth, diffyg cysylltiad i'r rhwydwaith genedlaethol, cost a thechnoleg anaeddfed.
- Angen rhagor o fuddsoddiad ar gyfer cymhelliant economaidd (fel prosiect Rhod yn Troi) a chefnogaeth ymchwil a datblygiad ar gyfer cynyddu ynni adnewyddadwy yng Ngwynedd yn y dyfodol.

**PENNOD 5**

**DETHOLIAD O ASTUDIAETHAU ACHOS  
AM GYNLLUNIAU  
YNNI ADNEWYDDADWY**

## PENNOD 5

### DETHOLIAD O ASTUDIAETHAU ACHOS AM GYNLLUNIAU YNNI ADNEWYDDADWY

#### 5.1 Cyflwyniad

Mae gan Lywodraeth Prydain a Chynulliad Cenedlaethol Cymru darged i gynhyrchu 10% o drydan Prydain o ffynonellau ynni adnewyddadwy erbyn 2010 (Everett & Boyle, 2004). Gosodwyd targed mwy uchelgeisiol yng Nghymru i greu 4TWoriau o drydan o ffynonellau ynni adnewyddadwy erbyn 2010 a 7TWawr erbyn 2020 (Llywodraeth Cynulliad Cymru, 2008). Ar hyn o bryd dim ond 4% o ynni yng Nghymru sy'n cael ei gynhyrchu gan ffynonellau amgen (Yr Adran Busnes, Menter a Diwygio Rheoleiddio, 2007). O ganlyniad mae'n rhaid cynyddu'r nifer o gynlluniau ynni adnewyddadwy sy'n bodoli ar hyn o bryd er mwyn cyrraedd targedau. Er mwyn gwneud hyn yn llwyddiannus mae'n rhaid ei gwneud hi'n haws i gwmnïau, cymunedau ac unigolion ddatblygu'r fath gynlluniau ynni adnewyddadwy. Ar hyn o bryd mae datblygwyr yn wynebu nifer o rwystrau fel hawl cynllunio (Toke, 2005) a gwrthwynebiad y cyhoedd (Eltham, 2007). Yn y bennod hon caiff deg cynllun ynni adnewyddadwy amrywiol o Gymru eu dadansoddi drwy ddefnyddio dulliau ansodol i ddarganfod beth oedd y rhwystrau roedd y cynlluniau yma yn wynebu a sut mae modd eu goresgyn yn y dyfodol drwy rannu ymarferion da a dysgu o brofiadau'r datblygwyr.

##### 5.1.1 Amcanion

Er mwyn darganfod sut i ddatblygu cynlluniau ynni adnewyddadwy yn gynt ac yn fwy effeithiol yng Nghymru roedd nodau pendant i'r rhan yma o'r ymchwil. Yr oedd y rhain yn cynnwys:

- Adnabod y prif rwystrau sy'n atal datblygiad cynlluniau ynni adnewyddadwy yng Nghymru a'r ffyrdd gorau o'u goresgyn.
- Archwilio dulliau o ymglymu'r gymuned leol er mwyn sicrhau buddion lleol a chynyddu cefnogaeth y cyhoedd i gynlluniau ynni adnewyddadwy lleol.

- Darganfod y camau hanfodol ar gyfer datblygu cynlluniau ynni adnewyddadwy llwyddiannus.

Disgwylir i'r ymchwil hwn arwain at ddealltwriaeth well o'r broses o ddatblygu cynlluniau ynni adnewyddadwy llwyddiannus a'r effaith gall gynlluniau o'r fath gael ar y gymuned leol boed yn gadarnhaol neu negyddol. Gall darganfyddiadau'r ymchwil fwydo mewn i broses ymgynghori'r Llywodraeth y Cynulliad ac i'r broses gwneud penderfyniadau er mwyn ffurfio polisiau sydd yn annog cynlluniau ynni adnewyddadwy cynaliadwy yng Nghymru yn y dyfodol.

## 5.2 Methodoleg

Mae'r dulliau yn y bennod hon yn manylu ar y rhai amlinellwyd yn gyffredinol ym Mhennod 3. Casglwyd gwybodaeth am ddeg cynllun ynni adnewyddadwy amrywiol (Tabl 5.1) fel astudiaethau achos lluosog drwy ddefnyddio cyfuniad o dechnegau yn cynnwys casglu data newydd a defnyddio data eilaidd. Yn dilyn astudiaeth ddechreuol o gynlluniau ynni adnewyddadwy yng Nghymru (gan ganolbwyntio ar Ogledd Orllewin Cymru) penderfynwyd canolbwyntio ar ddeg astudiaeth achos. Dewiswyd cynlluniau adnewyddadwy oedd yn amrywio yn ôl ffynhonnell, maint, datblygwyr a llwyddiant i gael trawstoriad er mwyn cymharu nifer o nodweddion fel dulliau ymgynghori ac ymglymu'r gymuned, delio gyda gwrthwynebiad y cyhoedd, a sut i reoli ac ariannu cynlluniau yn effeithiol a chynaliadwy.

**Tabl 5.1:** Gwybodaeth sylfaenol am y deg astudiaeth achos

Enw	Ffynhonnell ynni	Lleoliad
Gwynt Teg	Gwynt	Moel Maelogen, Llanrwst, Conwy
Gwynt y Môr	Gwynt	Oddi ar arfordir Llandudno, Conwy
Rhyd y Groes	Gwynt	Ger Cemaes, Ynys Môn
Dolgarrog	Biomass	Dolgarrog, Conwy
Llanwddyn	Biomass	Llanwddyn, Powys
Abergynolwyn	Biomass	Abergynolwyn, Gwynedd
Biodanwydd	Biomass	Llanfihangel Glyn Myfyr, Conwy
Croesor	Trydan dŵr	Croesor, Gwynedd
Nant yr Ehedydd	Trydan dŵr	Mallwyd, Gwynedd
Talybont-ar-Wysg	Trydan dŵr	Talybont-ar-Wysg, Powys

Cynhaliwyd astudiaeth ddesg yn gyntaf er mwyn ymchwilio i gefndir y deg cynllun ynni adnewyddadwy. Yr oedd llawer o wybodaeth ar gael yn barod am ambell i



gynllun ynni adnewyddadwy er enghraifft Gwynt y Môr gan ei fod yn gynllun cyfoes ac yn bwnc llosg yn nhref Llandudno ac yn y cyfryngau. Ar y llaw arall ychydig iawn o wybodaeth oedd ar gael am gynlluniau graddfa lai cyfoes oedd yn cael eu datblygu gan unigolion neu grwpiau cymunedol. Yr oedd yr ymchwil dechreuol yma yn hanfodol ar gyfer adnabod unigolion pwysig, grwpiau o ddiddordeb, budd deiliaid, dogfennau ac amgylchiadau ynghyd ac adnabod bylchau yn y wybodaeth.

Y cam nesaf oedd cysylltu gydag unigolion a grwpiau o ddiddordeb i'w hysbysu am yr ymchwil hwn ac er mwyn darganfod rhagor am yr astudiaethau achos. Wrth drafod y cynllun yn uniongyrchol gydag unigolion a grwpiau o ddiddordeb, derbyniwyd gwahoddiadau i fynychu cyfarfodydd, oedd yn cael eu cynnal i rannu gwybodaeth am gynlluniau cyfoes fel arsyllydd. Yr oedd y profiad uniongyrchol yma o ddysgu am gynlluniau ynni adnewyddadwy yn werthfawr iawn fel modd o weld a deall yn uniongyrchol yr effaith yr oedd budd deiliaid diddordeb a rhai rhwystrau yn ei gael ar gynlluniau penodol.

Cynhaliwyd cyfweiliadau rhannol strwythuredig gyda nifer o ran deiliaid ar gyfer dysgu rhagor am ambell i gynllun ynni adnewyddadwy. Yn ystod y cyfweiliadau holwyd budd deiliaid am y themâu isod:

- Dulliau ymgynghori;
- Ymateb y cyhoedd ac ymglymu'r gymuned leol;
- Strwythur datblygu a rheoli'r cynllun;
- Defnydd o'r Gymraeg yn y cynllun;
- Rhwystrau datblygu'r cynllun a dulliau i'w goresgyn yn y dyfodol;
- Gwersi i'w dysgu o brofiad y datblygwyr;
- Manteision datblygu cynllun ynni adnewyddadwy.

Mae cynnwys dogfennau perthnasol, y sylwadau nodwyd yn ystod profiadau uniongyrchol a dadansoddiad o drawsgrifiadau'r cyfweiliadau wedi cael ei ymgorffori yn y testun traethiadol isod o dan benawdau penodol yn yr adran ganlyniadau.

## **5.3 Canlyniadau**

### **5.3.1 Gwynt Teg**

#### ***5.3.1.1 Cefndir***

Cynllun ynni gwynt yw Gwynt Teg gyda thyrbinau wedi eu lleoli ar Foel Maelogen ger Llanrwst yng Nghonwy. Mae'r cynllun yma mewn dwy ran, sef Gwynt Teg y cynllun ynni gwynt gwreiddiol sy'n cynnwys tri thyrbinau a'r ail ran a elwir yn Ail Wynt sy'n ehangu'r safle i gynnwys naw thyrbinau ychwanegol. Thyrbinau gyda chynhwysedd o 1.3MW yw'r tri cyntaf a bydd ail ran y cynllun yn cynyddu cynhwysedd y safle o 30.7MW ychwanegol, sef 16% o drydan cartrefi Sir Conwy (ffigwr sydd wedi ei selio ar y thyrbinau yn cynhyrchu pŵer ar gynhwysedd o 30%, canran cyfartalog ffermydd gwynt y Deyrnas Unedig (Ashden Awards, 2003)). Mae'r cynllun ynni gwynt yn arloesol gan mai tri ffermwr, dau frawd a chymydog, ddaeth ynghyd i ffurfio cwmni cydweithredol er mwyn datblygu'r cynllun (British Council, 2008) ac mae'r thyrbinau wedi cael eu codi ar dir un o'r datblygwyr. Er nad yw'r lleoliad yn bell o ffin Parc Cenedlaethol Eryri nid yw'r thyrbinau yn weledol iawn o'r dyffryn islaw ble mae mwyafrif y boblogaeth yn byw ond mae modd gweld y thyrbinau o dir uchel cyfagos a mynyddoedd o fewn ffiniau'r Parc Cenedlaethol.

Codwyd y thyrbinau cyntaf ym mis Medi 2002 ac roedd tri thyrbinau Gwynt Teg yn gweithio erbyn Ionawr 2003. O ganlyniad i lwyddiant y cynllun cyntaf, mae ail gynllun (o'r enw Ail Wynt) ar dro. Derbyniodd Ail Wynt hawl cynllunio i godi naw thyrbinau ychwanegol mis Tachwedd 2004 ac maent yn y broses o'u codi ar hyn o bryd (Ashden Awards, 2008).

#### ***5.3.1.2 Rheolaeth y cynllun***

Tri ffermwr (dau frawd a chymydog) yw'r datblygwyr tu ôl i gynllun Gwynt Teg a hwy sydd wedi bod yn gyfrifol am reoli'r cynllun hefyd. Cadarnhawyd penderfyniad ym meddwl y teulu yn sgil problemau amaethyddol oedd yn wynebu'r tri theulu yn dilyn clwyf troed a'r genau a gafodd effaith andwyol iawn ar yr economi wledig yn 2000. Penderfynodd y datblygwyr wneud y mwyafrif o brif nodwedd naturiol eu tir, sef y gwynt (Ail Wynt, 2006).

Gan fod y datblygwyr yn rhan o'r gymuned leol roedd modd dosbarthu gwybodaeth yn defnyddio rhwydweithiau lleol yn effeithiol. Y cam cyntaf o ymgynghori'r

cyhoedd iddynt hwy oedd ffonio cymdogion i adael iddynt hwy wybod beth oedd eu bwriad cyn ymgynghori ag actorion lleol eraill, rhoi hysbyseb yn y papurau lleol, cynnal arddangosfa a chyfarfodydd cyhoeddus (Davies, 2005). Roedd yna wybodaeth ddwyieithog am Ail Wynt hefyd ar gael ar eu gwefan<sup>1</sup>.

Mae'r cynllun yma'n un arbennig oherwydd ei fod wedi cael ei ddatblygu gan bobl leol sydd yn ymrwymedig i roi arian yn ôl i'r gymuned drwy'r elw sy'n cael ei gynhyrchu gan y fferm wynt. Enillodd Wobr Ynni Adnewyddadwy Ashden ym mis Mehefin 2003 am gynllun ynni cynaliadwy (Ashden Awards, 2003). Y prif rinwedd nodwyd gan y beirniad oedd bod y datblygwyr yn bobl leol oedd wedi datblygu cynllun ynni gwynt ar raddfa fach, a'u bod yn rhoi rhan o'r elw at achosion da lleol. Rhoddwyd £15,000 y flwyddyn i ddau gyngor plwy lleol yn flynyddol ynghyd a £50,000 i gronfa fel arian cyfatebol i wellhau effeithlonrwydd ynni mewn cartrefi ac ysgolion lleol mewn partneriaeth gydag Asiantaeth Ynni Conwy (Ashden Awards, 2003). Mae'r datblygwyr wedi rhoi'r cyfle i bobl leol brynu cyfranddaliadau (drwy ddyroddiad bond sy'n cynnig amcangyfrif o 8% o adenillion ar y cyfalaf, gyda bonws ar flynyddoedd gwyntog) fel bod unrhyw un yn y gymuned yn cael cyfle i fod yn rhan o gynllun Ail Wynt ac i elwa ohono (Davies, 2005).

### **5.3.1.3 Gwireddu'r cynllun**

Cafodd y datblygwyr y syniad o ddatblygu'r fferm wynt o ddifrif yn 1997 a ffurfiwyd Cwmni Gwynt Teg yn gynnar ym 1998 er mwyn arallgyfeirio o weithgareddau ffermio traddodiadol a sylwi eu bod fel ffermwyr mynydd yn berchen ar un o'r safleoedd mwyaf cynhyrchiol o ran ynni gwynt (Davies, 2005). Serch hynny bu i gynllun Gwynt Teg gymryd chwe blynedd i'w ddatblygu a chodi'r tyrbinau gwynt oherwydd problemau cyllido yn bennaf gan nad oedd gan y tri ffermwr brofiad datblygu cynlluniau ynni o'r fath. Yn ôl y datblygwyr:

“Cymerodd bum mlynedd o ymroddiad llwyr a gwaith caled, a'r her fwyaf oedd codi'r arian ar gyfer y fenter. Gwireddwyd y prosiect sy'n cynnwys y 1000fed tyrbîn gwynt ym Mhrydain (Ail Wynt, 2006).”

Mae tyrbinau Gwynt Teg wedi eu cysylltu â'r grid cenedlaethol drwy isbwerdy yn Llanrwst, 4.5km o'r fferm wynt. Er mwyn cysylltu â'r grid roedd yn rhaid talu

---

<sup>1</sup> <http://www.ailwynt.co.uk/>

£690,000 i Manweb (ar ran Scottish Power) i wneud y gwaith adeiladu, sef cyfanswm o 25% o'r gyllideb (Sustainable Development Commission, 2008). Bu i dechnoleg tyrbinau gwynt symud yn ei flaen i'r fath raddau rhwng cyflwyno'r cais a derbyn hawl cynllunio sylweddolodd Cwmni Gwynt Teg mai ond dau dyrbin yr oedd angen i gynhyrchu digon o drydan i gyflawni eu cytundeb gyda'r Asiantaeth Prynu Di-Ffossil<sup>2</sup>. O ganlyniad gwerthwyd yr hawl cynllunio ar gyfer y trydydd safle i gwmni Almaeneg o'r enw Energie Kontor er mwyn codi ecwiti a gwellau hyfywdra'r cynllun. Ariannwyd rhan gyntaf y cynllun gan grant Amcan 1 o £366,000 o'r Undeb Ewropeaidd a benthyciadau o £1.7 miliwn gan Fanc Triodos a £460,000 gan Fanc Barclays (cyfanswm o £2.5 miliwn) (Ashden Awards, 2003).

Cynhaliwyd diwrnod agored pan godwyd tyrbin cyntaf Gwynt Teg ym mis Medi 2002 a daeth 1,500 o bobl i'r digwyddiad, 1,300 yn fwy na'r disgwyl. Daeth Rhodri Morgan, Gweinidog Cyntaf Cymru ar y pryd, i agor y cynllun yn swyddogol ar 31<sup>ain</sup> o Ionawr 2003 ac roedd cynulleidfa o 500 o bobl yna'r diwrnod hwnnw hefyd. O ganlyniad i'r ymateb cadarnhaol derbyniodd y cynllun, penderfynodd y datblygwyr ehangu'r cynllun, sef cynllun Ail Wynt, oedd yn cynnwys 11 tyrbin yn wreiddiol (Ail Wynt, 2006). Ar ôl ymgynghori gyda chyrrff cyhoeddus fel Cyngor Cefn Gwlad Cymru a phobl leol, addaswyd y cynllun i gynnwys dau dyrbin yn llai gyda chyfanswm o naw, wedi eu gosod is ac yn nes at ei gilydd i leihau effaith weledol (Ail Wynt, 2005). Postiwyd dau gylchlythyr i 16,000 o gartrefi yn y dyffryn gyda gwybodaeth am gynllun Ail Wynt a'r cynnig am gyfranddaliadau (Davies, 2005). Mae amcan luniau o'r datblygiad o nifer o safleoedd ar wefan Ail Wynt. Derbyniodd yr ail gynllun hawl cynllunio yn 2004 ac mae'r tyrbinau yn cael eu codi ar hyn o bryd (Ionawr 2008). Ariannwyd y rhan hwn o'r cynllun ar ôl gwerthu cyfranddaliadau lleol o tua £1 miliwn, gyda'r arian Gwobr Ashden a benthyciadau gan fanciau masnachol. Nid oes yna gynlluniau i ehangu'r prosiect gwynt ymhellach ar ôl codi'r naw tyrbin newydd.

#### **5.3.1.4 Grwpiau**

Ffurfiodd y grŵp Conwy Locals Oppose Unnecessary Turbines neu CLOUT yn erbyn datblygiad Ail Wynt (BBC, 2003). Dywedodd CLOUT nad oeddynt wedi ffurfio yn gynt yn erbyn datblygiad Gwynt Teg oherwydd unai nad oeddynt yn

---

<sup>2</sup> Non-fossil Purchasing Agency

gwybod am y datblygiad neu eu bod yn credu ei fod yn ddatblygiad ar raddfa fach (Dorset Against Rural Turbines, 2005). Ar ôl i'r tyrbinau gael eu codi roedd aelodau CLOUT wedi synnu ar eu maint a'u heffaith weledol. Maent yn dweud bod y datblygiad wedi rhannu'r gymuned a bod y tri thyrbin cyntaf wedi niweidio bywyd y cymdogion agosaf. Bu i CLOUT gasglu dros 1,000 o lofnodion mewn deiseb yn erbyn y datblygiad a'i yrru i'r awdurdod cynllunio lleol. Dywed CLOUT bod Ymgyrch Diogelu Cymru Wledig, yr Ymddiriedolaeth Genedlaethol, Cymdeithas y Cerddwyr, Cymdeithas Eryri a Chymdeithas Ddinesig Dyffryn Conwy yn erbyn y datblygiad hefyd. Prif bryderon CLOUT am y datblygiad oedd effaith weledol y fferm wynt ac y byddai'n cael effaith negyddol ar brisiau tai a thwristiaeth gan honni hefyd nad oedd y datblygiad yn creu gwaith na rhoi buddion i Drefriw. Cysylltodd CLOUT â chwmni gwerthu tai lleol yn Abergele oedd yn credu y byddai'r datblygiad yn effeithio'n negyddol ar bris tai lleol. Fel rhan o ymateb CLOUT i Gwmni Gwynt Teg ar wefan fforwm Trefriw mae CLOUT wedi dyfynnu rhan o'r ymateb isod gan y gwerthwyr tai:

“I do consider that the existing three windmills have affected the value of \*\*\*, not only visually but I was personally quite suprised by the amount of noise that these generated, albeit when the wind is only in a certain direction (CLOUT, 2004).”

Maent yn erbyn ynni gwynt yn gyffredinol hefyd ac wedi dyfynnu ymresymiad David Bellamy a James Lovelock, sef dau unigolyn gwrth wynt cydnabyddus. Cred CLOUT ei bod yn bwysicach arbed ynni a'i ddefnyddio'n effeithiol a datblygu ynni'r llanw yn hytrach nag ynni gwynt. Maent yn feirniadol iawn o'r ffaith bod Cwmni Gwynt Teg wedi derbyn cydnabyddiaeth fel enghraifft ymarfer dda fel cynllun cymunedol graddfa fach a hefyd polisïau Llywodraeth Cymru ar ynni gwynt, a TAN 8 yn benodol (Llywodraeth Cynulliad Cymru, 2005).

Cred y datblygwyr bod dosbarthu tafleuni gyda'r wybodaeth gywir (gan gynnwys gwybodaeth am y cyfranddaliadau) i gartrefi'r ardal wedi distewi'r grŵp oedd yn erbyn y datblygiad. Manteisiodd y datblygwyr ar y cyfle i ymateb yn uniongyrchol i sylwadau CLOUT drwy wefan cymunedol Trefriw (Davies, 2005).

### **5.3.1.5 Buddion**

Mae yna fanteision i'r gymuned (sef y cronfeydd arian a'r cynnig cyfranddaliadau) ond hefyd mae'r elw a ddaw o'r fferm wynt yn cael ei gadw yn lleol gan gwmni lleol yn rhoi gwerth ychwanegol i'r ardal. Er hyn gwerthwyd un tyrbin i gwmni o'r Almaen er mwyn gwneud y cynllun yn economaidd. Prif gymhellant y datblygwyr oedd darganfod ffordd o arallgyfeirio, er mwyn iddynt hwy a'u teuluoedd barhau i ffermio yn yr ardal. Contractwyr lleol adeiladodd Gwynt Teg sy'n golygu bod yna waith tymor byr wedi cael ei greu yn lleol. Mae Cwmni Gwynt Teg yn gweithio mewn partneriaeth gyda Chymdeithas Frenhinol er Gwarchod Adar i reoli tua 300 acr o dir corsiog sy'n prinhaus ar eu ffermydd er mwyn annog adar mewn perygl fel y cornicyll a'r cornicyll aur i aros a magu yn yr ardal (Ail Wynt, 2005).

### **5.3.1.6 Arferion da**

Llwyddodd datblygwyr Ail Wynt i ddelio gyda grŵp gwrth wynt lleol yn effeithiol drwy ddsbarthu gwybodaeth gywir am y datblygiad ac ymateb i bryderon y grŵp yn uniongyrchol drwy wefan cymunedol Trefriw. Roedd y ffaith bod y datblygwyr yn lleol yn fanteisiol yn yr achos yma gan eu bod yn gallu defnyddio rhwydweithiau lleol a siarad yn uniongyrchol gyda budd deiliaid. O ganlyniad llwyddodd y datblygwyr i gael hawl cynllunio er gwaethaf ymdrechion CLOUT.

Yr oedd yr iaith Gymraeg yn ganolog i ddatblygiad y cynllun ynni yma gan fod y tri datblygwr yn rhugl yn y Gymraeg a bod y cynllun yn cael ei ddatblygu mewn ardal wledig. Roedd popeth ar gael yn ddwyieithog (gwefan, taflenni gwybodaeth, cyfarfodydd ayyb) ac roedd modd trafod yn y Gymraeg yn uniongyrchol gyda'r datblygwyr.

Un o brif arferion da cynlluniau ynni gwynt Gwynt Teg ac Ail Wynt yw sut mae'r datblygwyr wedi mynd o gwmpas ymglymu'r gymuned a sicrhau bod trigolion lleol yn gweld budd o'r elw unai drwy'r cynllun effeithlonrwydd ynni, cynghorau plwy neu fuddsoddi yn Ail Wynt drwy brynu cyfranddaliadau. Mae'r datblygwyr yn cydweithio gyda grwpiau cadwraeth hefyd er mwyn rheoli eu tir a diogelu cynefinoedd prin. Yn ogystal maent yn annog grwpiau ysgol i ymweld â'r tyrbinau ac yn fodlon rhoi sgwrsiau i addysgu eraill am ynni gwynt.

### **5.3.1.7 Pryderon**

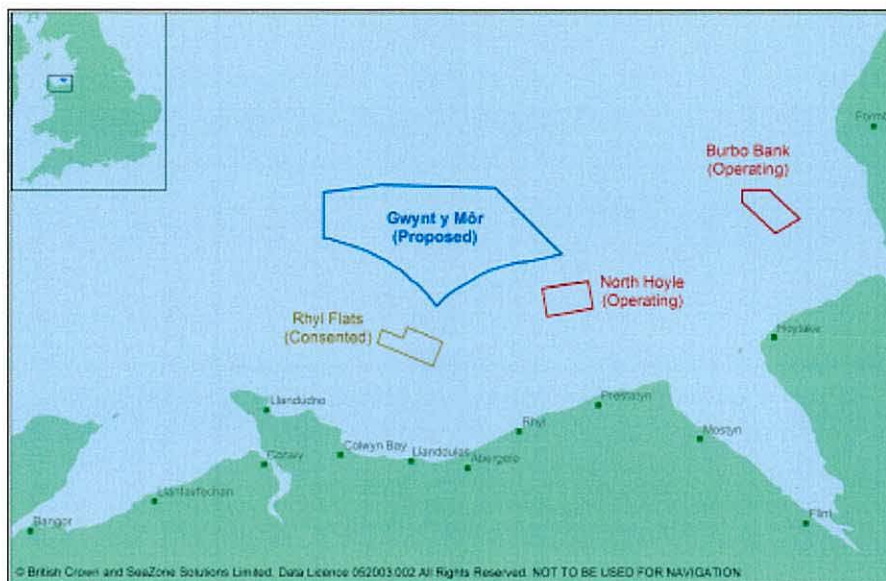
Er bod cynllun Gwynt Teg wedi derbyn gwobr am gynladwyedd mae rhai o'r trigolion lleol yn credu nad yw'r datblygiad yn wahanol yn eu golwg hwy i ddatblygwyr ynni gwynt eraill, gan mai nhw yn unig sy'n elwa o'r datblygiad. Bu i hyn arwain at lawer o ddadlau ymysg y gymuned, gyda nifer yn dweud ei fod wedi cael effaith negyddol ar y gymuned.

## **5.3.2 Gwynt y Môr**

### **5.3.2.1 Cefndir**

Cynllun arfaethedig cynigwyd yn 2005 ar gyfer fferm wynt morol ym Mae Lerpwl yw Gwynt y Môr fydd yn gorchuddio ardal gydag arwynebedd o 48 milltir sgwâr. Y bwriad yw adeiladu tua 200 tyrbîn gwynt yn y môr, 10 milltir oddi wrth arfordir Llandudno fydd gan y gallu wedi ei osod i gynhyrchu 750 MW o drydan. Mae 750 MW o drydan yn gyfwerth a'r trydan sydd angen mewn tua 500,000 o dai sydd tua'r un faint o drydan byddai angen i holl gartrefi Ynys Môn, Gwynedd, Conwy, Sir Ddinbych, Sir y Fflint, Cilgwi, Sefton a Gorllewin Swydd Gaerhirfryn (npower renewables, 2008a).

Bwriadir lleoli Gwynt y Môr rhwng wyth ac un ar ddeg milltir oddi wrth arfordir Gogledd Cymru a bydd yn ymestyn o Brestatyn yn y dwyrain i Fae Penrhyn yn y gorllewin. Mae'r astudiaeth hon yn canolbwyntio ar dref Llandudno sydd 10 milltir o'r cynllun arfaethedig. Os aiff y cynllun yn ei flaen hwn fydd y trydydd i gael ei leoli ym Mae Lerpwl fydd i'w weld o Landudno. Mae North Hoyle yn cynnwys 30 tyrbîn gwynt sydd wedi ei gosod yn 2003 wedi ei leoli 4 i 5 milltir oddi ar arfordir Prestatyn a Rhyl. North Hoyle oedd y fferm wynt graddfa eang cyntaf oddi ar arfordir Prydain ac mae bob un o'r tyrbînau yn rhai 2MW (npower renewables, 2008b). Mae cynllun Gwastadau Rhyl sydd yn cynnwys 25 tyrbîn 3.6MW (90MW i gyd) wedi derbyn hawl cynllunio yn 2002 a dechreuodd y gwaith adeiladu yn Ebrill 2008 (Npower renewables, 2008c). Fferm wynt Gwastadau Rhyl fydd yr agosaf i'r arfordir, gyda'r pwynt agosaf pum milltir i ffwrdd (Ffigwr 5.1). Cwmni o'r enw Celtic Offshore Wind Limited wnaeth gais a derbyn hawl cynllunio ac yna ei werthu ymlaen i npower renewables sydd yn gyfrifol am North Hoyle a Gwynt y Môr. Gellir gweld tyrbînau North Hoyle o rodfa'r dref ar ddiwrnod clir.



**Ffigwr 5.1:** Map o leoliad ffermydd gwynt Gwynedd y Môr, Gwastadau Rhyl a North Hoyle oddi ar arfordir Gogledd Cymru (npower renewables, 2008a).

Dynodwyd Bae Lerpwl yn un o dair ardal strategol sef ardal Strategol y Gogledd Orllewin er mwyn datblygu ffermydd gwynt yn y môr gan Lywodraeth Prydain yn 2002 (The Crown Estate, 2003). Mae safle Gwynedd y Môr yn ddelfrydol i adeiladu fferm wynt yn y môr oherwydd ei ddŵr bas, cyflymdra gwynt uchel ac mae'n agos i rwydwaith y grid cenedlaethol sy'n bodoli'n barod. Os caiff fferm wynt arfaethedig Gwynedd y Môr ei ddatblygu, hwn fydd y fferm wynt cyntaf yn y môr ar y raddfa yma ym Mhrydain. Mae llawer o bryder wedi bod ynglŷn â'r datblygiad yn Llandudno oherwydd yr effaith gallai gael ar dwristiaeth, un o brif ddiwydiannau'r dref a bydd yn bosib gweld y fferm wynt o sawl man gan gynnwys Bae Penrhyn a rhodfa ddwyreiniol y dref.

### 5.3.2.2 Rheolaeth y cynllun

Cwmni rhyngwladol npower renewables sy'n gyfrifol am ddatblygu cynllun Gwynedd y Môr (yn ogystal â ffermydd gwynt North Hoyle a Gwastadau Rhyl). Mae gan y cwmni swyddfeydd yn Nolgarrrog (ger y cynllun trydan dŵr maent yn rheoli yno) a dyma'r brif swyddfa ar gyfer Gwynedd y Môr er mai eu swyddfa yn Wiltshire sy'n gyfrifol am reoli a datblygu fferm wynt Gwastadau Rhyl. Mewn gwirionedd ni fyddai modd i gwmni bychan ddatblygu cynllun o'r math yma oherwydd ei fod yn arloesol o ran maint ac o ganlyniad mae angen llawer o brofiad ac arbenigwyr i'w ddatblygu yn ogystal â chyllideb fawr.



Mae npower renewables yn is-gwmni Prydeinig i RWE Innogy ers Chwefror y cyntaf y flwyddyn hon (2008). Creodd RWE gwmni gweithredol newydd o'r enw RWE Innogy sy'n gyfrifol am holl weithgareddau ynni adnewyddadwy'r RWE yn Ewrop. Datblygodd y cwmni yn wreiddiol o National Power Plc ac aeth ymlaen i ffurfio National Wind Power yn 1991. Daeth National Wind Power, ei chwaer-gwmni trydan dŵr a busnesau cyd-danio ynghyd o dan un adain o'r enw npower renewables yn 2004 (npower renewables, 2008d). Ar y cyntaf o Chwefror 2008 roedd RWE Innogy yn dechrau gyda chyfrannes o tua 1,100MW o gynhwysedd ynni adnewyddadwy gweithredol yn Ewrop a 200MW ychwanegol yn cael ei adeiladu, gyda thraean o hwn wedi ei leoli ym Mhrydain. Bwriad RWE yw buddsoddi tua €1 biliwn bob blwyddyn o 2008 ymlaen ar ehangu ei weithgaredd ynni adnewyddadwy (npower renewables, 2008e).

Caiff npower renewables ei ystyried fel un o'r cwmnïau sy'n arwain y maes ynni adnewyddadwy ym Mhrydain ac maent yn ymroddedig i greu trydan yn defnyddio adnoddau cynaliadwy ac amgylcheddol gyfeillgar. Yn ôl npower renewables (2008a) mae ganddynt yr adnoddau a'r arbenigedd i ddatblygu, adeiladu a gweithredu cynlluniau ynni adnewyddadwy i safon uchel ar raddfa fasnachol ar draws Prydain. Mae eu portffolio yn cynnwys ffermydd gwynt ar y tir ac yn y môr, trydan dŵr ac maent yn cydweithio ar brosiect ar gyfer adeiladu eu cynllun ynni tonnau cyntaf yn yr Alban.

Mae RWE npower yn gwmni egni Prydeinig cyfannol. Npower yw'r cyflenwyr mwyaf o drydan yn y Deyrnas Unedig (o ran busnes masnachol) ac mae'n gwasanaethu tua 6.8 miliwn o gwsmeriaid preswyl a busnesau (npower renewables, 2008f). Mae gan RWE npower y gallu i gynhyrchu dros 8,000MW o drydan yn y DU ac maent wedi datblygu npower juice (yn 2001 ar y cyd gyda Greenpeace) sy'n galluogi preswylwyr i ddewis derbyn trydan sydd wedi cael ei gynhyrchu o ffynonellau ynni cynaliadwy sydd gyda rhaglen effeithlonrwydd ynni eang. Mae RWE yn un o brif gwmnïau trydan a nwy Ewrop, gyda'u gweithlu o 69,000 yn creu cyllid o €44 biliwn yn 2006. Yn yr Almaen, y Deyrnas Unedig a Chanol Dwyrain Ewrop mae mwyafrif o weithgaredd cynhyrchu ynni a gwerthiant y cwmni.

Cred npower renewables mai ynni gwynt ar y tir yw'r dull mwyaf hyfyw o gynhyrchu ynni adnewyddadwy o ran y dechnoleg a'r farchnad ar hyn o bryd. Rheola npower renewables 18 o ffermydd gwynt ar y tir ym Mhrydain, sef cyfanswm o 400MW. Mae saith o ffermydd gwynt npower renewables ym Mhrydain wedi eu lleoli yng Nghymru gyda chynhwysedd o 120.7MW o ynni. Npower renewables oedd y cwmni cyntaf i ddatblygu ac adeiladu'r fferm wynt morol mwyaf Prydain oddi wrth arfordir Gogledd Cymru sef North Holye. Maent newydd ddechrau ar y gwaith o adeiladu fferm wynt Gwastadau Rhyl ac maent yn aros am ganiatâd cynllunio ar gyfer Gwynt y Môr ac wedi dechrau ymchwilio i botensial safle arall oddi ar arfordir Sir Lincoln; fydd gan y safleoedd hyn y gallu potensial i gyflenwi 2 GW o ynni. Mae npower renewables yn rheoli pymtheg safle trydan dŵr yn y Deyrnas Unedig sy'n cynhyrchu 58.8MW o drydan gyda chwech o'r rhain wedi eu lleoli yng Ngogledd Cymru. Mae'r rhain yn cynnwys cynllun trydan dŵr Dolgarrog (33MW) ger Conwy, Dulyn (500kW) ger Conwy, Cwm Dyli ger Beddgelert (9.8MW), Garnedd ger Betws y Coed (594kW), Cynwyd ger Corwen (135kW) ac yn olaf Croesor (500kW) sydd yn rhoi cyfanswm o 44.5MW o gynhwysedd. Ar hyn o bryd mae npower renewables yn rhedeg tri phwerdy sy'n cyd-danio biomas sydd gyda chyfanswm cynhwysedd biomas o 35MW. Aberthaw yw un o'r safleoedd cyd-danio ym Morgannwg.

RWE npower yw'r prif gwmni sy'n gyfrifol am npower renewables a bu i'r cwmni yma ffurfio wrth i National Wind Power a Innogy Hymro ymuno a busnesau cyd-danio eraill i ffurfio uniad newydd o'r enw npower renewables yn 2004.

Mae npower renewables wedi cynnal dwy gyfres o arddangosfeydd ar draws yr ardal sy'n cael ei effeithio gan y datblygiad gan gynnwys tref Llandudno. Yn un o brif westai'r dref ar y rhodfa cynhaliwyd yr arddangosfeydd dros sawl diwrnod gan gynnwys y penwythnos. Cymerodd npower renewables y cyfle i fynychu cyfarfod cyhoeddus a rhai'r Cyngor Tref hefyd i roi cyflwyniad am y datblygiad. Mae gan npower renewables bolisi dwyieithog ac mae'r holl wybodaeth am y cynllun ar gael yn y Gymraeg yn ogystal â'r Saesneg. Gellir gweld holl wybodaeth am y cynllun gan gynnwys amcan luniau o'r cynllun pan fydd wedi ei ddatblygu a'r Asesiad ar Effeithiau Amgylcheddol ar eu gwefan.

Roedd yna gynrychiolydd o npower renewables oedd yn medru'r Gymraeg ym mhob arddangosfa a chyfarfod fel bod modd i unrhyw un holi a thrafod cynllun Gwynt y Môr yn y Gymraeg yn ogystal â'r Saesneg. Mae'r holl wybodaeth ar gael yn y Gymraeg gan gynnwys asesiad effaith ar yr amgylchedd a gwybodaeth dechnegol.

Ar wahân i fynegi barn mewn cyfarfodydd ac yn yr arddangosfeydd nid oes modd i'r cyhoedd gyfrannu at y cynllun ar hyn o bryd. Dywedodd npower renewables eu bod fel rheol yn rhoi arian tuag at raglenni addysgiadol a chefnogi digwyddiadau lleol ar ôl i'w cynlluniau gwynt gael eu datblygu. Er hyn mae npower renewables fel rheol yn sicrhau bod yna gyfraniad i'r gymuned ar ôl datblygu ffermydd gwynt. Er enghraifft mae Cronfa Gymunedol Fferm Wynt Morol North Hoyle wedi cael ei sefydlu mewn partneriaeth gyda Chyngor Sir Dinbych a Phartneriaethau Ardal ar gyfer Rhyl, Prestatyn a Meliden. Mae £60,000 ar gael i gymunedau Rhyl, Prestatyn a Meliden bob blwyddyn hyd fywyd 20 mlwydd y fferm wynt (npower renewables, 2008g).

Cynhaliwyd cyfarfod cyhoeddus yn neuadd y dref yn Llandudno ynghylch cynllun arfaethedig Gwynt y Môr gan Faer y dref oherwydd bod llawer yn y dref yn pryderu am y datblygiad. Mynychodd dros 250 o bobl y cyfarfod cyntaf, ac roedd yn rhaid troi pobl i ffwrdd oherwydd nad oedd lle yn y neuadd. Hefyd roedd yna gynrychiolwyr o'r wasg yn bresennol. Cafodd y gynulleidfa gyfle i weld cyflwyniad gan npower renewables oedd yn rhoi gwybodaeth am y cynllun ac yna gan yr Athro Peter Cobbold sy'n arbenigwr mewn bywydeg ym Mhrifysgol Lerpwl ac yn adnabyddus am fod yn 'wrthwynt' wedi cael ei wahodd i gynrychioli Cymdeithas Lletygarwch Llandudno (oedd yn bryderus am y cynllun). Roedd yr Athro Cobbold wedi dewis teitl oedd yn awgrymu bod ei gyflwyniad yn un oedd yn cynrychioli barn gytbwys gwyddonwyr, er ei fod yn hollol wrth wynt. Camarweiniodd hyn y gynulleidfa, gyda nifer o ffeithiau dadleuol ynglŷn ag ynni gwynt yn ei gyflwyniad. Ar ôl y cyflwyniadau cafodd y cyhoedd gyfle i holi'r cyflwynwyr ac ar ddiwedd y cyfarfod dangosodd pleidlais bod mwyafrif y cyhoedd oedd yn bresennol yn y cyfarfod yn erbyn y datblygiad oherwydd yr effaith gallai gael ar dwristiaeth yr ardal o ganlyniad i'r effaith weledol.

Oherwydd nad oedd llawer o gynghorwyr y dref wedi mynychu'r cyfarfod cyntaf yn neuadd y dref, gwahoddwyd yr Athro Peter Cobbold i wneud cyflwyniad arall i'r cynghorwyr yng nghyfarfod y Cyngor Tref. Roedd y cyhoedd ynghyd ac aelodau o grwpiau *Save Our Scenery* a *Sustainable Energy Alliance* yn cael bod yn bresennol yn y cyfarfod ond nid oedd y cyhoedd yn cael siarad na mynegi barn. Er hyn darllenwyd dau lythyr yn y cyfarfod, y ddau yn erbyn y datblygiad wedi cael eu hysgrifennu gan aelodau o'r grŵp *Save our Scenery* sydd yn erbyn datblygiad y fferm wynt a chyfle i'w cynrychiolodd (yr Athro Cobbold) roi cyflwyniad. Erbyn diwedd y cyfarfod roedd y mwyafrif o'r cynghorwyr yn erbyn y datblygiad. Dywedodd y cyn faer y dylai pawb ysgrifennu at eu haelodau seneddol ac i'r Adran Masnach a Diwydiant yn dweud eu bod yn erbyn y datblygiad ac amlinellu eu pryderon. Awgrymodd un cynghorydd cyn iddynt fynd ati i ysgrifennu buasai'n decach rhoi cynnig i npower renewables roi cyflwyniad arall am y datblygiad er mwyn i bawb gael cyfle i'w holi.

Roedd yn amlwg bod y mwyafrif o'r cynghorwyr yn erbyn y datblygiad a dywedodd un cynghorwr ei bod yn gallu gweld y rhai presennol (North Hoyle) o'i thŷ a doedd hi ddim eisiau gweld rhagor. Yr oedd cynghorydd arall yn berchennog ar lety ac yn meddwl y byddai'r datblygiad yn lleihau'r nifer o dwristiaid byddai'n dod i'r ardal.

### **5.3.2.3 Gwireddu'r cynllun**

Ar hyn o bryd mae npower renewables yn aros i glywed gan yr Adran Diwydiant a Masnach os ydynt wedi bod yn llwyddiannus wrth geisio am hawl cynllunio i fynd ati i wireddu'r cynllun. Roeddynt yn gobeithio dechrau adeiladu'r fferm wynt yn 2008 os ydynt yn llwyddiannus.

### **5.3.2.4 Grwpiau**

Mae'r cynllun wedi derbyn ymateb cymysg gan drigolion Llandudno, gydag un grŵp *Save Our Scenery* (SOS) yn ffurfio yn erbyn y datblygiad a grŵp arall *Sustainable Energy Alliance* (SEA) o'i blaid.

#### *5.3.2.4.1 Save Our Scenery*

Ffurfiwyd Save Our Scenery (SOS) ar y 6ed o Fai 2005 oherwydd eu bod yn poeni y byddai'r fferm wynt a'i effaith weledol yn atal ymwelwyr rhag dod i'r ardal lle twristiaeth yw un o'r prif ddiwydiannau (Save Our Scenery, 2008a). Grŵp o berchnogion ar westai yn y dref yw SOS yn bennaf, sy'n bryderus am effaith y fferm wynt ar eu bywoliaeth; roedd llawer o'r grŵp gwreiddiol hefyd yn rhan o Gymdeithas Lletygarwch Llandudno wnaeth leisio eu barn yn erbyn y datblygiad yn y cyfarfod cyhoeddus cyntaf yn ystod mis Mai 2005. Gofynnwyd i'r grŵp os oedd yn bosib cael cyfweliad a hwy, er mwyn deall eu safbwynt ar gyfer yr ymchwil hwn a'u holi am eu barn ond nid oeddynt yn fodlon (oherwydd roeddynt yn credu bod yr ymchwilydd yn weithiwr cudd i npower renewables) a dywedodd cadeirydd ac ysgrifennydd SOS bod eu barn wedi cael ei gyfleu yn y cyfarfodydd cyhoeddus a rhai'r cyngor y dref ac yn y llythyrau oedd wedi cael eu gyrru at Faer y dref yn mynegi eu gwrthwynebiad.

Y prif reswm mae SOS yn gwrthwynebu'r cynllun yw'r effaith weledol bydd Gwynt y Môr yn ei gael ar yr olygfa o Landudno a bod hyn yn debygol o effeithio ar brif ddiwydiant y dref, sef twristiaeth ac o ganlyniad bywoliaeth nifer o aelodau'r grŵp. Maent hefyd yn erbyn datblygu cynllun gwynt Gwastadau Rhyl sydd wedi derbyn hawl cynllunio yn barod oherwydd bydd modd gweld y tyrbinau o'r dref (BBC, 2006a). Os bydd Gwynt y Môr yn derbyn hawl cynllunio ac yn cael ei adeiladu ynghyd â chynllun Gwastadau Rhyl, gallai hyd at 255 o dyrbinau gwynt gael eu hadeiladu oddi wrth arfordir Llandudno.

Mae SOS yn gwrthwynebu ynni gwynt yn gyffredinol yn ogystal â'r ffermydd gwynt oddi wrth Landudno. Dadl SOS yw bod technoleg ynni gwynt yn gyfyngedig, aneffeithiol a chostus. Maent yn dweud y dylai Prydain ddysgu o brofiad gwledydd fel yr Almaen a Denmarc sydd wedi datblygu ynni gwynt ar raddfa eang yn y gorffennol a buddsoddi'r arian er mwyn arbed ynni a datblygu ynni amgen. Pwysleisia SOS ar anfanteision datblygu ffermydd gwynt fel ffynhonnell ynni er enghraifft bod angen ffynhonnell ynni arall wrth gefn i gynhyrchu ynni os nad yw'r gwynt yn chwythu (SOS, 2008b). Cred SOS y dylai'r llywodraeth ganolbwytio ar annog perchnogion tai a busnesau i arbed ynni drwy osod bylbiau arbed ynni, boeleri effeithiol a phaneli solar. Hefyd dylent annog pobl i ddefnyddio llai ar geir a

hedfan llai. Maent yn dweud dylid canolbwyntio ar ddatblygu ynni amgen sydd ddim yn cynhyrchu carbon deuocsid gan gynnwys ynni niwclear, trydan dŵr, ynni solar, gwynt, pŵer y tonnau a phŵer y llanw i greu ynni. Yn y rhestr uchod nododd SOS bod ynni gwynt, pŵer y tonnau na phŵer y llanw yn cynhyrchu rhywfaint o garbon deuocsid (oherwydd bod angen ynni traddodiadol wrth gefn) ond nid ydynt yn cynnwys ynni niwclear, trydan dŵr nag ynni solar yn y rhestr yma (SOS, 2008c).

Mae SOS wedi bod yn brysur yn brwydro yn erbyn datblygu Gwynt y Môr ers iddynt ffurfio. Defnyddiwyd dulliau amrywiol o ymgyrchu gan gynnwys gwahodd yr Athro Peter Cobbold (sy'n ymgyrchydd gwrthwynt) i'w cynrychioli yn y cyfarfodydd cyhoeddus a rhoi cyflwyniad ar eu rhan. Maent wedi sefydlu gwefan<sup>3</sup> sy'n cynnwys tudalennau yn egluro eu safbwynt, dangos lluniau a dolenni sy'n cysylltu â dwy fideo sydd ar y we. Mae un o'r rhain wedi cael ei roi ar DVD hefyd ac mae'n pwysleisio'r effaith niweidiol y bydd fferm wynt Gwynt y Môr yn cael ar yr olygfa o wahanol fannau yn Llandudno. Dangosodd y fideo arall aelodau o grŵp SOS ar ymgyrch yng nghanolbarth Cymru gyda grwpiau gwrth wynt eraill a David Bellamy yn siarad am ffermydd gwynt a'u heffaith negyddol. Yn ogystal mae SOS wedi creu dogfen 100 tudalen ar gyfer Adran Masnach a Diwydiant yn manylu eu gwrthwynebiad i gynllun Gwynt y Môr. Mae ganddynt ddeiseb yn cynnwys pum mil o lofnodion a dros 800 o lythyrau wedi arwyddo yn erbyn y cynllun sydd wedi cael eu gyrru i'r Adran Masnach a Diwydiant (SOS, 2008d). Maent yn mynnu ymchwiliad cyhoeddus i Wynt y Môr a Gwastadau Rhyl ac eisiau i gynllun Gwastadau Rhyl gael ei ailystyried. Yn ôl SOS mae Ystadau Mostyn, Canolfan (siopau) Fictoria, Cymdeithas Cyrchfan Prydain<sup>4</sup> a Chymdeithas Lletygarwch Llandudno wedi cofrestru gwrthwynebiad i gynllun Gwynt y Môr ac yn galw am ymchwiliad cyhoeddus. Dosbarthwyd 5000 o daflenni gyda gwybodaeth am ymgyrch SOS yn erbyn y datblygiad ac wedi defnyddio cyfran o'r £2000 maent wedi ei gael mewn rhoddion ar gyfer rhoi hysbyseb un tudalen ym mhapur newydd y Daily Post. Maent wedi mynegi eu barn yn y papurau newydd lleol, gan gynnwys y Daily Post. Bu i SOS gyfarfod gyda Betty Williams yr Aelod Seneddol ar gyfer Llandudno ac mae hi

---

<sup>3</sup> [www.saveourscenery.com](http://www.saveourscenery.com)

<sup>4</sup> British Resorts Association

wedi ysgrifennu i'r Ysgrifennydd Gwladol ar gyfer Masnach a Diwydiant yn galw am ymchwiliad cyhoeddus i Wynt y Môr (SOS, 2008d).

Nid yw'r ffeithiau y mae SOS yn defnyddio, neu wedi eu defnyddio, yn eu hymgyrch yn erbyn Gwynt y Môr a ffermydd gwynt yn gyffredinol bob tro yn hollol gywir. Ar eu gwefan maent yn dweud bod tyrbinau Gwynt y Môr yn mynd i fod y rhai mwyaf erioed 520 troedfedd (SOS, 2008e), ond 541 troedfedd (165 metr) o uchel bydd y tyrbinau mwyaf yn ôl npower renewables os cant hawl cynllunio (npower renewables, 2008a). Mewn sawl achos mae SOS yn defnyddio rhai ffeithiau cywir mewn modd camarweiniol, un enghraifft yw eu bod yn awgrymu y bydd 260 tyrbîn (255 yw'r nifer uchaf mewn gwirionedd) 5 milltir oddi wrth Landudno ac y bydd hyn fel ffens ddu o amgylch y bae. Yn ôl gwefan npower renewables bydd fferm wynt Gwastadau Rhyl yn cynnwys 30 tyrbîn gyda rhai pum milltir i ffwrdd o'r tir agosaf, ond nid Llandudno yw'r tir agosaf at y fferm wynt (npower renewables, 2008c). Yn y cynlluniau presennol bydd tyrbîn agosaf Gwynt y Môr wyth milltir oddi ar yr arfordir, a deg milltir oddi wrth Landudno. O ganlyniad mae'r lluniau mae SOS wedi cynhyrchu ac wedi bod yn defnyddio yn eu hymgyrch (ar eu gwefan, posteri, hysbyseb, fideo a thafleini) yn anghyfannol. Gellir cymharu'r amcan luniau mae npower renewables wedi creu o'r olygfa o Landudno a lluniau mae SOS yn defnyddio yn Atodiad 5.1 a 5.2.

#### *6.3.2.4.2 Sustainable Energy Alliance*

Crëwyd y Sustainable Energy Alliance (SEA) ym mis Mai 2005 i gefnogi datblygiad y fferm wynt oddi wrth arfordir Llandudno oherwydd eu bod yn credu bod gwybodaeth a ffeithiau anghywir yn cael eu dosbarthu gan wrthwynebwyr a'r grŵp SOS. Cred SEA byddai'r fferm wynt yn chwarae rhan bwysig yn lleihau effaith cynhesu byd eang a dangos bod Cymru a Prydain yn cymryd protocol Kyoto o ddifrif (Lincoln, 2005). Mae'r grŵp yn glymblaid o amgylcheddwyr (gyda nifer wedi bod ac yn rhan o sefydliadau anllywodraethol eraill fel Greenpeace a Chyfeillion y Ddaear Cymru) sy'n credu bod bygythiad newid hinsawdd yn un mor ddifrifol bod rhaid derbyn ac annog datblygiad ffynonellau ynni adnewyddadwy eraill, sef ynni gwynt yn achos Gwynt y Môr. Mae'r hyn sydd wedi deillio o Agenda 21, sef 'think global act local', yn ganolog i'r grŵp yma, a chred SEA bod yn rhaid i bobl dderbyn ynni adnewyddadwy os ydynt eisiau cymryd camau cadarnhaol tuag at geisio lleihau

effeithiau newid hinsawdd. Er hyn, cred y grŵp bod cyhoeddiad asesiad effaith ar yr amgylchedd yn un pwysig iawn oherwydd mi roeddynt ychydig yn bryderus ynglŷn ag effaith y fferm wynt ar yr amgylchedd, pobl a bywyd gwylt i ddechrau.

Mae SEA yn cefnogi ffermydd gwynt eraill ar wahân i Wynt y Môr ar hyn o bryd yn Linhurst a Langham yn ogystal â Gwastadau Rhyl. Y prif reswm ffurfiodd y grŵp ac ymgyrchu yn Llandudno bod y mwyafrif o drigolion ac ymwelwyr Llandudno yn cefnogi'r cynnig i ddatblygu'r fferm wynt ond bod yna griw bach sy'n gwrthwynebu sy'n llawer mwy lleisiol ac yn gorliwio effeithiau gweledol y fferm wynt a'i effaith tebygol ar y diwydiant twristiaeth. Fel rhan o'u hymgyrch maent wedi mynychu cyfarfodydd sy'n ymwneud â'r datblygiad (er nid ydynt wedi cael eu gwahodd i roi cyflwyniad na mynegi eu barn), siarad ar y radio a'r teledu ac ysgrifennu llythyrau i'r wasg. Maent wedi bod yn casglu llofnodion ar gyfer deiseb ac wedi bod yn codi ymwybyddiaeth o amgylch y dref gyda'u baner, a hefyd wedi sefydlu gwefan. Ar y cyfan mae SEA wedi bod yn defnyddio dulliau mwy anarferol o ymgyrchu er enghraifft, tu allan i un cyfarfod yng Nghyngor y Dref ble roedd cynghorwyr yn cyfarfod i drafod Gwynt y Môr bu i aelodau o'r grŵp wisgo fel pengwin ac arth wen a oedd yn dal arwydd yn dweud 'Save Our Scenery' (Ffigwr 5.2) gan bwysleisio bod angen edrych ar yr holl beth yn ehangach ac yng nghyd-destun cenedlaethol a bydeang yn ogystal â lleol. Dull ymgyrchu arall maent wedi ei fabwysiadu yw tynnu llun o drigolion ac ymwelwyr Llandudno yn dal arwydd yn dweud beth maent yn feddwl o ddatblygiad y fferm wynt.





**Ffigwr 5.2:** Llun o'r grŵp Sustainable Energy Alliance yn protestio tu allan i swyddfeydd cyngor y dref, Llandudno yn cefnogi fferm wynt Gwynt y Môr (Lincoln, 2006).

Mae yna lawer o ddadlau wedi bod rhwng y ddau grŵp (SOS a SEA) gydag aelodau o'r ddau grŵp yn cwyno am ei gilydd. Bu i SEA gyfwrwyo cwyn swyddogol am hysbyseb SOS ym mhapur y Daily Post i'r Adran Safonau Masnachu yn ogystal â'r taflenni roedd SOS yn ei ddefnyddio fel rhan o'r ymgyrchu ar y pryd. Wrth gysylltu gyda'r Adran Safonau Masnachu roedd SEA yn herio'r pwyntiau canlynol (Adran Safonau Masnachu, 2006):

1. Os oedd y llun o'r fferm wynt yn y papur lleol yn gamarweiniol oherwydd roeddent yn awgrymu bod y tyrbinau arfaethedig yn fwy ac agosach nag y byddent mewn gwirionedd;
2. Bod y daflen yn awgrymu bod y tyrbinau hyd at 540 troedfedd o uchel a 6 milltir oddi wrth rodfa Llandudno, oherwydd roedd yn debygol mai ond 499 neu 440 troedfedd byddai'r tyrbinau agosaf;
3. Bod dyfyniad o'r daflen yn gamarweiniol wrth geisio dweud bod y ddwy fferm wynt newydd yn hollol wahanol i'r un sydd yna yn barod a'u bod yn llawer mwy, oherwydd dim ond un fferm wynt fydd yn fwy na North Hoyle;
4. Os oeddent yn gallu profi mai ychydig iawn o danwyddau ffosil a charbon deuocsid y byddai'r fferm wynt yn arbed;
5. Os gallai SOS brofi bod gan ffermydd gwynt nifer o sgil effeithiau niweidiol fel y maent yn honni yn y daflen;

6. Bod SOS yn dweud mai'r rheswm nad yw'r fferm wynt yn cael ei adeiladu ymhellach i ffwrdd yw cost y datblygiad, ond mewn gwirionedd rhwystrau eraill sy'n atal y datblygiad rhag bod yn bellach oddi wrth yr arfordir.

Fe ymatebodd SOS i bwynt 1 drwy ffurfio adroddiad i'r Adran Safonau Masnachu o'r enw "Photography and turbine depiction issues" oedd yn cefnogi eu dadl bod y llun yn un cywir ac yn cynrychioli sut y bydd Gwynt y Môr a'r ddwy fferm wynt arall yn edrych o rodfa Llandudno (Adran Safonau Masnachu, 2006). Bu i'r Adran Safonau Masnachu gael arbenigwr i edrych ar y llun hefyd, ac yn ôl yr arbenigwr mi oedd y tyrbinau gwynt wedi cael eu hychwanegu i'r llun gwreiddiol o'r môr o rodfa Llandudno mewn dull amrwd mewn ymgais i ddangos sut y bydd y ffermydd gwynt yn edrych. Dywedodd yr arbenigwyr bod y tyrbinau gwynt yn rhy agos at yr arfordir yn y llun ac mewn gwirionedd maent yn debygol o ymddangos yn llai dwys, wedi ei lledaenu ar hyd y gorwel. I gloi nid oedd yr arbenigwr yn credu bod y llun greodd SOS yn adlewyrchu sut y bydd y fferm wynt yn ymddangos mewn gwirionedd os bydd y datblygwyr yn derbyn hawl cynllunio. Ar ôl edrych ar y dystiolaeth ac ystyried barn yr arbenigwr yn ogystal â dadleuon y ddau grŵp, penderfynodd yr Adran Safonau Masnachu bod yr hysbyseb yn gamarweiniol a'i fod wedi torri cod masnachu (geirwiredd) oherwydd ei fod yn gorliwio effaith weledol y fferm wynt a bod pobl yn debygol o goelio mai dyma sut y bydd y fferm wynt yn edrych os caiff ei ddatblygu sydd yn annheg (Adran Safonau Masnachu, 2006). O ganlyniad roedd yn rhaid i'r Daily Post ymddiheuro am ganiatáu'r hysbyseb ac nid yw SOS yn cael defnyddio'r llun eto, ac os ydynt am ddefnyddio lluniau tebyg yn y dyfodol bod yn rhaid iddynt fod yn bortread manwl cywir. Daeth yr Adran Safonau Masnachu i'r canlyniad bod pwyntiau 2 i 6 hefyd yn torri'r cod (geirwiredd a diffyg prawf) gyda'r wybodaeth ar y taflenni hefyd. Dywedodd SOS bod ganddynt dystiolaeth i gefnogi'r hyn oeddynt yn honni ar y daflen, ond ni dderbyniodd yr Adran Safonau Masnachu unrhyw dystiolaeth a phenderfynwyd nad oeddynt yn gywir. Rhybuddiwyd SOS am beidio defnyddio'r ffeithiau eto ac i wneud yn siŵr bod ganddynt dystiolaeth cyn cyhoeddi unrhyw beth yn y dyfodol. Er hyn mae rhai o'r deunydd camarweiniol bu i SEA dynnu sylw'r Adran Safonau Masnachu yn parhau i fodoli ar wefan SOS er enghraifft maent yn parhau i ddweud bydd y tyrbinau dros 540 troedfedd a 5 milltir oddi wrth Landudno (SOS, 2008a).

### **5.3.2.5 Buddion**

Os aiff y cynllun hwn yn ei flaen bydd yn cyfrannu yn sylweddol tuag at dargedau ynni adnewyddadwy'r Llywodraeth gan ei fod ar raddfa mor eang (gall gynhyrchu digon o drydan i gyflenwi 40% o gartrefi Cymru (npower renewables, 2008h)). Mae'r cynllun yn arloesol ym Mhrydain, ac ymysg y ffermydd gwynt morol mwyaf yn y byd. Byddai adeiladu'r fferm wynt yma yn annog y diwydiant ynni gwynt ym Mhrydain i dyfu a datblygu.

Ar hyn o bryd nid oes unrhyw fuddion penodol ar gyfer y gymuned gan fod y cynllun yn aros i gael hawl cynllunio ar hyn o bryd. Er hyn, mae npower renewables fel rheol yn sicrhau bod y cymunedau agos i'w ffermydd gwynt yn derbyn buddion unai drwy sefydlu cronfeydd cymunedol neu gefnogi timau a grwpiau lleol.

### **5.2.2.6 Arferion da**

Mae npower renewables wedi buddsoddi llawer o amser ac adnoddau ar gyfer ymgynghori'r cymunedau o amgylch Gwynt y Môr am y fferm wynt arfaethedig. Cynhaliwyd arddangosfeydd mewn nifer o drefi lle byddai modd gweld y fferm wynt os caiff hawl cynllunio. Maent wedi sicrhau bod yna wybodaeth ar gael mewn mannau cyhoeddus fel llyfrgelloedd ac mae gwybodaeth manwl am y cynllun yn y Gymraeg a'r Saesneg ar eu gwefan. Yn Llandudno mynychodd sawl cynrychiolydd npower renewables nifer o gyfarfodydd a rhoi cyflwyniad am y datblygiad os oedd angen; eto roedd modd trafod y cynllun yn y Gymraeg gyda chynrychiolwyr y cwmni.

### **5.2.2.7 Pryderon**

Cyflwynwyd y cais cynllunio gwreiddiol i'r Adran Busnes, Menter a Diwygio Rheoleiddio yn 2005 (nid oes gan y Llywodraeth Cynulliad Cymru'r pŵer i benderfynu tynged cynlluniau ynni adnewyddadwy mwy na 50MW na chynlluniau morol). Ail gyflwynwyd cais gydag ychydig o newidiadau, fel gosodiad y tyrbinau, yn 2007 ac nid yw'r cynllun wedi symud yn ei flaen ers hyn. Mae'r cynllun wedi wynebu llawr o wrthwynebiad gan actorion allweddol fel y Cyngor Tref a'r Maer yn ogystal â'r grŵp SOS. Cred nifer bod npower renewables wedi bod yn anonest wrth brynu'r hawl cynllunio a pharhau i ddatblygu Gwastadau Rhyl ac mae actorion lleol

sy'n gwrthwynebu yn galw ar Lywodraeth Cynulliad Cymru i fynnu ymchwiliad cyhoeddus i'r cynllun. Mae nifer yn poeni am yr effaith gallai Gwynt y Môr gael ar ddiwydiant twristiaeth Llandudno gan fydd y fferm wynt hon (yn ogystal â dau arall sy'n bodoli yn barod) i'w weld o rodfa Llandudno sy'n fan poblogaidd ymysg ymwelwyr.

### **5.3.3 Rhyd y Groes**

#### **5.3.3.1 Cefndir**

Roedd fferm wynt Rhyd y Groes ymysg y rhai cyntaf i gael ei adeiladu ym Mhrydain yn 1992. Mae'r fferm wynt wedi ei leoli ger Cemaes, Ynys Môn, yng nghysgod pwerdy niwclear Wylfa. Mae'r 24 tyrbîn (gyda chynhwysedd o 300kW yr un) adeiladwyd yno, 30 metr o uchel, yn parhau i gynhyrchu trydan heddiw (E.ON, 2008). Fferm wynt Rhyd y Groes oedd y cyntaf i gael ei adeiladu ar Ynys Môn, pedair blynedd cyn i fferm wynt Trysglwyn gael ei adeiladu yn 1996 a fferm wynt Llyn Alaw yn 1997. Mae'r fferm wynt wedi ei leoli ar dir gwastad fferm Rhyd y Groes ac o ganlyniad gellir ei weld o bell yn enwedig o'r ffordd (A5025) sy'n cysylltu Amlwch a Cemaes. Ers i'r fferm wynt yma gael ei chodi mae'r diwydiant ynni gwynt wedi aeddfedu, mae tyrbînau gwynt wedi cynyddu o ran maint ac effeithiolrwydd ac yn ogystal mae dulliau o ymgynghori a gwybodaeth y cyhoedd ohonynt wedi cynyddu llawer.

#### **5.3.3.2 Rheolaeth y cynllun**

Daeth tri cwmni rhyngwladol, sef Sea West, Tomen ac EcoGen ynghyd i ddatblygu'r fferm wynt o dan yr enw TriGen. Cwmni Prydeinig sy'n arbenigo mewn ynni adnewyddadwy yw EcoGen wnaeth ffurfio fel ymateb i Ymrwymiad i Danwydd nad yw'n Danwydd Ffossil ac er mwyn gwneud ffermydd gwynt yn fasnachol yng Nghymru a Lloegr. Mae prif swyddfeydd EcoGen ym Machynlleth a Truro yng Nghernyw. Cwmni Americanaidd yw SeaWest ac yn 1992 roeddent yn un o ddatblygwyr ffermydd gwynt annibynnol mwyaf yn y byd. Roeddynt wedi adeiladu ac yn rheoli 2,400 o dyrbînau gwynt yng Nghaliffornia cyn dechrau ar fenter Rhyd y Groes. Cwmni o Japan yw Tomen oedd gyda llawer o brofiad mewn adeiladu a chyllido cynlluniau ynni ar draws y byd. Fferm wynt Rhyd y Groes oedd yr wythfed cynllun ynni iddynt ddatblygu. Y prif reswm am ddatblygu'r cynllun ar y cyd oedd

er mwyn manteisio ar brofiad gwerthfawr y ddau gwmmi mewn adeiladu a chyllido ffermydd gwynt (Anhysbys, ca. 1992).

### **5.3.3.3 *Gwireddu'r cynllun***

Derbyniodd fferm wynt Rhyd y Groes hawl cynllunio ym Mawrth 1992 a dechreuodd y gwaith adeiladu yng Ngorffennaf. Dechreuodd y fferm wynt gynhyrchu trydan yn Nhachwedd 1992 ac erbyn diwedd y mis roedd y fferm wynt yn cynhyrchu trydan i'w llawn botensial. Yn ystod y cyfnod adeiladu cyflogwyd 25 o bobl oedd yn gweithio ar y safle pob diwrnod, gyda'r mwyafrif yn dod o'r ardal gyfagos. Roedd y mwyafrif o'r cwmnïau adeiladu cyflogwyd i wneud y gwaith o Ynys Môn a bydd y gwaith cynnal a chadw yn cael ei wneud gan dîm o fewn Cymru (Anhysbys, ca. 1992).

Nid oedd newid hinsawdd yn bwnc llosg i'r fath raddau ag y mae'r dyddiau yma pan adeiladwyd fferm wynt Rhyd y Groes ac yn y daflen dosbarthwyd i roi gwybodaeth ac egluro am y fferm wynt, cynhesu byd eang a glaw asid oedd y prif resymau amgylcheddol am adeiladu'r fferm wynt. Cwmnïau ynni Powergen a Tomen sydd yn gyfrifol am redeg y safle a'i ddatblygu ac mae'n amlwg mai ychydig iawn o wybodaeth y derbyniodd trigolion yr ardal am ffermydd gwynt cyn gosod y tyrbinau.

Nid oedd yn rhaid i gwmmnïau baratoi llawer o wybodaeth i bobl leol ynglŷn â datblygu fferm wynt yn ystod yr 1990au pan adeiladwyd fferm wynt Rhyd y Groes. Erbyn heddiw mae llawer o gwmmnïau yn rhoi fwy o wybodaeth ac yn ymgynghori mwy efo'r gymuned oherwydd maent yn credu bod y gymuned yn fwy tueddol o fod yn gefnogol os ydynt wedi cael eu hymgyngori. Felly ar wahân i'r rhai oedd yn berchen ar y tir ychydig iawn o wybodaeth gafodd y gymuned am y fferm wynt cyn iddo gael ei ddatblygu. Dosbarthwyd taflenni am y fferm wynt, gyda gwybodaeth am y cwmnïau oedd yn gyfrifol am ei ddatblygu, y rhesymeg dros adeiladu'r fferm wynt a manylion y dechnoleg e.e. maint y tyrbinau.

### **5.3.3.4 *Buddion***

Ar wahân i'r cwmnïau sydd wedi datblygu'r fferm wynt a'r tîrfeddianwyr sydd berchen y tir ble mae'r fferm wynt wedi ei lleoli, nid oes yna fanteision ariannol tymor hir lleol o ganlyniad i'r fferm wynt. Er hyn, yn ôl y cwmnïau, cyflogwyd pobl

leol i adeiladu'r fferm wynt ond gwaith tymor byr oedd hyn mewn gwirionedd oherwydd adeiladwyd y fferm wynt mewn cyfnod o bum mis.

### **5.3.3.5 Arferion da**

Roedd y cynllun hwn yn un arloesol pan ddatblygwyd ac mae'n dangos y graddau y mae diwydiant ynni gwynt wedi datblygu ers 1992 (mae gan dri thyrbîn Gwynt Teg yr un cynhwysedd a 24 thyrbîn Rhyd y Groes). Dosbarthwyd taflen gwybodaeth am y cynllun a'r datblygwyr ar ôl i'r fferm wynt gael ei ddatblygu, oedd yn amlinellu'r angen am ynni o ffynonellau amgen.

### **5.3.3.6 Pryderon**

Mae'r fferm wynt wedi ei leoli mewn man agored iawn sy'n golygu bod modd gweld y thyrbînau o bell. Erbyn heddiw mae'r dechnoleg sy'n cael ei ddefnyddio ar y safle yn aneffeithiol o gymharu â safleoedd mwy modern. Ar wahân i'r tîrfeddianwyr nid oes buddion o gwbl yn aros yn lleol, gan fod y datblygwyr yn rhai rhyngwladol a cenedlaethol.

## **5.3.4 Dolgarrog**

### **5.3.4.1 Cefndir**

Pentref yn nyffryn Conwy sy'n cynnwys tua 200 o dai yw Dolgarrog. Mae'r trigolion wedi hen arfer gydag ynni adnewyddadwy gan fod yna ddau gynllun trydan dŵr sef Cowlyd (cyfanswm o 17MW) a Coedty (15MW) wedi bod yno yn darparu trydan i'r gweithfeydd alwminiwm ers 1907 (npower renewables, 2008i). O ganlyniad mae'n bentref sydd wedi arfer gyda diwydiant ac oherwydd ei osodiad mewn dwy res hir mae'n ddelfrydol ar gyfer datblygu cynllun gwresogi cymunedol. Cynllun arfaethedig yw hwn a ddechreuodd yn 2005 ar gyfer darparu gwres i aneddiadau yn y pentref drwy losgi sglodion coed ar safle'r hen sinema ar gyrion y pentref (Sharp, 2006). Daeth y syniad yn wreiddiol gan Asiantaeth Ynni Conwy o ganlyniad i'r cynllun Datblygu Ynni Cymunedol<sup>5</sup> (Jones, 2007c). Dolgarrog oedd un o'r safleoedd mwyaf addas ar gyfer cynllun ynni ar ôl ymchwil syml ar gymunedau eraill yng Nghonwy (Sharp, 2006). Cyflawnwyd arolwg cymuned yn Nolgrog yn Ebrill 2004 gan Thomas *et al.* (2004) ac ymysg pethau eraill bu i un person awgrymu

---

<sup>5</sup> Community Energy Development

y dylid datblygu cynllun gwresogi. Yn yr arolwg bu i 77 o bobl enwi diffyg cysylltiad i'r prif gyflenwad nwy fel un gwasanaeth nad oedd ar gael yn Nolgarrog ar y pryd (o gymharu â 3 sydd wedi dweud nad oedd band eang ar gael) (Thomas *et al.*, 2004).

#### **5.3.4.2 Rheolaeth y cynllun**

Yn wreiddiol cyngor cymunedol Dolgarrog oedd yn arwain y cynllun o safbwynt y gymuned, yna sefydlwyd grŵp llywio ar gyfer datblygu'r cynllun gwresogi cymunedol gyda'r rhan fwyaf o'r aelodau yn eistedd ar y cyngor cymunedol hefyd (Jones, 2007c). Mae trigolion Dolgarrog yn awyddus iawn i gael cynllun gwresogi cymunedol yn y pentref a daeth nifer i ddiwrnod agored trefnodd Asiantaeth Ynni Conwy i roi rhagor o wybodaeth am ynni biomas a'r posibiladau yn Nhachwedd 2005. Daeth un cwmni yno gyda boeler biomas fel bod trigolion yn gallu gweld a deall sut roedd yn gweithio a'r manteision o gael un yn y pentref.

Rôl y grŵp llywio yn y cynllun oedd recriwtio cartrefi i ymuno gyda'r cynllun tra roedd Asiantaeth Ynni Conwy yn gyfrifol am sicrhau cyllid a manylion technegol fel cael hawl cynllunio a phenderfynu ar foeler addas. Yn Rhagfyr 2006 roedd y grŵp wedi recriwtio canran uchel o'r pentref (tua 70%) oedd gyda diddordeb cysylltu â'r system gwresogi gymunedol o gymharu â 50% oedd wedi dangos diddordeb yn wreiddiol (Jones, 2007c). Yn y cyfarfod nesaf roedd Asiantaeth Ynni Conwy yn mynd i roi mwy o fanylion technegol a'r diweddaraf gyda'r cais am gyllid. Yn anffodus yn Chwefror 2007 bu i Asiantaeth Ynni Conwy fynd i'r wal ac o ganlyniad mae'r cynllun gwresogi cymunedol hefyd wedi dod i ben. Gan mai'r Asiantaeth oedd yn gyfrifol am yr holl fanylion technegol ac efo'r arbenigedd nid oedd modd i'r grŵp llywio fynd a'r cynllun yn ei flaen ar ben eu hunain. Yr oedd angen tua £2 filiwn er mwyn gosod y pibellau i gludo'r gwres o'r boeler i bob tŷ a boeler oedd yn llosgi sglodion coed (Jones, 2007c). Yr oedd Asiantaeth Ynni Conwy hefyd yn trio dod o hyd i grantiau ar gyfer gosod system gwres canolog yn y tai sydd heb system o'r fath ar y funud.

#### **5.3.4.3 Buddion**

Manteision economaidd oedd y prif beth oedd yn gwneud datblygu cynllun biomas yn Nolgarrog yn ddeniadol i drigolion a bod hyn yn digwydd bod yn fanteisiol i'r

amgylchedd hefyd. Oherwydd bod ddim modd i drigolion gysylltu i'r prif rwydwaith nwy mae sglodion coed yn ffynhonnell ynni cystadleuol iawn. Y prif bryderon oedd a fyddai'r boeler yn cael ei ddefnyddio fel llogwr ar gyfer pethau eraill yn ogystal â sglodion coed a hefyd os bydd mwg yn debygol o ddod o'r simnai. Roedd nifer eisiau gwybod mwy am sut roedd y cytundebau yn mynd i weithio (Jones, 2007c).

#### **5.3.4.4 Arferion da**

Roedd y dulliau ymgynghori defnyddiwyd yn y cynllun hwn i hysbysu trigolion lleol am y datblygiad yn effeithiol iawn. Dosbarthwyd taflenni gyda llaw ac o ganlyniad roedd modd i bobl drafod y cynllun a holi arweinwyr y cynllun yn uniongyrchol.

#### **5.3.4.5 Pryderon**

Nid yw'r cynllun hwn wedi mynd yn ei flaen am nifer o resymau yn gysylltiedig gydag Asiantaeth Ynni Conwy yn mynd i'r wal. Swyddog yr Asiantaeth Ynni oedd gan yr arbenigedd ynglŷn â'r dechnoleg, profiad o ddatblygu cynlluniau ynni a'r broses a'r wybodaeth am ffynonellau ariannol posib. O ganlyniad nid oedd modd i'r grŵp llywio barhau gyda'r cynllun. Pe bai'r cynllun wedi mynd yn ei flaen fyddai ariannu'r cynllun wedi bod yn her gan fod cost gychwynnol y cynllun yn uchel oherwydd bod angen isadeiledd newydd ar gyfer y cynllun ac nid oedd modd i drigolion y pentref gyfrannu at y gost yma.

### **5.3.5 Llanwddyn**

#### **5.3.5.1 Cefndir**

Datblygwyd cynllun gwresogi cymunedol sy'n darparu gwres ar gyfer yr ysgol gynradd, neuadd y pentref a 29 o dai yn Llanwddyn, ger Llyn Efyrynwy ym Mhowys. Pentref bychan gwledig yw Llanwddyn wnaeth ddatblygu yn sgil y gweithfeydd dŵr ar ôl adeiladu'r argae sy'n cynnwys cynllun trydan dŵr. Mae'r boeler biomas (500 kW) ger yr ysgol yn defnyddio sglodion coed lleol (Monaghan, 2005). Bu i'r cynllun gymryd saith mlynedd i'w ddatblygu o'r cyfarfod cyntaf trefnodd Fforwm Efyrynwy yn 2000 i'r adeg cysylltwyd y tŷ olaf i'r cynllun yn 2006 (Bull, 2006). I ddechrau dim ond yr ysgol a neuadd y pentref (sydd yn cael ei ddefnyddio gan yr ysgol) oedd wedi cael ei gysylltu i'r cynllun, ond nid oedd hyn yn llwyddiannus iawn oherwydd bod pibellau'r system newydd yn llawer mwy effeithiol na'r rhai



gwreiddiol, felly nid oedd galwad digonol o ynni yr oedd y boeler angen i weithio i'w lawn botensial. O ganlyniad roedd yn rhaid i'r system ddefnyddio'r boeler olew oedd wrth gefn am gyfnod. Er mwyn cael y system gwresogi biomas i weithio yn iawn datblygwyd ail ran i'r cynllun oedd yn golygu byddai'r boeler biomas yn cael ei ddefnyddio i wresogi 29 o dai cyfagos byddai'n codi llwyth y boeler biomas fel ei fod yn gweithio'n llawer mwy effeithiol (Draisey, 2007).

Oherwydd y problemau yma a chymhlethdodau eraill (trigolion yn poeni am allyriannau'r boeler) yn y cyfarfod cyhoeddus ym mis Rhagfyr 2004 roedd llawer o'r cyhoedd i weld yn anfodlon ac yn ddrwg dybus o'r cynllun. Dywedodd un bod y cynllun yn gyfrifol am fwg wnaeth lenwi'r dyffryn am rhai dyddiau. Roedd pentrefwr arall yn y cyfarfod wedi dod adref o'i wyliau i ddarganfod pibellau ar draws ei ardd er nad oedd yn rhan o'r cynllun. Erbyn hyn mae'r mwyafrif i weld yn fodlon gyda'r sefyllfa bresennol a nifer o drigolion sydd yn byw yn y pentref sydd ddim yn derbyn gwres drwy'r cynllun ar hyn o bryd yn awyddus iawn i wneud hynny yn y dyfodol pe byddai'r cyfle yn codi (Bull, 2006).

### **5.3.5.2 Rheolaeth y cynllun**

Cyngor Sir Powys sy'n berchen ar yr isadeiledd (85% o'r cynllun) ar y cyd gydag Asiantaeth Ynni Canolbarth Cymru (15%)(Monaghan, 2005). Dulas sy'n rheoli'r system ac yn darparu'r gwres ond mae budd-ddeiliaid eraill yn cynnwys Cynulliad Cenedlaethol Cymru a Severn Trent. Rôl Dulas yn y cynllun yw rheoli'r system gwresogi, fel Cwmni Cyflenwi Ynni<sup>6</sup>. Maent yn gyfrifol am wasanaethu'r boeler a sicrhau bod cyflenwad parhaol o danwydd mewn ffurf sglodion coed lleol yn darparu gwres i'r ysgol a'r tai. Ar hyn o bryd maent yn cyflogi cyflenwr coed lleol sy'n byw yn y pentref i baratoi'r tanwydd. Mae'n cael ei dalu yn ôl y kW/awr o ynni sy'n cael ei gynhyrchu yn hytrach nag yn ôl ei bwysau oherwydd bod tanwydd o ansawdd da (o gymharu â thanwydd llawn dŵr sy'n pwyso mwy) yn llosgi yn fwy effeithiol a chynhyrchu fwy o ynni. Daw'r holl goed o'r ardal o amgylch Llanwddyn gyda'r mwyafrif o fewn 3 milltir o'r pentref ac 20 milltir fan bellaf (Draisey, 2007). Caiff y coed eu cludo i'r storfa ger y boeler rhwng un a tair gwaith yr wythnos pan mae'r plant yn yr ysgol, mewn man diogel (Bates, 2007). Mae'r rhai sydd wedi cysylltu â'r

---

<sup>6</sup> Energy Supply Company

system yn talu Dulas am y gwres maent yn ei ddefnyddio. Roedd hyn yn anodd i ddechrau gan ei fod yn gymhleth gyda'r holl gytundebau gwahanol ac nid oedd gan bawb gyfrif banc (Draisey, 2007). Dywed Dulas bod rhedeg y system yn gyfrifoldeb mawr ar ran y cwmni oherwydd os oes yna unrhyw broblemau a ddim gwres yn cael ei gynhyrchu, mae rhaid i'r plant fynd adref o'r ysgol ac mae canran uchel o bensiynwyr yn rhan o'r cynllun sy'n agored i niwed yn enwedig yn ystod misoedd y gaeaf.

### **5.3.5.3 Gwireddu'r cynllun**

Dechreuodd y cynllun yn 2000 wrth i Fforwm Efyrnwy (grŵp gwirfoddol yn ymwneud â'r economi a datblygiad) wahodd Asiantaeth Ynni Canolbarth Cymru (Asiantaeth Ynni Powys ar y pryd) i ymchwilio'r potensial o roi gwerth ar goedwigaeth leol a darparu gwaith drwy gyflenwi ynni. Yna yn 2001 sefydlwyd grŵp llywio ar gyfer datblygu'r cynllun oedd yn cynnwys cynrychiolwyr o Asiantaeth Ynni Canolbarth Cymru, Severn Trent (perchnogion tir lleol a nifer o dai) Cyngor Sir Powys, Cyngor Cymunedol Llanwddyn, Llywodraethwyr o'r Ganolfan Gymunedol, Comisiwn Coedwigaeth, Fforwm Efyrnwy ac eraill (Monaghan, 2005).

Edrychodd Asiantaeth Ynni Canolbarth Cymru a swyddog o Adran Datblygu Dechnegol y Comisiwn Coedwigaeth ar ddefnyddio coed er mwyn gwresogi gwesty lleol, ond nid oedd hyn yn ymarferol gan fod y gwesty newydd osod boeler nwy a system gwres canolog newydd (Bull, 2006). O ganlyniad penderfynwyd canolbwyntio ar yr ysgol a'r neuadd. Dangosodd astudiaeth ddechreuol y byddai cynhesu'r adeiladau gyda choed yn rhatach na defnyddio'r system olew oedd yn cael ei ddefnyddio ar y pryd. Derbyniodd Asiantaeth Ynni Canolbarth Cymru grant gan yr Ymddiriedolaeth Arbed Ynni<sup>7</sup> drwy eu Rhaglen Lleihau Carbon mewn modd arloesol er mwyn gwneud astudiaeth dichonolrwydd bellach gan gynnwys cysylltu tai â'r cynllun hefyd (Monaghan, 2005). Roedd yr ymchwil hyn yn cynnwys astudiaeth dechnegol ac ymgynghori gyda'r gymuned. Dangosodd yr astudiaeth ddichonoldeb bod y cynllun yn un hyfyw a bod gan y gymuned ddiddordeb bod yn rhan o'r cynllun gyda 18 yn awyddus i fod yn rhan o'r cynllun. Cynhaliwyd ail arolwg o'r cynllun yn Hydref 2003 a dangosodd gynnydd yng nghefnogaeth a

---

<sup>7</sup> Energy Saving's Trust

diddordeb y gymuned. Dechreuodd Asiantaeth Ynni Canolbarth Cymru ymchwilio i ffynonellau ariannol o ddifrif yn dilyn yr ail arolwg er mwyn gwireddu'r cynllun (Monaghan, 2005).

Yn ystod Hydref 2002 bu i Asiantaeth Ynni Canolbarth Cymru a Chyngor Sir Powys lunio manylion tendro a'i hysbysu er mwyn cael ceisiadau gan rai oedd gan ddiddordeb (a'r gallu) i ddylunio, gosod, gweithredu a chynnal system gwresogi gymunedol yn defnyddio coed. Dangosodd deuddeg cwmni ddiddordeb, ac ystyriwyd bod gan chwech o'r rhain y profiad perthnasol er mwyn datblygu cynllun o'r fath; bu i dri o'r rhain ymgeisio am y tendr. Penderfynwyd ym Mawrth 2003 mai Dulas oedd y contractwr mwyaf addas ar gyfer datblygu'r cynllun. Bu i'r boeler, storfa a'r bibell wres gael ei osod yn Nhachwedd 2003 a phrofwyd y system am gyfnod o chwe wythnos (Bull, 2006).

Yn 2004 llwyddwyd i gael cyllid ychwanegol ar gyfer gosod y pibellau gwres ar gyfer y pentref. Defnyddiwyd cyllid oedd ar gael drwy Gyngor Sir Powys ar gyfer gwellhau a gosod systemau gwresogi canolog yn y tai oedd am dderbyn gwres drwy'r cynllun. Dechreuodd y cynllun weithio yn iawn gyda'r holl dai a'r ysgol yn rhan ohono yn 2006 (Draisey, 2007). Derbyniodd y cynllun arian o'r ffynonellau canlynol yn ogystal â Chyngor Sir Powys ag arbenigedd Asiantaeth Ynni Canolbarth Cymru: Cronfa Datblygu Rhanbarthol Ewropeaidd, Ymddiriedolaeth Arbed Ynni, Comisiwn Coedwigaeth, Loteri ENFYYS, Cynulliad a Severn Trent Water (Monaghan, 2005).

Daeth y grŵp llywio ar draws llawer o rwystrau wrth ddatblygu'r cynllun gan gynnwys rhai technegol fel y math o foeler (heb system tanio awtomatig yn wreiddiol) a gosod y pibellau (Bull, 2006). Gan fod y galwad am wres yn newid o hyd roedd yn rhaid dod o hyd i gydbwysedd fel bod y boeler yn gweithio ar ei orau gymaint o'r amser. Cynyddodd gost y cynllun mwy na'r disgwyl ac nid oes neb i weld yn gwybod faint yw cost yr holl beth gan fod gwahanol gyrff wedi ceisio am gyllid o wahanol ffynonellau ac wedi cyfrannu mewn dulliau amrywiol. Bu i'r nifer uchel o fudd-ddeiliaid arwain at sawl camddealltwriaeth gyda thrigolion y pentref yn derbyn gwybodaeth wahanol ac weithiau ffeithiau anghywir gan rhai budd deiliaid.

Dechreuodd yr ymgynghoriad cymunedol yn swyddogol ar ôl derbyn grant gan yr Ymddiriedolaeth Arbed Ynni (2002-2003). Roedd hyn yn cynnwys arolwg wedi ei ddosbarthu gyda llaw er mwyn adnabod y math o dai a'u galwad ynni ynghyd ag arolwg barn syml (Monaghan, 2005). Yn ogystal trefnwyd cyfarfod cyhoeddus er mwyn egluro'r syniad, rhoi enghreifftiau ac ateb cwestiynau. Ar ôl i'r arolwg gael ei gwblhau cynhaliwyd ail gyfarfod er mwyn dangos canlyniadau'r arolwg a rhoi'r cyfle i'r grŵp llywio ymateb i bryderon y trigolion er enghraifft allyrron a pryd roedd y lorïau yn gollwng y sglodion coed yn y storfa ger yr ysgol. Drwy'r cyfnod o ddatblygu'r cynllun roedd cyfarfodydd cyhoeddus yn cael eu cynnal yn rheolaidd ar gyfer sicrhau bod gan bawb y wybodaeth ddiweddaraf am y cynllun. Roedd y diweddaraf hefyd i'w weld yn y daflen newyddion lleol bob yn ail fis, ac roedd y grŵp llywio yn cyfarfod fel arfer bob chwech i wyth wythnos.

Trefnodd Asiantaeth Ynni Canolbarth Cymru a Dulas ddiwrnod agored a chyfarfod yn y nos er mwyn trafod sut oedd modd i bentrefwyr ymuno gyda'r cynllun, a hefyd er mwyn ateb unrhyw gwestiynau. Roedd yn rhaid trefnu cyfarfod ychwanegol hefyd er mwyn gadael i bobl wybod beth oedd y diweddaraf efo'r cynllun gan fod llawer o oedi ar un cyfnod. Postiodd Cyngor Sir Powys a Dulas lythrau i bawb er mwyn gwneud yn siŵr eu bod yn gwybod y diweddaraf. Oherwydd bod yr ysgol yn ganolbwynt i'r cynllun roedd modd dosbarthu gwybodaeth drwy'r plant, oedd yn wybodus iawn am y datblygiad (Bull, 2006; Bates, 2007). Ar y cyfan roedd y gymuned yn ymwybodol o beth oedd yn digwydd o hyd, gyda llawer o amser yn cael ei roi gan y grŵp llywio ar gyfer dosbarthu gwybodaeth am y cynllun.

#### **5.3.5.4 Buddion**

Mae'r cynllun gwresogi cymunedol wedi bod yn fanteisiol iawn i'r rhai sydd wedi cysylltu â'r system yn Llanwddyn. Nid oes modd cysylltu â'r prif rwydwaith nwy yn Llanwddyn ac o ganlyniad mae pris yr ynni sy'n cael ei gynhyrchu gan y sglodion yn rhatach na pe byddai'r pentrefwyr yn defnyddio olew i wresogi'r tŷ (Bull, 2006). Cyn datblygu'r cynllun, olew oedd y prif danwydd (yn yr ysgol ac mewn cartrefi) yn y pentref, roedd nwy wedi ei botelu a glo a choed yn cael ei ddefnyddio mewn tannau agored (Monaghan, 2005). Mae trigolion wedi arwyddo cytundeb gyda'r Cwmni Darparu Ynni (Dulas) sydd yn golygu bod pris yr ynni wedi cael ei benderfynu yn barod a'i fod yn gyson, ac nid yw'n cael ei effeithio gan brisiau olew

cynyddol (Draisey, 2007). Fel rhan o'r cynllun derbyniodd nifer o'r pentrefwyr system gwresogi ganolog yn eu cartrefi sy'n system llawer mwy effeithiol. Mae llawer o'r pentref yn rhai fyddai wedi bod mewn peryg o ddiodeff tlodi tanwydd cynt er enghraifft pensiynwyr. Ar wahân i'r buddion cymdeithasol ac economaidd mae'r cynllun gwresogi yn well i'r amgylchedd, gyda llai o allyrron yn cael ei ryddhau gan fod y boeler yn llosgi'r tanwydd yn effeithiol ac mae coed yn ffynhonnell ynni mwy cynaliadwy yn y tymor hir na thanwyddau ffosil oedd y pentref yn ddibynnol ar cyn datblygu'r cynllun.

#### **5.3.5.5 Arferion da**

Defnyddiwyd dulliau ymgynghori effeithiol wrth ddatblygu'r cynllun yma fel mynd o ddrws i ddrws, cynnal cyfarfodydd ac arddangosfa. Yr oedd yn fanteision addysgu'r plant ysgol am y cynllun hefyd gan fod y neges yn mynd yn ôl i'r rhieni. Roedd cynllun gwresogi cymunedol Llanwddyn yn un o'r cyntaf o'i fath i gael ei ddatblygu ym Mhrydain. Oherwydd ei fod yn gynllun arloesol ym Mhrydain mae wedi wynebu (ac yna goresgyn) llawer o broblemau. Yn y broses yma mae'r grŵp llywio wedi dysgu llawer o wersi, ac wedi ceisio addysgu eraill o'u profiadau drwy gymryd rhan mewn ymchwil a rhoi cyflwyniadau i gymunedau eraill a chynadleddau.

#### **5.3.5.6 Pryderon**

Gan fod y dechnoleg yn un newydd i'r ardal ac i'r datblygwyr bu i hyn achosi nifer o drafferthion fel achosi i'r dyffryn lenwi gyda mwg wrth danio'r boeler. Yr oedd hyn yn gyfnod pryderus i drigolion ac nid oedd y ffaith bod gymaint o bobl yn rhan o ddatblygu'r cynllun yn gwneud pethau'n haws. Bu i sawl camgymeriad fel rhoi gwybodaeth anghywir i drigolion arwain at ddrwg dybiaeth. Goblygiadau'r rhwystrau daeth arweinwyr y cynllun ar draws oedd cynnydd sylweddol yng nghost y cynllun, ac yn y dyfodol efallai byddai'n well datblygu cynllun o'r fath mewn adeiladau neu ddatblygiad newydd yn hytrach na cheisio addasu system ar gyfer gosodiad pentrefi presennol. Er hyn mae'r cynllun wedi bod yn fuddiol iawn i'r pentref o safbwynt cymdeithasol, economaidd ac amgylcheddol.

### **5.3.6 Abergynolwyn**

#### **5.3.6.1 Cefndir**

Pentref gwledig bychan yng Ngwynedd ger troed Cadair Idris yw Abergynolwyn. Yn 2002 roedd y pentrefwyr yn ceisio datblygu neuadd newydd i'r pentref (gyda chaffi) ac un syniad oedd defnyddio sglodion coed i'w wresogi (Jones, 2007a). Datblygodd y syniad gwreiddiol i gynllun gwresogi biomas cymunedol, gyda'r bwriad o baratoi gwres ar gyfer y rhan fwyaf o gartrefi yn y pentref yn ogystal â'r neuadd newydd drwy ddefnyddio sglodion coed lleol. Roeddynt yn teimlo y byddai hyn yn fanteisiol i'r pentrefwyr oherwydd byddent yn fwy hunan cynhaliol o ran ynni, byddai'n arbed arian i'r pentrefwyr ac yn rhoi gwerth ar adnodd lleol (Gatenby, 2007). Daeth grŵp bychan o bobl y pentref ynghyd yn 2002 er mwyn datblygu cynllun gwresogi biomas cymunedol a ffurfiwyd Cwmni Egni Abergynolwyn Cyf ble roedd yn bosib i unrhyw un oedd yn byw yn y pentref fod yn rhan o'r cwmni a'r cynllun egni (Cwmni Egni Abergynolwyn, 2004). Y prif reswm dros ffurfio cwmni swyddogol oedd ar gyfer ceisio am grantiau gan sefydliadau fel Parc Cenedlaethol Eryri, Comisiwn Coedwigaeth a'r Cynulliad (drwy gynllun ariannol Amcan 1) (Potter, 2006).

Y bwriad oedd gosod pibellau yn cludo dŵr poeth i gartrefi a neuadd y pentref oedd wedi ei gysylltu â boeler 2.5MW oedd yn rhedeg ar sglodion coed lleol. Yn 2004 roedd dros 85 o aneddiadau'r pentref (allan o gyfanswm o 176) wedi ymuno â'r cwmni oedd yn cynrychioli 65% o'r rhai oedd eisiau bod yn rhan o'r cynllun a 48% o'r holl bentref (Cwmni Egni Abergynolwyn, 2004). Roedd cyfanswm o 122 o gartrefi wedi dangos diddordeb mewn bod yn rhan o'r fenter, ac roedd pethau'n argoeli'n dda. Roedd cynlluniau biomas yn parhau i fod yn arloesol yn y Deyrnas Unedig yn 2002, ac er mwyn dangos i bentrefwyr sut fyddai'r cynllun yn gweithio yn Abergynolwyn trefnwyd taith i'r Alban i weld cynlluniau tebyg yn Hydref 2002 (Potter, 2006). Roedd y daith yma yn ddull effeithiol iawn o ddangos y manteision o gael cynllun gwresogi cymunedol sglodion coed a dangos i bentrefwyr nad oedd yna fwg ac effeithiau negyddol eraill.

#### **5.3.6.2 Rheolaeth y cynllun**

Sefydlwyd Cwmni Egni Abergynolwyn Cyf fel cwmni oedd wedi ei gyfyngu gan warant heb gyfalaf cyfranddaliadau ac nid oedd y cyfarwyddwyr yn derbyn tal. Er

mai datblygu cynllun gwresogi cymunedol oedd prif fwriad y cwmni, y rheswm rhoddwyd dros ei sefydlu oedd

“i’r dibenion o wella amgylchiadau Amgylcheddol, Cymdeithasol ac Economaidd ardal Abergynolwyn (Cwmni Egni Abergynolwyn, 2008).”

Pwysleisir y ffaith bod y cynllun gwresogi cymunedol yn mynd i gyfrannu at dri dimensiwn cynladwyedd. Roedd modd i unrhyw un yn y pentref ymuno gyda’r cwmni wrth dalu £1 a bod yn rhan o ddatblygu’r cynllun.

Er bod Cwmni Egni Abergynolwyn Cyf yn gwmni cymunedol, roeddynt yn cydweithio ar y cynllun gwresogi cymunedol gyda chwmmi preifat o’r enw Egni (Wales) Ltd. Pentref Abergynolwyn oedd cartref cyfarwyddwr Egni (Wales) Ltd ac roeddynt yn awyddus i fod yn rhan o’r cynllun ac roeddynt am fuddsoddi yn y cynllun drwy dalu am y boeler a’i redeg fel Cwmni Gwasanaeth Egni<sup>8</sup> gyda chytundeb rhyngddynt a’r cwmni cymunedol. Roedd un o weithwyr y cwmni yn byw ym mhentref Abergynolwyn a chyflogwyd ef i weithio ar ddatblygu’r cynllun gwresogi cymunedol gyda grŵp llywio Cwmni Egni Abergynolwyn Cyf (Potter, 2006).

Cost amcangyfrif datblygu a gosod y cynllun gwresogi cymunedol yn 2004 oedd £2,279,074 (Tabl 5.2). Roedd Egni (Wales) Cyf am fuddsoddi £110,000 ar gyfer yr offer hylosgiad sglodion coed fel rhan o’u cytundeb fel Cwmni Gwasanaeth Egni. Y bwriad oedd cael gweddill yr arian gan ‘Pathawys to Prosperity Fund’ Cynulliad Cenedlaethol Cymru (£1,100,000), Amcan 1 drwy Bartneriaeth Economaidd Gwynedd (cyfanswm o £1,019,074) a Chronfa CAE Parc Cenedlaethol Eryri (£50,000). Roedd cytundeb deg mlynedd rhwng Cwmni Egni Abergynolwyn ac Egni (Wales) Ltd ar gyfer darparu’r gwres a’r boeler ac amcangyfrifwyd bod gan y pibellau a’r isadeiledd oes mwy na pum deg mlynedd (Cwmni Egni Abergynolwyn, 2004).

---

<sup>8</sup> Energy Service Company

**Tabl 5.2.** Amcangyfrif cost holl elfennau cynllun gwresogi cymunedol Abergynolwyn yn 2004 (Cwmni Egni Abergynolwyn, 2004).

<b>Elfen</b>		<b>Cost (£)</b>
Tŷ boeler	Adeilad	50,000
	Offer (pymplau, system wrth gefn ayyb)	220,000
	Offer hyllogiad sglodion coed	110,000
	Prydles y safle am 2 flynedd	4,000
Prif bibellau gwres	Deunyddiau o'r boeler i'r defnyddiwr	352,301
	Contractwr i dorri cwteri a gosod	900,000
System wresogi ddomestig a systemau dŵr poeth	Cost ar gyfer systemau newydd ac atgyweirio 134 o adeiladau	517,773
Rheoli cynllun	Costau recriwtio	6,000
	Cyflog (2 flynedd ar £30,000 y flwyddyn)	60,000
	Costau ychwanegol e.e. swyddfa a theithio	24,000
Cyllid ymgynghorol		20,000
Cyllid marchnata	Arwyddion a hyrwyddo sy'n ofynnol gan gyllidwyr	15,000
<b>Cyfanswm</b>		<b>2,279,074</b>

Penderfynodd Grŵp Llywio Partneriaeth Economaidd Gwynedd roi £523,912 i Gwmni Egni Abergynolwyn ddatblygu cynllun gwresogi cymunedol yn y pentref yn Rhagfyr 2003 (Partneriaeth Economaidd Gwynedd, 2003). Bu i Gwmni Egni Abergynolwyn gyflwyno cais arall am ragor o arian Amcan 1 am £495,162 yn 2004 (Partneriaeth Economaidd Gwynedd, 2004). Yn anffodus nid oedd Grŵp Llywio Partneriaeth Economaidd Gwynedd yn fodlon rhoi rhagor o arian at y cynllun gan fod y cais am arian ar gyfer yr un peth (a ddim byd newydd ategol). Nid oeddynt yn teimlo eu bod yn gallu cyfiawnhau rhoi'r ail swm o arian tuag at y cynllun gan mai dim ond un gymuned oedd yn elwa o'r arian a bod angen ystyried yn ofalus sut i ddsbarthu gweddill yr arian dros Wynedd gyfan (Partneriaeth Economaidd Gwynedd, 2004) er bod y £523,912 cynigwyd iddynt i ddechrau dal ar gael.

Nid yw'n bosib cael cymaint o gyllid gan y Llywodraeth oherwydd mae'r Ddeddf Wladol (Potter, 2006) yn golygu bod y gymuned yn cael mantais annheg dros gymunedau eraill; felly roedd angen rhagor o fuddsoddiad preifat er mwyn i'r fenter fod yn llwyddiannus. Nid oedd modd gwneud hyn felly mae'r cynllun gwresogi cymunedol wedi bod yn aflwyddiannus hyd yn hyn. Yr oedd yr arianwyr hefyd yn anfodlon gyda'r ffordd roedd y cwmni cymunedol yn gweithio gydag Egni (Wales)



Ltd oherwydd bod modd i'r cwmni yma elwa o'r cynllun, ac nid oedd ymarferiad tendro wedi ei gwblhau yn gynt yn y broses (Potter, 2006). Ar ôl darganfod nad oedd modd cael yr arian i ddatblygu cynllun gwresogi cymunedol penderfynodd Egni (Wales) Ltd ddatblygu cynllun gwres a phŵer cyfunol yn annibynnol o Gwmni Egni Abergynolwyn Cyf a thalu rhent i'r ffermwr ar gyfer safle'r tŷ boeler. Golygai hyn nad oedd yn bosib i Gwmni Egni Abergynolwyn ddatblygu'r cynllun ymhellach. Yn ddiweddarach bu i gwmni Egni (Wales) Ltd fynd i'r wal.

Ar y cyfan ychydig iawn defnyddiwyd y Gymraeg wrth geisio datblygu'r cynllun gwresogi cymunedol yn Abergynolwyn er ei fod yn bentref gweledig yng Ngwynedd ble mae 69% o'r boblogaeth yn medru'r Gymraeg. Dim ond un aelod o'r grŵp llywio Cwmni Egni Abergynolwyn oedd yn rhugl yn y Gymraeg a chyfarwyddwr Egni (Wales) Ltd oedd wedi cael ei fagu yn y pentref (Potter, 2006). Defnyddiwyd y Gymraeg yn y cyfarfod cyhoeddus cyntaf a dosbarthwyd yr holiaduron yn ddwyieithog ond dim ond yn y Saesneg oedd yr adroddiad ar gael. Roedd Cadeirydd Cwmni Egni Abergynolwyn yn Gymro di-gymraeg a'i wraig yn wreiddiol o'r pentref ac yn rhugl yn y Gymraeg ond roedd yr ysgrifennydd a gweithiwr Egni (Wales) Ltd o Loegr yn wreiddiol ac wedi symud i'r pentref (Gatenby, 2007).

### ***5.3.6.3 Gwireddu'r cynllun***

Dechreuodd y grŵp ddatblygu cynllun gwresogi cymunedol ar gyfer Abergynolwyn yn gynnar yn 2002 a rhoddwyd y gorau i ddatblygu'r cynllun yn 2005 ar ôl cael trafferth ariannu'r cynllun (Potter, 2006). Ar y cyfan mae cynlluniau cymunedol yn cymryd llawer o amser i'w datblygu gan fod yn rhaid cynnal cyfarfodydd cymunedol a chwblhau arolygon. Teimla'r grŵp llywio eu bod wedi buddsoddi llawer o amser ac egni yn ceisio datblygu'r cynllun a dylent wedi cael mwy o gymorth gan y Llywodraeth yn enwedig o ran ariannu'r cynllun (Potter, 2006; Gatenby, 2007). Yn ôl y grŵp llywio roedd yn rhaid cwblhau llawer o waith cyn hyd yn oed gallu dangos diddordeb mewn ceisio am arian. Roedd y grŵp wedi llwyddo i wneud gwaith ymchwil, ffurfio Cwmni Egni Abergynolwyn Cyf, trefnu trip i'r Alban i weld cynlluniau biomas eraill, cyflwyno dau gais cynllunio a chynnig am arian Amcan 1 mewn dwy flynedd (rhwng 2002 a dechrau 2004) (Cwmni Egni Abergynolwyn, 2004). Ar ôl y pwynt yma mae'r cynllun i weld yn sefyll yn ei unfan am gyfnod hir wrth geisio cael digon o arian i fynd ymlaen i adeiladu a gosod yr offer ar gyfer y

cynllun. Er hyn mae'r cynllun wedi wynebu nifer o broblemau cyn hynny gyda'r cais cynllunio am y tŷ boeler cyntaf yn cael ei wrthod yn Hydref 2003 (Potter, 2006). Roedd pryderon hefyd am yr ail safle ar gyfer y tŷ boeler gyda thrigolion yn bryderus am y ffaith ei fod mor agos i'r ysgol (40 metr i ffwrdd) a'r mwg fydd yn dod o'r boeler pan fydd yn cael ei danio (BBC, 2004). Er hyn roedd y trigolion oedd yn bryderus yn cefnogi'r cynllun yn gyffredinol ond nid oeddent yn hapus efo'r ail leoliad ar gyfer y tŷ boeler. Daeth yn amlwg mis Mawrth 2004 pan wrthodwyd yr ail gais am arian ychwanegol gan Bartneriaeth Economaidd Gwynedd bod yna broblemau ariannol sylweddol gyda datblygu'r cynllun.

#### **5.3.6.4 Buddion**

Nid yw Abergynolwyn fel nifer o bentrefi gwledig ar draws Cymru gyda chysylltiad i'r rhwydwaith nwy naturiol cenedlaethol. O ganlyniad tanau agored a storffeydd gwres yn rhedeg ar drydan yw'r prif ddulliau o gynhesu tai gydag ambell dŷ gyda system gwres canolog unai yn rhedeg ar olew neu LPG (Cwmni Egni Abergynolwyn, 2004). Byddai datblygu cynllun gwresogi cymunedol yn defnyddio sglodion coed lleol yn fanteisiol i'r pentref yn gymdeithasol, economaidd ac amgylcheddol. Roedd defnyddio sglodion coed lleol yn rhoi gwerth ar adnodd lleol a chreu gwaith lleol yn ogystal â galluogi'r pentref i fod yn fwy annibynnol o ran ynni (gan fod Prydain yn dibynnu ar wledydd eraill i baratoi olew a nwy sy'n dod gan amlaf o wledydd ansefydlog yn wleidyddol) (Gatenby, 2007). Y manteision amgylcheddol yw llai o lygredd mwg yn y pentref o ganlyniad i danau agored a hefyd ffynhonnell ynni carbon niwtral a chyflenwad mwy cynaliadwy o ynni, o gymharu â thanwyddau traddodiadol (Jones, 2007a). Fel rheol mae gan un system gwresogi gymunedol yn creu ynni yn fwy effeithiol na nifer o gartrefi yn defnyddio systemau unigol. Yn gymdeithasol byddai cynllun gwresogi cymunedol yn cynnig pris sefydlog am ynni, a fyddai dim ond rhaid talu am y dŵr poeth (neu'r gwres) fyddai'n cael ei ddefnyddio. Bwriad Cwmni Egni Abergynolwyn oedd sicrhau bod gan bob gartref oedd eisiau bod yn rhan o'r cynllun system gwres canolog, hefyd sy'n ffordd fwy effeithiol o gynhesu'r adeilad na than agored neu storffeydd gwres. O ganlyniad byddai disgwyl i'r nifer o drigolion sy'n dioddef o dlodi tanwydd ar hyn o bryd yn y pentref leihau yn arw o ganlyniad i ymuno gyda'r cynllun gwresogi cymunedol.

### **5.3.6.5 Arferion da**

Mae yna lawer o fanteision i ddatblygu cynllun gwresogi cymunedol mewn pentref gwledig fel Abergynolwyn ond mae'n bwysig ystyried nifer o faterion i wneud yn siŵr bod y dechnoleg a'r ffynhonnell yn addas ar gyfer y pentref. Gan fod Abergynolwyn yn bentref gwledig nid oedd y ffynhonnell yn broblem gan fod yna ddigon o goed yn lleol i'r pentref a ni fyddai wedi bod yn drafferth cael gafael ar sglodion coed lleol.

Yr oedd Cwmni Egni Abergynolwyn yn teimlo ei bod yn bwysig iawn rhannu eu profiadau hwy gydag eraill oedd eisiau gwneud yr un peth, fel nad oedd eraill yn gwneud yr un camgymeriadau ac yn cymryd llai o amser. O ganlyniad crëwyd adroddiad o'r enw *The Abergynolwyn Community Energy Survey and Methodology* yn 2004 gyda gwybodaeth am sut aeth y grŵp ati i gasglu gwybodaeth am ddefnydd ynni'r pentref yn ogystal â datblygu'r cynllun a hefyd argymhellion i fentrau tebyg.

### **5.3.6.6 Pryderon**

Yn ystod y cyfnod o geisio datblygu'r cynllun yma gwnaethpwyd nifer o gamgymeriadau arweiniodd at wastraffu llawer o adnoddau ac amser. O ganlyniad mae yna nifer o wersi i'w dysgu gan astudiaeth achos cynllun gwresogi cymunedol Abergynolwyn. Mi fyddai cael cyngor gan rywun oedd gyda phrofiad mewn datblygu mentrau cymunedol fel swyddog Asiantaeth Datblygu Cymru ar y cychwyn cyntaf wedi bod yn werthfawr iawn i'r grŵp llywio. Roedd y criw oedd yn gyfrifol am ddatblygu neuadd y pentref gyda swyddog wedi ei benodi a byddai cael rhywun profiadol wedi atal Cwmni Egni Abergynolwyn rhag gwneud nifer o gamgymeriadau ac wedi helpu'r grŵp ariannu'r cynllun. Roedd y grŵp wedi cael cymorth gan Ganolfan Cydweithredol Cymru ar gyfer sefydlu'r cwmni cymunedol, efallai byddai cynghorydd busnes fel Llygaid Busnes wedi gallu fod o gymorth hefyd yn enwedig wrth greu llif arian ac yn y blaen ar gyfer ceisiadau am arian. Mwy na thebyg os byddai Cwmni Egni Abergynolwyn wedi cael cyngor annibynnol gan ymgynghorwr neu swyddog profiadol byddent wedi sylwi nad oedd yn bosib cael yr holl arian gan y Llywodraeth unai drwy arian Amcan 1 neu gronfeydd eraill a bod angen arian cyfatebol unai o ffynhonnell breifat, benthygiad gan y banc neu o ffynhonnell arian arall fel y Loteri Genedlaethol.

Deilliodd y syniad am gynllun gwresogi cymunedol yn wreiddiol o ddefnyddio coed lleol ar gyfer cynhesu neuadd y pentref oedd yn cael ei ail wneud. Mi fyddai cael astudiaeth ddichonoldeb ar y pwynt yma wedi bod yn ddefnyddiol iawn ar gyfer gweld os oedd opsiynau eraill fel cael panel solar i greu trydan neu gynhesu dŵr ar neuadd y pentref neu bwmp sy'n codi gwres o'r ddaear mynd i fod yn fwy addas o ran cyllideb, addasrwydd y ffynhonnell a manteision i'r gymuned. Roedd pentref Abergynolwyn yn derbyn trydan gan gynllun trydan dŵr yn y pentref tan i'r rhwydwaith trydan cenedlaethol gyrraedd y pentref yn yr 1960au. O ganlyniad efallai byddai wedi bod yn haws ail ddatblygu'r cynllun trydan dŵr a'i ddefnyddio i baratoi trydan i neuadd y pentref a'r gymuned. Os byddai hyn wedi bod yn llwyddiannus gallai'r gymuned wedi defnyddio elw'r cynllun trydan dŵr fel arian cyfatebol ar gyfer datblygu cynllun gwresogi biomas cymunedol neu gynlluniau ynni eraill yn y pentref fel y mae Ynni Talybont-ar-Wysg yn ei wneud (gweler adran 6.3.9 isod).

Mae o hyd yn ddrutach gosod pibellau a gwres canolog newydd mewn pentref ac adeiladau sy'n bodoli yn barod o gymharu â datblygiad newydd. Yr oedd angen £517,773 ar gyfer gosod systemau newydd ac atgyweirio systemau presennol mewn 134 o gartrefi byddai wedi bod yn fanteisiol iawn i drigolion y pentref. Ar y llaw arall dim ond 78 o'r tai oedd yn gartrefi gyda phobl yn byw ynddynt llawn amser, tai haf ac ail dai oedd y gweddill. O ganlyniad byddai nifer fawr o bobl o du hwnt i'r pentref yn elwa o'r cynllun hefyd. Penderfynodd Cwmni Egni Abergynolwyn y dylai unrhyw un oedd gan dŷ yn y pentref yr hawl i gael bod yn rhan o'r cynllun, sydd yn deg. Problem arall gyda datblygu'r cynllun yn Abergynolwyn oedd y galw am wres a dŵr poeth. Yn ddelfrydol ar gyfer rhedeg boeler yn effeithlon mae angen galwad parhaol am ynni, ond ni fyddai hyn yn digwydd yn Abergynolwyn oherwydd nid yw'r galwad am ynni o dai yn gyson. Mae tai yn tueddu i fod angen llawer mwy o wres yn ystod misoedd y gaeaf a chlyfnodau oer a hefyd ar rhai adegau o'r diwrnod. Byddai tai haf yn cymhlethu pethau hyd yn oed mwy, gyda dim ond ychydig iawn o alwad am ddŵr poeth. Ar y cyfan mae'n syniad da datblygu cynllun gwresogi sy'n gallu darparu ynni i ysbyty neu bwll nofio er enghraifft sydd angen gwres yn gyson. Wedyn mae modd cysylltu adeiladau eraill fel tai sydd efo galwad ynni llai ac amrywiol.

Mae ymarferion tendro yn bwysig wrth geisio a defnyddio arian cyhoeddus, ac yn anffodus ni chafodd hyn ei gwneud wrth ddewis cydweithio gydag Egni (Wales) Ltd. O ganlyniad roedd Egni (Wales) Ltd gyda mantais dros gwmnïau eraill tebyg ac efallai y byddai cwmnïau eraill wedi cynnig gwneud y gwaith am bris mwy rhesymol, wedi bod yn fwy profiadol a phroffesiynol neu wedi gallu cyfrannu mwy tuag at y cynllun gwresogi cymunedol.

Un wers bwysig dysgwyd drwy'r prosiect hwn oedd bod yn hanfodol rhoi enw Cwmni Abergynolwyn Cyf ar y cais cynllunio yn hytrach nag Egni Cyf fel byddai'r cynllun wedi gallu gweithredu pe byddai'r cyllid wedi bod yn ei le.

### **5.3.7 Nant yr Ehedydd**

#### **5.3.7.1 Cefndir**

Cynllun trydan dŵr yw Nant yr Ehedydd sydd yn y broses o gael ei ddatblygu gan Tegwyn Jones, perchennog fferm Talyglannau sydd tua dwy filltir o bentref Mallwyd ar ffin ddeheuol Gwynedd. Hwn yw'r ail gynllun trydan dŵr mae'r ffermwr wedi ei ddatblygu, gyda'r cynllun trydan dŵr cyntaf, Maesglas wedi bod yn gweithio ers chwe blynedd. Bydd gan Nant yr Ehedydd y gallu i gynhyrchu 180kW o bŵer sydd ddwbl allbwn Maesglas o 90kW (Jones, 2007b). Cynlluniau rhediad afon yw'r ddau sy'n golygu bod cyfran o'r dŵr yn cael ei gyfeirio drwy bibell ac yna drwy dyrbin i gynhyrchu trydan cyn cael ei ddychwelyd i bwynt is lawr yr afon. Mae'r dull yma yn un llawer mwy poblogaidd y dyddiau yma gan ei fod yn cael llai o effaith negyddol ar yr afon a'r fioamrywiaeth, ond caiff hyn ei reoli a'i adolygu yn gyson gan Asiantaeth yr Amgylchedd a Chyngor Cefn Gwlad Cymru. Yng nghynllun trydan dŵr Maesglas mae'r cwmp yn un mawr, 550 troedfedd, sy'n golygu bod y bibell yn un tenau, 10 modfedd, o gymharu â chynllun Nant yr Ehedydd ble bydd y cwmp yn 160 troedfedd ond bod llawer mwy o ddŵr yn yr afon felly bydd y bibell yn un 2 droedfedd ac yn defnyddio 500 litr o ddŵr yr eiliad i gynhyrchu trydan (Jones, 2007b). Roedd cynllun Nant yr Ehedydd yn gymwys am gymorth ariannol o 35% tuag at gostau cychwynnol drwy brosiect Rhod yn Troi oedd yn cael ei reoli gan Cymad (Watts, 2007). Derbyniodd Mr Jones 30% tuag at gostau datblygu Maesglas gan Bartneriaeth Dyffryn Eco Dyfi (Ecodyfi, 2008). Mae'r safle wedi ei leoli mewn Safle o Ddiddordeb Gwyddonol Arbennig Mynyddoedd Berwyn ac mae'r

datblygwyr wedi bod yn ofalus iawn wrth ddatblygu'r cynllun i atal gwneud niwed i'r amgylchedd (Ecodyfi, 2008).

Adeiladodd taid y datblygwr, Rowland Evans o Ddinas Mawddwy, gynlluniau trydan dŵr yn yr 1920au a 1930au ac roedd hyn yn ysbrydoliaeth i Mr Jones fynd ati i ddatblygu Maesglas a Nant yr Ehedydd (Ecodyfi, 2008). Y prif gymhellant i ddatblygu'r cynlluniau oedd er mwyn creu incwm ychwanegol fel bod hi'n bosib i feibion Mr Jones dychwelyd i weithio ar y fferm ar ôl gorffen eu haddysg. Mae'r cynlluniau trydan dŵr yn cynnig incwm sefydlog dros gyfnod hir, ac unwaith mae'r cynlluniau wedi eu datblygu mae'r costau cynnal a chadw yn isel a gall y cynlluniau barhau i weithio am gyfnod hir (Jones, 2007b).

#### **5.3.7.2 Rheolaeth y cynllun**

Menter breifat yw'r ddau gynllun gyda'r unigolyn yn berchen ar y tir, yn buddsoddi yn y cynlluniau yn ogystal â datblygu'r cynlluniau. Er hyn mae nifer o fudd deiliad yn chwarae rôl yn y cynlluniau gan gynnwys Asiantaeth yr Amgylchedd, Cymad, Cyngor Gwynedd a Scottish Power (Jones, 2007b). Derbyniodd y datblygwr grant tuag at y cynllun cyntaf, sef Maesglas gan Eco Dyfi ac roedd yn gobeithio derbyn grant o 35% tuag at yr ail gynlyn, Nant yr Ehedydd gan Cymad drwy gynllun Rhod yn Troi (Amcan 1). Ar wahân i'r ffynonellau ariannol yma mae'r datblygwr wedi buddsoddi ei arian ei hun yn y cynllun (efallai drwy gymorth benthyciad gan y banc).

#### **5.3.7.3 Gwireddu'r cynllun**

Mae datblygu cynllun trydan dŵr Nant yr Ehedydd wedi bod yn broses hir gan gymryd pum mlynedd hyd yn hyn. Ar y cyfan mae'r ail gynllun wedi bod yn un llawer mwy cymhleth i'w ddatblygu na'r cyntaf (cymrodd Maesglas tua dwy flynedd) oherwydd bod yna bysgod yn yr afon. Felly er bod y datblygwr yn gyfarwydd iawn gyda'r broses o ddatblygu cynllun trydan dŵr yr ail dro o gymharu â datblygu'r cynllun gwreiddiol roedd mwy o rwystrau gyda'r ail (Jones, 2007b). Yn ôl y datblygwr cymerodd Asiantaeth yr Amgylchedd amser hir i benderfynu faint o ddŵr oedd yn iawn i echdynnu o'r afon. Fel rheol cytunir ar ganran o'r dŵr sydd yn yr afon ac weithiau ei gyfyngu i rai misoedd yn unig os oes bioamrywiaeth nodweddiadol yn yr afon fel pysgod. Yn Nant yr Ehedydd mae Asiantaeth yr Amgylchedd yn credu bod cael bwlch pysgod yn hanfodol fel eu bod yn gallu teithio

i fyny'r afon i ddodwy. Ar ôl i Asiantaeth yr Amgylchedd roi trwydded echdynnu ar gyfer y cynllun gwrthododd adran arall o'r Asiantaeth roi hawl cynllunio ar gyfer y tŷ pŵer oherwydd roeddynt yn credu ei fod mewn perygl o lifogydd. Mynnodd y datblygwr bod swyddog yn ymweld â'r safle ble roedd yn hollol amlwg nad oedd y safle yn debygol o gael ei effeithio gan lifogydd gan ei fod ar geulan afon tua 10 troedfedd uwchben y dŵr. Er mwyn cael caniatâd cynllunio ar gyfer y tŷ pŵer roedd yn rhaid cael adroddiad gan beiriannwr i ddangos nad oedd mewn safle oedd yn debygol o lifo (Jones, 2007b).

Problem arall oedd bod angen i'r bibell groesi'r brif ffordd wrth y bont. I ddechrau, y Cyngor Sir oedd yn gwrthwynebu felly cynigwyd rhedeg y bibell i lawr yr afon a gwrthwynebodd y Parc Cenedlaethol (Eryri). Cynnig arall oedd clymu'r bibell i'r bont ond mae'r bont wedi cael ei chofrestru gyda Chadw ac o ganlyniad nid oedd modd ymyrryd a hi. Yn y diwedd cytunodd y Cyngor Sir a chaniatáu i'r bibell groesi ger y bont. Cymerodd y broblem yma amser hir iawn i'w ddatrys. Daeth y datblygwr dros nifer o rwystrau drwy roi cynnig arall ar y bwrdd. I ddechrau dim ond chwarter y dŵr oedd Asiantaeth yr Amgylchedd am ganiatáu i'r datblygwr ei dynnu o'r afon oherwydd bod pysgod yn bresennol. Siaradodd y datblygwyr gyda chipar yr afon er mwyn dysgu mwy am y pysgod a darganfuwyd pa bryd oedd y pysgod yn mynd i fyny'r afon. Ar yr adeg o'r flwyddyn lle nad oed yna bysgod yn mynd i fyny mae'n cael tynnu fwy o ddŵr. Ar ôl trafod am flwyddyn dywedodd Asiantaeth yr Amgylchedd bod angen arolwg o'r afon. Cytunodd y datblygwr yn syth (mis Mai) ond roedd yn rhaid cwblhau'r arolwg ym mis Mawrth ac o ganlyniad roedd yn rhaid aros am ddeg mis cyn mynd ati i gwblhau'r arolwg cyn i'r cynllun symud yn ei flaen (Jones, 2007b). Teimla'r datblygwyr y byddai'n bosib osgoi'r math yma o oedi yn y dyfodol a'r oedi o ganlyniad i geisio am hawl cynllunio pe byddai'r holl swyddogion o asiantaethau gwahanol yn dod ynghyd ac yn trafod yr holl faterion perthnasol mewn un cyfarfod.

Roedd yn rhaid cyd weithio gyda Scottish Power er mwyn cael cysylltu â'r rhwydwaith cenedlaethol er mwyn gwerthu trydan. Yn aml mewn manau gwledig mae'r grid unai yn rhy bell o'r safle neu nid yw'n ddigon 'cryf' i dderbyn trydan (os yw'r allbwn yn uchel). Mae'r datblygwr yn ffodus bod is adeiledd y rhwydwaith trydan yn addas ar gyfer y ddau gynllun a bod swîts rhwng y ddau safle sy'n golygu

bod y grid yn ddigon cryf i dderbyn trydan o'r ddau gynllun (Jones, 2007b). Gan mai ond Scottish Power sy'n gweithio yn yr ardal mae'n rhaid derbyn eu telerau sy'n cynnwys pris uchel fel rheol ac amserlen benodol.

#### **5.3.7.4 Arferion da**

Mae'r ddau gynllun yn enghreifftiau o ymarfer da o ran perchnogion tir yn datblygu cynlluniau trydan dŵr eu hunain. Derbyniodd y datblygwr gyngor busnes oedd ar gael am ddim drwy arbenigwr lleol Llygaid Busnes. Cred y datblygwr bod hwn wedi bod yn ddefnyddiol iawn wrth ddatblygu'r cynlluniau gan eu bod wedi helpu gyda llifau arian oedd yn ofynnol gan y cyllidwyr, y banc a'r cyfrifydd. Mae'r datblygwr wedi gwneud llawer o'r gwaith ei hun neu wedi cyflogi contractwyr lleol i wneud y gwaith er mwyn lleihau costau. Llwyddodd i leihau costau wrth dyllu ffosydd ar gyfer ceblau Scottish Power ei hun yn hytrach na thalu nhw yn y cynllun cyntaf, Maesglas. Mae trafod gyda'r asiantaethau sydd wedi bod yn rhan o'r cynlluniau wedi bod yn bwysig iawn hefyd. Dechreuodd drafod gyda Pharc Cenedlaethol Eryri, Asiantaeth yr Amgylchedd a Chyngor Cefn Gwlad Cymru o'r cychwyn cyntaf er mwyn sicrhau ei bod hi'n bosib datblygu'r cynlluniau trydan dŵr ar y safleoedd. Os oedd problemau yn codi yn hytrach na rhoi'r ffidil yn y to mae'r datblygwr wedi bod yn hyblyg a rhoi cynigion eraill fel soniwyd am uchod (Adran 5.3.7.3) gyda rhedeg y bibell ger y bont. Mae trafod, bod yn agored a hyblyg wedi bod yn hanfodol ar gyfer datblygu'r cynlluniau trydan dŵr mewn mannau gwledig ar dirwedd amgylcheddol fregus.

Y prif beth sydd wedi dod i'r fei drwy brofiadau'r datblygwr yw y byddai llawer iawn o amser, adnoddau a chostau wedi cael ei arbed pe byddai'r holl fudd deiliaid oedd yn rhan o'r cynllun yn cyfarfod i'w drafod. Yn ddelfrydol byddai hyn yn cynnwys swyddogion gwahanol asiantaethau yn ogystal â swyddogion o wahanol adrannau'r asiantaethau. Mae hyn yn arbennig o bwysig wrth ddatblygu cynlluniau trydan dŵr oherwydd yn aml mae yna nifer fawr o fudd deiliaid gyda mewnbwn hanfodol i'r cynllun.



### **5.3.8 Croesor**

#### **5.3.8.1 Cefndir**

Cynllun trydan dŵr yw hwn yng Nghwm Croesor ger Penrhyndeudraeth sydd o fewn ffiniau Parc Cenedlaethol Eryri. Atgyweiriwyd y cynllun gan npower renewables yn 1995, bron i gan mlynedd ar ôl i'r cynllun gwreiddiol ddechrau cyflenwi trydan i'r chwareli llechi lleol. Mae ganddo'r gallu i gynhyrchu 500 kW o drydan wrth i'r dŵr lifo drwy un tyrbin Pelton (Npower renewables, 2008j). Daw'r dŵr o Lyn Cwm y Foel, sef argae yn uchel yn y dyffryn sydd yna yn llifo i lawr pibell i'r tŷ tyrbin yng nghanolfan Blaencwm (oedd yn arfer cael ei ddefnyddio gan yr Urdd) ble mae'r dŵr yn troi'r tyrbin cyn cael ei ddychwelyd i afon Croesor (Baxendale, 2007). O ganlyniad i'w leoliad a'r amgylchedd bregus roedd yn rhaid i npower renewables ddefnyddio nifer o dechnegau arloesol ar gyfer atgyweirio'r cynllun. Roedd rhaid claddu'r bibell ddŵr a'r ceblau rhwydwaith trydan o dan y ddaear gan ei fod yn rhedeg drwy dir y Parc Cenedlaethol (Baxendale, 2007).

#### **5.3.8.2 Rheolaeth y cynllun**

Npower renewables (gweler adran 5.3.2.2 Gwynt y Môr am ragor o wybodaeth am y cwmni) oedd yn gyfrifol am atgyweirio'r cynllun trydan dŵr yma; maent yn rhedeg y cynllun ar hyn o bryd ac yn derbyn yr elw mae'r cynllun yn ei wneud drwy werthu'r trydan ac Ystâd Brondanw yw'r perchnogion tir. Mae'r cynllun ar brydles i npower renewables ar hyn o bryd gan Ystâd Brondanw ond unwaith y daw'r brydles chwarter canrif i ben bydd y berchnogaeth yn cael ei ddychwelyd i Ystâd Brondanw fydd yn penderfynu sut i'w redeg yn y dyfodol (Baxendale, 2007). Byddent yn derbyn yr holl elw wedyn er nad oedd rhaid iddynt fuddsoddi yn y cynllun o gwbl. Roedd yn fanteisiol iawn cael cwmni profiadol yn rheoli'r prosiect atgyweirio, yn enwedig gan ei fod mewn lleoliad anghysbell a bod yn rhaid bod yn ofalus iawn rhag niweidio'r tir a'r fioamrywiaeth o amgylch.

Lleolir Ystâd Brondanw rhwng Carreg Llanfrothen a Croesor ar y ffordd rhwng Penrhyndeudraeth a Beddgelert. Ystâd Clough Williams-Ellis sylfaenydd Portmeirion yw Ystâd Brondanw sy'n cynnwys tir a gerddi o amgylch ei gartref, Plas Brondanw. Adeiladwyd Plas Brondanw tua 1550 ac mae wedi bod yn nheulu Clough Williams-Ellis ers tua 1660. Trosglwyddwyd cyfrifoldeb am Blas Brondanw i Clough Williams-Ellis yn 1908 ar ôl i'w dad rhoi'r awenau iddo pan roedd yn 25

mlwydd oed. Mae'r ystâd yn ymestyn o Gwm Croesor i bentref Llanfrothen ac yn cynnwys dros 3000 erw a 53 o gartrefi a pum fferm (Brondanw, 2008). Heddiw Ymddiriedolaeth Clough Williams-Ellis sydd biau'r ystâd ac yn gyfrifol am ei reoli a'i ddiogelu gydag wyth o ymddiriedolwyr (gyda sawl yn ddisgynyddion i Clough Williams Ellis) yn gwirfoddoli i reoli'r Ystâd. Mae cynllun trydan dŵr Croesor wedi cael ei ddatblygu ar dir Ystâd Brondanw ac ar ôl chwarter canrif bydd y berchnogaeth yn cael ei drosglwyddo i'r Ymddiriedolaeth.

Npower renewables fuddsoddodd yn y cynllun hwn er mwyn ei atgyweirio ac yn ôl y rheolwr prosiect roedd cyfanswm y gost rhwng £1,250,000 a £1,500,000 ddeng mlynedd yn ôl (Baxendale, 2007). Er mwyn datblygu'r cynllun roedd yn rhaid iddo dendro am yr arian yn fewnol yn y cwmni a sicrhau bod y prosiect yn aros o fewn y gost a'r amserlen cytunwyd (ac roeddynt yn llwyddiannus). Gan fod npower renewables wedi buddsoddi llawer o ran arian, amser ac arbenigedd yn y cynllun, maent yn derbyn yr holl elw sy'n dod o werthu'r trydan ar hyn o bryd tan fydd Ystâd Brondanw yn cymryd yr awenau mewn pymtheg mlynedd. Un opsiwn fyddai gan Ystad Brondanw efallai yw talu npower renewables i barhau i reoli'r safle a gwerthu'r trydan i'r cwmni hefyd. Os byddent yn penderfynu gwneud hyn byddent dal yn cael incwm o'r cynllun, ond mae hyn yn ddibynnol ar brisiau trydan a'r galw am ynni yn y dyfodol.

Yr oedd rhaid i npower renewables fuddsoddi yn ychwanegol yn y cynllun ychydig o flynyddoedd yn ddiweddarach oherwydd nid oedd digon o ddŵr yn llifo i lawr y pibellau o'r argae ac o ganlyniad nid oedd gymaint o drydan a'r disgwyl yn cael ei gynhyrchu. Ers o leiaf 90 mlynedd mae Llyn Cwm y Foel wedi bod yn derbyn dŵr o ardal ddyfrol Llynau Diffwys, sef dau lyn arall yn uchel yn y dyffryn (Baxendale, 2007). Yn y cyfnod nad oedd y cynllun trydan dŵr yn cael ei ddefnyddio caeodd rhai o'r nentydd yn y rhwydwaith dŵr oedd yn cyflenwi dŵr o Llynau Diffwys i Lyn Cwm y Foel oherwydd bod llystyfiant wedi tyfu ac wedi tagu'r nentydd. O ganlyniad roedd llai o ddŵr yn llifo i mewn i Lyn Cwm y Foel a llai ar gael i droi'r tyrbîn yn y cynllun trydan dŵr. Penderfynodd npower renewables ar ôl trafod gyda Pharc Cenedlaethol Eryri a pherchnogion tir ar gynnig i ailagor rhai o'r hen nentydd. Ar y cyfan ychydig iawn o waith oedd angen, gan mai'r rhan gychwynnol oedd wedi cau o ganlyniad i chwyn, cerddwyr a defaid oedd yn croesi'r nant gan achosi clawdd

lithro i'r afon a chau'r nant. Yn dilyn cwblhau'r gwaith yr oedd mwy o ddŵr yn llifo i Lyn Cwm y Foel unwaith eto gan olygu bod y dŵr dros ben ar gael i redeg lawr pibellau'r cynllun trydan dŵr (Baxendale, 2007). Er hyn mae faint o drydan sy'n cael ei gynhyrchu yn hollol ddibynnol ar y glawiad hefyd. Mae'n well o safbwynt y cynllun trydan dŵr os yw hi'n glawio yn gyson o gymharu ag un cyfnod byr o law trwm.

### **5.3.8.3 Gwireddu'r cynllun**

Fel arfer mae hi'n cymryd tua 5 mlynedd ar gyfartaledd i ddatblygu cynllun trydan dŵr ond llwyddodd npower renewables i ddatblygu cynllun trydan dŵr Croesor mewn dwy flynedd (Baxendale, 2007). Yn y flwyddyn gyntaf roedd yn rhaid trafod gyda'r asiantaethau perthnasol (sef Parc Cenedlaethol Eryri, Asiantaeth yr Amgylchedd a Chyngor Cefn Gwlad Cymru) er mwyn penderfynu ar y dull gorau i fynd ati i atgyweirio'r cynllun a faint o ddŵr oeddent yn cael ei echdynnu o'r argae. Cwblhawyd y gwaith adeiladu ac atgyweirio yn ystod haf y flwyddyn ganlynol. Fel cwmni maent wedi datblygu nifer o gynlluniau tebyg mewn ardaloedd eraill ac yng Ngogledd Cymru (fel prosiect trosglwyddo dŵr Dulyn, Eigiau a Colwyd) felly roeddynt yn brofiadol iawn. Yn ogystal roedd ganddynt reolwr prosiect profiadol oedd yn gweithio ar y cynllun llawn amser o gymharu â grwpiau cymunedol neu unigolion sydd yn aml efo swyddi llawn amser ac yn datblygu'r cynllun ynni yn eu hamser hamdden. Roedd ganddynt gyllideb ac amserlen dynn a llwyddodd y rheolwr prosiect i weithio o fewn ei gyfyngiadau heb orwario na rhedeg yn hwyr. Yr unig broblem yn ddiweddarach oedd bod yn rhaid agor sianeli yn uwch i fyny'r afon fel bod mwy o ddŵr yn llifo i'r afon ac o ganlyniad yn cynhyrchu mwy o drydan. Roedd hyn wedi digwydd o ganlyniad i gyfuniad o brosesau naturiol a cherddwyr yn yr ucheldir ac yn amhosib i'w ragweld.

Er mwyn datblygu'r cynllun yn wreiddiol ar droad y ganrif ddiwethaf defnyddiwyd mulod i gludo'r holl ddeunydd ar gyfer creu'r argae a gosod y pibellau i fil o droedfeddi i fyny'r dyffryn ar hyd llwybrau troellog wnaeth gymryd dwy flynedd a hanner i'w gwblhau (Daily Post, 1949). Ym mis Mai 1949 roedd yn rhaid atgyweirio wal yr argae oherwydd bod un o'r waliau yn gollwng. Yn ôl papur newydd y Daily Express (1949) defnyddiwyd hofrennydd i gludo tri deg tunnell o sment a thywod ar gyfer trwsio'r argae mewn dull newydd o godi am y tro cyntaf

erioed. Cwblhawyd y gwaith mewn pedwar diwrnod (gyda'r hofrennydd yn cymryd pum munud i gludo llwyth i fyny'r dyffryn) o gymharu â chwe wythnos os byddai mulod yn cael eu defnyddio. Defnyddiwyd hofrennydd i gludo pibellau er mwyn atgyweirio'r cynllun trydan dŵr yn 1999 hefyd ynghyd â nifer o ddulliau arloesol eraill. Roedd yn rhaid claddu'r pibellau a'r gwifrau gan fod y safle o fewn i ffiniau Parc Cenedlaethol Eryri ac ar ôl trafod gyda'r Parc defnyddiwyd claddwr 'cerdded' 7 tunnell (Ffigwr 5.3) wedi ei rwymo i'r mynydd yn defnyddio angorau craig, rhaffau llong dur a winsiau peiriant gosod gan fod rhai o'r llethrau yn  $30^{\circ}$  a  $45^{\circ}$  (Dulas, 2007).



**Ffigwr 5.3:** Llun o'r claddwr wedi ei glymu i'r mynydd er mwyn claddu pibellau a gwifrau cynllun trydan dŵr Cwm Croesor yn 1999 (Dulas, 2007).

#### **5.3.8.4 Arferion da**

Mae npower renewables yn gwmni rhyngwladol sydd gyda llawer o brofiad mewn datblygu, rheoli ac atgyweirio cynlluniau trydan dŵr yng Nghymru, Prydain a thramor. O ganlyniad roedd yn fanteisiol iawn i Ystad Brondanw ganiatáu i npower renewables atgyweirio ac ail ddatblygu'r cynllun, yn enwedig gan ei fod mewn man anghysbell a bod angen defnyddio technegau arloesol i'w adeiladu. Er hyn mae'n rhaid ystyried faint o incwm ychwanegol byddai'r Ystad wedi derbyn pe byddent wedi datblygu'r cynllun eu hunain. Ar y llaw arall roedd llawer o fanteision gadael i npower renewables ei ddatblygu fel nad oedd angen i'r Ystad fuddsoddi dim cyllid yn y cynllun (gan gofio bod y cynllun wedi costio rhwng chwarter a hanner miliwn o bunnoedd i npower renewables ei atgyweirio). Llwyddodd npower renewables i ddatblygu'r cynllun mewn cyfnod byr iawn (dwy flynedd) o gymharu â'r amser mae hi'n cymryd fel rheol i ddatblygu cynllun o'r fath. Y prif reswm am hyn oedd bod npower renewables yn brofiadol ac yn arbenigwyr ar ddatblygu cynlluniau o'r fath ac

yn cyflogi rheolwr prosiect ynghyd â gweithwyr eraill i weithio ar y cynllun llawn amser. Mwy na thebyg pe byddai Ystad Brondanw wedi ceisio ei ddatblygu eu hunain byddai wedi cymryd cyfnod llawer hirach. Ar y cyfan roedd gadael i npower renewables i ddatblygu'r cynllun yn ffordd o gael cynllun trydan dŵr llwyddiannus mewn lleoliad anghysbell mewn modd risg isel lle nad oedd rhaid buddsoddi arian. Byddent yn derbyn y buddion yn sgil y cynllun unwaith bydd perchnogaeth y cynllun yn cael ei drosglwyddo i Ystad Brondanw ymhen chwarter canrif ar ôl i'r cynllun cael ei ddatblygu.

Mae gan npower renewables polisi ynghylch a'r iaith Gymraeg sy'n golygu bod manylion am y cynllun ar gael yn y Gymraeg yn ogystal â'r Saesneg. Roedd modd i bobl drafod y cynllun yn y Gymraeg gyda chynrychiolwyr npower renewables oedd yn medru'r Gymraeg yn mynychu pob cyfarfod cyhoeddus. Cyhoeddwyd pecyn gwybodaeth yn y Gymraeg hefyd. Cynhaliwyd cyfarfod cyhoeddus ynglŷn ag atgyweirio'r cynllun er mwyn rhoi gwybodaeth i drigolion Croesor a phentrefi cyfagos am y cynllun. Daeth nifer i'r cyfarfod gan eu bod yn chwilfrydig ynglŷn â sut oedd npower renewables am fynd ati i atgyweirio'r cynllun (Baxendale, 2007). Y prif bryderon oedd gan y cyhoedd ynglŷn â'r cynllun oedd y posibilrwydd y byddai'n effeithio ar y cyflenwad dŵr i bwll agored Croesor a byddai cau'r lon ar rhai adegau yn achosi tagfeydd traffig. Nid oedd y cynllun yn effeithio ar bwll Croesor a dywedodd npower renewables y byddent yn osgoi cau'r ffordd yn ystod y cyfnod roedd rhieni yn gollwng a chasglu plant o'r ysgol.

Mae npower renewables wedi bod yn llwyddiannus iawn yn datblygu cynllun trydan dŵr Cwm Croesor gan barchu'r amgylchedd bregus, ymglymu'r gymuned a'r perchnogion tir mewn ffordd bydd perchnogaeth y cynllun yn cael ei drosglwyddo i Ystad Brondanw ymhen chwarter canrif. Cafodd y cynllun ei ddatblygu ar amser ac o fewn y gyllideb wreiddiol, yr unig beth aeth o'i le oedd y draeniad a bod rhaid ail agor rhai corsydd yn ddiweddarach. Nid oedd modd rhagweld hyn, ac roedd modd datrys y broblem yn eithaf cyflym gan adael i'r cynllun weithio i'w lawn botensial.

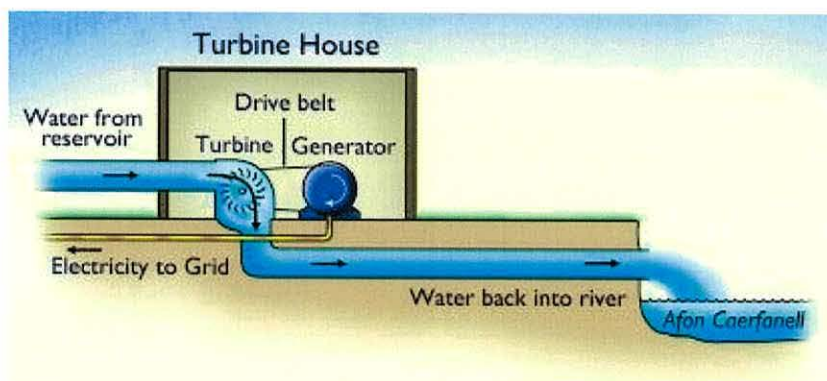
Dylid defnyddio'r cynllun trydan dŵr hwn fel enghraifft o bartneriaeth lwyddiannus rhwng elusen sy'n gwasanaethu cymuned a chwmni preifat. Mae potensial i ddatblygu rhagor o'r math yma o gynlluniau yn y dyfodol. Mae'n fanteisiol i'r

cwmni hefyd gan eu bod yn wynebu llai o wrthwynebiad wrth ymglymu'r perchnogion tir a'r gymuned er mwyn cynhyrchu trydan o ffynhonnell ynni adnewyddadwy.

### 5.3.9 Talybont-ar-Wysg

#### 5.3.9.1 Cefndir

Menter gymunedol o'r enw Ynni Talybont-ar-Wysg sydd wedi bod yn gyfrifol am ddatblygu'r cynllun trydan dŵr yn y pentref. Mae'n defnyddio'r llif digolledu o argae Talybont crëwyd yn y 1930au (er mwyn cyflenwi dŵr i Gasnewydd) ar gyfer troi tyrbîn cyn iddo gael ei ryddhau yn ôl i Afon Caerfangell (Ffigwr 6.4) (Good Energy, 2008). Dechreuodd y cynllun gynhyrchu trydan ym mis Ebrill 2006 gan ddefnyddio tyrbîn gyda'r gallu i gynhyrchu 34kW pan mae'r uchafswm o ddŵr ar gael (Ynni Talybont-ar-Wysg, 2008). Mae pentref Talybont-ar-Wysg yn bentref bach a gwledig wedi ei leoli o fewn Parc Cenedlaethol Bannau Brycheiniog.



**Ffigwr 5.4:** Diagram o sut mae cynllun Talybont-ar-Wysg yn creu trydan wrth i'r dŵr lifo drwy'r tyrbîn (Ynni Talybont-ar-Wysg, 2008).

Gall y cynllun baratoi trydan ar gyfer tua chwarter o'r pentref ac mae'n golygu bod 240 tonnall fertig yn llai CO<sub>2</sub>, 3.6 tonnall fertig yn llai o sylffwr deuocsid ac un dunnell fetrig yn llai o ocsid nitraidd yn cael ei ryddhau i'r awyr bob blwyddyn (Ynni Talybont-ar-Wysg, 2008). Caiff y trydan sy'n cael ei gynhyrchu ei werthu i'r grid cenedlaethol ac i gwmmi o'r enw Good Energy ac mae'r holl elw yn cael ei ail-fuddsoddi mewn rhagor o gynlluniau ynni cynaliadwy gyda'r

“cyfan yn cael eu rheoli gan bobl leol er budd pobl leol (Ynni Talybont-ar-Wysg, 2008).”

Maent yn gweithio tuag at fod yn bentref carbon niwtral drwy arbed mwy o garbon deuocsid nag y maent yn ei ddefnyddio (BBC, 2008). Gallent wneud hyn drwy gynhyrchu ynni adnewyddadwy, defnyddio ynni yn fwy effeithlon a phlannu coed. Daeth Rhodri Morgan, Gweinidog Cyntaf Cymru i agor y cynllun yn y lansiad swyddogol a dywedodd

“This project is an example of how the communities of Wales can come up with all kinds of bright ideas for improving their local environment and the global environment as well. The people of Talybont are to be congratulated on having the vision and the commitment to make their original idea a reality (BBC, 2006b).”

Yr oedd ysgrifenyddes Ynni Talybont-ar-Wysg yn gweithio i Barc Cenedlaethol Eryri ac yn swyddog prosiect ar gyfer y gronfa datblygiad cynaliadwy. Daeth swyddogion Parciau Cenedlaethol Cymru ynghyd â phenderfynu y byddai'n beth gadarnhaol i ddatblygu cynlluniau cynaliadwy sylfaenol ym mhob Parc Cenedlaethol fel enghraifft o gynllun da. Penderfynodd swyddogion y Parciau Cenedlaethol ganolbwyntio ar ynni, er mwyn ceisio datblygu cynllun ynni adnewyddadwy ym mhob Parc Cenedlaethol yng Nghymru a dod a materion ynni i'r amlwg (Anglezarke, 2007). Cynhaliwyd cyfarfodydd cyhoeddus o fewn ffiniau'r tri Pharc Cenedlaethol (Ysbyty Ifan yn Eryri a Thŷ Ddewi ym Mhenfro) i weld os oedd modd mynd a'r syniad ymhellach gan ddefnyddio'r gronfa datblygiad cynaliadwy i ariannu astudiaethau dichonolrwydd. Roedd y swyddog yn ymwybodol bod gan Bwyllgor Cyngor Talybont ddiddordeb felly trefnwyd cyfarfod yn y pentref. Daeth llawer o bobl i'r cyfarfod gan ddangos diddordeb, penderfynwyd gofyn i Ddulas ddod i lawr i wneud astudiaeth dichonolrwydd i weld beth oedd yr opsiynau gorau (Anglezarke, 2007). I ddechrau roeddynt yn meddwl mai datblygu cynllun gan ddefnyddio coed fel ffynhonnell ynni byddai'r peth gorau gan fod llawer o goedwigoedd yn yr ardal. Wrth wneud yr astudiaeth dichonolrwydd daethant ar draws y tŷ tyrbin ac roedd yn amlwg mai datblygu cynllun trydan dŵr drwy ail osod tyrbin yn y tŷ tyrbin oedd yr opsiwn gorau. Adeiladwyd y tŷ tyrbin yr un amser a chrëwyd yr argae yn yr 1930au ar gyfer cyflenwi dŵr i Gasnewydd oherwydd nid oedd trydan ar gael yn y dyffryn yr adeg honno. Defnyddiwyd y trydan yn y gweithfeydd trin dŵr tan yr 1970au pan gysylltwyd y pentref i gyflenwad trydan y rhwydwaith cenedlaethol.

### 5.3.9.2 Rheolaeth y cynllun

Ar ôl darganfod bod yna botensial i ail-gomisiynu hen gynllun trydan dŵr yn y pentref daeth criw ynghyd i weithio ar y prosiect a ffurfiwyd menter gymunedol ddielw (cwmni wedi ei gyfyngu gan warant), Ynni Talybont-ar-Wysg. Amcanion y fenter gymunedol yw:

1. Hybu dealltwriaeth o ffynonellau ynni adnewyddadwy a ffyrdd o ddefnyddio ynni amgen a materion ecolegol ac amgylcheddol cysylltiedig;
2. Hybu cynlluniau ynni adnewyddadwy yng nghymuned Talybont-ar-Wysg er lles y gymuned gan gynnwys darparu a chynnal tyrbin trydan dŵr;
3. Annog pobl i ddefnyddio ynni yn effeithlon ac i ddefnyddio ynni adnewyddadwy.

Gall unrhyw un fod yn rhan o'r fenter gymunedol ond mae dau wahanol fath o aelod, sef aelod llawn neu aelod cyswllt. Mae'n rhaid i aelod llawn fyw neu weithio yn ardal Cyngor Cymunedol Talybont-ar-Wysg ac mae ganddynt yr hawl i bleidleisio ar gynigion ac ethol swyddogion ac ymddiriedolwyr mewn cyfarfod blynyddol. Gall aelodau cyswllt fod yn unigolyn neu sefydliadau sy'n dymuno cefnogi'r fenter (Talybont-ar-Wysg, 2008).

Bu i'r grŵp ymchwilio i ffyrdd gwahanol i'r gymuned ddatblygu'r cynllun a chadw'r berchnogaeth gan gynnwys aelodau o'r gymuned yn buddsoddi yn uniongyrchol yn y cynllun. Yn y diwedd penderfynwyd nad oedd hyn yn addas ar gyfer y pentref a bod yn well sefydlu menter gymunedol fel bod gan bawb cyfle cyfartal i fod yn rhan o'r cynllun a chael hawl i wneud penderfyniadau ynglŷn â'r cynllun a'r dyfodol. Ar hyn o bryd mae tua 70 o bobl yn aelodau o Ynni Talybont-ar-Wysg, gyda naw cyfarwyddwr sy'n cael eu hethol gan aelodau (Anglezarke, 2007).

Derbyniodd y grŵp llywio arian gan Barc Cenedlaethol Bannau Brycheiniog drwy eu Cronfa Datblygiad Cynaliadwy ar gyfer y ddwy astudiaeth ddichonoldeb cyntaf, a ni fyddai dim wedi digwydd heb yr arian yma. Cytunodd Asiantaeth Datblygu Cymru i roi arian ar gyfer astudiaeth ddichonoldeb technegol manwl. Daeth y cyfalaf ar gyfer y gwaith gan Clear Skies (grant gan Adran Masnach a Diwydiant Llywodraeth Prydain), ERDF ac arian y loteri a rhoddodd Parc Cenedlaethol Bannau Brycheiniog y £15,000 olaf ar gyfer y £90,000 oedd angen ar gyfer y costau cychwynol er mwyn



datblygu'r cynllun. Derbyniodd Ynni Talybont-ar-Wysg gymorth gan Asiantaeth Ynni Canolbarth Cymru er mwyn dod o hyd i ffynonellau ariannol (Anglezarke, 2007).

Cytunodd Dŵr Cymru i adael i Ynni Talybont-ar-Wysg gael defnyddio'r tŷ tyrbin am ddim am y pum mlynedd gyntaf tan iddynt dalu am y cynllun, yno fydd yn rhaid penderfynu ar rent. Dywed Ynni Talybont-ar-Wysg bod rhaid iddynt dalu'r un faint o yswiriant am eu cwmni ynni a chyflenwyr trydan mawr fel pwerdy niwclear Wylfa. Un pris yswiriant sydd ar gyfer cynhyrchwyr trydan yn gyffredinol, nid yw maint y cynllun yn cael ei ystyried sydd i weld yn annheg iawn ar gyflenwyr bychan. Cred Ynni Talybont-ar-Wysg bod cael gafael ar gyllid er mwyn datblygu'r cynllun yn un o'r pethau hawsaf o'r broses (Anglezarke, 2007). Mae Parc Cenedlaethol Bannau Brycheiniog wedi cytuno i roi mwy o arian i Ynni Talybont-ar-Wysg yn ddiweddar ar gyfer cyflogi gweithiwr rhan amser i weithio ar y cynlluniau ynni adnewyddadwy newydd sydd gan y fenter gymunedol ar y gweill, ffurfio rhaglenni addysgu a gwaith datblygu cymunedol hefyd.

Amcangyfrifwyd y bydd Ynni Talybont-ar-Wysg yn derbyn incwm blynyddol o £17,000 (yn dibynnu ar lawiad). Disgwylir y bydd y cynllun yn talu am ei hun mewn chwe blynedd ac yna bydd modd defnyddio'r holl elw ar gyfer prosiectau ynni eraill (Anglezarke, 2007).

Bwriad y fenter gymunedol yw defnyddio'r elw ar gyfer datblygu cynlluniau ynni eraill, boed yn gwellau effeithlonrwydd ynni mewn adeiladau a thai neu ddatblygu cynlluniau ynni adnewyddadwy eraill. Ni fydd modd iddynt fod yn hollol hunan gynhaliol gydag incwm o £17,000 yn flynyddol ond gellir defnyddio'r arian yma fel arian cyfatebol ar gyfer grantiau sydd ar gael drwy ffynonellau ariannol eraill, sy'n ddefnyddiol iawn. Ar hyn o bryd bwriad Ynni Talybont-ar-Wysg yw canolbwyntio ar brosiectau sy'n ymwneud ac ynni boed yn arbed ynni, codi ymwybyddiaeth neu creu ynni adnewyddadwy drwy fuddsoddi'r elw.

### **5.3.9.3 Gwireddu'r cynllun**

Roedd cyfnod o chwe blynedd o'r cyfarfod cyntaf i'r agoriad swyddogol ar gyfer datblygu ac adeiladu'r cynllun trydan dŵr. Yn y cynllun yma roedd llawer o'r

isadeiledd yn bodoli yn barod fel yr argae a'r tŷ tyrbîn. Yr unig beth yr oedd angen ei wneud oedd yr astudiaethau dichonolrwydd, creu cytundebau ac atgyweirio'r pibellau. I gymharu gyda chynlluniau trydan dŵr newydd yr oedd hyn yn llai cymhleth oherwydd fel rheol rhaid cael trwydded i echdynnu dŵr gan Asiantaeth yr Amgylchedd. Nid oedd yn rhaid cael trwydded i echdynnu dŵr gan Asiantaeth yr Amgylchedd ond maent wedi dweud faint o lif digolledu sydd i fod i gael ei ryddhau i'r Afon Caerfanell. Y rheswm nad oedd angen trwydded i echdynnu dŵr ar gyfer y cynllun oedd oherwydd bod yna drwydded i echdynnu dŵr mewn lle yn barod ar gyfer Cyngor Bwrdeistref Casnewydd sy'n echdynnu dŵr o'r afon beth bynnag (Anglezarke, 2007). Roedd hyn yn un peth yn llai i wneud, sy'n gallu cymryd cryn amser wrth ddatblygu cynlluniau trydan dŵr fel rheol.

Er bod y tŷ tyrbîn yn bodoli yn barod roedd yn rhaid i Ynni Talybont-ar-Wysg gael hawl cynllunio ar gyfer ail osod tyrbîn newydd yn yr adeilad. Hyd yn oed wedyn ar ôl cael popeth yn ei le nid oedd y cynllun yn gweithio i'w llawn botensial am flwyddyn arall. Nid oedd gwaith y fenter gymdeithasol yn gorffen ar ôl y cyfnod yna ychwaith, ar hyn o bryd mae'r fenter gymunedol yn ymgynghori gyda phobl leol i sicrhau bod y mwyafrif yn cytuno gyda'u nodau newydd ar gyfer eu cynllun busnes tymor hir ac maent wedi derbyn nifer o awgrymiadau ar gyfer cynlluniau posib yn y dyfodol yn ymwneud a defnydd ynni lleol. Roeddynt yn edrych ar osod tyrbînau gwynt bychan ar dir ffermio cyfagos, gyda'r fenter gymunedol yn talu am y tyrbîn a'r cysylltiad i'r grid ac yn talu rhent i berchennog y tir gyda'r trydan yn cael ei werthu i'r grid. Byddai hyn yn rhoi incwm gwarantedig i'r perchennog tir a byddai'r fenter yn derbyn arian ychwanegol drwy werthu'r trydan ar gyfer cynlluniau ynni eraill. Maent wedi cwblhau arolwg ynni o'r pentref yn barod ar y cyd gyda Chanolfan Eco Cymru ac maent yn edrych sut i weithredu ar y canlyniadau. Nod arall yw ceisio gwneud Talybont-ar-Wysg yn bentref carbon niwtral. Maent wedi cyfrifo ôl troed ecolegol ardal cyngor cymunedol Talybont-ar-Wysg fel man cychwyn ac maent newydd ddechrau cydweithio gyda SWALEC er mwyn amnewid pob bwlb aneffeithlon presennol gydag un effeithlon (Bulger, 2007). I ddechrau maent yn canolbwyntio ar bethau bach syml a'r ganolfan gymunedol ac yn ymchwilio i ynysu'r to a'r waliau, a gosod paneli ffotofoltaig ar y to a phwmp gwres o'r ddaear hefyd. Cred Ynni Talybont-ar-Wysg bod hyn yn ffordd effeithiol o godi ymwybyddiaeth pobl am faterion ynni drwy wneud enghraifft o adeilad cymunedol a

bod pobl yn gallu gweld sut mae biliau'r neuadd gymunedol yn lleihau. Dywed Barbara Anglezarke, ysgrifennydd y cwmni

“Future projects include photovoltaic cells for the village hall, an energy audit to encourage people to be more energy efficient and to provide information about grants available (Good Energy, 2008).”

#### **5.3.9.4 Arferion da**

Mae gan Ynni Talybont-ar-Wysg bolisi iaith sy'n golygu bod eu holl ddeunyddiau gan gynnwys eu gwefan, taflenni a byrddau gwybodaeth yn y Gymraeg a'r Saesneg (mewn egwyddor o leiaf, yn anffodus mae eu gwefan yn dioddef o rai enghreifftiau o gam gyfieithu 'doniol'). Er hyn, ar y cyfan nid yw'r Gymraeg yn gryf yn ardal Talybont-ar-Wysg. Cred Ynni Talybont-ar-Wysg ei bod yn fanteisiol bod aelodau o'r grŵp llywio o gefndiroedd gwahanol (gan gynnwys un oedd yn berson busnes, peiriannwr ac unigolyn oedd wedi arfer ceisio am arian cyhoeddus) ac o ganlyniad gydag amrywiaeth o sgiliau oedd yn ddefnyddiol ar gyfer datblygu'r cynllun (Anglezarke, 2007). Er hyn un o'r prif heriau yn ystod datblygu'r cynllun hwn oedd gweithio mewn grŵp, nid yw bob amser yn hawdd. Roedd pobl yn anghytuno o dro i dro oedd yn arafu pethau i lawr a hefyd cymrodd dipyn o amser i bawb gytuno ar gyfansoddiad y cwmni. Manteision datblygu cynllun ynni adnewyddadwy drwy fenter gymunedol yw ei fod yn codi ymwybyddiaeth leol ynglŷn â'r materion sydd ynghlwm ag ynni a bod modd i unrhyw un yn y pentref fod yn rhan o'r fenter.

Teimla Ynni Talybont-ar-Wysg bod Cymdeithas Sefydliadau Gwirfoddoli Powys wedi bod yn fuddiol iawn wrth ddatblygu'r cynllun oherwydd derbyniwyd i arian ganddynt hwy ar gyfer cyflogi gweithiwr rhan amser i ddatblygu'r cynllun saith awr yr wythnos yn ystod cyfnod hanfodol o'r cynllun ac ar gyfer codi arian ar gyfer y cynllun.

#### **5.3.9.5 Pryderon**

Yr oedd Dŵr Cymru i fod i atgyweirio falfiau yn yr argae sy'n eu cynorthwyo i atal llif y dŵr mewn achos o argyfwng ond ni chafodd y gwaith ei wneud pan roeddynt wedi gado, ac o ganlyniad nid oedd y cynllun yn derbyn y llif digolledu fel oedd fod i ddigwydd. Roedd ychydig o ddŵr yn rhedeg drwy'r tyrbîn ond dim gymaint ag oedd fod petai'r falfiau wedi cael eu hatgyweirio. Unwaith roedd y falfiau wedi eu

hatgyweirio a'r llif cywir yn cael ei ryddhau, daeth llafnau'r tyrbin i ffwrdd. O ganlyniad nid yw'r cynllun wedi bod yn cynhyrchu i'w llawn botensial am y flwyddyn gyntaf sydd wedi creu llawer o broblemau.

Dywed Ynni Talybont-ar-Wysg bod angen datblygu rhwydwaith yng Nghymru fyddai'n cynorthwyo cynlluniau ynni adnewyddadwy graddfa fechan neu berchnogaeth leol fyddai'n hwyluso rhannu ymarferion da a phrofiadau. Hefyd cred Ynni Talybont-ar-Wysg y byddai wedi bod yn ddefnyddiol petai gan y Cynulliad bolisi penodol ar gyfer pobl sy'n ceisio datblygu cynlluniau ynni adnewyddadwy graddfa fechan neu sy'n cadw'r berchnogaeth yn lleol. Byddai hyn wedi rhoi mwy o arweiniad i'r grŵp oedd yn gyfrifol am ddatblygu'r cynllun, yn enwedig wrth drafod gyda budd deiliaid oedd yn rhan o'r cynllun. Yn ogystal teimla'r datblygwyr bod angen graddfa ar gyfer yswiriant cynhyrchwyr trydan, gyda chwmnïau ac unigolion sy'n cynhyrchu trydan ar raddfa lai yn talu llai am yswiriant.

### **5.3.10 Biodanwydd**

#### **5.3.10.1 Cefndir**

Bwriad y tri unigolyn sy'n gyfrifol am ddatblygu'r cynllun yw prynu hadau olew rep a'u cywasgu er mwyn cynhyrchu olew llysiuol fel tanwydd a cec gwartheg fel ail allbwn. Y gobaith yw cynhyrchu 3,600 litr y diwrnod o olew llysiuol a tua 7 tunnell o gec gwartheg i ddechrau gan ddyblu hynny i gynhyrchu ychydig dros 7,000 litr y diwrnod ac 14 tunnell o gec y dydd ymhen dwy flynedd (Jones, 2006). Er mwyn rhedeg car neu lori ar olew llysiuol mae'n rhaid gosod system newydd yn y cerbyd sydd hefyd yn rhedeg ar ddisel. Roedd y cwmni yn bwriadu targedu cerbydau mawr fel gyrwyr lorïau a'r llywodraeth leol. Mae'n rhaid gosod prisiau ychydig yn uwch i ddechrau er mwyn talu'r buddsoddiad yn ôl, ond dyma'r defnyddwyr fydd yn cael fwyaf o arbedion o ganlyniad i'r tanwydd gan eu bod yn ddefnyddwyr sy'n dibynnu ac yn defnyddio llawer o danwydd. Erbyn 2010 bydd rhaid i lywodraethau lleol leihau eu hól troed carbon, a gall defnyddio olew llysiuol fod yn ddull o wneud hynny.

Mae cwmni yn Iwerddon yn gwneud yr un fath o beth ac ymwelodd y cwmni a'r safle er mwyn deall y broses a'r peiriannau yn well. Aethant i'r Almaen hefyd er mwyn dysgu mwy am y peiriant cywasgu, a bydd y peiriant yn dod o'r Almaen.

Derbyniodd y cwmni 75% tuag at gwblhau astudiaeth dichonolrwydd a'r cwmni o Iwerddon yw'r rhai sy'n gwneud yr astudiaeth gan eu bod yn arbenigwyr (Jones, 2006).

Bydd yn rhaid prynu'r hadau olew rep gan Shropshire Grain gan mai yn yr ardal yma mae'r cnwd yn cael ei dyfu gan fwyaf. Disgwylir y bydd llond lori bob yn ail ddydd yn dod a'r hadau olew rep draw i'r fferm yn Llanfihangel Glyn Myfyr ger Cerrigydrudion (ddim yn bell o Goedwig Clocaenog sydd wedi ei ddynodi yn ardal ar gyfer datblygu ffermydd gwynt drwy Tan 8). Yn y pen draw'r gobaith yw tyfu'r cnwd yn lleol ond byddai angen dwy fil o aceri i baratoi cyflenwad digonol o hadau ar gyfer y busnes (Jones, 2006).

Y cynllun gwreiddiol oedd cynhyrchu bio disel gydag ethanol ond darganfuwyd y cwmni bod yn rhaid cael trwydded gan Asiantaeth yr Amgylchedd oedd yn costio £18,000 am y flwyddyn gyntaf a £8,000 bob blwyddyn wedyn; nid oedd hyn yn hyfyw yn economaidd. Edrychodd y cwmni ar opsiwn arall, sef defnyddio'r olew llysiuol i gynhyrchu trydan ond roedd yna gost ychwanegol o £120,000 er mwyn cysylltu â'r rhwydwaith trydan genedlaethol (oherwydd nid oedd y rhwydwaith yn ddigon cryf i gymryd y trydan ar y pryd). Efallai bydd rhan yma o'r cynllun yn parhau i fynd yn ei flaen gyda'r cwmni yn gwerthu'r olew llysiuol (800-1000 litr y diwrnod) i ffermwr yn Gaer fel ei fod o'n cynhyrchu trydan gyda'r olew gan fod cysylltiad gwell i'r rhwydwaith genedlaethol yno (Jones, 2006). Bydd modd defnyddio'r gwres sy'n cael ei greu o'r broses cynhyrchu trydan er mwyn sychu'r hadau olew rep cyn iddynt gael eu cludo i'r fferm yn Llanfihangel Glyn Myfyr. Cred y datblygwyr mai un o'r heriau mwyaf bydd perswadio pobl i'w ddefnyddio a buddsoddi er mwyn newid eu cerbydau i ddefnyddio'r tanwydd hwn.

Bydd y cynllun yn galluogi ffermwyr i barhau i weithio yn yr ardal drwy arallgyfeirio. Y gobaith yw cyflogi chwech neu saith o bobl i weithio llawn amser i'r cwmni (gan gynnwys y datblygwyr) ar gyfer rhedeg y cynllun o ddydd i ddydd a sicrhau mwy o swyddi eraill lleol a chryfhau'r economi leol. Os aiff popeth yn iawn bydd modd cyflogi rhagor yn y dyfodol wrth i'r cynllun ehangu. Talodd y cwmni i ddau beiriannydd cerbydau lleol deithio i Iwerddon ar gyfer cael eu hyfforddi gan y cwmni yno i drosi cerbydau fel eu bod yn gallu defnyddio'r tanwydd (Jones, 2006).

### **5.3.10.2 Rheolaeth y cynllun**

Syniad Llŷr Jones o Lanfihangel Glyn Myfyr oedd y cynllun yn wreiddiol. Amlinellodd y cynllun i ddau ffrind a benderfynodd y tri ffurfio cwmni er mwyn datblygu'r cynllun. Mantais cael tri pherson yn datblygu'r cynllun yn hytrach nag un yw lleihau'r risg, bod yna fwy i gynorthwyo gyda'r gwaith o ddatblygu'r cynllun a'i redeg a'i bod yn haws codi'r arian rhwng tri o gymharu ag un.

Cost datblygu'r cynllun yw £250,000 gyda'r peiriant cywasgu yn £170,000 o'r cyfanswm. Er mwyn cael trydan i redeg y peiriant cywasgu mae'n rhaid i'r cwmni dalu £15,000 ar gyfer cysylltu gyda'r rhwydwaith cenedlaethol (Jones, 2006). Y cwmni sydd wedi talu am yr holl dri prisiau ymchwil i Iwerddon a'r Almaen. Mae'r Cynulliad yn rhoi cyfraniad o £50,000 ar gyfer y costau dechreuol ac mae'r cwmni wedi derbyn 75% tuag at astudiaeth dichonolrwydd manwl mae'r cwmni yn Iwerddon am ei gwblhau. Yr oedd ceisio am y grant o £50,000 yn drafferthus oherwydd bod angen cwblhau llawer o waith papur a bod angen tystiolaeth gan gyflenwyr fel tystiolaeth. Un broblem arall oedd profi bod y cynllun am weithio am ddeng mlynedd a rhoi rhagolwg manwl o sut bydd y prosiect yn datblygu. Cred y datblygwyr bod yn hyn amhosib gan ei fod yn dibynnu yn hollol ar brisiau olew, sef nwydd gyda phris sy'n ansefydlog. Mae nifer o fudd-ddeiliaid wedi bod yn rhan o'r cynllun ond cred un o'r datblygwyr mai cynllun Agrisgop (sef cynllun wedi ei ariannu gan y llywodraeth i helpu ffermwyr i arallgyfeirio) cynigodd y cymorth mwyaf (Jones, 2006).

Er mwyn buddsoddi yn y cynllun mae'n rhaid i'r tri unigolyn ail-forgeisio tir ac eiddo a chael benthyciadau gan y banc, sy'n golygu llawer o risg i'r unigolion. Bydd y cynllun yn cymryd tua phum mlynedd i wneud elw a tua phymtheg mlynedd i'r cynllun dalu am ei hun. Mae'r cwmni wedi gorfod gwario £20,000 o'r gyllideb er mwyn cydymffurfio gyda holl reolau Asiantaeth yr Amgylchedd fel gosod y tanciau yn ddwfn a rheolau cofnodi. Gwnaeth y cwmni ymchwil i brynu'r hadau o Wlad Pwyl gan fod y gost llawer is (£60 y dunnell yn llai) a'i gludo mewn llong fyddai dal yn rhatach ond roedd yn rhaid prynu pedwar mil o dunelli ar y tro sy'n hanner miliwn o bunnau, ac yn ormod i dalu ar ddechrau'r prosiect (Jones, 2006). Bu i'r cwmni wneud ymchwil i losgi'r ceccs (nwydd eilaidd o'r broses) er mwyn cynhyrchu gwres fel opsiwn arall ond maent yn cynnwys lefelau uchel o lwch sy'n anfantais.

Bydd yn costio £2400 i newid lori i ddefnyddio olew llysiâu a £1100 i gar, a chymryd tua dwy flynedd ar gyfartaledd i dalu'r buddsoddiad yn ôl, yn dibynnu ar faint o filltiroedd mae'r cerbyd yn teithio. Gobeithio bydd yr olew llysiâu yn costio 5 ceiniog yn llai'r litr na disel cyffredin.

Bydd yr holl elw yn cael ei gadw'n lleol gyda'r elw yn cael ei rannu rhwng y tri datblygwr neu yn cael ei ail-fuddsoddi yn y cwmni. Un o'r prif fygythion i'r cynllun yw pe byddai'r llywodraeth yn codi'r dreth. Ychydig iawn o dreth fyddai'n rhaid talu pe byddai'r cynllun yn cael ei ddatblygu yn Iwerddon neu'r Almaen (Jones, 2006).

### ***5.3.10.3 Gwireddu'r cynllun***

Dechreuwyd datblygu'r cynllun tair blynedd yn ôl, ond nid yw'r datblygwyr wedi mynd ati o ddifrif i'w ddatblygu tan y flwyddyn ddiwethaf gan eu bod yn brysur gyda phrosiectau eraill.

Ceisiodd y datblygwyr am grant mwy ar gyfer y cynllun ar y cyd gydag Asiantaeth Ynni Conwy a'r cwmni yn Iwerddon gwerth 80% o'r costau dechreuol (Jones, 2006). Yn anffodus nid oedd y bartneriaeth yn llwyddiannus gan ddarganfod bod gweithio ar y cyd gydag unigolion o wlad arall yn anodd ac yn arwain at fethu dyddiadau cau. Golyga hyn bod chwe mis wedi cael ei wastraffu a bod y cynllun yn cymryd hirach i'w ddatblygu.

Yn y dyfodol gobaith y datblygwyr yw byddent yn gallu cynorthwyo ffermwyr lleol i dyfu'r cnwd fel bod mwy o'r arian yn aros yn lleol a chefnogi ffermwyr Cymreig.

### ***5.3.10.4 Arferion da***

Ar y cyfan mae'r fenter yma yn un arloesol i dri ffermwr o Gymru sy'n cystadlu yn erbyn cwmnïau mawr yn gwneud yr un fath o gynnyrch. Maent wedi cymryd risg a buddsoddi llawer er y ffaith nad yw polisïâu'r Llywodraeth yn gefnogol iawn ar hyn o bryd. Caiff yr holl elw o'r cynllun ei gadw'n lleol ac mae'n rhoi incwm ychwanegol i gadw ffermwyr (a gweithwyr ychwanegol) ar ffermydd lleol yr ardal. Maent wedi sicrhau ei bod yn addysgu peirianwyr lleol sut i newid cerbydau fel bod

modd defnyddio eu cynnyrch, sydd yn rhoi cyfle i gwmnïoedd lleol gael rhagor o fusnes gan gryfhau'r economi leol.

### **5.3.10.5 Pryderon**

Oherwydd bod y cynllun yn un arloesol yn y wlad hon roedd yn anodd iawn cael cymorth i ddatblygu'r cynllun gyda hyd yn oed swyddogion Asiantaeth yr Amgylchedd yn ansicr ynglŷn â nifer o bethau yn ymwneud â rheolau. Gwybodaeth ac arbenigedd oedd y cymorth mwyaf defnyddiol ar gyfer y cynllun ac yna cymorth ariannol.

Dylid addasu cost trwydded i gynhyrchu bio disel yn ôl graddfa'r hyn sy'n cael ei gynhyrchu. Yr un faint sydd yn rhaid talu am drwydded dim gwahaniaeth faint o danwydd sy'n cael ei gynhyrchu. Er mwyn rhoi cyfle i gwmnïau llai byddai'n gadarnhaol lleihau'r gost neu wneud i'r gost amrywio yn ôl y raddfa cynhyrchu. Byddai hyn yn galluogi ffermwyr unigol neu gwmnïau bach gystadlu gyda chynhyrchwyr mawr. Cred y datblygwyr ei bod yn bwysig i ddatblygwyr bach rhannu profiadau, er mwyn ei gwneud hi'n haws i ffermwyr ac unigolion ddatblygu cynlluniau tebyg a chystadlu gyda chwmnïau mawr.

Yr oedd treth yn broblem yn y cynllun hwn, mae angen mwy o gefnogaeth gan Lywodraeth Prydain er mwyn gwneud hi'n economaidd i ddatblygwyr y wlad hon allu cystadlu yn y diwydiant ar raddfa ryngwladol. Yn Iwerddon a'r Almaen nid oes rhaid talu treth os cymysgir tanwydd mwynol gyda thanwydd bio, ond mae'n rhaid gwneud hynna yn y wlad yma sy'n golygu nad oes yna fanteision economaidd i gymysgu tanwydd ym Mhrydain.

## **5.4 Trafodaeth**

Cyflwynwyd deg astudiaeth achos yn y bennod hon yn canolbwyntio ar ddatblygu cynlluniau ynni adnewyddadwy wrth adnabod y camau pwysig, rhwystrau, dulliau ymgynghori ac ymglymu'r gymuned ac arferion da daeth y datblygwyr ar eu traws. Er bod yr astudiaethau achos yn amrywio o ran maint, datblygwyr a ffynhonnell ynni, roedd yn amlwg bod nifer o faterion cyffredin yn dod i'r fei ymysg y cynlluniau.



### 5.4.1 Prif rwystrau

Mae gan gynlluniau ynni adnewyddadwy gostau uchel i ddechrau er mwyn gosod y dechnoleg a gwellau neu adeiladu isadeiledd boed yn bibellau i gludo gwres o gynllun gwresogi cymunedol neu gysylltu i'r rhwydwaith cenedlaethol. O ganlyniad nid yw'n hawdd ariannu cynlluniau ynni adnewyddadwy yn enwedig rhai perchnogaeth leol neu gymunedol. Mewn gwirionedd mae cynlluniau ynni adnewyddadwy yn ymrwymiad tymor hir ac mae'n cymryd nifer o flynyddoedd cyn mae'r buddsoddiad gwreiddiol yn troi i fod yn elw. Golyga hyn llawer o risg i unigolion sydd wedi benthyg gan y banc neu ail-forgeisio tir ac eiddo er mwyn buddsoddi. Diffyg arian oedd un o'r prif rwystrau daeth arweinwyr cynlluniau gwresogi cymunedol Abergynolwyn a Dolgarrog ar ei draws. Yr oedd angen dros £2 filiwn i ddatblygu'r cynlluniau yma gan fod angen prynu boeler, gosod pibellau ac uwchraddio systemau gwresogi presennol mewn tai. Y gwahaniaeth rhwng cynlluniau Abergynolwyn, Dolgarrog a Llanwddyn, oedd bod y Cyngor Sir wedi buddsoddi llawer yng nghynllun Llanwddyn. Dywedodd arweinwyr cynllun Llanwddyn bod y gost wedi cynyddu llawer o gymharu â'r amcangyfrif dechreuol o ganlyniad i nifer o broblemau technolegol. Mae'n anodd ariannu cynlluniau cymunedol oherwydd fel dysgodd Cwmni Egni Abergynolwyn nid yw'n bosib cael mwy na 70% o arian Ewropeaidd neu'r Llywodraeth tuag at un cynllun. Ni fyddai hyn yn gynaliadwy beth bynnag oherwydd pe byddai pob cymuned eisiau cynllun o'r fath ni fyddai'n bosib. O ran cynlluniau gwresogi cymunedol, efallai byddai'n well ceisio datblygu cynllun wrth adeiladau ystadau tai ac adeiladau newydd oherwydd bod hyn yn golygu llai o gostau nag ail osod ac uwchraddio hen adeiladau.

Yn aml na pheidio mae'r rhwydwaith trydan cenedlaethol wedi peri problemau i ddatblygwyr. Gallai hyn fod oherwydd nad yw'r rhwydwaith yn ddigon cryf i gymryd yr ynni gallai gynllun gynhyrchu a bod angen talu i'w uwchraddio neu fod y rhwydwaith cenedlaethol yn rhy bell o'r safle a bod angen buddsoddi mewn cysylltu â'r rhwydwaith. Gan mai un cwmni sy'n gyfrifol am y rhwydwaith cenedlaethol mewn ardal, mae'n anodd iawn lleihau'r gost. Llwyddodd un datblygwr i leihau'r gost rhywfaint wrth wneud rhan o waith Scottish Power ei hun, ond nid yw hyn yn bosib ym mhob achos. Yr oedd yn rhaid i ddatblygwr arall addasu ei gynllun oherwydd ei bod hi'n rhy gostus i gysylltu gyda'r rhwydwaith trydan cenedlaethol fel oedd ei fwriad yn wreiddiol.

Soniwyd eisoes bod datblygu cynllun ynni adnewyddadwy yn ymrwymiad tymor hir oherwydd bod rhaid aros sawl blwyddyn cyn bydd y cynlluniau yn dechrau gwneud elw. Dangosodd yr astudiaethau achos bod angen ymrwymiad i'r cynllun cyn iddo ddechrau gweithio hefyd, gyda'r mwyafrif o gynlluniau yn cymryd rhwng dwy a chwe blynedd i'w datblygu (a hyd yn oed wedyn nid oedd bob un yn llwyddiannus). Golyga hyn bod yn rhaid i ddatblygwyr fuddsoddi llawer o amser ac adnoddau er mwyn datblygu cynlluniau llwyddiannus. Yn gyffredinol mae'n cymryd mwy o amser i unigolion a grwpiau cymunedol ddatblygu cynlluniau ynni adnewyddadwy o gymharu â chwmnïau cenedlaethol a rhyngwladol oherwydd mae gan unigolion sy'n datblygu cynlluniau eu hunain neu fel rhan o grŵp gyfrifoldebau eraill ac maent yn ei ddatblygu yn eu hamser hamdden. Yr oedd arweinwyr cynlluniau Dolgarrog a Llanwddyn wedi dadrithio ar ôl gweithio yn galed fel gwirfoddolwyr ar y cynlluniau ynni adnewyddadwy er lles y gymuned a'r cynlluniau yn aflwyddiannus hyd yma.

Soniodd sawl datblygwr yn yr astudiaethau achos bod polisiau Llywodraeth yn rhwystr er bod polisiau eraill parthed ynni adnewyddadwy yn ceisio cynyddu'r canran o ynni sy'n cael ei gynhyrchu gan ffynonellau amgen. Yr oedd rhaid addasu nifer o gynlluniau er mwyn cyd ffurfio gyda pholisiau a gofynion cyrff cyhoeddus. Mae cael trwyddedau, hawl cynllunio ac yswiriant wedi bod yn broses cymhleth, costus a hir mewn sawl achos. Er bod yn bwysig cael rheolau mewn lle i warchod bywyd gwyllt ac iechyd dynol, teimla datblygwyr bod modd symleiddio'r broses. Dywedodd dau ddatblygwr nad oedd polisiau Llywodraeth yn rhoi chwarae teg i gynlluniau ynni adnewyddadwy a'u bod wedi llunio gyda chynhyrchwyr mawr fel cwmnïau cenedlaethol mewn meddwl, er enghraifft bod yn rhaid i gynllun trydan dŵr Talybont-ar-Wysg dalu'r un faint am yswiriant a phwerdy niwclear Wylfa. Cred un datblygwr bod treth yn cael effaith mawr ar ei gynllun ef a bod y dreth mewn gwledydd Ewropeaidd eraill yn ei gwneud hi'n haws i ddatblygu cynlluniau ynni adnewyddadwy.

Er bod rhai budd deiliaid yn hanfodol ar gyfer datblygu cynlluniau nid ydynt o hyd yn hwyluso'r broses. Yr oedd nifer o rhanddeiliaid yn rhan o bob astudiaeth achos gyda nifer uwch yn ymglymedig a chynlluniau cymunedol. Mewn un cynllun arweiniodd hyn at gamddealltwriaeth a gwybodaeth anghywir yn cael ei roi am y cynllun. Dywedodd datblygwr arall ei bod yn syniad da cael holl rhanddeiliaid (a

swyddogion o wahanol adrannau asiantaethau) at ei gilydd i drafod y cynllun gyda'i gilydd ar ddechrau'r cyfnod datblygu. Bu i dri rhanddeiliad allweddol (gyda rhai yn effeithio ar sawl o'r astudiaethau achos) fynd i'r wal yn ddiweddar ac o ganlyniad mae hyn wedi arwain at un o'r cynlluniau i fod yn aflwyddiannus ac wedi dylanwadu ar bump arall. Yr oedd rhai cynlluniau yn gweithio erbyn i'r rhanddeiliaid fynd i'r wal, ond soniwyd sawl tro y bydd colled ar eu hol a bydd yn anodd i gynlluniau tebyg gael eu datblygu heb y cymorth derbyniwyd gan yr asiantaethau a'r cwmni.

Daeth sawl astudiaeth achos ar draws rhwystrau annisgwyl ar ôl i'r cynlluniau ddechrau cynhyrchu ynni adnewyddadwy. Yr oedd yn rhaid mynd ati i agor nentydd yng nghynllun trydan dŵr Croesor, nid oedd digon o alw am ynni o ysgol Llanwddyn ar ôl uwchraddio'r system gwresogi ganolog a disgynnodd llafnau tyrbîn dŵr Talybont-ar-Wysg i ffwrdd ar ôl i'r cynllun ddechrau cynhyrchu ynni. Nid oes modd rhagweld pob rhwystr, hyd yn oed os yw'r datblygwyr yn rhai profiadol.

#### **5.4.2 Y broses ddatblygu**

Ar y cyfan mae'r broses o ddatblygu cynllun ynni adnewyddadwy llwyddiannus yn amrywio yn ôl rhinweddau'r cynllun er enghraifft mae datblygu fferm wynt Gwynt y Môr yn hollol wahanol i ddatblygu cynllun gwresogi cymunedol ar gyfer pentref Dolgarrog. Er hyn, mae yna rhai camau allweddol a dulliau gweithredu cyffredin ymysg yr astudiaethau achos sydd wedi arwain at rhai cynlluniau i fod yn llwyddiannus (neu argoeli'n dda) ac i eraill fethu.

I ddechrau mae'n bwysig ystyried pwy a sut i fynd ati i ddatblygu'r cynllun ar ôl cael y syniad gwreiddiol. Mae hyn yn hanfodol ar gyfer cwmnïau cenedlaethol neu ryngwladol mewn rhai achosion yn ogystal â grwpiau neu unigolion lleol oherwydd gallai fod yn fuddiol i gwmnïau weithio mewn partneriaeth gyda rhanddeiliaid lleol fyddai gan ddi-ddordeb; er enghraifft, mae cytundeb npower renewables gydag Ystad Bronanw wedi bod yn fuddiol i'r ddau bartner. Yn achos datblygu cynllun ynni adnewyddadwy mewn grŵp neu bartneriaeth rhwng unigolion gall yr unigolion sy'n rhan o'r cynllun fod yn hanfodol. Gall enw da (neu ddrwg) unigolion ddylanwadu ar farn eraill yn y gymuned, bu i hyn gael effaith cadarnhaol ym mhentref Dolgarrog oherwydd roedd y nifer ar grŵp llywio'r cynllun gwresogi cymunedol wedi bod yn gyfrifol am adfywio'r neuadd pentref oedd wedi bod yn llwyddiannus iawn. Ar y

llaw arall dywedodd cynrychiolwyr Ynni Talybont-ar-Wysg ei fod yn fanteisiol cael cymysgiad o bobl gyda phrofiadau a sgiliau gwahanol yn rhan o'r cynllun.

Os nad yw arweinwyr y cynllun yn brofiadol o ran datblygu cynlluniau ynni adnewyddadwy neu angen cymorth ar gyfer ariannu'r cynllun er enghraifft mae'n hanfodol eu bod yn cysylltu gydag arbenigwyr. Gall y rhain fod yn swyddogion Llywodraeth leol sydd gyda phrofiad mewn datblygu cynlluniau cymunedol, ceisio am grantiau, yn gynghorwyr busnes neu arbenigo mewn ynni adnewyddadwy. Mae'n hanfodol bod y rhain yn brofiadol yn y maes maent yn cynnig cefnogaeth yn ogystal â bod yn ddibynadwy. Hefyd mae'n hanfodol gwranddo ar y cyngor sy'n cael ei roi neu os nad yw pethau'n eglur, dylid trafod ymhellach. Yr oedd nifer o'r cynlluniau yn yr astudiaethau achos yn rhai arloesol, a dywedodd nifer o'r datblygwyr ei bod yn ddefnyddiol iawn cysylltu gydag eraill sydd wedi datblygu cynllun ynni adnewyddadwy tebyg, hyd yn oed os ydynt mewn gwlad arall.

Mae'n bwysig iawn ymchwilio'n drylwyr o'r cychwyn cyntaf er mwyn darganfod os yw'r syniad gwreiddiol werth ei ddatblygu. O ganlyniad mae gwneud astudiaeth dichonolrwydd yn hanfodol ac mae'n werth gofyn i gwmni sydd gyda phrofiad o ddatblygu cynlluniau ynni adnewyddadwy amrywiol er mwyn edrych ar yr holl opsiynau. Wrth wneud hyn daeth Ynni Talybont-ar-Wysg ar draws y tŷ tyrbîn ar gyfer y cynllun trydan dŵr. Yn achos cynlluniau Abergynolwyn a Dolgarrog efallai byddai wedi bod yn well datblygu cynlluniau ynni gwahanol er enghraifft cynllun trydan dŵr fel un Talybont-ar-Wysg neu osod paneli solar neu bympiau sy'n codi gwres o'r ddaear yn hytrach na chynllun gwresogi cymunedol yn defnyddio sglodion coed. Os yw'r cynllun yn derbyn arian cyhoeddus mae'n bwysig gwneud ymarferiad tendro ar gyfer astudiaethau dichonolrwydd ac unrhyw waith arall sydd angen ei gwblhau er mwyn rhoi cyfle i gwmnïau ac asiantaethau amrywiol.

Un nodwedd gyffredin yn y cynlluniau ynni adnewyddadwy llwyddiannus yw trafod er mwyn goresgyn unrhyw rwystrau. Wrth drafod gyda swyddogion llwyddodd datblygwr gynllun trydan dŵr Nant yr Ehedydd echdynnu rhagor o ddŵr i gynhyrchu fwy o drydan er mwyn gwneud y cynllun yn fwy economaidd. Os nad oes modd trafod i oroesi problemau mae'n bwysig bod yn hyblyg. Yr oedd yn rhaid i

ddatblygwyr y cynllun biodanwydd newid o gynhyrchu bio disel er mwyn gwneud y cynllun yn fwy effeithiol.

### **5.4.3 Y cyhoedd**

#### **5.4.3.1 Grwpiau**

Ffurfiwyd tri grŵp gweithredu o ganlyniad i ddwy astudiaeth achos, sef grŵp CLOUT (Conwy Locals Oppose Unnecessary Turbines), SOS (Save Our Scenery) a SEA (Sustainable Energy Alliance). Ffurfiodd CLOUT yn erbyn ail ran Gwynt Teg sef Ail Wynt a daeth SOS a SEA ynghyd o ganlyniad i gynllun Gwynt y Môr. Mae SOS yn gweithredu yn erbyn datblygiad fferm wynt Gwynt y Môr tra mae SEA yn cefnogi'r datblygiad. Does dim amheuaeth bod y tri grŵp wedi ac yn dylanwadu ar y cynlluniau mewn gwahanol ffyrdd. Oherwydd bod dau grŵp wedi ffurfio oherwydd Gwynt y Môr, a bod un o blaid ac un yn erbyn mae'n rhoi cydbwysedd i'r cynllun. Gan mai dim ond un grŵp oedd yn erbyn Ail Wynt, mae'n debyg eu bod wedi dylanwadu ar bobl eraill gyda'u barn negyddol am y cynllun.

Mae nifer o nodweddion tebyg rhwng y grwpiau gweithredu. Ychydig iawn o Gymry Cymraeg sydd yn rhan o'r grwpiau, ar y cyfan pobl sydd wedi symud i mewn i'r ardal sydd yn chwarae rhan fawr ym mhob grŵp er bod rhai wedi bod yn byw yn yr ardal ers rhai blynnyddoedd bellach. Mae aelodau o SOS a CLOUT yn ymddangos ar fideo (ar wefan youtube) gyda linc o wefan SOS (SOS, 2008a) mewn gorymdaith yng Nghanolbarth Cymru gyda grwpiau eraill tebyg o ar draws Cymru yn protestio yn erbyn ffermydd gwynt. Y dyn gwadd ar yr orymdaith yw David Bellamy, sydd yn enwog am ei farn negyddol am ynni gwynt. Un aelod o grŵp CLOUT yw Angela Kelly, sef cadeirydd Y County Guardians, grŵp cenedlaethol sydd wedi ffurfio i wrthwynebu cynlluniau ynni gwynt. Yn y gorffennol mae'r County Guardians wedi defnyddio eu rhwydwaith o aelodau ar draws Prydain i ysgrifennu a phrotestio yn erbyn cynlluniau ynni gwynt sydd ambell dro ochr arall y wlad. Clymblaid o grwpiau amgylcheddol yw SEA ac o ganlyniad maent yn defnyddio tactegau gweithredu sydd wedi cael ei ddefnyddio yn y gorffennol gan Greenpeace a Chyfeillion y Ddaear. O ganlyniad mae'r grwpiau hyn yn gweithredu mewn modd tebyg o ran ymuno gyda grwpiau eraill sydd o'r un farn a hwy.

Mae SOS yn bryderus am effeithiau negyddol Gwynt y Môr ar y diwydiant twristiaeth yn Llandudno ac mae rhai o grŵp craidd SOS yn berchen ar westai yn y dref. Yr oedd un o grŵp CLOUT pan roeddynt yn gweithredu yn erbyn Ail Wynt hefyd yn berchen ar westy yn y dref. Er hyn un o brif bryderon CLOUT oedd yr effaith gallai'r fferm wynt ei gael ar brisiau tai yn yr ardal. Ffurfiodd y ddau grŵp yn erbyn cynlluniau ynni gwynt Gwynt y Môr ac Ail Wynt er bod tyrbinau gwynt yn bodoli ar y ddau safle yn barod. Gallai effaith cronrus trybini gwynt sbarduno unigolion i wrthwynebu a ffurfio grŵp gweithredu yn erbyn y cynllun rhag ofn y bydd rhagor o gynlluniau ynni gwynt yn cael eu datblygu yn yr ardal.

Gwynt y Môr yw'r fferm wynt mwyaf o'i fath ac nid yw'n bosib gwybod sut effaith y bydd yn debygol o gael ar yr olygfa na thwristiaeth tan gaiff ei adeiladu. Er hyn nid yw'n debygol o gael gymaint o effeithiau negyddol ac mae SOS yn ei ddweud, mae'r effaith weledol yn fwy tebygol o adlewyrchu'r amcan luniau crëwyd gan npower renewables. Ar y llaw arall nid yw'r ymchwil blaenorol ar effaith tyrbinau gwynt ar dwristiaeth yn edrych ar ffermydd gwynt ar y raddfa bydd Llandudno yn ei wynebu o ganlyniad i ddatblygu tair fferm wynt morol yn yr ardal.

Ar y cyfan mae SEA yn cael eu hystyried gan nifer o drigolion a rhai o'r cynghorwyr fel hipis eithafol sydd eisiau creu trafferthion ond mae'r ffeithiau maent yn ei ddefnyddio yn gywir ac maent yn gweithredu mewn dull anhunanol. Mewn ffordd mae'n annheg nad yw'r grŵp yma wedi cael y cyfle i fynegi eu barn yn ystod cyfarfodydd. Ar y llaw arall mae SOS yn cael fwy o barch gan y cynghorwyr er bod yr Adran Safonau Masnach wedi profi eu bod yn defnyddio ffeithiau a lluniau camarweiniol (ac anghywir mewn mannau) a'u bod yn ymddwyn mewn modd hunanol yn ceisio lleihau'r bygythiad i'w busnesau. Wrth i SOS ddefnyddio ffeithiau camarweiniol a gorliwio maent yn colli hygrededd nifer o bobl sy'n gwybod yn well ac yn cael eu labelu fel grŵp eithafol.

Nid oes yna grwpiau wedi ffurfio yn erbyn yr astudiaethau achos biomas yn yr astudiaeth hon na thrydan dŵr. Er hyn mae llawer o wrthwynebiad wedi bod yn y gorffennol i gynlluniau biomas mewn mannau eraill gydag un grŵp yn ffurfio o ganlyniad i gynllun cynigwyd yn Niwbwrch, Ynys Môn. Gallai lefel yr ymgynghoriad yn Llanwddyn a rôl weithredol y gymuned yng nghynllun Dolgarrog

wnaeth olygu bod mwyafrif o'r trigolion yn teimlo eu bod yn fanteisiol i'r pentrefi. Ffactor arall posib yw bod y cynlluniau ar raddfa fechan mewn pentrefi bychan ac o ganlyniad ardal llai sy'n cael ei effeithio gan y cynllun.

#### **5.4.3.2 Ymgynghori**

Mae ymgynghori'r cyhoedd ynglŷn â chynllun ynni adnewyddadwy yn yr ardal yn hanfodol. Amrywia'r graddau y mae'r datblygwyr wedi ymgynghori'r cyhoedd yn yr astudiaethau achos o ychydig iawn yn achos fferm wynt Rhyd y Groes i ymgynghoriad trwyadl yng nghynllun Llanwddyn ac ymgynghoriad ar raddfa eang ar gyfer Gwynt y Môr. Roedd yna wybodaeth yn y Gymraeg am sawl cynllun gyda rhai datblygwyr gyda pholisi i sicrhau bod yna wybodaeth ar gael am y cynlluniau yn y ddwy iaith. Yr oedd gan ddatblygwyr lleol fantais dros ddatblygwyr o ffwrdd oherwydd roeddynt yn gallu defnyddio rhwydweithiau lleol yn effeithiol. Bu i ddatblygwyr Ail Wynt yrru taflen gwybodaeth i 16,000 o dai yn yr ardal yn eu hysbysu am y cynllun gan roi ffeithiau cywir, egluro mai datblygwyr lleol oeddynt a marchnata eu hymrwymiad i'r gymuned. Yr oedd hyn yn effeithiol iawn oherwydd bu i hyn ddistewi'r grŵp oedd yn gwrthwynebu'r cynllun.

#### **5.4.3.3 Ymglymu'r gymuned**

Mae yna fanteision i'r gymuned leol o ganlyniad i'r mwyafrif o gynlluniau ond mae'r graddau mae'r cyhoedd yn rhan o'r cynllun yn amrywio llawer. Cafodd trigolion pentref Llanwddyn y dewis i fod yn rhan o'r cynllun ac mae'r rhai sydd yn derbyn gwres gan y cynllun yn gweld budd uniongyrchol drwy brisiau ynni sefydlog. Ar y llaw arall roedd modd i'r cyhoedd brynu cyfranddaliadau a buddsoddi yng nghynllun Ail Wynt, ond nid pawb oedd yn y sefyllfa i wneud hyn. Daw llawer o fuddion wrth ymglymu'r gymuned i gynlluniau ynni adnewyddadwy ac mae Pennod 8 yn manylu ar hyn.

### **5.5 Casgliadau**

- Prif rwystrau datblygu cynlluniau ynni adnewyddadwy yw cyllid, isadeiledd, rhanddeiliaid, polisïau Llywodraeth parthed trwyddedau, treth a hawl cynllunio.

- Y camau hanfodol ar gyfer datblygu cynllun ynni adnewyddadwy llwyddiannus yw ymgynghori'r cyhoedd, ymglymu'r gymuned leol, gwneud astudiaeth dichonolrwydd, gofyn am gyngor os oes angen, trafod a bod yn hyblyg er mwyn goroesi rhwystrau.
- Mae datblygu a rhedeg cynlluniau ynni adnewyddadwy yn ymrwymiad tymor hir yn enwedig cynlluniau cymunedol neu berchnogaeth leol.
- Ar y cyfan mae cynlluniau ynni adnewyddadwy yn cael effaith cadarnhaol yn gymdeithasol ac economaidd os yw'r gymuned yn cael eu hymglymu'n llwyddiannus. Ar y llaw arall, os yw cynllun ynni adnewyddadwy yn aflwyddiannus mae'n cael effaith negyddol ar y datblygwyr a dadrithio cymunedau.
- Mae gan rhai unigolion a rhanddeiliaid y gallu i ddylanwadu ar gynlluniau adnewyddadwy yn bositif ac yn negyddol.

Bydd ymateb y cyhoedd i gynlluniau ynni adnewyddadwy penodol yn cael eu trafod a'u hymchwilio ymhellach yn y penodau nesaf (6 a 7) ac archwilir ymhellach i gynlluniau perchnogaeth leol ym Mhennod 8.

### **5.5.1 Argymhellion**

- Datblygu dull effeithiol o rannu gwybodaeth ac arferion da ymysg datblygwyr cynlluniau ynni adnewyddadwy yng Nghymru drwy ffurfio rhwydwaith cenedlaethol.
- Angen bod yn fwy strategol wrth benderfynu ar gynlluniau ynni ar gyfer cymunedau, gwell gwneud astudiaeth dichonolrwydd ar y dechrau er mwyn darganfod beth yw'r opsiwn gorau o ran effeithlonrwydd adnoddau, cost ac amser.



**PENNOD 6**

**BARN A DYHEADAU'R CYHOEDD  
O YNNI ADNEWYDDADWY**

## PENNOD 6

### BARN A DYHEADAU'R CYHOEDD O YNNI

#### ADNEWYDDADWY

##### 6.1 CYFLWYNIAD

Ar hyn o bryd mae nifer o gynlluniau ynni adnewyddadwy sy'n cael eu datblygu yn wynebu gwrthwynebiad gan y cyhoedd (Walker, 1995; Upreti & Horst, 2003; Breukers & Wolsink, 2007; Gross, 2007; Jobert, 2007). Dywed rhai ysgolheigion bod rhai carfanau o'r boblogaeth yn fwy tebygol o wrthwynebu nag eraill fel y trigolion sydd wedi symud i'r ardal lle mae'r cynllun ynni adnewyddadwy yn cael ei ddatblygu (Eltham *et al.*, 2007). Er mwyn i'r Llywodraeth leihau gollyngiadau CO<sub>2</sub> y wlad sy'n cael eu rhyddhau o ganlyniad i ddefnydd ynni presennol mae'n hanfodol goroesi'r rhwystr o wrthwynebiad y cyhoedd a datblygu polisïau er mwyn gweithredu yn effeithlon. Mae'n debyg bod lefel addysg neu wybodaeth person am ynni adnewyddadwy yn dylanwadu ar eu barn am ffynonellau ynni amgen (Krohn & Dambourg, 1999; Eltham *et al.*, 2007; Jobert, 2007; Polatidis, 2007). Dywed ymchwil blaenorol wedi dangos bod cynlluniau ynni adnewyddadwy yn fwy tebygol o gael eu datblygu mewn ardaloedd gwledig (Bergmann *et al.*, 2008). Mae'n hanfodol bod ynni adnewyddadwy felly yn cael ei ddatblygu mewn modd sy'n dderbyniol gan y cyhoedd er mwyn datblygu cynlluniau ynni sy'n gynaliadwy yn gymdeithasol.

##### 6.1.1 Bylchau gwybodaeth

- Dim ymchwil blaenorol ar farn, lefelau gwybodaeth, dyheadau a phryderon trigolion Gogledd Orllewin Cymru,
- Nid oes gwybodaeth bresennol am farn a lefelau gwybodaeth siaradwyr Cymraeg am ynni adnewyddadwy nac os yw'r farn honno'n gwahaniaethu o farn gweddill y boblogaeth.

## **6.1.2 Amcanion y bennod**

Yn y bennod hon bydd yr ymchwil yn ceisio darganfod barn, lefelau gwybodaeth, pryderon a dyheadau trigolion Gogledd Orllewin Cymru o ynni adnewyddadwy yn gyffredinol a darganfod beth yn union yw barn a gwybodaeth siaradwyr Cymraeg am ynni adnewyddadwy. Y gobaith yw darganfod pa ffynhonnell neu ffynonellau ynni adnewyddadwy dylid datblygu a chael blaenoriaeth gan y Llywodraeth er mwyn cynyddu derbyniad y cyhoedd o gynlluniau ynni adnewyddadwy a sicrhau datblygu yn gynaliadwy.

### **6.1.2.1 Prif amcanion:**

- Darganfod beth yw barn a lefel gwybodaeth y cyhoedd am ynni adnewyddadwy ac os oes cysylltiad rhwng y ddau;
- Ymchwilio i ddyheadau'r cyhoedd o ffynonellau ynni adnewyddadwy yn y dyfodol a darganfod pa ffynhonnell neu ffynonellau ynni adnewyddadwy mae'r cyhoedd yn ffafrio ac yn fodlon gweld yn cael eu datblygu yn eu hardal yn y dyfodol.
- Adnabod pryderon y cyhoedd am ynni adnewyddadwy
- Darganfod pa grwpiau sydd yn gwybod lleiaf am ynni adnewyddadwy ac yn lleiaf cadarnhaol o ynni adnewyddadwy.
- Darganfod os oes yna wahaniaeth rhwng barn, gwybodaeth a dyheadau siaradwyr Cymraeg a'r garfan ddi-gymraeg.

## **6.2 METHODOLEG**

Defnyddiwyd cyfres o chwe holiadur ar gyfer casglu data ar gyfer y bennod hon. Soniwyd eisoes (Pennod 3, Adran 3.2.2) bod pump o'r holiaduron wedi cael eu dosbarthu mewn ardaloedd gyda chynllun ynni adnewyddadwy sydd un ai yn gweithio neu yn cael ei ddatblygu (Gwynt Teg, Gwynt y Môr, Rhyd y Groes, Llanwddyn a Dolgarrog). Yr oedd y cwestiynau ar yr holiaduron yma wedi cael eu rhannu i dair adran sef gwybodaeth gyffredinol, cwestiynau penodol am y cynllun ynni adnewyddadwy a chwestiynau cyffredinol am ynni adnewyddadwy (Atodiadau 3.1 i 3.6). Mae'r bennod hon yn canolbwyntio ar y canlyniadau a gasglwyd o'r cwestiynau am ynni adnewyddadwy yn gyffredinol. Dosbarthwyd holiaduron yng Ngwynedd hefyd, ac yr oedd y cwestiynau ar yr holiadur yma i gyd am ynni

adnewyddadwy yn gyffredinol gyda dau gwestiwn penodol ynghylch dyheadau a phryderon am ynni adnewyddadwy yng Ngwynedd. Dychwelwyd cyfanswm o 928 o holiaduron (gweler Tabl 3.2 am ragor o fanylion) ac roedd y nifer yma yn ddigonol ar gyfer ateb amcanion y bennod hon. Derbyniwyd gwybodaeth fanwl am lefel gwybodaeth ymatebwyr am ynni adnewyddadwy a'u barn am ynni adnewyddadwy yn gyffredinol a ffynonellau ynni amrywiol. Yr oedd cyfuniad o gwestiynau caeedig ac agored ar yr holiaduron er mwyn casglu gwybodaeth ansoddol ychwanegol am farn a phryderon trigolion ynghylch ynni adnewyddadwy. Defnyddiwyd data eilaidd yn y bennod hon er mwyn cymharu'r boblogaeth yn y sampl (oed, gender a gallu ieithyddol) gyda'r gwir boblogaeth i ddarganfod os yw'r damcaniaeth null yn cael ei gadarnhau. Ffynhonnell y data eilaidd oedd Ystadegau Gwladol Cenedlaethol a Chymunedol.

Dadansoddwyd yr holl ddata meintiol drwy ddefnyddio SPSS ar gyfer Windows. Yn y cyfamser casglwyd yr holl ddata ansoddol ynghyd mewn dogfen Word cyn ei gategoreiddio fesul pwnc a'i drosglwyddo yn ofalus i SPSS er mwyn ei ddadansoddi ymhellach. Defnyddiwyd profion ystadegol amharamedrig, sef Mann-Whitney U, Kruskal-Wallis a Chi Sgwâr (ar gyfer cymharu dau newidyn categorïaidd) i gymharu newidynnau er enghraifft i gymharu lefel gwybodaeth grwpiau oedran gwahanol am ynni adnewyddadwy.

## **6.3 CANLYNIADAU**

### **6.3.1 Manylion demograffig**

Ar y cyfan, carfan hynaf y boblogaeth sydd wedi cwblhau'r holiaduron, gydag oedran cymedrig sampl y boblogaeth yn 57 oed o gymharu ag oedran cymedrig poblogaeth y siroedd (Gwynedd, Conwy, Ynys Môn a Powys) sydd yn 40 oed (Ystadegau Gwladol, 2001). Mae'r ddau grŵp hynaf, sef 51-65 neu 66+ yn cynrychioli 66% o'r holl ymatebwyr, mewn gwirionedd 39% o'r boblogaeth sydd dros 51 yn yr ardaloedd samplwyd wrth edrych ar ddata eilaidd (Ystadegau Gwladol, 2001). Mae canrannau cymedrig gender y sampl yn adlewyrchu'r boblogaeth sef bod 48% o'r boblogaeth yn ddynion a 52% yn ferched (Ystadegau Gwladol, 2001). Er hyn mae'r gymhareb yma yn amrywio llawer yn y samplau lleiaf (sef Llanwddyn, Rhyd y Groes a Dolgarrog), gyda 60% o'r ymatebwyr yn ferched yn Llanwddyn a

Rhyd y Groes tra bod 60% o ymatebwyr Dolgarrog yn ddynion. Roedd modd darganfod beth oedd dosbarth cymdeithasol 61% o'r ymatebwyr yn ôl y eu swydd. Yr oedd 0.3% o'r ymatebwyr yn y dosbarth cymdeithasol uchaf, sef y rhai â swyddi proffesiynol, tra bod 8.9% o'r ymatebwyr yn yr ail ddosbarth cymdeithasol, gyda swyddi rheoli neu dechnegol. Mae'r rhan helaeth o'r ymatebwyr, 53.8%, yn y trydydd ddosbarth cymdeithasol sef y rhai sydd â galwedigaethau medrus. Mae 31.6% o'r sampl yn y pedwerydd dosbarth cymdeithasol sef y rhai gyda galwedigaethau rhannol fedrus, gyda 5.4% yn y grŵp cymdeithasol isaf, sef galwedigaethau heb fedr.

Amrywia gallu ieithyddol Cymraeg yr ymatebwyr a gwir allu ieithyddol y boblogaeth o ardal i ardal a sir i sir. Powys yw'r sir sydd â'r lleiaf o'r boblogaeth yn rhugl yn y Gymraeg (16%) a Gwynedd yw'r Sir gyda'r gyfran uchaf o'r boblogaeth yn rhugl yn y Gymraeg (59%). Mae 51% o'r sampl yn rhugl yn y Gymraeg, 21% yn dysgu Cymraeg a 28% o'r ymatebwyr yn ddi-gymraeg. Ymatebwyr holiadur Gwynt y Môr sy'n cynnwys y nifer isaf o rai sy'n rhugl yn y Gymraeg (20%) a sampl holiadur Gwynedd sy'n cynnwys y mwyaf o ymatebwyr sy'n rhugl yn y Gymraeg (63%). Ar y llaw arall sampl Llanwddyn sy'n cynnwys y nifer mwyaf o bobl ddi-gymraeg (61%) a rhai Gwynt Teg sy'n cynnwys y nifer lleiaf di-gymraeg (17%).

Mae'r hyd amser y bu'r ymatebwyr yn byw yn yr ardal yn amrywio o lai na blwyddyn i 89 mlynedd yn yr holl sampl; 36 mlynedd yw'r cymedr ar gyfer pa mor hir mae'r sampl yma o'r boblogaeth wedi bod yn byw yn yr ardal. Ymatebwyr holiadur Gwynedd sydd wedi bod yn byw yn yr ardal hiraf, gyda 42% wedi byw yn yr ardal erioed. Ar y llaw arall sampl Dolgarrog sydd gyda'r canran isaf wedi bod yn byw yn yr ardal erioed (26%). Ymatebwyr Rhyd y Groes sydd efo'r canran uchaf o bobl sydd wedi byw yn yr ardal am lai na thair blynedd (11%). Y canrannau cymedrig ar draws yr holl holiaduron yw 36% o'r ymatebwyr wedi byw yn eu hardaloedd erioed a 32% wedi bod yn byw yno am dros 20 mlynedd. Mae 15% o ymatebwyr wedi bod yn byw yn eu hardaloedd rhwng deg a phedair blynedd ar bymtheg tra mae 10% wedi byw yno rhwng pedair a naw mlynedd a 7% ers llai na thair blynedd.

### 6.3.2 Gwybodaeth am ynni adnewyddadwy yn gyffredinol

Dywedodd 27.5% o ymatebwyr eu bod yn gwybod llawer am ynni adnewyddadwy, tra roedd 62.8% yn gwybod ychydig am ffynonellau ynni amgen. Nododd 9.7% nad oeddynt yn gwybod dim am ffynonellau ynni adnewyddadwy. Mae yna wahaniaeth yn lefelau gwybodaeth yr ymatebwyr a'u hoedran, gyda'r garfan hynaf yn dweud eu bod yn gwybod mwy am ffynonellau ynni adnewyddadwy yn gyffredinol na'r garfan ifengaf [prawf Kruskal-Wallis,  $n=896$ ,  $\chi^2$  sgwâr=10.6,  $df=4$ ,  $p=.031$ ]. Yr ymatebwyr sydd dros 66 yw'r rhai sy'n gwybod fwyaf am ynni adnewyddadwy (gradd cymedrig=465) a'r rhai o dan 35 sy'n gwybod lleiaf (gradd cymedrig=395). Ar y cyfan mae yna wahaniaeth rhwng lefelau gwybodaeth merched a dynion am ffynonellau ynni adnewyddadwy yn gyffredinol [prawf Mann-Whitney U,  $n=920$ ,  $Z=-2.3$ ,  $O=.020$ ]. Dynion sydd yn gwybod fwyaf am ynni adnewyddadwy (gradd cymedrig=479) o gymharu â merched (gradd cymedrig=444).

Mae lefel gwybodaeth ymatebwyr i holiaduron gwahanol yn wahanol gydag ymatebwyr yr holiadur dosbarthwyd yng Ngwynedd yn fwy gwybodus am ynni adnewyddadwy (gradd cymedrig=495) ac yna ymatebwyr Gwynt Teg (gradd cymedrig=461) a Dolgarrog (gradd cymedrig=449) [prawf Kruskal-Wallis,  $n=927$ ,  $\chi^2$  sgwâr=30.3,  $df=5$ ,  $p<.001$ ]. Yr ymatebwyr lleiaf gwybodus yn ôl yr holiadur yw rhai Llanwddyn (gradd cymedrig=276), Gwynt y Môr (gradd cymedrig=409) a Rhyd y Groes (gradd cymedrig=428). Mae yna berthynas arwyddocaol rhwng lefel gwybodaeth ymatebwyr am ynni adnewyddadwy yn gyffredinol ac os ydynt yn byw ger gynllun ynni neu beidio, a statws y cynllun ynni [prawf Kruskal-Wallis,  $n=927$ ,  $\chi^2$  sgwâr=22.3,  $df=2$ ,  $p<.001$ ]. Y rhai sydd ddim yn byw ger un o'r astudiaethau achos yw'r rhai fwyaf gwybodus am ynni adnewyddadwy (gradd cymedrig=495), yna y rhai sy'n byw ger astudiaethau achos ble mae'r cynllun yn gweithio (gradd cymedrig=434). Y rhai sy'n byw ger astudiaeth achos sydd yn y broses o gael ei ddatblygu yw'r rhai gyda lleiaf o wybodaeth am ynni adnewyddadwy (gradd cymedrig=416).

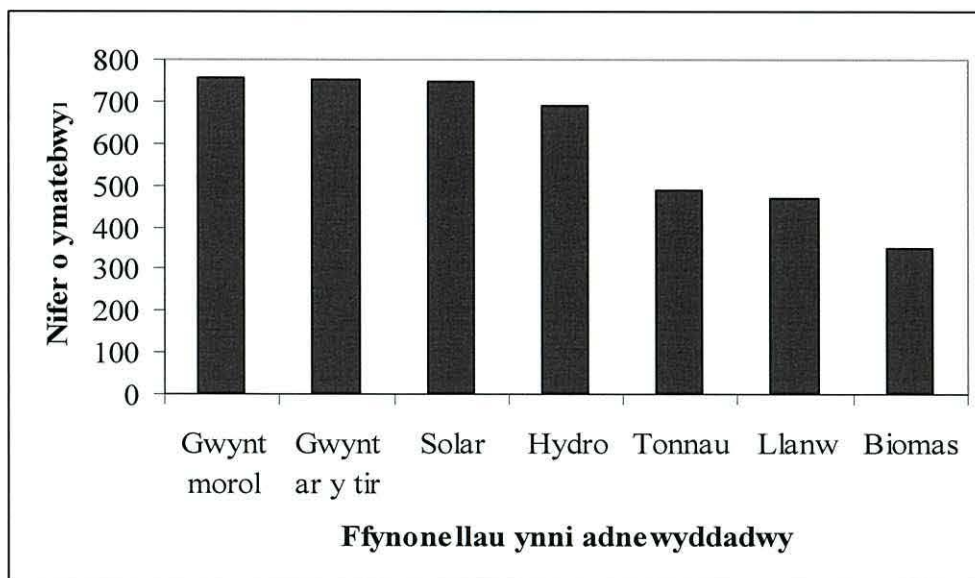
**Blwch 6.1:** Gwybodaeth am ynni adnewyddadwy yn gyffredinol

- Pobl hŷn, dros 66 yw'r mwyaf gwybodus am ynni adnewyddadwy
- Ar y cyfan mae dynion yn gwybod mwy na merched
- Ymatebwyr holiadur Gwynedd, Gwynt Teg a Dolgarrog yw'r mwyaf gwybodus a Rhyd y Groes, Gwynt y Môr yw'r lleiaf gwybodus
- Mae'r bobl sydd ddim yn byw ger cynllun a'r rhai sy'n byw ger cynllun sy'n gweithio yn gwybod mwy am ynni adnewyddadwy na'r rhai ger cynllun datblygol
- Dim gwahaniaeth arwyddocaol ystadegol efo gallu'r Gymraeg na dosbarth cymdeithasol

**6.3.3 Gwybodaeth am ffynonellau ynni adnewyddadwy amrywiol**

**Math o ffynonellau sy'n adnabyddus**

Ynni gwynt morol oedd y ffynhonnell ynni adnewyddadwy mwyaf adnabyddus gan ymatebwyr gyda 759 o ymatebwyr yn ei adnabod. Yr oedd ynni gwynt ar y tir (750) ac ynni solar (745) yn ffynonellau ynni adnewyddadwy adnabyddus iawn hefyd. Nododd nifer is o ymatebwyr eu bod yn ymwybodol o drydan dŵr (691) fel ffynhonnell ynni adnewyddadwy. Y ffynonellau ynni adnewyddadwy oedd yn lleiaf cydnabyddus i ymatebwyr oedd ynni'r tonnau (488), ynni'r llanw (471) ac ynni biomas (348) (Ffigur 6.1).

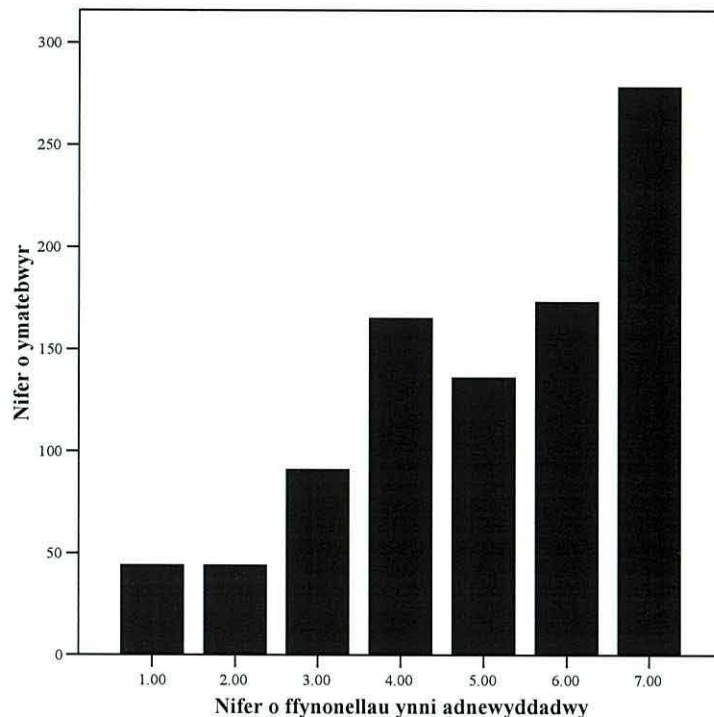


**Ffigur 6.1:** Math o ffynonellau ynni adnewyddadwy adnabuwyd gan ymatebwyr

**6.3.3.1 Sawl math o ynni adnewyddadwy sy'n adnabyddus**

Yr oedd 5% o ymatebwyr ond wedi clywed am un ffynhonnell ynni adnewyddadwy a 5% wedi clywed am 2 ffynhonnell ynni adnewyddadwy gwahanol. Dywedodd 10% o ymatebwyr eu bod wedi clywed am 3 ffynhonnell ynni adnewyddadwy a 18%

eu bod wedi clywed am 4 ffynhonnell ynni adnewyddadwy gwahanol. Roedd 14% o ymatebwyr wedi clywed am 5 ffynhonnell ynni adnewyddadwy, 18% wedi clywed am 6 ffynhonnell ynni adnewyddadwy a 30% yn ymwybodol o 7 ffynhonnell ynni adnewyddadwy gwahanol (Ffigwr 6.2).



**Ffigwr 6.2:** Nifer o ffynonellau ynni adnewyddadwy amrywiol mae ymatebwyr yn ei adnabod.

Mae yna wahaniaeth arwyddocaol yn y nifer o ffynonellau ynni adnewyddadwy mae'r grwpiau oedran gwahanol wedi ei adnabod [prawf Kruskal-Wallis,  $n=899$ ,  $\chi^2$  sgwâr=32.5,  $df=4$ ,  $p<.001$ ]. Y grwpiau oedran hynaf yw'r rhai sydd wedi adnabod y nifer uchaf o ffynonellau ynni adnewyddadwy a'r ieuengaf sydd wedi adnabod y nifer isaf. Ar gyfartaledd mae dynion (gradd cymedrig=504) yn adnabod mwy o ffynonellau ynni adnewyddadwy amrywiol na merched (gradd cymedrig=424) [prawf Mann-Whitney U,  $n=924$ ,  $Z=-4.6$ ,  $p<.001$ ] a'r rhai sy'n rhugl yn y Gymraeg wnaeth adnabod y nifer isaf o ffynonellau ynni adnewyddadwy gwahanol ar gyfartaledd (gradd cymedrig=419). Llwyddodd ymatebwyr sydd wedi dysgu Cymraeg (gradd cymedrig=496) a'r carfan di-Gymraeg (498) adnabod mwy o ffynonellau ynni adnewyddadwy amrywiol [prawf Kruskal-Wallis,  $n=914$ ,  $\chi^2$  sgwâr=20.8,  $df=2$ ,  $p<.001$ ].



Yr ymatebwyr sydd wedi cael eu rhoi yn y dosbarthiadau cymdeithasol uchaf, sef 1-2, yw'r rhai sydd wedi adnabod y nifer uchaf o ffynonellau ynni adnewyddadwy (gradd cymedrig=328). Ar gyfartaledd y rhai sydd yn y grwpiau cymdeithasol isaf, 4 a 5 yw'r rhai sydd wedi adnabod y nifer isaf o ffynonellau ynni adnewyddadwy (gradd cymedrig 254) ac mae'r rhai yn y grwpiau cymdeithasol canolig rhwng y ddwy garfan arall (gradd cymedrig=304) [prawf Kruskal-Wallis, n=576, chi sgwâr=15.8, df=2, p<.001]. Mae yna wahaniaeth arwyddocaol yn ystadegol rhwng y nifer o ffynonellau ynni adnewyddadwy mae ymatebwyr wedi adnabod pa mor hir maent wedi bod yn byw yn yr ardal [prawf Kruskal-Wallis, n=917, chi sgwâr 16.2, df=4, p=.003]. Ymatebwyr sydd wedi bod yn byw yn yr ardal erioed (gradd cymedrig=419) yw'r rhai wnaeth adnabod y nifer isaf o ffynonellau ynni adnewyddadwy gwahanol. Ar y llaw arall mae'r rhai sydd wedi bod yn byw yn yr ardal lleiaf, er enghraifft y rhai sydd wedi bod yn byw yn yr ardal rhwng pedwar a phum mlynedd (gradd cymedrig=520) wedi adnabod mwy o ffynonellau ynni adnewyddadwy amrywiol. Y rhai sydd yn gwybod mwyaf am ffynonellau ynni adnewyddadwy (gradd cymedrig=575) yw'r rhai sydd wedi adnabod y nifer uchaf o ffynonellau ynni amrywiol, a'r rhai sydd heb wybodaeth am ffynonellau ynni adnewyddadwy yw'r rhai wnaeth adnabod y lleiaf o ffynonellau (gradd cymedrig=265) [prawf Kruskal-Wallis, n=916, chi sgwâr=103, df=2, p<.001].

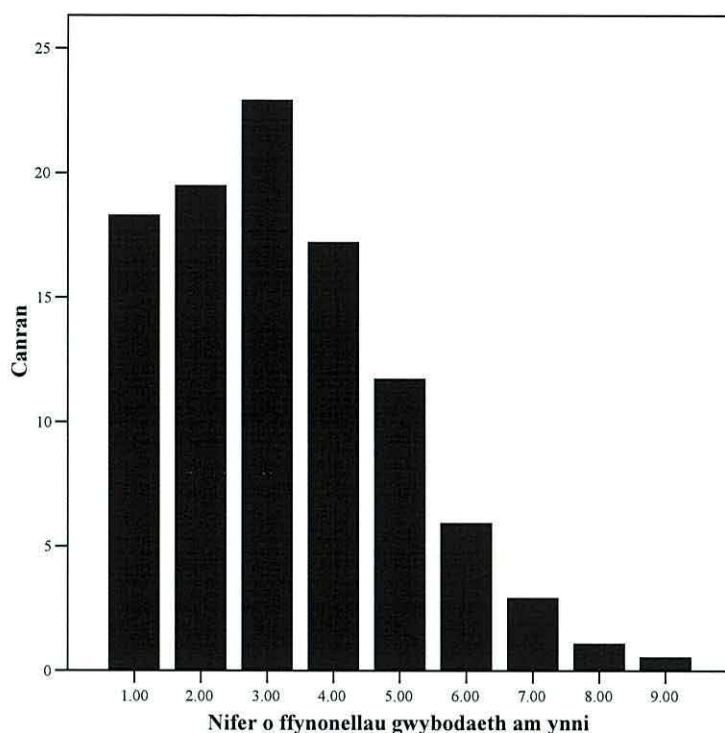
**Blwch 6.2:** Sawl math o ynni adnewyddadwy sy'n adnabyddus

- Mae pobl hyn ar gyfartaledd yn adnabod mwy o ffynonellau ynni adnewyddadwy gwahanol o gymharu â phobl ifanc
- Dynion sy'n adnabod y mwyaf o ffynonellau ynni adnewyddadwy
- Y garfan di Gymraeg a dysgwyr wnaeth adnabod y mwyaf o ffynonellau
- Y dosbarthiadau cymdeithasol uchaf oedd yn adnabod y mwyaf o ffynonellau
- Y bobl sydd wedi bod yn byw yn yr ardal hiraf yw'r rhai wnaeth adnabod y nifer isaf o ffynonellau ynni adnewyddadwy
- Mae pobl sy'n gwybod llawer am ynni adnewyddadwy yn adnabod fwy o wahanol ffynonellau ynni adnewyddadwy

**6.3.3.2 O lle daw'r wybodaeth am ynni adnewyddadwy**

Dengys Ffigwr 6.3, isod y nifer o ffynonellau gwybodaeth gwahanol mae ymatebwyr yn eu defnyddio er mwyn cael gwybodaeth am ynni adnewyddadwy. Mae 18% o ymatebwyr yn dibynnu ar un ffynhonnell gwybodaeth ar gyfer eu gwybodaeth am ynni adnewyddadwy, tra bod 19% yn defnyddio dwy ffynhonnell gwybodaeth wahanol. Tair ffynhonnell gwybodaeth wahanol mae'r canran uchaf (23%) o

ymatebwyr yn ei ddefnyddio er mwyn cael gwybodaeth am ynni adnewyddadwy. Mae 17% o ymatebwyr yn derbyn gwybodaeth o 5 ffynhonnell wahanol, 12% o 6 ffynhonnell. Niferoedd isel iawn sy'n defnyddio mwy na 7 ffynhonnell gwybodaeth amrywiol i gael gwybodaeth am ynni adnewyddadwy.

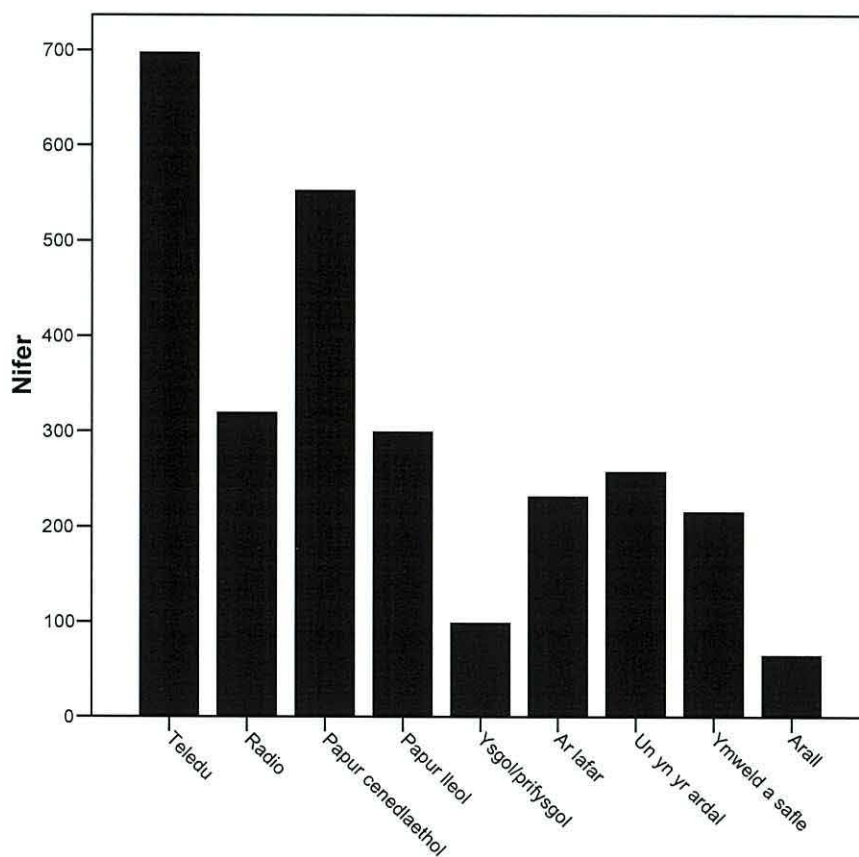


**Ffigwr 6.3:** Nifer o ffynonellau gwybodaeth sydd gan yr ymatebwyr am ynni adnewyddadwy yn gyffredinol mewn canrannau

Mae yna wahaniaeth arwyddocaol yn y grwpiau oedran gwahanol a'r nifer o ffynonellau gwybodaeth maent yn defnyddio i ddarganfod mwy am ynni adnewyddadwy [prawf Kruskal-Wallis,  $n=899$ ,  $\chi^2$  sgwâr=34.5,  $df=4$ ,  $p<.001$ ]. Ymatebwyr yn y grŵp oedran 36-50 yw'r rhai sydd wedi adnabod y mwyaf o ffynonellau ynni adnewyddadwy (gradd cymedrig=493) a'r rhai o dan 20 mlwydd oed yw'r isaf (gradd cymedrig=179). Mae dynion ar gyfartaledd wedi clywed am ffynonellau ynni adnewyddadwy o fwy o ffynonellau (gradd cymedrig=504) na merched (gradd cymedrig=424) [prawf Mann-Whitney U,  $n=924$ ,  $Z=-4.6$ ,  $p<.001$ ]. Dysgwyr Cymraeg yw'r rhai sydd wedi clywed am ynni adnewyddadwy o'r nifer uchaf o ffynonellau gwybodaeth (gradd cymedrig=491) yna rhai sy'n rhugl yn y Gymraeg (gradd cymedrig=459) a'r carfan di-Gymraeg sy'n defnyddio'r nifer isaf o ffynonellau gwybodaeth am ynni adnewyddadwy (gradd cymedrig=426) [prawf Kruskal-Wallis,  $n=913$ ,  $\chi^2$  sgwâr=7.1,  $p=.029$ ]. Mae'r nifer o ffynonellau

gwybodaeth am ynni adnewyddadwy mae'r ymatebwyr yn defnyddio yn amrywio yn ôl yr holiadur mae'r ymatebwr wedi ei gwblhau [prawf Kruskal-Wallis,  $n=930$ , chi sgwâr=37.9,  $df=5$ ,  $p<.001$ ]. Ymatebwyr holiadur Dolgarrog yw'r rhai sydd wedi defnyddio'r nifer uchaf o ffynonellau gwybodaeth ar gyfartaledd (gradd cymedrig=553) ac ymatebwyr Rhyd y Groes yw'r rhai sydd yn gwybod am ynni adnewyddadwy drwy'r nifer isaf o ffynonellau gwybodaeth (gradd cymedrig=407).

Prif ffynonellau gwybodaeth ymatebwyr yw'r teledu ( $n=697$ ), papurau cenedlaethol ( $n=552$ ), y radio ( $n=319$ ) a phapur newydd lleol ( $n=299$ ) (Ffigwr 6.4). Dywedodd 257 o ymatebwyr bod yna gynllun ynni adnewyddadwy yn gweithio yn yr ardal ac roedd 215 wedi ymweld â safle ynni adnewyddadwy. Yr oedd 232 wedi clywed am ffynonellau ynni adnewyddadwy ar lafar wrth drafod gyda theulu, ffrindiau a chydweithwyr. Dim ond 98 o ymatebwyr oedd wedi dysgu am ynni adnewyddadwy yn yr ysgol, coleg neu'r brifysgol. Dywedodd 64 eu bod wedi cael gwybodaeth am ynni adnewyddadwy o ffynonellau eraill, gyda nifer wedi ymweld â'r Ganolfan Dechnoleg Amgen ym Machynlleth.



**Ffigwr 6.4:** Ffynonellau gwybodaeth am ynni adnewyddadwy

**Blwch 6.3:** O le daw'r wybodaeth am ynni adnewyddadwy

- Pobl rhwng 36 a 50 mlwydd oed sydd wedi clywed am ynni adnewyddadwy o fwyaf o ffynonellau gwybodaeth wahanol
- Mae dynion wedi clywed am ynni adnewyddadwy o fwy o ffynonellau gwybodaeth
- Dysgwyr yw'r rhai sydd wedi dysgu am ynni adnewyddadwy o'r mwyaf o lefydd gwahanol
- Ymatebwyr Dolgarrog yw'r rhai sydd wedi clywed am ynni adnewyddadwy o'r fwyaf o ffynonellau gwybodaeth wahanol
- Nid oedd perthynas rhwng y nifer o ffynonellau gwybodaeth a dosbarth cymdeithasol a faint o hir mae pobl wedi byw mewn ardal.

### 6.3.4 Barn am ynni adnewyddadwy

#### 6.3.4.1 Barn am ynni adnewyddadwy yn gyffredinol

Yn gyffredinol mae'r ymatebwyr yn credu bod ynni adnewyddadwy yn beth da, gyda 68% yn gytûn bod ynni adnewyddadwy yn syniad da iawn, a 25% yn dweud ei fod yn syniad da. Nid oedd 6% yn siŵr os oedd ynni adnewyddadwy yn syniad da neu beidio, a dywedodd 0.5% bod ynni adnewyddadwy yn syniad drwg a 0.5% arall ei fod yn syniad drwg iawn. Ymatebwyr yn y grŵp oedran 21-35 (gradd cymedrig=474) a 36-50 (gradd cymedrig=474) yw'r rhai sy'n fwyaf positif tuag at ynni adnewyddadwy. Y grŵp oedran sydd leiaf cadarnhaol tuag at ddatblygu ynni adnewyddadwy yw'r rhai sydd o dan 21 (gradd cymedrig=353) ac yna'r rhai sydd dros 66 (gradd cymedrig=416) a rhwng 51 a 65 (gradd cymedrig=444) [prawf Kruskal-Wallis, n=883, chi sgwâr=14.3, df=4, p=.006].

Mae barn ymatebwyr am ynni adnewyddadwy yn gyffredinol yn wahanol yn ystadegol rhwng yr holiaduron gwahanol [prawf Kruskal-Wallis, n=914, chi sgwâr=18.5, df=5, p=.002]. Ymatebwyr holiadur Gwynedd yw'r rhai sy'n fwyaf cadarnhaol tuag at ynni adnewyddadwy yn gyffredinol (gradd cymedrig=477) ac yna Dolgarrog (gradd cymedrig=474) a Llanwddyn (gradd cymedrig=463). Ymatebwyr yr holiaduron oedd yn ymwneud â chynlluniau ffermydd gwynt yw'r rhai lleiaf cadarnhaol tuag at ynni adnewyddadwy yn gyffredinol ac ymatebwyr Gwynt y Môr oedd yr isaf (gradd cymedrig=396) yna Rhyd y Groes (gradd cymedrig=448) a Gwynt Teg (gradd cymedrig=457). Er hyn nid oes yna wahaniaeth ystadegol rhwng barn ymatebwyr holiaduron ynni gwynt a biomas am ynni adnewyddadwy.

Yn gyffredinol mae'r ymatebwyr sy'n byw mewn cymunedau sydd heb ddatblygiad ynni adnewyddadwy yn eu hardal gyda gradd gymedrig uwch (mwy positif) am ynni adnewyddadwy nag ymatebwyr sy'n byw yn agos at yr astudiaethau achos [prawf Mann Whitney-U, n=914, Z=-3.3, p=.001]. Ar ôl dadansoddi'r data ymhellach, mae'n debyg mai cymunedau sydd heb gynllun ynni adnewyddadwy sy'n ennill y radd gymedrig uchaf (477) am eu barn am ynni adnewyddadwy yn gyffredinol, yna'r cymunedau sydd efo cynllun ynni adnewyddadwy yn gweithio (543). Y cymunedau sydd yn y broses o ddatblygu cynllun ynni adnewyddadwy (gradd cymedrig=410) yw'r rhai sydd lleiaf cadarnhaol am ynni adnewyddadwy yn gyffredinol [prawf Kruskal-Wallis, n=914, chi sgwâr=14.4, df=2, p=.001].

Mae'r ymatebwyr sydd yn defnyddio 7 ffynhonnell gwybodaeth neu fwy am ynni adnewyddadwy yn credu bod ynni adnewyddadwy yn gyffredinol yn syniad da (gradd cymedrig=511) o gymharu â'r rhai sydd ond yn gwybod am ynni adnewyddadwy drwy un ffynhonnell gwybodaeth (gradd cymedrig=397) [prawf Kruskal-Wallis, n=902, chi sgwâr=27.3, df=8, p=.001]. Yn gyffredinol mae ymatebwyr yn fwy cadarnhaol tuag at ynni adnewyddadwy os ydynt yn adnabod nifer o ffynonellau ynni adnewyddadwy [prawf Kruskal-Wallis, n=905, chi sgwâr=35.3, df=6, p<.001]. Mae'r rhai sydd wedi adnabod 5 neu 7 ffynhonnell ynni adnewyddadwy o'r rhestr gyda gradd cymedrig uwch (485) o gymharu â'r rhai sydd ond wedi adnabod un ffynhonnell ynni (gradd cymedrig=309).

**Blwch 6.4:** Barn am ynni adnewyddadwy yn gyffredinol

- Pobl rhwng 21 a 50 oed yw'r mwyaf cadarnhaol tuag at ynni adnewyddadwy, a'r rhai o dan 20 yw'r lleiaf positif
- Ymatebwyr holiadur Gwynedd yw'r mwyaf positif tuag at ynni adnewyddadwy, yna Dolgarrog a Llanwddyn
- Y rhai sydd ddim yn byw ger cynllun ynni adnewyddadwy yw'r mwyaf cadarnhaol am ynni adnewyddadwy a'r rhai ger cynllun sy'n datblygu yw'r mwyaf negyddol
- Pobl sydd wedi clywed am ynni adnewyddadwy o saith ffynhonnell wahanol yw'r mwyaf cadarnhaol
- Ymatebwyr sydd yn adnabod 5 neu 7 ffynhonnell ynni adnewyddadwy gwahanol yw'r mwyaf positif am ynni adnewyddadwy yn gyffredinol
- Nid oes yna berthynas rhwng barn am ynni adnewyddadwy a gallu ieithyddol ymatebwyr, gender, dosbarth cymdeithasol na'r amser maent wedi byw yn yr ardal.

#### **6.3.4.2 Rhesymau a roddwyd am farn unigolyn am ynni adnewyddadwy**

Y prif reswm mae ymatebwyr wedi ei rhoi fel eglurhad dros eu barn am ynni adnewyddadwy yw ei fod yn ynni glan (18%) (Tabl 6.1). Mae nifer yn cyfeirio at y ffaith bod ynni adnewyddadwy ar y cyfan yn ffordd lanach o greu pŵer o gymharu â thanwyddau ffosil ac ynni niwclear. Dywedodd un ymatebwr o Amlwch, Ynys Môn bod ynni adnewyddadwy yn:

“Ffynhonnell ynni glanach a mwy diogel.”

Yr ail prif reswm rhoddodd ymatebwyr dros fod o blaid ynni adnewyddadwy oedd ei fod yn ffynhonnell ynni oedd ddim yn niweidio'r amgylchedd (16%). Un enghraifft yw ateb ymatebwr o Melin y Coed ger Llanrwst sy'n dweud bod ynni adnewyddadwy yn syniad da:

“Oherwydd mae'n helpu gwella'n amgylchedd”.

Y trydydd rheswm mwyaf poblogaidd gan ymatebwyr sydd o blaid ynni adnewyddadwy yw'r ffaith bod tanwyddau ffosil yn rhai sy'n darvoud (13%) ac o ganlyniad nid oes gennym ddewis (7%) ond cynyddu'r gyfran o ynni sy'n cael ei gynhyrchu gan ffynonellau adnewyddadwy. Dywedodd un ymatebwr o Gaernarfon, Gwynedd:

“Rydym angen ffynonellau ynni adnewyddadwy oherwydd nid yw'n edrych fel y bydd y cyflenwad [presennol] yn parhau am byth.”

Dim ond 7% o ymatebwyr nododd bod ynni adnewyddadwy yn bwysig oherwydd newid hinsawdd neu gynhesu byd eang a 3% ddywedodd nad yw ffynonellau ynni adnewyddadwy yn rhyddhau carbon deuocsid. Roedd 6% yn poeni am y genhedlaeth nesaf, a dyna pam roeddynt yn credu bod ynni adnewyddadwy yn syniad da. Dywedodd un ddynes yn eu 60au bod ynni adnewyddadwy yn syniad da a'i bod yn bwysig:

“Er mwyn gwneud y byd yn fwy diogel i fy wyrion.”

Roedd 5% o ymatebwyr yn boenus am ynni niwclear a'r gwastraff sy'n cael ei greu yn sgil atomfeydd ac o ganlyniad yn credu bod ynni adnewyddadwy yn syniad da. Ymateb un dyn o Landudno oedd:

“Dwi wedi nyrsio gormod o bobl gyda chancr sydd wedi bod yn gweithio neu’n byw rhy agos i bwerdai niwclear lleol.”

Ymateb 5% pan ofynnwyd iddynt egluro eu barn am ynni adnewyddadwy oedd y ffaith bod ffynonellau adnewyddadwy o ynni yn adnewyddadwy ac yn gynaliadwy. Bu i 3% ddweud eu bod yn meddwl am ynni adnewyddadwy fel syniad da gan ei fod yn ffynhonnell ynni rhad neu am ddim. Dywedodd 2% bod angen datblygu ffyrdd newydd o greu ynni ac yn ôl 2% mae defnyddio ynni adnewyddadwy yn syniad da oherwydd ei fod yn ‘*gwneud synnwyr*’. Ynni gwynt oedd y prif beth negyddol oedd yn dylanwadu ar farn ymatebwyr o ynni adnewyddadwy, gyda’r rhai oedd yn erbyn ynni gwynt yn dweud nad oedd ynni adnewyddadwy yn syniad da. Dywedodd 2% o’r ymatebwyr bod ynni adnewyddadwy yn syniad da oherwydd bod hyn yn lleihau ein dibyniaeth ar ynni sy’n dod o wledydd tramor sydd yn aml yn wleidyddol ansefydlog. Pwysleisiodd 1% o ymatebwyr bwysigrwydd arbed a defnyddio llai o ynni fel y dywedodd un ddynes o Lanrwst:

“Byddai arbed ynni o fudd i bopeth h.y. haenan oson a llygredd.”

Soniwyd am yr haenen oson nifer o weithiau (1%) wrth i ymatebwyr egluro eu barn am ynni adnewyddadwy. Cyfaddefodd 1% o ymatebwyr nad oeddynt yn gwybod digon am ynni adnewyddadwy i fynd i fanylion. Yn ogystal roedd nifer o atebion eraill (7%) i’r cwestiwn agored hwn gan gynnwys cyfeiriadau at ailgylchu a sbwriel, fel y dywedodd un ymatebwr o Blaenau Ffestiniog, bod ynni adnewyddadwy yn syniad da oherwydd bydd yna:

“Llai o sbwriel.”

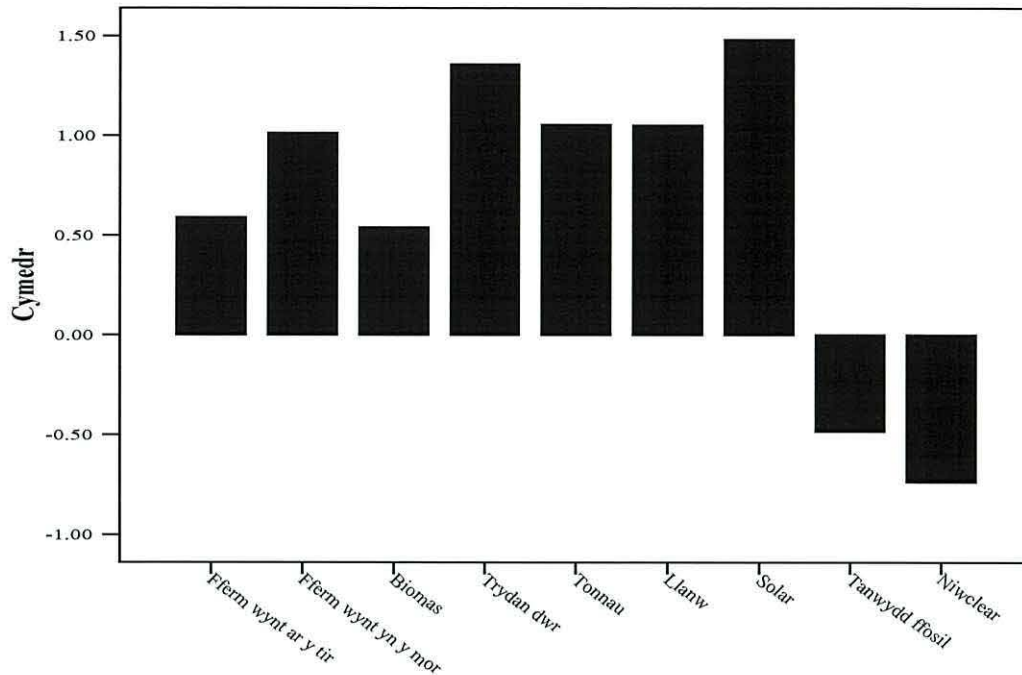
**Tabl 6.1:** Crynodeb o resymau a roddwyd gan ymatebwyr mewn ymateb i'r cwestiwn pam eu bod o blaid neu yn erbyn ynni adnewyddadwy yn gyffredinol (n=805).

Rheswm	Canran
Ynni glân	17.8
Amgylchedd	16.3
Tanwydd ffosil yn gorffen	12.9
Dim dewis/rhaid newid	7.2
Newid hinsawdd/cynhesu byd eang	7.1
Gofid am y genhedlaeth nesaf	5.7
Niwclear yn beryg/gwastraff	4.8
Ynni adnewyddadwy/cynaliadwy	4.6
Rhad/am ddim	3.5
Dim CO <sub>2</sub>	3.1
Angen ynni newydd	2.1
Yn erbyn ynni gwynt	2
Mae'n amlwg/gwneud synnwyr	1.7
Dibynnu llai ar ynni tramor	1.5
Arbed ynni	1.4
Haen oson	1
Dim yn gwybod digon	0.7
Arall	6.6

#### **6.3.4.3 Y ffynonellau ynni adnewyddadwy mae'r cyhoedd yn ei ffafrio fwyaf**

Solar (86.1%) a thrydan dŵr (83.1%) yw'r ffynonellau mae'r cyhoedd yn eu ffafrio fwyaf, gyda chanrannau uchel iawn o'r boblogaeth yn cymeradwyo eu datblygu yn eu hardaloedd (Ffigur 6.5). Hoffai ymatebwyr weld pŵer y llanw (71%) a phŵer y tonnau (70%) yn cael eu datblygu yn yr ardal a hefyd ffermydd gwynt yn y môr (70.6%). Nid yw gwynt ar y tir (53.8%) mor boblogaidd ymysg ymatebwyr nag ynni biomas (38.6%). Pwerdy tanwyddau ffosil (18.1%) a phwerdy niwclear (23.2%) sy'n derbyn y lefel isaf o gymeradwyaeth yn yr ardal.





**Ffigwr 6.5:** Ymateb y cyhoedd i ddatblygu ffynonellau ynni amrywiol yn eu hardal.

#### 6.3.4.3.1 Fferm wynt ar y tir

Y grŵp oedran 21-35 yw'r rhai mwyaf cadarnhaol tuag at ffermydd gwynt ar y tir (gradd cymedrig=450) o gymharu â'r grŵp oedran hynaf (gradd cymedrig=368) [prawf Kruskal-Wallis,  $n=809$ ,  $\chi^2$  sgwâr=12.3,  $df=4$ ,  $p=.015$ ]. Mae yna wahaniaethau barn ymysg y carfannau iaith hefyd, mae gradd cymedrig ymatebwyr Cymraeg a dysgwyr yn uwch na'r garfan ddi-gymraeg (sy'n golygu bod y rhai sy'n medru'r Gymraeg yn cymeradwyo ynni gwynt fwy na'r garfan ddi-gymraeg) [prawf Kruskal-Wallis,  $n=826$ ,  $\chi^2$  sgwâr=17,  $df=2$ ,  $p<.000$ ].

Wrth gymharu statws yr astudiaethau achos a'r ffaith nad oedd sôn am gynllun ynni penodol yn holiadur Gwynedd, mae gwahaniaethau arwyddocaol yn yr ymateb i ddatblygu ffynonellau ynni amrywiol yn yr ardal. Yr ymatebwyr sydd ddim yn byw ger cynllun ynni yw'r rhai sy'n fwyaf cefnogol i ffermydd gwynt ar y tir ym mhob achos. Y rhai sydd ddim yn byw ger cynllun ynni yw'r rhai mwyaf cadarnhaol tuag at ddatblygu fferm wynt ar y tir yn yr ardal (gradd cymedrig=475) yna'r rhai sydd efo cynllun ynni adnewyddadwy sy'n gweithio yn yr ardal (gradd cymedrig=430) a'r rhai sydd yn y broses o ddatblygu cynllun ynni adnewyddadwy yn olaf (gradd cymedrig=279) [prawf Kruskal-Wallis,  $n=840$ ,  $\chi^2$  sgwâr=96.8,  $df=2$ ,  $p<.001$ ]. Mae'r ymatebwyr sydd yn byw ger cynllun ynni gwynt yn fwy tebygol o gefnogi

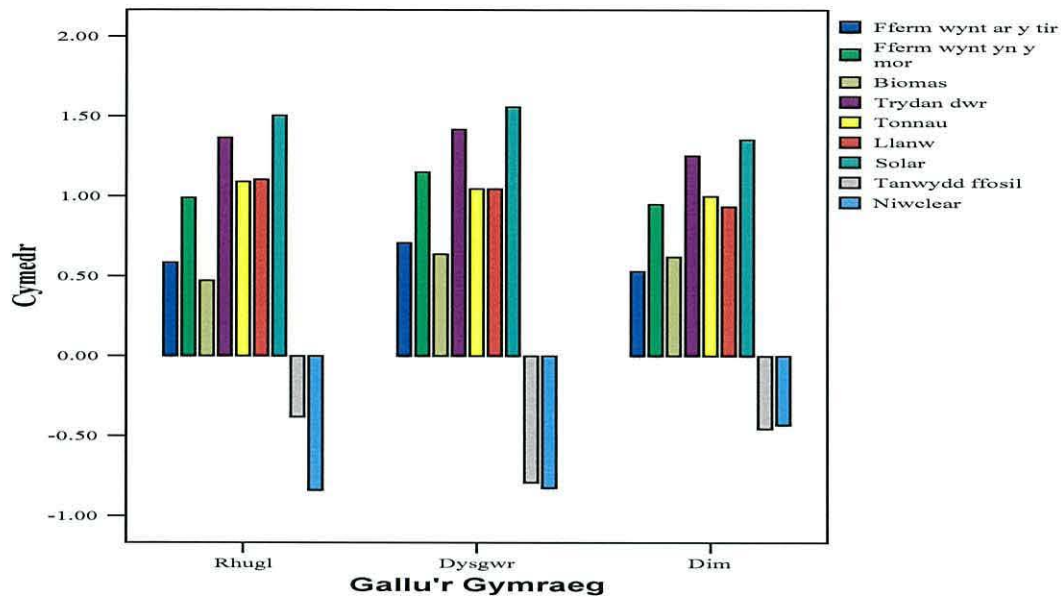
datblygiad cynllun ynni gwynt arall ar y tir yn yr ardal (gradd cymedrig=183) na'r ymatebwyr sy'n byw ger cynllun biomas (gradd cymedrig=149) [prawf Mann-Whitney U, n=357, Z=-2.1, p=.032]. Ymatebwyr holiadur Gwynedd (gradd cymedrig=475) yw'r rhai sy'n fwyaf cefnogol i ddatblygu fferm wynt ar y tir yn yr ardal a'r rhai sy'n lleiaf cefnogol yw ymatebwyr Gwynt y Môr (gradd cymedrig=249) [prawf Kruskal-Wallis, n=840, chi sgwâr=110.1, df=5, p<.001]. Yr ymatebwyr sy'n fwyaf cefnogol i ddatblygu fferm wynt ar y tir yn yr ardal yw'r rhai sydd hefyd y rhai sy'n credu bod ynni adnewyddadwy yn syniad da yn gyffredinol [prawf Kruskal-Wallis, n=822, chi sgwâr=118.6, df=4, p<.001].

**Blwch 6.5:** Barn am fferm wynt ar y tir

- Pobl rhwng 21 a 35 sy'n fwyaf cefnogol i ffermydd gwynt ar y tir
- Siaradwyr Cymraeg (dysgwyr a rhugl) yn fwy cefnogol i ynni gwynt
- Ymatebwyr sydd ddim yn byw ger cynllun ynni adnewyddadwy yw'r mwyaf cefnogol i ffermydd gwynt
- Mae'r rhai sy'n byw ger cynllun gwynt yn barod yn fwy tebygol o gefnogi fferm wynt arall yn yr ardal o gymharu â rhai sy'n byw ger cynllun biomas
- Pobl yng Ngwynedd sy'n fwyaf tebygol o gefnogi fferm wynt
- Mae'r rhai sy'n cefnogi ynni adnewyddadwy yn gyffredinol hefyd yn gefnogol o ynni gwynt
- Nid oedd yna berthynas rhwng barn am ffermydd gwynt ar y tir a dosbarth cymdeithasol, gender na hyd byw yn yr ardal

6.3.4.3.2 *Fferm wynt yn y môr*

Ar y cyfan mae ymatebwyr hyn yn fwy tebygol o wrthwynebu ffermydd gwynt yn y môr [prawf Kruskal-Wallis, n=829, chi sgwâr=23.3, df=4, p<.000]. Y grŵp oedran 21-35 yw'r rhai mwyaf cadarnhaol tuag at ffermydd gwynt yn y môr (gradd cymedrig=480) o gymharu â'r grŵp 66+ sydd efo gradd cymedrig is (366). Mae yna wahaniaeth arwyddocaol yn y sgôr cyfartalog rhwng barn y rhai sy'n rhugl yn y Gymraeg, dysgwyr ac ymatebwyr di Gymraeg tuag at ffermydd gwynt yn y môr [prawf Kruskal-Wallis, n=846, chi sgwâr=11.6, df=2, p=.003] (Ffigwr 6.6). Mae gradd cymedrig ymatebwyr Cymraeg a dysgwyr yn uwch na'r carfan di-Gymraeg sy'n golygu bod y rhai sy'n medru'r Gymraeg yn cymeradwyo'r datblygiadau hyn fwy na'r carfan di-Gymraeg.



**Ffigwr 6.6:** Ymateb y cyhoedd i ddatblygu ffynonellau amrywiol yn yr ardal a gallu'r Gymraeg.

Y rhai sydd yn byw ger cynllun yw'r mwyaf cefnogol (gradd cymedrig=491) o ffermydd gwynt yn y môr a'r rhai sydd wedi ateb holiadur Gwynedd yw'r rhai lleiaf cefnogol (gradd cymedrig=388) [prawf Mann-Whitney U, n=862, Z=-6.3, p<.001]. Mae'r rhai sy'n byw ger gynlluniau gwynt wedi eu datblygu gan gwmnïau rhyngwladol yn fwy cefnogol i ddatblygu ffermydd gwynt yn y môr [prawf Mann-Whitney U, n=362, Z=-4.6, p<.001]. Ymatebwyr holiadur Gwynedd sy'n fwyaf cefnogol (gradd cymedrig=475) o ddatblygu fferm wynt yn y môr a rhai Gwynt y Môr yw'r lleiaf cefnogol (gradd cymedrig=308) [prawf Kruskal-Wallis, n=862, chi sgwâr=66.2, df=5, p<.001].

Mae'r ymatebwyr sydd yn credu bod ynni adnewyddadwy yn gyffredinol yn syniad da yn gefnogol o ffermydd gwynt yn y môr [prawf Kruskal-Wallis, n=845, chi sgwâr=174.9, df=4, p<.001]. Mae yna berthynas arwyddocaol rhwng y nifer o ffynonellau ynni adnewyddadwy mae ymatebwyr yn adnabod a'u barn am ddatblygu fferm wynt morol yn yr ardal [prawf Kruskal-Wallis, n=854, chi sgwâr=16.4, df=6, p=.012]. Yr ymatebwyr sydd wedi clywed am 5 ffynhonnell ynni adnewyddadwy gwahanol yw'r rhai sy'n fwyaf cefnogol i ddatblygu fferm wynt morol yn yr ardal (gradd cymedrig=454) a'r rhai sydd ond wedi clywed am un ffynhonnell ynni adnewyddadwy yw'r rhai lleiaf cefnogol i ddatblygu ynni gwynt morol (gradd cymedrig=291).

**Blwch 6.6:** Barn am fferm wynt yn y môr

- Pobl 21-35 yw'r rhai sy'n fwyaf tebygol o gymeradwyo ynni gwynt morol
- Ymatebwyr sy'n byw ger cynllun ynni wedi ei ddatblygu gan gwmni rhyngwladol sy'n fwyaf cefnogol i ynni gwynt morol
- Siaradwyr Cymraeg (rhugl a dysgwyr) sydd fwyaf cefnogol i ynni gwynt morol
- Trigolion Gwynedd yw'r mwyaf cefnogol i ddatblygu ynni gwynt morol a thrigolion ardal Llandudno yw'r lleiaf cefnogol
- Mae'r rhai sydd yn credu bod ynni adnewyddadwy yn syniad da yn cefnogi ffermydd gwynt yn y môr hefyd
- Ymatebwyr sydd wedi clywed am 5 ffynhonnell ynni adnewyddadwy yw'r mwyaf cadarnhaol tuag at ynni gwynt morol
- Nid oes perthynas rhwng barn am fferm wynt yn y môr a dosbarth cymdeithasol a faint o hir maent wedi byw yn yr ardal

#### 6.3.4.3.3 *Biomass*

Mae gender ymatebwyr yn dylanwadu ar eu barn ynglŷn â datblygu ynni biomass gyda dynion yn fwy cadarnhaol tuag at ddatblygu cynllun biomass na merched [prawf Mann-Whitney U,  $n=715$ ,  $Z=-2.4$ ,  $p=.018$ ]. Y rhai sy'n byw ger cynllun yw'r mwyaf cefnogol am ddatblygu cynlluniau biomass yn eu hardal (gradd cymedrig=397) o gymharu â'r carfan sydd ddim yn byw ger cynllun ynni (gradd cymedrig=334) [prawf Mann-Whitney U,  $n=722$ ,  $Z=-4.2$ ,  $p<.001$ ]. Trigolion Dolgarrog yw'r rhai sy'n fwyaf cefnogol i ddatblygu cynllun ynni biomass yn yr ardal (gradd cymedrig=558) ac yna ymatebwyr Llanwddyn (gradd cymedrig=524), ymatebwyr Gwynt y Môr yw'r lleiaf cefnogol i ddatblygu ynni biomass yn yr ardal [prawf Kruskal-Wallis,  $n=722$ ,  $\chi^2=93.8$ ,  $df=5$ ,  $p<.001$ ]. Y rhai sy'n credu bod ynni adnewyddadwy yn gyffredinol yn syniad drwg yw'r rhai sy'n fwyaf cefnogol i ddatblygu cynlluniau ynni biomass yn yr ardal (gradd cymedrig=403) a'r rhai sydd ddim yn siŵr am ynni adnewyddadwy yw'r rhai lleiaf cefnogol i ynni biomass (gradd cymedrig=250) [prawf Kruskal-Wallis,  $n=709$ ,  $\chi^2=436.8$ ,  $df=4$ ,  $p<.001$ ]. Mae'r poblogaeth sydd wedi clywed am saith ffynhonnell ynni adnewyddadwy gwahanol yn fwy cefnogol tuag at ddatblygu cynllun ynni biomass o gymharu â'r rhai sydd ond wedi clywed am un neu ddau ffynhonnell ynni adnewyddadwy [prawf Kruskal-Wallis,  $n=716$ ,  $\chi^2=64.0$ ,  $p<.001$ ].

#### **Blwch 6.7:** Barn am fiomas

- Mae dynion yn fwy cefnogol i gynllun ynni biomas na merched
- Ymatebwyr Dolgarrog a Llanwddyn sy'n fwyaf cefnogol i ddatblygu cynlluniau ynni biomas
- Y rhai sydd ddim yn siŵr am ynni adnewyddadwy sydd leiaf cefnogol i ynni biomas
- Nid oes yna berthynas rhwng barn am fiomas ag oedran, dosbarth cymdeithasol na gallu ieithyddol.

#### *6.3.4.3.4 Trydan dŵr*

Mae yna wahaniaeth arwyddocaol rhwng barn y grwpiau oedran gwahanol am drydan dŵr [prawf Kruskal-Wallis,  $n=784$ ,  $\chi^2$  sgwâr=24,  $df=4$ ,  $p<.001$ ]. Y pobl hynaf yw'r rhai sy'n fwyaf o blaid datblygu trydan dŵr yn eu hardal (gradd cymedrig dros 51 oed=400) a'r rhai o dan 20 oed yw'r lleiaf cadarnhaol (gradd cymedrig=125). Dynion sydd fwyaf cefnogol tuag at datblygu cynllun trydan dŵr yn yr ardal o gymharu â merched [prawf Mann-Whitney U,  $n= 805$ ,  $Z=-2.3$ ,  $p=.019$ ]. Y rhai sy'n rhugl yn y Gymraeg sy'n cymeradwyo trydan dŵr mwyaf (gradd cymedrig=420), yna dysgwyr (gradd cymedrig=396) ac yna y rhai di-Gymraeg (gradd cymedrig=368) [prawf Kruskal-Wallis,  $n=800$ ,  $\chi^2$  sgwâr=8.5,  $df=2$ ,  $p= .014$ ].

Ymatebwyr holiadur Gwynedd yw'r rhai sy'n fwyaf brwdfrydig i ddatblygu rhagor o gynlluniau trydan dŵr yn yr ardal (gradd cymedrig=449) ac ymatebwyr Gwynt y Môr yw'r rhai lleiaf cefnogol i ddatblygu cynllun trydan dŵr yn yr ardal (gradd cymedrig=314) [prawf Kruskal-Wallis,  $n=812$ ,  $\chi^2$  sgwâr=50.9,  $df=5$ ,  $p<.001$ ]. Mae'r boblogaeth sydd yn credu bod ynni adnewyddadwy yn syniad da yn gyffredinol o blaid datblygu trydan dŵr [prawf Kruskal-Wallis,  $n=795$ ,  $\chi^2$  sgwâr=68,  $df=4$ ,  $p<.001$ ]. Y rhai sydd wedi clywed am saith ffynhonnell ynni adnewyddadwy yw'r mwyaf cefnogol i drydan dŵr a'r rhai sydd ond wedi clywed am un neu ddau ffynhonnell gwahanol y lleiaf cefnogol [prawf Kruskal-Wallis,  $n=805$ ,  $\chi^2$  sgwâr=70.3,  $df=6$ ,  $p<.001$ ].

**Blwch 6.8:** Barn am drydan dŵr

- Pobl dros 51 oed yw'r mwyaf cefnogol i drydan dŵr
- Dynion yn fwy o blaid datblygu trydan dŵr yn yr ardal
- Siaradwyr Cymraeg sy'n fwyaf cefnogol i drydan dŵr
- Ymatebwyr Gwynedd sy'n fwyaf cefnogol i drydan dŵr a Gwynt y Môr lleiaf cefnogol
- Cred yr ymatebwyr mwyaf cefnogol i drydan dŵr bod ynni adnewyddadwy yn syniad da
- Y rhai sydd wedi clywed am saith ffynhonnell ynni adnewyddadwy gwahanol yw'r mwyaf cefnogol i drydan dŵr
- Nid oes yna berthynas rhwng barn am drydan dŵr a dosbarth cymdeithasol a hyd byw yn yr ardal

#### 6.3.4.3.5 Tonnau

Ymatebwyr canol oed (gradd cymedrig 36-50=383, 51-65=390) yw'r rhai sy'n fwyaf cefnogol am ddatblygu cynllun ynni pŵer y tonnau yn yr ardal a'r rhai ieuengaf yw'r rhai sy'n lleiaf cadarnhaol (gradd cymedrig o dan 20=139) [prawf Kruskal-Wallis,  $n=735$ ,  $\chi^2$  sgwâr=24,  $df=4$ ,  $p<.001$ ]. Mae dynion yn fwy cadarnhaol tuag at datblygu cynlluniau pŵer y tonnau o gymharu a merched [prawf Mann-Whitney U,  $n=753$ ,  $Z=-2.4$ ,  $p=.019$ ]. Mae'r rhai sy'n byw ger cynllun ynni adnewyddadwy yn fwy cefnogol am ddatblygu pŵer y tonnau fel ffynhonnell ynni yn yr ardal (gradd cymedrig=402) o gymharu â'r rhai sydd ddim yn byw ger gynllun (gradd cymedrig=364) [prawf Mann-Whitney U,  $n=760$ ,  $Z=-2.5$ ,  $p=.014$ ]. Ymatebwyr Gwynt Teg yw'r rhai mwyaf cefnogol i bŵer y tonnau (gradd cymedrig=412) ac ymatebwyr Llanwddyn (gradd cymedrig=317) a Dolgarrog (gradd cymedrig=318) yw'r rhai sy'n lleiaf cefnogol i'r math yma o ynni [prawf Kruskal-Wallis,  $n=760$ ,  $\chi^2$  sgwâr=14.5,  $df=5$ ,  $p=.013$ ]. Yn gyffredinol mae'r rhai sydd yn ystyried ynni adnewyddadwy yn syniad da yn gefnogol o gynlluniau pŵer y tonnau [prawf Kruskal-Wallis,  $n=743$ ,  $\chi^2$  sgwâr=106.7,  $p<.001$ ]. Y rhai sydd wedi clywed am saith ffynhonnell ynni adnewyddadwy yw'r rhai mwyaf cefnogol i bŵer y tonnau a rhai sydd ond wedi clywed am un neu ddau ffynhonnell yw'r lleiaf cefnogol [prawf Kruskal-Wallis,  $n=753$ ,  $\chi^2$  sgwâr=125.6,  $df=6$ ,  $p<.001$ ].

**Blwch 6.9:** Barn am bŵer y tonnau

- Pobl rhwng 36 a 65 yw'r mwyaf cefnogol i bŵer y tonnau
- Dynion yw'r mwyaf cefnogol i bŵer y tonnau
- Rhai sydd yn byw ger cynllun sy'n cael ei ddatblygu lleiaf cefnogol i bŵer y tonnau
- Ymatebwyr Gwynt Teg yw'r mwyaf cefnogol i bŵer y tonnau a Dolgarrog yw'r lleiaf cefnogol
- Mae'r rhai sy'n gadarnhaol tuag at ynni adnewyddadwy yn gyffredinol hefyd o blaid datblygu pŵer y tonnau
- Y rhai sydd wedi clywed am 7 ffynhonnell ynni adnewyddadwy yw'r mwyaf cefnogol i bŵer y llanw
- Nid oes perthynas rhwng barn am bŵer y tonnau a dosbarth cymdeithasol, na gallu ieithyddol

**6.3.4.3.6 Llanw**

Mae dynion yn fwy cefnogol i ddatblygu cynlluniau pŵer y llanw o gymharu â merched [prawf Mann-Whitney U,  $n=471$ ,  $Z=-3.8$ ,  $p<.000$ ]. Nid oes yna batrwm amlwg yn ymddangos rhwng barn ymatebwyr am ddatblygu ynni llanw yn yr ardal a'r nifer o ffynonellau ynni adnewyddadwy maent wedi clywed am er bod yna wahaniaeth arwyddocaol yn ystadegol [prawf Kruskal-Wallis,  $n=469$ ,  $\chi^2_{sgwâr}=77.5$ ,  $df=6$ ,  $p<.001$ ]. Y rhai sydd wedi clywed am un ffynhonnell ynni adnewyddadwy yw'r rhai sy'n fwyaf cefnogol i ddatblygu ynni llanw (gradd cymedrig=287) a'r rhai sydd wedi clywed am ddau ffynhonnell ynni adnewyddadwy gwahanol yw'r rhai sy'n lleiaf cefnogol i bŵer y llanw (gradd cymedrig=103). Y rhai sy'n byw ger cynllun yn fwy cefnogol i ddatblygu cynllun ynni llanw yn yr ardal (gradd cymedrig=277) o gymharu a rhai sydd wedi ateb holiadur Gwynedd (gradd cymedrig=234) [prawf Mann-Whitney U,  $n=473$ ,  $Z=-2.0$ ,  $p=.049$ ].

**Bwlch 6.10:** Barn am bŵer y llanw

- Dynion sy'n fwyaf cefnogol i gynlluniau pŵer y llanw
- Y rhai sydd wedi clywed am un ffynhonnell ynni adnewyddadwy sy'n fwyaf cefnogol i bŵer y llanw
- Nid oes perthynas rhwng barn am bŵer y llanw a gallu ieithyddol, oedran, dosbarth cymdeithasol

#### 6.3.4.3.7 Solar

Ar y cyfan mae'r ymatebwyr yn teimlo'n llai cadarnhaol tuag at ddatblygu ynni solar yn yr ardal wrth iddynt fynd yn hyn [prawf Kruskal-Wallis,  $n=795$ , chi sgwâr=25.1,  $df=4$ ,  $p<.001$ ]. Y grŵp oedran 21-35 yw'r rhai sy'n fwyaf o blaid datblygu ynni solar yn lleol (gradd cymedrig=429) gyda'r cefnogaeth yn lleihau fel mae'r ymatebwyr yn mynd yn hyn (gradd cymedrig dros 66=352). Er hyn y grŵp gyda'r gradd cymedrig isaf yw'r grŵp ieuengaf, sef yr ymatebwyr o dan 20 (241). Y rhai sydd ddim yn byw ger cynllun ynni yw'r mwyaf cefnogol i ynni solar, yna rhai sy'n byw ger cynllun sy'n gweithio [prawf Kruskal-Wallis,  $n=822$ , chi sgwâr=26.9,  $df=2$ ,  $p<.001$ ]. Ymatebwyr holiadur Gwynedd yw'r rhai sy'n fwyaf cefnogol i ddatblygu ynni solar (gradd cymedrig=443) yn yr ardal a Llanwddyn yw'r rhai lleiaf cefnogol i solar (gradd cymedrig=291) [prawf Kruskal-Wallis,  $n=822$ , chi sgwâr=35.0,  $df=5$ ,  $p<.001$ ].

Mae rhai sy'n meddwl bod ynni adnewyddadwy yn gyffredinol yn syniad da iawn yn fwy cefnogol i ddatblygu ynni solar yn yr ardal (gradd cymedrig=454) ond y rhai sydd ddim yn siŵr am ynni adnewyddadwy yn gyffredinol yw'r rhai sy'n lleiaf cefnogol am ynni solar yn yr ardal (gradd cymedrig=182) [prawf Kruskal-Wallis,  $n=806$ , chi sgwâr=122,  $df=4$ ,  $p<.001$ ]. Y rhai sydd wedi clywed am 7 ffynhonnell ynni adnewyddadwy gwahanol sydd fwyaf cefnogol i ddatblygu ynni solar yn yr ardal (gradd cymedrig=459) a'r rhai sydd ond wedi clywed am ddau ffynhonnell ynni adnewyddadwy yw'r rhai sydd yn lleiaf cefnogol i ddatblygu ynni solar yn yr ardal (gradd cymedrig=222) [prawf Kruskal-Wallis,  $n=817$ , chi sgwâr=44.0,  $df=6$ ,  $p<.001$ ]. Y dysgwyr yw'r rhai sy'n cymeradwyo datblygu ynni solar fwyaf yn eu hardal, yna y rhai sy'n rhugl yn y Gymraeg a'r rhai di-Gymraeg sy'n ei gymeradwyo lleiaf [prawf Kruskal-Wallis,  $n=809$ , chi sgwâr=5.9,  $df=2$ ,  $p=.051$ ].



### **Blwch 6.11:** Barn am ynni solar

- Grŵp oedran 21-35 yw'r rhai sy'n fwyaf cefnogol i ynni solar
- Dysgwyr sy'n ffafrio ynni solar fwyaf ac yna'r rhai sy'n rhugl
- Ymatebwyr Gwynedd yw'r mwyaf cadarnhaol ynglŷn ag ynni solar
- Mae'r bobl sy'n meddwl bod ynni adnewyddadwy yn syniad da yn gefnogol am ynni solar
- Pobl sydd wedi clywed am 7 ffynhonnell ynni adnewyddadwy sy'n fwyaf cefnogol i ynni solar
- Nid oes yna berthynas rhwng barn am ynni solar a dosbarth cymdeithasol, gender na hyd byw yn yr ardal

#### *6.3.4.3.8 Tanwydd ffosil*

Y rhai sydd yn byw yng Ngwynedd yw'r mwyaf cefnogol i danwyddau ffosil (gradd cymedrig=401) yna'r rhai sydd yn datblygu cynllun ynni adnewyddadwy gerllaw (gradd cymedrig=358) a'r rhai lleiaf cefnogol yw'r rhai sy'n byw ger cynllun ynni adnewyddadwy sy'n gweithio (gradd cymedrig=354) [prawf Kruskal-Wallis,  $n=762$ ,  $\chi^2=8.1$ ,  $df=2$ ,  $p=.017$ ]. Y rhai sy'n fwyaf tebygol o gefnogi datblygu pwerdy tanwydd ffosil yn yr ardal yw ymatebwyr Dolgarrog (gradd cymedrig=408) ac yna Gwynedd (gradd cymedrig=400). Ar y llaw arall y rhai fyddai'n fwyaf tebygol o wrthwynebu datblygu pwerdy tanwydd ffosil yn yr ardal yw ymatebwyr Llanwddyn (gradd cymedrig=246) [prawf Kruskal-Wallis,  $n=762$ ,  $\chi^2=13.2$ ,  $df=5$ ,  $p=.022$ ].

Y boblogaeth sy'n credu bod ynni adnewyddadwy yn gyffredinol yn syniad drwg iawn yw'r rhai sy'n fwyaf cefnogol i ddatblygu pwerdy tanwydd ffosil yn yr ardal (gradd cymedrig=514) a'r rhai sy'n credu bod ynni adnewyddadwy yn syniad da iawn yw'r rhai sy'n fwyaf tebygol o wrthwynebu datblygiad o'r fath yn yr ardal (gradd cymedrig=356) [prawf Kruskal-Wallis,  $n=746$ ,  $\chi^2=19.2$ ,  $df=4$ ,  $p=.001$ ]. Ymatebwyr sydd wedi clywed am dri (gradd cymedrig=430) neu bedwar (gradd cymedrig=409) ffynhonnell ynni adnewyddadwy gwahanol yw'r rhai sy'n fwyaf cadarnhaol am ddatblygu pwerdy tanwydd ffosil yn yr ardal a'r rhai sydd wedi clywed am chwe (gradd cymedrig=345) neu saith (gradd cymedrig=360) yw'r rhai sydd fwyaf tebygol o wrthwynebu datblygiad o'r fath yn yr ardal [prawf Kruskal-Wallis,  $n=756$ ,  $\chi^2=12.9$ ,  $df=6$ ,  $p=.044$ ]. Mae'r rhai sy'n rhugl yn y Gymraeg yn fwy tebygol o gymeradwyo pwerdy tanwydd ffosil yn eu hardal (gradd

cymedrig=402), yna'r garfan di-Gymraeg (gradd cymedrig=359), gyda dysgwyr (336) yn fwyaf tebygol o wrthwynebu pwerdy tanwydd ffosil [prawf Kruskal-Wallis, n=749, chi sgwâr=13.8, df=2, p=.001].

**Blwch 6.12:** Barn am bwerdy tanwydd ffosil

- Mae ymatebwyr heb gynllun ynni gerllaw yn gefnogol o danwyddau ffosil
- Pobl yn Nolgarrrog a Gwynedd sy'n ffafrio tanwyddau ffosil mwyaf
- Y rhai sy'n credu bod ynni adnewyddadwy yn syniad drwg sy'n fwyaf cefnogol i danwyddau ffosil
- Mae ymatebwyr sydd wedi clywed am dri neu bedwar ffynhonnell ynni adnewyddadwy yn cymeradwyo datblygu pwerdy tanwyddau ffosil lleol
- Dysgwyr sy'n fwyaf tebygol o wrthwynebu datblygu pwerdy tanwydd ffosil lleol
- Nid oes perthynas rhwng barn am danwyddau ffosil ac oed, gender na dosbarth cymdeithasol

*6.3.4.3.9 Niwclear*

Mae yna wahaniaeth arwyddocaol ym marn y grwpiau oedran gwahanol am ddatblygu ynni niwclear yn yr ardal [prawf Kruskal-Wallis, n=784, chi sgwâr=17.3, df=4, p=.002]. Nid oes yna batrwm amlwg rhwng oedran a barn am ynni niwclear yn yr ardal, y grŵp ieuengaf yw'r rhai sy'n fwyaf o blaid datblygu ynni niwclear yn yr ardal (gradd cymedrig=487) ac yna'r ymatebwyr dros 66 (gradd cymedrig=427). Mae gradd gymedrig y rhai sydd rhwng 21-35 a 36-50 yr un peth (353) a phobl rhwng 51-65; rhain sydd yn erbyn datblygu ynni niwclear yn yr ardal (gradd cymedrig=395). Ymatebwyr rhugl yn y Gymraeg a dysgwyr yw'r rhai sy'n fwyaf tebygol o wrthwynebu datblygu atomfa yn eu hardal, gyda gwahaniaeth mawr yn gradd cymedrig y ddau grŵp yma i gymharu gyda'r garfan ddi-gymraeg [prawf Kruskal-Wallis, n=801, chi sgwâr=10.7, df=2, p=.005].

Gellir gweld perthynas arwyddocaol rhwng grŵp cymdeithasol a barn am ddatblygu ynni niwclear yn yr ardal [prawf Kruskal-Wallis, n=523, chi sgwâr=30.6, df=5, p<.001]. Ar gyfartaledd y grŵp cymdeithasol uchaf yw'r rhai sydd lleiaf o blaid datblygu ynni niwclear yn yr ardal (gradd cymedrig=117) ond ar y llaw arall yr ail ddosbarth cymdeithasol yw'r rhai sydd fwyaf o blaid datblygu ynni niwclear yn yr ardal (gradd cymedrig=329). Y ddau ddosbarth yma sydd efo'r gwahaniaeth mwyaf yn eu gradd cymedrig tra mae'r pedwar grŵp dosbarth cymdeithasol arall gydag

gradd cymedrig eithaf tebyg, sef grŵp 3a (232), 3b (270), 4 (288) a'r 5, y grŵp dosbarth cymdeithasol isaf (259). Ar y cyfan mae dynion yn fwy cefnogol i ynni niwclear na merched [prawf Mann-Whitney U, n=806, Z=-3.9, p<.000].

Ymatebwyr Rhyd y Groes yw'r rhai sy'n fwyaf cefnogol i ddatblygu ynni niwclear yn yr ardal (gradd cymedrig=507) ac ymatebwyr Gwynt Teg yw'r rhai sy'n fwyaf tebygol o wrthwynebu datblygiad ynni niwclear yn yr ardal (gradd cymedrig=357) [prawf Kruskal-Wallis, n=813, chi sgwâr=21.4, df=5, p=.001]. Y rhai sy'n credu bod ynni adnewyddadwy yn syniad drwg (gradd cymedrig=586) neu yn syniad drwg iawn (gradd cymedrig=551) sy'n fwyaf cefnogol i ddatblygu ynni niwclear yn yr ardal a'r rhai sy'n credu bod ynni adnewyddadwy yn syniad da iawn yn fwyaf tebygol o wrthwynebu datblygu ynni niwclear yn yr ardal (gradd cymedrig=375) [prawf Kruskal-Wallis, n=797, chi gwar=26.7, p<.001]. Ar gyfartaledd yr ymatebwyr sydd wedi clywed am 7 ffynhonnell ynni adnewyddadwy gwahanol yw'r rhai sy'n fwyaf cefnogol i ddatblygu ynni niwclear yn yr ardal (gradd cymedrig=454) a'r rhai sydd wedi clywed am tri (gradd cymedrig=374) neu bedwar ffynhonnell (gradd cymedrig=353) yw'r rhai sy'n fwyaf tebygol o wrthwynebu datblygu ynni niwclear yn yr ardal [prawf Kruskal-Wallis, n=806, chi sgwâr=25.8, df=6, p<.001].

#### **Blwch 6.13:** Barn am bwerdy niwclear

- Pobl rhwng 51 a 65 oed sy'n fwyaf tebygol o wrthwynebu pwerdy niwclear
- Y grŵp cymdeithasol uchaf yw'r rhai sy'n gwrthwynebu pwerdai niwclear a'r ail grŵp yw'r rhai mwyaf cefnogol
- Dynion yn fwy cefnogol i ynni niwclear
- Mae siaradwyr Cymraeg yn fwy tebygol o wrthwynebu ynni niwclear
- Ymatebwyr Rhyd y Groes sy'n fwyaf cefnogol i ynni niwclear a rhai Gwynt Teg sy'n fwyaf tebygol o wrthwynebu
- Mae pobl sy'n gefnogol o ynni niwclear yn credu bod ynni adnewyddadwy yn syniad drwg yn gyffredinol
- Pobl sydd wedi clywed am 7 ffynhonnell ynni adnewyddadwy yw'r mwyaf cefnogol i ynni niwclear

#### **6.3.5 Pryderon am ynni adnewyddadwy yn gyffredinol**

Dywedodd 35.7% o ymatebwyr nad oeddynt yn bryderus am ynni adnewyddadwy, a dyma'r ateb mwyaf poblogaidd i'r cwestiwn agored ar bryderon y cyhoedd am ynni

adnewyddadwy. Ar y llaw arall dywedodd 3.8% eu bod yn bryderus am ynni adnewyddadwy, ond ni aethant ymlaen i roi manylion am eu pryderon. Effaith negyddol lleoliad cynlluniau ar yr olygfa (8.5%) oedd pryder mwyaf ymatebwyr am ynni adnewyddadwy ac yna ffermydd gwynt (7.2%). Roedd datblygu ynni niwclear (6.5%) yn un o brif bryderon y cyhoedd wrth iddynt ateb y cwestiwn hwn. Y pryderon eraill oedd nad oedd yr ymatebwr yn gwybod digon am ynni adnewyddadwy (4.5%), cost datblygu ynni adnewyddadwy (4.2%), a'u bod yn aneffeithiol (3%) (Tabl 6.2).

**Tabl 6.2:** Pryderon ymatebwyr am ynni adnewyddadwy

<b>Pryderon am ynni adnewyddadwy</b>	<b>Canran (%)</b>
Dim pryderon	35.7
Pryderus	3.8
Effaith ar yr olygfa	8.5
Ffermydd gwynt	7.2
Ynni niwclear	6.5
Dim yn gwybod digon am y pwnc	4.5
Cost	4.2
Aneffeithiol	3.1
Arall	26.4

### 6.3.6 Dyheadau ynni yng Ngwynedd

Yr ateb mwyaf poblogaidd i'r cwestiwn, be hoffai ymatebwyr weld yng Ngwynedd o ran ynni yn y dyfodol yw ynni gwynt (24%) (Tabl 6.3). Mae datblygu ynni solar (16%), trydan dŵr (15%), y llanw (11%) a'r tonnau (9%) hefyd yn atebion poblogaidd ymysg yr ymatebwyr. Roedd 3% o ymatebwyr eisiau gweld ynni niwclear yn cael ei ddatblygu unwaith eto yng Ngwynedd tra roedd 4% eisiau cynyddu'r defnydd o ynni biomas yn yr ardal. Ymysg yr atebion eraill mae 3.5% eisiau datblygu unrhyw beth fyddai'n helpu neu sy'n bosib, 1.2% eisiau datblygu ynni sy'n gweddu'r ardal ac mae 3% eisiau rhagor o wybodaeth cyn penderfynu.

**Tabl 6.3:** Dyheadau ymatebwyr Gwynedd o ran ynni yn y dyfodol (n=915).

Ymateb	Canran
Ynni gwynt – o blaid	24.2
Ynni gwynt – yn erbyn	0.4
Niwelear – o blaid	2.7
Niwelear – yn erbyn	0.5
Llanw	11.3
Tonnau	9
Trydan dŵr	15.2
Ynni dŵr yn gyffredinol	1.9
Biomass	3.8
Solar	16.4
Unrhyw beth i helpu/sy'n bosib	3.5
Dim yn gwybod/angen mwy o wybodaeth	2.7
Rhai sy'n gweddu'r ardal	1.2
Arall	7.2
Cyfanswm	100

### 6.3.7 Newid hinsawdd

#### 6.3.7.1 Barn am newid hinsawdd

Mae mwyafrif o'r ymatebwyr yn credu bod newid hinsawdd yn broblem fawr (85.2%) a 5.7% yn credu ei fod yn broblem fach (Tabl 6.4).

**Tabl 6.4:** Barn ymatebwyr am newid hinsawdd (n=527).

Barn	Canran
Problem fawr	85.2
Problem fach	5.7
Ddim yn meddwl bydd yn digwydd	1.9
Ddim yn poeni	0.9
Ddim yn gwybod	3.8
Arall	2.5

Mae yna berthynas rhwng barn ymatebwyr am newid hinsawdd ac ynni adnewyddadwy [prawf Kruskal-Wallis, n=523, chi sgwâr=51.0, df=5, p<.001]. Y rhai sy'n credu bod newid hinsawdd yn broblem fawr yw'r rhai sy'n fwyaf cadarnhaol tuag at ynni adnewyddadwy yn gyffredinol (gradd cymedrig=275) a'r rhai sydd ddim yn meddwl y bydd yn digwydd (gradd cymedrig=203) a sydd ddim yn poeni am newid hinsawdd (gradd cymedrig=45) yw'r rhai sydd lleiaf cadarnhaol tuag at ynni adnewyddadwy. Mae yna wahaniaeth ym marn dynion a merched tuag at newid hinsawdd [prawf chi sgwâr, n=525, df=5, p=.002, cydgyfeiriant Cramer=.193]. Ar y cyfan mae mwy na'r disgwyl o ddynion yn credu na fydd newid

hinsawdd yn digwydd a mwy na'r disgwyl o ferched ddim yn gwybod beth i feddwl am newid hinsawdd.

**Blwch 6.14:** Barn am newid hinsawdd

- Mae ymatebwyr sy'n credu bod newid hinsawdd yn broblem fawr yn fwy cadarnhaol am ynni adnewyddadwy yn gyffredinol
- Cred mwy na'r disgwyl o ddynion na fydd newid hinsawdd yn digwydd
- Nid oedd yna berthynas rhwng barn am newid hinsawdd ac oedran, na dosbarth cymdeithasol

**6.3.7.2 Gwybodaeth y cyhoedd am newid hinsawdd**

Dywedodd 42.3% eu bod yn gwybod llawer am newid hinsawdd, tra roedd 52.9% yn gwybod ychydig am newid hinsawdd; ond 4.7% oedd heb wybodaeth o gwbl am newid hinsawdd. Mae yna berthynas arwyddocaol yn ystadegol rhwng barn ymatebwyr am newid hinsawdd a faint o wybodaeth maent wedi derbyn amdano [prawf Kruskal-Wallis,  $n=524$ ,  $\chi^2$  sgwâr=19.6,  $df=5$ ,  $p=.001$ ]. Y rhai sydd ddim yn siŵr am newid hinsawdd (gradd cymedrig=387) yw'r rhai sydd wedi derbyn mwyaf o wybodaeth am newid hinsawdd ac yna'r rhai sydd ddim yn poeni (gradd cymedrig=291). Y garfan oedd yn gwybod lleiaf am newid hinsawdd oedd y rhai nad oedd yn credu bod newid hinsawdd yn mynd i ddigwydd (gradd cymedrig=226).

Mae dynion yn gwybod mwy am newid hinsawdd (gradd cymedrig=288) na merched (gradd cymedrig=240) [prawf Mann-Whitney U,  $n=525$ ,  $Z=-4.1$ ,  $p<.001$ ]. Mae ymatebwyr hyn yn dweud eu bod yn gwybod mwy am newid hinsawdd na'r carfan ieuengaf yn y sampl [prawf Kruskal-Wallis,  $n=507$ ,  $\chi^2$  sgwâr=11.6,  $df=4$ ,  $p=.021$ ]. Y grŵp oedran dros 66 yw'r rhai sy'n gwybod fwyaf am newid hinsawdd ar gyfartaledd (gradd cymedrig=270) a'r rhai sy'n gwybod lleiaf yw'r rhai o dan 20 (gradd cymedrig=149).

**Blwch 6.15:** Gwybodaeth y cyhoedd am newid hinsawdd

- Yr ymatebwyr sydd yn gwybod lleiaf am newid hinsawdd yw'r rhai sy'n credu nad yw'n debygol o ddigwydd
- Mae dynion yn gwybod fwy am newid hinsawdd na merched
- Pobl dros 66 oed yw'r rhai sy'n gwybod fwyaf am newid hinsawdd
- Nid oes perthynas rhwng gwybodaeth am newid hinsawdd a dosbarth cymdeithasol, na gallu ieithyddol

### 6.3.8 Sylwadau ychwanegol

Defnyddiwyd yr adran ar gyfer sylwadau ychwanegol ar ddiwedd yr holiadur yn gyson gan yr ymatebwyr. Gellir gweld crynodeb o'r prif faterion nodwyd o dan y pennawd sylwadau ychwanegol yn Nhabl 6.5. Dywedodd 6.7% o ymatebwyr eu bod yn dymuno cael rhagor o wybodaeth am ynni adnewyddadwy ac am newid hinsawdd, gyda'r rhai yn dweud nad oeddynt yn teimlo ddigon hyderus i ateb yr holl gwestiynau ar hyn o bryd; dywedodd un ddynes o Fethesda:

“Dwi ddim yn gwybod digon am y pwnc yma i wneud penderfyniad gwybodus – rydym ni angen rhagor o wybodaeth.”

Hefyd cred ymatebwyr bod angen addysgu pobl am sut i leihau defnydd ynni gyda rhai yn awgrymu cyfleoedd i addysgu eraill am ynni adnewyddadwy a chynlluniau penodol fel un ddynes o Lanrwst:

“Byddai sefydlu canolfan addysgiadol fechan yn agos i fferm wynt ‘Gwynt Teg’ yn syniad da. Gellid ei ddefnyddio i roi gwybodaeth i'r cyhoedd am wahanol ddulliau o gynhyrchu ynni adnewyddol.”

Soniodd nifer o ymatebwyr am ynni niwclear ar ddiwedd yr holiadur, gyda 6.3% o ymatebwyr yn erbyn datblygu ynni niwclear tra roedd 4.2% o blaid datblygu ynni niwclear. Dywedodd un gŵr o Landudno am ei brofiad o fyw ger atomfa:

“Wedi byw mewn amheuaeth yng nghysgod pwerdy niwclear Trawsfynydd am 40 mlynedd, hoffwn weld unrhyw fath o ynni amgen arall o gymharu â'r uchod. Nid yw'r dyn cyffredin yn ymwybodol o'r niwed mae'n ei wneud iddo ac i'r amgylchedd. Rwyf hefyd o'r farn os gallent adeiladu pwerdy niwclear o fewn Parc Cenedlaethol Eryri dylent ystyried unrhyw fath o ynni amgen o fewn y Parc.”

Soniodd rhai am effeithiau pellgyrhaeddol damwain Chernobyl tra roedd ymatebwyr eraill yn bryderus am y gwastraff oedd yn dod yn sgil defnyddio ynni niwclear a'i effaith ar iechyd dynol. Er hyn nododd nifer o ymatebwyr eu bod o blaid ynni niwclear gan egluro ei fanteision, dywedodd un ddynes o Lanfechell, Ynys Môn:

“Mae pwerdy Wylfa ar y chwith i mi sydd wedi dod a gwaith i'r ynys sy'n golygu ei fod yn gyfoethocach ac mae'r eiddo yn derbyn gofal ac mae'r bobl yn hapusach gan fod yna fwy o gyflog yn dod i mewn bob wythnos.”

Y nifer uchel o swyddi sy'n cael ei greu mewn ardal pwerdy niwclear yw un o'r prif fanteision i ynni niwclear, fel soniwyd uchod. Dywedodd nifer o ymatebwyr bod ynni niwclear yn llawer mwy effeithiol a dibynadwy o gymharu â ffynonellau ynni eraill gan enwi Ffrainc fel gwlad sy'n defnyddio ynni niwclear ar raddfa eang yn llwyddiannus.

Un o'r prif faterion bu i'r ymatebwyr sôn am oedd effaith gweledol ynni adnewyddadwy ac yn benodol ynni gwynt. Roedd un dyn o'r Bala yn:

“Poeni fod ffermydd gwynt yn cael eu gosod ar y gorwel ac mewn mannau amlwg. Ond o'u plaid mewn amgylchiadau dan reolaeth gofalus.”

Roedd nifer o ymatebwyr yn gytûn bod Cymru, a'r ardal maent yn byw ynddo yn un hynod o dlws a'i bod yn bwysig bod yn ofalus wrth leoli ynni adnewyddadwy fel ei fod yn aros yn ardal brydferth yn y dyfodol. Cred 5.9% o ymatebwyr bod angen mwy o wybodaeth, cefnogaeth ac anogaeth i adeiladau fod yn fwy cynaliadwy o ran ynni gan gynnwys cartrefi ac adeiladau cyhoeddus. Soniodd 5.7% bod angen i'r llywodraeth ar bob lefel annog ynni adnewyddadwy a dulliau o arbed ynni gan roi fwy o gefnogaeth i gynlluniau a phobl sydd eisiau gwneud gwahaniaeth yn enwedig drwy wneud yn siŵr bod yna grantiau ar gael i wneud y newidiadau angenrheidiol. Dywedodd un dyn o Bontnewydd:

“Cyngor a llywodraeth yn araf iawn i wneud y mwyaf ar botensial.”

Soniodd llawer eu bod o blaid datblygu ynni gwynt (5.6%) am nifer o resymau gan gynnwys eu bod yn ynni diogel a glan a'i bod yn bosib gweld beth sydd yna, nad oes yna unrhyw beth 'drwg' yn cael ei guddio fel ffynonellau ynni traddodiadol fel dywedodd dyn o Melin y Coed ger Llanrwst:



“Teimlaf fod ffermydd gwynt yn llawer [mwy] diogel a llai niweidiol i’r amgylchedd nac ynni niwclear ac ynni ffosil, mae’n gyfle i arallgyfeirio, a gwneud bywoliaeth. Teimlaf nad ydym yn gwybod faint yn union o lygredd sydd wedi dod o orsafoedd fel Trawsfynydd, Yr Wylfa a’r llygredd yn y môr sy’n dod o Sellafield. Ni fydd tyrbeini gwynt yn gadel canrifoedd o lygredd ar eu hol.”

Roedd 5.5% o ymatebwyr yn credu mai defnyddio ynni dŵr (unai o afonydd, y llanw neu’r tonnau) oedd y ffordd gorau i gynhyrchu ynni yn yr ardal, oherwydd yr hinsawdd yng Nghymru a bod yna lawer o botensial. Soniodd un gŵr o Dalybont, ger Bangor am ynni’r llanw:

“Mae yna botensial anferth i gynhyrchu ynni yn defnyddio’r llanw. Dylai’r llywodraeth fuddsoddi arian digonol ar gyfer ymchwil a datblygu’r peiriannau sydd angen i wneud hyn yn bosibl.”

Dywedodd 5.3% o ymatebwyr mai ynni adnewyddadwy amrywiol oedd y ffordd ymlaen a bod y bwysig eu datblygu i baratoi ynni glan a diogel ar gyfer y dyfodol. Roedd llawer o sôn hefyd am newid hinsawdd gyda rhai yn credu ei fod yn broblem fawr ac eraill yn nodi’r newidiadau roeddynt wedi ei brofi yn bersonol fel y ddynes hon o Abererch:

“Mae’r hinsawdd wedi newid i’r fath raddau ers pan roeddwn i’n ferch ifanc, tybed beth fydd o fel i blant heddiw pan fydden nhw’r un oed [83] a mi.”

Dywedodd eraill nad oeddynt yn credu bod yr hinsawdd yn newid ac os oedd newid hinsawdd yn digwydd nid ar bobl oedd y bai. Roedd eraill ar y llaw arall yn bryderus am sut oedd gwledydd eraill yn cyfrannu at newid hinsawdd a bod yn bwysig i bawb geisio gwneud gwahaniaeth.

Cafwyd cymysgedd eang o sylwadau yn rhan yma’r holiadur, gan gynnwys rhai oedd dim i’w wneud gyda chynnwys yr holiadur. Yr oedd llawer yn sôn am wastraff a rôl archfarchnadoedd yn lleihau’r defnydd o fagiâu plastig a’r gwastraff pecynnu maent yn ei greu. Soniodd eraill am bwysigrwydd ailgylchu a’r gwasanaethau ychwanegol hoffent gael e.e. ailgylchu cardfwrdd a phlastig. Roedd sylwadau eraill yn hynod o ddiddorol am hanes defnydd ynni yn yr ardal a phrofiadau unigolion o wahanol

fathau o ynni a newid hinsawdd. Bu i un ddynes 80 oed sôn am ei phrofiad hi o ynni adnewyddadwy:

“Yr oedd fy nhad yn cynhyrchu electrïg yn 1928-golau yn y tŷ, gwneud menyn, malu bwyd i’r ceffylau a gwartheg, torri coed. Dŵr oedd yn cynhyrchu y trydan. Amser difyr iawn.”

**Tabl 6.5:** Crynodeb o’r prif gategorïau o sylwadau ychwanegol (n=732).

Sylwadau	Canran
Eisiau mwy o wybodaeth	6.7
Niwclear – yn erbyn	6.3
Effaith gweledol	6.1
Adeiladau (preifat a cyhoeddus)	5.9
Angen mwy o gefnogaeth gan y Llywodraeth	5.7
Ynni gwynt – o blaid	5.6
Ynni dŵr	5.5
Ynni adnewyddadwy yw’r dyfodol	5.3
Newid hinsawdd	4.8
Arall	48.1

## 6.4 TRAFODAETH

### Demograffig

Wrth gymharu data demograffig y boblogaeth samplwyd gyda data ar gyfer y boblogaeth yn gyffredinol yn yr ardaloedd dosbarthwyd holiaduron ni all y rhagdybiaeth nwl o gydraddoldeb gael ei dderbyn. Ar y cyfan mae’r bobl sydd wedi cwblhau’r holiaduron yn hyn (oedran cyfartalog o 57) o gymharu â’r gwir boblogaeth (oedran cyfartalog yn 40 oed). Mae pobl hyn yn fwy tueddol o ateb holiaduron (Eltham *et al.*, 2008) oherwydd mae’r rhai sydd wedi ymddeol efo mwy o amser i gwblhau holiaduron na’r garfan iau sydd yn gweithio. Ar y cyfan mae gender y sampl yn cynrychioli gender y boblogaeth gyda 48% yn wrywaidd a 52% yn fenywaidd. Mae hyn yn amrywio o safle i safle gyda 60% o ymatebwyr yn wrywaidd yn Nolgarrrog a 60% yn fenywaidd yn Llanwddyn. Mae’r samplau mwyaf e.e. holiaduron Gwynedd yn adlewyrchu’r gwir boblogaeth yn well na samplau llai.

Amrywia cyfraddau ymateb o 44% o holiaduron yn cael eu dychwelyd gan drigolion Llandudno i ddim ond 21% o holiaduron yn cael eu dychwelyd gan drigolion Llanwddyn. Mae’n ymddangos mai’r cynlluniau mwyaf diweddar yw’r rhai gyda’r cyfraddau ymateb uchaf ond nid oedd yr un cynllun penodol yn cael ei gynnwys yn

holiaduron Gwynedd ac mae'r gyfradd ymateb yn 24%. Amrywia'r nifer o holiaduron sydd wedi cael eu dychwelyd o fewn trefi ac ymysg pentrefi er enghraifft mae cyfradd dychwelyd Abererch yng Ngwynedd yn 42% sydd yn un o'r rhai uchaf. Ar y llaw arall roedd cyfradd ymateb isel yn Rachub (16%) a Tan y Grisiau (18%). Nid yw'n glir paham y mae'r gyfradd ymateb yn amrywio i'r fath raddau o safle i safle. Gan mai'r boblogaeth hyn sydd yn fwyaf tueddol o ymateb i holiaduron, efallai bod canran uwch o bobl hyn yn byw yn yr ardaloedd gyda chyfradd ymateb uwch. Yn Llandudno gallai'r ffaith bod y fferm wynt yn bwnc llosg yn y dref chwarae rhan a'u bod eisiau mynegi eu barn ar y cynllun mewn modd cyfrinachol yn y gobaith y bydd yn cael ei ddefnyddio i ddylanwadu ar y canlyniad. Mae llawer o ddiddordeb wedi bod yng nghynllun Llanwddyn, gyda nifer o astudiaethau wedi cael ei wneud yno felly efallai bod y trigolion yno wedi cwblhau nifer o holiaduron yn barod a ddim eisiau cwblhau rhagor. Ar gyfartaledd ar draws yr holl safleoedd roedd y gyfradd ymateb yn 27.9% sydd yn is ar y cyfan na'r hyn mae astudiaethau eraill cyffelyb wedi ei dderbyn (Bergman *et al.*, 2008; Soderholm *et al.*, 2007) ond roedd y nifer o holiaduron a ddychwelwyd yn ddigonol er mwyn creu darlun oedd yn cynrychioli'r boblogaeth.

Nid oedd modd darganfod dosbarth cymdeithasol 39% o ymatebwyr er bod y mwyafrif wedi ymateb, oherwydd ar ôl dosbarthu'r holiaduron darganfuwyd bod y cwestiwn wedi ei eirio mewn ffordd aneglur. Y bwriad oedd darganfod beth oedd swydd ymatebwyr ond roedd nifer yn dweud ble roeddynt yn gweithio yn hytrach na theitl y swydd, er enghraifft gallai rhywun oedd yn gweithio mewn ysbyty fod yn un o'r uwch ddoctoriaid neu yn lanhawr neu borthor. Roedd mwyafrif o'r ymatebwyr gyda swyddi mewn galwedigaethau medrus er enghraifft gweithio mewn swyddfa neu fod gyda chreffft fel saer, felly roedd modd diffinio grŵp cymdeithasol y mwyafrif o'r sampl yn gyffredinol, er enghraifft os oedd ymatebwr yn gyfreithiwr roedd yn y grŵp cymdeithasol uchaf.

### **Barn a gwybodaeth gyffredinol am ynni adnewyddadwy**

Ar y golwg gyntaf mae canlyniadau'r astudiaeth hon i weld yn cytuno ag ymchwil blaenorol bod y rhai sydd gyda llawer o wybodaeth am ynni yn gyffredinol ac am ynni adnewyddadwy fwy tebygol o fod yn gadarnhaol tuag at ynni adnewyddadwy (Krohn & Damborg, 1999). Ond wrth edrych yn fanylach nid yw hyn yn hollol wir.

Yr ymatebwyr sydd wedi adnabod pump neu saith ffynhonnell ynni adnewyddadwy gwahanol a'r rhai sydd wedi clywed am ynni adnewyddadwy o saith ffynhonnell gwybodaeth wahanol yw'r mwyaf cadarnhaol am ynni adnewyddadwy. Awgryma hyn mai'r rhai sydd wedi derbyn gwybodaeth am ynni adnewyddadwy o nifer o ffynonellau gwybodaeth wahanol yw'r rhai mwyaf cadarnhaol tuag at ynni adnewyddadwy ac nid y rhai mwyaf gwybodus ar y cyfan. Efallai bod y bobl sydd wedi adnabod saith ffynhonnell ynni adnewyddadwy gwahanol a'r rhai sydd wedi clywed am ynni adnewyddadwy drwy o leiaf pum ffynhonnell gwybodaeth yn fwy gwybodus mewn gwirionedd.

Pobl hyn, dros 66 oed a dynion yw'r rhai sy'n honni eu bod yn gwybod mwyaf am ynni adnewyddadwy yn gyffredinol a newid hinsawdd ond pobl rhwng 21 a 50 oed yw'r rhai mwyaf cadarnhaol tuag at ynni adnewyddadwy ac nid oes gwahaniaeth arwyddocaol yn ystadegol rhwng barn dynion a merched am ynni adnewyddadwy; nododd mwy na'r disgwyl o ddynion bod newid hinsawdd yn annhebygol o ddigwydd. O ganlyniad nid yw lefel gwybodaeth wedi cael dylanwad cadarnhaol ar barn dynion na'r rhai dros 66 oed am newid hinsawdd nag ynni adnewyddadwy. Mwy na thebyg bod gan y rhai sydd wedi clywed am ynni adnewyddadwy o nifer o ffynonellau gwybodaeth ddiddordeb yn y pwnc beth bynnag. Efallai bod y rhai sydd wedi clywed am ynni adnewyddadwy o un ffynhonnell wedi cael eu dylanwadu gan y ffynhonnell yno e.e. erthygl papur newydd negyddol am ynni adnewyddadwy. Ar y llaw arall mae'r rhai sydd wedi clywed am ynni adnewyddadwy o sawl ffynhonnell gwybodaeth wedi cael mwy o wybodaeth amrywiol sy'n eu galluogi i bwysu a mesur cyn gwneud penderfyniad gwybodus ynglŷn ag ynni adnewyddadwy.

Ymatebwyr holiadur Gwynedd yw'r rhai sy'n honni i fod yn fwyaf gwybodus am ffynonellau ynni adnewyddadwy. Gallai hyn fod oherwydd bod llawer o'r rhai atebodd holiadur Gwynedd wedi eu hunan ddethol, a bod gan nifer o ymatebwyr ddiddordeb mewn ynni adnewyddadwy yn gyffredinol. Yr oedd sôn am gynlluniau ynni adnewyddadwy lleol penodol ar yr holiaduron eraill ac efallai bod ymatebwyr eisiau mynegi barn am y cynllun yn hytrach nag ynni adnewyddadwy yn gyffredinol. Ymatebwyr holiaduron Gwynt Teg a Dolgarrog yw'r rhai mwyaf gwybodus (ar ôl Gwynedd), yna Llanwddyn, Gwynt y Môr ac ymatebwyr Rhyd y Groes yw'r rhai sy'n gwybod lleiaf am ynni adnewyddadwy. Nid yw'n syndod mai ymatebwyr Rhyd

y Groes sydd yn gwybod lleiaf am ynni adnewyddadwy gan mai ychydig o wybodaeth oedd ar gael pan adeiladwyd y fferm wynt un mlynedd ar bymtheg yn ôl ac oherwydd ei agosatrwydd i Wylfa, ynni niwclear yw'r ffynhonnell ynni mwyaf amlwg yno. Ar y cyfan mae'r rhai sy'n gadarnhaol at ynni adnewyddadwy yn gyffredinol yn fwy tebygol o fod yn ymateb holiadur Gwynedd (dim cynllun ynni penodol) neu holiadur ger cynllun sy'n gweithio. Dilyna barn am ynni adnewyddadwy'r un patrwm gydag ymatebwyr Gwynedd sydd ddim yn byw ger cynllun ynni penodol a'r rhai sy'n byw ger cynllun ynni sydd wedi cael ei ddatblygu yn llawn ac yn gweithio'r rhai sy'n fwyaf o blaid ynni adnewyddadwy. Mae'r darganfyddiad yma yn adlewyrchu ymchwil blaenorol sydd wedi ymchwilio i'r newidiadau ym marn y cyhoedd a datblygu cynlluniau ynni gwynt (Wosink, 1989).

Dysgwyr ac ymatebwyr di-Gymraeg oedd yn adnabod y nifer uchaf o ffynonellau ynni amrywiol a dysgwyr oedd wedi clywed am ynni adnewyddadwy o'r mwyaf o lefydd gwahanol. Mae hyn yn cyd fynd efo'r canlyniad mai'r ymatebwyr sydd wedi bod yn byw yn eu hardal am yr amser hiraf yw'r rhai sydd wedi clywed am y lleiaf o ffynonellau ynni adnewyddadwy gwahanol. Nid oes ymchwil blaenorol wedi edrych ar ddyllanwad y Gymraeg ar wybodaeth am ynni adnewyddadwy, ac nid yw'n amlwg paham bod y gwahaniaethau yma yn bodoli. Bydd angen ymchwil pellach er mwyn darganfod paham mai'r ymatebwyr rhugl yn y Gymraeg sydd wedi clywed am y nifer isaf o ffynonellau ynni adnewyddadwy. Ar y llaw arall, nid oes yna wahaniaeth arwyddocaol yn ystadegol rhwng gallu ieithyddol a barn a gwybodaeth am ynni adnewyddadwy yn gyffredinol. Ymatebwyr o'r dosbarthiadau cymdeithasol uchaf yw'r rhai sydd wedi clywed am y mwyaf o ffynonellau ynni adnewyddadwy. Gall hyn fod o ganlyniad i sawl ffactor, gydag addysg yn un o'r rhain. Daeth Bergmann *et al.* (2008) i'r canlyniad bod pobl gyda gradd addysg uwch yn fwy tebygol o gefnogi cynlluniau ynni adnewyddadwy.

Dyweddodd 27.5% o ymatebwyr eu bod yn gwybod llawer am ynni adnewyddadwy ac roedd 62.8% yn gwybod ychydig. Yr oedd y rhesymau rhoddwyd gan ymatebwyr paham eu bod o blaid neu yn erbyn ynni adnewyddadwy yn ddiddorol iawn ac yn ychwanegu gwerth i'r ymchwil. Daeth yn amlwg mai ychydig iawn o ymatebwyr oedd o blaid ynni adnewyddadwy o ganlyniad i effeithiau pellgyrhaeddol newid hinsawdd (7.1%) a'r ffaith nad oeddynt yn rhyddhau CO<sub>2</sub> (3.1%). Rhoddwyd llawer

o atebion cyffredinol iawn dros fod o blaid ynni adnewyddadwy fel ei fod yn ffynhonnell ynni glan (17.8%) ac er mwyn arbed yr amgylchedd (16.3%) ac oherwydd ei fod 'yn gwneud synnwyr' (1.7%). Yr oedd rhai hyd yn oed yn cysylltu'r haen oson (1%) gyda ffynonellau ynni adnewyddadwy. Yn ogystal yr oedd llawer o resymau emosiynol fel 'dim dewis' (7.2%) a 'gofid am y genhedlaeth nesaf' (5.7%). Awgryma hyn nad oedd y mwyafrif o'r ymatebwyr yn wybodus am ynni adnewyddadwy, ei fanteision a paham mae'r Llywodraeth yn ei annog ond eu bod yn meddwl ei fod yn beth da yn gyffredinol. Dywed Walker (1995:58):

“Various studies have found that the general public has a limited awareness of renewable technologies and rather dated views on the nature and state of technological development.”

Mae'r ymchwil hwn yn cyd fynd â'r datganiad uchod oherwydd mae'r atebion i'r cwestiynau agored yn ein galluogi i wahaniaethu rhwng y rhai oedd yn wybodus iawn am ynni adnewyddadwy a'r rhai oedd yn meddwl eu bod yn gwybod, neu ond yn gwybod ychydig bach mewn gwirionedd (Argyris *et al*, 1985). Nid yw'n ymddangos bod mwyafrif o'r boblogaeth yn ystyried ynni adnewyddadwy fel dull o leihau gollyngiadau CO<sub>2</sub> na ffordd o fod yn hunan gynhaliol o ran ynni (dim ond 1.5% nododd hyn). Byddai nifer o fanteision i raglen o addysgu'r cyhoedd ynglŷn ag ynni adnewyddadwy ond mae sawl astudiaeth wedi nodi bod angen mwy nag addysg er mwyn dylanwadu ar farn a dewisiadau'r cyhoedd (Kolmuss & Agyeman, 2002; Dobson, 2003).

Cred 93% o ymatebwyr bod ynni adnewyddadwy yn gyffredinol yn syniad da (68% syniad da iawn) tra roedd 6% yn ansicr, ac 1% yn meddwl ei fod yn syniad drwg. Ar y cyfan mae barn y cyhoedd am ynni adnewyddadwy yn gyffredinol yn uchel iawn ond ei fod yn lleihau yn arw wrth sôn am gynlluniau ynni penodol (gweler Pennod 7) (Krohn & Damborg, 1999; Devine-Wright & Devine-Wright, 2006; Warren *et al*, 2005; Horst, 2007; Eltham, 2008). Mae barn ymatebwyr am ffynonellau ynni adnewyddadwy gwahanol yn amrywio llawer ac wedi cael ei nodi o'r blaen,

“Evidence from research into public attitudes towards other energy forms and the causes of conflict over development projects of many different types shows that attitudes can be highly variable, dynamic and sometimes contradictory (Walker, 1995:49).”

Ynni solar (86.1%) yw'r ffynhonnell fwyaf poblogaidd ymysg yr ymatebwyr ac yna trydan dŵr (83.1%) ac ar y llaw arall tanwyddau ffosil (18.1%) ac ynni niwclear (23.2%) yw'r rhai mae'r cyhoedd yn ffafrio lleiaf, gyda mwy yn gwrthwynebu nag yn eu cymeradwyo. Gellir gweld canlyniadau tebyg mewn astudiaethau eraill gyda'r cyhoedd yn ffafrio ynni solar (Sauter & Watson, 2007) a thrydan dŵr (Hanley & Nevin, 1999). Mae ynni gwynt yn cael ymateb cymysg ar y cyfan gydag ymatebwyr Gwynedd yn gefnogol iawn o ddatblygu ynni gwynt yn gyffredinol gyda 24% yn credu dylid rhoi blaenoriaeth i ddatblygu ynni gwynt yng Ngwynedd yn y dyfodol. Ar draws yr holl holiaduron byddai 71% o ymatebwyr yn cymeradwyo fferm wynt morol yn eu hardal a 54% yn cymeradwyo fferm wynt ar y tir. Cred y cyhoedd mewn un astudiaeth bod yr angen am ffynonellau sicr, diogel o ynni yn golygu y dylai ynni gwynt gael blaenoriaeth dros danwyddau ffosil yn y dyfodol a bod pwysigrwydd y mater yma wedi cynyddu rhwng 1991 a 2006 (Eltham *et al.*, 2007). Er hyn daeth Bergmann *et al.* (2008) i'r canlyniad mai ynni gwynt ar y tir oedd yn cael blaenoriaeth isaf wrth gymharu gwahanol ffynonellau ynni adnewyddadwy ond dengys yr astudiaeth hon mai ynni biomas yw'r ffynhonnell ynni mae'r cyhoedd yn ei ffafrio lleiaf (39%). Cred Bergmann *et al.* (2008) bod biomas wedi cael blaenoriaeth yn yr ymchwil oherwydd ei fod yn creu fwy o waith lleol o gymharu ag ynni gwynt yn enwedig mewn ardaloedd gwledig. Dangosodd yr ymchwil hwn bod pobl yn ansicr am ynni biomas yn gyffredinol, dyma oedd y ffynhonnell ynni lleiaf adnabyddus ymysg ymatebwyr ac roedd canran uwch (38%) yn ansicr am ddatblygu cynllun yn yr ardal o gymharu â'r ffynonellau ynni eraill lle'r oedd ymatebwyr unai yn gwrthwynebu neu yn eu cymeradwyo. Daeth ymchwil Hanley & Nevin (1999) i'r un canlyniad, bod ymatebwyr yn ymddangos yn anghyfarwydd gyda'r syniad o fomas o gymharu â ffynonellau ynni adnewyddadwy eraill. Dywedodd Upreti & Horst (2004) bod pobl yn tueddu i gymharu cynlluniau ynni biomas gyda llosgwr gwastraff ac yn ei gysylltu gyda llosgi cyrff, mwg ac effeithiau negyddol ar iechyd. Yr oedd nifer hefyd yn cysylltu ynni biomas fel math o ynni oedd yn cael effaith negyddol ar yr amgylchedd (Hanley & Nevin, 1999). Ymatebwyr Dolgarrog a Llanwddyn yw'r rhai sy'n fwyaf cefnogol i ynni biomas yn yr astudiaeth hon. Mae cynllun gwresogi cymunedol yn defnyddio sglodion coed yn Llanwddyn ac yr oedd cynllun tebyg yn cael ei ddatblygu yn Dolgarrog, felly mwy na thebyg bod trigolion y pentrefi yma yn fwy gwybodus am ynni biomas ac yn deall ei fanteision.

Mae trydan dŵr wedi derbyn cefnogaeth yn gyffredinol ymysg yr holl ymatebwyr ac mae 15% o ymatebwyr Gwynedd wedi nodi hoffent weld mwy o drydan dŵr yn cael ei ddatblygu yng Ngwynedd yn y dyfodol. Yr oedd trydan dŵr yn boblogaidd ymysg ymatebwyr mewn astudiaeth arall hefyd oherwydd bod ymatebwyr yn gweld trydan dŵr fel ffynhonnell gydag effeithiau amgylcheddol (Hanley & Nevin, 1999) a gweledol isel. Er hyn yr oedd llawer o brotestio tanbaidd ynghylch datblygu trydan dŵr ar raddfa fawr yng Nghymru yn yr 1950au ymysg cenedlaetholwyr a grwpiau cadwraeth (Roberts, 2006). Yn amlwg nid yw'n wynebu'r un gwrthwynebiad heddiw gydag ymatebwyr dros 51 oed a siaradwyr Cymraeg yn gefnogol iawn o drydan dŵr. Ar y cyfan mae cynlluniau trydan dŵr y dyddiau hyn yn rhai graddfa fach o gymharu â'r rhai adeiladwyd yn yr 1950au gyda'r mwyafrif yn rhai rhediad yr afon lle nad oes angen creu argae, a gallai hyn egluro'r newid mewn barn.

Nid oes yna berthynas rhwng pa mor hir mae ymatebwyr wedi bod yn byw yn yr ardal a'u barn am ddatblygu ffynonellau ynni amrywiol yn yr ardal. Golyga hyn bod y dybiaeth bod pobl sydd newydd symud i'r ardal yn fwy tebygol o wrthwynebu datblygiadau ynni adnewyddadwy yn ddi-sail. Er mae hyn yn wahanol i ymchwil blaenorol sydd yn honni bod llai o gefnogaeth am ynni gwynt a thrydan dŵr gan y rhai sydd wedi byw yn yr ardal am lai na deg mlynedd a lefel isel o gefnogaeth i ynni biomas ymysg pobl sydd wedi byw yn yr ardal erioed (Hanley & Nevin, 1999). Ar y llaw arall mae gallu ieithyddol yn dylanwadu ar farn ymatebwyr o rhai ffynonellau ynni. Mae'r rhai sy'n rhugl yn y Gymraeg yn fwy tebygol o gymeradwyo trydan dŵr ac ynni gwynt a gwrthwynebu ynni niwclear. Yr oedd dysgwyr yn hoff o ynni gwynt, solar ac yn debygol o wrthwynebu pwerdy tanwydd ffosil o gymharu â'r garfan di-Gymraeg oedd yn fwy tebygol o gefnogi ynni niwclear. Felly mae'n ymddangos bod gallu ieithyddol yn cael fwy o ddylanwad ar farn a gwybodaeth ymatebwyr na faint o hir maent wedi bod yn byw yn yr ardal.

Ymatebwyr rhwng 21 a 35 oed yw'r rhai sy'n fwyaf cefnogol i ynni solar ac ynni gwynt. Nid yw'n amlwg y rheswm dros hyn oherwydd ar y cyfan yr ymatebwyr o dan 20 oed yw'r rhai sy'n lleiaf cefnogol i'r ffynonellau ynni amrywiol. Yr oedd hyn yn ganlyniad annisgwyl oherwydd yn y blynyddoedd diwethaf mae ffynonellau ynni adnewyddadwy a newid hinsoddol yn bynciau sy'n cael eu trin a'u trafod yn y



cwricwlwm addysg mewn ysgolion. Yr oedd niferoedd ymatebwyr o dan 20 oed yn isel yn y sampl, ac o ganlyniad roedd yn rhy isel i adlewyrchu'r barn a lefelau gwybodaeth y gwir boblogaeth o dan 20 oed. Mae angen mwy o ymchwil er mwyn darganfod os yw ynni adnewyddadwy a newid hinsawdd yn cael pwyslais digonol mewn sefydliadau addysgiadol ac os yw hyn yn dylanwadu ar farn pobl ifanc.

Dangosodd yr ymchwil bod dynion yn fwy cefnogol i sawl ffynhonnell ynni o gymharu â merched. Roedd dynion yn fwy tebygol o gefnogi datblygu cynllun biomas, trydan dŵr, tonnau, llanw a phwerdy niwclear yn yr ardal na merched. Gallai hyn fod yn gysylltiedig â'r ffaith bod dynion ar y cyfan wedi adnabod mwy o ffynonellau ynni adnewyddadwy amrywiol o gymharu â merched. Mae dynion hefyd yn yr arolwg hwn yn ymddangos fel petaent yn fwy gwybodus yn gyffredinol am ynni adnewyddadwy ac wedi clywed am ynni adnewyddadwy o fwy o ffynonellau gwybodaeth wahanol o gymharu â merched. O ganlyniad mae fwy o ddynion na merched wedi adnabod y ffynonellau lleiaf adnabyddus yn gyffredinol ac wedi gallu mynegi barn arnynt.

Ar y cyfan nid yw dosbarth cymdeithasol yn ffactor pwysig wrth edrych ar farn ymatebwyr o ffynonellau ynni adnewyddadwy amrywiol, ond mae'n dylanwadu ar farn ymatebwyr o ynni niwclear. Y rhai yn yr ail grŵp cymdeithasol uchaf yw'r rhai sy'n fwyaf tebygol o gymeradwyo pwerdy niwclear yn yr ardal, er bod y grŵp cymdeithasol uchaf yn fwy tebygol o wrthwynebu datblygiad o'r fath. Gallai'r ffaith bod peirianwyr wedi cael eu gosod yn yr ail ddosbarth cymdeithasol wrth gategorïo swyddi gwahanol ddylanwadu ar y canlyniad yma.

Prif bryderon ymatebwyr Gwynedd am ynni adnewyddadwy oedd ffermydd gwynt (7.2%) ac effaith ar yr olygfa (7.2%) sy'n gysylltiedig â'i gilydd. Er hyn y dywedodd 24% wnaeth ateb y cwestiwn am ddyheadau ynni Gwynedd yn y dyfodol yr hoffent weld ynni gwynt yn cael ei ddatblygu yng Ngwynedd. Awgryma hyn bod ymatebwyr Gwynedd ar y cyfan yn gefnogol o ynni gwynt yn gyffredinol ond bod yn rhaid bod yn ofalus wrth eu lleoli fel nad yw'n cael effaith andwyol ar yr olygfa. Yr oeddent hefyd yn bryderus am ynni niwclear (6.5%) a nifer isel oedd o blaid datblygu ynni niwclear yn y dyfodol yng Ngwynedd (2.7%). Mae'r canran oedd yn bryderus am ynni niwclear yng Ngwynedd yn cael ei adlewyrchu yn adran

sylwadau'r holl holiaduron gyda 6.3% yn erbyn datblygu rhagor o ynni niwclear. Yr oedd yn glir o'r ymatebion i'r cwestiynau agored bod y cyhoedd yn dymuno cael rhagor o wybodaeth am ynni adnewyddadwy gyda 4.5% yn nodi nad oeddynt yn gwybod digon am ynni adnewyddadwy i fanylu ar eu pryderon a 2.7% yn dweud eu bod angen rhagor o wybodaeth cyn penderfynu beth hoffent weld o ran ynni adnewyddadwy yng Ngwynedd yn y dyfodol. Yn y sylwadau cyffredinol (holl holiaduron) dywedodd 6.7% eu bod eisiau mwy o wybodaeth am y pwnc.

Mae'r ymatebwyr sydd yn credu bod newid hinsawdd yn broblem fawr yn fwy cadarnhaol tuag at ynni adnewyddadwy yn gyffredinol. Yr ymatebwyr sydd yn gwybod lleiaf am newid hinsawdd yw'r rhai sydd yn credu nad yw yn debygol o ddigwydd. Soniodd 4.8% am newid hinsawdd yn y sylwadau ychwanegol ar ddiwedd yr holiaduron. Er bod yr astudiaeth hon yn canolbwyntio ar ynni adnewyddadwy yn hytrach na dulliau eraill o leihau CO<sub>2</sub>, yr oedd llawer wedi nodi ar adran sylwadau ychwanegol ei bod hi'n hanfodol i'r Llywodraeth roi fwy o gefnogaeth i ynni adnewyddadwy (5.7%) a bod angen canolbwyntio ar arbed ynni a gosod ynni adnewyddadwy ar adeiladau preifat a cyhoeddus (5.9%).

## 6.5 CASGLIADAU

- Mae'r nifer o ffynonellau gwybodaeth mae unigolyn yn ei ddefnyddio i gael gwybodaeth am ynni adnewyddadwy yn eu galluogi i adnabod mwy o ffynonellau ynni adnewyddadwy gwahanol ac yn fwy cadarnhaol tuag at ynni adnewyddadwy yn gyffredinol.
- Pobl sydd ddim yn byw ger cynllun ynni adnewyddadwy neu yn byw ger cynllun sydd wedi cael ei ddatblygu'n llawn yw'r mwyaf cadarnhaol tuag at ynni adnewyddadwy.
- Ar y cyfan y rhai sydd yn rhugl yn y Gymraeg sy'n gwybod lleiaf am ynni adnewyddadwy ac yn adnabod y nifer isaf o ffynonellau ynni adnewyddadwy gwahanol. Maent yn fwy tebygol o gefnogi datblygu cynllun trydan dŵr ac ynni solar a gwrthwynebu pwerdy niwclear yn eu hardal.
- Yn gyffredinol mae pobl o blaid ynni adnewyddadwy ond nid yw'r mwyafrif yn gallu rhoi rheswm penodol am hyn ac mae gwybodaeth pobl am y dechnoleg yn isel. Yr oedd nifer sylweddol eisiau rhagor o wybodaeth am ynni

adnewyddadwy. Merched, Siaradwyr Cymraeg a'r rhai o dan ugain oed yw'r rhai sydd yn gwybod lleiaf am ynni adnewyddadwy.

- Ynni solar a thrydan dŵr yw'r ffynonellau ynni adnewyddadwy mae'r cyhoedd yn ei gymeradwyo fwyaf ac maent yn fwyaf tebygol o wrthwynebu pwerdy niwclear ac yna pwerdy tanwydd ffosil. Golyga hyn y byddai'n well i'r Llywodraeth fuddsoddi mewn datblygu ynni adnewyddadwy a dulliau eraill o leihau CO<sub>2</sub> yn hytrach na datblygu rhagor o ynni niwclear yn y dyfodol gan ganolbwyntio ar drydan dŵr ac ynni solar gan mai'r rhain yw'r ffynonellau ynni mae'r cyhoedd yn fwyaf tebygol o'i gymeradwyo yn eu hardal.

**PENNOD 7**

**CYNLLUNIAU YNNI ADNEWYDDADWY;  
BARN Y CYHOEDD  
CYNT AC WEDYN**

## PENNOD 7

### CYNLLUNIAU YNNI ADNEWYDDADWY; BARN Y CYHOEDD CYNT AC WEDYN

#### 7.1 CYFLWYNIAD

Mae gan y cyhoedd rôl bwysig i chwarae wrth i ddatblygwyr geisio datblygu cynlluniau ynni adnewyddadwy llwyddiannus. Dywed Wolsink (2000) bod rhwystrau sefydliadol yn bwysicach na derbyniad y cyhoedd yn y pen draw ond bod hyn dal yn bwysig oherwydd bod perthynas rhwng derbyniad y cyhoedd o gynllun a'r llwyddiant mae datblygwyr yn ei gael wrth geisio am hawl cynllunio (Loring, 2007). Mae ymchwil blaenorol wedi dangos bod yna rhai ffactorau yn dylanwadu ar farn y cyhoedd o gynlluniau ynni adnewyddadwy fwy nag eraill, sef pellter cartrefi o'r cynllun (Warren, 2005; Horst, 2007), statws y cynllun (Horst, 2007), cysylltiad efo'r diwydiant twristiaeth ble mae'r rhai sy'n gysylltiedig i'r diwydiant twristiaeth ac yn poeni am effaith negyddol ar dwristiaeth (Hanley & Nevin, 1999; Toke, 2005), amser byw yn yr ardal (Hanley & Nevin, 1999), lefel gwybodaeth am ynni adnewyddadwy (Jobert *et al.*, 2007), maint y cynllun ac oedran (Thayer & Freeman, 1987). Mae Jobert *et al* (2007) yn rhoi'r ffactorau yma mewn dau grŵp sef amodau sefydliadol fel cymhelliant ariannol a rheolau ac amodau safle-benodol fel yr economi lleol a daearyddiaeth leol. Ychydig iawn o ymchwil sydd wedi archwilio effaith y ffactorau uchod ar farn y cyhoedd yng nghymunedau Gogledd Cymru. Nid oes unrhyw astudiaethau cynhwysfawr wedi edrych ar ddylanwad y Gymraeg ar gynlluniau ynni adnewyddadwy wrth ymgynghori nag ar farn ymatebwyr.

#### **Bylchau gwybodaeth**

- Angen mwy o ymchwil i weld os yw pryderon y cyhoedd yn newid gydag amser ar ôl datblygu cynlluniau.
- Nid oes gwybodaeth am ddefnydd ac effaith y Gymraeg wrth ymgynghori'r cyhoedd am gynlluniau ynni adnewyddadwy.
- Dim gwybodaeth am farn cymunedau lle mae'r Gymraeg yn brif iaith, am gynlluniau ynni adnewyddadwy lleol.

### **7.1.1 Amcanion y bennod**

Bydd yr ymchwil yn y bennod hon yn ceisio adnabod pryderon y cyhoedd am gynlluniau ynni adnewyddadwy amrywiol ac os yw'r pryderon yma yn newid gydag amser. Yn ogystal bydd yr astudiaeth hon yn asesu lefel defnydd y Gymraeg wrth ymgynghori'r cyhoedd am y cynlluniau ynni adnewyddadwy ac os yw hyn yn dylanwadu ar farn y cyhoedd. Bydd y dulliau defnyddiwyd i ymgynghori'r cymunedau Cymraeg hefyd yn cael eu gwerthuso er mwyn darganfod prif ffynonellau gwybodaeth y cyhoedd am y cynlluniau ynni.

#### **Prif amcanion:**

- Adnabod prif bryderon y cyhoedd am gynlluniau ynni adnewyddadwy ac os oes yna wahaniaeth ym mhryderon yn dilyn datblygu'r cynllun.
- Darganfod i ba raddau mae'r Gymraeg yn cael ei ddefnyddio wrth ymgynghori'r cyhoedd o ddatblygiadau a'i ddylanwad ar farn y cyhoedd.
- Asesu'r dulliau o ymglymu ac ymgynghori'r cyhoedd wrth ddatblygu cynlluniau ynni adnewyddadwy

## **7.2 METHODOLEG**

Mae'r methodoleg ar gyfer y bennod hon mwy neu lai yn union yr un fath a Phennod 6 (mae mwy o fanylion yno ac ym Mhennod 3). Defnyddiwyd pum holiadur er mwyn casglu'r data, gyda bob un mewn ardal wahanol yn casglu gwybodaeth am gynllun ynni adnewyddadwy. Yn y bennod hon y cwestiynau penodol am y cynlluniau sydd wedi cael eu dadansoddi. Yr oedd y cwestiynau yn amrywio ychydig yn dibynnu ar statws y cynllun (os oedd yn gweithio neu yn gynllun arfaethedig) ac ar y ffynhonnell ynni o dan sylw, sef unai cynllun gwresogi cymunedol neu fferm wynt. Yn ogystal newidiwyd ychydig ar ffurf yr holiaduron wrth iddynt esblygu yn dilyn adborth a phrofiad. Ychwanegwyd ambell gwestiwn i ddarganfod mwy ar elfen unigryw o'r cynlluniau hefyd e.e. barn ymatebwyr Gwynt Teg am y cyfranddaliadau oedd ar gael i'r gymuned. Gellir gweld copïau o'r holl holiaduron yn Atodiadau 3.1 i 3.6.

## 7.3 CANLYNIADAU

### 7.3.1 Barn am y cynlluniau

#### 7.3.1.1 Cyffredinol

Ar y cyfan mae ymatebwyr yn fwy cadarnhaol tuag at yr astudiaethau achos ynni biomas o gymharu gyda'r rhai ynni gwynt. Mae yna wahaniaeth arwyddocaol ym marn y cyhoedd am yr astudiaethau achos amrywiol (prawf Kruskal-Wallis,  $n=409$ ,  $\chi^2$  sgwar=59.6,  $df=4$ ,  $p<.001$ ). Dolgarrog yw'r cynllun sydd â'r gradd cymedrig uchaf (313) ac yna Llanwddyn (287). Cynllun Gwynt Teg (216) yw'r fferm wynt sy'n derbyn y gradd cymedrig uchaf, yna fferm wynt Rhyd y Groes (200) a Gwynt y Môr yn olaf (171).

#### **Blwch 7.1:** Barn am y cynlluniau yn gyffredinol

- Mae ymatebwyr yn fwy cadarnhaol tuag at Ddolgarrog na Llanwddyn
- Mae trigolion Gwynt Teg yn fwy positif tuag at eu fferm wynt lleol na thrigolion Rhyd y Groes a Gwynt y Môr
- Nid oes yna berthynas rhwng barn am y cynlluniau yn gyffredinol ac oed, gender, gallu ieithyddol a'r amser mae ymatebwr wedi byw yn yr ardal

#### 7.3.1.2 Biomass

Mae'r ymatebwyr yn gadarnhaol iawn tuag at y ddau gynllun biomas, sef cynlluniau gwresogi cymunedol Llanwddyn a Dolgarrog. Mae barn ymatebwyr yn amrywio am y ddau gynllun gyda mwy o Dolgarrog yn dweud ei fod yn 'syniad da iawn' a mwy o ymatebwyr Llanwddyn yn dweud ei fod yn 'syniad da' (Tabl 7.1). Nododd 6% o ymatebwyr Llanwddyn bod y cynllun biomas yn 'syniad drwg iawn' ond nid oedd neb yn Dolgarrog yn credu ei fod yn 'syniad drwg iawn'. Roedd mwy o ymatebwyr holiadur Dolgarrog yn 'niwtral' (7%).

**Tabl 7.1:** Barn ymatebwyr am gynlluniau Llanwddyn a Dolgarrog.

Cynllun biomas	Syniad da iawn	Syniad da	Niwtral	Syniad drwg	Syniad drwg iawn
Dolgarrog	76%	15%	7%	2%	0
Llanwddyn	50%	44%	0	0	6%

Y prif resymau rhoddodd cymuned Dolgarrog i egluro eu barn am y cynllun gwresogi cymunedol oedd ei gost (37.3%), yna'r amgylchedd (23%), y ffaith ei fod

yn ynni cynaliadwy (14%) a'i fod yn ffynhonnell ynni diogel sy'n rhoi annibyniaeth ynni (10%) (Tabl 7.2). Rhoddodd ymatebwyr Llanwddyn mai'r gost (15%), ei fod yn defnyddio ffynhonnell ynni lleol (15%), bod y system yn effeithiol (15%) a'i fod yn ynni cynaliadwy (15%) fel rhesymau am eu barn o'r cynllun. Nodwyd un rheswm negyddol am gynllun Llanwddyn sef nad oedd y cynllun yn gweithio'n iawn o hyd (8%) (Tabl 7.2). Cost oedd prif fantais cael cynllun gwresogi cymunedol yn gyffredinol gyda 15% o'r rhai atebodd y cwestiwn yn Llanwddyn yn ei nodi a 37% o ymatebwyr Dolgarrog. Manteision amgylcheddol oedd yr ail ateb mwyaf poblogaidd gyda 8% o ymatebwyr Llanwddyn yn dweud hyn a 24% o ymatebwyr Dolgarrog. Roedd nifer o atebion eraill hefyd fel aer glanach (8%) yn Llanwddyn ac annibyniaeth (6%), system dda (6%) a dibynadwy (6%) yn cael ei nodi yn Dolgarrog (Tabl 7.2).

**Tabl 7.2:** Rhesymau rhoddwyd am farn o blaid neu yn erbyn cynlluniau ynni cymunedol Llanwddyn a Dolgarrog

Barn	Llanwddyn (%)	Dolgarrog (%)
Cost	15.4	37.3
Ffynhonnell ynni lleol	15.4	5.9
Mwy effeithiol	15.4	3.9
Amgylchedd	7.7	23.5
Ynni cynaliadwy	15.4	13.7
Ynni diogel/annibyniaeth	0	9.8
Awyr glanach	7.7	0
Digon o wres/dŵr poeth	7.7	0
Ddim yn gweithio yn iawn	7.7	0
Buddion lleol	7.7	0
Ar gyfer y dyfodol	0	2
Dim	0	2
Gwaith	0	2
Cyfanswm	100	100

**Blwch 7.2:** Barn am y cynllun biomas

- Mae ymatebwyr yn gadarnhaol tuag at y ddau gynllun biomas
- Manteision economaidd ac amgylcheddol oedd y prif resymau dros farn ymatebwyr Dolgarrog
- Cost a defnyddio ffynhonnell leol oedd y prif resymau dros farn ymatebwyr am gynllun Llanwddyn
- Nid oedd yna berthynas rhwng barn am y cynlluniau gwresogi cymunedol a gender, oed, gallu ieithyddol na'r amser yr oedd ymatebwyr wedi byw yn yr ardal



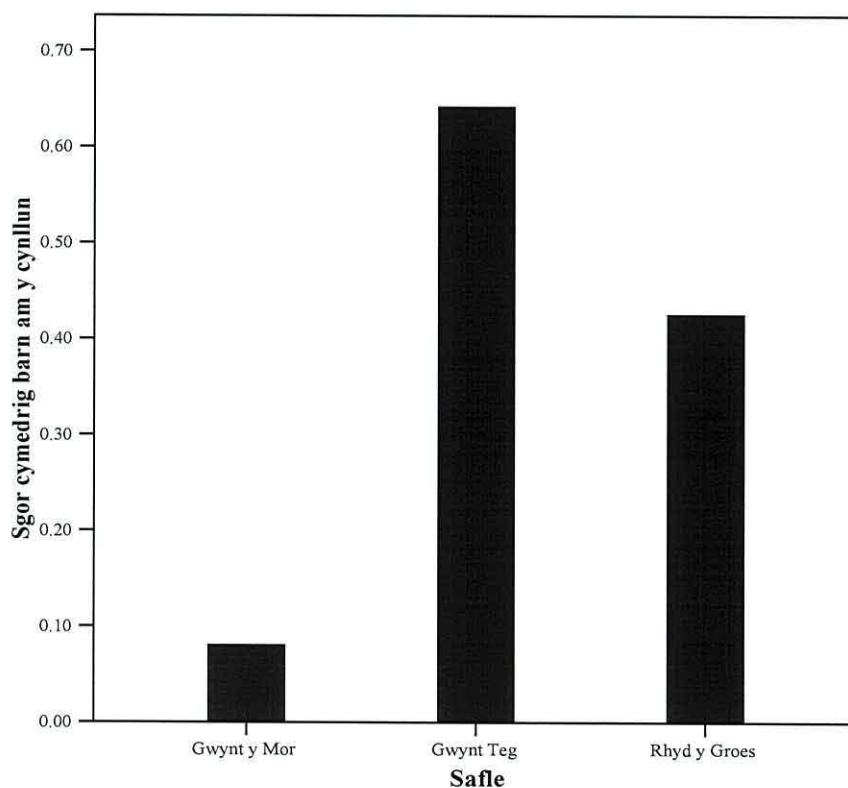
### 7.3.1.3 Ynni gwynt

Ar y cyfan mae ymatebwyr cynlluniau gwynt Gwynt y Môr, Gwynt Teg a Rhyd y Groes yn fwy positif na negyddol am y ffermydd gwynt.

**Tabl 7.3:** Barn am y tair fferm wynt

Cynllun gwynt	Positif iawn	Positif	Niwtral	Negyddol	Negyddol iawn	Dim barn
Gwynt y Môr	18%	29%	20%	9%	24%	0
Rhyd y Groes	27%	26%	20%	13%	12%	2%
Gwynt Teg	26%	38%	14%	14%	6%	2%

Mae'r canrannau yma yn amrywio o safle i safle gydag ymatebwyr Gwynt Teg yn fwyaf cadarnhaol am y fferm wynt (64% yn positif) yna Rhyd y Groes (52%) a Gwynt y Môr yn olaf (50%) (Tabl 7.3). Mae yna wahaniaeth arwyddocaol rhwng barn yr ymatebwyr yn y tri safle am y cynlluniau gwahanol [prawf Kruskal-Wallis,  $n=334$ ,  $\chi^2$  sgwâr= 9.6,  $df=2$ ,  $p=.008$ ]. Cynllun Gwynt Teg sy'n derbyn y radd gymedrig uchaf (189) yna Rhyd y Groes (175) a Gwynt y Môr yn olaf (152) (Ffigwr 7.1).



**Ffigwr 7.1:** Sgôr cymedrig barn ymatebwyr am y tri chynllun gwynt

Dysgwyr (gradd cymedrig=175) a'r rhai sy'n rhugl yn y Gymraeg (gradd cymedrig=175) yw'r rhai sy'n fwyaf positif am y tri chynllun gwynt gydag ymatebwyr di-gymraeg (gradd cymedrig=146) yn llai positif ar y cyfan. Wrth edrych ar farn ymatebwyr y tri safle ynghyd mae yna wahaniaeth arwyddocaol ym marn y rhai sy'n medru'r Gymraeg (unai'n rhugl neu'n dysgu) o gymharu gyda'r rhai sy'n ddi-gymraeg [prawf Kruskal-Wallis, n=327, chi sgwar=7.524, df=2, p=.023].

**Blwch 7.3:** Barn am y cynlluniau gwynt

- Mae ymatebwyr gydag agwedd mwy positif na negyddol am y ffermydd gwynt
- Ymatebwyr Gwynt Teg yw'r mwyaf cadarnhaol
- Dysgwyr a'r rhai sy'n rhugl yn y Gymraeg yw'r mwyaf cadarnhaol tuag at y tri chynllun ynni gwynt
- Nid oes perthynas rhwng barn am ynni gwynt a gender, oed nag amser byw yn yr ardal

### **7.3.2 Derbyn gwres gan gynlluniau cymunedol Dolgarrog a Llanwddyn**

#### **7.3.2.1 Dolgarrog**

Dymuna 90% o'r ymatebwyr fod yn rhan o gynllun gwresogi cymunedol arfaethedig Dolgarrog; dim ond 10% sydd ddim eisiau bod yn rhan o'r cynllun. Mae yna berthynas arwyddocaol rhwng barn yr ymatebwyr am y cynllun ac os ydynt yn dymuno bod yn rhan o'r cynllun arfaethedig [prawf Mann-Whitney U, n=40, Z=-3.9, p<.001]. Mae mwy o'r rhai sydd eisiau bod yn rhan o'r cynllun yn credu bod y cynllun yn 'syniad da' (gradd cymedrig=22) o gymharu a'r rhai sydd ddim eisiau bod yn rhan o'r cynllun (gradd cymedrig=2). Nid yw'r ffaith bod gan ymatebwyr bryderon am y cynllun yn effeithio'r ffaith eu bod yn dymuno bod yn rhan o'r cynllun.

#### **7.3.2.2 Llanwddyn**

Roedd 61% o ymatebwyr holiadur Llanwddyn yn derbyn gwres gan y cynllun biomas. Dywedodd 60% (o'r 39% oedd ddim yn derbyn ynni o'r cynllun ar y pryd) eu bod eisiau ymuno â'r cynllun. Ni ddywedodd unrhyw un o'r 40% oedd yn weddill 'na' i'r syniad o gysylltu i'r cynllun yn uniongyrchol (nid oedd ateb i'r

cwestiwn neu nodwyd eu bod yn ansicr). Nid oes yna berthynas rhwng barn yr ymatebwyr am y cynllun ac os ydynt yn derbyn ynni gan y cynllun neu beidio.

**Blwch 7.4:** Derbyn gwres gan gynlluniau cymunedol Dolgarrog a Llanwddyn

- Ymatebwyr sydd eisiau cysylltu i gynllun Dolgarrog yn fwy cadarnhaol am y cynllun
- Nid oes yna berthynas rhwng pryderon am y cynlluniau ac os ydynt yn dymuno bod yn rhan o'r cynlluniau biomas

### 7.3.3 Pryderon am y cynllun

#### 7.3.3.1 *Biomass*

Gellir cymharu pryderon ymatebwyr am gynllun Llanwddyn cyn ac ar ôl iddo gael ei ddatblygu gan ei fod yn gweithio eisoes. Dim ond hanner yr ymatebwyr wnaeth ateb y cwestiwn os oedd ganddynt bryderon ynglŷn â'r datblygiad i ddechrau a nododd 51% o'r rhain nad oeddynt yn bryderus am y cynllun (Tabl 7.4). Mwg a llygredd (14.3%) neu'r ffaith nad oedd y cynllun yn mynd i weithio (14.3%) oedd yn poeni'r ymatebwyr eraill. Atebodd yr holl ymatebwyr y cwestiwn ynglŷn â'u pryderon am y cynllun ar ôl iddo gael ei ddatblygu gyda'r mwyafrif (50%) yn dweud nad oeddynt yn bryderus am y cynllun. Mae'r pryderon ar ôl y datblygiad yn wahanol i'r rhai nodwyd cynt gyda'r prif bryderon wedyn yn cynnwys y ffaith nad oes dim byd wrth gefn os yw'r trydan yn diffodd (16.7%), bod ddim gwres mewn tywydd oer (8.3%), a phryderon am iechyd (8.3%).

**Tabl 7.4:** Pryderon am gynllun Llanwddyn: cynt ac wedyn

Pryderon	Cynt (%)	Wedyn (%)
Dim	57.1	50
Mwg a llygredd	14.3	0
Oes	14.3	0
Ddim yn mynd i weithio	14.3	0
Dim gwres mewn tywydd oer	0	8.3
Dibynnu ar drydan (dim wrth gefn)	0	16.7
Dŵr ddim yn boeth iawn	0	8.3
Cynnal a chadw	0	8.3
Iechyd	0	8.3
Cyfanswm	100	100

Nododd ymatebwyr Dolgarrog bryderon oedd yn adlewyrchu pryderon gwreiddiol ymatebwyr Llanwddyn, sef bydd yna fwg neu lygredd ac na fydd yn gweithio neu'n digwydd (Tabl 7.5). Dywedodd 55% o ymatebwyr Dolgarrog nad oeddynt yn bryderus am y cynllun. Y prif bryderon eraill yn Dolgarrog yw bydd yna aflonyddwch yn ei sgil, bydd y gost yn cynyddu, bod o'n cymryd hir i'w ddatblygu ac nad oes gwybodaeth ddigonol am y cynllun.

**Tabl 7.5:** Pryderon ymatebwyr Dolgarrog am y cynllun arfaethedig

Pryderon	Canran (%)
Dim	54.8
Amser	9.5
Cost yn cynyddu	7.1
Aflonyddwch	4.8
Mwg a llygredd	4.8
Iechyd	2.4
Dim digon o wybodaeth	2.4
Oes	2.4
Dwr poeth ddim yn cyrraedd	2.4
Diffyg cefnogaeth	2.4
Dibynadwyedd	2.4
Cyntaf o'i fath	2.4
Os bydd yn digwydd	2.4
Cyfanswm	100

### 7.3.2.2 Gwynt

Yr oedd modd cymharu pryderon cynt ac wedyn astudiaethau achos Gwynt Teg a Rhyd y Groes gan fod y ddau gynllun wedi bod yn gweithio ers sawl blwyddyn. Effaith y tyrbinau gwynt ar yr olygfa a'u sŵn yw'r pethau berodd fwyaf o bryder i ymatebwyr cyn i ffermydd gwynt Rhyd y Groes a Gwynt Teg gael eu hadeiladu. Dywedodd un ymatebwr o bentref Gwytherin bod Gwynt Teg yn

“hyll, [creu] problemau sŵn a difetha'r tirlun.”

Ar y llaw arall, nid oedd 30% o ymatebwyr Rhyd y Groes a 33% o ymatebwyr Gwynt Teg yn bryderus am y ffermydd gwynt cyn eu datblygu (Tabl 7.6). Cynyddodd y ffigwr yma i 59% o ymatebwyr Rhyd y Groes heb bryderon am y fferm wynt ar ôl iddo gael ei adeiladu a 35% yn dilyn datblygu Gwynt Teg. Mae'r canran o ymatebwyr Rhyd y Groes oedd yn bryderus am effaith gweledol y fferm wynt wedi disgyn o 36% cyn y datblygiad i 15% pan gynhaliwyd yr arolwg, 16

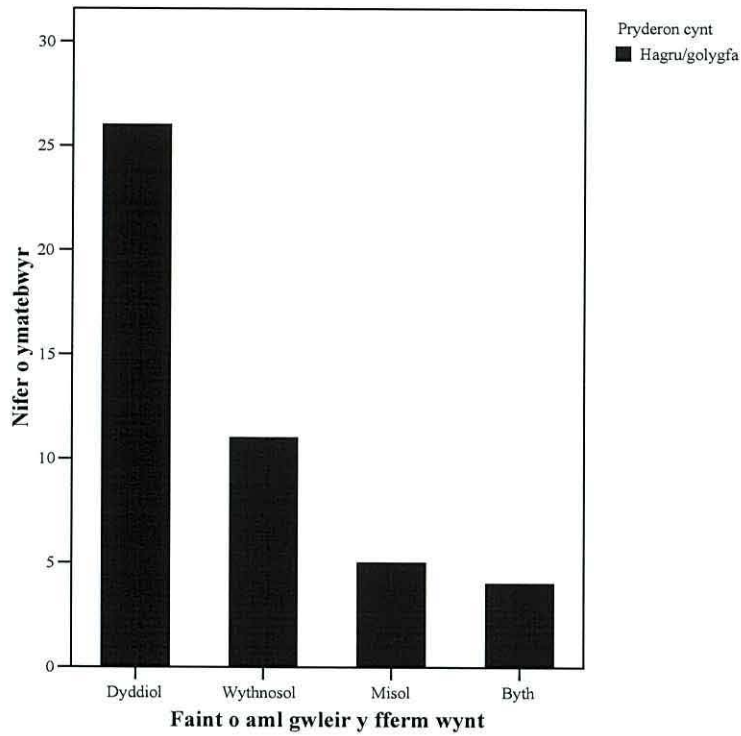
mlynedd ar ôl ei ddatblygu. Mae'r nifer o ymatebwyr oedd yn bryderus am sŵn cyn y datblygiad hefyd wedi gostwng o 19% i 5% ers i'r fferm wynt gael ei chodi. Nid oes gymaint o wahaniaeth ym marn yr ymatebwyr cynt ag ar ôl datblygu Gwynt Teg gydag 1% o ymatebwyr yn llai pryderus am effaith gweledol y fferm wynt ers ei adeiladu a 3% yn fwy pryderus am y sŵn ers iddo fod yn gweithio. Gwrthwynebiad lleol a'r ffaith bod y dechnoleg yn aneconomaidd neu aneffeithiol yw'r prif bryderon eraill (Tabl 7.6). Cred mwy o ymatebwyr Rhyd y Groes bod y fferm wynt yn aneconomaidd neu aneffeithiol ar ôl codi'r fferm wynt (5%) o gymharu â chynt (1%). Mae'r gwrthwyneb yn wir am ddatblygiad Gwynt Teg gyda 5% yn bryderus bod y fferm wynt yn aneconomaidd neu aneffeithiol cynt yn lleihau i 3% wedyn.

**Tabl 7.6:** Crynodeb o bryderon ymatebwyr am ffermydd gwynt Rhyd y Groes, a Gwynt Teg cyn ac ar ôl eu datblygu

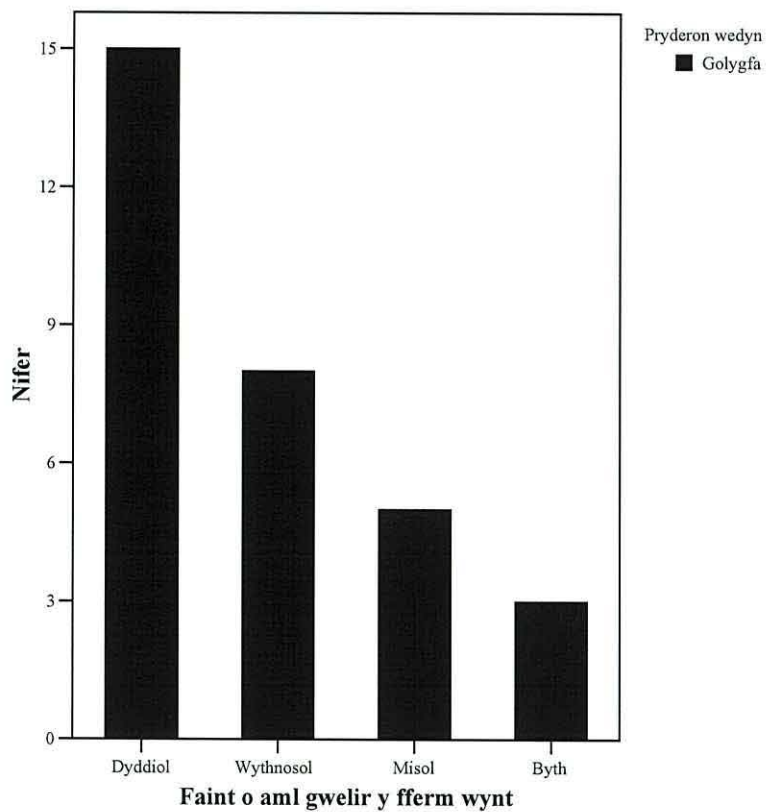
<b>Cynt</b>	Rhyd y Groes (%)	Gwynt Teg (%)
Golygfa	36	23
Sŵn	19	14
Gwrthwynebiad lleol	1	9
Aneconomaidd/aneffeithiol	1	5
Dim	30	33
Arall	13	16
Cyfanswm	100	100
<b>Wedyn</b>	Rhyd y Groes (%)	Gwynt Teg (%)
Golygfa	15	22
Sŵn	5	17
Aneconomaidd/aneffeithiol	5	3
Dim	59	35
Arall	16	23
Cyfanswm	100	100

### 7.3.3.2.1 Pryderon am effaith gweledol

Ymatebwyr sy'n gweld safle'r fferm wynt yn ddyddiol yw'r rhai sy'n fwyaf pryderus am effaith gweledol y cynllun yna'r rhai sy'n gweld y safle yn wythnosol. Mae nifer llai o'r rhai sy'n gweld y safle yn fisol yn bryderus a nifer isel o'r rhai sydd byth yn gweld y safle sy'n bryderus am yr effaith gweledol (Ffigwr 7.2 a Ffigwr 7.3). Mae'r un patrwm yn ymddangos yn y pryderon cyn datblygu'r fferm wynt ac wedyn, ond bod y niferoedd ym mhob categori yn is oherwydd bod llai yn bryderus am yr effaith gweledol yn dilyn datblygu'r ffermydd gwynt.



**Ffigwr 7.2:** Pa mor aml mae ymatebwyr yn gweld y ffermydd gwynt a'u pryderon am effaith gweledol cyn y datblygiad



**Ffigwr 7.3:** Pa mor aml mae ymatebwyr yn gweld y ffermydd gwynt a'u pryderon am effaith gweledol ar ôl y datblygiad

**Tabl 7.7:** Canran o ymatebwyr sy'n gweld y safle o bob pentref yn astudiaethau achos Rhyd y Groes a Gwynt Teg o gymharu gyda'r rhai sy'n bryderus am effaith gweledol y ffermydd gwynt cyn eu datblygu ac wedyn.

Pentref	Ymatebwyr sy'n gweld y safle o'u cartref (%)	Pryder gweledol cynt (%)	Pryder gweledol wedyn (%)
<b>Rhyd y Groes</b>			
Amlwch	5	29	19
Porthllechog	91	25	13
Burwen	100	9	0
Llanfellech	63	50	13
Llanbadrig	100	50	50
Cemaes	86	27	9
Rhosgoch	67	17	17
Boderwyd	100	33	0
<b>Gwynt Teg</b>			
Llanrwst	0	25	20
Capel Garmon	0	20	20
Trefriw	53	6	18
Llanddoged	0	11	0
Melin y Coed	0	14	14
Pandy Tudur	0	17	17
Gwytherin	0	36	18
Nebo	0	0	33

Roedd 36% o ymatebwyr Rhyd y Groes yn bryderus am effaith gweledol y fferm wynt cyn y datblygiad a 15% yn parhau i fod yn bryderus ar ôl y datblygiad (Tabl 7.6). Ymatebwyr Llanfellech, Llanbadrig a Boderwyd yw'r rhai mwyaf pryderus am yr effaith gweledol cyn y datblygiad (Tabl 7.7). Yr oedd holl ymatebwyr Llanbadrig, Burwen a Boderwyd yn gallu gweld y tyrbinau gwynt o'u cartrefi a 91% o ymatebwyr Porthllechog. Ymatebwyr Burwen yw'r rhai lleiaf pryderus am effaith gweledol y fferm wynt cyn y datblygiad er mai'r rhain sy'n byw agosaf i'r safle (Atodiad 7.1 a 7.2). Yr oedd yr un nifer o ymatebwyr yn Llanbadrig a Rhosgoch yn bryderus am effaith gweledol y fferm wynt ar ôl iddi gael ei chodi, ond roedd lleihad yn y nifer o ymatebwyr oedd yn bryderus am yr effaith gweledol yn y safleoedd eraill. Ym mhentrefi Llanfellech a Boderwyd oedd y lleihad mwyaf o ran pryder am yr effaith gweledol cynt ac wedyn. Yn astudiaeth achos Gwynt Teg ond 53% o ymatebwyr Trefriw oedd yn gallu gweld y fferm wynt o'u cartref, sef 8% o gyfanswm ymatebwyr Gwynt Teg o gymharu gyda 55% yn Rhyd y Groes (Tabl 7.8). Ymatebwyr Gwytherin (36%), Llanrwst (25%) a Chapel Garmon (20%) oedd y rhai mwyaf pryderus am effaith gweledol y fferm wynt cyn y datblygiad. Ar ôl y

datblygiad ymatebwyr Nebo (33%) oedd y rhai mwyaf pryderus am effaith gweledol yna Llanrwst (20%) a Chapel Garmon (20%). Cynyddodd y nifer o ymatebwyr oedd yn bryderus am yr effaith gweledol yn sylweddol yn Nhrefriw (cynnydd o 12%) a Nebo (cynnydd o 33%) yn dilyn y datblygiad.

Yn safle Rhyd y Groes y rhai sy'n fwyaf pryderus am yr effaith gweledol cyn y datblygiad yw'r rhai sy'n byw yn Llanfechell (50%) a Llanbadrig (ble mae yn bosib gweld y fferm wynt). Roedd nifer o ymatebwyr yn bryderus am yr effaith gweledol cyn y datblygiad yn byw yn Amlwch (29%) lle nad yw'n bosib gweld y safle o'r tai. Yn dilyn adeiladu'r fferm wynt, ymatebwyr Amlwch (19%) yw'r rhai mwyaf pryderus am effaith gweledol ar ôl ymatebwyr Llanbadrig (50%) er nad oes modd gweld safle'r fferm wynt o Amlwch. Mae llai na hanner yr ymatebwyr sy'n byw yn Llanfechell neu Cemaes sydd yn gweld y fferm wynt o'u cartrefi dal yn bryderus am effaith gweledol y fferm wynt ar ôl iddo ei adeiladu.

**Tabl 7.8:** Canran o ymatebwyr sy'n gallu gweld safle Gwynt Teg a Rhyd y Groes o'r tŷ

	Gwynt Teg (%)	Rhyd y Groes (%)
Gweld y fferm wynt o'r tŷ	8	55
Ddim yn gweld y fferm wynt o'r tŷ	92	45
Cyfanswm	100	100

Ar ôl y datblygiad roedd lleihad yn y nifer o ymatebwyr oedd yn bryderus am yr effaith gweledol ym mhob pentref ar wahân i Drefriw a Nebo. Cynyddodd y nifer ymatebwyr Trefriw (lle mae modd gweld y tyrbinau o bell) oedd yn bryderus am effaith gweledol o 5% i 25% a chynyddodd y nifer yn Nebo o 0% i 33%. Dywedodd un ymatebwr o Lanrwst fel ymateb i bryderon ar ôl y datblygiad bod y rhan fwyaf o bobl yn teimlo eu bod yn amharu ar harddwch yr ardal.

#### 7.3.3.2.2 Pryderon am sŵn

Cyn i fferm wynt Rhyd y Groes gael ei ddatblygu dywedodd 19% o ymatebwyr eu bod yn bryderus am sŵn y fferm wynt (Tabl 7.6). Ar ôl i'r fferm wynt gael ei ddatblygu roedd y nifer wedi gostwng i 5% o ymatebwyr oedd yn parhau i fod yn bryderus am sŵn. Roedd 22% o'r ymatebwyr oedd yn bryderus am sŵn cyn y datblygiad yn byw yng Nghemaes 29% o ymatebwyr Llanfechell, er bod y rhain dros 2km o'r tyrbîn agosaf fel mae'r fran yn hedfan (gweler Atodiad 7.1 a 7.2). Ar y llaw



arall 14% o ymatebwyr oedd yn bryderus am sŵn oedd yn byw yn Burwen (pentref sydd 500m o'r tyrbin agosaf) ac 7% o Boderwyd (sydd wedi ei leoli 1km o'r fferm wynt).

**Tabl 7.9:** Canran o ymatebwyr ym mhob pentref sy'n bryderus am sŵn yn astudiaethau achos Rhyd y Groes a Gwynt Teg cyn ag ar ôl y datblygiad.

Pentref	Pryder sŵn cynt (%)	Pryder sŵn wedyn (%)
<b>Rhyd y Groes</b>		
Amlwch	14	0
Porthllechog	0	0
Burwen	14	25
Llanfechell	29	0
Llanbadrig	7	25
Cemaes	22	50
Rhosgoch	7	0
Boderwyd	7	0
Cyfanswm	100	100
<b>Gwynt Teg</b>		
Llanrwst	25	26
Capel Garmon	0	0
Trefriw	0	7
Llanddoged	0	7
Melin y Coed	17	7
Pandy Tudur	17	13
Gwytherin	33	27
Nebo	8	13
Cyfanswm	100	100

Roedd 50% o'r ymatebwyr oedd yn bryderus am sŵn ar ôl i'r fferm wynt gael ei ddatblygu yn byw yng Nghemaes er bod eu cartrefi dros 2km i ffwrdd gyda'r A5025 rhwng eu cartref a'r safle. Roedd 25% o'r ymatebwr pryderus am sŵn wedyn yn byw yn Burwen a 25% o Lanbadrig (sydd 1.9km o'r tyrbin agosaf). Dywedodd yr ymatebwr o Burwen oedd yn bryderus am y sŵn ar ôl y datblygiad

“rydym yn eu clywed weithiau (dibynnu ar y gwynt) ac weithiau maent yn ymyrryd a'n derbyniad teledu”.

Roedd 14% o ymatebwyr Gwynt Teg yn bryderus am sŵn y fferm wynt cyn iddo gael ei ddatblygu a 17% yn bryderus am sŵn pan gynhaliwyd yr arolwg (Tabl 7.9). Yng Ngwytherin, un o'r pentrefi agosaf i'r fferm wynt, oedd 33% o'r ymatebwyr pryderus am sŵn yn byw, ac 17% o ymatebwyr Pandy Tudur ac 17% o Felin y Coed.

Roedd y gweddill o'r rhai oedd yn bryderus am sŵn unai o Lanrwst neu Nebo sydd dros 4.5km o'r tyrbin agosaf. Roedd 3% yn fwy pryderus am sŵn Gwynt Teg ar ôl i'r tyrbinau cael eu codi. Yn Llanrwst (4.5km o'r tyrbinau ac yn y dyffryn islaw'r safle) a Trefriw (7km o'r tyrbin agosaf ar waelod y dyffryn ochr draw i'r Afon Conwy - gweler Atodiad 7.2), Nebo a Llanddoged mae cartrefi'r ymatebwyr ychwanegol sy'n bryderus am sŵn. Yr oedd 26% o'r rhai oedd yn bryderus am sŵn wedyn yn byw yn Llanrwst, 13% yn byw yn Nebo a 7% o Landdoged a 7% o Drefriw. Mae 7% yn bryderus am sŵn yn byw ym Melin y Coed un o'r pentrefi agosaf ac mae'r nifer o ymatebwyr sy'n bryderus am sŵn yng Ngwytherin a Phandy Tudur wedi lleihau yn dilyn y datblygiad.

**Blwch 7.5:** Pryderon am ynni gwynt

- Sŵn ac effaith gweledol oedd y prif bryderon am y ffermydd gwynt cynt ac wedyn.
- Nifer gyda phryderon cynt yn lleihau ar ôl adeiladu'r ffermydd gwynt; mwy o wahaniaeth yn safle Rhyd y Groes na Gwynt Teg
- Canran uwch o Rhyd y Groes yn gweld y fferm wynt o'u tai
- Pobl sydd yn gweld y ffermydd gwynt yn amlach yn fwy pryderus am effaith gweledol (cynt ac wedyn)
- Dim perthynas rhwng pryderon a gallu gweld y ffermydd gwynt o'r tŷ
- Pryder am effaith gweledol wedi lleihau neu aros yr un fath yn y mwyafrif o bentrefi a chynyddu yn Nebo a Trefriw (Gwynt Teg)
- Mwy yn bryderus am sŵn yn y pentrefi pellaf o'r safle
- Pryderon am sŵn yn cynyddu yn Gwynt Teg ond lleihau yn Rhyd y Groes
- Pryderon am effaith gweledol wedi lleihau yn Rhyd y Groes wedyn ond rhywbeth tebyg yn Gwynt Teg

**7.3.4 Gwybodaeth am y cynllun**

Ymatebwyr Llanwddyn yw'r rhai sydd fwyaf bodlon gyda'r wybodaeth maent wedi derbyn am y cynllun ynni yn eu cymuned gyda 50% yn nodi eu bod wedi derbyn digon o wybodaeth am y cynllun (Tabl 7.10). Mae cymuned Dolgarrog hefyd yn teimlo'n wybodus iawn am y cynllun gyda 45% yn dweud eu bod wedi derbyn digon o wybodaeth am y cynllun arfaethedig. Dymuna 41% o ymatebwyr Dolgarrog gael rhagor o wybodaeth am y cynllun tra bod 25% o ymatebwyr Llanwddyn eisiau mwy o wybodaeth. Ymysg y cynlluniau gwynt, derbyniodd 27% o ymatebwyr Gwynt Teg ddigon o wybodaeth, 23% o ymatebwyr Gwynt y Môr a 21% o ymatebwyr holiadur Rhyd y Groes. Ar y llaw arall nid yw 42% o ymatebwyr Gwynt y Môr wedi derbyn

gwybodaeth o gwbl, ac mae 32% o ymatebwyr Gwynt Teg a 32% o ymatebwyr Rhyd y Groes yn yr un sefyllfa. Ar y cyfan mae canran uwch o ymatebwyr wedi derbyn digon o wybodaeth am y cynlluniau biomas a chanran isel sydd heb gael gwybodaeth yn Llanwddyn a Dolgarrog o gymharu â'r cynlluniau ynni gwynt. Mae yna wahaniaeth arwyddocaol yn y lefel gwybodaeth mae ymatebwyr y pum holiadur wedi ei dderbyn am y cynlluniau yn eu hardal [prawf Kruskal-Wallis, n=408, chi sgwar=19.9, df=4, p=.001] gyda Dolgarrog yn derbyn y mwyaf o wybodaeth (gradd cymedrig=268) yna Llanwddyn (gradd cymedrig=258) a Gwynt Teg (gradd cymedrig=201). Ymatebwyr Rhyd y Groes (gradd cymedrig=187) sydd wedi derbyn lleiaf o wybodaeth am y cynllun ac yna Gwynt y Môr (gradd cymedrig=196). Yr ymatebwyr sy'n byw ger cynlluniau biomas yw'r rhai sydd wedi derbyn mwyaf o wybodaeth am y cynlluniau [prawf Mann-Whitney U, n=408, Z=-4.4, p<.001].

**Tabl 7.10:** Lefel gwybodaeth ymatebwyr am y pum astudiaeth achos

Cynllun	Lefel gwybodaeth am y cynllun			
	Digon	Hoffi mwy	Dim	Dim barn
Gwynt Teg	27%	27%	32%	14%
Gwynt y Môr	23%	32%	42%	3%
Rhyd y Groes	21%	30%	31%	18%
Dolgarrog	45%	41%	14%	0%
Llanwddyn	50%	25%	25%	0%

Mae yna wahaniaeth ystadegol rhwng gwybodaeth am y cynlluniau a gallu'r Gymraeg [prawf Mann-Whitney U, n=401, Z=-2.2, p=.026] gyda'r rhai sy'n rhugl yn y Gymraeg (gradd cymedrig=217) yn gwybod mwy am y cynlluniau na'r rhai sydd un ai yn dysgu'r Gymraeg neu yn ddi-gymraeg (gradd cymedrig=192). Wrth edrych ar bob safle yn unigol nid oes patrwm penodol na gwahaniaethau arwyddocaol ar wahân i Gwynt Teg lle mae'r rhai sy'n rhugl yn y Gymraeg yn fwy gwybodus o gymharu gyda dysgwyr a'r garfan ddi-gymraeg [prawf Mann-Whitney U, n=92, Z=-2, p=.044].

Yn gyffredinol mae yna wahaniaeth arwyddocaol yn ystadegol rhwng grwpiau cymdeithasol a'u lefel gwybodaeth [prawf Kruskal-Wallis, n=109, chi sgwar=7.6, df=2, p=.026]. Y grwpiau cymdeithasol uchaf sy'n gwybod fwyaf am y cynlluniau (gradd cymedrig=79), yna'r ddau grŵp isaf (gradd cymedrig=62) a'r grŵp

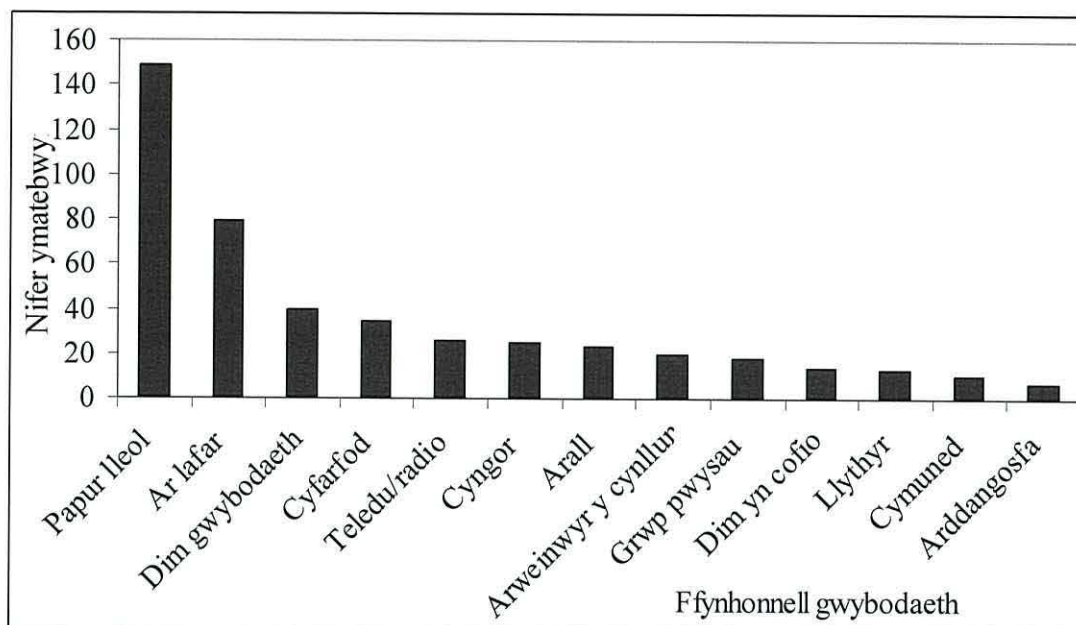
cymdeithasol canolig sy'n gwybod lleiaf am y cynlluniau (gradd cymedrig=48). Nid yw'r patrwm yma na phroffion ystadegol yn dangos hyn ym mhob safle.

**Blwch 7.6:** Lefel gwybodaeth am y cynlluniau

- Ymatebwyr Dolgarrog yw'r rhai sydd wedi derbyn mwyaf o wybodaeth
- Mae ymatebwyr cynlluniau biomas wedi derbyn mwy o wybodaeth
- Mae mwy o ymatebwyr Gwynt Teg wedi cael digon o wybodaeth o gymharu gyda'r cynlluniau ynni gwynt eraill
- Pobl rhugl yn y Gymraeg yn fwy gwybodus am y cynlluniau
- Yn gyffredinol y dosbarth cymdeithasol uchaf sy'n gwybod fwyaf am y cynlluniau
- Nid oes yna berthynas rhwng lefel gwybodaeth am y cynllun ac oed, na gender

### 7.3.5 Dulliau ymgynghori

Clywodd y mwyafrif o ymatebwyr am y cynlluniau ynni adnewyddadwy drwy'r papur lleol (n=149) neu ar lafar wrth drafod gyda ffrindiau, teulu a chyd weithiwr (n=79). Yr oedd ffynonellau gwybodaeth eraill yn cynnwys cyfarfodydd, y teledu a'r radio, y cyngor lleol a rhan ddeiliaid eraill (Ffigur 7.4). Nododd sawl ymatebwr (n=40) nad oeddynt wedi derbyn gwybodaeth am y datblygiad ynni lleol. Roedd mynychu cyfarfodydd (n=34) yn ddull poblogaidd o ddysgu am y datblygiad hefyd. Clywodd mwy o ymatebwyr (n=20) am y cynllun yn uniongyrchol gan y datblygwyr na gan grwpiau pwysau (n=18).



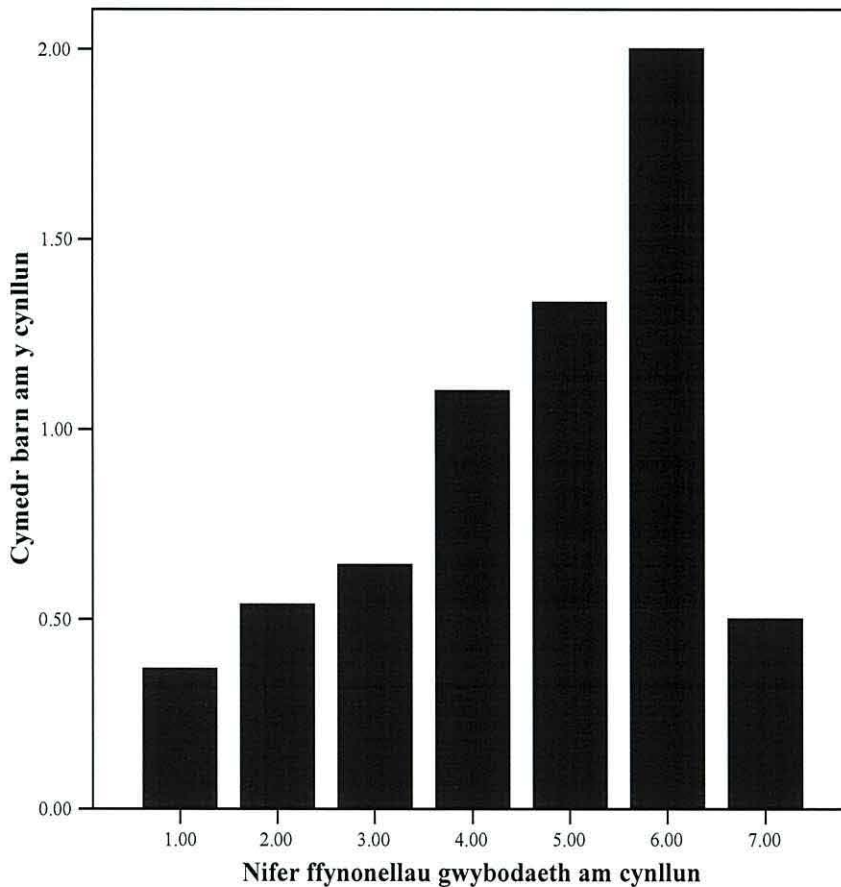
**Ffigwr 7.4:** Ffynonellau gwybodaeth yr ymatebwyr am gynlluniau ynni adnewyddadwy

Mae grwpiau oedran hyn wedi derbyn gwybodaeth am y cynlluniau ynni adnewyddadwy lleol o fwy o ffynonellau gwahanol na grwpiau oedran iau [prawf Kruskal-Wallis,  $n=406$ ,  $\chi^2$  sgwar=10.7,  $df=4$ ,  $p=.030$ ]. Trigolion rhwng 51 a 65 oed yw'r rhai sydd wedi clywed am y datblygiad o'r nifer fwyaf o ffynonellau gwybodaeth wahanol (gradd cymedrig=217) a'r rhai o dan 20 oed sydd wedi clywed am y cynllun o'r nifer isaf o ffynonellau gwybodaeth wahanol (gradd cymedrig=150). Mae trigolion sydd wedi bod yn byw yn yr ardal dros ugain mlynedd wedi clywed am y cynllun o fwy o ffynonellau gwybodaeth wahanol (gradd cymedrig=224) a'r rhai sydd wedi byw yn yr ardal am lai na thair blynedd sydd wedi defnyddio'r nifer isaf o ffynonellau gwahanol i ddysgu am y cynlluniau (gradd cymedrig=161) [prawf Kruskal-Wallis,  $n=409$ ,  $\chi^2$  sgwar=13.9,  $df=4$ ,  $p=.008$ ].

Ymatebwyr holiadur Llanwddyn yw'r rhai sydd wedi derbyn gwybodaeth am y cynllun o'r nifer mwyaf o ffynonellau gwybodaeth (gradd cymedrig=265) yna Gwynt Teg (gradd cymedrig=219), Rhyd y Groes (gradd cymedrig=211), Dolgarrog (gradd cymedrig=208) a Gwynt y Môr (gradd cymedrig=191) yw'r ymatebwyr sydd wedi derbyn gwybodaeth o'r nifer isaf o ffynonellau gwahanol [prawf Kruskal-Wallis,  $n=410$ ,  $\chi^2$  sgwar=10.3,  $df=4$ ,  $p=.035$ ]. Os yw'r cynllun yn gweithio mae ymatebwyr wedi derbyn gwybodaeth am y cynllun o fwy o ffynonellau gwahanol (gradd cymedrig=218) na chynlluniau ynni adnewyddadwy sydd yn y broses o gael

eu datblygu (gradd cymedrig=195) [prawf Mann-Whitney U,  $Z=-2.5$ ,  $p=.013$ ]. Mae'r ymatebwyr sydd wedi nodi bod yna wybodaeth ar gael yn y Gymraeg am y cynllun ynni adnewyddadwy wedi derbyn gwybodaeth o fwy o ffynonellau gwahanol (gradd cymedrig=251) o gymharu gyda'r rhai sydd wedi dweud nad oedd yna wybodaeth ar gael yn y Gymraeg (gradd cymedrig=181) [prawf Kruskall-Wallis,  $n=403$ ,  $\chi^2_{sgwar}=22.8$ ,  $df=2$ ,  $p.001$ ].

Cynyddir barn gymedrig ymatebwyr am y cynlluniau wrth i'r nifer o ffynonellau gwybodaeth wahanol maent wedi derbyn am y cynllun gynyddu. Yr ymatebwyr sydd wedi clywed am y datblygiad o chwe ffynhonnell gwybodaeth wahanol yw'r rhai sy'n fwyaf cadarnhaol am y cynllun ynni adnewyddadwy [prawf Kruskall Wallis,  $n=405$ ,  $\chi^2_{sgwar}=28.5$ ,  $df=6$ ,  $p<.001$ ] (Ffigur 7.5). Nid yw'r un peth yn wir os yw ymatebwyr wedi clywed am y datblygiad o 7 ffynhonnell gwybodaeth gwahanol, gyda'r gradd cymedrig am farn am y cynllun yn disgyn i chwarter lefel un yr ymatebwyr sydd wedi clywad am y datblygiad o chwech ffynhonnell gwybodaeth.



**Ffigur 7.5:** Barn gymedrig am y cynllun a nifer o ffynonellau gwybodaeth am y cynllun

Mae'r ymatebwyr sydd wedi cael digon o wybodaeth (gradd cymedrig=213) am y cynllun ynni adnewyddadwy lleol wedi derbyn eu gwybodaeth o fwy o ffynonellau gwahanol na'r rhai fyddai'n hoffi mwy o wybodaeth (gradd cymedrig=193) a'r rhai sydd heb gael gwybodaeth am y datblygiad (gradd gymedrig= 161) [prawf Kruskall-Wallis, n=373, chi sgwar=22.3, df=2, p<.001].

**Blwch 7.7:** Dulliau ymgynghori am gynlluniau ynni adnewyddadwy

- Clywodd y mwyafrif o ymatebwyr am y cynlluniau drwy'r papur newydd lleol neu ar lafar
- Pobl rhwng 51 a 65 oed sydd wedi clywed am y datblygiad o'r mwyafrif o ffynonellau gwybodaeth wahanol
- Mae trigolion sydd wedi byw yn yr ardal am fwy nag ugain mlynedd wedi clywed am y datblygiad o fwy o ffynonellau gwybodaeth wahanol
- Ymatebwyr Llanwddyn a Gwynt Teg sydd wedi clywed am y cynllun o sawl ffynhonnell gwybodaeth
- Mae pobl ger cynlluniau sydd yn gweithio wedi derbyn gwybodaeth o fwy o ffynonellau gwahanol
- Pobl sydd wedi nodi bod yna wybodaeth yn y Gymraeg am y cynllun wedi clywed am y cynllun o fwy o ffynonellau gwybodaeth wahanol
- Yn gyffredinol mae ymatebwyr sydd wedi defnyddio mwy o ffynonellau gwybodaeth wahanol yn fwy cadarnhaol am y cynllun
- Pobl sydd wedi clywed am y datblygiad o sawl ffynhonnell gwybodaeth yw'r rhai sy'n gwybod fwyaf am y cynllun
- Nid oes perthynas rhwng nifer o ffynonellau gwybodaeth am gynlluniau ac gender, dosbarth cymdeithasol, gallu ieithyddol

**7.3.6 Defnydd y Gymraeg mewn cynlluniau ynni adnewyddadwy**

Dywedodd 35% o ymatebwyr Gwynt Teg a 33% o ymatebwyr holiadur Llanwddyn bod yna wybodaeth yn y Gymraeg am y cynlluniau ynni adnewyddadwy (Tabl 7.11). Ymatebwyr holiadur Gwynt y Môr (85%) a Rhyd y Groes (83%) yw'r rhai sydd fwyaf ansicr os oedd yna wybodaeth ar gael yn y Gymraeg.

**Tabl 7.11:** Gwybodaeth ar gael am y cynlluniau ynni adnewyddadwy amrywiol yn y Gymraeg

Cynllun	Gwybodaeth yn y Gymraeg (%)		
	Oes	Nag oes	Dim yn gwybod
Gwynt Teg	35	2	63
Gwynt y Môr	9	6	85
Rhyd y Groes	10	7	83
Dolgarrog	18	5	77
Llanwddyn	33	0	67
Cyfanswm	100	100	100

Mae yna berthynas rhwng lefel defnydd y Gymraeg ar draws yr holl gynlluniau a barn am y cynlluniau ynni adnewyddadwy [prawf Kruskal-Wallis,  $n=402$ ,  $\chi^2$  sgwar=9,  $df=2$ ,  $p=.011$ ]. Mae'r ymatebwyr sydd wedi dweud bod yna wybodaeth yn y Gymraeg am y cynllun o'r farn bod y cynllun ynni adnewyddadwy yn cael effaith positif iawn ar yr ardal (gradd cymedrig=234) o gymharu gyda'r rhai sydd wedi nodi nad oes yna wybodaeth ar gael yn y Gymraeg (gradd cymedrig=156).

### 7.3.6.1 Y Gymraeg a chynlluniau biomas

Gofynnwyd i ymatebwyr yr holiaduron biomas os oedd modd trafod gydag arweinwyr y cynllun yn y Gymraeg. Dywedodd 13% o ymatebwyr holiadur Dolgarrog bod modd trafod y cynllun yn y Gymraeg gyda 5% yn dweud nad oedd yn bosib trafod y cynllun yn y Gymraeg gydag arweinwyr y cynllun; nid oedd 82% yn gwybod. Yn Llanwddyn dywedodd 25% bod modd trafod y cynllun yn y Gymraeg gyda'r 75% arall yn dweud nad oeddynt yn siŵr. Nododd 12% o ymatebwyr holiadur Dolgarrog ei bod yn bwysig iawn a 25% bod yna wybodaeth ddwyieithog ar gael am y cynllun. Yn Llanwddyn roedd 25% yn credu ei bod yn bwysig bod yna wybodaeth ar gael yn ddwyieithog tra dywedodd 67% nad oedd yn bwysig (Tabl 7.12). Nid yw'r ffaith bod yna arweinwyr sy'n medru'r Gymraeg ar gael i drafod y cynllun gydag ymatebwyr yn effeithio ar eu barn o'r cynllun yn ystadegol.

**Tabl 7.12:** Barn ymatebwyr am wybodaeth ddwyieithog am gynlluniau ynni biomas.

Barn am wybodaeth ddwyieithog	Dolgarrog (%)	Llanwddyn (%)
Pwysig iawn	13	0
Pwysig	25	25
Ddim yn bwysig	42	67
Ddim yn siŵr	20	8
Cyfanswm	100	100

#### **Blwch 7.8:** Defnydd y Gymraeg mewn cynlluniau ynni adnewyddadwy

- Pobl sy'n gwybod fod yna wybodaeth ar gael yn y Gymraeg am y cynllun yn fwy cadarnhaol am y cynllun
- Dywedodd 13% yn Dolgarrog bod modd trafod y cynllun gyda'r arweinwyr yn y Gymraeg a 25% yn Llanwddyn
- Nid oes perthynas rhwng y gallu i drafod y cynlluniau yn y Gymraeg gydag arweinwyr a barn am y cynllun



### 7.3.7 Cynnwys barn pobl leol

Mae'r graddau cred ymatebwyr bod barn pobl leol wedi cael ei gynnwys yn y cynlluniau ynni adnewyddadwy yn amrywio o safle i safle. Dywedodd 50% o ymatebwyr Dolgarrog bod barn leol wedi cael ei gynnwys llawer yn y cynllun tra roedd 20% arall yn credu ei fod wedi cael ei gynnwys i ryw raddau. Dim ond 10% dywedodd nad oedd barn y cyhoedd wedi cael ei ystyried gan ddatblygwyr cynllun Dolgarrog (Tabl 7.13). Nododd 33% o ymatebwyr Llanwddyn bod barn leol wedi cael ei gynnwys llawer yn y cynllun, ond roedd mwy yn Llanwddyn (51%) yn ansicr os oedd barn y cyhoedd wedi cael ei gynnwys neu beidio yn y cynllun. Cred 25% o ymatebwyr Rhyd y Groes a 26% o ymatebwyr Gwynt y Môr nad oedd barn y cyhoedd wedi cael ei gynnwys o gwbl wrth ddatblygu cynllun ynni gwynt yn eu hardal, yr uchaf o'r astudiaethau achos. Yn ôl yr ymatebwyr cynllun Dolgarrog sydd wedi cynnwys barn y cyhoedd fwyaf (gradd cymedrig=297) yna Llanwddyn (gradd cymedrig=236) a Gwynt Teg (gradd cymedrig=215) [prawf Kruskall-Wallis, n=410, chi sgwar=52, df=4, p<.001]. Rhyd y Groes (gradd cymedrig=166) a Gwynt y Môr (gradd cymedrig=166) yw'r cynlluniau sydd wedi cynnwys barn lleol lleiaf yn y cynlluniau.

**Tabl 7.13:** Graddau mae ymatebwyr yn credu bod barn y gymuned wedi ei gynnwys wrth wneud penderfyniadau ynglŷn â'r cynlluniau ynni adnewyddadwy amrywiol.

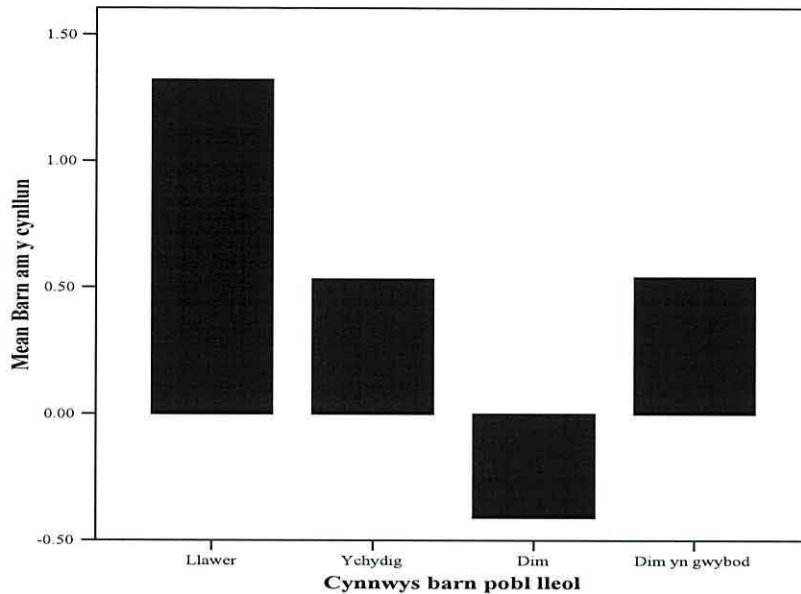
Holiadur	Cynnwys barn pobl leol			
	Llawer	Ychydig	Dim	Dim yn gwybod
Gwynt Teg	17%	19%	12%	52%
Gwynt y Môr	6%	23%	26%	45%
Rhyd y Groes	4%	10%	25%	61%
Dolgarrog	50%	20%	10%	20%
Llanwddyn	33%	8%	8%	51%

Mae'r rhai sy'n rhugl yn y Gymraeg yn teimlo bod barn y cyhoedd wedi cael ei gynnwys fwy yn y cynllun (gradd cymedrig=217) o gymharu gyda dysgwyr (gradd cymedrig=196) a phobl ddi-gymraeg (gradd cymedrig=189) [prawf Kruskall-Wallis, n=401, chi sgwar=7.1, df=2, p=.028]. Yn gyffredinol mae yna berthynas rhwng pa mor hir mae ymatebwyr wedi bod yn byw yn yr ardal a'r graddau maent yn credu bod barn y cyhoedd wedi cael ei gynnwys wrth ddatblygu cynllun ynni adnewyddadwy yn y gymuned [prawf Kruskall-Wallis, n=407, chi sgwar=19.8, df=4, p=.001]. Nid yw'r berthynas hyn i weld ym mhob safle wrth ddatblygu'r

newidynnau ar wahân ar gyfer yr astudiaethau achos. Er hyn mae'r perthynas dal yn amlwg ymysg y cynlluniau gwynt [prawf Kruskall-Wallis,  $n=355$ ,  $\chi^2$  sgwar=16.2,  $df=4$ ,  $p=.003$ ]. Mae'r ymatebwyr sydd wedi bod yn byw yn yr ardal dros ugain mlynedd yn credu bod barn y cyhoedd wedi cael ei gynnwys fwy yn y cynlluniau (gradd cymedrig=190) o gymharu â'r rhai sydd wedi byw yn yr ardal ers llai na tair blynedd (gradd cymedrig=135). Mae'r radd gymedrig yn lleihau wrth i'r nifer o flynyddoedd mae'r ymatebwyr wedi byw yn yr ardal yn lleihau.

Mae yna berthynas rhwng lefel gwybodaeth ymatebwyr a'r graddau mae barn lleol wedi cael ei gynnwys yn y cynllun ym mhob cynllun ynni adnewyddadwy, gyda'r rhai sydd wedi derbyn digon o wybodaeth am y cynllun yn credu bod barn y cyhoedd wedi cael ei gynnwys fwy wrth ddatblygu'r cynllun (gradd cymedrig=260) [prawf Kruskall-Wallis,  $n=401$ ,  $\chi^2$  sgwar=72.6,  $df=2$ ,  $p<.001$ ]. Ar y llaw arall mae'r rhai sydd heb gael gwybodaeth o gwbl am y cynllun yn credu bod y lefel mae barn y cyhoedd wedi cael ei gynnwys yn y cynllun llawer yn is (gradd cymedrig=159). Mae'r ymatebwyr sydd wedi nodi bod yna wybodaeth ar gael yn y Gymraeg yn dweud bod barn y gymuned wedi cael ei gynnwys fwy wrth ddatblygu'r cynllun ynni adnewyddadwy (gradd cymedrig=279) na'r rhai sydd yn dweud nad oes yna wybodaeth ar gael yn y Gymraeg (gradd cymedrig=164) [prawf Kruskall-Wallis,  $n=401$ ,  $\chi^2$  sgwar=54.8,  $df=2$ ,  $p<.001$ ].

Gellir gweld o Ffigur 7.6 bod yna berthynas rhwng y graddau mae ymatebwyr yn teimlo bod barn y gymuned wedi cael ei gynnwys mewn cynlluniau ynni adnewyddadwy a barn am y cynlluniau. Mae'r ymatebwyr sy'n dweud bod y datblygwyr wedi cynnwys llawer o farn y cyhoedd yn y cynllun yn meddwl bod y cynllun yn fwy cadarnhaol [prawf Kruskall-Wallis,  $n=404$ ,  $\chi^2$  sgwar=59.4,  $df=3$ ,  $p<.001$ ]. Ar y llaw arall mae'r rhai sy'n credu nad yw barn y cyhoedd wedi cael ei gynnwys o gwbl yn y datblygiad yn dweud bod y cynllun yn beth negyddol iawn yn yr ardal. Mae'r ymatebwyr sydd wedi nodi nad oeddynt yn gwybod i ba raddau roedd barn y cyhoedd wedi cael ei gynnwys yn y cynllun yn fwy cadarnhaol am y cynllun na'r rhai sydd ddim yn meddwl bod barn y cyhoedd wedi ei gynnwys o gwbl, a tua'r un gradd cymedrig a'r rhai sy'n dweud bod barn y cyhoedd wedi cael ei gynnwys ychydig yn y cynllun.



**Ffigur 7.6:** Barn am y cynllun yn ôl graddau cynnwys barn pobl lleol.

**Tabl 7.14:** Ffyrdd mae barn y cyhoedd wedi cael eu cynnwys yn y cynlluniau ynni adnewyddadwy amrywiol.

Cynllun	Cyfarfodydd	Taflenni	Y wasg	Dim gwybodaeth	Trafod	Arall
Gwynt Teg	41%	0%	18%	0%	12%	29%
Gwynt y Môr	38%	0%	29%	18%	0%	15%
Rhyd y Groes	29%	7%	7%	7%	14%	36%
Dolgarrog	53%	17%	0%	0%	7%	23%
Llanwddyn	60%	0%	0%	0%	20%	20%

Y dull mwyaf poblogaidd o gynnwys barn y cyhoedd wrth ddatblygu cynlluniau ynni adnewyddadwy mewn ardal yw drwy gynnal cyfarfodydd yn ôl yr ymatebwyr. Yr ail ddull mwyaf poblogaidd yw drwy'r wasg, gyda 18% o ymatebwyr yn enwi'r wasg yn Gwynt Teg, 29% yn Gwynt y Môr a 7% yn Rhyd y Groes (Tabl 7.14). Ymateb un yn Llandudno oedd:

“Yn anffodus mae papurau newydd rhagfarnllyd wedi dylanwadu ar farn y cyhoedd.”

Dywedodd ymatebwyr ym mhob safle ar wahân i Gwynt y Môr bod llawer o drafod, ymysg y cyhoedd yn gyffredinol a gyda datblygwyr. Nododd 18% o'r ymatebwyr Gwynt y Môr nad oeddynt wedi derbyn gwybodaeth am y cynllun o gwbl. Roedd yna wahaniaeth ym marn yr ymatebwyr am ddulliau datblygwyr Rhyd y Groes o

gynnwys barn y cyhoedd gydag un bodlon yn dweud bod barn y cyhoedd wedi cael ei ystyried:

“Mewn sawl cyfarfod cyhoeddus, gyda phaned ar y terfyn yn gyfle i sgwrsio.”

Ar y llaw arall, dywedodd un ymatebwr am ei brofiad o gynnwys barn y cyhoedd yng nghynllun Rhyd y Groes:

“Mae unrhyw ymgynghoriad cyhoeddus yn ymarfer ‘tick box’. Nid oes gan y datblygwyr na’r gweithredwyr unrhyw fwriad ystyried barn pobl lleol.”

Yn y cynlluniau ‘cymunedol’ roedd y sylwadau ar y cyfryw yn fwy cadarnhaol gyda 6% o ymatebwyr Gwynt Teg yn nodi bod y datblygwyr wedi cynnwys eu barn yn uniongyrchol. Dywedodd un ymatebwr Gwynt Teg:

“Mae’r datblygwyr wedi trio’n galed i gadw preswylwyr yn wybodus.”

Dywedodd y rhai yng nghymuned Llanwddyn bod yna digon o gyfle i drafod a chael gwybodaeth drwy:

“Cyfarfodydd, trafodaethau unigol fel bo’r angen.”

Ac yn Nolgarrog cynhaliwyd “cyfarfodydd ym mhob cam” a “cyfarfodydd a drws i ddrws” wrth ei ddatblygu. Pwysleisiodd un ymatebwr ar bwysigrwydd cynnwys barn pobl leol wrth ddatblygu cynllun ynni adnewyddadwy cymunedol:

“Mae barn yn bwysig fel arall ni chaiff gefnogaeth.”

### **Blwch 7.9:** Cynnwys barn pobl leol

- Cynlluniau Dolgarrog a Llanwddyn sydd wedi cynnwys barn leol fwyaf
- Mae'r rhai sy'n rhugl yn y Gymraeg yn teimlo bod barn leol wedi cael ei gynnwys fwy yn y cynlluniau ynni
- Yr hiraf mae ymatebwyr wedi bod yn byw yn yr ardal y mwyaf maent yn credu bod barn leol wedi cael ei gynnwys yn y cynlluniau ynni gwynt
- Pobl sydd wedi derbyn digon o wybodaeth am y cynlluniau sy'n credu bod barn leol wedi cael ei gynnwys mwy wrth ei ddatblygu
- Trigolion sy'n gwybod bod yna wybodaeth yn y Gymraeg am y cynllun yn credu bod barn y cyhoedd wedi cael ei gynnwys fwy yn y cynllun
- Ymatebwyr mwy cadarnhaol tuag at gynllun ynni adnewyddadwy os yw'r farn leol wedi cael ei gynnwys wrth ei ddatblygu
- Cynnal cyfarfodydd am y cynlluniau yw'r modd mwyaf effeithiol o gynnwys barn y cyhoedd yn y cynllun

### **7.3.8 Astudiaethau achos ynni gwynt**

#### **7.3.8.1 Arian a chyfranddaliadau**

##### *Gwynt Teg*

Pan gynhaliwyd yr arolwg roedd 39% o'r ymatebwyr yn ymwybodol bod datblygwyr Gwynt Teg yn rhoi arian yn ôl i'r gymuned drwy gronfa gymunedol a'r cynghorau cymunedol yn ogystal â chynnig cyfranddaliadau ar gyfer ail ran y cynllun, sef Ail Wynt (Tabl 7.15). Dim ond 26% o'r ymatebwyr sydd wedi gweld budd yn dod o'r arian yma, gyda 51% yn nodi nad oeddynt wedi gweld budd o'r arian. Nid oes yna berthynas rhwng y rhai sydd yn gwybod am yr arian ac wedi gweld budd o'r arian a'u barn am y cynllun yn gyffredinol.

**Tabl 7.15:** Gwybodaeth am yr arian a'r cyfranddaliadau roedd datblygwyr Gwynt Teg yn ei gyfrannu/gynnig ac os oedd ymatebwyr wedi cael cynnig neu weld budd o'r arian.

	Yndw/Do (%)	Na (%)	Dim yn gwybod (%)
Gwybod am yr arian a'r cyfranddaliadau	39	61	--
Wedi cael cynnig cyfranddaliad/gweld budd o'r arian	26	51	23

Roedd 32% o ymatebwyr wedi cael cynnig cyfranddaliad unai drwy ddarllen amdano yn y papur lleol neu dderbyn taflen gyda gwybodaeth drwy'r post. Dywedodd 18% eu bod yn aros am ragor o wybodaeth ar ôl iddynt ddweud bod ganddynt ddi-ddordeb

buddsoddi. Roedd 14% o ymatebwyr yn dweud eu bod yn ymwybodol bod yr arian yn mynd i gronfa cynghorau lleol gyda 9% yn dweud ei fod yn cael ei ddefnyddio i gefnogi digwyddiadau lleol fel ras redeg Llanddoged.

### *Rhyd y Groes*

Yn ôl ymatebwyr Rhyd y Groes ni dderbyniodd y gymuned arian yn sgil y fferm wynt er enghraifft ar ffurf cronfa gymunedol (62%). Nid oedd 37% yn gwybod os oedd y buddion ariannol ar gael i'r gymuned yn sgil y fferm wynt ac roedd 1% yn credu bod y gymuned yn derbyn iawndal ariannol (Tabl 7.16).

**Tabl 7.16:** Canran sydd wedi derbyn neu glywed am gyfranddaliadau neu iawndal yn sgil fferm wynt Rhyd y Groes

	Do (%)	Na (%)	Ddim yn gwybod (%)
Wedi cael cynnig cyfranddaliad	1	62	37

### *Gwynt y Môr*

Yn ôl ymatebwyr Gwynt y Môr (62%) nid yw'r gymuned wedi cael cynnig iawndal mewn unrhyw ffurf yn ymwneud a datblygiad y fferm wynt. Dywedodd 13% y byddent yn cefnogi'r syniad o gael iawndal am ddatblygu fferm wynt yn y gymuned, a 27% nad oeddynt yn siŵr ac roedd y mwyafrif (60%) yn erbyn y syniad o iawndal (Tabl 7.17).

**Tabl 7.17:** Canran sydd wedi cael cynnig iawndal o unrhyw fath yn sgil datblygu Gwynt y Môr a barn am y syniad o iawndal.

	Do/Yndw (%)	Na (%)	Ddim yn gwybod/siŵr (%)
Cynnig iawndal	0	62	38
Cefnogi iawndal	13	60	27

Roedd y rhesymau am hyn yn amrywiol gyda 17% yn credu y buasai iawndal yn llesol i'r gymuned, ac 13% arall yn dweud eu bod yn cefnogi'r cynllun beth bynnag ac nid oedd iawndal yn dylanwadu ar eu barn. Ar y llaw arall dywedodd 9% eu bod yn erbyn y fferm wynt ac nid oedd iawndal am newid eu meddyliau. Ymateb 13% i'r syniad o iawndal yn sgil adeiladu Gwynt y Môr oedd ei bod hi'n amhosib digolledu'r amgylchedd neu'r olygfa fel y dywedodd un ymatebwr o Landudno:

“Ni fyddai unrhyw iawndal yn dod a harddwch bae Llandudno yn ei ôl os byddai'r cynllun yn mynd yn ei flaen.”

**Blwch 7.10:** Arian a chyfranddaliadau

- Roedd 39% yn ymwybodol am y cronfeydd arian a chyfranddaliadau Gwynt Teg
- Dim perthynas rhwng pobl sy'n ymwybodol o'r gronfa arian a'r cyfranddaliadau, wedi gweld budd ohonynt a'u barn am Gwynt Teg
- Dywedodd 62% o ymatebwyr Rhyd y Groes nad oeddent yn ymwybodol o fuddion ariannol yn sgil y fferm wynt
- Nid oedd 62% o ymatebwyr Gwynt y Môr yn ymwybodol am fuddion ariannol i'r gymuned a dywedodd 60% eu bod yn erbyn y syniad o iawndal

**7.3.8.2 Gwelededd y safle**

Mae'r mwyafrif sydd wedi cwblhau'r holiadur wedi nodi eu bod yn gweld y ffermydd gwynt yn ddyddiol (53%). Er bod y canran sy'n gweld y fferm wynt yn ddyddiol yn amrywio o safle i safle gyda 60% o ymatebwyr holiadur Gwynt y Môr yn dweud eu bod yn gweld y safle arfaethedig bob diwrnod, 67% o ymatebwyr Rhyd y Groes yn gweld y tyrbinau bob diwrnod a dim ond 30% o ymatebwyr Gwynt Teg yn gweld y fferm wynt yn ddyddiol (Tabl 7.18). Nid yw 17% o ymatebwyr Gwynt Teg yn gweld y fferm wynt, ac mae 24% ohonynt yn gweld y fferm wynt yn fisol.

**Tabl 7.18:** Pa mor aml mae ymatebwyr yn gweld y ffermydd gwynt amrywiol

Amllder	Gwynt y Môr	Gwynt Teg	Rhyd y Groes
Dyddiol	60%	30%	67%
Wythnosol	28%	29%	20%
Misol	7%	24%	7%
Byth	5%	17%	6%

Mae yna wahaniaeth arwyddocaol yn ystadegol rhwng faint o aml mae ymatebwyr yn gweld y ffermydd gwynt gwahanol [prawf chi sgwâr, n=339, df=6, p<.001, cyfeirnod Cramer=.251]. Mae mwy na'r disgwyl o ymatebwyr Gwynt y Môr a Rhyd y Groes yn gweld y fferm wynt bob diwrnod a mwy na'r disgwyl o ymatebwyr Gwynt Teg yn gweld y safle bob mis neu byth. Mae yna berthynas arwyddocaol rhwng faint o aml mae ymatebwyr yn gweld y fferm wynt ac os ydynt yn gallu gweld y fferm wynt o'u cartref, gyda mwy na'r disgwyl o ymatebywr sy'n gweld y fferm wynt yn ddyddiol yn ei weld o'u cartrefi hefyd [prawf chi sgwar, n=338, df=3, p<.001, cydgyfeirnod Cramer=.360].

### 7.3.8.3 Pellter derbyniol fferm wynt oddi wrth gymuned

Ymatebwyr Rhyd y Groes yw'r rhai sy'n fwyaf bodlon gosod fferm wynt agosaf at gymuned gyda 37.3% o ymatebwyr yn credu bod fferm wynt un filltir i ffwrdd o gymuned yn dderbyniol (Tabl 7.19). Ar y llaw arall y rhai sy'n byw ger Gwynt y Môr yw'r rhai sydd eisiau cael y fferm wynt mor bell â phosib oddi wrth gymuned (65%) o gymharu gyda 42.4% o ymatebwyr Gwynt Teg a 35.9% o ymatebwyr Rhyd y Groes. O ganlyniad mae yna wahaniaeth arwyddocaol yn ystadegol rhwng y pellter mae ymatebwyr yn dweud sy'n dderbyniol i fferm wynt gael ei leoli o gymuned a'r cynllun ynni gwynt sydd gerllaw [prawf chi sgwâr,  $n=333$ ,  $df=8$ ,  $p<.001$ , cydgyfeirnod Cramer=.315].

**Tabl 7.19:** Pellter derbyniol fferm wynt o gymuned

Pellter	Gwynt y Môr	Gwynt Teg	Rhyd y Groes
1 milltir	3.7%	23.9%	37.2%
3 milltir	10.4%	23.9%	20.5%
>5 milltir	19%	8.7%	5.1%
Mor bell â phosib	65%	42.4%	35.9%
Arall	1.8%	1.1%	1.3%

Mae yna berthynas arwyddocaol rhwng y pellter mae ymatebwyr yn credu sy'n dderbyniol i fferm wynt fod o gymuned a'u barn o'r fferm wynt sydd yn eu hardal [prawf Kruskal-Wallis,  $n=324$ ,  $df=4$ ,  $p<.001$ ]. Y rhai sydd yn credu bod yn dderbyniol lleoli fferm wynt 1 milltir i ffwrdd o gymuned (gradd cymedrig=231) yw'r rhai sy'n fwyaf cadarnhaol tuag at y cynllun gwynt gerllaw. Mae cefnogaeth ymatebwyr at eu fferm gwynt lleol yn lleihau wrth i'r pellter maent yn credu dylai fferm wynt fod o gymuned gynyddu. Yr ymatebwyr sy'n credu dylid lleoli ffermydd gwynt mor bell a phosib o gymunedau yw'r rhai sy'n lleiaf cadarnhaol tuag at y cynllun gwynt lleol (gradd cymedrig=115).

### 7.3.8.4 Ehangu'r fferm wynt

#### *Gwynt y Môr*

Nid yw'r mwyafrif o ymatebwyr Gwynt y Môr (53%) yn credu dylid adeiladu rhagor o dyrbinau gwynt yn yr ardal (Tabl 7.20). Dywedodd 26% y byddent yn fodlon gweld mwy o dyrbinau gwynt yn cael eu codi, ond nid oedd 21% yn siŵr un ffordd neu'r llall. Roedd 65% o'r rhai oedd o blaid cael mwy o dyrbinau gwynt yn yr ardal



eisiau ychwanegu'r un nifer sy'n cael ei gynnig (tua 200) eto yn yr ardal, tra dywedodd 30% y byddent yn fodlon gweld llai na 10 arall.

**Tabl 7.20:** Barn ymatebwyr am ehangu'r ffermydd gwynt

Fferm wynt	O blaid (%)	Yn erbyn (%)	Ddim yn siŵr (%)
Gwynt y Môr	26	53	21
Gwynt Teg	54	24	22
Rhyd y Groes	42	43	15

#### *Gwynt Teg*

Dywedodd 54% o ymatebwyr holiadur Gwynt Teg eu bod yn fodlon gweld y fferm wynt yn ehangu, ond nid oedd 24% awydd gweld rhagor o dyrbinau tra dywedodd 22% nad oeddynt yn siŵr (Tabl 7.20). O'r rhai oedd o blaid ehangu'r fferm wynt dywedodd 74% eu bod yn hapus ehangu'r fferm wynt gyda'r nifer o dyrbinau sy'n cael ei gynnig (sef 11) tra roedd 13% eisiau mwy a 13% arall eisiau llai.

#### *Rhyd y Groes*

Dywedodd 43% o ymatebwyr oedd yn byw ger fferm wynt Rhyd y Groes nad oeddynt eisiau gweld y fferm wynt yn cael ei ehangu, tra dywedodd 42% y byddent yn fodlon gweld rhagor o dyrbinau yn cael eu codi (Tabl 7.20). Nid oedd 15% yn siŵr un ffordd neu'r llall. O'r rhai oedd o blaid ehangu'r fferm wynt, roedd 39% yn fodlon gweld y fferm wynt presennol yn dyblu yn ei faint, 24% yn fodlon gyda 10 neu lai o dyrbinau newydd a 5% eisiau llai na 5 tyrbîn arall.

#### **7.3.8.5 Effaith y fferm wynt**

Y ddau brif effaith oedd ymatebwyr yn credu bod y fferm wynt yn neu am ei gael oedd 'effaith gweledol' a 'dim' (Tabl 7.21). Ymatebwyr Gwynt y Môr yw'r rhai sydd wedi son am effaith gweledol mwyaf (30.8%) yna Gwynt Teg (26.9%) a Rhyd y Groes (15.2%). Dywedodd mwy o ymatebwyr Gwynt Teg nad oedd effeithiau yn sgil y fferm wynt (29.5%) o gymharu gydag ymatebwyr Rhyd y Groes (26.6%); roedd nifer llawer is o ymatebwyr Gwynt y Môr wedi nodi nad oedd y fferm wynt yn cael effaith o gwbl (8.2%). Roedd canran uwch o ymatebwyr ym mhob safle yn credu bod y ffermydd gwynt yn cael effaith positif o gymharu gydag effaith negyddol. Un pryder amlwg oedd gan ymatebwyr Gwynt y Môr o gymharu gyda'r ddwy fferm wynt arall oedd effaith y fferm wynt ar dwristiaeth (13.2%).

**Tabl 7.21:** Effaith y fferm wynt yn ôl ymatebwyr yr holiaduron gwahanol

Effaith	Gwynt y Môr	Gwynt Teg	Rhyd y Groes
Gweledol	30.8%	26.9%	15.2%
Effeithio twristiaeth	13.2%	1.3%	0%
Positif	8.2%	6.4%	6.3%
Negyddol	4.4%	2.6%	7.6%
Dim	8.2%	29.5%	26.6%
Dim yn gwybod	6.3%	1.3%	3.8%
Angen ynni adnewyddadwy	5.7%	2.6%	6.3%
Ychydig iawn	5.7%	10.3%	7.6%
Tirfeddianwyr	0%	5.1%	0%
Cwmni/economi lleol	0%	0%	5.1%
Arall	17.5%	14%	21.5%

### 7.3.8.6 Ynni gwynt yng Nghymru

Dywedodd 55% o ymatebwyr Rhyd y Groes eu bod o blaid datblygu ynni gwynt yng Nghymru tra roedd 30% yn erbyn ac nid oedd 15% yn siŵr un ffordd neu'r llall (Tabl 7.22).

**Tabl 7.22:** Barn ymatebwyr Rhyd y Groes am ynni gwynt yng Nghymru yn gyffredinol.

	O blaid (%)	Yn erbyn (%)	Ddim yn siŵr (%)
Barn am ynni gwynt yng Nghymru	55	30	15

Y prif resymau dros eu barn gadarnhaol oedd ei fod yn ffynhonnell ynni diogel, naturiol (26.6%), bod ynni adnewyddadwy yn hanfodol (15.2%) a'i fod yn well nag ynni niwclear (8.9%). Y rhesymau rhoddwyd yn erbyn datblygiad ynni gwynt yng Nghymru oedd ei fod yn hyll (13.9%) ac aneffeithiol (12.7%).

### **Blwch 7.11: Ynni gwynt**

- Mae mwy o ymatebwyr Gwynt y Môr a Rhyd y Groes yn gweld y ffermydd gwynt bob diwrnod
- Ymatebwyr Rhyd y Groes yn fwy bodlon lleoli fferm wynt un filltir o gymuned
- Mae'r rhai sy'n fodlon lleoli fferm wynt yn agos i gymuned yn fwy cadarnhaol tuag at eu cynllun ynni gwynt lleol
- Yr oedd 25% o ymatebwyr Gwynt y Môr yn fodlon ehangu'r fferm wynt, 54% o Gwynt Teg a 42% o Rhyd y Groes
- Effaith gweledol oedd y prif effaith oedd y ffermydd gwynt yn ei gael yn yr ardal
- Mae mwy o ymatebwyr yn credu bod y fferm wynt yn cael effaith positif na negyddol
- Roedd 52% o ymatebwyr Rhyd y Groes o blaid datblygu ynni gwynt yng Nghymru

## **7.4 TRAFODAETH**

Roedd yr ymchwili yn y bennod hon yn ceisio darganfod barn a lefel gwybodaeth y cyhoedd am gynlluniau ynni adnewyddadwy amrywiol yn eu hardal a chynyddu'r ddealltwriaeth o'u pryderon am y cynlluniau ynni adnewyddadwy. Hefyd, roedd yr ymchwili yn archwilio'r defnydd o ddulliau ymgynghori'r cyhoedd gan gynnwys dylanwad yr iaith Gymraeg ac ymglymu cymunedau i gynlluniau ynni adnewyddadwy lleol.

### **7.4.1 Barn am y cynlluniau**

Yn gyffredinol roedd y boblogaeth samplwyd yn fwy positif na negyddol am yr holl gynlluniau ynni adnewyddadwy yn yr astudiaeth hon, sy'n gadarnhaol iawn. Er hyn, wrth gymharu'r ymateb i'r cynlluniau amrywiol roedd yn amlwg bod y boblogaeth leol yn fwy positif tuag at rhai cynlluniau, yn enwedig y cynlluniau gwresogi cymunedol yn Nolgarrog a Llanwddyn. Gwynt Teg yw'r cynllun ynni gwynt sy'n derbyn y gefnogaeth fwyaf gan bobl leol, yna Rhyd y Groes a Gwynt y Môr yw'r lleiaf poblogaidd. Ar y cyfan mae'r cynlluniau biomas ar raddfa llawer llai na'r cynlluniau ynni gwynt a hefyd mae'r gymuned leol yn rhan o'r cynllun ac yn derbyn buddion drwy'r cynllun e.e. prisiau ynni sefydlog ac efallai rhatach. O ganlyniad mae'r cymunedau yn fwy tebygol o groesawu cynllun gwresogi cymunedol lleol o gymharu gyda fferm wynt. Gall nifer o ffactorau effeithio ar y gefnogaeth i

gynlluniau biomas fel diffyg ymgynghoriaeth neu os yw pobl yn ddrwgdybus o'r datblygwr.

Dyweddodd 90% o ymatebwyr Dolgarrog bod y cynllun gwresogi cymunedol yn 'syniad da' a 94% o ymatebwyr pentref Llanwddyn. Gallai'r barn cadarnhaol yma fod am nifer o resymau. I raddau mae ymatebwyr Dolgarrog a Llanwddyn wedi eu hunan ddedhol, ac efallai dylid edrych ar y gyfradd ymateb hefyd. Dim ond dwsin o holiaduron dychwelwyd o Lanwddyn (sef 21%) o'r 58 dosbarthwyd. Mae yna 29 o dai yn rhan o'r cynllun yn y pentref felly efallai nid yw'r sampl yma yn ddigon mawr i gynrychioli barn yr holl bentref. Mae'r un peth yn wir am Ddolgarrog lle'r oedd 90% o ymatebwyr Dolgarrog eisiau bod yn rhan o'r cynllun gwresogi cymunedol. I raddau mae'r ymatebwyr wedi dethol eu hunain, ac efallai mai'r rhai sydd wedi cwblhau'r holiadur yw'r rhai sy'n fwyaf brwdfrydig am y cynllun beth bynnag. Nid yw'r ffaith bod yr ymatebwyr yn poeni am ambell i beth efo'r cynllun yn effeithio'r ffaith eu bod eisiau bod yn rhan o'r cynllun. Cost yw'r prif reswm dros farn yr ymatebwyr am y cynllun yn y ddau safle, gyda 37% o ymatebwyr Dolgarrog yn nodi cost a 15% o ymatebwyr Llanwddyn. Yna cred ymatebwyr Dolgarrog bod y cynllun syniad da oherwydd ei fod yn fanteisiol i'r amgylchedd (23%), oherwydd ei fod yn ynni cynaliadwy (14%) a'i fod yn cynnig annibyniaeth ynni i'r pentref (10%). Dywed ymatebwyr Llanwddyn ei fod yn syniad da oherwydd ei fod yn dod o ffynhonnell ynni lleol (15%), mwy effeithiol (15%) ac yn gynaliadwy (15%). Mae'r prif atebion mae'r ymatebwyr wedi ei roi yn Nolgrog yn adlewyrchu nifer o'r pwyntiau sydd wedi ymddangos yn y daflen wybodaeth dosbarthwyd gan Gyngor Cymunedol Dolgarrog. Un o'r brawddegau cyntaf yw:

“Biomass is a cheaper form of heating than what exists now.”

Pwysleisir y ffaith y bydd y cynllun yn rhatach na ffynhonnell cynhesu dŵr presennol trigolion sawl gwaith yng nghynnwys y daflen. Amlinellir y gylchred tyfu'r coed mewn modd syml, ei fod yn lleihau allyrron garbon deuocsid a'i fod yn creu gwaith lleol i'r rhai sy'n trin coed. Yn Llanwddyn mae'r ymatebwyr wedi gweld sut mae'r cynllun yn gweithio a gweld y buddion sydd wedi dod yn ei sgil. Felly nid yw'r wybodaeth dosbarthwyd am y cynllun yn effeithio ar farn yr ymatebwyr i'r un graddau. Mae'r person sy'n gyfrifol am baratoi cyflenwad o goed

i'r cynllun yn byw yn lleol, felly mae'n amlwg ei fod yn creu gwaith lleol. Ers adeiladu'r cynllun mae cost olew wedi cynyddu ac o ganlyniad mae'r pris mae ymatebwyr yn talu am y gwres llawer yn is, mae hyn yn rhannol oherwydd bod systemau gwresogi canolog wedi cael eu gosod yn y tai sy'n fwy effeithiol na than agored neu storfeydd gwres.

Mae 61% o ymatebwyr Llanwddyn yn derbyn gwres o'r cynllun yn y pentref. Yr oedd 60% o'r rhai oedd ddim yn rhan o'r cynllun ar hyn o bryd yn dymuno gwneud hynny yn y dyfodol pe byddai'r cyfle yn codi. Nid oes yna berthynas rhwng barn am y cynllun ac os yw'r ymatebwr yn derbyn ynni neu beidio gan y cynllun. Efallai bod hyn oherwydd bod y sampl yn rhy fach i wneud unrhyw gasgliadau pendant. Ar y llaw arall mae'n adlewyrchu'r ffaith bod y cynllun wedi bod yn llwyddiant, a'i fod yn cael ei ystyried o fantais i'r gymuned i gyd hyd yn oed os nad ydynt yn rhan o'r cynllun gan ei fod yn gwresogi'r neuadd a'r ysgol.

Mae'n gadarnhaol iawn bod y cyhoedd yn fwy positif na negyddol am y tri chynllun ynni gwynt oherwydd mae sawl astudiaeth flaenorol wedi nodi bod cefnogaeth ar gyfer cynlluniau ynni gwynt penodol yn isel o gymharu gyda barn gyffredinol am ynni gwynt (Krohn & Damborg, 1999; Loring, 2007). Er hyn mae yna wahaniaeth ym marn y cymunedau lleol tuag at y tair fferm wynt yn yr astudiaethau achos yma. Nodwyd eisoes mai cynllun Gwynt Teg sy'n derbyn yr ymateb mwyaf cadarnhaol, yna Rhyd y Groes a Gwynt y Môr yn olaf, ac mae'r gwahaniaeth yn drawiadol. Yn yr astudiaeth hon nid oes perthynas rhwng barn am y ffermydd gwynt ac oed, gender na pa mor hir mae'r ymatebwyr wedi bod yn yr ardal, ond mae'n ymddangos mai'r rhai sy'n rhugl yn y Gymraeg neu'n dysgu Cymraeg yw'r rhai mwyaf cadarnhaol tuag at y ffermydd gwynt.

Rhyd y Groes yw'r astudiaeth achos sydd wedi bod yn gweithio ers yr amser hiraf (dechreuodd gynhyrchu pŵer yn 1992). Oherwydd bod Rhyd y Groes ymysg y don gyntaf o ffermydd gwynt i gael eu datblygu ym Mhrydain, mae dwy astudiaeth flaenorol wedi cael eu cynnal ar ei effeithiau gydag un yn canolbwyntio ar ei effeithiau amgylcheddol yn bennaf (CCW, 1994) a'r llall yn edrych ar farn y cyhoedd (BBC, 1994). O ganlyniad mae modd cymharu'r canlyniadau yn yr astudiaethau yma gyda'r ymchwil hwn i weld os yw barn y cyhoedd wedi newid

gydag amser. Dengys y canlyniadau yn Nhabl 7.23 ymateb gwreiddiol y cyhoedd i'r fferm wynt (tua 1991 i 1992) gyda chanran uwch o ymatebwyr yn ei gefnogi (35.8%) na'i wrthwynebu (29.8%) a chanran uchel yn ansicr (31.9%). Ar ôl adeiladu'r fferm wynt cynyddodd y rhai oedd o blaid y fferm wynt i 55.3% yn ogystal â'r rhai oedd yn erbyn y fferm wynt i 35.1% gyda chanran is yn ansicr. Erbyn 2005 pan gynhaliwyd yr arolwg ar gyfer yr astudiaeth hon roedd canran tebyg yn bositif tuag at y fferm wynt a llai yn ei ystyried fel rhywbeth negyddol a mwy yn teimlo yn niwtral. Mae'r canlyniadau yma yn cyd-fynd gyda sylwadau Krohn a Damborg (1999) bod y garfan o'r boblogaeth oedd yn ansicr am y fferm wynt yn newid i fod yn fwy cadarnhaol am y fferm wynt yn dilyn ei adeiladu. Deg mlynedd yn ddiweddarach mae'n ymddangos bod y rhai oedd yn negyddol cynt wedi symud i fod yn fwy ansicr neu niwtral am y fferm wynt.

**Tabl 7.23:** Cymharu canlyniadau barn y cyhoedd am fferm wynt Rhyd y Groes mewn dwy astudiaeth ar dair adeg wahanol

Astudiaeth	Ymateb i Rhyd y Groes		
Ymateb gwreiddiol yn 1991/2 (BBC, 1994)	35.8% cefnogi	29.8% yn erbyn	31.9% Dim yn siŵr & dim diddordeb
Barn ar ôl ei adeiladu (BBC, 1994)	55.3% o blaid	35.1% yn erbyn	9.6% ddim yn siŵr
Barn yn 2005 (Astudiaeth hon)	53% positif	25% negyddol	22% niwtral a dim barn

Dywed Walker (1995) bod nifer o ffermydd gwynt wedi cael eu datblygu a'u hadeiladu yn gyflym yng Nghymru yn ogystal â Dyfnaint, y Pennines a Chernyw yn yr un cyfnod a datblygwyd fferm wynt Rhyd y Groes. O ganlyniad roedd llawer o wrthwynebiad proffil uchel i ynni gwynt rhwng 1992 a 1995 gan aelodau o'r cyhoedd a grwpiau dylanwadol er enghraifft rhai amgylcheddol, cadwraeth a harddwch ac ers hynny mae'r cyfryngau yn cyflwyno'r cyhoedd fel eu bod yn wrthwynt (Walker, 1995). Cyflawnodd Eltham *et al.* (2007) astudiaeth debyg yng Nghernyw ar un o'r ffermydd gwynt cyntaf i gael ei adeiladu yno yn 1991 ond daeth i'r canlyniad nad oedd newid ystadegol dibynadwy yn nerbyniad y cyhoedd rhwng 1991 a 2006. Cred Wolsink (1989) bod derbyniad y cyhoedd yn cynyddu ar ôl comisiynu a darganfod Braunholtz (2003) a bod pryderon trigolion lleol yn lleihau yn arw unwaith roedd datblygiad yn ei le, o gymharu ag yn ystod y cyfnod cynllunio.

Yn achos Rhyd y Groes mae'r derbyniad y cyhoedd wedi cynyddu ers iddo gael ei adeiladu.

Mae'r ymateb i Gwynt Teg yn ymddangos yn wahanol i gynllun Rhyd y Groes. Ni chafodd cynllun Gwynt Teg drafferth o gwbl gael hawl cynllunio ar gyfer rhan gyntaf y cynllun (sef tri thyrbin gwynt) ond erbyn yr ail ran, sef Ail Wynt roedd mwy yn gwrthwynebu'r cynllun. Er hyn roeddynt yn llwyddiannus gyda'u cais cynllunio ac mae'r tyrbinau yn cael eu codi ar hyn o bryd. Nid yw'r cynllun hwn yn cyd-fynd gyda'r patrwm arferol o dderbyniad y cyhoedd yn cynyddu wrth i amser fynd yn ei flaen fel gwelwyd uchod gyda Rhyd y Groes. Efallai bod hyn oherwydd i grŵp lleol benderfynu ymgyrchu i atal y datblygiad rhag mynd yn ei flaen a bod niferoedd y tyrbinau yn cynyddu o dri yn rhan gyntaf y cynllun i gyfanswm o ddwsin ar y safle. Daeth Loring (2007) i'r canlyniad bod cefnogaeth leol Gwynt Teg yn deillio o'r cydymddibyniad ymysg y ffermwyr Cymreig. Efallai bod hyn yn ffactor pwysig ond dengys canlyniadau'r astudiaeth hon bod ymateb cadarnhaol i'r cynllun ymysg y boblogaeth leol yn gyffredinol yn ogystal â ffermwyr.

Nid yw'n syndod mewn gwirionedd mai Gwynt y Môr sy'n derbyn lleiaf o gefnogaeth y cyhoedd ar hyn o bryd, a gallai sawl ffactor effeithio ar hyn. Mae ymchwil blaenorol (a'r astudiaeth hon yn achos Rhyd y Groes) wedi dangos bod ymateb y cyhoedd yn llai cadarnhaol am gynlluniau arfaethedig (Horst, 2007) ac yn arbennig yn yr ardaloedd gyda diwydiant twristiaeth (Hanley & Nevin, 1999; Toke, 2005). Yn ogystal mae'r cynllun arfaethedig yn llawer mwy na'r ddwy astudiaeth achos arall ac mae grŵp pwysau Save Our Scenery yn erbyn y cynllun (mwy o fanylion yn adran 5.3.1.4 Pennod 5) wedi bod yn weithgar iawn yn ardal Llandudno. Dywed Toke (2005) bod llai o rwystrau i ddatblygu cynlluniau ynni gwynt morol, ond nid yw'r hyn yn ymddangos yn wir yn achos Gwynt y Môr ar hyn o bryd.

#### **7.4.2 Pryderon am y cynllun**

Yr oedd tua hanner o ymatebwyr Dolgarrog a Llanwddyn yn fodlon gyda'r cynllun gwresogi cymunedol ac o ganlyniad ddim yn bryderus am y cynllun. Mae'r prif bryderon nodwyd yn Nolgarrrog, sef mwg, llygredd a'r ffaith nad oedd yn mynd i weithio neu ddigwydd yn adlewyrchu'r rhai dywedodd ymatebwyr Llanwddyn yr oeddynt yn bryderus am cyn i'r cynllun gael ei ddatblygu'n llawn. Hefyd roedd

ymatebwyr Dolgarrog yn bryderus am yr aflonyddwch byddai'n dod yn sgil y cynllun (rhybuddiwyd pawb yn y daflen wybodaeth y byddai cyfnod o aflonyddwch wrth i'r cynllun gael ei adeiladu), cost y cynllun, ei fod yn cymryd hir i'w ddatblygu ac nad oedd digon o wybodaeth. Mae'r pryderon wedi newid yn Llanwddyn ers i'r cynllun gael ei adeiladu gyda hanner yr ymatebwyr yn dweud nad oedd pryderon, ac eraill yn dweud eu bod yn bryderus bod y cynllun yn ddibynnol ar gyflenwad trydan, a bod ddim gwres yn cael ei ddarparu os fyddai'r cyflenwad trydan yn cael ei dorri. Dywedodd un ymatebwr (oedd ddim yn rhan o'r cynllun ar y pryd) nad oedd dŵr cynnes yn cyrraedd pawb yn ystod cyfnodau o dywydd oer. Mae'r pryderon yn Nolgarrog yn adlewyrchu'r ffeithiau sydd yn y daflen gwybodaeth i ryw raddau gyda rhai yn nodi bod yr aflonyddwch yn bryder a chost. Yn Nolgarrog mae'r daflen wybodaeth yn pwysleisio mai sglodion coed fydd yn cael ei ddefnyddio i gynhyrchu'r ynni, sydd fwy na thebyg wedi lleihau pryderon y cyhoedd am ddefnyddio mathau gwahanol o fomas er enghraifft defnyddio cyrff anifeiliaid. Yr oedd yr arddangosfa yn rhoi gwell syniad i drigolion lleol sut oedd y cynllun yn debygol o weithio ac yn rhoi'r cyfle i bobl gyda phryderon holi arbenigwyr a datblygwyr ynghyd ag aelodau o'r cyngor cymunedol am y datblygiad.

Effaith gweledol fferm wynt ar yr olygfa yw beth sy'n peri'r fwyaf o bryder i ymatebwyr Rhyd y Groes a Gwynt Teg sy'n cyd fynd gyda darganfyddiadau astudiaethau blaenorol (Thayer a Freeman, 1987; Wolsink, 1989, 2007; Bishop, 2007). Sŵn yw'r prif beth arall sy'n peri pryder i'r ymatebwyr am gynlluniau gwynt; eto mae hyn wedi cael ei nodi eisoes gan sawl ysgolhaig (Krohn, 1999; Eltham, 2007). Roedd lleihad yn y nifer yr ymatebwyr oedd yn bryderus am eu cynllun ynni gwynt lleol yn y ddau safle yn dilyn adeiladu'r ffermydd gwynt. Mae hyn yn naturiol oherwydd mae ymatebwyr wedi cael amser i ddod i arfer gyda'r tyrbinau gwynt yn eu hardal ac yn sylweddoli nad oeddynt yn cael yr effaith roeddynt yn ei ddisgwyl. Er hyn mae'r gwahaniaeth rhwng pryderon cynt ac wedyn yn fwy sylweddol yn Rhyd y Groes o gymharu gyda Gwynt Teg. Efallai bod gan ymatebwyr Gwynt Teg bryderon am ail ran y cynllun sydd yn y broses o gael ei adeiladu ar hyn o bryd. Un ffactor arall gallai effeithio ar y nifer sydd gan bryderon yn Rhyd y Groes oedd y ffaith bod o'n un o'r cyntaf o'i fath yng Nghymru pan adeiladwyd ac o ganlyniad roedd trigolion lleol yn fwy pryderus am y datblygiad o gymharu gyda Gwynt Teg, sydd yn gynllun cyfoes.



Yr oedd nifer o ymatebwyr hefyd yn bryderus nad yw ynni gwynt yn ffynhonnell ynni effeithiol neu economaidd. Mae'r nifer oedd yn bryderus am hyn wedi cynyddu ers i Rhyd y Groes gael ei adeiladu, efallai oherwydd bod fwy yn wybodus am effeithlonrwydd ynni gwynt y dyddiau yma, neu oherwydd bod technoleg ynni gwynt wedi symud yn ei flaen y fath raddau ers adeiladu'r fferm wynt. Ar y llaw arall efallai bod ymatebwyr yn cymharu faint o ynni sy'n cael ei gynhyrchu gan fferm wynt Rhyd y Groes gyda phwerdy niwclear Wylfa sydd gerllaw. Mae'r tri prif bryder soniwyd am uchod yn adlewyrchu'r tri prif anfantais i ynni gwynt nodwyd gan y cyhoedd Rhyd y Groes yn adroddiad y BBC (1994) sef ei fod yn ymwithiol yn weledol (32%), sŵn (12%) ac ychydig o drydan sy'n cael ei greu (9.7%).

Ar y cyfan fferm wynt Rhyd y Groes yw'r un mwyaf gweledol o'r tri cynllun oherwydd bod yna 24 o dyrbinau ar dir gwastad agored ger ffordd a chymunedau. Mae tyrbinau gwynt yn ymddangos yn hyd yn oed mwy gweledol yno oherwydd bod modd gweld fferm wynt arall (fferm wynt Llyn Alaw) o rhai pentrefi yn ogystal â fferm wynt Rhyd y Groes. Er bydd llawer mwy o dyrbinau yn dod i lannau Llandudno os caiff cynllun Gwynt y Môr ganiatâd cynllunio, maent filltiroedd i ffwrdd yn y môr; ac ar y cyfan ychydig iawn o'r amser bydd modd eu gweld er enghraifft ni fydd modd eu gweld mewn tywydd garw neu os oes niwl. Mae fferm wynt Gwynt Teg ar ben Moel Maelogen, ac o ganlyniad mae modd ei weld o'r tiroedd uchel le mae nifer o bentrefi bychan ond nid oes modd ei weld o'r dyffryn islaw ble mae tref Llanrwst a mwyafrif o'r boblogaeth yn byw.

Mae'n hanfodol lleoli tyrbeini gwynt yn y mannau mwyaf gwyntog er mwyn sicrhau bod yn gweithio i'w llawn potensial ac yn amlach na pheidio llefydd agored neu ar dir uchel yw'r mwyaf delfrydol a'r rhain sy'n fwyaf gweledol hefyd. Mae pa mor weledol yw safle ffermydd gwynt yn ffactor pwysig wrth i bobl benderfynu os ydynt o blaid neu yn erbyn ffermydd gwynt yn gyffredinol neu rhai sydd wedi cael eu lleoli yn eu hardal. Daeth Jobert *et al.*, (2007) i'r canlyniad bod gwelededd yn ffactor pwysig yn Ffrainc gyda chynlluniau yn cael effaith llai yn weledol yn fwy tebygol o gael eu derbyn gan y cyhoedd. Fferm wynt Gwynt Teg yw'r un mae pobl yn ei weld lleiaf aml gydag ond 30% yn dweud eu bod yn ei weld yn ddyddiol o gymharu gyda 67% yn gweld fferm wynt Rhyd y Groes yn ddyddiol a 60% yn nodi y byddent yn debygol o weld Gwynt y Môr bob diwrnod. Rhyd y Groes yw'r safle mwyaf

gweledol o'r ddau gynllun sydd wedi cael eu hadeiladu gyda 55% o ymatebwyr yn gweld y safle o'u cartref o gymharu gyda dim ond 8% yn Gwynt Teg.

Yn astudiaeth y BBC (1994) roedd 82.5% o ymatebwyr Rhyd y Groes yn gallu gweld y fferm wynt o'u cartref. Er hyn dangosa'r ymchwil hwn nad oedd perthynas rhwng pryderon ymatebwyr ac oes oeddynt yn gallu gweld y safle o'u tŷ neu beidio. Yn achos Rhyd y Groes darganfuwyd bod rhai o'r ymatebwyr sydd yn byw gryn bellter i ffwrdd mewn man lle nad yw'r fferm wynt yn weledol yn bryderus am yr effaith gweledol. Mewn gwirionedd, pa mor aml mae ymatebwyr yn gweld y fferm wynt sy'n effeithio eu pryderon (cynt ac wedyn), gyda'r rhai sy'n ei weld yn ddyddiol yn fwyaf pryderus. Gallai'r rhain gynnwys ymatebwyr sy'n teithio ar hyd prif ffordd sydd gyferbyn â'r fferm wynt mewn un man sy'n cysylltu Cemaes ag Amlwch oherwydd mae safle'r fferm wynt i weld yn glir iawn o'r A5025 (CCW, 1994). Dengys yr astudiaeth hon ac ymchwil blaenorol (Jobert *et al.*, 2007; Wolsink, 2000) bod effaith gweledol yn dylanwadu ar farn y cyhoedd o'r fferm wynt. Mae'n debyg bod lefel gwelededd y tri chynllun gwynt dan sylw yn yr astudiaeth hon yn un o'r prif ffactorau sy'n dylanwadu ar y gwahaniaeth ym marn yr ymatebwyr am y cynlluniau gwahanol.

Mae'r pryder am effaith gweledol wedi lleihau yn gyffredinol yn dilyn adeiladu ffermydd gwynt Gwynt Teg a Rhyd y Groes ond mae'r gwahaniaeth yn Rhyd y Groes llawer mwy na Gwynt Teg. Gall sawl ffactor fod yn gyfrifol am y gwahaniaeth yma. I ddechrau mae cynllun Rhyd y Groes yn hyn ac efallai bod rhaid i'r cynllun fod yn gweithio am gyfnod hir cyn i'r pryderon am y fferm wynt leihau. Hefyd mae'r tyrbinau ar safle Rhyd y Groes yn llai na rhai Gwynt Teg. Mwy na thebyg y prif reswm bod lefel pryder ymatebwyr Gwynt Teg dal yn uchel i gymharu gyda Rhyd y Groes yw bod y cynllun yn cael ei ehangu a bod ymatebwyr yn bryderus am effaith gweledol y tyrbinau newydd. Bydd naw tyrbin ychwanegol yng nghynllun Ail Wynt a bydd modd gweld y safle o fwy o fannau a chartrefi, sy'n egluro paham bod ymatebwyr Gwynt Teg yn bryderus am effaith gweledol.

Mae pryderon am sŵn wedi lleihau yn arw yn Rhyd y Groes ar ôl i'r fferm wynt gael ei adeiladu ond mae'n parhau i fod yn rhywbeth tebyg yn Gwynt Teg. Mwy na thebyg bod y rheswm am lefel tebyg o bryderon am sŵn ymysg ymatebwyr Gwynt

Teg yn adlewyrchu'r ffaith bod y fferm wynt yn cael ei ehangu a bod pobl yn bryderus am effaith y tyrbinau ychwanegol. Yn yr astudiaeth gynhaliodd y BBC (1994) dywedodd 21.9% o ymatebwyr yn ardal Rhyd y Groes eu bod yn gallu clywed y fferm wynt unai o du mewn i'r tŷ neu tu allan. Yn ogystal roedd yn rhaid i'r datblygwyr newid y cynlluniau gwreiddiol yn dilyn y cais cyntaf am hawl cynllunio er mwyn ceisio lleihau'r sŵn potensial (BBC, 1994). Mae llawer mwy o bobl yn byw yn agos at Rhyd y Groes o gymharu gyda Gwynt Teg a hefyd mae'r tyrbinau yn hyn, felly dylai'r lefelau sŵn fod yn is gan ymatebwyr Gwynt Teg. Pe byddai astudiaeth debyg yn cael ei wneud yn y dyfodol, byddai'n well ail-eirio'r cwestiwn am bryderon oherwydd gallai'r ymatebwyr presennol nodi eu bod yn bryderus am sŵn a'r effaith mae'r sŵn yn ei gael ar y rhai sy'n byw yn agos at y fferm wynt er nad ydynt ymysg y rhain. Efallai bod y rhai sy'n byw yn agos yn gwybod nad oes sŵn o ganlyniad i'r fferm wynt, ble mae'r rhai sy'n byw ymhellach yn parhau i gredu bod sŵn yn fater o bryder, er nad yw hyn yn wir mewn gwirionedd. Dangosodd astudiaeth arall (Eltham, 2007) bod sŵn yn fater dadleuol gyda rhai yn dweud ei fod yn broblem fawr a chymdogion yn dweud nad oedd yn broblem o gwbl.

#### **7.4.3 Pellter derbyniol fferm wynt oddi wrth gymuned**

Ymatebwyr Rhyd y Groes oedd y rhai mwyaf bodlon i leoli fferm wynt agosaf at gymuned gyda 37% yn hapus gweld fferm wynt o fewn milltir i gartrefi. Ar y llaw arall ymatebwyr Gwynt y Môr oedd lleiaf bodlon lleoli fferm wynt yn agos i gymuned; roedd 65% ohonynt eisiau ffermydd gwynt fod mor bell â phosib o gymunedau. Roedd ymatebwyr Gwynt Teg yn y canol gyda 24% yn fodlon lleoli fferm wynt milltir o gymuned a 42% eisiau ffermydd gwynt fod mor bell â phosib o gymuned. Ar y cyfan roedd y canlyniadau yma yn adlewyrchu safleoedd yr astudiaethau achos mewn perthynas â'r cymunedau lleol, gyda chanran uwch o ymatebwyr. Awgryma hyn bod y rhai sydd wedi arfer byw yn agos i fferm wynt yn fodlon lleoli mwy yn agos i gymuned o gymharu gyda'r rhai sydd wedi arfer gyda fferm wynt yn y môr fel ymatebwyr Gwynt y Môr. Dangosa'r canlyniadau bod yr ymatebwyr sydd wedi nodi eu bod yn fodlon lleoli ffermydd gwynt yn agos i gymuned yn fwy cadarnhaol am y fferm wynt lleol. Gellir gweld canlyniadau tebyg mewn astudiaeth flaenorol o fferm wynt Rhyd y Groes roedd 74% o ymatebwyr yn fodlon lleoli fferm wynt yn y gymdogaeth, 26% o fewn 300 llath, 21% o fewn golwg

a 17% ddim mewn golwg (CCGC, 1994). Mae pellter wedi effeithio ar farn y cyhoedd mewn ymchwil eraill hefyd gyda'r rhai sy'n byw yn agosach at ffermydd gwynt yn fwy cadarnhaol tuag at y fferm wynt, na rhai sy'n byw yn bellach o safle'r fferm wynt (Warren, 2005; Devine-Wright, 2006).

#### **7.4.4 Ehangu'r fferm wynt**

Ymatebwyr Gwynt Teg yw'r mwyaf cefnogol o ehangu'r fferm wynt, gyda 54% o blaid tra roedd 42% o ymatebwyr Rhyd y Groes o blaid ehangu'r fferm wynt. Ar y llaw arall roedd 53% o ymatebwyr Gwynt y Môr yn erbyn ehangu'r fferm wynt. Mae'n gadarnhaol iawn gweld bod dros hanner o'r ymatebwyr yn cefnogi ehangu fferm wynt Gwynt Teg gan fod y fferm wynt yn cael ei ehangu a bod y datblygwyr wedi derbyn llawer o wrthwynebiad gan grŵp pwysau lleol yn ei gylch. Nid yw'n syndod bod dros hanner o ymatebwyr Gwynt y Môr yn erbyn ehangu'r fferm wynt oherwydd hwn fydd y drydedd fferm wynt morol i gael ei adeiladu oddi wrth arfordir Llandudno, yn enwedig gan fod y cynllun yn un o'r rhai mwyaf yn Ewrop gyda thua 200 o dyrbinau.

#### **7.4.5 Effaith y fferm wynt**

Effaith gweledol oedd y prif effaith oedd y ffermydd gwynt yn ei gael yn yr ardal sy'n adlewyrchu'r prif bryder (gweler adran 7.4.2 uchod). Er hyn roedd mwy o ymatebwyr wedi nodi bod y fferm wynt yn cael effaith positif yn yr ardal o gymharu gydag effaith negyddol. Soniodd canran llawer uwch o ymatebwyr Gwynt y Môr (13%) bod y fferm wynt yn debygol o gael effaith ar y diwydiant twristiaeth o gymharu gyda'r ymatebwyr yn y ddwy astudiaeth achos arall. Mae economi lleol Llandudno yn dibynnu ar dwristiaeth, mwy i raddau na'r ardaloedd eraill. Hefyd mae'r grŵp pwysau *Save Our Scenery* wedi bod yn ymgyrchu yn erbyn datblygiad y fferm wynt yn y dref gan ganolbwyntio eu gwrthwynebiad ar y ffaith ei fod yn debygol o gael effaith negyddol ar niferoedd twristiaeth. Yn Llandudno mae nifer o drigolion, enwedig y rhai sydd ynghlwm â'r diwydiant yn bryderus am y cynllun er bod un fferm wynt morol yno yn barod ac wedi bod yn gweithio ers 2003. Gallai'r pryder yn Llandudno fod oherwydd effaith cronus y ffermydd gwynt gan fod yna 30 yn y fferm wynt sy'n gweithio yn barod, mae 25 tyrbin arall yn y broses o gael eu datblygu ac wedi derbyn hawl cynllunio a bwriadir codi tua 200 arall os caiff Gwynt y Môr hawl cynllunio. Mae ymchwil blaenorol wedi nodi bod yna berthynas rhwng

datblygu cynlluniau ynni gwynt ac ymateb negyddol rhai sy'n gysylltiedig â'r diwydiant twristiaeth (Toke, 2005; Hanley & Nevin, 1999).

#### **7.4.6 Ynni gwynt yng Nghymru**

Dywedodd 55% o ymatebwyr Rhyd y Groes eu bod o blaid datblygu ynni gwynt yng Nghymru yn yr astudiaeth hon, gyda 30% yn erbyn a 15% ddim yn siŵr. Mae'r ffigyrau yma yn debyg iawn i farn yr ymatebwyr yn gyffredinol am fferm wynt Rhyd y Groes gyda 53% yn dweud ei fod yn beth positif, 25% yn nodi ei fod yn beth negyddol ac 20% yn niwtral. Mewn astudiaethau eraill mae'r ymatebwyr wedi bod yn dueddol o ddweud eu bod yn cefnogi ynni gwynt yn gyffredinol ond mae'r nifer yma yn gostwng wrth holi am ddatblygu cynllun ynni gwynt lleol (Loring, 2007; Krohn & Damborg, 1999). Nid yw barn ymatebwyr Rhyd y Groes wedi newid llawer yn y deg mlynedd diwethaf, oherwydd yn yr astudiaeth a gynhaliwyd gan y BBC yn ardal Rhyd y Groes yn 1994 dywedodd 61% eu bod o blaid datblygu ynni gwynt yng Nghymru tra roedd 32% yn erbyn a 7% ddim yn gwybod (BBC, 1994).

#### **7.4.7 Gwybodaeth am y cynlluniau**

Mae'r lefel o wybodaeth mae'r cyhoedd wedi derbyn am y cynlluniau ynni yn yr astudiaethau gwahanol yn amrywio llawer. Y cynlluniau gwresogi cymunedol yw'r rhai sydd wedi cael fwyaf o wybodaeth, gydag ymatebwyr Dolgarrog y rhai sydd wedi derbyn y lefel uchaf o wybodaeth am y cynllun. O'r cynlluniau ynni gwynt, ymatebwyr Gwynt Teg yw'r rhai sydd wedi derbyn y mwyaf o wybodaeth, yna Gwynt y Môr a Rhyd y Groes. Yn ôl ymchwil blaenorol mae pryderon y cyhoedd am effeithiau amgylcheddol ynni adnewyddadwy yn oddrychol ac mae ffactorau cymdeithasegol yn bwysig wrth benderfynu eu maint, fel gwybodaeth person am y dechnoleg, amlygiad (exposure) i adroddiadau neilltuol yn y wasg (Boyle, 2004) a barn ffrindiau a theulu sy'n byw yn lleol (Devine-Wright, 2003).

Mae ymgynghoriad cyhoeddus da yn bwysig iawn ar gyfer datblygu cynllun gwresogi cymunedol yn yr astudiaethau achos oherwydd mae ymrwymiad trigolion lleol yn hanfodol i lwyddiant y cynllun. Ni fyddai modd i gynllun gwresogi cymunedol weithio o gwbl os nad oedd trigolion yn cytuno i fod yn rhan o'r cynllun a derbyn gwres gan y system. Ar y llaw arall tuedda cynlluniau o'r fath i fod ar raddfa llawer yn llai na chynlluniau ynni gwynt sy'n effeithio ardal ehangach (gan

eu bod mor weledol). Mae llawer yn dibynnu ar bwy sy'n gyfrifol am wneud yr ymgynghoriad ac sydd yn bwynt cyswllt i drigolion lleol. Grŵp Llywio yn cynnwys nifer o aelodau o'r cyngor cymuned oedd yn gyfrifol am gysylltu gyda'r gymuned yng nghynllun Dolgarrog, a dosbarthwyd gwybodaeth i bob cartref gyda llaw. O ganlyniad roedd modd i drigolion holi'r cynrychiolwyr yn uniongyrchol. Asiantaeth Ynni Canolbarth Cymru oedd yn gyfrifol am wneud mwyafrif o'r ymgynghoriad cyhoeddus yng nghynllun biomas Llanwddyn. Roedd gweithwyr yr Asiantaeth yn weithgar ac roedd modd i drigolion trafod yn uniongyrchol gyda'r swyddogion. Mae enw da'r rhai sy'n ymrwymedig i'r cynllun fel swyddogion Asiantaeth Ynni Canolbarth Cymru neu aelodau grŵp llywio Dolgarrog yn bwysig iawn hefyd. Os yw'r person (neu griw o bobl) yn cael eu parchu yn y gymuned mae trigolion yn fwy tueddol o gael ffydd yn y cynllun. Yr oedd prifathrawes yr ysgol gynradd yn bwysig yng nghynllun Llanwddyn er nad oedd hi yn datblygu'r cynllun, roedd hi'n rhan o'r cynllun oherwydd bod y system gwresogi yn cael ei osod yn yr ysgol hefyd ac mi roedd trigolion yn ei pharchu. Roedd modd i drigolion drafod unrhyw bryderon gyda hi, ac roedd gwybodaeth yn cael ei ddosbarthu drwyddi hi yn anuniongyrchol i rieni a thrigolion eraill y gymuned drwy'r plant ysgol. Ar y cyfan mae'r ymgynghoriad cyhoeddus yn Llanwddyn a Dolgarrog wedi bod yn llwyddiannus oherwydd mae nifer o gynlluniau biomas eraill e.e. Newbridge-on-Wye, Powys a Niwbwrch, Môn wedi bod yn aneffeithiol oherwydd bod pobl yn amheus o'r cynllun a'r datblygwyr ac o ganlyniad nid yw'r cynlluniau wedi cael eu datblygu (Upreti, 2004).

Defnyddiodd datblygwyr Gwynt Teg rhwydweithiau lleol yn effeithiol ar gyfer dosbarthu gwybodaeth a bu i hyn fod yn hynod o lwyddiannus yn ail ran y cynllun ar ôl i CLOUT (y grŵp oedd yn gwrthwynebu) ffurfio. O ganlyniad ymatebwyr Gwynt Teg oedd wedi derbyn y mwyafrif o wybodaeth am y cynllun o gymharu gyda'r astudiaethau achos ynni gwynt eraill. Gan fod y datblygwyr a'u teuluoedd yn rhan o'r gymuned yn barod yr oeddynt yn gallu cysylltu gyda'r budd deiliaid pwysicaf yn uniongyrchol er enghraifft cymdogion a gwleidyddion lleol. Bu i'r datblygwyr ddosbarthu taflen gwybodaeth i bob cartref yn y dyffryn (16,000 i gyd) am Ail Wynt gyda manylion am y cynllun gan gynnwys sut i fuddsoddi yn y cynllun. Hefyd yr oedd modd i'r datblygwyr ymateb i unrhyw wrthwynebiad yn uniongyrchol fel er enghraifft drwy fforwm cymunedol Trefriw ar y we.

Ar y cyfan datblygwyr Gwynt y Môr sydd gyda'r sialens fwyaf o ran dosbarthu gwybodaeth am y fferm wynt arfaethedig. Oherwydd bod y fferm wynt yn un morol bydd modd ei weld o ardal eang o'r arfordir. Cynhaliwyd dwy gyfres o arddangosfeydd ar draws yr ardal am sawl diwrnod ym mhob safle gan gynnwys Llandudno. Yr oedd llawer o wybodaeth am y fferm wynt arfaethedig fel sut yr oeddynt am fynd o gwmpas ei adeiladu a sut roeddynt yn bwriadu trosglwyddo'r trydan i'r grid cenedlaethol. Yr oedd nifer o gynrychiolwyr npower renewables ar gael i'w holi, gan gynnwys rhai oedd yn medru'r Gymraeg. Roedd modd gweld ffotogyfosodiadau o'r cynllun arfaethedig yno a gwybodaeth hefyd am y ffermydd gwynt eraill yn yr ardal sef North Holye sydd yn gweithio eisioes a fferm wynt arfaethedig Gwastadau Rhyl. Hefyd roedd taflenni a dogfennau gyda mwy o wybodaeth am wahanol elfennau o'r datblygiad ar gael (yn y Gymraeg a'r Saesneg) i fynd adref.

Mae nifer o ysgolheigion wedi barnu'r diffyg ymgynghoriad oedd yn bodoli wrth i'r ffermydd gwynt cynharaf gael eu codi yn yr un cyfnod a fferm wynt Rhyd y Groes (Walker, 1995). Adlewyrchir hyn yn yr ymchwil yma, gydag ymatebwyr fferm wynt Rhyd y Groes yn dweud eu bod yn anfodlon gyda'r wybodaeth am y cynllun. Er hyn anodd yw cofio os oedd yna wybodaeth ar gael am y cynllun pymtheg mlynedd yn ddiweddarach, a hefyd mae nifer o bobl wedi symud i'r ardal ar ôl i'r fferm wynt gael ei chodi, felly nid oedd modd i rai ymatebwyr ymateb i'r cwestiwn yma. Yn ôl astudiaeth y BBC (1994) clywodd 10% am y cynllun gwynt yn ystod trafodaethau cyn cyflwyno'r cais cynllunio cyntaf, 30% ar ôl i'r cais cynllunio gael ei gyflwyno, 53% unwaith y dechreuodd y gwaith adeiladu a 4% unwaith dechreuodd y fferm wynt weithio (nid oedd y 3% yn byw yn yr ardal ar y pryd). Dangoswyd yn yr astudiaeth hon bod lefel gwybodaeth ymatebwyr llawer uwch yn y cynlluniau ynni gwynt cyfoes gyda 32% heb gael gwybodaeth am Gwynt Teg a 42% yn Gwynt y Môr o gymharu gyda chanlyniadau'r astudiaeth ar boblogaeth Rhyd y Groes yn dilyn adeiladu'r fferm wynt yn 1992.

Mae gallu'r Gymraeg yn effeithio ar y lefel o wybodaeth mae ymatebwyr wedi ei gael ar draws yr astudiaethau achos gyda'r rhai sy'n rhugl yn y Gymraeg yn dweud eu bod yn fwy gwybodus ar y cyfan na'r garfan sydd un ai yn dysgu Cymraeg neu yn ddi-gymraeg. Gallai hyn fod oherwydd bod yna llawer o wybodaeth ar gael drwy

rwydweithiau lleol (fel y defnyddiwyd yn Gwynt Teg) er enghraifft papurau bro, cynghorau cymunedol neu ar lafar. Ymatebwyr Gwynt Teg sy'n rhugl yn y Gymraeg yw'r rhai sydd wedi derbyn fwyaf o wybodaeth. Ar y cyfan mae'r lefel o wybodaeth hoffai ymatebwyr ei dderbyn yn amrywio llawer o berson i berson. Efallai bod y siaradwyr Cymraeg rhugl yn fwy bodlon gyda'r lefel o wybodaeth maent wedi ei gael o gymharu gyda'r carfannau eraill. Yn gyffredinol y rhai yn y dosbarthiadau cymdeithasol uchaf yw'r rhai sy'n gwybod mwyaf am y cynlluniau. Mae'r canlyniad yma yn un sy'n gwneud synnwyr oherwydd mae'r bobl sydd yn y grwpiau cymdeithasol uchaf yn fwy tebygol o glywed am y cynllun drwy eu gwaith e.e. gweithwyr sifil, cyfreithwyr. Mae'r rhai sydd wedi derbyn digon o wybodaeth am y cynllun wedi cael gwybodaeth o fwy o ffynonellau gwahanol ac mae barn ymatebwyr yn fwy cadarnhaol am y cynllun os ydynt wedi derbyn gwybodaeth o fwy o ffynonellau gwybodaeth amrywiol. Mae barn gadarnhaol tuag at y cynllun yn cynyddu wrth i ymatebwyr fod wedi clywed am y cynllun o nifer gynyddol o ffynonellau gwahanol. Nid yw hyn yn wir am y rhai sydd wedi derbyn gwybodaeth am y cynllun o saith ffynhonnell gwybodaeth wahanol. Ar y cyfan mae'r rhai sydd wedi clywed am y datblygiad o saith ffynhonnell gwybodaeth wahanol yn llai cadarnhaol tuag at y cynllun na'r rhai sydd wedi clywed am y datblygiad o ddwy ffynhonnell gwybodaeth wahanol. Yr unig beth allai fod yw bod yr ymatebwyr hyn yn 'ticio' bob blwch er mwyn ymddangos yn wybodus am y cynllun ond nid ydynt mewn gwirionedd. Ar y llaw arall gallent fod yn wybodus iawn am y cynllun, ond eu bod wedi penderfynu bod yn ei erbyn efallai oherwydd eu bod yn erbyn datblygu cynlluniau ynni gwynt yn gyffredinol.

#### **7.4.8 Dulliau ymgynghori**

Mae ymrwymo'r cyhoedd yn gynnar a gwahodd budd deiliaid allweddol i gyfrannu eu dealltwriaeth leol werthfawr wrth baratoi cynllun yn gwella ansawdd dyluniad y cynllun (Breukers & Wolsink, 2007) a lleihau'r bygythiad mae cymuned yn ei weld (Eltham *et al.*, 2007) a chynyddu'r disgwyliad y bydd y gymuned yn derbyn budd o'r fferm wynt (Loring, 2007). Yn yr astudiaethau achos y ffynonellau gwybodaeth fwyaf poblogaidd am y cynlluniau ynni amrywiol oedd y papurau newydd lleol neu ar lafar gan ffrindiau, teulu a chymdogion. Sylwodd Krohn a Damborg (1999) bod pobl fel arfer yn dysgu am gynlluniau gan y cyfryngau a chysylltiadau personol a bod yna wahaniaeth rhwng sut maent yn disgwyl cael gwybodaeth a sut maent yn



cael gwybod mewn gwirionedd. Yr oedd cynnal cyfarfodydd ac arddangosfeydd yn ddulliau poblogaidd o ddysgu am gynlluniau hefyd. Pobl rhwng 51 a 65 oedd y rhai oedd wedi clywed am yr astudiaethau achos o'r mwyaf o ffynonellau gwybodaeth wahanol sydd yn naturiol oherwydd mae gan y garfan hon o'r boblogaeth mwy o amser i wneud hyn. Mae hyn yn cyd fynd gyda'r canlyniad mai'r bobl sydd wedi byw yn yr ardal am fwy nag ugain mlynedd yw'r rhai sydd wedi clywed am y datblygiad o'r nifer uchaf o ffynonellau gwybodaeth wahanol. Eto mae hyn yn gwneud synnwyr oherwydd mae ganddynt fwy o gysylltiadau lleol ac yn gwybod am y dulliau mwyaf effeithiol o gael gwybodaeth am ddatblygiad lleol. Ymatebwyr Llanwddyn a Gwynt Teg oedd wedi clywed am y cynlluniau o'r nifer mwyaf o ffynonellau gwybodaeth. Mae'r ddau yma yn gynlluniau sy'n gweithio, a dangosodd yr ymchwil bod y rhai sy'n byw ger cynlluniau sydd yn gweithio wedi derbyn gwybodaeth o fwy o ffynonellau gwybodaeth wahanol. Nid yw'r un peth yn wir am Rhyd y Groes oherwydd fel soniwyd eisioes, roedd yr ymgynghoriad yno yn sylfaenol iawn oherwydd oedran y cynllun. Mae'r rhai sydd wedi nodi bod yna wybodaeth ar gael yn y Gymraeg am y cynllun wedi clywed am y cynlluniau o fwy o ffynonellau gwybodaeth wahanol. Eto, mwy na thebyg bod hyn yn gysylltiedig gyda'r ffaith bod pobl sydd wedi byw yn yr ardal fwy nag ugain mlynedd wedi clywed am y cynlluniau o fwy o lefydd. Yn naturiol mae'r rhai sydd wedi clywed am y cynlluniau ynni adnewyddadwy o'r nifer mwyaf o ffynonellau gwybodaeth wahanol wedi derbyn mwy o wybodaeth am y cynlluniau ac yn fwy cadarnhaol tuag atynt. O ganlyniad fel mae Eltham *et al.* (2007) yn awgrymu mae'n syniad da trefnu bod deunydd addysgiadol yn cael ei gyhoeddi sydd ar gael yn hawdd a bod yna ddigwyddiadau i gynghorwyr a phreswylwyr, fel ymweld â chynllun tebyg neu ddigwyddiad rhwydweithio gyda phobl sy'n byw ger cynllun tebyg. Bydd hyn yn galluogi pobl i wneud penderfyniad gwybodus am effeithiau posib cynllun ynni adnewyddadwy wrth atal rhwydweithiau sy'n gwrthwynebu rhag ffurfio oherwydd yn ôl Kron a Damborg (1999) mae diffyg cyfathrebiad rhwng y bobl sy'n byw ger y cynllun a'r datblygwyr, biwrocratiaeth leol a gwleidyddion i weld y catalydd perffaith i annog amheuaeth leol ac agweddau negyddol am gynlluniau.

#### **7.4.9 Defnydd y Gymraeg mewn cynlluniau ynni adnewyddadwy**

Yn ôl yr ymatebwyr yr oedd mwy o wybodaeth ar gael am gynlluniau Gwynt Teg (35%) yn y Gymraeg a Llanwddyn (33%) o gymharu gyda'r astudiaethau achos

eraill. Gwynt y Môr a Rhyd y Groes oedd yn fwyaf ansicr am wybodaeth yn y Gymraeg, gyda 85% a 83% yn ddilynol ddim yn gwybod os oedd gwybodaeth am y cynlluniau yn y Gymraeg; mae hyn yn gwneud synnwyr oherwydd mai'r cynlluniau yma sydd wedi derbyn y lefelau isaf o wybodaeth am y cynlluniau yn gyffredinol. Mae'r rhai sydd wedi dweud bod yna wybodaeth ar gael yn y Gymraeg am y cynlluniau yn fwy cadarnhaol tuag at y cynlluniau yn gyffredinol na'r rhai sydd ddim yn gwybod os oes yna wybodaeth yn y Gymraeg. Gallai'r ffaith bod yna wybodaeth yn y Gymraeg ddangos bod y datblygwyr wedi ymrwymo i'r gymuned leol. Daeth un astudiaeth ar gynlluniau biomas i'r canlyniad bod arddangosfa gyda gwybodaeth am y cynllun yn uniaith Saesneg yn Newbridge-on-Wye wedi dangos diffyg ymrwymiad y datblygwyr i'r ardal a'r gymuned (Upreti, 2004). Mwy na thebyg bod hyn yn bwysicach fyth yng nghadarnleoedd y Gymraeg yng Nghymru. Er hyn mae datblygwyr Gwynt y Môr wedi sicrhau bod y mwyafrif o'r wybodaeth ar gael ar y we ac ar bapur yn y Gymraeg gan gynnwys manylion technegol astudiaeth effaith amgylcheddol. Efallai mai'r rheswm bod cyn lleied o ymatebwyr Gwynt y Môr wedi dweud bod gwybodaeth yn y Gymraeg oherwydd mai dim ond lefel isel o drigolion Llandudno sy'n medru'r Gymraeg. Yn Gwynt Teg roedd yn amlwg bod y datblygwyr yn siaradwyr Cymraeg ac o ganlyniad roedd nifer o ymatebwyr yn gwybod bod yna wybodaeth ar gael yn ddwyieithog, a dosbarthwyd y taflenni gwybodaeth yn ddwyieithog hefyd. Roedd modd trafod datblygiad cynlluniau biomas Llanwddyn a Dolgarrog yn y Gymraeg, gyda chanran uwch o ymatebwyr yn dweud bod hyn yn bosib yn Llanwddyn. Yr oedd 37% yn credu ei bod yn bwysig cael gwybodaeth ddwyieithog yn Dolgarrog a 25% yn Llanwddyn yn credu ei bod yn bwysig. Er nad yw hyn yn effeithio ar farn ymatebwyr o'r cynlluniau, mae'n cryfhau'r hyn soniwyd am eisioes, sef ei bod yn bwysig rhoi gwybodaeth ddwyieithog am y cynllun oherwydd ei fod yn dangos ymglymiad y datblygwyr i'r gymuned a'r cynllun.

#### **7.4.10 Cynnwys barn pobl leol**

Cred ymatebwyr bod barn leol wedi cael ei gynnwys llawer yng nghynllun Dolgarrog (50%) ac mae barn leol wedi cael ei gynnwys i raddau wrth ddatblygu cynllun Llanwddyn (33%) a Gwynt Teg (17%). Nid yw ymatebwyr Rhyd y Groes na Gwynt y Môr o'r un farn, gyda 25% o ymatebwyr Rhyd y Groes yn nodi nad yw barn y cyhoedd wedi ei ystyried wrth ddatblygu'r cynllun a 26% o Gwynt y Môr.

Mae'r cynlluniau sydd wedi neu yn cael eu datblygu gan unigolion lleol i weld yn ystyried barn y trigolion lleol wrth ddatblygu'r cynllun. Mae hyn i ddisgwyl i raddau oherwydd yr oedd gan gyngor cymunedol Dolgarrog a budd deiliaid oedd yn rhan o ddatblygu cynllun Llanwddyn, lles trigolion y pentrefi mewn golwg wrth ddatblygu'r cynlluniau. Drwy ddatblygu Gwynt Teg roedd y datblygwyr yn ceisio rhoi rhan o'r buddion yn ôl i'r gymuned drwy gynllun cyfrandaliadau a chronfeydd effeithlonrwydd ynni. Bu i'r cynllun gwreiddiol ar gyfer Ail Wynt gael ei addasu fel ei fod yn fwy derbyniol i drigolion lleol ac yn fwy llesol i'r amgylchedd. Mewn gwirionedd yr oedd hyn yn ymateb i ofynion Cyngor Cefn Gwlad Cymru yn fwy na gofynion y trigolion lleol.

Nid yw'n hawdd cynnwys barn lleol wrth ddatblygu cynllun ar yr un raddfa a fferm wynt Gwynt y Môr fydd yn gorchuddio ardal enfawr o'r môr ym Mae Lerpwl. Mae nifer o rwystrau yn bodoli yn barod fel ardal y Weinyddiaeth Amddiffyn a llwybrau llongau. Gan fod y cynllun yn effeithio poblogaeth uchel, anodd yw ystyried barn pawb a'i gynnwys yn y cynllun. Mae'r cynllun arfaethedig wedi cael ei addasu ers i'r cynllun gael ei gynnig am y tro cyntaf yn 2005, gyda'r rhes o dyrbinau fyddai i'w gweld o Landudno yn cael ei leihau. O ganlyniad mae'r effaith gweledol wedi cael ei leihau ychydig o gymharu gyda'r cynlluniau gwreiddiol.

Mae'n ymddangos bod y rhai sy'n rhugl yn y Gymraeg yn credu bod barn y cyhoedd wedi cael ei gynnwys fwy yn y cynlluniau na'r rhai sydd un ai yn dysgu Cymraeg neu yn ddi-gymraeg. Awgryma hyn bod y rhai sy'n rhugl yn y Gymraeg yn fwy bodlon bod barn lleol yn cael ei gynnwys yn y cynllun neu fod y rhai sy'n rhugl yn y Gymraeg yn gwybod sut i leisio eu barn yn effeithiol, drwy siarad gyda datblygwyr neu'r rhai sy'n arwain y cynllun neu gyda budd deiliaid eraill yn y cynllun. Cred y rhai sydd wedi nodi bod yna wybodaeth ar gael yn y Gymraeg bod barn lleol wedi cael ei gynnwys fwy yn y cynlluniau. Awgryma hyn bod darparu gwybodaeth yn ddwyieithog am y cynllun yn rhoi'r argraff o leiaf, bod y cynllun wedi ei ymrwymo i'r gymuned. Yn yr astudiaethau achos mae'r rhai sydd wedi bod yn byw yn yr ardal hiraf (dros ugain mlynedd) yn credu bod barn lleol wedi ei gynnwys fwy yn y cynlluniau na'r rhai sydd wedi byw yn yr ardaloedd am gyfnod llai (gyda'r rhai sydd wedi byw yn yr ardal am lai na tair blynedd yr isaf).

Mae'n gwneud synnwyr bod y rhai sydd wedi derbyn fwyaf o wybodaeth am y cynllun yn credu bod barn lleol wedi ei gynnwys fwy na'r rhai sydd heb dderbyn gwybodaeth am y cynllun. Mae'r patrwm yma i weld ym mhob astudiaeth achos. Gallai hyn fod o ganlyniad i nifer o ffactorau sy'n ymddangos yn y wybodaeth maent wedi ei dderbyn ac mae'n hollol ddibynnol ar sut maent wedi derbyn gwybodaeth am y cynlluniau ynni amrywiol. Yn achos Llanwddyn a Dolgarrog mwy na thebyg eu bod wedi clywed am y datblygiad yn uniongyrchol gan ddatblygwyr/arweinwyr y cynllun. Yn yr achosion yma mae'n amlwg i'r rhai sydd wedi derbyn gwybodaeth am y cynlluniau bod yn rhaid i farn trigolion lleol gael ei gynnwys yn y cynlluniau er mwyn iddynt lwyddo. Dangosodd yr ymchwil bod y graddau mae barn lleol yn cael ei gynnwys yn y cynllun yn adlewyrchu ym marn yr ymatebwyr o'r cynlluniau. Mae'r rhai sydd wedi derbyn llawer o wybodaeth yn ystyried y cynllun fel rhywbeth mwy cadarnhaol na'r rhai sydd ond wedi derbyn ychydig o wybodaeth neu heb gael gwybodaeth o gwbl. Mae'r rhai sydd yn ansicr yr un mor gadarnhaol tuag at y cynllun a'r rhai sydd ond wedi derbyn ychydig o wybodaeth. Nid yw'n amlwg paham bod y rhai sydd wedi deud nad ydynt yn gwybod os yw barn lleol wedi cael ei gynnwys yn y cynllun neu beidio mor gadarnhaol am y cynllun. Efallai bod hyn oherwydd nad ydynt yn poeni am ddatblygiad y cynllun ynni ac o ganlyniad maent yn tueddu i fod yn fwy cadarnhaol.

Gofynnwyd i'r ymatebwyr wnaeth ddweud bod barn lleol wedi cael ei gynnwys yn y cynllun, sut yr oedd y datblygwyr wedi gwneud hyn. Yr oedd yr ymateb yn un cymysglyd. Dywedodd y mwyafrif bod cyfarfodydd wedi cael eu cynnal am y cynllun yn lleol, a hwn oedd y dull mwyaf poblogaidd o gynnwys barn lleol. Nid yw'n awgrymu os yw'r ymatebwyr wedi mynychu'r cyfarfodydd ai peidio ond mae'n amlwg eu bod yn credu bod mynegi barn mewn cyfarfodydd yn fodd effeithiol o gyfleu eu barn i'r datblygwyr. I ryw raddau mae hyn yn wir, ond mae'n dibynnu'n hollol ar y datblygwyr oherwydd mewn rhai achosion mae modd cynnwys barn lleol (yn enwedig yn y cynlluniau gwresogi cymunedol) ond nid oes modd gwneud hyn i'r un graddau mewn cynllun yr un raddfa Gwynt y Môr.

Dywedodd 29% o ymatebwyr Gwynt y Môr bod barn leol yn cael ei gynnwys yn y cynllun drwy'r wasg a 18% o ymatebwyr Gwynt Teg. Yr oedd hyn yn cyfeirio tuag at y ffaith bod papurau newydd yn cynnwys erthyglau, hysbysebion a llythyrau

trigolion lleol yn mynegi barn. Er bod hyn yn un ffordd o fynegi barn am y cynllun, nid yw'n golygu bod y datblygwyr yn gweld yr ymdrechion yma ac yn gwrando arnynt. Awgryma hyn nad yw ymatebwyr wedi deall y cwestiwn, oherwydd nid yw'n ffordd effeithiol o sicrhau bod barn pobl lleol yn cael ei gynnwys yn y cynllun. Gall yr hyn sy'n cael ei gyfleu drwy'r wasg am gynlluniau ynni adnewyddadwy ddylanwadu ar farn nifer fawr o bobl leol, o ganlyniad gall fod yn niweidiol iawn i ddatblygwyr os yw'r wasg yn cymryd ochr grŵp sy'n gwrthwynebu'r cynllun.

Ar wahân i safle Gwynt y Môr nododd ymatebwyr bod llawer o drafod ymysg y cyhoedd yn gyffredinol a gyda datblygwyr yn uniongyrchol. Roedd sylwadau'r ymatebwyr tuag at y datblygwyr yn fwy cadarnhaol yn y cynlluniau 'cymunedol'. Bu i 6% o ymatebwyr Gwynt Teg nodi bod y datblygwyr wedi cynnwys barn lleol ar ôl trafod gyda thrigolion lleol yn uniongyrchol. Cyfeiriodd sawl ymatebwr at y cyfle i drafod yn uniongyrchol ac unigol gyda datblygwyr neu arweinwyr cynlluniau Llanwddyn a Dolgarrog. Yr oedd hyn yn rhan hanfodol o'r broses yn Llanwddyn, a byddai wedi bod yn bwysig i barhau i wneud hyn wrth ddatblygu cynllun Dolgarrog. Mae'n haws gwneud hyn mewn cynlluniau bychan a chymunedol o gymharu gyda chynlluniau enfawr fel Gwynt y Môr.

#### **7.4.11 Arian a chyfrandaliadau**

Yr oedd 39% o ymatebwyr Gwynt Teg yn ymwybodol bod y datblygwyr yn rhoi arian yn ôl i'r gymuned drwy gronfa gymunedol, arian ddau gyngor lleol a chynnig cyfrandaliadau. Nid oedd perthynas rhwng y rhai sy'n gwybod am y cynigion yma a barn ymatebwyr o'r cynllun. Gallai hyn fod oherwydd bod y rhai sydd wedi dangos diddordeb mewn buddsoddi heb glywed rhagor am y cynnig. Dywedodd 50% o'r rhai oedd wedi clywed am y cynigion nad oeddynt wedi gweld budd o'r arian. Os yw'r rhain yn gynigion gwag gallai hyn gael effaith mwy negyddol ar farn y cyhoedd na pheidio â chynnig dim oherwydd dyma un o'r rhesymau bu i'r cynllun ennill Gwobr Ashden am gynllun ynni cynaliadwy. Nid oedd ymatebwyr Rhyd y Groes yn ymwybodol o fuddion i'r gymuned yn sgil y fferm wynt, ac nid oes unrhyw dystiolaeth yn dweud fel arall. Yr unig rai sy'n elwa o'r cynllun ar wahan i'r datblygwyr yw'r tîrfeddianwyr, ond mae'r arian y maent yn ei dderbyn yn debygol o fod yn isel iawn o gymharu â faint y byddent wedi ei gael pe byddent wedi datblygu'r cynllun eu hunain fel datblygwyr Gwynt Teg. Nid oedd ymatebwyr

Llandudno yn gwybod am unrhyw fuddion y byddai'n dod yn sgil y fferm wynt os fydd yn derbyn hawl cynllunio. Dim ond 13% fyddai'n cefnogi iawn dal fel cronfa gymunedol oherwydd Gwynt y Môr, gyda nifer yn dweud y byddai fel llwgrwobrwyo a'u bod yn erbyn y datblygiad os oedd arian ar gael neu beidio. Dywedodd npower renewables y byddent yn ystyried rhoi arian tuag at ddiwydiadau lleol a rhaglen addysg fel y gwnaethant gyda fferm wynt North Hoyle pe byddent yn derbyn hawl cynllunio.

## 7.5 CASGLIADAU

- Yn yr astudiaethau achos yma roedd y cyhoedd yn gadarnhaol iawn am y cynlluniau ynni adnewyddadwy yn eu hardal, boed yn rhai sy'n gweithio neu yn arfaethedig. Ar y cyfan roedd y cynlluniau gwresogi cymunedol yn derbyn fwy o gefnogaeth na'r cynlluniau ynni gwynt.
- Mae nifer o ffactorau yn gallu effeithio ar farn y cyhoedd o gynllun ynni adnewyddadwy lleol yn dibynnu ar y ffynhonnell ynni o dan sylw, maint ac effaith y cynllun a'r buddion cymunedol sy'n dod yn ei sgil.
- Mae'n bwysig bod y gymuned yn derbyn gwybodaeth ddwyieithog ddigonol er mwyn cynyddu derbyniaeth y cyhoedd o'r cynllun o'r dechrau a'r dulliau mwyaf effeithiol o wneud hyn yw cynnal cyfarfodydd ac arddangosfeydd, ac addysgu actorion lleol allweddol.
- Dangosodd yr ymchwiler mai'r rhai sy'n gweld y fferm wynt yn fwyaf aml yw'r rhai sy'n fwyaf pryderus am ei effaith gweledol yn hytrach na'r rhai sy'n gallu ei weld o'u cartref; o ganlyniad mae'n bwysig cynnwys ardal ehangach mewn ymarferion ymgynghori.
- Mae pryderon y cyhoedd ynglŷn â chynlluniau ynni adnewyddadwy lleol yn lleihau gydag amser ar ôl ei ddatblygu ac agweddau'r cyhoedd yn fwy positif.
- Roedd cyfuniad o ffactorau yn gyfrifol am farn gadarnhaol tuag at Gwynt Teg sef y ffaith ei fod yn gynllun graddfa fach leol, bod y datblygwyr wedi ymgynghori'r cyhoedd yn dda, bod y lefel gwelededd yn isel a bod buddion lleol yn dod yn ei sgil. Mae sawl ffactor yn gysylltiedig â'i gilydd ac yn dylanwadu ar farn y cyhoedd, sy'n golygu bod y cyhoedd yn ystyried bob cynllun ynni adnewyddadwy ar rinweddau ei hun.

## **PENNOD 8**

### **PERCHNOGAETH LEOL**

## PENNOD 8

### PERCHNOGAETH LEOL

#### 8.1 Cyflwyniad

Yn y bennod hon canolbwyntir ar gynlluniau ynni adnewyddadwy sydd â pherchnogaeth yn lleol. Fel rheol mae cynlluniau perchnogaeth leol yn cael eu hystyried fel cynlluniau ‘cymunedol’ neu maent yn rhai sydd wedi cael eu datblygu gan unigolion lleol yn unigol neu fel rhan o grŵp. Mae cynlluniau sy’n cadw’r berchnogaeth yn lleol yn gallu bod yn fanteisiol iawn ar gyfer yr ardal a’r unigolion e.e. cadw’r elw a daw ohonynt yn lleol, hybu adfywio gwledig (Bergmann *et al.*, 2007), lleihau gwrthwynebiad y cyhoedd (Breukers & Wolsink, 2007; Gross, 2007), a lleihau gollyngiadau carbon deuocsid sy’n cyfrannu at gynhesu byd eang a newid hinsawdd (Devine-Wright *et al.*, 2007).

##### 8.1.1 Polisiâu’r llywodraeth a pherchnogaeth leol

Mae ynni adnewyddadwy cymunedol wedi dod i’r amlwg yn y Deyrnas Unedig yn y pum mlynedd diwethaf yn dilyn themâu newydd ym mholisiâu’r Llywodraeth (Walker *et al.*, 2007b). Nid yw cynlluniau ynni adnewyddadwy yn ffenomen newydd, yn enwedig mewn ardaloedd gwledig fel Gwynedd lle’r oedd trydan dŵr yn paratoi trydan i bentrefi gwledig e.e. Abergynolwyn tan gyrhaeddodd y grid cenedlaethol yn yr 1960au. Hefyd mae’r Ganolfan Dechnoleg Amgen ym Mhantperthog, ger Machynlleth yn defnyddio sawl math o ffynonellau ynni adnewyddadwy ar raddfa fach er mwyn paratoi ynni a gwres ar gyfer y Ganolfan. Mae’r rhain wedi cael eu datblygu gan unigolion sydd efo diddordeb mewn technoleg amgen, datblygiad anarferol heb gefnogaeth gyhoeddus, yn hytrach nag anogaeth gan y Llywodraeth a’i bolisiâu. Ar y cyfan ers preifateiddio’r gwasanaethau ac isadeiledd ynni yn yr 1980au hwyr cynlluniau ynni adnewyddadwy'r sector breifat sydd wedi cael eu hannog. Arweiniodd hyn at y prif gwmnïau ynni yn cymryd y blaen efo cynlluniau ynni adnewyddadwy ac yn eu datblygu ar raddfa eang (Walker *et al.*, 2007b).

Daeth y geiriau ‘lleol’, ‘cymuned’ a ‘cynladwyedd’ i’r fei ym Mhapur Gwyn Ynni 2003 gyda’r ddogfen swyddogol yn amlinellu model o gynhyrchu ynni wedi ei ddatganoli yn lleol am y tro cyntaf:



“Wales has a climate, geography and industrial structure which present tremendous opportunities for clean generation technologies which can be developed very much in accord with sustainable development principles, including creating wealth for communities from energy generation and supply chain growth.” (Adran Diwydiant a Masnach, 2003:115)

Yn dilyn arweiniad Llywodraeth Prydain ffurfiwyd sawl rhwydwaith a rhaglen ar gyfer cefnogi ac annog datblygiad cynlluniau ynni adnewyddadwy ‘cymunedol’. Gwelir rhestr o’r rhai daeth i’r fei rhwng 2000 a 2003 yn Nhabl 8.1.

**Tabl 8.1:** Rhaglenni a rhwydweithiau i gefnogi ynni adnewyddadwy cymunedol a graddfa fechan yn y Deyrnas Unedig rhwng 2000 a 2003.

	<b>Rhaglen/rhwydwaith</b>	<b>Cyllidwyr</b>	<b>Rheolwyr</b>
<b>Llywodraeth</b>	Communities Renewables Initiative	DTI	Countryside Agency
	Clear Skies	DTI	Building Research Establishment
	Low Carbon Buildings Programme	DTI	Department of Business and Regulatory Reform
	Scottish Community and Households Renewables Initiative	Gweithrediaeth yr Alban	EST, Highlands and Islands Enterprise
	Community Action for Energy (CAFE)	DEFRA & eraill	EST/Centre for Sustainable Energy
	Community Energy Rhaglen EST PV	DEFRA & eraill DTI	EST/Carbon Trust EST
<b>Cyrff anllywodraethol ac elusennau</b>	Energy 4 All	Baywind	Baywind
	Renewable Energy Investment Club	Coop Soc CC for Wales/EU	Dulas
	Solar Clubs	Elusennau amrywiol	Environ/CSE
	Ashden Awards	Ashden Trust	Ashden Trust
	Energy 21 Network	Amrywiol	Energy 21
<b>Sector breifat</b>	Community Power	Powergen	Powergen

*(wedi ei addasu o Tabl 1 Walker et al., 2007c)*

### 8.1.2 Gwahanol fathau o gynlluniau ynni adnewyddadwy a pherchnogaeth leol

Gall cynlluniau ynni adnewyddadwy perchnogaeth leol gymryd sawl ffurf; disgrifia Toke (2007 yn Elliott, 2007) ddau wahanol fath o berchnogaeth. Y math cyntaf mae’n sôn amdano yw cydweithfeydd lleol sydd yn golygu mai pobl leol sydd yn buddsoddi ac yn berchen ar y cynllun ynni adnewyddadwy. Perchnogaeth tîrffeddiawyr (neu ffermwyr) yw’r ail fath o berchnogaeth leol mae Toke (2007) yn sôn amdano. Gall y rhain fod yn gynllun wedi cael ei ddatblygu gan unigolyn neu ar

y cyd gydag eraill. Mae'r mathau yma o berchnogaeth leol wedi cael eu hannog ers yr 1980au mewn gwledydd Ewropeaidd (Walker *et al.*, 2007b) ac wedi cael eu datblygu yn eang yn yr Almaen a Denmarc.

### **Bylchau gwybodaeth**

- Nid oes astudiaethau manwl wedi cael eu gwneud ar ddatblygu cynlluniau ynni adnewyddadwy perchnogaeth leol yng Nghymru.
- Mae angen ymchwilio i fodelau amrywiol o berchnogaeth i asesu eu gwendidau a buddion i ddarganfod pa rhai yw'r mwyaf llwyddiannus ac addas yng Nghymru.
- Mae yna ddiffyg gwybodaeth am fanteision a'r rhwystrau sy'n wynebu unigolion a grwpiau sy'n datblygu cynlluniau ynni adnewyddadwy perchnogaeth leol.

### **8.1.3 Amcanion y bennod**

Pwrpas y bennod hon yw ymchwilio i gynlluniau cymunedol a pherchnogaeth leol er mwyn darganfod os dylid datblygu rhagor o gynlluniau o'r math yma yng Ngwynedd yn y dyfodol, a pa ddull yw'r mwyaf effeithiol.

#### **Prif amcanion:**

- Darganfod y buddion sy'n dod yn sgil datblygu cynlluniau perchnogaeth leol a'r rhwystrau sy'n wynebu cynlluniau o'r fath.
- Asesu cryfderau a gwendidau modelau amrywiol o berchnogaeth leol.
- Gwerthuso cyfraniad perchnogaeth leol i gynaliadwyedd.

## **8.2 Methodoleg**

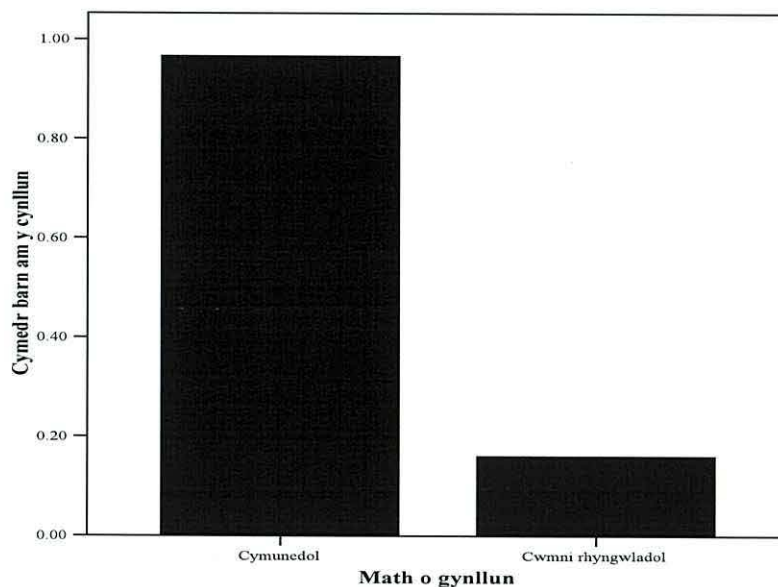
Defnyddiwyd sawl dull gwahanol o gasglu a dadansoddi data yn y bennod hon yn dilyn o benodau blaenorol. Dadansoddwyd cynnwys cyfres o gyfweiliadau cynhaliwyd gyda datblygwyr neu arweinwyr cynlluniau ynni adnewyddadwy amrywiol (mae mwy o fanylion a chefnidir yr astudiaethau achos ym Mhennod 5). Cyflwynwyd y prif atebion yn ôl themâu mewn tablau yn y bennod hon er mwyn cymharu'r cynlluniau amrywiol. Cedwir enwau'r rhai a holwyd yn anhysbys ar bwrpas mewn rhannau o'r bennod hon er mwyn parchu eu cyfrinachedd wrth sôn am faterion sensitif. Darparodd y cyfweiliadau a'r astudiaethau achos (Pennod 5)

wybodaeth ddigonol er mwyn creu modelau o strwythur y cynlluniau ynni adnewyddadwy perchnogaeth leol er mwyn eu hasesu. Crëwyd diagramau syml o'r modelau er mwyn eu cymharu. Yn olaf defnyddiwyd data casglwyd gan yr holiaduron (Pennod 6 a 7) er mwyn cymharu ymateb y cyhoedd i gynlluniau ynni adnewyddadwy perchnogaeth leol â'r rhai datblygwyd gan gwmnïau rhyngwladol neu genedlaethol. Yn yr astudiaeth hon y rhai sy'n cael eu hystyried fel cynlluniau perchnogaeth leol yw Gwynt Teg, Dolgarrog a Llanwddyn.

### 8.3 Canlyniadau

#### 8.3.1 Cymhariaeth o gynlluniau perchnogaeth leol a rhai cenedlaethol neu rhyngwladol

Mae yna wahaniaeth arwyddocaol ystadegol ym marn yr ymatebwyr o gynlluniau perchnogaeth leol i gymharu â'r rhai sydd wedi neu yn cael eu datblygu gan gwmnïau cenedlaethol neu rhyngwladol [prawf Mann Whitney-U,  $Z=-5.8$ ,  $p,.001$ ]. Dangoswyd ym mhennod pump (Ffigwr 8.1) bod cynlluniau perchnogaeth leol (sef Gwynt Teg, Llanwddyn a Dolgarrog) yn derbyn sgôr cymedrig uwch na'r cynlluniau sydd wedi neu yn cael eu datblygu gan gwmnïau cenedlaethol neu rhyngwladol (Rhyd y Groes a Gwynt y Môr).



**Ffigwr 8.1:** Barn am y cynllun yn ôl y math o gynllun

Derbyniodd yr ymatebwyr oedd yn byw ger cynlluniau ynni adnewyddadwy perchnogaeth leol wybodaeth am y cynllun gan fwy o ffynonellau gwybodaeth (gradd cymedrig=219) na'r rhai sy'n byw ger cynllun ynni adnewyddadwy sy'n cael

ei ddatblygu gan gwmni rhyngwladol (gradd cymedrig=197) [prawf Mann-Whitney U, n=410, Z=-2.2, p=.024]. Hefyd mae yna wahaniaeth arwyddocaol ystadegol rhwng y lefel mae barn y cyhoedd wedi cael ei gynnwys mewn cynlluniau ynni adnewyddadwy perchnogaeth leol a'r rhai sydd wedi (neu yn) cael eu datblygu gan gwmnïau rhyngwladol [prawf mann-Whitney U, n=410, Z=-5, p<.001]. Y cynlluniau perchnogaeth leol sydd wedi cynnwys y lefelau uchaf o farn y cyhoedd (gradd cymedrig=239) a'r cynlluniau rhyngwladol yr isaf (gradd cymedrig=187). Ar y cyfan roedd mwy o farn y cyhoedd wedi cael ei gynnwys yn y gynlluniau biomas (gradd cymedrig=283) o gymharu â chynlluniau ynni gwynt (gradd cymedrig=194) [prawf Mann-Whitney U, n=410, Z=-6.1, p<.001]. Mae'r ymatebwyr sydd wedi ateb holiadur yn ymwneud gyda cynllun ynni adnewyddadwy perchnogaeth lleol yn fwy cadarnhaol (gradd cymedrig=208) am ynni adnewyddadwy yn gyffredinol na'r rhai sy'n byw ger cynllun sy'n cael ei ddatblygu gan gwmni rhyngwladol (gradd cymedrig=187) [prawf Mann-Whitney U, n=388, Z=-2.1, p=.035].

### **8.3.2 Profiad datblygwyr cynlluniau ynni adnewyddadwy perchnogaeth leol**

Mae'r cynlluniau ynni o dan astudiaeth i gyd yn wahanol ac yn amrywio llawer o ran maint, ffynhonnell, cost a statws (Tabl 8.2). Biomas yw'r ffynhonnell ynni sy'n cael ei ddefnyddio mewn pedwar astudiaeth achos, trydan dŵr yw dau ohonynt ac ynni gwynt yw'r olaf. Mae yna amrediad eang o ran allbwn ynni'r cynlluniau gyda'r lleiaf yn 36kW a'r mwyaf yn 30.7 MW. O ganlyniad mae cost y cynlluniau yn amrywio llawer hefyd rhwng £90,000 i £2.5 miliwn. Tuedda cynlluniau biomas fod efo cost uwch na chynlluniau trydan dŵr gan fod angen buddsoddi mewn isadeiledd yn ogystal â'r dechnoleg er mwyn i'r cynllun weithio yn iawn.

**Tabl 8.2:** Manylion cyffredinol astudiaethau achos perchnogaeth leol

	<b>Mallwyd</b>	<b>Talybont-ar-Wysg</b>	<b>Llanwddyn</b>	<b>Dolgarrog</b>	<b>Abergynolwyn</b>	<b>BML Bio-fuel</b>	<b>Gwynt Teg</b>
<b>Math</b>	Trydan dŵr	Trydan dŵr	Biomass – gwresogi cymunedol	Biomass – gwresogi cymunedol	Biomass – gwresogi cymunedol	Biomass – tanwydd olew llysiâu	Gwynt
<b>Lleoliad</b>	Gwynedd	Powys	Powys	Conwy	Gwynedd	Dinbych	Conwy
<b>Allbwn ynni</b>	Maesglas: 100kW Nant yr Ehedydd: 170kW	36kW	300kW		2 miliwn kWh	3,600 litr o olew'r diwrnod	Gwynt Teg 3.9 MW Ail Wynt 30.7MW
<b>Cost y cynllun</b>		£90,000	>£1 miliwn	£2 filiwn	£2.5 filiwn		Gwynt Teg £2.5 filiwn
<b>Amser datblygu</b>	Maesglas: 2 flynedd Nant yr Ehedydd: 5 mlynedd	5 mlynedd	4 blynedd		4 blynedd	4 blynedd	9 mlynedd
<b>Amser i dalu am y cynllun</b>	8-9 mlynedd	6 blynedd				5 mlynedd	
<b>Nifer o (prif) fudd deiliaid</b>	6	6		2	7	6	10
<b>Statws</b>	Maesglas: gweithio Nant yr Ehedydd: datblygu	Gweithio	Gweithio	Methu	Methu	Gweithio	Gwynt Teg: Gweithio Ail Wynt: datblygu
<b>Nifer swyddi</b>	2 llawn amser a gwaith contractio	1 rhan amser	2.5 llawn amser a sicrhau eraill			6-7	

Yn gyffredinol mae'n cymryd pedair blynedd i ddatblygu cynllun o'r syniad neu'r cyfarfod cyntaf hyd at gynllun sy'n gweithio (dylid nodi nad yw pob cynllun astudiaeth achos wedi llwyddo i fod yn weithredol hyd yma). Unwaith bydd y cynllun yn gweithio bydd yn cymryd rhwng pump a naw mlynedd i dalu am ei hun, wedyn bydd y datblygwyr yn dechrau gwneud elw. Yn y broses yma disgwylir y bydd y cynlluniau yn diogelu llawer o swyddi presennol ac yn creu gwaith dros dro yn ystod cyfnod adeiladu'r cynllun. Cred y bobl a holwyd y bydd tri chynllun yn gyfrifol am greu mwy na dwy swydd llawn amser, a bydd dwy swydd rhan amser o ganlyniad i ddau gynllun ac y bydd dau gynllun yn debygol o greu hyd yn oed mwy o swyddi na'r ddwy swydd rhan amser gwreiddiol, yn y dyfodol.

### **8.3.3 Cymhelliant ac anfanteision**

Yn ôl y cyfweleion y prif gymhelliant i ddatblygu cynlluniau perchnogaeth leol yw'r arian a'r swyddi sy'n dod yn eu sgil (Tabl 8.3). Mae'r cynlluniau i gyd mewn ardaloedd gwledig ac maent yn ffordd o gryfhau'r economi lleol ac mewn sawl achos creu swyddi parhaol newydd (Tabl 8.2). Bod yn hunan gynhaliol o ran ynni yw'r ail brif fantais o gynlluniau lleol ac mae lleihau gollyngiadau carbon deuocsid yn fonws. Yr anfanteision yw'r amser a'r ymrwymiad tymor hir mae grwpiau ac unigolion yn gorfod eu buddsoddi i wireddu cynllun o'r fath. Fel y gwelwyd yn Nhabl 8.2, ar gyfartaledd mae'n cymryd pedair blynedd i ddatblygu cynllun ac wedyn mae'n rhaid aros pump i naw mlynedd cyn iddo dalu am ei hun. Anfantaes bwysig arall yw'r risg mae'n rhaid i unigolion gymryd wrth fuddsoddi amser ac arian mewn cynlluniau o'r fath. Gellir gweld eto o Dabl 8.2 bod rhai cynlluniau angen hyd at £2.5 miliwn o fuddsoddiad er mwyn cael y cynllun i weithio.

**Tabl 8.3:** Manteision ac anfanteision perchnogaeth leol yn ôl y datblygwyr/arweinwyr

<b>Cwestiwn</b>	<b>Ymateb</b>	<b>Cynllun</b>
Cymhelliant a manteision perchnogaeth leol	Arian yn aros yn lleol/ Swyddi	Bob cynllun
	Hunan gynhaliol	Abergynolwyn, Talybont, Dolgarrog, Llanwddyn
	Lleihau CO <sub>2</sub>	Abergynolwyn, Llanwddyn
	Ynni mwy effeithiol	Abergynolwyn
	Codi ymwybyddiaeth leol	Talybont
Anfanteision datblygu cynllun perchnogaeth leol	Amser/ Ymrwymiad tymor hir	Talybont, Llanwddyn, Abergynolwyn
	Risg	Mallwyd, BML
	Democratiaeth	Llanwddyn

### 8.3.4 Rhwystrau

Mae dau o'r astudiaethau achos perchnogaeth leol, a gyflwynir yn yr ymchwil hwn wedi bod yn aflwyddiannus wrth ddatblygu cynlluniau ac mae eraill sydd wedi datblygu cynllun neu yn y broses o wneud hynny yn cymryd amser hir. Y prif rwystrau sy'n wynebu cynlluniau perchnogaeth leol yw adnabod a chael gafael ar ffynonellau cyllid, gwrthdaro rhwng barn a buddiannau budd-deiliaid a'r boblogaeth leol, a chael gafael ar wybodaeth glir a chywir (Tabl 8.4).

#### 8.3.4.1 Cyllid

Fel soniwyd eisoes mae cynlluniau ynni adnewyddadwy yn aml angen buddsoddiad o filoedd o bunnoedd a gall nifer o bethau effeithio ar gost cynllun (e.e. pellter o'r grid cenedlaethol, Pennod 4). Yn y cyfweiliadau daeth yn amlwg bod yna nifer o broblemau efo cyllido cynlluniau perchnogaeth leol ond mae'n dibynnu'n hollol ar strwythur y cwmni neu'r grŵp. Nid yw o hyd yn hawdd cael grantiau (neu grantiau digon swmpus) ar gyfer datblygu cynlluniau o'r fath neu maent yn amodol yn aml, e.e. mae'n rhaid cael hawl cynllunio neu grantiau eraill fel arian cyfatebol.

#### 8.3.4.2 Budd-deiliaid

Nid yw'n syndod bod budd-deiliaid yn rhwystr gan fod yna nifer o fudd-deiliaid amrywiol (chwech ar gyfartaledd) yn rhan o gynllun ynni adnewyddadwy. Gall y rhain gynnwys cyllidwyr (grantiau neu'r banc), y gymuned, a chyryff cyhoeddus (Parciau Cenedlaethol). Asiantaeth yr Amgylchedd oedd y prif rwystr i ddau gynllun

yn ôl y cyfweleion. Y ffaith nad oeddynt yn gwybod digon am y maes ynni adnewyddadwy oedd un o'r prif broblemau a diffyg trafod o fewn y corff rhwng swyddogion amrywiol oedd y llall.

### 8.3.4.3 Gwybodaeth a chefnogaeth

Dywedodd cyfweleion nad oedd digon o wybodaeth na chefnogaeth i'r rhai sydd yn ceisio datblygu cynllun ynni adnewyddadwy. Roedd hyn yn amrywio o wybodaeth am sut i fynd ati i gyllido'r cynllun i'r broses tendro a'r ffaith nad oedd yna wybodaeth annibynnol a thechnegol ar gael. Mae ynni adnewyddadwy yn faes technegol iawn ac yn aml nid yw'r rhai sy'n mynd ati i ddatblygu cynlluniau perchnogaeth leol yn arbenigwyr ar y maes. Dywedodd cyfweleion mai'r brif ffordd i osgoi rhwystrau yw i'r Llywodraeth rhoi fwy o arweiniad, gwneud yn siŵr bod yna fwy o gefnogaeth ariannol yn y dyfodol a symleiddio'r broses gynllunio drwy newid polisiau.

**Tabl 8.4:** Rhwystrau i gynlluniau ynni a'r ffordd o'u hosgoi yn y dyfodol yn ôl y rhai holwyd.

<b>Cwestiwn</b>	<b>Cynllun</b>	
Prif rwystrau	Cyllid	Bob cynllun
	Budd-deiliaid/pobl	Mallwyd, Talybont, Llanwddyn, Dolgarrog, BML, Gwynt Teg
	Diffyg gwybodaeth	Talybont, Abergynolwyn
	Hawl cynllunio	Abergynolwyn
	Gweithio mewn grŵp	Talybont
Ffyrdd i osgoi rhwystrau	Mwy o arweiniad gan y Llywodraeth	Dolgarrog, Abergynolwyn
	Llai o fudd-deiliaid	Mallwyd
	Mwy o gefnogaeth ariannol	Llanwddyn
	Cyd-drefniant	Talybont
	Symleiddio proses gynllunio	Mallwyd
	Polisiau gwell i gefnogi cynlluniau bach	Talybont

### 8.3.4.4 Cymorth

Gwybodaeth yw'r cymorth mwyaf defnyddiol mae cyfweleion wedi ei gael wrth ddatblygu a rhedeg cynllun ynni adnewyddadwy (Tabl 8.5) ac yna cyllid. Mae'r rhain yn adlewyrchu'r prif rwystrau i ddatblygu cynlluniau gyda pherchnogaeth leol hefyd. Roedd cyngor busnes fel sut i wneud llif arian yn werthfawr i ddatblygwyr



ynghyd â chael ‘amser’ rhywun i weithio ar y cynllun. Cred y cyfweleion mai'r cymorth ddylai fod ar gael yn y dyfodol i'w gwneud hi'n haws i eraill ddatblygu cynlluniau ynni lleol yw arian gan y Llywodraeth a mynediad at arbenigedd cwmnïau parod sydd â phrofiad perthnasol i gynorthwyo'r broses ynghyd â mwy o arweiniad a gwybodaeth.

**Tabl 8.5** Cymorth sydd ar gael a lle i wellau yn ôl y datblygwyr/arweinwyr.

<b>Cwestiwn</b>	<b>Ymateb</b>	<b>Cynllun</b>
Cymorth defnyddiol	Gwybodaeth	Talybont, Llanwddyn, Dolgarrog, BML
	Cyllid	Dolgarrog
	Cyngor busnes	Mallwyd
	Amser	Dolgarrog
Cymorth dylai fod ar gael	Llywodraeth yn rhoi arian	Llanwddyn, Dolgarrog, BML
	Cwmni parod gyda phrofiad	Llanwddyn
	Mwy o arweiniad	Abergynolwyn
	Mwy o wybodaeth	Llanwddyn

#### **8.3.4.5 Y cyhoedd**

Ar y cyfan roedd ymateb y cyhoedd yn gadarnhaol iawn yn y mwyafrif o gynlluniau perchnogaeth leol gyda dau gyfwelai yn son am rhai gwrthwynebwyr (Tabl 8.6). Er hyn roedd gan y cyhoedd bryderon i ddechrau mewn sawl cynllun, roedd y rhain yn cynnwys ofnau am beryglon i iechyd, niwed amgylcheddol a llygredd, aflonyddwch a chost. Roedd cost yn effeithio yn uniongyrchol ar y gymuned yn y cynlluniau gwresogi cymunedol oherwydd bod y gwres yn cael ei baratoi ar gyfer tai'r rhai oedd eisiau bod yn rhan o'r cynllun. Soniwyd sawl cyfweliad yn ymwneud â chynlluniau biomas bod trigolion lleol yn amheus o'r syniad gyda rhai yn gwrthwynebu i dorri coed ac eraill yn ofni effeithiau mwg ar iechyd.

**Tabl 8.6.** Ymateb a phryderon y cyhoedd yn ôl y datblygwyr/arweinwyr.

<b>Cwestiwn</b>	<b>Ymateb</b>	<b>Cynllun</b>
Ymateb y cyhoedd	Cadarnhaol	Bob un
	Rhai gwrthwynebwyr	Abergynolwyn, Gwynt Teg
Pryderon y cyhoedd	Perygl i iechyd	Abergynolwyn, Dolgarrog, Llanwddyn
	Niwed amgylchedd/llygredd	i'r Abergynolwyn, Llanwddyn
	Aflonyddwch	Abergynolwyn
	Cost	Dolgarrog, Llanwddyn

### 8.3.5 Dysgu gwersi

Teimlai'r cyfweleion eu bod wedi dysgu llawer o'r broses o ddatblygu cynllun ynni adnewyddadwy lleol a soniwyd sawl gwaith am bwysigrwydd o rannu gwybodaeth a phrofiadau gydag eraill sydd am wneud yr un peth. I raddau mae datblygwyr wedi ceisio gwneud hyn yn barod, gyda datblygwyr cynllun Abergynolwyn yn creu llyfryn gwybodaeth a chryno ddisg gyda gwybodaeth o sut aethant ati i ddatblygu'r cynllun gan gynnwys sut i wneud yr archwiliad ynni a bu i un o ddatblygwyr cynllun Llanwddyn roi sawl sgwrs ar draws Prydain am y cynllun.

Y prif gamgymeriadau yn y cynlluniau oedd y broses tendro, lle na chafwyd digon o dendrau gan gwmnïau gwahanol i gwrdd â gofynion a rheolau'r corff cyllido (Tabl 8.7). Cred y cyfweleion mai'r Llywodraeth oedd y prif fygythiad i gynlluniau tebyg yn y dyfodol a'u diffyg ymrwymiad i gynlluniau perchnogaeth leol er gwaetha eu manteision i'r gymuned leol. Yr ail fygythiad i gynlluniau ynni adnewyddadwy lleol newydd yw'r ffaith eu bod yn gynlluniau arloesol ac unigryw o ran y dechnoleg a'r strwythur maent wedi mabwysiadu i ddatblygu'r cynlluniau ac nad oes fel arfer ddigon o brofiad lleol ar gael. Y ffactorau allweddol er mwyn sicrhau bod cynllun newydd o'r fath yn llwyddiant yw holi gymaint o ddatblygwyr cynlluniau tebyg ag sy'n bosib er mwyn osgoi gwneud yr un camgymeriadau a hefyd sicrhau bod yna ddigon o ymchwil wedi cael ei wneud cyn buddsoddi cyfalaf yn y cynllun. Y ddau ffactor olaf yw sicrhau bod modd cael gafael ar gyllid i ddatblygu'r cynllun i gyd (nid dim ond rhan ohono) cyn mynd yn bellach a meithrin cysylltiadau cryf gyda grwpiau a rhwydweithiau eraill lleol (sydd ddim i'w wneud yn uniongyrchol gydag ynni) er mwyn gwybod am unrhyw gymorth sydd ar gael.

**Tabl 8.7.** Ffactorau allweddol, bygythiadau a chamgymeriadau yn ôl y datblygwyr.

Cwestiwn	Ymateb	Cynllun
Prif fygythiad i gynllun tebyg	Llywodraeth	Abergynolwyn
	Cynllun arloesol	Llanwddyn, Abergynolwyn
Camgymeriadau	Proses tendro	Abergynolwyn
	Strwythur y cynllun	Abergynolwyn
Ffactorau allweddol wrth ddatblygu cynllun	Holi datblygwyr cynllun tebyg	Talybont, BML
	Ymchwil	Mallwyd
	Cyllid yn ei le	Abergynolwyn
	Bod yn rhan o grwpiau lleol	Talybont
	Trafod	Mallwyd
	Grid cenedlaethol	Mallwyd

### 8.3.6 Ystyr amryfal cymuned

Mae ‘cymuned’ yn gallu golygu llawer o bethau i wahanol bobl er enghraifft:

- Grŵp o bobl yn byw mewn ardal arbennig
- Perchnogaeth gymunedol – rhannu eiddo cymunedol
- Mae NATO yn gymuned o genhedloedd
- Mae cytuno ar amcanion yn gallu creu cymunedau e.e. Cymdeithas yr Iaith yn gymuned o bobl sy’n rhannu’r un weledigaeth am ddyfodol yr iaith Gymraeg.
- Grwpiau o wahanol gefndiroedd yn gymunedau ar wahân mewn un lleoliad - sydd wedi arwain at y cysyniad o ‘cydlyniant cymunedol’.

Caiff y gair ‘cymunedol’ ei ddefnyddio yn aml wrth sôn am gynlluniau ynni adnewyddadwy ond mae’r graddau mae’r ‘gymuned’ yn ymwneud â’r datblygiadau o ran mewnbwn i’r cynllun a’r buddion a daw yn eu sgil yn amrywio llawer, a prin yw’r ymdrech a wneir i ddiffinio’r gymuned, neu’r cymunedau o fewn y gymuned ehangach a effeithir. Gellir gweld i ba raddau mae’r gymuned yn cael eu cynnwys yn yr astudiaethau achos (gan gynnwys rhai lle nad yw’r berchnogaeth yn lleol) yn Ffigwr 8.2. Bu i Walker *et al.*, (2007a) adnabod dwy egwyddor amleiriog sy’n cael eu defnyddio i roi arwahanrwydd normadol i weithred gymunedol ynni adnewyddadwy. Mae’r dimensiwn *proses* yn ymwneud â sut mae’r cynllun yn cael ei ddatblygu a’i reoli, pwy sy’n ymwneud â’r cynllun a gyda dylanwad yn natblygiad y cynllun tra mae’r dimensiwn *canlyniad* yn dangos sut mae allbwn y cynllun yn cael ei ddsbarthu a pwy sy’n ennill yn economaidd, cymdeithasol ac amgylcheddol. Yr

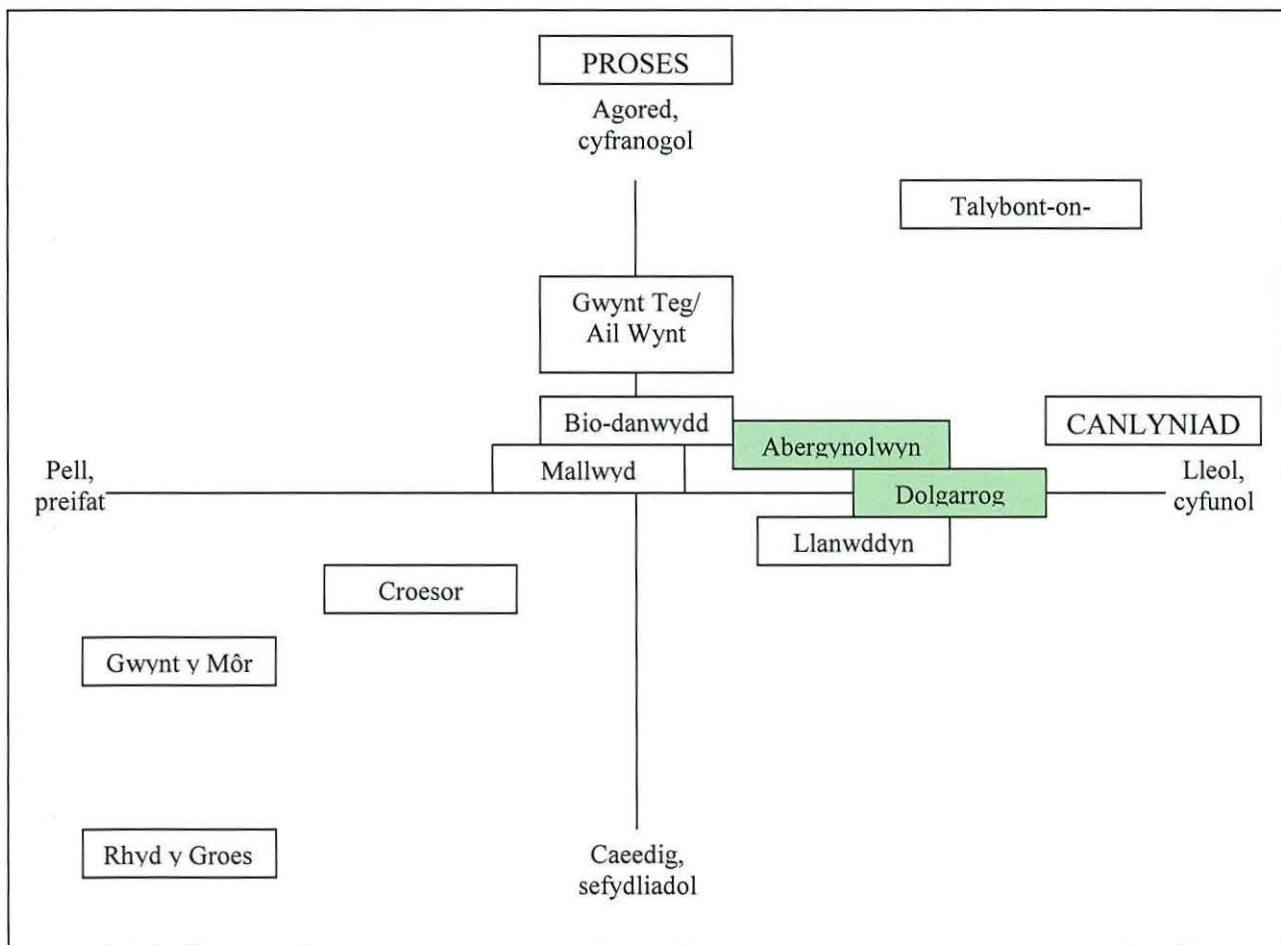
elfennau *lleol* a *cyfunol* sy'n nodweddiadol o brosesau a chanlyniadau cynlluniau ynni adnewyddadwy cymunedol.

Mae Ffigwr 8.2 wedi ei addasu o Ffigwr 1 Walker *et al.*, (2007a) lle mae'r echelinau yn cynrychioli cyfuniad o brosesau a chanlyniadau. Nid yw'r echelinau a lleoliad yr astudiaethau achos yn fanwl gywir ond yn cynrychioli nodweddion cynlluniau o'u gymharu â'i gilydd (mae'n bwysig nodi nad yw pob astudiaeth achos yn Ffigwr 8.2 yn honni i fod yn gynlluniau cymunedol). Cynllun Talybont-ar-Wysg yw'r un lle mae'r gymuned gyda mwyaf o ddylanwad ac efo'r cyfle i ennill mwyaf (gellir defnyddio'r elw ar gyfer cynlluniau eraill i wellau'r fro). Yn Talybont-ar-Wysg roedd unrhyw un yn cael bod yn aelod o'r cwmni, ond trigolion o'r pentref sy'n cael bod yn aelodau llawn a phleidleisio ar benderfyniadau sy'n ymwneud â'r cwmni a'u prosiectau gan gynnwys y cynllun trydan dŵr presennol. Mae'n bosib i bawb yn y pentref fanteisio ar yr elw sy'n dod yn sgil y cynllun a chael archwiliad ynni o'r tŷ neu roi cynigion i'r pwyllgor ar gyfer cynlluniau ynni newydd i ddatblygu yn lleol gyda'r elw (fel arian cyfatebol mwy na thebyg).

Ar y llaw arall fferm wynt Rhyd y Groes yw'r cynllun gyda'r nodweddion 'cymunedol' gwanaf o ran cynllun ynni adnewyddadwy cymunedol oherwydd Cwmnïau tramor oedd y datblygwyr gydag ychydig iawn o ymgynghoriad cyhoeddus a dim buddion yn aros yn lleol ar wahân i'r arian mae'r tirfeddianwyr yn ei dderbyn. Mae sawl cynllun wedi clystyru o amgylch y man mae'r ddau echelin yn croesi lle gall y gymuned fanteisio o'r cynlluniau ond ddim cyfrannu i'r broses i'r un graddau a chynllun trydan dŵr Talybont-ar-Wysg. Gwynt Teg ac Ail Wynt oedd y cynlluniau yn y canol oherwydd mae rhai yn dweud nad yw'r cynllun yma yn wahanol i un byddai cwmni rhyngwladol yn ei ddatblygu mewn gwirionedd Walker *et al.*, (2007a). Er hyn mae'r tri datblygwr yn lleol ac mae'r elw yn mynd i'w teuluoedd ac o ganlyniad mae mwy o arian yn aros yn lleol o gymharu gyda chael cwmni rhyngwladol fel datblygwr. Maent wedi ennill gwobr yr Ashden Awards am gynllun ynni cynaliadwy ac yn rhoi arian (£15,000 y flwyddyn i ddau Gyngor Bro, £50,000 y flwyddyn i gronfa gwellau effeithlonrwydd ynni tai) i'r gymuned. Mae'r gymuned wedi cael cynnig prynu cyfranddaliadau ar gyfer ail ran y cynllun, sef Ail Wynt os oes ganddynt ddiddordeb, er hyn dywedodd nifer o drigolion lleol nad

oeddynt wedi clywed dim am hyn yn ddiweddar (ymateb ar yr holiaduron, manylion ym Mhennod 7 adran 7.3.8.1).

Mae'r tri cynllun gwresogi cymunedol sef, Abergynolwyn, Llanwddyn a Dolgarrog wedi cael eu lleoli ar ochr dde'r echelin 'canlyniad' oherwydd mai'r bwriad oedd (os byddai cynlluniau Abergynolwyn a Dolgarrog wedi mynd yn ei blaen) paratoi gwres ar bris cystadleuol a sefydlog gan arwain at ynni fforddiadwy i'r gymuned lle nad oedd nwy canolog yn opsiwn ac i lawer o bobl oedd yn agored i dlodi tanwydd. Er hyn cwmnïau, asiantaethau a'r llywodraeth leol oedd yn rheoli'r cynlluniau ac yn gwneud y penderfyniadau wrth ddatblygu'r cynlluniau yma felly nid yw'r broses yn un 'lleol a chyfranogol'. Ni fyddai wedi bod yn bosib i aelodau o'r gymuned ddatblygu'r math yma o gynllun ar raddfa eang oherwydd bod angen gosod is adeiladaeth i gyd fynd efo'r dechnoleg fel ei fod yn gweithio yn iawn sy'n cymhlethu'r broses ac yn ychwanegu cost sylweddol at y cynlluniau.



**Ffigwr 8.2.** Lleoliad astudiaethau achos o ran dimensiynau proses a chanlyniad (cynlluniau aflwyddiannus mewn lliw).

### 8.3.7 Model perchnogaeth leol

Yn gyffredinol pum gwahanol fath o fodel perchnogaeth leol sy'n bodoli ymysg yr astudiaethau achos. Gellir gweld bod y rhain yn amrywio o ran ffynhonnell a llwyddiant (Tabl 8.9). Un model wedi ei addasu i gynnwys y budd-deiliaid perthnasol sy'n cael ei ddefnyddio yn y ddwy bartneriaeth breifat a'r berchnogaeth breifat. Y ddau fodel sydd heb fod yn llwyddiannus wrth ddatblygu cynllun ynni adnewyddadwy yw partneriaeth cwmni preifat a menter gymunedol Abergynolwyn a phartneriaeth gymunedol a preifat Dolgarrog. Yn y ddau achos yma roedd yna drafferthion gyda'r cwmnïau. Erbyn hyn mae'r ddau gwmni yma wedi mynd i'r wal, er nad oedd hyn i wneud yn uniongyrchol gyda'r un o'r cynlluniau ynni o dan sylw.

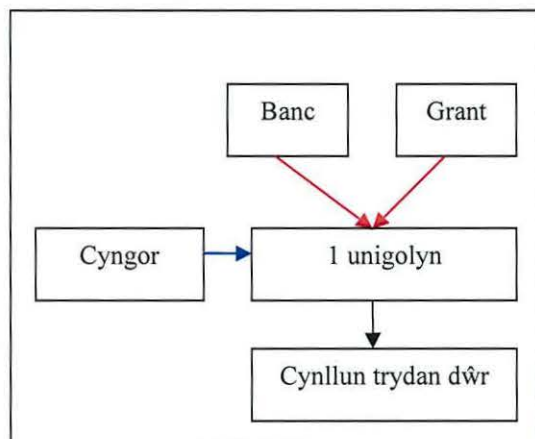
**Tabl 8.9.** Modelau perchnogaeth leol yr astudiaethau achos

Model	Astudiaeth achos	Ffynhonnell	Statws
Partneriaeth gyhoeddus-breifat	Llanwddyn	Biomass	Gweithio
Partneriaeth breifat (3 unigolyn)	Gwynt Teg	Gwynt	Gweithio
Partneriaeth breifat (3 unigolyn)	Biodanwydd	Biomass	Yn datblygu
Perchnogaeth breifat (1 unigolyn)	Mallwyd	Trydan dŵr	Gweithio a datblygu
Partneriaeth breifat-cymunedol	Abergynolwyn	Biomass	Aflwyddiannus
Partneriaeth breifat-cymuneol	Dolgarrog	Biomass	Aflwyddiannus
Menter gymunedol	Talybont-on-Wyseg	Trydan dŵr	Gweithio

#### 8.3.7.1 Perchnogaeth breifat

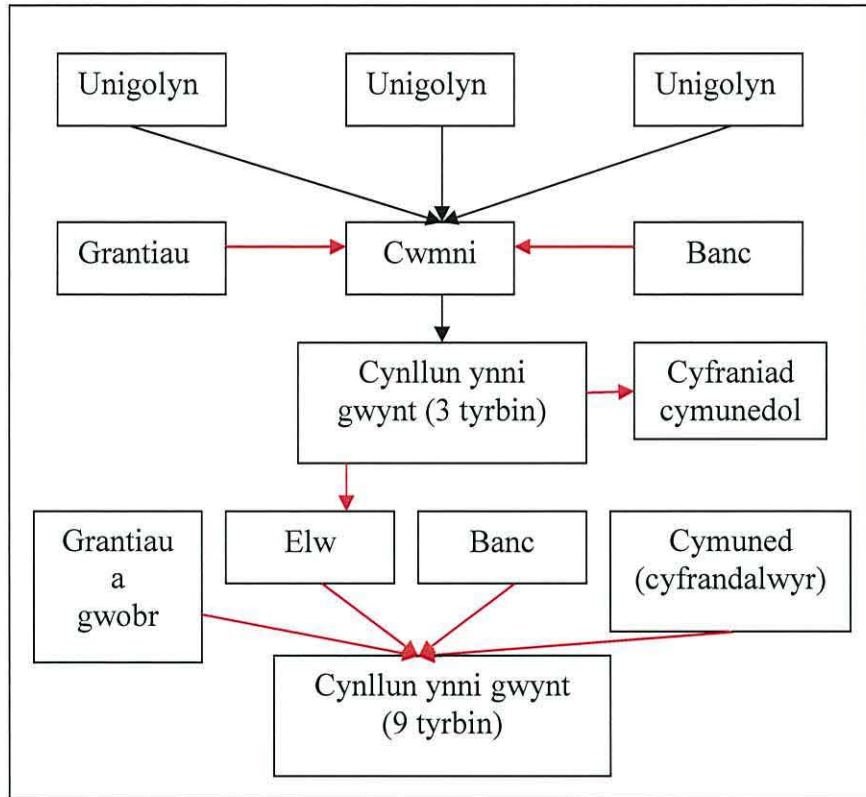
Mae cynllun trydan dŵr Mallwyd, fferm wynt Gwynt Teg a'r cwmni biodanwydd yn dilyn yr un math o fodel, sef un o berchnogaeth breifat. Mae dau o'r astudiaethau achos wedi bod yn llwyddiannus wrth ddefnyddio'r model hwn ac mae'r llall yn parhau i gael ei ddatblygu ar hyn o bryd (Tabl 8.9). Yn yr astudiaethau achos yma mae'r datblygwyr wedi bod yn ffermwyr, gydag un o'r partneriaid hefyd yn berchennog tir safle'r cynllun. Fel rheol daw mwyafrif o'r cyllid ar gyfer cynllun o'r math yma drwy fenthyciadau gan y banc ac ychydig o grantiau os oes rhai ar gael. Yr unigolion sydd wedi buddsoddi yn y cynllun sydd wedyn yn derbyn unrhyw elw a ddaw o'r cynllun yn y dyfodol. Mae datblygwr Mallwyd wedi defnyddio'r un model

ar gyfer y ddau gynllun trydan dŵr ac wedi cael cyngor gan asiantaeth busnes lleol er mwyn creu llif arian (Ffigur 8.3).



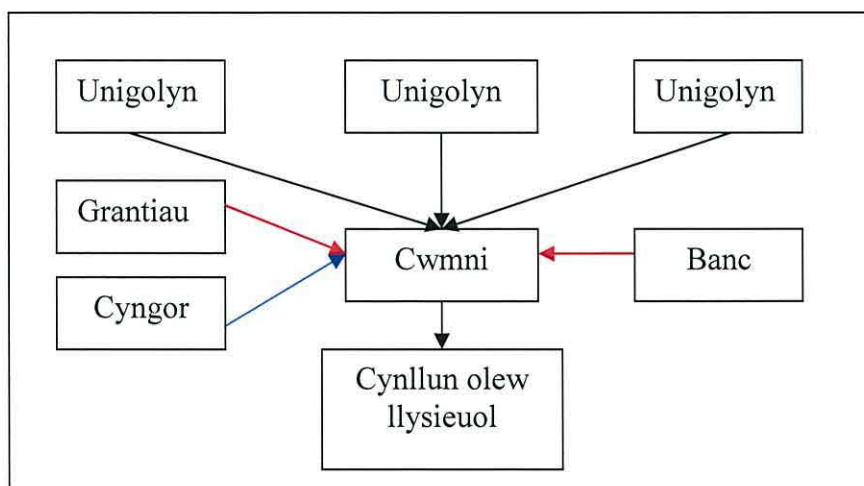
**Ffigur 8.3** Model perchnogaeth Mallwyd

Mae model Gwynt Teg/Ail Wynt (Ffigur 8.4) yn fwy cymhleth na'r cynlluniau perchnogaeth breifat eraill oherwydd bod y cwmni yn buddsoddi yn y gymuned (drwy roi £15,000 i ddau gyngor cymunedol a £50,000 i gronfa gwellau effeithlonrwydd tai lleol yn flynyddol) a bod y cynllun yn cael ei ehangu. Yn ail ran y model mae'r berchnogaeth yn newid i fod yn un preifat gyda chyfranddalwyr ac o ganlyniad mae'r berchnogaeth yn newid i gynnwys llawer mwy o bobl yn amrywio o fusnesau i unigolion yn y gymuned.



**Ffigwr 8.4:** Model o berchnogaeth Gwynt Teg ac Ail Wynt

Mae model perchnogaeth BML Bio-fuel y cwmni tanwydd olew llysieuol (Ffigwr 8.5) yn debyg i ran gyntaf model Gwynt Teg, gyda thri unigolyn wedi dod ynghyd i ffurfio cwmni. Derbyniodd yr unigolion gyngor gan Agrisgop, sef cynllun oedd yn cynorthwyo ffermwyr i arall gyfeirio.

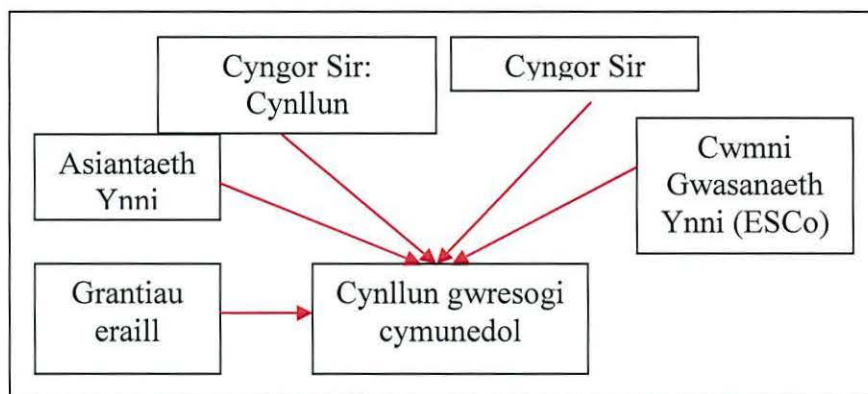


**Ffigwr 8.5:** Model o berchnogaeth BML Bio-fuel



### 8.3.7.2 Partneriaeth gyhoeddus-breifat

Un astudiaeth achos sydd wedi defnyddio'r model yma, sef cynllun gwresogi cymunedol Llanwddyn (Ffigwr 8.6). Yn y cynllun yma, Cyngor Sir Powys yw'r prif ddatblygwr ac sydd yn berchen ar fwyaf (80%) o'r cynllun. Er hyn mae yna lawer o fudd-deiliaid eraill yn rhan o'r cynllun gan gynnwys Cwmni Gwasanaeth Ynni<sup>1</sup> gosododd y boeler ac sydd yn gyfrifol am ei redeg a darparu gwres i'r gymuned. Asiantaeth Ynni Canolbarth Cymru wnaeth y rhan fwyaf o'r ymgynghori cymunedol gyda chymorth y Cwmni Gwasanaeth Ynni a'r Cyngor Sir, roeddynt hefyd yn gyfrifol am ddod o hyd i gyllid ychwanegol ar ffurf grantiau. Mae'r cynllun yma yn un llwyddiannus gyda 29 o dai a'r ysgol yn y pentref yn derbyn gwres o'r cynllun.



**Ffigwr 8.6** Model perchnogaeth Llanwddyn

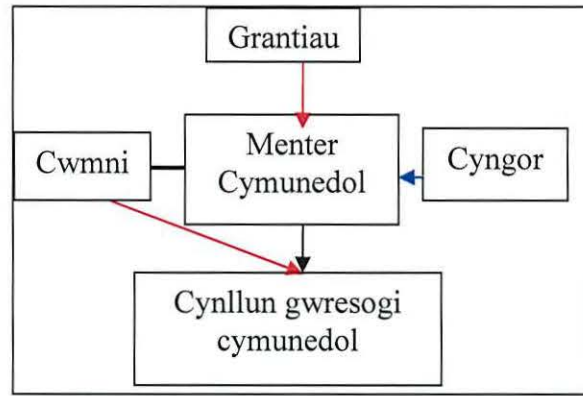
### 8.3.7.3 Partneriaeth breifat-gymunedol

Cynllun gwresogi cymunedol Abergynolwyn a Dolgarrog oedd yr unig astudiaethau achos i ddefnyddio'r model yma, ac yn anffodus ni aeth y cynlluniau yn eu blaenau i fod yn aflwyddiannus. Ffurfiodd y fenter gymunedol Gwmni Egni Abergynolwyn Cyf oedd yn gwmni dielw wedi ei gyfyngu gan warant gyda chymorth canolfan cydweithredol Cymru. Prif wendidau'r cynllun yma oedd diffyg cyllid, gan fod cymorth gwladwriaethol<sup>2</sup> yn atal Swyddfa Cyllid Ewropeaidd Cymru rhag rhoi grantiau am fwy na 71% o gost y cynllun. Roedd y Swyddfa Cyllid hefyd yn bryderus am y cwmni oedd yn rhan o'r bartneriaeth, ac yn fuan wedyn aeth i weinyddiaeth. Dylanwadodd unigolion llawer ar y cynllun yma ac roedd hyn yn ategu at broblemau'r cynllun gan atal y cynllun rhag mynd yn ei flaen heb gefnogaeth y cwmni oherwydd nid oedd modd i'r gymuned gael gafael ar arian

<sup>1</sup> Energy Service Company (ESCo)

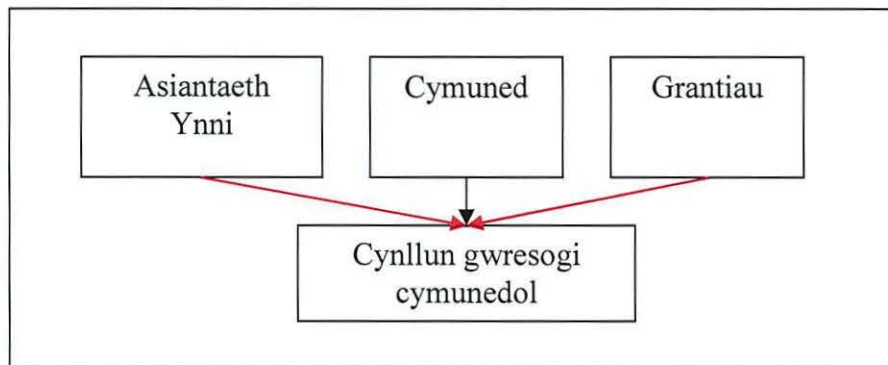
<sup>2</sup> State aid

ychwanegol (29% o gost y cynllun) oedd angen i'w datblygu eu hunain. Wrth edrych ar Ffigwr 8.7 gellir gweld yn glir sut gwnaeth y cyswllt rhwng y cwmni a'r fenter gymunedol ddylanwadu ar dynged y cynllun. Roedd y fenter gymunedol yn ddibynnol ar gael arian cyhoeddus i'w ddatblygu, a byddai'r arian yma yn rhoi mantais i'r cwmni oedd yn rhan o'r cynllun dros fusnesau eraill tebyg.



**Ffigwr 8.7** Model perchnogaeth Abergynolwyn

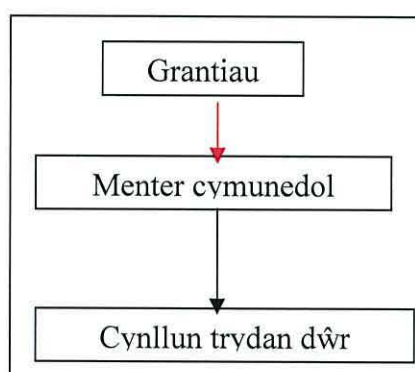
Roedd y model defnyddiwyd i geisio datblygu cynllun gwresogi cymunedol Dolgarrog yn debyg iawn i fodel Abergynolwyn gydag Asiantaeth Ynni Conwy (oedd yn gwmni preifat) yn cynorthwyo cymuned Dolgarrog. Mwy na thebyg byddai'r Asiantaeth Ynni wedi darparu'r coed ar gyfer y system fel Cwmni Gwasanaeth Ynni os fyddai'r cynllun wedi mynd yn ei flaen. Eto roedd problemau yma gydag un cwmni yn elwa o arian cyhoeddus.



**Ffigwr 8.8:** Model cynllun gwresogi cymunedol Dolgarrog

### 8.3.7.4 Model menter gymunedol

Dengys Ffigwr 8.9 yn syml sut gwnaeth y fenter gymunedol ddielw yn Talybont-on-Wysg fynd ati i ddatblygu cynllun trydan dŵr cymunedol llwyddiannus. Derbyniodd cwmni Talybont-on-Wysg Energy (sydd yn gwmni cyfyngedig drwy warant) grantiau gan sefydliadau amrywiol a'i ddefnyddio i ddatblygu'r cynllun. Cawsant gyngor hefyd gan Asiantaeth Ynni'r Canolbarth ac arian i gyflogi person i weithio ar y cynllun ychydig o oriau'r wythnos. Drwy ffurfio Ynni Talybont-ar-Wysg roedd modd i unrhyw un yn y gymuned bod yn rhan o ddatblygu'r cynllun gan ddylanwadu ar benderfyniadau oedd yn ymwneud â datblygiad y cynllun a hefyd rheoli'r elw. Roedd yr un peth yn wir am Gwmni Egni Abergynolwyn Cyf, ond oherwydd eu bod wedi creu cyswllt gydag un cwmni yn benodol nid oeddynt yn gymwys am grantiau fel Ynni Talybont-ar-Wysg. Derbyniodd Talybont-ar-Wysg grantiau o wahanol ffynonellau ariannol gan osgoi'r broblem o gymorth gwladwriaethol a hefyd roedd cost y cynllun llawer is na chynlluniau gwresogi cymunedol gan mai ailddatblygu hen gynllun oeddynt yn hytrach na datblygu cynllun o'r newydd.



**Ffigwr 8.9** Model perchnogaeth Talybont-on-Wysg

## 8.4 Trafodaeth

### 8.4.1 Barn y cyhoedd am gynlluniau perchnogaeth leol

Dangosodd yr ymchwiler hwn bod cynlluniau perchnogaeth leol yn cael effaith cadarnhaol iawn ar farn y cyhoedd gyda mwy yn cefnogi'r cynlluniau perchnogaeth leol na'r cynlluniau ynni adnewyddadwy datblygwyd gan gwmnïau rhyngwladol neu genedlaethol. Derbyniodd y cyhoedd ger cynlluniau ynni adnewyddadwy perchnogaeth mwy o wybodaeth am y cynlluniau, ac roeddynt yn teimlo bod eu barn wedi cael ei gynnwys fwy yn natblygiad y cynllun. O ganlyniad roeddynt yn fwy cadarnhaol am ynni adnewyddadwy yn gyffredinol hefyd. Mae'r canlyniadau yma

yn cyd-fynd gydag ymchwil blaenorol bod y cyhoedd yn fwy cadarnhaol am gynlluniau ynni adnewyddadwy perchnogaeth leol a dyma'r modd delfrydol o ddatblygu cynlluniau ynni amgen (Hanley & Nevin, 1999).

Soniodd datblygwyr cynlluniau perchnogaeth leol yn y cyfweiliadau bod y cyhoedd wedi ymateb yn gadarnhaol yn gyffredinol i'r cynlluniau ynni adnewyddadwy sydd yn cyd fynd gyda'r canlyniadau uchod o'r holiaduron. Dywedodd datblygwyr Gwynt Teg am y grŵp CLOUT oedd wedi ffurfio ac yn gwrthwynebu ehangu'r cynllun. Yn ôl datblygwyr y cynlluniau gwresogi cymunedol roedd rhai o'r cyhoedd yn bryderus i ddechrau am y cynlluniau. Y prif reswm am hyn oedd bod y math yma o gynllun yn 'newydd' i'r cyhoedd a bod rhai yn ofni mai gwastraff oedd yn mynd i gael ei losgi yn hytrach na sglodion coed ac roeddynt yn bryderus am ei effaith ar iechyd pobl.

Dywed Breukers & Wolsink (2008) yn eu hymchwil ar ynni gwynt nad yw proses benderfynu cyfranogol yn debygol o newid meddylia'r rhai sy'n gwrthwynebu'n gryf i ynni gwynt yn wreiddiol i fod yn gefnogol ond mae'n debygol o effeithio barn y garfan sy'n gefnogwyr amodol fel trigolion lleol neu sefydliadau gwarchod natur. Y prif reswm bod cynyddu cyfranogiad yn arwain at fwy o gefnogaeth yw bod cyfreithlondeb democrataidd yn gwella'r broses a'r canlyniad (Breukers & Wolsink, 2008). Mewn sawl datblygiad ble mae diffyg cyfranogiad a buddion lleol yn amlwg wedi tansilio ymrwymiad a chefnogaeth leol (Breukers & Wolsink, 2008). Amlinella Loring (2007) paham mae cyfranogiad y cyhoedd wrth wneud penderfyniadau mor bwysig sef ei fod yn hanfodol ar gyfer democratiaeth er mwyn lleihau gwrthdaro, meithrin ymddiriedolaeth a hyrwyddo cyfiawnhad wrth wneud penderfyniadau gan arwain at ganlyniadau cadarn a phenderfyniadau o ansawdd uchel.

Mae perchnogaeth leol yn gwarantu buddion economaidd lleol ac o leiaf peth cyfranogiad lleol a gall ymrwymiad ar y cyd, ac mewn cydweithrediad gyda chynllun gwynt gael effaith cadarnhaol yn lleol (Breukers & Wolsink, 2008). Amrywia'r graddau o berchnogaeth leol yn ôl y cynllun ac mae yna sawl ffordd o'i annog er enghraifft drwy osod llwyfan ar ben y tyrbinau i bobl cael gweld, neu drefnu gwerthu cyfranddaliadau i bobl leol ond yn anffodus nid yw'r technegau hyn yn cael eu

defnyddio yn aml (Toke 2005). Dull arall yw gwneud y cynlluniau yn llai, mwy cymunedol ond er hyn mae'n rhaid cael cynlluniau graddfa fawr er mwyn cynhyrchu digon o ynni mewn modd cynaldawy (Walker, 1995).

#### **8.4.2 Manteision perchnogaeth leol**

Yn ôl Walker (2007b) prif gymhelliant cynlluniau perchnogaeth leol yw eu bod yn mynd i'r afael â materion ac anghenion lleol yn hytrach na phroblemau yn ymwneud â defnydd ynni ehangach neu bryderon am newid hinsawdd. Pris ynni sefydlog a lleihau lefelau o dlodi tanwydd drwy ddefnyddio adnodd lleol oedd nod y cynlluniau gwresogi cymunedol yn yr astudiaeth hon. Arallgyfeirio a sicrhau swyddi lleol ar gyfer y dyfodol oedd prif gymhelliant y ffermwyr sydd wedi mynd ati i ddatblygu cynllun ynni adnewyddadwy. Yn achos Talybont-ar-Wysg, datblygodd y cynllun ar ôl i Barc Cenedlaethol y Bannau Brycheiniog annog datblygiad cynllun ynni adnewyddadwy fel enghraifft o ymarfer da cynaliadwy ym maes ynni adnewyddadwy. Yn y cyfweiliadau gyda'r datblygwyr dywedodd sawl un am bwysigrwydd bod yn hunan gynhaliol o ran ynni yn lle dibynnu ar wledydd eraill sy'n aml yn ansefydlog yn wleidyddol. Mantais arall oedd gwneud defnydd o adnodd lleol a rhoi gwerth arno mewn modd cynaliadwy.

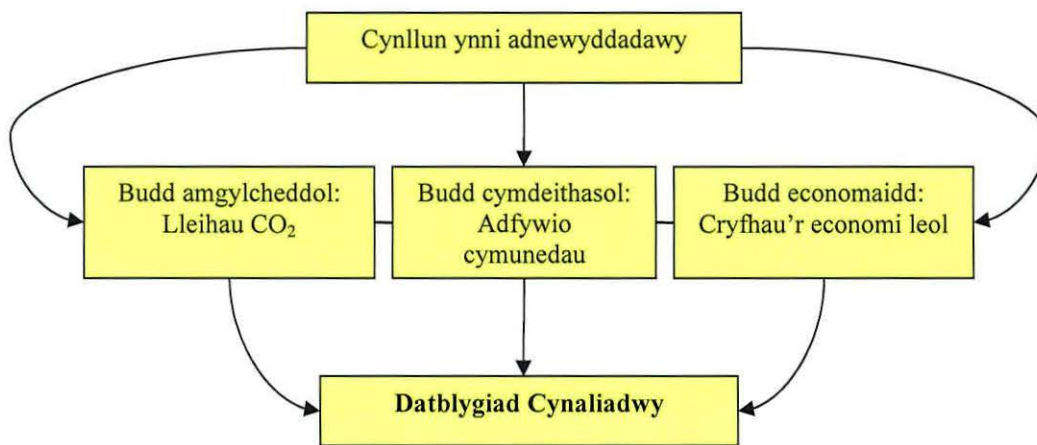
Soniodd y rhai a holwyd am y manteision economaidd oedd yn dod yn sgil y cynlluniau perchnogaeth leol. Roeddynt yn gobeithio y byddai'r cynlluniau yn creu cyfanswm o un ar ddeg o swyddi newydd yn ogystal â diogelu swyddi presennol, dod ac incwm ychwanegol i'r ffermwyr a'u teuluoedd a chyflogi contractwyr dros dro, yn enwedig wrth adeiladu'r cynlluniau. Unwaith bydd y cynlluniau perchnogaeth leol yn talu am eu hunain bydd yr elw yn cael ei gadw yn lleol a bydd modd ei ddefnyddio i ddatblygu rhagor o gynlluniau ynni fel y mae datblygwyr Gwynt Teg a Mallwyd yn y broses o gyflawni a Talybont-ar-Wysg yn gobeithio gwneud yn y dyfodol. Mae hyn yn cyd-fynd gyda barn Bergmann & Wolsink (2008) y gall newid defnydd tir ar gyfer cynhyrchu ynni adnewyddadwy gyfrannu yn sylweddol at economïau gwledig yn y dyfodol, yn enwedig os fydd llawer o gynlluniau yn cael eu lleoli mewn ardaloedd gwledig.

Gwellhau'r amgylchedd lleol oedd un o fanteision datblygu cynllun gwresogi cymunedol Llanwddyn ac Abergynolwyn. Cyn y cynllun yn Llanwddyn, roedd

tanau agored yn y mwyafrif o dai yn y pentref; mae llai o fwg yn cael ei ryddhau o'r boeler cymunedol (pan mae'n rhedeg ar ei orau) o gymharu â'r tanau agored cyn cysylltu'r tai i'r system gwresogi gymunedol fel dywedodd prifathrawes yr ysgol,

“Un simnai fach sydd gennych chi a stêm yn dod allan ohono. Does dim mwg o gwbl. Ac ers talwm, yn y fan hyn, roeddech chi'n gweld mwg tanau glo yn bron pob tŷ. Ond dim ond yr un simnai yma sydd rŵan ac un tân coed (Bates, 2007).”

Soniwyd hefyd bod y cynlluniau yn rhai sy'n ddim yn rhyddhau allyrron carbon deuocsid, neu yn rhai carbon niwtral (biomas) gan arwain at atal newid amgylcheddol byd-eang. Mae Ffigwr 8.10 isod yn crynhoi'r manteision soniwyd am uchod sy'n dod yn sgil cynlluniau ynni adnewyddadwy perchnogaeth leol a'u cyfraniad at ddatblygiad cynaliadwy.



**Ffigwr 8.10:** Y cysylltiad rhwng cynlluniau ynni adnewyddadwy a datblygiad cynaliadwy

### 8.4.3 Rhwystrau ac anfanteision perchnogaeth leol

Un o'r prif anfanteision o ddatblygu cynllun ynni adnewyddadwy perchnogaeth leol oedd yr amser a'r ymrwymiad tymor hir yr oedd ei angen er mwyn datblygu cynllun llwyddiannus. Yn gyffredinol roedd hi'n cymryd tua phedair i bum mlynedd i ddatblygu'r cynlluniau perchnogaeth leol o gymharu gyda'r ddwy flynedd cymrodd npower renewables i ddatblygu cynllun trydan dŵr Cwm Croesor. Mae sawl ffactor yn golygu bod cynlluniau perchnogaeth leol yn cymryd hirach i'w datblygu gan gynnwys diffyg gwybodaeth arbenigol, bod llawer o fudd-deiliaid yn rhan o'r broses ac mai rhan amser oedd y datblygwyr yn gweithio ar yr holl gynlluniau ar wahân i Lanwddyn. Yr oedd gan npower renewables, datblygwyr cynllun Cwm Croesor

rheolwr prosiect profiadol a hefyd roedd llawer o arbenigedd ar gael o fewn i'r cwmni o gymharu gydag unigolyn yn ceisio datblygu cynllun ynni adnewyddadwy am y tro cyntaf. O ganlyniad dywedodd y datblygwyr perchnogaeth leol bod diffyg gwybodaeth am agweddau gwahanol o'r broses yn un o'r prif rwystrau i ddatblygu cynlluniau ynni adnewyddadwy ar hyn o bryd. Mae'r broses o gael hawl cynllunio ar gyfer cynlluniau ynni adnewyddadwy yn gyffredinol yn un hirwyntog, oherwydd bod angen astudiaethau amgylcheddol e.e. effaith ar bysgod neu adar a hefyd trwydded i echdynnu dŵr yn achos cynlluniau trydan dŵr yn cymryd amser. Mae sawl ysgolhaig wedi nodi'r broblem o gael hawl cynllunio ar gyfer cynlluniau ynni adnewyddadwy amrywiol ym Mhrydain (Loring, 2007; Tomlinson, 2004).

Mae'r astudiaeth hon wedi adnabod nifer o rwystrau sy'n ei gwneud hi'n anodd ac weithiau atal cynlluniau ynni adnewyddadwy perchnogaeth leol rhag cael eu datblygu. Yr un mwyaf cyffredin ymysg y cynlluniau yn yr astudiaethau achos oedd cyllid. Yn gyffredinol mae cost gychwynol cynlluniau adnewyddadwy yn uchel iawn a chostau rhedeg fel arfer yn isel. Yn ôl swyddog Rhod yn Troi (prosiect Cymad er mwyn datblygu cynlluniau trydan dŵr yng Ngwynedd) mae'r gost yn atal llawer o berchnogion tir rhag datblygu cynlluniau oherwydd ei fod yn ymrwymiad ariannol mawr (Watts, 2007). Un nodwedd gyffredin o ran cyllido cynlluniau perchnogaeth leol ymysg partneriaethau a datblygiadau preifat yw'r ffaith bod hyn yn golygu llawer o risg. Roedd rhai o'r datblygwyr yn benthyc gan y banc ac ail-forgeisi eiddo er mwyn cael cyllideb i ddatblygu'r cynlluniau, sy'n golygu y byddent yn colli llawer pe byddai'r cynllun yn aflwyddiannus. Dywedodd un eu bod wedi cysylltu gyda sawl banc a dim ond un oedd yn fodlon rhoi benthyciad gan fod y cynllun yn un arloesol. Mewn achos arall roedd datblygwr wedi gorfod egluro sawl gwaith beth oedd y cynllun i'r banc gan nad oeddynt yn deall dim am y maes. Derbyniodd y rhan fwyaf o'r cynlluniau perchnogaeth leol grant o ryw fath (er bod y swm arian yn amrywio llawer) ond soniodd sawl un bod y grantiau yn anodd eu darganfod ac wedyn roedd yn rhaid addasu cynlluniau neu wneud llawer o waith er mwyn cael arian ychwanegol.

#### **8.4.4 Cymorth a chamau allweddol**

Gwybodaeth, cyllid, cyngor ac amser oedd y cymorth mwyaf defnyddiol i ddatblygwyr cynlluniau perchnogaeth leol. Dywedodd sawl un a holwyd eu bod

wedi dysgu llawer wrth ddatblygu'r cynlluniau ac roeddynt yn argymhell unrhyw un gyda diddordeb datblygu cynllun tebyg i gysylltu gyda hwy i arbed gwneud yr un camgymeriadau a hwyluso'r broses. Yr oedd amser pobl boed yn arbenigwyr ynni adnewyddadwy, rhywun i weithio yn uniongyrchol ar y cynllun neu baratoi cyngor busnes yn gymorth gwerthfawr iawn. Roedd argymhellion eraill yn cynnwys trafod gyda budd-ddeiliaid fel cyrff cyhoeddus cyn buddsoddi arian, sicrhau bod modd cysylltu i'r rhwydwaith trydan lleol, darganfod ffynonellau posib o gyllid a 'gwneud eich gwaith cartref'. Nododd datblygwyr y cynlluniau aflwyddiannus mai'r camgymeriadau o beidio tendro gwaith a strwythur y cynllun cafodd yr effeithiau mwyaf negyddol.

#### **8.4.5 Cynlluniau cymunedol**

Yr oedd rhai o'r cynlluniau perchnogaeth leol yn rhai cymunedol (yn hytrach na rhai wedi'u datblygu gan berchnogion tir) a dywedodd y rhai oedd yn rhan o'r cynlluniau yma bod gweithio mewn grŵp cymunedol ac ymgynghori'r gymuned yn sialens ar adegau. Yn ôl un o'r rhai a holwyd:

"It has to be said that being involved in a community group is not always the easiest thing."

Roedd gweithio gydag unigolion o gefndiroedd gwahanol yn beth da mewn un ffordd oherwydd roedd ganddynt sgiliau gwahanol i gynnig wrth ddatblygu'r cynllun. Ar y llaw arall roedd cytuno ar gynllun gweithredu a gwneud penderfyniadau yn anoddach. Fel soniwyd eisoes mae cynlluniau ynni adnewyddadwy perchnogaeth leol yn cymryd nifer o flynyddoedd i ddatblygu ac o ganlyniad mae'n ymrwymiad mawr i'r unigolion sy'n arwain y cynllun a hefyd mae'n rhaid parhau i weithio fel grŵp ar ôl datblygu cynllun llwyddiannus. Mae cynlluniau cymunedol yn codi gobeithion y gymuned yn ogystal â'r rhai sy'n arwain datblygu'r cynllun. Yn dilyn profiad y rhai oedd yn datblygu cynlluniau gwresogi cymunedol Dolgarrog ac Abergynolwyn mae'r arweinwyr wedi colli ffydd mewn cynlluniau cymunedol ar ôl buddsoddi gymaint o amser ac egni yn ceisio datblygu cynllun aflwyddiannus. Dywedodd un o'r arweinwyr yma:

"I think its deeply cynical for Government to harnesses the good will of communities into schemes, to encourage them to get involved in schemes like



this, and then with the best will in the world, they know that if 10 communities apply there is only money for two.”

Roedd sicrhau bod pawb yn y gymuned yn gwybod beth oedd y diweddaraf am y cynllun yn cymryd amser hir ac roedd hi'n cymryd llawer o amser i berswadio pobl i fod yn rhan o gynlluniau gwresogi cymunedol. Crybwyllodd rhai a holwyd am yr effaith roedd arweinwyr y cynllun yn gallu ei gael ar yr unigolion yn y gymuned; oedd enw da arweinwyr yn gallu effeithio ar gydweithrediad y cyhoedd mewn cynlluniau perchnogaeth leol.

#### **8.4.6 Y llywodraeth**

Mae gan Lywodraeth Cynulliad Cymru a'r Llywodraeth yn San Steffan rôl bwysig iawn i chwarae yn y dyfodol os ydynt eisiau cynyddu'r nifer o gynlluniau ynni adnewyddadwy perchnogaeth leol. Cafodd y Llywodraeth ei feirniadu gan bron bob un a holwyd am gynlluniau ynni perchnogaeth leol gyda rhai hyd yn oed yn dweud bod y Llywodraeth yn un o'r prif fygythiad i gynlluniau o'r fath yn y dyfodol. Mae cynyddu'r ynni sy'n cael ei gynhyrchu gan ffynonellau adnewyddadwy yn un o amcanion Cynllun Gweithredu Datblygiad Cynaliadwy 2004 - 2007 Llywodraeth Cynulliad Cymru (2004). Dangoswyd yn Ffigur 8.10 uchod bod cynlluniau ynni adnewyddadwy perchnogaeth leol yn cyfrannu yn uniongyrchol at ddatblygiad cynaliadwy ond ar hyn o bryd mae polisïau Llywodraeth Cynulliad Cymru yn fwy o rwystr i'r cynlluniau yma. Soniodd ymatebwyr mewn sawl cyfweiliad am y negeseuon cymysg roedd y Llywodraeth a chyrrff cyhoeddus yn eu rhoi. Yr un mwyaf amlwg oedd Asiantaeth yr Amgylchedd, gyda dau ddatblygwr yn dweud mai'r corff yma oedd y prif rwystr daethant ar ei draws wrth ddatblygu cynlluniau ynni adnewyddadwy. Dywedodd un datblygwr bod yr Asiantaeth wedi rhoi caniatâd a thrwydded i'r cynllun fynd yn ei flaen, ac yna gwrthod rhoi caniatâd cynllunio ar gyfer yr un datblygiad yn hwyrach er eu bod wedi cael manylion yr holl beth ynghynt. Ar ôl i'r swyddog wrthwynebodd ymweld â'r safle, roedd yn hapus nad oedd problem wedi'r cwbl. Mae hyn i gyd yn gwneud y broses yn hirach a drutach. Dywedodd datblygwr arall am Asiantaeth yr Amgylchedd:

“Doedden nhw ddim yn gwybod beth oedden nhw'n siarad am. Oedden nhw'n dod yma ond doedden nhw ddim rili yn gwybod. Oni'n gofyn cwestiynau a

doedden nhw ddim yn clued up yn iawn. Doedden nhw ddim yn gwybod y rheolau eu hunain eto.”

Yn ôl y datblygwr hoffai os byddai swyddogion Asiantaeth yr Amgylchedd yn trafod cynlluniau tebyg mwy yn fewnol. Roeddynt hefyd yn ansicr o reolau eu hunain ac roedd rhaid i ddatblygwyr dalu yn ddrud am adroddiadau am effeithiau amgylcheddol posib a thrwyddedau gydag un datblygwr yn dweud bod y cynllun wedi costio £20,000 yn fwy oherwydd gorchmynion Asiantaeth yr Amgylchedd. Soniodd y rhai a holwyd bod treth ac yswiriant y cynlluniau ynni adnewyddadwy yn ychwanegu at y gost a bod hyn eto o ganlyniad i'r Llywodraeth. Yr oedd y datblygwyr yn gorfod talu'r un faint am drwyddedau ac yswiriant a darparwyd ynni enfawr a dylid cael graddfa yn hytrach nag un pris ar gyfer pawb.

Mewn sawl cynllun, dywedodd Aelodau Seneddol ac Aelodau o'r Cynulliad wrth ddatblygwyr eu bod yn cefnogi'r cynllun ond ar y llaw arall nid oeddynt yn fodlon gwneud hyn yn gyhoeddus. Hefyd dywedodd un datblygwr bod AS eisiau gwneud un cynllun yn gynllun *flagship* ond pan roeddynt yn cael trafferthion ac yn gofyn i'r AS am gymorth ni chlywon gan yr AS eto er bod yr AS wedi gado helpu. Dywedodd un datblygwr:

“Really for me it just proves that there is no connection between what they say and what is actually happening on the ground. The politicians in sincere good will are saying these things but when it actually gets to being administered by government then it's just not happening.”

#### **8.4.7 Argymhellion**

Un o'r prif argymhellion oedd sylhau'r broses gynllunio a'r nifer o fudd-deiliaid yn rhan o'r cynllun er mwyn arbed amser ac arian. Dywedodd un y byddai'n llawer haws trafod gydag un cynrychiolydd o gyrff cyhoeddus yn hytrach na nifer o swyddogion gwahanol. Pwysleisiodd bwysigrwydd cael perthynas dda a thrafod gyda budd-deiliaid a bod yn barod i roi cynnig arall os oedd yr un gwreiddiol yn cael ei wrthod. Yr oedd yn bwysig i'r Llywodraeth addasu polisïau presennol a chreu rhai newydd oedd yn cefnogi cynlluniau graddfa fach a sicrhau bod cyrff cyhoeddus yn gefnogol o gynlluniau perchnogaeth leol a gyda'r gallu i baratoi'r wybodaeth berthnasol. Dywedodd nifer o'r datblygwyr y byddai darparu arbenigwr yn y maes i gynorthwyo cynlluniau graddfa fach a pherchnogaeth leol gyda gwybodaeth am y dechnoleg ffynonellau ariannol a'r broses o ddatblygu cynllun. Yr oedd yr holl

ddatblygwyr yn gytûn bod angen mwy o gefnogaeth ariannol er mwyn cynyddu'r nifer o gynlluniau ynni adnewyddadwy perchnogaeth leol. Un ffordd gallent wneud hyn fyddai hwyluso benthyciadau arian llog isel ar gyfer unigolion a grwpiau sydd eisiau datblygu cynlluniau ynni adnewyddadwy yng Nghymru.

#### **8.4.8 Modelau o berchnogaeth leol**

Roedd y cynlluniau ynni adnewyddadwy yn amrywio o ran eu strwythur ac o ganlyniad y graddau roedd y gymuned leol yn cyfrannu at y cynlluniau. Partneriaethau preifat a'r mentrer cymunedol oedd y strwythurau mwyaf llwyddiannus ar gyfer datblygu cynllun ynni adnewyddadwy perchnogaeth leol. Defnyddiwyd tri math gwahanol o ffynhonnell ynni yn yr astudiaethau achos sydd wedi datblygu'r cynlluniau yn breifat sy'n golygu bod modd addasu'r model yma ar gyfer ffynonellau ynni gwahanol ac ar gyfer cynllunio maint amrywiol. Er bod cynllun Tal-y-bont ar Wysg yn un llwyddiannus, ac efallai'r un oedd yn cyfrannu mwyaf at ddatblygiad cynaliadwy yn yr ardal, ni fyddai modd i bob cymuned ddatblygu cynllun o'r math yma oherwydd diffyg ffynhonnell a chefnogaeth. Y partneriaethau breifat-gymunedol oedd y rhai mwyaf aflwyddiannus ymysg yr astudiaethau achos. Aeth y ddau gwmni oedd yn cynorthwyo a chefnogi'r cynlluniau gwresogi cymunedol i'r wal, ac o ganlyniad nid oedd modd i'r grwpiau cymunedol barhau i ddatblygu'r cynlluniau eu hunain oherwydd diffyg gwybodaeth, profiad a chyllid. Dangosodd yr ymchwil hwn bod datblygu cynlluniau gwresogi cymunedol mewn pentrefi gwledig yn anodd a costus ac anghynaladwy yn y pen draw oherwydd bod rhaid ymgynghori'r gymuned ac ail-osod is adeiladaeth. Byddai'n well canolbwyntio ar osod y math yma o gynllun mewn ystadau tai newydd neu ddatblygiadau newydd eraill. Partneriaeth breifat yw'r un mwyaf cynaliadwy yn y tymor hir, felly dylid cefnogi'r math yma o gynllun yn hytrach na chynlluniau sydd yn dilyn y modelau eraill.

## 8.5 Casgliadau

- Mae cynlluniau ynni adnewyddadwy perchnogaeth leol yn ffordd i gymunedau cefn gwlad Cymru ddatblygu mewn modd cynaliadwy.
- Y prif rwystrau i ddatblygu cynlluniau perchnogaeth leol yw cyllid, polisiau'r llywodraeth a budd-deiliaid.
- Sicrhau bod modd i gynlluniau bach dalu llai am drwyddedau ac yswiriant fel nad ydynt yn gorfod cystadlu gyda chwmnïau rhyngwladol.
- Addasu'r system o rannu tystysgrifau ymrwymo i ynni adnewyddadwy er mwyn annog cynlluniau perchnogaeth leol a gwneud yr amser talu yn ôl yn fyrrach. Cynnig mwy o dystysgrifau ymrwymo i ynni adnewyddadwy i gwmnïau ynni rhyngwladol a cenedlaethol sy'n gweithio mewn partneriaeth gyda grwpiau cymunedol.
- Y model gorau ar gyfer datblygu cynlluniau ynni adnewyddadwy yw rhai preifat neu gymunedol ac o ganlyniad dylai'r Llywodraeth sicrhau bod cefnogaeth ddigonol ar gyfer y math yma o gynlluniau ynni adnewyddadwy perchnogaeth leol.

## **PENNOD 9**

# **TRAFODAETH GYFFREDINOL, CASGLIADAU AC ARGYMHELLION**

## PENNOD 9

### TRAFODAETH GYFFREDINOL, CASGLIADAU AC ARGYMHELLION

#### 9.1 TRAFODAETH

##### 9.1.1 Cyflwyniad

Mae Llywodraeth Prydain wedi bod yn pwysleisio rôl hanfodol ynni adnewyddadwy i leihau allyrron CO<sub>2</sub> y wlad ers arwyddo Fframwaith y Cenhedloedd Unedig ar Gynhadledd Newid Hinsawdd yn Rio de Janeiro yn 1992 (Paterson, 2006). Daeth ynni adnewyddadwy yn rhan o agenda gwleidyddol Llywodraeth Cynulliad Cymru yn dilyn ei ymrwymiad statudol i gynaliadwyedd yn 1998. Er hyn ychydig iawn o gyfanswm ynni Cymru sy'n cael ei gynhyrchu gan ffynonellau ynni amgen. Mae ymchwil blaenorol wedi nodi'r potensial sy'n bodoli i ddefnyddio'r ffynonellau yma ond mae cydiad ynni adnewyddadwy yn cael ei atal gan ffactorau amodol a derbyniad y cyhoedd ar hyn o bryd (Hanley, 1999). Mae'r Cynulliad wedi ceisio mynd i'r afael â rhai o'r problemau yma wrth gyflwyno adroddiadau megis Trywydd Ynni Adnewyddadwy Cymru (Llywodraeth Cynulliad Cymru, 2008) a TAN 8 (Llywodraeth Cynulliad Cymru, 2005). Mae'r rhain i'w cymeradwyo, ond mae angen i'r Llywodraeth ystyried ynni adnewyddadwy mewn modd cynaliadwy. Mae TAN 8 i raddau wedi creu mwy o broblemau yn hytrach na'u datrys gan godi gwrychyn grwpiau fel Ymgyrch Diogelu Cymru Wledig ac unigolion sy'n byw yn yr ardaloedd amlinellwyd yn yr adroddiad drwy wahodd cwmnïau ynni cenedlaethol a rhyngwladol i ddatblygu ffermydd gwynt yn yr ardaloedd (Ymgyrch Diogelu Cymru Wledig, 2005).

Nod yr astudiaeth hon oedd darganfod sut i gynyddu cydiad ffynonellau ynni adnewyddadwy yng Nghymru mewn modd cynaliadwy, sy'n cael effaith cadarnhaol ar yr economi a chymunedau yn ogystal â'r amgylchedd. Y gobaith yw y gall canlyniadau a darganfyddiadau'r ymchwil gynorthwyo'r rhai sy'n gwneud penderfyniadau er mwyn sicrhau bod Cymru yn cyrraedd ei tharged o gynhyrchu 4TW Oriau o ynni adnewyddadwy erbyn 2010. Ar ddechrau'r astudiaeth nid oedd gwybodaeth ddigonol am y potensial realistig i ddatblygu

ffynonellau ynni adnewyddadwy; barn, lefel gwybodaeth, dyheadau na phryderon trigolion Gogledd Orllewin Cymru am ynni adnewyddadwy; perthynas y Gymraeg a chynlluniau ynni adnewyddadwy na'r ffordd orau o ddatblygu cynlluniau llwyddiannus yng Nghymru. Yn yr astudiaeth hon defnyddiwyd cyfuniad o ddulliau meintiol ac ansoddol i roi darlun eglur a chyfannol o'r sefyllfa bresennol yng Nghymru er mwyn adnabod y problemau a'r potensial sydd i ddatblygu cynlluniau ynni adnewyddadwy yn y dyfodol.

## **9.1.2 Datblygu cynlluniau ynni adnewyddadwy cynaliadwy yng Nghymru**

### **9.1.2.1 Potensial**

Dangosodd yr ymchwil ym Mhennod 4 mai trydan dŵr yw'r ffynhonnell ynni adnewyddadwy sydd â'r mwyaf o botensial i'w ddatblygu yng Ngwynedd ar lefel fasnachol. Er bod Pennod 4 yn canolbwyntio ar Wynedd, mae'r rhan fwyaf o'i gynnwys yn berthnasol i ardaloedd eraill gwledig ar draws Cymru. Mae potensial uchel i ddatblygu ffynonellau ynni adnewyddadwy amrywiol o ran yr adnoddau naturiol sydd ar gael yng Nghymru, ond mae cyfres o rwystrau yn lleihau'r potensial yma yn arw. O ganlyniad nid yw datblygu cynlluniau ynni gwynt yn ymarferol yn y rhan fwyaf o Wynedd oherwydd bod canran uchel o arwynebedd y Sir yn ardaloedd dynodedig o dan warchodaeth (gweler adran 9.1.2.2 am fwy o fanylion). Mae potensial i ddefnyddio a chynhyrchu biomas fel ffynhonnell ynni yng Ngwynedd ond o ystyried yr effaith negyddol mae tyfu cnydau ynni dramor wedi ei gael ar brisiau bwyd a bioamrywiaeth ryngwladol a'r ffaith mai ffynhonnell carbon niwtral ydyw yn hytrach nag un adnewyddadwy, nid yw'n opsiwn cynaliadwy yn y tymor hir. Gellir dadlau y byddai'n well defnyddio'r tir gradd uchaf yng Ngwynedd i dyfu bwyd a lleihau milltiroedd teithio bwyd (gan fod bwyd a diod yn gyfrifol am 25% o ôl troed ecolegol Gwynedd (Farrar & Nason, 2005)) yn hytrach na thyfu cnydau ynni pwrpasol. Ar y llaw arall, mae potensial i ddatblygu cynlluniau ynni biomas yn defnyddio gwastraff organig sy'n cael ei gynhyrchu yn y Sir fel gwastraff bwyd, ond nid aeth yr astudiaeth hon i'r afael â'r ffynhonnell hwn ac mae angen ymchwil pellach ar gyfaint y gwastraff organig sydd ar gael, y potensial i gydweithio ar draws gogledd Cymru ag ati cyn gwneud sylwadau pellach.

### **9.1.2.2 Rhwystrau**

Roedd yn amlwg ar ddechrau'r astudiaeth hon bod cyfres o rwystrau yn atal datblygiad cynlluniau ynni adnewyddadwy yng Nghymru ond daeth hyd a lled y rhwystrau yma i'r fei ym mhob pennod dro ar ôl thro. Y prif rwystrau i ddatblygu cynlluniau ynni adnewyddadwy yng Nghymru ar hyn o bryd yw:

- Y canran uchel o dir Cymru sy'n cael ei warchod gan ddynodiadau penodol,
- Y system gynllunio,
- Isadeiledd gwael mewn ardaloedd gwledig ac anghysbell,
- Cost cychwynnol cynlluniau a diffyg ffynonellau cyllido,
- Y dechnoleg yn parhau i gael ei ddatblygu,
- Ymateb ac o bryd i'w gilydd ymyrraeth negyddol budd-deiliaid, gan gynnwys cyrff cyhoeddus a'r cyhoedd,
- Polisiâu'r Llywodraeth e.e. treth ,
- Diffyg cydlyniant gan asiantaethau ac anwybodaeth gweision sifil.

O ganlyniad mae'n anodd iawn datblygu cynlluniau ynni adnewyddadwy yng Nghymru o dan yr amodau presennol ac mae'n annhebygol iawn y bydd Cymru yn cwrdd â'i thargedau ynni adnewyddadwy erbyn 2010. Y Llywodraeth leol a'r system sifil gan gynnwys cyrff cyhoeddus sy'n gyfrifol am nifer o'r rhwystrau fel polisiâu gwarchod tir, hawl cynllunio, treth a thrwyddedau. Er ei bod yn bwysig gwarchod tir a sicrhau nad yw datblygiadau newydd yn cael effeithiau negyddol ar yr amgylchfyd, gellid gwneud y broses o geisio datblygu cynlluniau mewn ardal o warchodaeth yn symlach a mwy effeithiol e.e. gwneud hi'n ofynnol i gyrff cyhoeddus ac asiantaethau statudol gyd-drafod a rhannu gwybodaeth. Mae sylhau a chyflymu'r broses o geisio am drwyddedau a hawl cynllunio yn hanfodol, a dylid ymchwilio i'r posibilrwydd o gyfuno'r ddau broses fel mai ond un waith sy'n rhaid ceisio am hawl i ddatblygu'r cynllun. Ar y cyfan, os yw'r llywodraeth yn dymuno gweld ymdrechion lleol i ddatblygu ynni cynaliadwy yna mae angen iddi adolygu ei holl bolisiâu parthed cynlluniau ynni adnewyddadwy er mwyn sylhau'r broses o ddatblygu cynlluniau ynni adnewyddadwy yn enwedig y system gynllunio bresennol a sicrhau bod cefnogaeth ariannol



ddigonol. Gellid dadlau hefyd bod angen polisi ynni cadarn a chyllid digonol i gynllunio ar raddfa llawer mwy eang na'r lefel o brosiectau a chynlluniau oedd yn ffocws i'r ymchwil hwn. Cyhoeddwyd Trwydded Ynni Adnewyddadwy Cymru eleni, ac mae'n cyfeirio at rhai o'r rhwystrau sy'n cael eu rhestru uchod a bod angen mynd i'r afael â hwy, ond nid oes digon o bwyslais ar sut maent yn bwriadu ei gwneud hi'n haws i ddatblygu cynlluniau ynni adnewyddadwy.

### **9.1.3 Y cyhoedd**

Yn gyffredinol mae'r cyhoedd yn gefnogol iawn o ddefnyddio ffynonellau ynni adnewyddadwy ar gyfer anghenion ynni'r dyfodol ac yn gadarnhaol am gynlluniau ynni adnewyddadwy presennol ac arfaethedig. Er hyn, dangosodd yr astudiaethau achos ym Mhennod 5 bod y cyhoedd yn gallu dylanwadu ar dynged cynlluniau ynni adnewyddadwy, drwy ffurfio grwpiau pwysau trefnus i wrthwynebu. Serch hynny, cytuna canlyniadau'r ymchwil gyda'r farn a welir yn Wolsink (2000) sef bod rhwystrau sefydliadol yn dylanwadu mwy ar gynlluniau ynni adnewyddadwy na gwrthwynebiad y cyhoedd. Mae sawl ffactor yn effeithio ar farn y cyhoedd o gynlluniau ynni adnewyddadwy gan gynnwys maint a statws y cynllun, y datblygwr, proses datblygu, y ffynhonnell ynni a buddion i'r gymuned.

Dangosodd yr ymchwil hwn mai'r rhai sy'n gwybod lleiaf am ynni adnewyddadwy yw merched, siaradwyr Cymraeg a rhai o dan ugain oed. Mae ymchwil blaenorol wedi creu proffiliau o grwpiau targed a byddai'n bosib defnyddio'r proffiliau er mwyn darganfod rhagor am agweddau a gwerthoedd grwpiau gwahanol. Yna byddai modd targedu'r grwpiau yma yn effeithiol gyda gwybodaeth drwy ddefnyddio sawl ffynhonnell gwybodaeth wahanol oherwydd roedd y rhai oedd yn gwybod llawer am ynni adnewyddadwy, ac wedi dysgu amdanynt o sawl ffynhonnell gwybodaeth yn fwy cadarnhaol am ynni adnewyddadwy yn gyffredinol. Ar y cyfan, ychydig iawn o'r boblogaeth sydd â dealltwriaeth dda o ffynonellau ynni adnewyddadwy ac oblygiadau parhau i ddefnyddio tanwyddau ffosil. Roedd yn fanteisiol iawn defnyddio cyfuniad o gwestiynau agored a chaeedig yn yr holiaduron oherwydd dangosodd hyn er bod pobl yn marcio'r blychau cywir, nid oedd y mwyafrif yn sicr paham bod ynni

adnewyddadwy yn beth da neu drwg, gyda llawer yn nodi rhesymau amwys e.e. ei fod yn angenrheidiol 'ar gyfer y dyfodol'.

Trydan dŵr ac ynni solar oedd y ddwy ffynhonnell ynni mwyaf poblogaidd ymysg y cyhoedd, ac o ganlyniad dylid blaenoriaethu datblygu'r ffynonellau yma yn y dyfodol. Ar y llaw arall roedd canran uchel o'r cyhoedd yn debygol o wrthwynebu datblygu pwerdai niwclear yn eu hardal ac nid oeddynt yn awyddus i weld pwerdai tanwydd ffosil yn cael eu datblygu ychwaith. Daeth Verbruggen (2008) i'r un canlyniad bod derbynriad y cyhoedd yn isel gyda niwclear; mae gan hyn goblygiadau ar benderfyniad Llywodraeth Prydain mis Ionawr eleni (2008) i gefnogi sawl pwerdy niwclear newydd yn dilyn cyhoeddi Papur Gwyn ar y pwnc (Yr Adran Busnes, Menter a Diwygio Rheoleiddio, 2008). Dylai'r Llywodraeth ddysgu o'r ymchwil hwn ac ymchwil blaenorol a chanolbwyntio ar ddatblygu ffynonellau ynni adnewyddadwy amrywiol yn hytrach na mwy o bwerdai niwclear. Byddai'n well buddsoddi'r arian i gefnogi cynlluniau ynni adnewyddadwy newydd a datblygu technolegau arloesol a datblygol fel ynni'r tonnau a'r llanw. Mae'r cyhoedd yn fwy cefnogol o gynlluniau o'r math yma ac maent yn fwy cynaliadwy yn y pen draw oherwydd mae wraniwm, sef yr adnodd naturiol sy'n cael ei ddefnyddio i greu ynni niwclear yn orffenedig fel tanwyddau ffosil, mae'n creu gwastraff ymbelydrol ac yn gallu bod yn niweidiol i iechyd dynol.

Canolbwyntiodd yr astudiaeth hon ar y potensial i ddatblygu cynlluniau ynni adnewyddadwy masnachol ond mae'n amheus, yn sgil y canlyniadau y gellir dibynnu arnynt i gynyddu cyfraniad ynni adnewyddadwy i unrhyw radd arwyddocaol o dan yr amodau presennol. Er nad ystyriwyd hyn fel rhan o'r ymchwil, rhaid nodi'r potensial i ddefnyddio ynni solar yn eang ar raddfa fach ar gyfer lleihau allyrron carbon deuocsid. Byddai modd gosod paneli solar (unai rhai thermol neu ffotofoltaig) ar gartrefi ac adeiladau gydag agwedd deheuol yn dibynnu ar anghenion ynni'r adeilad. Mae'r dechnoleg yma yn wynebu llai o rwystrau o gymharu gyda mathau eraill o ffynonellau ynni neu ynni niwclear (soniwyd am eisoes uchod). Efallai oherwydd bod datblygu cynlluniau ynni adnewyddadwy yn broses hir, drud a chymhleth ar hyn o bryd dylid canolbwyntio

ar ddulliau micro gynhyrchu ynni adnewyddadwy mewn adeiladau a chartrefi ynghyd â chymryd mesurau i leihau'r angen am ynni yn y man cyntaf. Mae'n annhebygol serch hynny y bydd hyn yn cydio heb gymorthdaliadau a/neu gymhelliant ar ffurf pris cystadleuol iawn am y trydan y gellir ei werthu yn ôl i'r grid drwy'r tariff 'feed-in'.

#### **9.1.4 Cynlluniau ynni adnewyddadwy perchnogaeth leol**

Mae yna lawer o rwystrau yn wynebu datblygwyr cynlluniau ynni adnewyddadwy yn gyffredinol ond mae'r rhain yn cynyddu yn sylweddol ar gyfer datblygwyr cynlluniau perchnogaeth leol. Y prif resymau am hyn yw diffyg gwybodaeth arbenigol ac amser a'r cynnydd yn y risg oherwydd y gost. Er hyn mae mwy o fanteision i ddatblygu'r math yma o gynlluniau gan gynnwys llai o wrthwynebiad gan y cyhoedd. Yn ddelfrydol y mathau yma o gynlluniau ynni adnewyddadwy yw'r ffordd orau o ddatblygu'r maes yng Nghymru gyda'r buddion yn aros yn lleol, ond mae'n bwysig sylweddoli bod angen datblygiadau graddfa mwy er mwyn cyrraedd targedau ac fel arfer cwmnïau cenedlaethol a rhyngwladol sydd â'r gyllideb ac arbenigedd i ddatblygu a buddsoddi mewn technoleg newydd. Dangosodd yr ymchwil hwn bod strwythur datblygiad perchnogaeth leol yn bwysig ar gyfer llwyddiant cynlluniau. Mae'n bwysig bod ymchwil pellach yn cael ei gynnal yn dilyn yr astudiaeth hon, er mwyn edrych ar strwythurau mwy o gynlluniau perchnogaeth leol a chynnwys enghreifftiau o ymarfer da o dramor, lle mae'r math yma o gynlluniau wedi cael eu datblygu ers blynyddoedd bellach. Byddai modd defnyddio modelau cost a bendith fel un dechneg effeithiol o arbrofi a chymharu astudiaethau achos amrywiol.

#### **9.1.5 Y Gymraeg**

Mae yna ganfyddiad anecdotaidd bod gweithgareddau 'gwyrdd' yn rhywbeth i fewnfudwyr a newydd-ddyfodiaid i ardal. Er enghraifft mae pob menter 'Tref Trawsnewid' nid yn unig yn cael eu cynnal yn Saesneg, ond yn brin iawn o siaradwyr Cymraeg (Giangrande, 2008) ac nid oes neb yn siŵr iawn yn gyntaf, os yw hyn yn wir ac yn ail, y rheswm pam. Un o amcanion yr ymchwil hwn oedd edrych ar y defnydd o'r iaith Gymraeg mewn cynlluniau ynni adnewyddadwy a darganfod os oedd yna wahaniaeth rhwng barn a gwybodaeth siaradwyr Cymraeg

am ynni adnewyddadwy a'r garfan ddi-gymraeg. Roedd y graddau defnyddiwyd y Gymraeg mewn cynlluniau ynni adnewyddadwy yn amrywio, ond ar y cyfan roedd sicrhau bod gwybodaeth yn y Gymraeg yn bwysig oherwydd ei fod yn rhoi'r argraff bod gan y datblygwyr ymrwymiad i'r gymuned. Ar y cyfan nid oedd ystadegau yn cefnogi'r arsylw bod gwahaniaeth rhwng barn siaradwyr Cymraeg a di-gymraeg am ynni adnewyddadwy na chynlluniau penodol yn bennaf oherwydd bod sawl astudiaeth achos mewn ardaloedd gyda phoblogaeth isel o siaradwyr Cymraeg rhugl. Er hyn dangosodd mai'r rhai sy'n rhugl yn y Gymraeg sy'n gwybod lleiaf am ynni adnewyddadwy; yn fwyaf tebygol o gefnogi trydan dŵr ac ynni solar a gwrthwynebu pwerdai niwclear. Unwaith eto, byddai modd ymestyn yr ymchwil hyn drwy greu proffiliau ar gyfer grwpiau targed a grwpiau clystyru yng Nghymru.

Mae'r dylanwad y gall ddiwylliant gael ar farn unigolion am ynni adnewyddadwy a materion amgylcheddol wedi cael ei nodi ar lefel rhyngwladol eisoes (Jobert *et al.*, 2007). Hyd yn hyn mae'r astudiaethau sydd wedi cymharu effaith diwylliant ar farn a dyheadau am ynni adnewyddadwy yn y Deyrnas Unedig wedi bod yn sylfaenol iawn (Adran Diwydiant a Masnach, 2003b). Hon yw'r astudiaeth gyntaf o'i fath i edrych ar y dylanwad mae gallu'r Gymraeg ac yn arbennig gwahaniaethau diwylliannol yn ei gael ar farn a dyheadau o ynni adnewyddadwy. Yn y dyfodol mae lle i ymestyn yr ymchwil ymhellach a mynd ati i ddysgu mwy am y gwahaniaethau diwylliannol rhwng y boblogaeth sy'n rhugl yn y Gymraeg, yn dysgu a'r garfan ddi-gymraeg. Mae gwahaniaeth yma wedi cael ei nodi yn barod ym myd busnes, gyda nifer llai o fentrwyr busnes Cymreig (Awdurdod Datblygu Cymru, 2002).

Nododd Bibbings (2004) yn ei ymchwil ar newid hinsawdd yng Nghymru mai dim ond mewn cyd-destun o newid diwylliannol mae modd dylanwadu ar fwy o bobl i newid eu ffordd o fyw er mwyn lleihau allyrron carbon deuocsid. Mae Dobson (2003; a Dobson & Sáiz (2005)) wedi mynd i'r afael â'r materion sydd ynghlwm â dinasyddiaeth gynaliadwy er mwyn deall paham mae gwahaniaethau rhwng y carfannau sy'n ymwybodol ac yn gweithredu ar faterion amgylcheddol a'r rhai sydd ddim. Mae modd adeiladu ar yr ymchwil hwn er mwyn ymestyn ein

dealltwriaeth o'r ffactor(au) sy'n dylanwadu ar agweddau'r cyhoedd tuag at ynni adnewyddadwy.

### **9.1.6 Adolygiad o'r fethodoleg a'i oblygiadau ar gyfer ymchwil pellach**

Defnyddiwyd cyfuniad o ddulliau meintiol ac ansoddol yn yr astudiaeth hon; Systemau gwybodaeth ddaearyddol ac astudiaethau achos yn cynnwys holiaduron a chyfweliadau. Yr oedd y gyfres o fapiau crëwyd gan Systemau gwybodaeth ddaearyddol yn effeithiol er mwyn dangos y potensial a'r rhwystrau ffisegol. Byddai'n ddefnyddiol iawn cael mapiau tebyg ar gyfer technoleg ynni adnewyddadwy morol fel y llanw, tonnau a thyrbinau gwynt morol ond roedd hyn tu hwnt i sgôp yr astudiaeth hon. Er hyn, mae modd adeiladu ar y mapiau yma i archwilio potensial safleoedd penodol yn y dyfodol.

Yr oedd y detholiad o astudiaethau achos yn rhoi mewnwelediad i ddeg cynllun ynni adnewyddadwy gwahanol yng Nghymru, ac yn adnabod y rhwystrau oedd yn wynebu datblygwyr, defnydd yr iaith Gymraeg mewn cynlluniau ac enghreifftiau o ymarfer da er mwyn dysgu o brofiadau'r rhai oedd yn, neu wedi, datblygu'r cynlluniau. I ymestyn a datblygu llwyfan ymchwil fanwl dylid defnyddio modelau econometreg gan gynnwys modelau cost a bendith er mwyn dadansoddi'r astudiaethau achos ymhellach a rhoi sylfaen cryfach i benderfynu ar lwyddiant y gyfres o gynlluniau. Byddai'r dull yma yn fodd effeithiol hefyd o gymharu'r astudiaethau achos gyda rhai eraill yn y dyfodol e.e. cynlluniau perchnogaeth leol o wledydd eraill Ewrop. Yn ogystal bydd yn ddefnyddiol ymchwilio ymhellach i'r effaith llusoi gall gynlluniau perchnogaeth leol ei gael a'u cymharu gyda chynlluniau sydd wedi cael eu datblygu gan gwmnïau cenedlaethol neu ryngwladol gan ganolbwyntio ar y gwerth ychwanegol sydd yn dod yn sgil cadw ynni yn lleol yn hytrach na'i werthu i'r rhwydwaith trydan genedlaethol.

Llwyddodd yr ymchwil hwn i gael data am farn, dyheadau a gwybodaeth dros 900 o unigolion ar draws Gogledd Orllewin Cymru drwy ddefnyddio cyfres o holiaduron. Yr oedd cyfuno cwestiynau agored a chaeedig yn fodd effeithiol o gael gwybodaeth meintiol ac ansoddol am sawl newidyn ac fel soniwyd eisoes yn

werthfawr iawn wrth edrych ar lefel gwybodaeth y cyhoedd am ynni adnewyddadwy a chynlluniau amrywiol. Yr oedd y cyfweiliadau yn ddull ymchwil effeithiol er mwyn darganfod rhagor am gynlluniau ynni adnewyddadwy o safbwynt y datblygwyr yn bennaf a budd deiliaid eraill. Gellir adeiladu ar yr ymchwil yma drwy ddefnyddio techneg Delphi a chyfweld â budd deiliaid hanfodol eraill sef y swyddogion sy'n gweithio i gyrff cyhoeddus e.e. Asiantaeth yr Amgylchedd. Byddai hyn yn sicrhau elfen triongliant i'r ymchwil a rhoi'r cyfle i gyrff cyhoeddus egluro eu gweledigaeth o ran rôl a chyfraniad ynni adnewyddadwy yng Nghymru a sut hoffent weld polisiau yn cael eu llunio yn y dyfodol er mwyn hwyluso'r broses yma.

Yr oedd cydweithio gyda Cymad, sef cwmni o'r sector breifat ar y prosiect ymchwil yn fanteisiol mewn sawl ffordd. Roedd yn bosib i'r ymchwilydd arsylwi mewn sawl cyfarfod lle'r oedd datblygwyr yn trafod cynlluniau ynni adnewyddadwy penodol ac o ganlyniad dysgu am realiti datblygu cynlluniau o'r fath o dan yr amgylchiadau presennol yng Nghymru. Roedd hefyd yn fanteisiol gweld dogfennau a gwaith blaenorol perthnasol cyfrinachol. Er hyn, roedd yn bwysig bod yr ymchwil yn cael ei gynnal mewn modd gwrthrychol ac annibynnol fel nad oedd yn cael ei ddylanwadu gan y cwmni na'i weithgareddau.

## 9.2 Casgliadau

Mae'r ymchwil hwn wedi ceisio canolbwyntio ar faterion lleol yng Ngwynedd a chymunedau yng Nghymru drwy ddarganfod y potensial i ddatblygu ynni adnewyddadwy yn gynaliadwy, barn y cyhoedd a pherchnogaeth leol. Er hyn, mae'r astudiaeth yn ceisio dod i gasgliadau drwy ystyried datblygiad cynaliadwy yn ei gyfanrwydd a chyd-bwyso'r hyn sy'n fanteisiol yn lleol a'r cyd-destun bydeang o ran defnyddio a datblygu ynni adnewyddadwy er mwyn lleihau allyrron carbon deuocsid a manteisio ar fuddion economaidd a chymdeithasol. Y prif beth sydd wedi dod yn amlwg drwy'r ymchwil hwn yw pa mor anodd yw datblygu cynllun ynni cynaliadwy llwyddiannus yng Nghymru o dan yr amodau presennol. O ganlyniad, ar hyn o bryd ac yn y tymor byr, efallai ei bod hi'n well canolbwyntio'r ymdrechion i leihau allyrron carbon deuocsid Cymru (er mwyn cyflawni targedau Prydeinig erbyn 2010) drwy fuddsoddi mewn dulliau o leihau'r

defnydd o ynni, a micro gynhyrchu ynni adnewyddadwy oherwydd mae'r rhain yn opsiynau mwy effeithiol yn y tymor byr. Yn y tymor hir mae'n eithaf amlwg mai'r brif wers o brofiadau'r datblygwyr a'r cymunedau yn yr ymchwil hwn yw bod angen ffurfio strategaeth ynni cenedlaethol credadwy, sy'n cynnwys syniadau mawr ar gyfer defnyddio'r prif adnoddau adnewyddadwy sydd ar gael, sef ynni dŵr a solar. Mae angen plethu syniadau, gyda strategaethau a gweithgareddau lleol mewn ffordd hawdd i'w ddeall a hawdd i'w weithredu i mewn i strategaeth genedlaethol. Yn ddelfrydol dylai'r Llywodraeth sicrhau bod elfen o berchnogaeth leol i bob cynllun, er mwyn cyfrannu at ffyniant economaidd ardal, yn enwedig cynlluniau trydan dŵr oherwydd mae potensial uchel i ddatblygu'r ffynhonnell yma ac roedd y cyhoedd yn gefnogol iawn ohono.

### **9.3 Argymhellion ar gyfer ymchwil pellach**

- Astudiaeth ehangach o'r modelau gorau ar gyfer datblygu cynlluniau ynni adnewyddadwy perchnogaeth leol (gan gynnwys partneriaethau gyda chwmnïau ynni cenedlaethol a rhyngwladol) yn enwedig y rhai sy'n cael eu defnyddio mewn gwledydd eraill er mwyn darganfod y rhai mwyaf addas i fabwysiadu yng Nghymru yn y dyfodol.
- Creu cyfres o fapiau yn dangos potensial safleoedd penodol ar gyfer cynlluniau ynni adnewyddadwy o ffynonellau amgen drwy ddefnyddio Systemau gwybodaeth ddaearyddol.
- Asesiad o botensial ynni'r môr o amgylch Cymru ar gyfer datblygu cynlluniau ynni adnewyddadwy pŵer y llanw a phŵer y tonnau.
- Defnyddio modelau cost a bendith i ddadansoddi'r astudiaethau achos ymhellach er mwyn eu cymharu gyda chynlluniau ynni adnewyddadwy eraill.
- Ymchwilio i'r effaith lluosog mae cynlluniau ynni adnewyddadwy perchnogaeth leol yn ei gael yn y gymuned er mwyn ymestyn y canlyniadau a ddaeth o'r astudiaeth hon.
- Cyfweld swyddogion cyrff cyhoeddus sy'n dylanwadu ar ddatblygiad ynni adnewyddadwy (techneg Delphi) er mwyn darganfod sut gellir cynyddu'r ynni sy'n cael ei ddarparu gan ffynonellau adnewyddadwy yn y dyfodol.

- Astudiaeth economaidd o'r ffactorau fyddai'n hyrwyddo micro-gynhyrchu yng Nghymru.
- Astudiaeth o'r potensial a'r rhwystrau o ddefnyddio gwastraff organig i gynhyrchu ynni adnewyddadwy yng nghymunedau gwledig Cymru.
- Adeiladu ar yr ymchwil hwn er mwyn adnabod y prif ffactorau sy'n dylanwadu ar agweddau'r cyhoedd o ynni adnewyddadwy drwy adeiladu proffiliau personol seicolegol, economaidd a diwylliannol o unigolion a grwpiau o unigolion.



## **ADRAN GYFEIRIO**

## ADRAN GYFEIRIO

Adran Diwydiant a Masnach. (2003). Our energy future – creating a low carbon economy.

Adran Diwydiant a Masnach. (2003b). Attitudes and Knowledge of Renewable Energy amongst the General Public.

Adran Diwydiant a Masnach. (2004). Atlas of UK Marine Renewable Energy Resources. Llywodraeth Prydain.

Adran Diwydiant a Masnach. (2005). Digest of United Kingdom Energy Statistics 2005.

Adran Diwydiant a Masnach. (2007). Planning, monitoring and review of renewable energy projects: Quarterly review Wales December 2006 – February 2007.

Adran Safonau Masnachu. (2006). ASA Adjudication. [Arlein]. Adran Safonau Masnachu. Ar gael ar:  
[http://www.mng.org.uk/gh/media/ASA\\_ruling/AdjudicationDetails.aspx.htm](http://www.mng.org.uk/gh/media/ASA_ruling/AdjudicationDetails.aspx.htm)  
(cyrchwyd 5ed o Fai 2008).

Ail Wynt. (2005). Ffermwyr Gwynt. [Arlein]. Ail Wynt. Ar gael yn:  
[http://www.ailwynt.co.uk/downloads/ail\\_wynt\\_welsh\\_bro.pdf](http://www.ailwynt.co.uk/downloads/ail_wynt_welsh_bro.pdf) [cyrchwyd 4ydd o Fai 2008].

Ail Wynt. (2006). The story so far... looking for a solution to the problems facing farming. [Arlein]. Ashden Awards. Ar gael yn:  
<http://www.ailwynt.co.uk/background.html> [cyrchwyd 4ydd o Fai 2008].

Anglezarke, B. (2007). Tal-y-bont on Usk hydro project. [Cyfweliad]. (Cyfarthrebiad personol, 10fed o Fawrth 2007).

Anhysbys. (ca. 1992). Taflen gwybodaeth am Rhyd y Groes.

Argyis, C., Putnam, R., Smith, D. M. (1985). Action Science. Jossey-Bass Publishers.

Ashden Awards. (2003). Ail Wynt project, Moel Moelogan Wind Farm. [Arlein]. Ashden Awards. Ar gael yn:  
<http://www.ashdenawards.org/files/reports/Moel%20Moelogan%202003%20Technical%20report.pdf> [cyrchwyd 4ydd o Fai 2008].

Ashden Awards. (2008). News from 2003 Welsh winners Ail Wynt project, Moel Moelogan Wind Farm. [Arlein]. Ar gael yn:  
<http://www.ashdenawards.org/node/328> [cyrchwyd 4ydd o Fai 2008].

Awdurdod Datblygu Cymru. (2002). Entrepreneurship Action Plan For Wales — Strategy Document. Awdurdod Datblygu Cymru.

Barrows, B. (2002). Renewable energy and the Welsh Development Agency: a 4TW target for new renewable energy capacity in Wales by 2010. The Welsh Potential for Renewable Energy, First Hydro, Llanberis. Institute of Welsh Affairs.

Bates, B. (2007). Cynllun gwresogi cymunedol Llanwddyn. [Cyfweiliad]. (Cyfathrebiad personol, 29ain Ionawr 2007).

Baxendale, J. (2007). Cwm Croesor hydro scheme. [Cyfweiliad]. (Cyfathrebiad personol, 2il o Fawrth 2007).

BBC Cymru. (1994). Love them or Loathe them? Public Attitudes towards Wind Farms in Wales.

BBC News. (2003). Small windfarm's growth opposed. [Arlein]. Ar gael yn: [http://news.bbc.co.uk/1/hi/wales/north\\_west/2988907.stm](http://news.bbc.co.uk/1/hi/wales/north_west/2988907.stm) [cyrchwyd 4ydd o Fai 2008].

BBC News. (2004). Health worries over eco heating plan. [Arlein]. Ar gael yn: [http://news.bbc.co.uk/1/hi/wales/north\\_west/3365329.stm](http://news.bbc.co.uk/1/hi/wales/north_west/3365329.stm) [cyrchwyd 5ed o Fai 2008].

BBC News. (2006a). Coastal wind farm tourism fears. [Arlein]. Ar gael yn: [http://news.bbc.co.uk/1/hi/wales/north\\_west/4695250.stm](http://news.bbc.co.uk/1/hi/wales/north_west/4695250.stm) [cyrchwyd 5ed o Fai 2008].

BBC News. (2006b). Village water power scheme launch. [Arlein]. Ar gael yn: <http://news.bbc.co.uk/1/hi/wales/mid/4904560.stm> [cyrchwyd 5ed o Fai 2008].

BBC News. (2008). Community in carbon neutral bid. [Arlein]. Ar gael yn: <http://news.bbc.co.uk/1/hi/wales/mid/7177263.stm> [cyrchwyd, 5ed o Fai 2008].

Beck, L. R., Kitron, U., Bobo, M. R. (2002). Remote sensing, GIS and spatial statistics: powerful tools for landscape epidemiology. Yn Martens, P. a McMichael, A. J. (Gol). (2002). Environmental change, climate and health: Issues and research methods. Cambridge University Press.

Bell, D., Gray, T., Hagget, C. (2005). The Social Gap in Wind Farm Siting Decisions: Explanation and Policy Responses. Environmental Politics **14** (4), 460-477.

Berg, B. L. (1998). Qualitative Research Methods for the Social Sciences. Trydydd argraffiad. A Viacom Company. UDA.

Bergmann, A., Colombo, S. & Hanley, N. (2008). Rural versus urban preferences for renewable energy developments. Ecological Economics **65** (3), 615-625.

Bernard, H. W. (1993). Global warming unchecked. Indiana University Press.

- Bibbings, J. (2004). Climate concern: attitudes to climate change and windfarms in Wales. Welsh Consumer Council.
- Bishop, I. D a Miller, D. R. (2007). Visual assessment of off-shore wind turbines: The influence of distance, contrast, movement and social variables. Renewable Energy **32**, 814-831.
- Boholm, A., Löfstedt, R. (Gol.) (2005). Facility Siting: Risk, Power and Identity in Land Use Planning. Earthscan, London.
- Boyle, G. (2004). Renewable Energy: Power for a sustainable future. Ail argraffiad. Oxford University Press.
- Boyle, G. (Gol) (2007). Renewable electricity and the grid: The challenge of variability. Earthscan.
- Brace, I. (2004). Questionnaire design: how to plan, structure, and write survey material for effective market research. Kogan Page, Llundain.
- Bravo, J. D, Xavier, G. C., Pascua, I. P. (2007). GIS approach to the definition of capacity and generation ceilings of renewable energy technologies. Energy Policy **35** (10), 4879-4892.
- Breukers, S. & Wolsink, M. (2007). Wind power implementation in changing institutional landscapes: An international comparison. Energy Policy **35**, 2737-2750.
- Brondanw. (2008). Hanes Ystad Brondanw. [Arlein]. Brondanw. Ar gael yn: <http://www.brondanw.org/cymraeg/hanes/ystad.html> [cyrchwyd 5ed o Fai 2008].
- Bruntland, G. (Gol.), (1987). Our common future: The World Commission on Environment and Development. Oxford University Press.
- Brown, P. (2005). Climate change policy in tatters. Urgent action needed to cut greenhouse gas emissions. Guardian Unlimited.
- Bryman, A. (2004). Social research methods. Oxford University Press.
- Buchholz, T. S., Volk, T. A., Luzadis, V. A. (2007). A participatory systems approach to modelling social, economics and ecological components of bioenergy. Energy Policy **35** (12), 6084-6094.
- Bulger, C. (2007). Second Annual General Meeting. Ynni Tal-y-bont ar Wysg. [Cofnodion] (Cyfathrebiad personol, 30 o Ebrill 2008).
- Bull, A. (2006). Llanwddyn community heating system. [Cyfweliad]. (Cyfathrebiad personol, 15fed Rhagfyr, 2006).
- Clayton, S. (2000). Models of justice in the environmental debate. Journal of Social Issues **53** (3), 459-474.

CLOUT. (2004). Statement Two. [Arlein]. Gwefan cymunedol Trefriw. Ar gael yn: <http://www.trefriw.com/clout.htm> [cyrchwyd 4ydd o Fai 2008].

COTE CIC. (2008). Clwyd Offshore Tidal Energy Community Interest Company. [Taflen gwybodaeth]. COTE CIC. (Cyfathrebiad personol, 2008).

Cwmni Egni Abergynolwyn. (2004). The Abergynolwyn Community Energy Survey and Methodology. Cwmni Egni Abergynolwyn.

Cwmni Egni Abergynolwyn. (2008). Cwmni Egni Abergynolwyn Cyf. [Arlein]. Ar gael ar: <http://www.abergynolwyn.com/cymraeg.php> [cyrchwyd 5ed o Fai 2008].

Cyfeillion y Ddaear Cymru. (Awst 2004). Llyfryn Ynni Adnewyddadwy.

Cymad. (2007). Cefndir. Ar gael yn: <http://www.cymad.org/> [cyrchwyd 03.04.07].

Cyngor Cefn Gwlad Cymru. (1994). Wind turbine power construction monitoring study. Chris Blandford Associates ar ran CCGC ac ar y cyd gyda Prifysgol Cymru, Bangor.

Cyngor Cefn Gwlad Cymru. (2000). Spatial Planning of wind turbine developments in Wales.

Cynulliad Cenedlaethol Cymru. (2000a) The potential for renewable energy in Wales. Llywodraeth Cynulliad Cymru.

Cynulliad Cenedlaethol Cymru. (2000b) Newid hinsawdd Cymru: Dysgu byw'n wahanol. Llywodraeth Cynulliad Cymru.

Cynulliad Cenedlaethol Cymru. (2001). Cyfran o siaradwyr Cymraeg yn ôl ardal Llywodraeth leol. Llywodraeth Cynulliad Cymru.

Cynulliad Cenedlaethol Cymru. (2003). Facilitating Planing for Renewable Energy in Wales: Meeting the Target. Llywodraeth Cynulliad Cymru.

Cynulliad Cenedlaethol Cymru. (2004). Cynllun gweithredu Datblygiad Cynaliadwy 2004 – 2007. Llywodraeth Cynulliad Cymru.

Daily Express. (1949). Hover plane bid to save a valley. Daily Express 9fed o Fai 1949.

Daily Post. (1949). Helicopter carries repairs for dam: Welsh villagers see march of progress in transport. Daily Post 24ain o Fai 1949.

Davies, G. (2005). Datblygu Gwynt Teg ac Ail Wynt. [Cyfweliad]. (Cyfarthrebiad personol, 25 o Dachwedd, 2005).

De Leo, G. A., L. Rizzi., A. Caizzi., Gatto. M. (2001). Carbon emissions – The economic benefits of the Kyoto Protocol. Nature **413** (6855), 478-479.

Denscombe, M. (1999). The Good Research Guide for Small Scale Research Projects. Viva Books Private Limited.

Department of the Environment. (1987). Handling Geographic Information. Report of the Committee of Enquiry chaired by Lord Chorley. HMSO, London.

Devine-Wright, P. (2003). Beyond NIMBYism: towards an integrated framework for understanding public perceptions of wind energy. Wind Energy **8**, 125-139.

Devine-Wright, P. & Devine-Wright, H. (2006). Social representations for intermittency and the shaping of public support for wind energy in the UK. International Journal of Global Energy Issues **25**, 243-256.

Devine-Wright, P., Walker, G., Hunter, S., High, H., Evans, B. (2007). An empirical study of public beliefs about community renewable energy projects in England and Wales. Working paper 2: Community Energy Initiatives Project. Ar gael yn: [www.sustainabletechnologies.ac.uk](http://www.sustainabletechnologies.ac.uk).

Dobson, A. (2003). Citizenship and the Environment. Oxford: Oxford University Press.

Dobson, A & Sáiz, A. V. (Gol.) (2005). Citizenship, environment & economy. Routledge.

Dominguez, J., Amador, J. (2007). Geographical information systems applied in the field of renewable energy sources. Computers & Industrial Engineering **52**, 322-326.

Dow, K., Downing, T. E. (2006). The Atlas of Climate Change: Mapping the world's greatest challenge. Earthscan.

Dorset Against Rural Turbines. (2005). Local and National Public Opinion. [Arlein]. Dorset Against Rural Turbines. Ar gael yn: <http://www.dartdorset.org/html/survey.shtml> [cyrchwyd 4ydd o Fai 2008].

Draisey, I. (2007). Llanwddyn district heating system. [Cyfweiliad]. (Cyfathrebiad personol, 22ain Ionawr, 2007).

Dulas. (2005). Gwynedd Hydroelectric Potential Strategic Assessment. Dulas Ltd. [Adroddiad ar gyfer prosiect Rhod yn Troi, Cymad].

Dulas. (2007). Croesor 500kW scheme. [Arlein]. Ar gael yn: <http://www.dulasltd.co.uk/project/detail.asp?project=27&id=28> [cyrchwyd 5ed o Fai 2008].

Ecodyfi. (2008). Maesglas hydro electric scheme. [Arlein]. Ar gael yn: <http://www.ecodyfi.org.uk/energy/maesglas.htm> [cyrchwyd 5ed o Fai, 2008].

Elliott, D. (1997). Energy, society and environment: technology for a sustainable future. Argraffiad gyntaf. Routledge.

Elliott, D., (Gol) (2003). Energy, society and environment. Ail argraffiad, Routledge: London.

Eltham, D. C., Harrison, G. P., Allen, S. J. (2007). Change in public attitudes towards a Cornish wind farm: Implications for planning. Energy Policy **36**, 23-33.

E.ON UK. (2008). Rhyd y Groes. [Arlein]. E.ON UK. Ar gael yn: <http://www.eon-uk.com/generation/rhyd-y-groes.aspx> [cyrchwyd 5ed o Fai 2008].

Everett, B., & Boyle, G. (2004). Integration. Yn Boyle, G. (Gol.) Renewable Energy: Power for a sustainable future. Ail argraffiad. Oxford University Press. 383 – 329.

Farrar, J & Nason, J. (2005). Lleihau ôl-troed ecolegol Gwynedd. WWF, Cyngor Gwynedd a Prifysgol Bangor.

Fisrt Hydro. (2008). Dinorwig Power Station Llanberis. International Power First Hydro. Ar gael yn: <http://www.fhc.co.uk/dinorwig.htm> [cyrchwyd 10.06.08].

Forgrave, A (2004). Assembly windfarm policy is branded 'environmental fascism'. Daily Post, 28ain o Hydref, 2004.

Gatenby, R. (2007). Abergynolwyn community heat project. [Cyfweliad]. (Cyfarthrebiad personol, 16eg Chwefror 2007).

Giangrande, Naresh. (2008). Trefi Trawsnewid yng Nghymru. [Sgwrs]. (Cyfarthrebiad personol, 12fed o Fehefin 2008).

Glick, D. (2004). The big thaw. National Geographic **206** (3), 13-33.

Good Energy. (2008). Tal-y-bont on Usk. [Arlein]. Ar gael ar: [http://www.good-energy.co.uk/gyo\\_smart\\_case\\_talybont](http://www.good-energy.co.uk/gyo_smart_case_talybont) [cyrchwyd, 5ed o Fai 2008].

Green, K. (1999). Development of the spatial domain in resource management. Yn Morain, S (Gol). GIS solutions in natural resource management: Balancing the technical-political equation. OnWord Press.

Gross, C. (2007). Community perspectives of wind energy in Australia: The application of a justice and community fairness framework to increase social acceptance. Energy Policy **35**, 2727-2736.

Gwynedd Gynladwy. (2006). Awdit Ynni Gwynedd. Gwynedd Gynladwy. [Adroddiad].

Haggett, C. Toke, D. (2006). Crossing the great divide – using multi-method analysis to understand opposition to windfarms. Public Administration **84** (1), 103-120.

Hardisty, J. (2008). Power intermittency, redundancy and tidal phasing around the United Kingdom. The Geographical Journal **174** (1), 76-84.

Hanley, N. & Nevin, C. (1999). Appraising renewable energy developments in remote communities: the case of the North Assynt Estate, Scotland. Energy Policy **27**, 527-547.

Heywood, I., Cornelius, S., Carver, S. (2002). An introduction to Geographical Information Systems. Ail argraffiad. Pearson Education Limited.

Hillman, M., (2004). How we can save the planet. Penguin Group.

Van der Horst, Dan. (2007). NIMBY or not? Exploring the relevance of location and the politics of voiced opinions in renewable energy siting controversies. Energy Policy **33**, 2705-2714.

Houghton, J. (2004). Global Warming: The complete briefing. Trydydd argraffiad. Cambridge University Press.

Jobert, A., Laborgne, P. & Mimler, S. (2007) Local acceptance of wind energy: Factors of success identified in French and German case studies. Energy Policy **35**, 2751-2760.

Jones, Ll. (2006). Cynllun olew llysiuol fel biodanwydd. [Cyfweliad]. (Cyfarthrebiad personol, 14eg o Ragfyr 2006).

Jones, R. (2007a). Abergynolwyn community heat project. [Cyfweliad]. (Cyfarthrebiad personol, 16eg Chwefror 2007).

Jones, T. (2007b) Nant yr Ehedydd a Maesglas. [Cyfweliad]. (Cyfarthrebiad personol, 13eg Chwefror, 2007).

Jones, W. (2007c). Dolgarrog community heating scheme. [Cyfweliad]. (Cyfarthrebiad personol, 2il o Chwefror 2007).

Kaijuka, E. (2007). GIS and rural electricity planning in Uganda. Journal of Cleaner Production **15**, 203-217.

Ki-moon, B. (2007). Address to the High-Level Segment of the UN Climate Change Conference. 12 o Ragfyr 2007, Bali.

Kolmuss, A. & Agyeman, J. (2002). Mind the gap: why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behaviour. Environmental Education Research **8**, 239-260.

Korte, G. B. (1997). The GIS Book. On Word Press.

Krohn, S., Dambourg, S. (1999). On public attitudes towards wind power. Renewable Energy **16**, 954-960.



Legget, J. (1990). Global warming. The Greenpeace report. Oxford University Press.

Lincoln, J. (2005). Sustainable Energy Alliance. [Cyfweliad]. (Cyfarthrebiad personol, 1af o Awst 2005).

Lincoln, J. (2006). SEA polar bear & penguin pictures. [e-bost]. (Cyfarthrebiad personol, 27 o Fawrth 2006).

Llywodraeth Cynulliad Cymru. (2005). Technical Advice Note 8 (TAN 8): Renewable Energy. Ar gael yn:  
<http://new.wales.gov.uk/topics/planning/policy/tans/tan8/?lang=en>.

Llywodraeth Cynulliad Cymru. (2008). Trwydded Ynni Adnewyddadwy Cymru: ymgynghoriad ar y ffordd ymlaen i Gymru lanach, wyrddach a llai gwastraffus. Llywodraeth Cynulliad Cymru.

Longley, P. A. a Clarke, G. (Gol). (1995). GIS for Business and Service Planning. GeoInformation International, Cambridge, UK.

Loring, J. M., (2007). Wind energy planning in England, Wales and Denmark: factors influencing project success. Energy Policy **35**, 2648-2660.

Marine Current Turbines. (2008). World's first commercial tidal energy scheme to be launched in north Wales. [Arlein]. Marine Current Turbines. [Ar gael:  
[http://www.marineturbines.com/3/news/article/3/world\\_s\\_first\\_commercial\\_tidal\\_energy\\_scheme\\_to\\_be\\_launched\\_in\\_north\\_wales/](http://www.marineturbines.com/3/news/article/3/world_s_first_commercial_tidal_energy_scheme_to_be_launched_in_north_wales/)].

Martin, D. (1991). Geographical Information Systems and their applications. Routledge.

Miller, D. R., Jong, R. (2002). Spatial planning of wind turbines in Wales. Cyngor Cefn Gwlad Cymru.

Monaghan, C. (2005). Establishing local value chains for RES heat in local communities. [Adroddiad] Prosiect ELVA, Energy Savings Trust. (Cyfarthrebiad personol, 9fed Ionawr, 2006).

Monibot, G. (2008). Old King Coal is a brave old soul, but he is talking utter nonsense. Guardian 12fed Awst 2008.

Montaigne, F. (2004). No room to run. National Geographic **206**, 34-55.

MORI. (2003). Public attitudes to windfarms: a survey of local residents in Scotland. Scottish Executive Social Research.

Mulligan, M. (2004). Modelling Catchment Hydrology. Yn Wainwright, J. a Mulligan, M. (Gol). (2004). Environmental Modelling: Finding simplicity in Complexity. Wiley.

Muselli, M., Notton, G., Poggi, P., Louche, A. (1999). Computer-aided analysis of the integration of renewable-energy systems in remote areas using a geographical-information system. Applied Energy **63**, 141-160.

Npower renewables. (2007). Illustrative view from Llandudno Conference Centre. [Arlein]. Ar gael yn: <http://www.npower-renewables.com/gwyntymor/pdfs/pm2.pdf> [cyrchwyd 5ed o Fai 2008].

Npower renewables. (2008a). New Project details. [Arlein]. Npower renewables. Ar gael yn: <http://www.npower-renewables.com/gwyntymor/newprojdets.asp> [cyrchwyd 4ydd o Fai].

Npower renewables. (2008b). North Hoyle Offshore Wind Farm. [Arlein]. Npower renewables. Ar gael yn: <http://www.npower-renewables.com/northhoyle/index.asp> [cyrchwyd 4ydd o Fai 2008].

Npower renewables. (2008c). Rhyl Flats Offshore Wind Farm. [Arlein]. Npower renewables. Ar gael yn: <http://www.npower-renewables.com/rhylflats/index.asp> [cyrchwyd 4ydd o Fai 2008].

Npower renewables. (2008d). Npower renewables. [Arlein]. Npower renewables. Ar gael yn: <http://www.npower-renewables.com/ourcompany/npowerrenewables.asp> [cyrchwyd 4ydd o Fai 2008].

Npower renewables. (2008e). RWE Innogy. [Arlein]. Npower renewables. Ar gael yn: <http://www.npower-renewables.com/ourcompany/rweinnogy.asp> [cyrchwyd 4ydd o Fai 2008].

Npower renewables. (2008f). RWE Npower [Arlein]. Npower renewables. Ar gael yn: <http://www.npower-renewables.com/ourcompany/rwenpower.asp> [cyrchwyd 4ydd o Fai 2008].

Npower renewables. (2008g). Community. Npower renewables. [Arlein] Ar gael yn: <http://www.npower-renewables.com/northhoyle/community.asp> [cyrchwyd 4ydd o Fai 2008].

Npower renewables. (2008h). Project benefits. [Arlein]. Ar gael yn: <http://www.npower-renewables.com/gwyntymor/benefits.asp> [cyrchwyd 5ed o Fai 2008].

Npower renewables. (2008i). Dolgarrog. [Arlein]. Ar gael yn: <http://www.npower-renewables.com/dolgarrog/index.asp> [cyrchwyd 5ed o Fai 2008].

Npower renewables. (2008j). Cwm Croesor Hydro Site. [Arlein]. Ar gael yn: <http://www.natwindpower.co.uk/cwmcroesor/index.asp> [cyrchwyd, 5ed o Fai 2008].

O'Leary, Z. (2004). The essential guide to doing research. Sage publications, London.

Panel Rhynglywodraethol ar Newid Hinsawdd. (2001). Climate Change 2001: Impacts, Adaptation & Vulnerability. James J. McCarthy, Osvaldo F. Canziani, Neil A. Leary, David J. Dokken a Kasey S. White (Gol.) Cambridge University Press.

Partneriaeth Economaidd Gwynedd. (2003). Cofnodion Cyfarfod Grŵp Llywio Partneriaeth Economaidd Gwynedd a gynhaliwyd yn Y Faenol ar ddydd Gwener 5 Rhagfyr 2003. [Cofnodion]. Cyngor Sir Gwynedd.

Partneriaeth Economaidd Gwynedd. (2004). Minutes of the Gwynedd Economic Partnership Steering Group Meeting held at Plas Tan y Bwlch on Friday 5<sup>th</sup> March 2004. [Cofnodion]. Cyngor Sir Gwynedd.

Paterson, M. (1996). Global warming and global politics. Routledge.

Peter, F., Winteringham, W. (1991). Energy Use And The Environment. Lewis Publishers.

Polatidis, H., Haralambopoulos, D. A. (2007). Renewable energy systems: a societal and technological platform. Renewable Energy **32**, 329-341.

Potter, P. (2006). Abergynolwyn community heating system. [Cyfweliad]. (Cyfathrebiad personol, 11fed o Ragfyr 2006).

Rae, J. (1993). Alternative energy sources: the European story. Yn: Cartledge, B. (Gol.) (1993). Energy and the Environment. Oxford University Press.

Rao, P. K. (2000). Sustainable Development: Economics and Policy. Blackwell Publishers.

Raven, P. H & Berg, L. B (2001). Environment. Third Edition, Harcourt College Publishers.

Roberts, J., Elliot, D., Houghton, T. (1991). Privatising Electricity: The Politics of power. London: Belhaven.

Sauter, R. & Watson, J. (2007). Strategies for the deployment of micro-generation: Implications for social acceptance. Energy Policy **35**, 2770-2779.

Save Our Scenery. (2008a). About us. Save our Scenery. [Arlein]. Ar gael yn: [http://www.saveourscenery.com/about\\_us.htm](http://www.saveourscenery.com/about_us.htm) [cyrchwyd 4ydd o Fai 2008].

Save Our Scenery. (2008b). The technological case. Save our Scenery. [Arlein]. Ar gael yn: [http://www.saveourscenery.com/Technological\\_details.htm](http://www.saveourscenery.com/Technological_details.htm) [cyrchwyd 5ed o Fai 2008].

Save Our Scenery. (2008c). Alternative Energy Saving Projects the UK Government Could Develop. Save our Scenery. [Arlein]. Ar gael yn: [http://www.saveourscenery.com/UK\\_Gov\\_Alternative-approches.htm](http://www.saveourscenery.com/UK_Gov_Alternative-approches.htm) [cyrchwyd 5ed o Fai 2008].

Save Our Scenery. (2008d). What have we been doing? Save our Scenery. [Arlein]. Ar gael yn: [http://www.saveourscenery.com/what\\_we\\_doing.htm](http://www.saveourscenery.com/what_we_doing.htm) [cyrchwyd 5ed o Fai 2008].

Save Our Scenery. (2008e). Who are SOS? Save our Scenery. [Arlein]. Ar gael yn: [http://www.saveourscenery.com/about\\_us.htm](http://www.saveourscenery.com/about_us.htm) [cyrchwyd 5ed o Fai 2008].

Save Our Scenery. (2008f). What you need to know. Save our Scenery. [Arlein]. Ar gael yn: [http://www.saveourscenery.com/what\\_you\\_need\\_to\\_know.htm](http://www.saveourscenery.com/what_you_need_to_know.htm) [cyrchwyd 5ed o Fai 2008].

Sharp, A. (2006). Dolgarrog biomass heating system. [E-bost]. (Cyfathrebiad personol, 18 Gorffennaf 2006).

Soderholm, P., Ek, K., Peterson, M. (2007). Wind power development in Sweden: global policies and local obstacles. Renewable and Sustainable Energy Reviews **11**(3), 365-400.

Sustainable Development Commission. (2008). Community Engagement. [Arlein]. Sustainable Development Commission. Ar gael yn: [http://www.sd-commission.org.uk/communitiessummit/show\\_case\\_study.php/00094.html](http://www.sd-commission.org.uk/communitiessummit/show_case_study.php/00094.html) [cyrchwyd 4ydd o Fai 2008].

Thayer, R. L. & Freeman, C. (1987). Public perceptions of a wind energy landscape. Landscape and Urban Planning **14**, 373-398.

The Crown Estate. (2003). The Crown Estate announces new sites for offshore wind farms. [Arlein]. The Crown Estate. Ar gael yn: [http://www.thecrownestate.co.uk/newscontent/92\\_offshore\\_windfarm\\_second\\_round\\_winners.htm](http://www.thecrownestate.co.uk/newscontent/92_offshore_windfarm_second_round_winners.htm) [cyrchwyd 4ydd o Fai 2008].

Thomas, G., Jones, C., & Batten, D. (2004). Community Appraisal Event at Dolgarrog Social Club. Thomas, Jones & Batten. [Adroddiad] (Cyfathrebiad personol, 2il o Dachwedd 2006).

Toke, D. (2005). Explaining Wind Power Planning Outcomes: Some findings from a study in England and Wales. Energy Policy **33**, 1527-1539.

Toke, D. (2007). Supporting Renewables: Local Ownership, Wind power and sustainable finance. Yn Elliott, D., (Gol.) (2007). Sustainable Energy: Opportunities and Limitations. Palgrave Macmillan.

Tomlinson, C. (2004). Wind energy and planning: An overview. British wind Energy Association.

Turley, D., McKay, H., Boatman, N. (2005). Environment impacts of cereal and oilseed rape cropping in the UK and assessment of the potential impacts arising from cultivation for liquid biofuel production. HGCA, research review No. 54.

- Upreti, B. (2004). Conflict over biomass energy development in the United Kingdom: some observations and lessons learnt from England and Wales. Energy Policy (32), 785 – 800.
- Upreti, B. R., van der Horst, D. (2003). National renewable energy policy and local opposition in the UK: the failed development of a biomass electricity plant. Biomass and Energy 26, 61-69.
- Verbruggen, A. (2008). Renewable and nuclear power: A common future? Energy Policy. 36 (11), 4036-4047.
- Voivontas, D., Assimacopoulos, D., Mourelatos, A., (1998). Evaluation of renewable energy potential using a GIS decision support system. Renewable Energy 13, 333-344.
- Walker, G. (1995). Renewable energy and the public. Land Use Policy 12 (1), 49-59.
- Walker, G., Devine-Wright, P., Hunter, S., High, H., & Evans, B. (2007a). Trust and community: exploring the meanings, contexts and dynamics of community renewable energy. Working paper 1: community energy initiatives project. [www.sustainabletechnologies.ac.uk](http://www.sustainabletechnologies.ac.uk).
- Walker, G., Devine-Wright, P. & Evans, B. (2007b). Embedding socio-technical innovation: niche management and community-based localism in renewable energy policy in the UK. Working paper: community energy initiatives project. [www.sustainabletechnologies.ac.uk](http://www.sustainabletechnologies.ac.uk).
- Walker, G., Hunter, S., Devine-Wright, P., Evans, B., Fay, H. (2007c). Harnessing community energies: explaining and evaluating community based localism in renewable energy policy in the UK. Global Environmental Politics 7 (2).
- Warren, C. R., Lumsden, C., O'Dowd, S., Birnie, R. V. (2005). Green on green: public perceptions of wind power in Scotland and Ireland. Journal of Environmental Planning and Management 48 (6), 853-875.
- Watts, D. (2007). Rhod yn Troi a chynlluniau ynni adnewyddadwy yng Ngwynedd. [cyfweiliad]. (Cyfathrebiad personol, 29ain o Awst 2007).
- Williams, R. (2002). Cwmni Gwynt Teg Cyf. Yn: The Welsh Potential for Renewable Energy. First Hydro, Llanberis, Institute of Welsh Affairs.
- Wolsink, M. (1989). Attitudes and expectancies about wind turbines and wind farms. Wind Engineering 13 (4), 196-206.
- Wolsink, M. (2000). Wind power and the Nimby-myth. Institutional capacity and the limited significance of public support. Renewable Energy 21 (1), 49-64.

Wolsink, M. (2007). Planning renewables schemes: Deliberative and fair decision making on landscape issues instead of reproachful accusations of non-cooperation. Energy Policy **35**, 2692-2704.

Wustenhagen, R., Wolsink, M., Burer, M. J. (2007). Social acceptance of renewable energy innovation: An introduction to the concept. Energy Policy **35**, 2683-2691.

Ymgyrch Diogelu Cymru Wledig. (2005). Tan 8: Planning delivering for who? [Taflen] Ymateb Peter Ogden, cyfarwyddwr Ymgyrch Diogelu Cymru Wledig i Tan 8.

Ynni Tal-y-bont ar Wysg. (2008). Tyrbin Tal-y-bont ar Wysg. [Arlein]. Ynni Tal-y-bont ar Wysg. Ar gael ar: <http://www.talybontenergy.co.uk/tyrbintalybont.html> [cyrchwyd, 5ed o Fai 2008].

Yr Adran Busnes, Menter a Diwygio Rheoleiddio. (2007). Electricity generation and supply figures for Scotland, Wales, Northern Ireland and England, 2005 and 2006. [Arlein]. Yr Adran Busnes, Menter a Diwygio Rheoleiddio. Ar gael yn: <http://www.berr.gov.uk/files/file43818.pdf> [cyrchwyd 5ed o Fai 2008].

Yr Adran Busnes, Menter a Diwygio Rheoleiddio. (2008). Meeting the energy challenge: A white paper on nuclear power. [Arlein]. Yr Adran Busnes, Menter a Diwygio Rheoleiddio. Ar gael yn: <http://www.berr.gov.uk/files/file43006.pdf> [cyrchwyd 29ain o Awst 2008].

Yue, C. D., Wang, S. S. (2006). GIS-based evaluation of multifacious local renewable energy sources: a case study of the Chigu area of south western Taiwan. Energy Policy **34**, 730-742.

## **ATODIADAU**

## ATODIADAU

**Atodiad 3.1:** Holiadur dosbarthwyd yn ardal Llandudno am ynni adnewyddadwy a chynllun ynni gwynt Gwynt y Môr.

1. Oed: o dan 20  21 – 35  36 – 50  51 – 65  dros 66
2. Rhyw: Gwryw  Benyw
3. Gallu'r Gymraeg: Rhugl  Dysgwr  Dim
4. Gwaith: Myfyriwr/wraig   
Di-waith   
Gwraig/gwr tŷ   
Rhan amser   
Llawn amser   
Wedi ymddeol   
Ble? \_\_\_\_\_
5. Ers faint yr ydych chi wedi byw yn yr ardal? Erioed  Dros 20 mlynedd   
10 – 19 mlynedd  9 – 4 mlynedd  O dan 3 mlynedd
6. Ydych chi'n ystyried cynllun y fferm wynt sydd wedi cael ei gynnig yn eich ardal fel rhywbeth:  
positif iawn  eithaf positif  ddim yn bositif na negyddol   
eithaf negyddol  negyddol iawn  dim barn
7. Faint o aml ydych chi'n meddwl y byddech chi'n debygol o weld y fferm wynt arfaethedig?  
Bob diwrnod  yn wythnosol  yn fisol  byth
8. O le cawsoch chi wybodaeth am gynllun y fferm wynt pan gafodd ei gynnig i gychwyn?  
(Os gwelwch yn dda ticiwch yr holl flychau priodol)  
Papur lleol  Teledu neu radio  Cyngor lleol   
Datblygwyr  Cyfarfod cyhoeddus  Teulu/ffrindiau/ar lafar   
Grŵp ymgyrchu lleol  Derbyniais i ddim gwybodaeth   
Ddim yn cofio  Arall  \_\_\_\_\_
9. Ydych chi'n credu eich bod wedi cael digon o wybodaeth am y cynllun?  
Do  Gallai wedi bod yn well  Naddo  Dim barn
10. Oes yna wybodaeth ar gael gan y datblygwyr y fferm wynt arfaethedig yn y Gymraeg?  
Bob dim  Ychydig  Dim  Dim yn gwybod



11.a) A fydddech chi'n fwy cefnogol o ddatblygu fferm wynt lleol os bydd iawndal neu gyfranddaliad yn cael ei dalu i'r gymuned e.e. drwy gronfa gymunedol?

Byddaf  Efallai  Na  Ddim yn gwybod

b) Pam? \_\_\_\_\_

12. Ydych chi (neu'r gymuned) wedi cael cynnig cyfranddaliad neu iawndal os bydd y cynllun yn mynd yn ei flaen?

Do  Na  Ddim yn cofio  Ddim yn gwybod

13. Os ydy'r gymuned am dderbyn cyfranddaliad neu iawndal oherwydd y fferm wynt, lle mae'r arian am fynd? \_\_\_\_\_

14.a) I ba raddau mae barn pobl leol yn cael ei gynnwys yn y cynllun?

Llawer  Ychydig  Dim  Dim yn gwybod

b) Sut? \_\_\_\_\_

15. a) Pa effaith ydych chi'n credu bydd y fferm wynt yn ei gael? \_\_\_\_\_

16. Pa bellter ydych chi'n credu sy'n dderbiniol rhwng fferm wynt a chymunedau? Mae'n dderbiniol i fferm wynt fod:

Milltir o lle mae pobl yn byw  3 milltir o lle mae pobl yn byw

O leiaf 5 milltir i ffwrdd  Mor bell â phosib oddi wrth lle mae pobl yn byw

17.a) A fydddech chi'n fodlon gweld fferm wynt arall yn cael ei adeiladu yn yr ardal?

Byddwn  Na  Ddim yn siwr

b) Os bydddech, faint o dyrbinau fydddech chi'n fodlon ei weld?

Hyd at 5 tyrbin  hyd at 10 tyrbin

yr un maint a'r fferm wynt arfaethedig

18. O'r rhestr isod, pa ffynonellau ynni adnewyddol eraill ydych chi wedi clywed am?

(Ticiwch yr holl flychau priodol)

Ffermydd gwynt ar y tir

Ffermydd gwynt yn y môr

Biomass (llosgi pren neu gnydau)

Pŵer hydro-electrig

Peiriant tonnau

Peiriant llanw

Pŵer solar/ffotofoltaidd

19. Lle ydych chi wedi gweld neu glywed am y ffynonellau ynni adnewyddol uchod?

(Ticiwch yr holl flychau priodol)

Ar y teledu

Ar y radio

Papur newydd cenedlaethol

Papur newydd lleol

Ysgol/prifysgol

Ffrindiau/teulu/ar lafar

Mae yna un yn yr ardal

Wedi ymweld â safle

Arall  \_\_\_\_\_

20. Beth fyddech ymateb chi os byddai un o'r rhain yn cael eu datblygu yn eich ardal chi?

(Rhowch rhifau o'r golofn dde i'r blychau yn y golofn chwith)

Fferm wynt ar y tir

1. Cymeradwyo'n gryf

Fferm wynt yn y môr

2. Cymeradwyo

Biomass (llosgi pren neu gnydau)

3. Ddim yn gwrthwynebu nag o'i blaid

Pŵer hydro-electrig

4. Gwrthwynebu

Peiriant tonnau

5. Gwrthwynebu'n gryf

Pŵer solar/ffotofoltaidd

Pwerdy tanwydd ffosil (nwy/olew/glo)

Pwerdy niwclear

21. Faint o wybodaeth ydych chi'n teimlo eich bod wedi ei gael am ffynonellau ynni adnewyddol yn gyffredinol?

Llawer  Ychydig  Ychydig iawn

Dim, ond wedi clywed yr enw

22. a) Yn gyffredinol beth yw eich barn chi o ffynonellau ynni adnewyddol?

Syniad da iawn  Syniad iawn  Ddim yn syniad da na drwg

Syniad eithaf drwg  Syniad drwg iawn

b) Pam ydych chi'n credu hynny? \_\_\_\_\_

23. Sylwadau eraill

**Atodiad 3.2:** Holiadur dosbarthwyd yn ardal Llanrwst am ynni adnewyddadwy a chynllun ynni gwynt Gwynt Teg

1. Oed: o dan 20  21 – 35  36 – 50  51 – 65  dros 66
2. Rhyw: Gwryw  Benyw
3. Gallu'r Gymraeg: Rhugl  Dysgwr  Dim
4. Gwaith: Myfyriwr/wraig   
Di-waith   
Gwraig/gwr tŷ   
Rhan amser   
Llawn amser  Wedi ymddeol   
Teitl swydd/math o waith: \_\_\_\_\_
5. Ers faint yr ydych chi wedi byw yn yr ardal? Erioed  Dros 20 mlynedd   
10 – 19 mlynedd  9 – 4 mlynedd  O dan 3 mlynedd
6. Ydych chi'n ystyried y fferm wynt yn eich ardal fel rhywbeth:  
Positif iawn  Positif  Niwtral   
Negyddol  Negyddol iawn  Dim barn
7. Faint o aml ydych chi'n gweld y fferm wynt presennol?  
Bob diwrnod  Yn wythnosol  Yn fisol  Byth
9. O le cawsoch chi wybodaeth am gynllun y fferm wynt pan gafodd ei gynnig i gychwyn?  
(Os gwelwch yn dda ticiwch yr holl flychau priodol)  
Papur lleol  Teledu neu radio  Cyngor lleol   
Datblygwyr  Cyfarfod cyhoeddus  Teulu/ffrindiau/ar lafar   
Grŵp ymgyrchu lleol  Derbyniais i ddim gwybodaeth   
Ddim yn cofio  Arall  \_\_\_\_\_
9. Ydych chi'n credu eich bod wedi cael digon o wybodaeth am y cynllun presennol a'r estyniad?  
Do  Gallai wedi bod yn well  Naddo  Dim barn
10. Oes yna wybodaeth ar gael gan y datblygwyr y fferm wynt yn y Gymraeg?  
Bob dim  Ychydig  Dim  Dim yn gwybod
- 11.a) I ba raddau wnaeth barn pobl leol cael ei gynnwys yn y cynllun?  
Llawer  Ychydig  Dim  Dim yn gwybod   
b)  
Sut? \_\_\_\_\_
- 12a) Beth oedd y prif broblemau oeddech chi'n ei ragweld wrth i'r fferm wynt gwreiddiol gael ei ddatblygu? \_\_\_\_\_

12b) Pa broblemau ydych chi'n credu sydd wedi dod yn sgil y fferm wynt?

13. Pa effaith ydych chi'n credu bod y fferm wynt yn ei gael? \_\_\_\_\_

14. Pa bellter ydych chi'n credu sy'n dderbyniol i fferm wynt fod o gymunedau?

Mae'n dderbyniol i fferm wynt fod:

Milltir o lle mae pobl yn byw  3 milltir o lle mae pobl yn byw

O leiaf 5 milltir i ffwrdd

Mor bell â phosib oddi wrth lle mae pobl yn byw

15a) A ydych chi'n fodlon bod y fferm wynt presenol yn cael ei ehangu?

Yndw  Nac ydw  Ddim yn siŵr

b) Os ydych chi'n fodlon gweld y fferm wynt yn ehangu, faint o dyrbinau ydych chi'n fodlon ei weld?

Mwy na'r nifer sy'n cael ei gynnig  Y nifer sy'n cael ei gynnig

Llai na'r nifer sy'n cael ei gynnig

16a) A ydych chi'n gwybod am yr iawndal a'r cyfranddaliadau sydd ar gael i'r gymuned?

Yndw  Nac ydw  Ddim yn gwybod

b) Os yndw, ydych chi wedi cael

A. Cynnig cyfranddaliad neu

B. Wedi gweld rhyw fudd yn dod o'r arian sydd wedi cael ei gynnig i'r gymuned gan Cwmni Gwynt Teg?

Do  Na  Ddim yn gwybod

c) Os do, ym mha ffordd? \_\_\_\_\_

17. O'r rhestr isod, pa ffynonellau ynni adnewyddol eraill ydych chi wedi clywed am?

(Ticiwch yr holl flychau priodol)

Ffermydd gwynt ar y tir  Ffermydd gwynt yn y môr

Biomass (llosgi pren neu gnydau)  Pŵer hydro-electrig

Peiriant tonnau  Peiriant llanw

Pŵer solar/ffotofoltaidd

18. Lle ydych chi wedi gweld neu glywed am y ffynonellau ynni adnewyddol uchod?

(Ticiwch yr holl flychau priodol)

Ar y teledu  Ar y radio

Papur newydd cenedlaethol  Papur newydd lleol

Ysgol/prifysgol  Ffrindiau/teulu/ar lafar

Mae yna un yn yr ardal  Wedi ymweld â safle

Arall  \_\_\_\_\_

19. Beth fyddech ymateb chi os byddai un o'r rhain yn cael eu datblygu yn eich ardal chi?

(Rhowch rifau o'r golofn dde i'r blychau yn y golofn chwith)

- |   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| Fferm wynt ar y tir <input type="checkbox"/>                  | 1. Cymeradwyo'n gryf                 |
| Fferm wynt yn y môr <input type="checkbox"/>                  | 2. Cymeradwyo                        |
| Biomass (llosgi pren neu gnydau) <input type="checkbox"/>     | 3. Ddim yn gwrthwynebu nag o'i blaid |
| Pŵer hydro-electrig <input type="checkbox"/>                  | 4. Gwrthwynebu                       |
| Peiriant tonnau <input type="checkbox"/>                      | 5. Gwrthwynebu'n gryf                |
| Pŵer solar/ffotofoltaidd <input type="checkbox"/>             |                                      |
| Pwerdy tanwydd ffosil (nwy/olew/glo) <input type="checkbox"/> |                                      |
| Pwerdy niwclear <input type="checkbox"/>                      |                                      |

20. Faint o wybodaeth ydych chi'n teimlo eich bod wedi ei gael am ffynonellau ynni adnewyddol yn gyffredinol?

Llawer  Ychydig  Ychydig iawn  Dim, ond wedi clywed yr enw

21. a) Yn gyffredinol beth yw eich barn chi o ffynonellau ynni adnewyddol?

Syniad da iawn  Syniad iawn  Ddim yn syniad da na drwg

Syniad eithaf drwg  Syniad drwg iawn

b) Pam ydych chi'n credu hynny? \_\_\_\_\_

22. Sylwadau eraill

**Atodiad 3.3:** Holiadur dosbarthwyd yn ardal Cemaes ac Amlwch am ynni adnewyddadwy a chynllun ynni gwynt Rhyd y Groes

1. Oed: o dan 20  21 – 35  36 – 50  51 – 65  dros 66

2. Rhyw: Gwryw  Benyw

3. Gallu'r Gymraeg: Rhugl  Dysgwr  Dim

4. Gwaith: Myfyriwr/wraig

Di-waith

Gwraig/gwr tŷ

Rhan amser

Llawn amser

Wedi ymddeol

Teitl swydd/math o waith: \_\_\_\_\_

5. Ers faint yr ydych chi wedi byw yn yr ardal? Erioed  Dros 20 mlynedd   
10 – 19 mlynedd  9 – 4 mlynedd  O dan 3 mlynedd

7. Ydych chi'n ystyried y fferm wynt yn eich ardal fel rhywbeth:

Positif iawn

Positif

Niwtral

Negyddol

Negyddol iawn

Dim barn

7. Faint o aml ydych chi'n gweld y fferm wynt presennol?

Bob diwrnod

Yn wythnosol

Yn fisol

Byth

10. O le cawsoch chi wybodaeth am gynllun y fferm wynt pan gafodd ei gynnig am y tro cyntaf?

(Os gwelwch yn dda ticiwch yr holl flychau priodol)

Papur lleol

Teledu neu radio

Cyngor lleol

Datblygwyr

Cyfarfod cyhoeddus

Teulu/ffrindiau/ar lafar

Grŵp ymgyrchu lleol

Derbyniais i ddim gwybodaeth

Ddim yn cofio

Arall  \_\_\_\_\_

9. Ydych chi'n credu eich bod wedi cael digon o wybodaeth am y fferm wynt?

Do  Gallai wedi bod yn well

Naddo

Dim barn

10. Oedd yna wybodaeth ar gael gan ddatblygwyr y fferm wynt yn y Gymraeg?

Bob dim

Ychydig

Dim

Dim yn

gwybod

11.a) I ba raddau wnaeth barn pobl lleol cael ei gynnwys yn y cynllun?

Llawer

Ychydig

Dim

Dim yn

gwybod

b) Sut? \_\_\_\_\_

12a) Beth oedd y prif bethau oeddech chi'n poeni am pan glywoch chi am ddatblygiad y fferm wynt i ddechrau? \_\_\_\_\_

b) A oes rhywbeth ynglŷn â'r fferm wynt sydd yn/wedi eich poeni chi ar ôl iddi gael ei chodi? \_\_\_\_\_

13. Pa effaith ydych chi'n credu bod y fferm wynt yn ei gael? \_\_\_\_\_

15. Pa bellter ydych chi'n credu sy'n dderbyniol i fferm wynt fod o gymunedau?

Mae'n dderbyniol i fferm wynt fod:

Milltir o lle mae pobl yn byw  3 milltir o lle mae pobl yn byw

O leiaf 5 milltir i ffwrdd

Mor bell â phosib oddi wrth lle mae pobl yn byw

15a) A fydddech chi'n fodlon gweld y fferm wynt presenol yn cael ei ehangu?

Byddwn

Na fyddwn

Ddim yn siŵr

b) Os byddech, faint o dyrbinau fydddech chi'n fodlon ei weld?

Hyd at 5 tyrbin  hyd at 10 tyrbin

yr un maint a'r fferm wynt arfaethedig  Arall \_\_\_\_\_

16a) Ydych chi (neu'r gymuned) wedi cael cynnig cyfranddaliad neu iawndal oherwydd y fferm wynt?

Do

Na

Ddim yn cofio

Ddim yn gwybod

16b) Os ydy'r gymuned wedi/yn derbyn cyfranddaliad neu iawndal oherwydd y fferm wynt, lle mae'r arian wedi/yn mynd? \_\_\_\_\_

17a) Yn gyffredinol ydych chi o blaid datblygiad ynni gwynt yng Nghymru?

O blaid

Yn erbyn

Niwtral

Dim yn gwybod

b) Pam ydych chi'n credu hynny? \_\_\_\_\_

18. O'r rhestr isod, pa ffynonellau ynni adnewyddol eraill ydych chi wedi clywed am?

(Ticiwch yr holl flychau priodol)

Ffermydd gwynt ar y tir

Ffermydd gwynt yn y môr

Biomass (lloggi pren neu gnydau)

Pŵer hydro-electrig

Peiriant tonnau

Peiriant llanw

Pŵer solar/ffotofoltaidd

19. Lle ydych chi wedi gweld neu glywed am y ffynonellau ynni adnewyddol uchod?

(Ticiwch yr holl flychau priodol)

Ar y teledu

Papur newydd cenedlaethol

Ysgol/prifysgol

Mae yna un yn yr ardal

Arall  \_\_\_\_\_

Ar y radio

Papur newydd lleol

Ffrindiau/teulu/ar lafar

Wedi ymweld â safle

20. Beth fyddech ymateb chi os byddai un o'r rhain yn cael eu datblygu yn eich ardal chi?

(Rhowch rifau o'r golofn dde i'r blychau yn y golofn chwith)

Fferm wynt ar y tir

Fferm wynt yn y môr

Biomass (llosgi pren neu gnydau) o'i blaid

Pŵer hydro-electrig

Peiriant tonnau

Pŵer solar/ffotofoltaidd

Pwerdy tanwydd ffosil (nwy/olew/glo)

Pwerdy niwclear

1. Cymeradwyo'n gryf

2. Cymeradwyo

3. Ddim yn gwrthwynebu nag

4. Gwrthwynebu

5. Gwrthwynebu'n gryf

21. Faint o wybodaeth ydych chi'n teimlo eich bod wedi ei gael am ffynonellau ynni adnewyddol yn gyffredinol?

Llawer

Ychydig

Dim, ond wedi clywed yr enw

22a) Yn gyffredinol beth yw eich barn chi o ffynonellau ynni adnewyddol?

Syniad da iawn

Syniad iawn

Ddim yn syniad da na drwg

Syniad eithaf drwg  Syniad drwg iawn

b) Pam ydych chi'n credu hynny? \_\_\_\_\_

23. Sylwadau eraill



**Atodiad 3.4:** Holiadur dosbarthwyd yng Ngwynedd am ynni adnewyddadwy a newid hinsawdd

1. Beth yw eich barn chi am effaith newid hinsawdd?

Problem fawr                       Problem fach   
Ddim yn meddwl y bydd yn digwydd   
Ddim yn poeni                       Ddim yn gwybod                       Arall .....

2. Yn gyffredinol, faint o wybodaeth ydych chi'n teimlo eich bod wedi ei gael am:

a) Effaith newid hinsawdd?

Llawer                       Ychydig                       Dim

b) Ffynonellau ynni adnewyddol (er enghraifft ffermydd gwynt neu drydan-dŵr)?

Llawer                       Ychydig                       Dim

3.a) Yn gyffredinol beth yw eich barn chi am ffynonellau ynni adnewyddol?

Syniad da iawn                       Syniad da   
Ddim yn siŵr   
Syniad drwg                       Syniad drwg iawn

b) Pam ydych chi'n credu hynny? .....

4. O'r rhestr isod, am ba ffynonellau ynni adnewyddol yr ydych chi wedi clywed?

(Ticiwch yr holl flychau priodol)

Ffermydd gwynt ar y tir                       Ffermydd gwynt yn y môr   
Biomass (llosgi pren neu gnydau)                       Pŵer trydan-dŵr   
Peiriant tonnau                       Peiriant llanw   
Pŵer solar/ffotofoltaidd (golau'r haul)

5. Ym mhle yr ydych chi wedi gweld neu glywed am y ffynonellau ynni adnewyddol uchod? (Ticiwch yr holl flychau priodol)

Ar y teledu                       Ar y radio   
Papur newydd cenedlaethol                       Papur newydd lleol   
Ysgol/prifysgol                       Ffrindiau/teulu/ar lafar   
Mae yna un yn yr ardal                       Wedi ymweld â safle   
Arall .....

6. Beth fyddai eich ymateb chi os byddai un o'r rhain yn cael eu datblygu yn eich ardal? (Ticiwch un opsiwn gyferbyn â phob ffynhonnell)

	Cymeradwyo'n gryf	Cymeradwyo	Ddim yn siŵr	Gwrthwynebu	Gwrthwynebu'n gryf
Fferm wynt ar y tir					
Fferm wynt yn y môr					
Biomass (llosgi pren neu gnydau)					
Pŵer hydro-electrig					
Peiriant tonnau					
Peiriant llanw					
Pŵer solar/ffotofoltaidd					
Pŵerdy tanwydd ffosil (nwy/olew/glo)					
Pŵerdy niwclear					

7. A oes gennych bryderon ynglŷn â ffynonellau ynni adnewyddol?.....

8. Pa ddatblygiadau ynni adnewyddol hoffech eu gweld yn digwydd yng Ngwynedd?.....

9. Oed: .....

10. Rhyw: Gwryw  Benyw

11. A ydych yn siarad Cymraeg? Yn rhugl  Dysgwr   
Dim

12. A ydych yn gweithio?  
 Llawn-amser   
 Rhan-amser   
 Myfyriwr/wraig   
 Gwraig/gŵr tŷ   
 Di-waith   
 Wedi ymddeol

Beth yw eich swydd, neu beth oedd eich swydd ddiwethaf? .....

13. Ers faint o flynyddoedd ydych chi wedi bod yn byw yn yr ardal hon? .....

14. Sylwadau eraill

**Atodiad 3.5:** Holiadur dosbarthwyd yn Llanwddyn am ynni adnewyddadwy a'r cynllun gwresogi cymunedol.

1a) Beth yw eich barn chi am gynllun gwresogi cymunedol Llanwddyn?

Syniad da iawn                       Syniad da       Ddim yn siŵr   
Syniad drwg                       Syniad drwg iawn

1b) Pam ydych chi'n credu hyn?.....

2a) Ydych chi yn derbyn egni gan gynllun gwresogi cymunedol Llanwddyn?

Yndw                       Nac ydw

2b) Os na, ydych chi eisiau derbyn egni gan gynllun gwresogi cymunedol Llanwddyn?

Yndw                       Nac ydw

3. Beth ydych chi'n credu yw'r brif fantais o gael cynllun gwresogi cymunedol? .....

4a) A oedd gennych unrhyw bryderon am gynllun gwresogi cymunedol Llanwddyn cyn iddo gael ei ddatblygu? .....

4b) A oes gennych unrhyw bryderon am y cynllun yma rŵan ar ôl iddo gael ei ddatblygu? .....

5. Faint o wybodaeth ydych chi wedi ei gael am y cynllun?

Digon                       Hoffwn gael mwy                       Dim

6. Lle/sut wnaethoch chi glywed am ddatblygiad cynllun gwresogi cymunedol Llanwddyn yn gyntaf?

Papur lleol       Teulu, ffrindiau, ar lafar       Aelod(au) o'r gymuned   
Cyfarfod       Llythyr/taflen drwy'r post       Arweinwyr y prosiect   
Cyngor lleol       Ni dderbyniais wybodaeth   
Ddim yn cofio       Arddangosfa       Arall .....

7a) A oedd yna wybodaeth ar gael yn y Gymraeg am y datblygiad?

Oedd                       Nac oedd     Ddim yn gwybod

7b) Faint o bwysig ydych chi'n credu oedd derbyn gwybodaeth dwyieithog am y prosiect?

Pwysig iawn                       Pwysig                       Ddim yn siwr   
Ddim yn bwysig

8. A oedd hi'n bosib trafod y prosiect yn y Gymraeg gydag arweinwyr y prosiect?

Oedd                       Nagoedd                       Ddim yn gwybod

9a) I ba raddau mae barn pobl leol yn cael ei gynnwys yn y cynllun?

Llawer                       Ychydig                       Dim                       Dim yn gwybod

b) Sut? .....

10. Yn gyffredinol, faint o wybodaeth ydych chi'n teimlo eich bod wedi ei gael am ffynonellau ynni adnewyddol (er enghraifft ffermydd gwynt neu drydan-dŵr)?

Llawer                       Ychydig                       Dim

11. Yn gyffredinol beth yw eich barn chi am ffynonellau ynni adnewyddol?

Syniad da iawn                       Syniad da                       Ddim  
yn siŵr   
Syniad drwg                       Syniad drwg iawn

b) Pam ydych chi'n credu hynny? .....

12. O'r rhestr isod, am ba ffynonellau ynni adnewyddol yr ydych chi wedi clywed?  
(Ticiwch yr holl flychau priodol)

Ffermydd gwynt ar y tir                       Ffermydd gwynt yn y môr   
Biomass (llosgi pren neu gnydau)                       Pŵer trydan-dŵr   
Peiriant tonnau                       Peiriant llanw   
Pŵer solar/ffotofoltaidd (golau'r haul)

13. Ym mhle yr ydych wedi gweld neu glywed am y ffynonellau ynni adnewyddol uchod? (Ticiwch yr holl flychau priodol)

- Ar y teledu  Ar y radio   
 Papur newydd cenedlaethol  Papur newydd lleol   
 Ysgol/prifysgol  Ffrindiau/teulu/ar lafar   
 Mae yna un yn yr ardal  Wedi ymweld â safle   
 Arall .....

14. Beth fyddai eich ymateb chi os byddai un o'r rhain yn cael eu datblygu yn eich ardal? (Ticiwch un opsiwn gyferbyn â phob ffynhonnell)

	Cymeradwyo'n gryf	Cymeradwyo	Ddim yn siŵr	Gwrthwynebu	Gwrthwynebu'n gryf
Fferm wynt ar y tir					
Fferm wynt yn y môr					
Biomass (llosgi pren neu gnydau)					
Pŵer hydro-electrig					
Peiriant tonnau					
Peiriant llanw					
Pŵer solar/ffotofoltaidd					
Pwerdy tanwydd ffosil (nwy/olew/glo)					
Pwerdy niwclear					

15. A oes gennych bryderon ynglŷn â ffynonellau ynni adnewyddol?

.....

16. Pa ddatblygiadau ynni adnewyddol hoffech eu gweld yn digwydd yn yr ardal?

.....

17. Oed: .....

18. Rhyw: Gwryw  Benyw

19. A ydych yn siarad Cymraeg? Yn rhugl  Dysgwr  Dim

20. A ydych yn gweithio?

- Llawn-amser   
 Rhan-amser   
 Myfyriwr/wraig   
 Gwraig/gŵr tŷ   
 Di-waith   
 Wedi ymddeol

Beth yw eich swydd, neu beth oedd eich swydd ddiwethaf?.....

21. Ers faint o flynyddoedd ydych chi wedi bod yn byw yn yr ardal hon?  
.....

22. Sylwadau eraill

**Atodiad 3.6:** Holiadur dosbarthwyd yn Dolgarrog am y cynllun gwresogi cymunedol ac ynni adnewyddadwy

1a) Beth yw eich barn chi am gynllun gwresogi cymunedol Dolgarrog?

Syniad da iawn                       Syniad da                       Ddim yn siŵr   
Syniad drwg                       Syniad drwg iawn

1b) Pam ydych chi'n credu hyn? .....

2. Ydych chi eisiau derbyn egni gan gynllun gwresogi cymunedol Dolgarrog?

Yndw                       Nac ydw

3. Beth ydych chi'n credu yw'r brif fantais o gael cynllun gwresogi cymunedol? .....

4. A oes gennych unrhyw bryderon am gynllun gwresogi cymunedol Dolgarrog?.....

5. Faint o wybodaeth ydych chi wedi ei gael am y cynllun?

Digon                       Hoffwn gael mwy                       Dim

6. Lle/sut wnaethoch chi glywed am ddatblygiad cynllun gwresogi cymunedol Dolgarrog yn gyntaf?

Papur lleol     Teulu, ffrindiau, ar lafar     Aelod(au) o'r gymuned   
Cyfarfod     Llythyr/taflen drwy'r post     Arweinwyr y prosiect   
Cyngor lleol                       Ni dderbyniais wybodaeth   
Ddim yn cofio     Arddangosfa     Arall .....

7a) Oes yna wybodaeth ar gael yn y Gymraeg am y datblygiad?

Oes                       Nac oes                       Ddim yn gwybod

7b) Faint o bwysig i chi yw derbyn gwybodaeth dwyieithog am y prosiect?

Pwysig iawn                       Pwysig                       Ddim yn siwr   
Ddim yn bwysig

8. A yw hi'n bosib trafod y prosiect yn y Gymraeg gydag arweinwyr y prosiect?

Oes                       Nagoes                       Ddim yn gwybod

9a) I ba raddau mae barn pobl leol yn cael ei gynnwys yn y cynllun?

Llawer                       Ychydig                       Dim                       Dim yn gwybod

b) Sut? .....

10. Yn gyffredinol, faint o wybodaeth ydych chi'n teimlo eich bod wedi ei gael am ffynonellau ynni adnewyddol (er enghraifft ffermydd gwynt neu drydan-dŵr)?

Llawer                       Ychydig                       Dim

11. Yn gyffredinol beth yw eich barn chi am ffynonellau ynni adnewyddol?

Syniad da iawn                       Syniad da                       Ddim  
yn siŵr   
Syniad drwg                       Syniad drwg iawn

b) Pam ydych chi'n credu hynny? .....

12. O'r rhestr isod, am ba ffynonellau ynni adnewyddol yr ydych chi wedi clywed?

(Ticiwch yr holl flychau priodol)

Ffermydd gwynt ar y tir                       Ffermydd gwynt yn y môr   
Biomass (lloggi pren neu gnydau)                       Pŵer trydan-dŵr   
Peiriant tonnau                       Peiriant llanw   
Pŵer solar/ffotofoltaidd (golau'r haul)

13. Ym mhle yr ydych wedi gweld neu glywed am y ffynonellau ynni adnewyddol uchod? (Ticiwch yr holl flychau priodol)

Ar y teledu                       Ar y radio   
Papur newydd cenedlaethol                       Papur newydd lleol   
Ysgol/prifysgol                       Ffrindiau/teulu/ar lafar   
Mae yna un yn yr ardal                       Wedi ymweld â safle   
Arall .....



14. Beth fyddai eich ymateb chi os byddai un o'r rhain yn cael eu datblygu yn eich ardal? (Ticiwch un opsiwn gyferbyn â phob ffynhonnell)

	Cymeradwyo'n gryf	Cymeradwyo	Ddim yn siŵr	Gwrthwynebu	Gwrthwynebu'n gryf
Fferm wynt ar y tir					
Fferm wynt yn y môr					
Biomass (llosgi pren neu gnydau)					
Pŵer hydro-electrig					
Peiriant tonnau					
Peiriant llanw					
Pŵer solar/ffotofoltaidd					
Pŵerdy tanwydd ffosil (nwy/olew/glo)					
Pŵerdy niwclear					

15. A oes gennych bryderon ynglŷn â ffynonellau ynni adnewyddol?

.....

16. Pa ddatblygiadau ynni adnewyddol hoffech eu gweld yn digwydd yn yr ardal?

.....

17. Oed: .....

18. Rhyw: Gwryw  Benyw

19. A ydych yn siarad Cymraeg? Yn rhugl  Dysgwr  Dim

20. A ydych yn gweithio?

Llawm-amser

Rhan-amser

Myfyriwr/wraig

Gwraig/gŵr tŷ

Di-waith

Wedi ymddeol

Beth yw eich swydd, neu beth oedd eich swydd ddiwethaf? .....

21. Ers faint o flynyddoedd ydych chi wedi bod yn byw yn yr ardal hon?

.....

23. Sylwadau eraill

**Atodiad 3.7:** Cyfweiliad rhannol strwythedig cyffredinol

Enw'r cynllun/*Name of the project:*

Cyfweilai/*Interviwee:*

Dyddiad/*Date:*

1. Disgrifiwch eich rhan/rôl yn y cynllun.

*Describe your part/role in the project.*

2. Faint o hir ydych chi wedi bod yn rhan o'r cynllun?

*How long have you been involved with the project?*

Y broses o sefydlu cynllun ynni adnewyddol

3. A fydddech chi'n ystyried y cynllun yma fel un llwyddiannus? Pam?

*Do you consider this project to be a succesful one? Why?*

4. Beth oedd y prif gamau wrth ddatblygu'r cynllun yma?

*What were the main steps taken when developing this project?*

5. Pa rhai o'r camau yma oedd y pwysicaf i'r cynllun?

*Which of these steps were the most important?*

6. Faint o hir gymerodd hi i ddatblygu'r cynllun o'r cyfarfod cyntaf?

*How long has it taken to develop the project this far since the first meeting?*

7. A yw'r cynllun gwreiddiol wedi cael ei newid? Sut? Pam?

*Has the original plan changed at all? How? Why?*

8. Beth oedd y prif rwystrau daeth y grŵp llywio/datblygwyr ar eu traws wrth ddatblygu'r cynllun yma? (polisiâu/arian/gwybodaeth/cyfreithiol?)

*What were the main problems encounteres when developing this project?  
(policy/funding/information/legal issues?)*

9. Sut daeth y grŵp llywio/datblygwyr dros y rhwystrau yma?

*How did the steering comittee/developers overcome these problems?*

10. Yn eich tyb chi, beth yw'r prif rwystrau wrth ddatblygu cynlluniau ynni adnewyddol yn gyffredinol (cychwyn cyntaf/cyn yr astudiaeth dichonolrwydd/ar ôl astudiaeth dichonolrwydd/ adeiladu/gweithrediad)?

*In your opinion, what are the main obstacled when devleoping renewable energy in general (inital stage/before the feasibility study/after the feasibility study/construction/operation)?*

11. Sut mae osgoi'r rhwystrau yma yn y dyfodol?

*How is it possible to avoid these problems in the future?*

12. Beth oedd y prif fygythiad i'r cynllun yma (neu un newydd tebyg)?

*What was the main threats to this project (or a new project of this kind)?*

13. Oes yna gamgymeriadau wedi cael ei gwneud yn ystod y cynllun?  
*Have any mistakes been done during the project?*

14. Beth oedd gwendidau'r cynllun?  
*What were the weaknesses of the project?*

15. Beth yw'r anfanteision o sefydlu cynllun ynni adnewyddol (cymunedol)?  
*What are the drawbacks of developing a community renewable project?*

16. Beth fydddech chi'n gwneud yn wahanol tro nesaf? Pam?  
*What would you do differently next time? Why?*

17. Os bydd cynllun tebyg yn cael ei ddatblygu mewn safle arall, beth fyddai'r 2 neu 3 ffactorau allweddol fydddech chi'n eu hargymhell i sicrhau llwyddiant?  
*If a similar project were to be developed at a different site, what would be the 2 or 3 crucial factors you would suggest in order to ensure success?*

Manteision cynllun ynni adnewyddol/Benefits of renewable energy projects

18. Beth yw prif fanteision datblygu cynllun o'r fath?  
*What are the main advantages of developing a project of this kind?*

19. Beth yw'r buddiannau economaidd/amgylcheddol/cymdeithasol sy'n dod yn sgil y cynllun?  
*What are the economic/environmental/social benefits of developing a project like this?*

Budd deiliaid

20. Pa budd-ddeiliaid oedd yn rhan o'r broses o ddatblygu'r cynllun?  
*What stakeholders were involved in developing the project?*

21. Oedd rhai budd-ddeiliaid yn fwy hanfodol nag eraill i lwyddiant y cynllun?  
*Were some stakeholders more essential to the project than others?*

22. Oedd yna rywun arall dylai wedi bod yn rhan o'r cynllun?  
*Was there anyone else who should have been part of the project?*

23. Pwy fydddech chi'n cysylltu gyda'n gynt tro nesaf?  
*Who would you contact first next time?*

24. Oedd yna faterion eraill yn dylanwadu ar y cynllun (gwleidyddiaeth/masnach/gwrthdaro personol)?  
*Were there any other issues that affected the project (politics/business/personal conflicts)?*

Cymorth

25. Pa gymorth oedd yn ddefnyddiol i chi wrth ddatblygu'r cynllun? Cymorth ariannol/gwybodaeth?

*What support was useful to you when developing this project? Financial help/information?*

26. Sut fath o gymorth hoffech weld ar gael i ddatblygu cynllun o'r fath yn y dyfodol?

*What type of support would you like to see available to develop a similar project in the future?*

Y cyhoedd/gymuned/The public/community

27. Oedd yna gyfraniad gan y cyhoedd wrth ddatblygu'r cynllun yma?

*Was the public involved in developing this project?*

28. Sut wnaeth y cyhoedd ymateb i'r cynllun? Cefnogi? Gwrthwynebu?

*How did the public react to the project? Support? Object?*

29. Beth gafodd ei wneud i sicrhau cefnogaeth gan y cyhoedd?

*What was done to obtain public support?*

30. Beth oedd prif bryderon y cyhoedd am y cynllun?

*What were the public's main concerns about the project?*

31. Beth oedd y cyhoedd yn ystyried fel prif fanteision y cynllun?

*What did the public see as the main advantages of the project?*

Defnydd y Gymraeg yn y cynllun

32. I ba raddau roedd/mae'r Gymraeg yn cael ei ddefnyddio wrth ddatblygu'r cynllun?

*To what extent was/is the Welsh language used when developing this project?*

33. A oedd/oes modd i aelodau'r gymuned drafod y cynllun yn y Gymraeg gyda'r datblygwyr/arweinwyr?

*Was it possible for members of the community to discuss the project through the medium of Welsh with developers/leaders?*

34. Ydych chi'n credu bod y Gymraeg wedi/yn cael effaith ar y cynllun mewn unrhyw ffordd?

*Do you think that the Welsh language had an affect on the project in any way?*

35. Faint o bwysig oedd/yw defnydd yr iaith Gymraeg wrth ddatblygu cynlluniau ynni adnewyddol?

*How important was the use of the Welsh language when developing this project?*

Cyffredinol/General

36. Faint o ynni sy'n cael ei gynhyrchu drwy'r cynllun?

*How much energy is generated by this project?*

37. Beth oedd cost y cynllun?

*What was the cost of the project?*

38. Faint o hir bydd y cynllun yn cymryd i dalu am ei hun?  
*How long will the project take to pay for itself?*

39. A yw'r cynllun wedi cynhyrchu swyddi i bobl lleol?  
*Have any local jobs been created as a result from the project?*

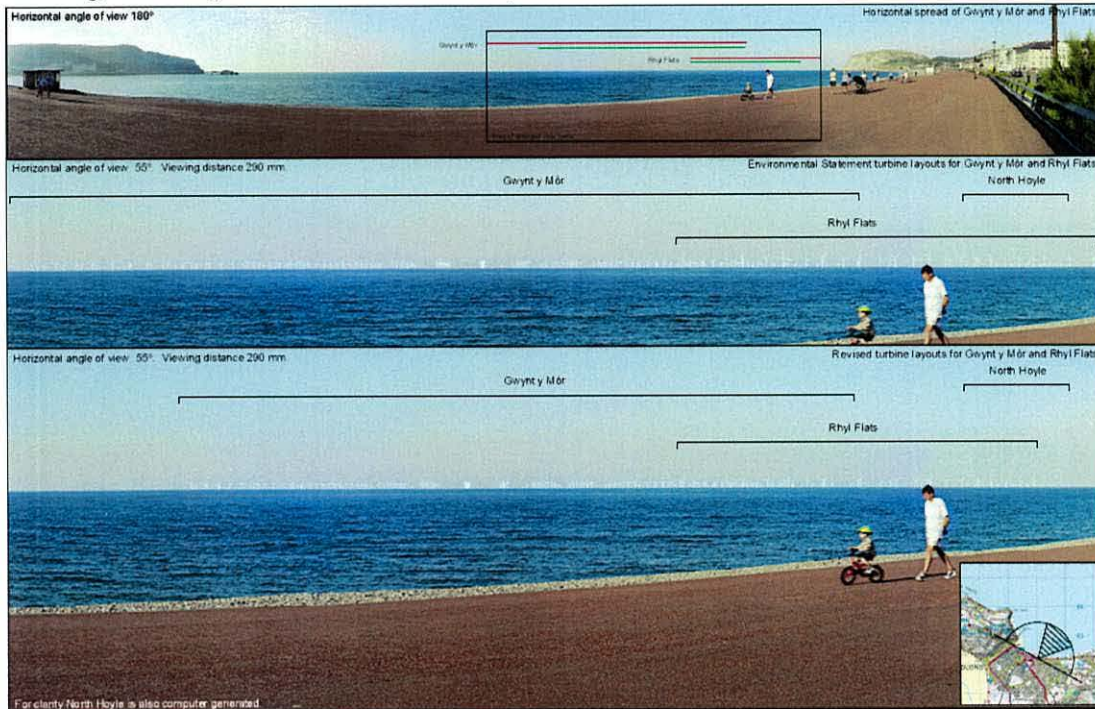
Y dyfodol/the future

40. Beth fydddech chi'n hoffi gweld yn digwydd i'r cynllun yn yr hir dymor?  
*What would you like to see happening long term to the project?*

41. A oes unrhyw fwriad i ddatblygu'r cynllun ymhellach?  
*Is there any intention to develop the project further*

42. A oes gennych ddiddordeb mewn datblygu mwy o gynlluniau tebyg neu ynni adnewyddol arall yn y dyfodol?  
*Are you interested in developing more projects like this or renewable energy projects in the future?*

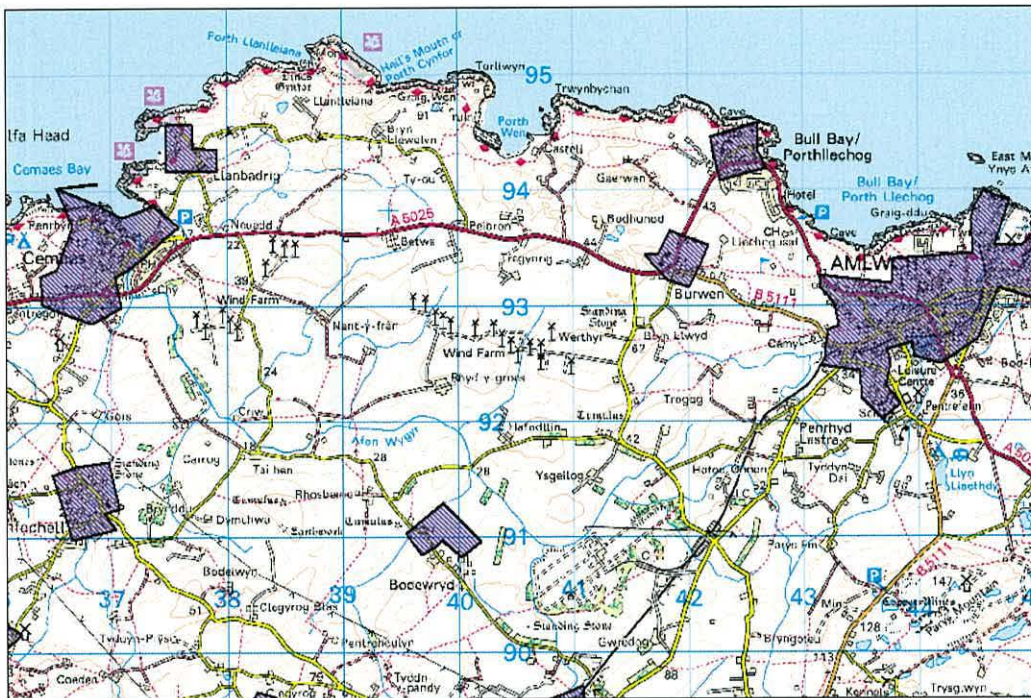
**Atodiad 5.1:** Amcan lun o ffermydd gwynt Gwynt y Môr, Gwastadau Rhyl a North Hoyle wedi ei greu gan y datblygwyr, npower renewables (npower renewables, 2007) o Ganolfan Gynadleddau Llandudno. Mae'r llinellau coch yn dangos lledaeniad y tyrbinau gwynt cyflwynwyd yn Datganiad yr Amgylchedd ar gyfer Gwynt y Môr a'r arwynebedd mwyaf canieteir ar gyfer Gwastadau Rhyl. Dangosir y llinellau gwyrdd lledaeniad arwynebedd diwygiedig ar gyfer Gwynt y Môr a gosodiad pendant Gwastadau Rhyl.



**Atodiad 5.2:** Amcan lun wedi ei lunio gan Save Our Scenery, grŵp gweithredu yn erbyn datblygiad fferm wynt Gwynt y Môr (SOS, 2008f).



**Atodiad 7.1** Map arolwg ordnans yn dangos lleoliad fferm wynt Rhyd y Groes mewn perthynas â'r pentrefi a'r trefi ble dosbarthwyd holiaduron.



**Atodiad 7.2** Map arolwg ordnans yn dangos lleoliad fferm wynt Gwynt Teg mewn perthynas â'r pentrefi a'r trefi ble dosbarthwyd yr holiaduron.

