HyLine Gogledd

Adeiladu'r biblinell at sero net yng Ngogledd Cymru

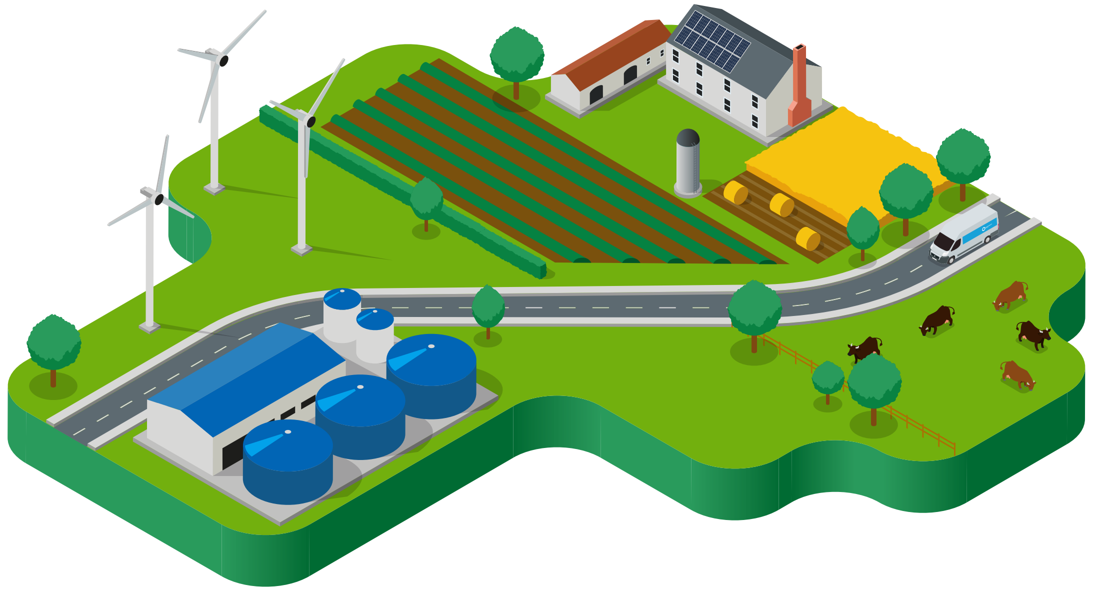
WALES&WEST UTILITIES

Contents

HyLine Gogledd	03
Pobl, Planed, a Phunnoedd	06
Cefndir y prosiect	07
Cyd-destun cenedlaethol a rhanbarthol	08
Beth ydym ni wedi'i wneud hyd yma?	09
Rhwydwaith nwy presennol	10
Datgarboneiddio Rhanbarthol	12
Datblygu'r galw	13
Ystyriaethau allweddol y prosiect	14
Camau nesaf	15
Llinell Amser	16

HyLine Gogledd

Bydd y prosiect hwn sy'n torri tir newydd yn cludo ateb ynni carbon isel cartref trwy wneud yr hyn y mae Wales & West Utilities (WWU) yn ei wneud orau – cysylltu ein cwsmeriaid ag ynni ag arbenigedd wrth fuddsoddi'n ddoeth i greu dyfodol cynaliadwy, gwyrddach.



Rydym yn cefnogi'r ymrwymiad i gyflawni Cymru lanach, werddach a thecach. Mae hyn yn golygu newid y ffordd rydym yn cynhyrchu ac yn defnyddio ynni gartref, ym myd diwydiant ac ar gyfer teithio. Un o'r sectorau mwyaf o ran maint a'r mwyaf heriol i ddatgarboneiddio yw diwydiant trwm.

Mae gan Ogledd Cymru dirwedd ddiwydiannol gyfoethog iawn; mae'n gartref i ddiwydiannau fel melinau papur, prosesu bwyd, cynhyrchu inswleiddio, awyrofod, a mwy. Mae ganddo hefyd amrediad amrywiol o gyflenwadau ynni – gan gynnwys gorsafoedd pŵer, trydan dŵr, ac ynni gwynt ar y môr – ac mae'n gyfagos i un o rwydweithiau hydrogen mwyaf datblygedig y DU.

Rydym yn cydnabod yr angen i fuddsoddi ar gyfer y dyfodol i ddatgarboneiddio tra'n diogelu cymunedau, swyddi a'r economi yng Nghymru a thu hwnt. Fel y cyfryw, rydym yn edrych ar ba seilwaith sydd ei angen arnom i gynnal cyflenwadau presennol o ynni tra'n trosglwyddo tuag at y gallu i gyflawni hydrogen carbon isel ar raddfa.

Cynnig HyLine Gogledd yw adeiladu piblinell newydd 32km trwy Ogledd Cymru o Lannau Dyfrdwy i Wrecsam. Bydd y biblinell hon yn caniatáu i ddiwydiannau lleol sydd ar lwybr i sero net gael mynediad at hydrogen, ar raddfa fawr, i ddatgarboneiddio eu prosesau.

Bydd HyLine Gogledd hefyd yn helpu awdurdodau lleol i gyflawni'r Cynllun Ynni Ardal Leol, gan ganiatáu i Ogledd Cymru gyflawni ei weledigaeth sero net ar gyfer y dyfodol.

WALES&WEST UTILITIES

Arweinydd Cyflenwi

apollo

Partneriaid cyflenwi

ERM

HyLine Gogledd

Mae'r adroddiad hwn yn crynhoi'r gwaith a wnaed fel rhan o waith Cynllun Cysyniadol Gogledd Cymru (NWCP), a gwblhawyd i ddeall y galw a'r angen am rwydwaith dosbarthu hydrogen ar gyfer Gogledd Cymru, gan ddisodli'r defnydd o nwy naturiol (methan) â hydrogen. Gallai'r prosiect alluogi gostyngiad o hyd at bron i 2 filiwn tunnell fetrig cyfwerth â CO_2 y flwyddyn gan gadw a chreu miloedd o swyddi drwy gydol y cyfnodau adeiladu a gweithredu.

Yn ogystal â'r uchod, bydd HyLine Gogledd yn brosiect galluogi a fydd yn caniatáu creu swyddi ychwanegol a gweithfeydd diwydiannol newydd yn cael mynediad at ynni glân yn y rhanbarth. Ynghyd â phenderfyniad cadarnhaol gan lywodraeth y DU ar ddefnyddio hydrogen ar gyfer gwresogi anniwydiannol, gallai rhwydwaith trosglwyddo lleol HyLine Gogledd alluogi cyflwyno hydrogen ymhellach ar gyfer defnydd masnachol a domestig yn y rhanbarth.

Mae Wales and West Utilities yn disgwyl y bydd HyLine Gogledd yn golofn arall wrth gyflawni targedau datgarboneiddio'r DU a Chymru. Mae prosiectau cynhyrchu a throsglwyddo hydrogen yn y rhanbarth ar flaen y gad mewn diwydiant sy'n datblygu'n gyflym yn y DU. Bydd HyLine Gogledd yn galluogi cludiant hydrogen ar raddfa fawr i gwsmeriaid presennol a newydd yn y rhanbarth, gan sicrhau dyfodol sero net gwyrddach i Gymru.

Sefydliadau sy'n cefnogi NWCP:

Cyhoeddus

Sero Net Diwydiant Cymru / Net Zero Industry Wales

UKRI Innovate UK

Department for Energy Security & Net Zero

Preifat

Wales & West Utilities

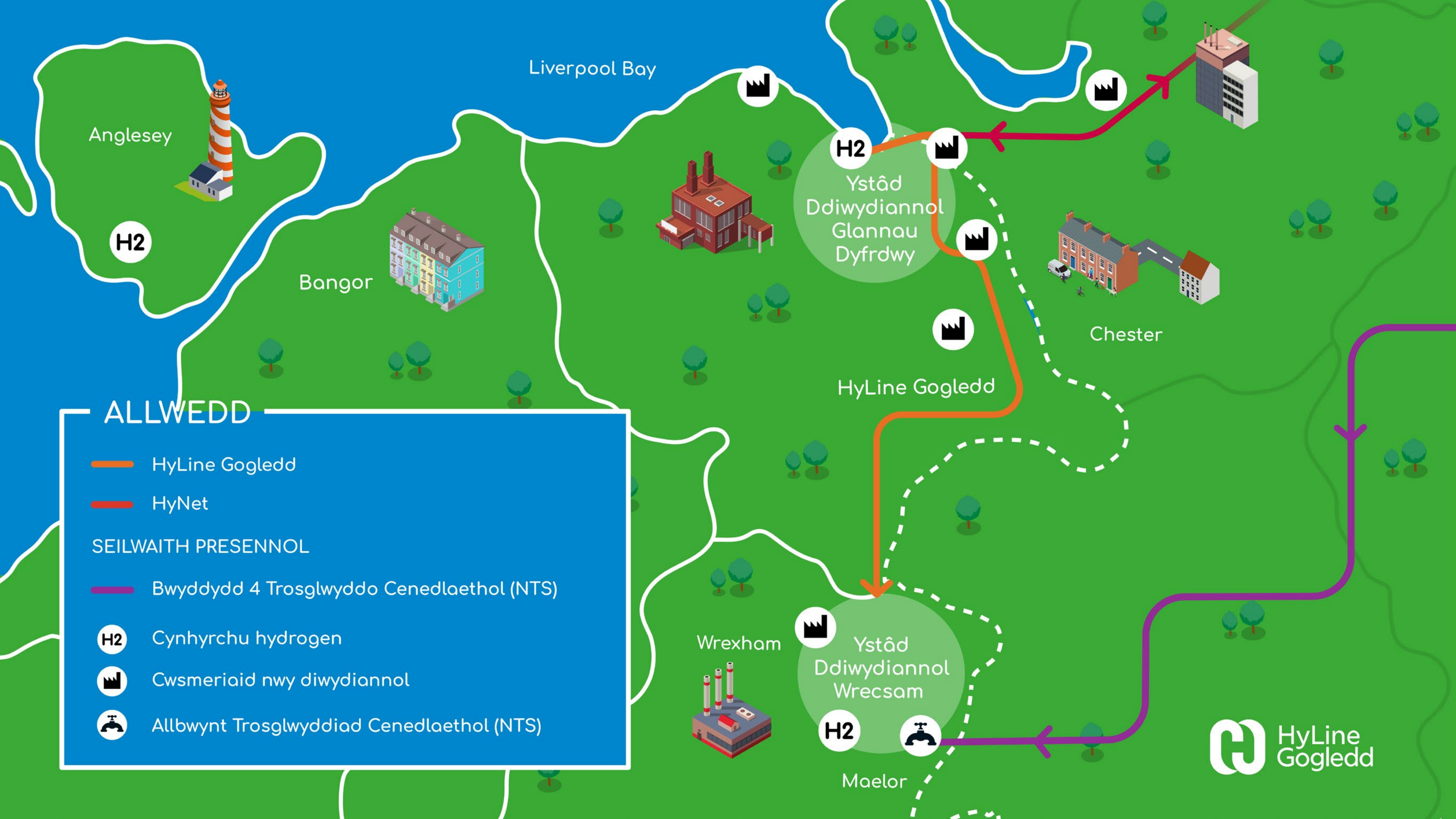
SP Energy Networks

Prifysgol Bangor University

uniper

Net Zero Energy Systems

Sylwer: ystyr CO2e yw carbon deuocsid cyfwerth ac mae'n fesur a ddefnyddir i gymharu'r allyriadau o wahanol nwyon tŷ gwydr ar sail eu potensial cynhesu byd-eang (GWP), drwy drosi symiau'r nwyon hyn i swm cyfatebol carbon deuocsid sydd â'r un GWP.


Liverpool Bay
Anglesey
H2
Bangor
H2
Ystâd Ddiwydiannol Glannau Dyfrdwy
Chester
HyLine Gogledd
ALLWEDD
HyLine Gogledd
HyNet
SEILWAITH PRESENNOL
Bwyddydd 4 Trosglwyddo Cenedlaethol (NTS)
H2 Cynhyrchu hydrogen
Cwsmeriaid nwy diwydiannol
Allbwynt Trosglwyddiad Cenedlaethol (NTS)
Wrexham
Ystâd Ddiwydiannol Wrecsam
H2
Maelor
HyLine Gogledd

Bydd prosiect HyLine Gogledd yn helpu i ddatgloi nifer o fuddion traws-sector ledled Gogledd Cymru drwy gysylltu cynhyrchu hydrogen â chwsmeriaid diwydiannol. Manylir ar y manteision hyn isod ac maent yn dangos maint y cyfle a gyflwynir gan seilwaith y biblinell hydrogen.

Pobl

Cynorthwyo datblygiad diwydiant gwyrdd a hyb ynni yng Nghymru

Cyflym a Diogel

Gan ddarparu datgarboneiddio yn gyflym wrth sicrhau rhwydwaith nwy cydnerth sy'n cydnabod pwysigrwydd Strategaeth Diogelwch Ynni Prydain.

Cefnogi **miloedd** o swyddi

Planed

Mae **HyLine Gogledd** yn cefnogi partneriaid clwstwr i gyflawni arbedion o hyd at

2 filiwn

tunnell o CO_2e y flwyddyn yn y man defnyddio trwy ddisodli nwy naturiol â hydrogen carbon isel.

Mae ganddo'r potensial i **ddatgloi** ynni gwyrdd ar gyfer diwydiannau sy'n wynebu heriau datgarboneiddio sydd ag angen mynediad at hydrogen ar gyfer eu prosesau. Mae hefyd y potensial i ganiatáu trosglwyddo hydrogen o ganolfannau hydrogen posibl fel Caergybi.

Punnoedd

Mae gan **HyLine Gogledd** y potensial i ychwanegu

2 biliwn

o GYC ochr yn ochr â phartneriaid clwstwr trwy weithredu fel galluogwr i ddatblygu cynhyrchu a datgarboneiddio diwydiant dros yr oes weithredol.

H2

Cefndir y prosiect

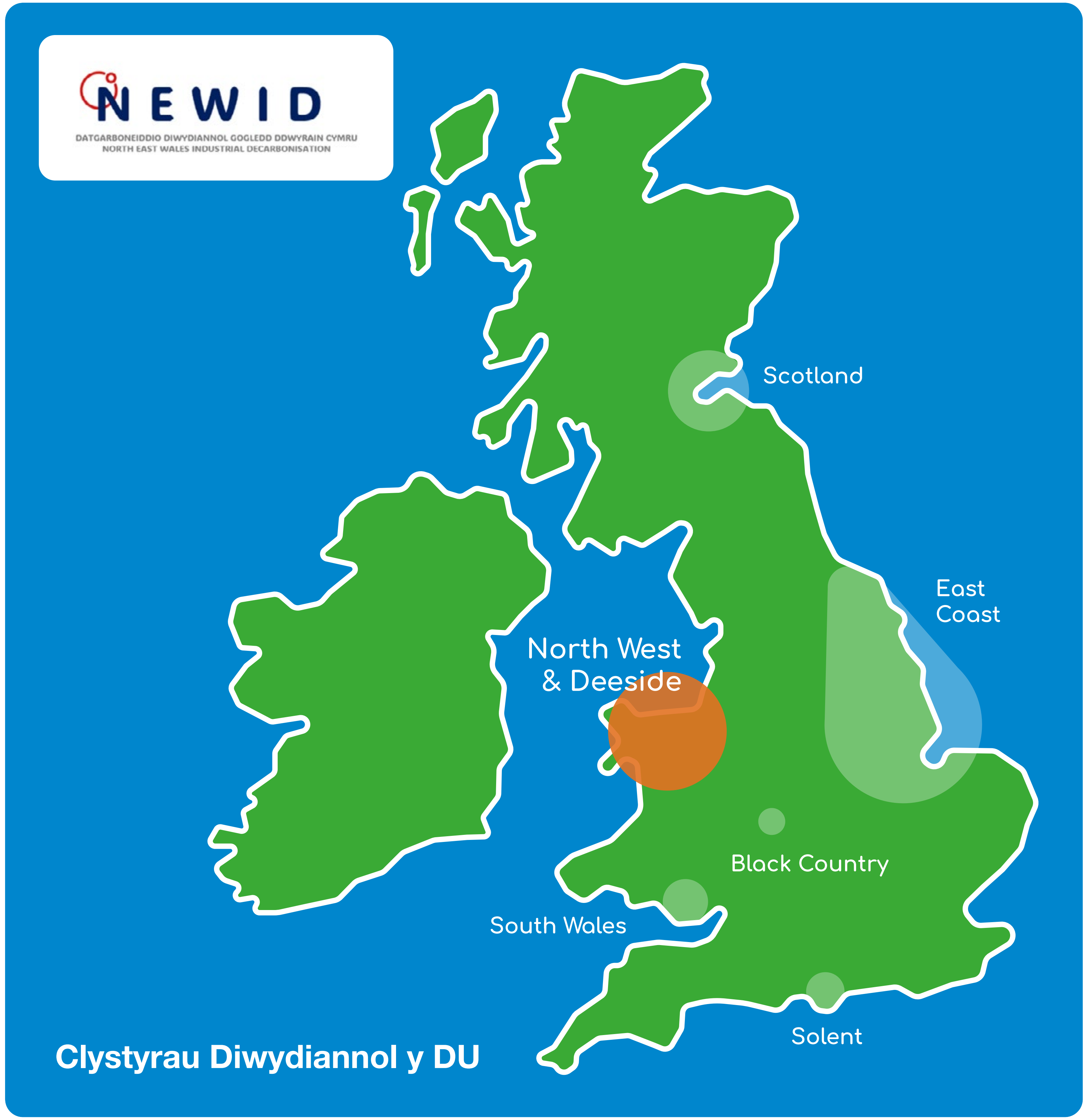
Mae WWU yn rhan o glwstwr Datgarboneiddio Diwydiannol Gogledd-ddwyrain Cymru (NEWID), gan adeiladu ar waith Fforwm Datgarboneiddio Glannau Dyfrdwy (DDF). Nod NEWID yw lleihau allyriadau dros dro yn sylweddol rhwng 2030 a 2035 a chyflawni allyriadau diwydiannol sero net erbyn 2040.

Gan gydweithio â Chynlluniau Gweithredu Ynni Lleol Cynghorau Sir y Fflint a Wrecsam, mae NEWID yn gweithio'n weithredol i wneud Gogledd-ddwyrain Cymru yn lle gwyrddach a glanach. Gyda'i gilydd, maen nhw'n gyrru trawsnewidiad y rhanbarth i ddyfodol mwy cynaliadwy.

Fel rhan o brosiect NEWID, mae HyLine Gogledd yn cefnogi cynlluniau hydrogen uchelgeisiol, gan gynnwys:

- Creu hyd at 4.68 TWh yn flynyddol erbyn 2050
- Creu dros 20,000 o swyddi gwyrdd
- Creu GYC hyd at £2 biliwn

Mae WWU yn bartner craidd yn NEWID a byddant yn defnyddio eu Cynllun Cysyniadol Gogledd Cymru fel sail dystiolaeth ar gyfer eu cam nesaf o waith yn y clwstwr i archwilio sut y gellir defnyddio hydrogen. Mae HyLine Gogledd yn brosiect allweddol sy'n arwain y ffordd i sicrhau manteision i ddiwydiant lleol.



Cyd-destun cenedlaethol a rhanbarthol

Bydd HyLine Gogledd yn cysylltu cynhyrchu hydrogen â chwsmeriaid diwydiannol sy'n ddwys o ran ynni, gan ganiatáu iddynt ddatgarboneiddio eu prosesau. Yn dibynnu ar bolisi'r llywodraeth, mae ganddo hefyd y potensial i ganiatáu trosi gwresogi masnachol a domestig i hydrogen, gan alluogi targedau sero net ymhellach.

Mae'r graffeg isod yn dangos sut y gallai HyLine Gogledd integreiddio â seilwaith rhwydwaith nwy presennol, a seilwaith newydd fel HyNet.

Beth ydym ni wedi'i wneud hyd yma?

Nod ein gawith cysyniadol oedd penderfynu ar brosiect piblinell cyflawnadwy, a chost-effeithiol a llwybr posibl i arddangos y cyfle a gyflwynir gan seilwaith hydrogen. Rhai o elfennau allweddol yr astudiaeth oedd:

- Sail senario clir i ddeall y berthynas cyflenwad/galw gymhleth a defnyddio achos y biblinell
- Ymgysylltu clir a phriodol â rhanddeilaid ar gyfer cam presennol y prosiect
- Darlun cyfannol o'r prosiect gan sicrhau bod y rhwystrau, y risgiau a'r atalwyr allweddol yn cael eu deall/lliniaru
- Llwybr o wrthwynebiad lleiaf wedi'i fabwysiadu fel un o'r opsiynau a ddewisir ar gyfer llwybr y biblinell.
- Piblinell sy'n dilyn athroniaeth ddigyfyngiad neu gyfyngiad lleiaf
- Piblinell sy'n gwneud defnydd o hawddfreintiau presennol lle mae'n bosibl ac yn briodol
- Amlygu a chyfyngu ar anawsterau posibl wrth lwybro'r biblinell
- Amlygu ac osgoi meysydd o bryder amgylcheddol ac ecolegol
- Amlygu ac osgoi cyfleustodau a seilwaith mawr presennol

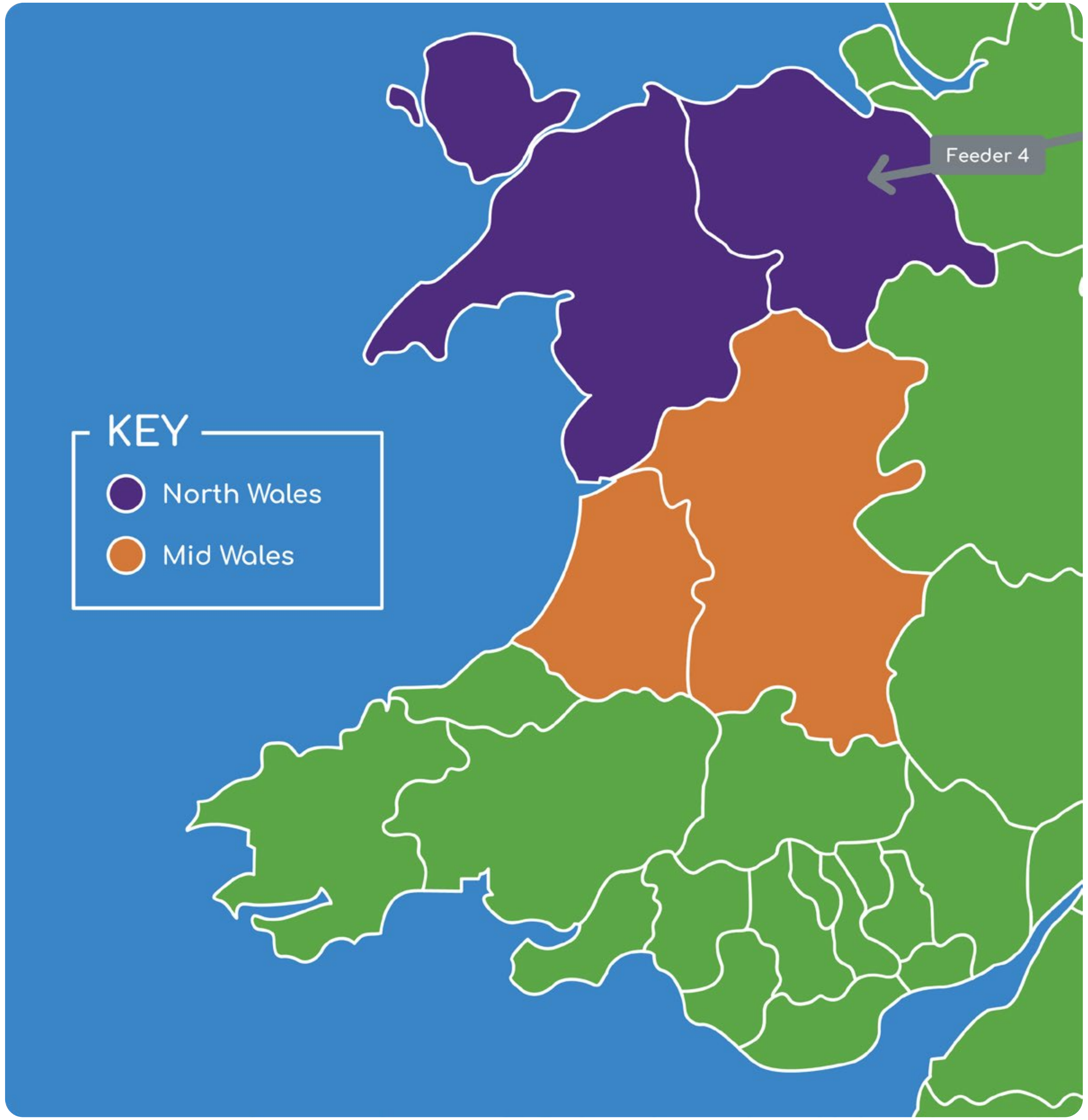
Rhwydwaith nwy presennol

Mae rhwydwaith nwy presennol Gogledd Cymru yn cynnwys un biblinell fawr ar gyfer y System Trosglwyddo Cenedlaethol (NTS), sef estyniad o Brif Biblinell 4 o Audley yn Swydd Gaer i Maelor yn Wrecsam sy'n eiddo i ac yn cael ei gweithredu gan National Gas Transmission.

Mae Bwydydd 4 yn rhedeg o Derfynfa Bacton o'r dwyrain i'r gorllewin a oedd yn bennaf yn cyflenwi piblinellau System Trosglwyddo Lleol (LTS) Cadent tan 1969 pan adeiladwyd estyniad o Audley i Faelor i gyflenwi piblinellau LTS WWU trwy allbwynt Maelor.

Bydd y safle allbwynt hwn a'r rhwydwaith LTS i lawr y llif yn gwasanaethu holl gwsmeriaid nwy diwydiannol, maesnachol a domestig yng Ngogledd Cymru a Chanolbarth Cymru nad ydynt wedi eu cysylltu'n uniongyrchol a'r NTS.

Felly mae datblygiad hirdymor yr asedau hyn yn hanfodol i dirwedd datgarboneiddio Gogledd-ddwyrain Cymru, ac i gyflawni Cynllun Clwstwr NEWID.



WALES&WEST UTILITIES

national gas

Datgarboneiddio Rhanbarthol

Mae ein dadansoddiad Llwybrau Datgarboneiddio Rhanbarthol (2023), a gyhoeddwyd ochr yn ochr â dadansoddiad gan Energy Systems Catapult a Costain, yn dangos rôl y rhwydwaith nwy ar draws nifer o senarios y dyfodol.

Trwy gydol y senarios hyn, cyflwynir cyfle clir lle gallai piblinell hyfrogen strategol newydd helpu i ddatgloi rhannau presennol o'n rhwydwaith ar gyfer ailbwrpasu – gan gyflwyno methodoleg cyflwyno rhanbarthol posibl i'r dyfodol.

Trwy adeiladu piblinell HyLine Gogledd 32km o hyd.

Gallem ddatgloi 300km arall o rwydwaith presennol ar gyfer hydrogen

Sganiwch yma i ddarllen ein dadansoddiad o Lwybrau Datgarboneiddio Rhanbarthol

Datblygu'r galw

Dyluniodd y Cynllun Cysyniadol, a adeiladwyd o'r dadansoddiad o'r Llwybrau Datgarboneiddio Rhanbarthol ac a ddatblygwyd ochr yn ochr â phartneriaid Cynllun Clwstwr NEWID, senarios galw credadwy trwy ddefnyddio Senarios Ynni'r Dyfodol (FES) NESO.

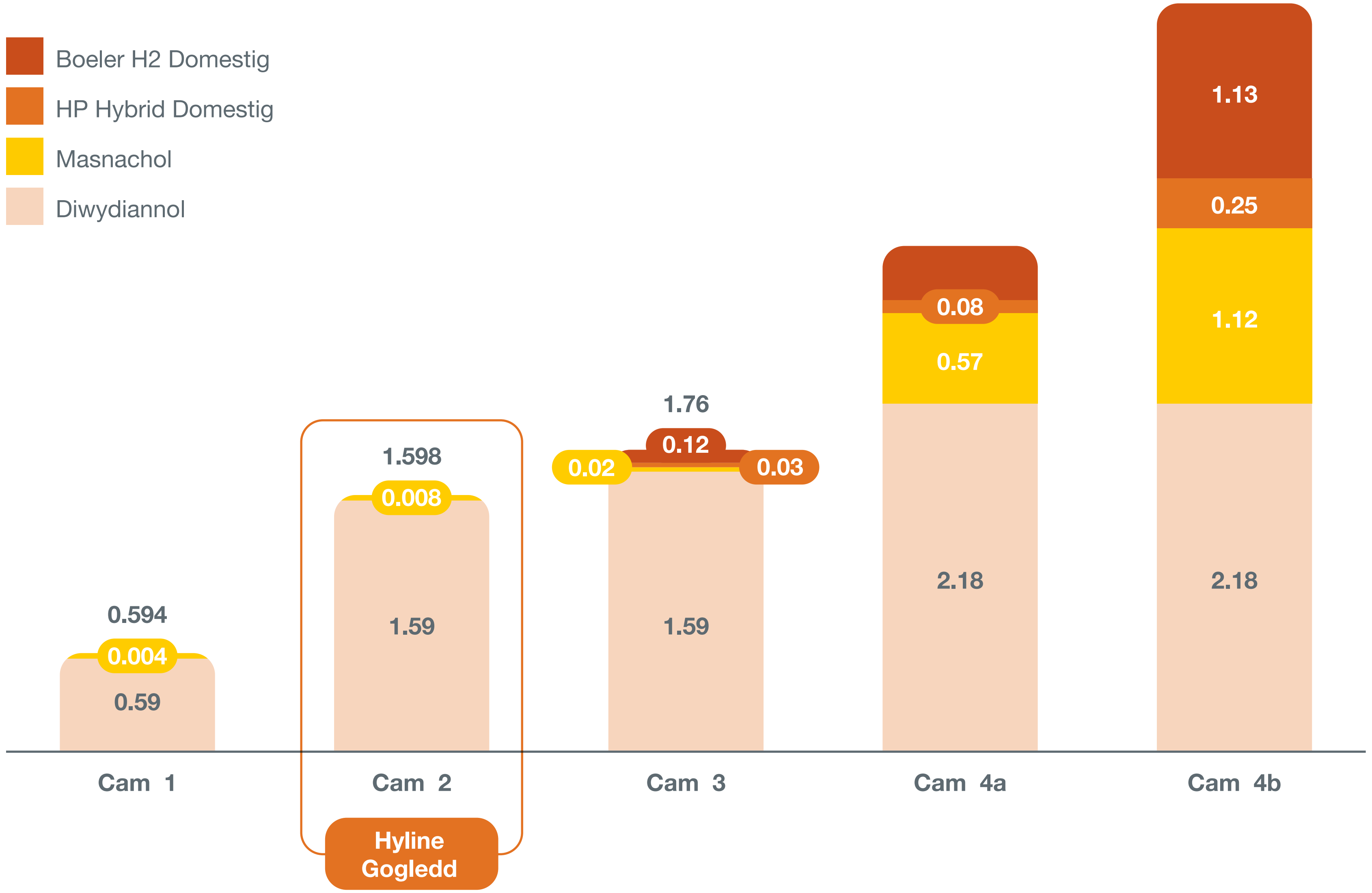
Mae'r ffynonellau hyn yn darparu llwybrau datgarboneiddio penodol i gyflawni sero net, gyda phob llwybr yn seiliedig ar lefelau amrywiol o ymgysylltiad cwsmeriaid, effeithlonrwydd ynni, newid tanwydd, ac argaeledd technolegau tynnu carbon.

Cymhwyswyd y senarios a ddatblygwyd i bedwar Cyfnod o gyflwyniad posibl fel y manylir yn y tabl isod.

Crynodeb o'r rhagdybiaethau a gymhwyswyd ar gyfer cyfran y galw am nwy naturiol sy'n trosi'n hydrogen ym mhob Cyfnod

Cam	Domestig	Masnachol	Diwydiannol	Disgrifiad
1	–	Uchel (50%)	Uchel (75%)	Diwydiant lleol yng Nglannau Dyfrdwy
2	–	Uchel (50%)	Uchel (75%)	Diwydiant yng Nglannau Dyfrdwy a Wrecsam, y gallai HyLine Gogledd ei gyflenwi
3	Uchel (30% ASHP hybrid, 50% boeler H2)	Uchel (50%)	Uchel (75%)	Ehangu Cam 2 yn lleol yn Wrecsam a'r cyffiniau
4a	Canolig (10% ASHP hybrid, 15% boeler H2)	Canolig (25%) + Fel yn 1-3 ar gyfer lleoliadau ystadau diwydiannol	Canolig (45%) + Fel yn 1-3 ar gyfer lleoliadau ystadau diwydiannol	Ehangu ehangach i rwydwaith presennol Gogledd Cymru
4b	Uchel (30% ASHP hybrid, 50% boeler H2)	Uchel (50%) + Fel yn 1-3 ar gyfer lleoliadau ystadau diwydiannol	Canolig (45%) + Fel yn 1-3 ar gyfer lleoliadau ystadau diwydiannol	

Senarios Cynllun Cysyniadol Gogledd Cymru



Ystyriaethau allweddol y prosiect

Mae nifer o ystyriaethau allweddol y mae angen mynd i'r afael â hwy o ran symud y prosiect yn ei flaen.

Ystyriaethau	Disgrifiad
Cyflenwi hydrogen i'r biblinell	Ymgymerwyd â gwaith sylweddol ar gam cysyniad i adnabod gofynion cyflenwi a galw, ond mae'n glir fod llawer o amrywiadau ac mae angen rhagor o waith i gydweddu cyflenwi a galw i gwblhau cynllun y biblinell.
Cytundebau masnachol	Bydd cyrraedd Penderfyniad Buddsoddi Terfynol (FID) yn gofyn am drefniadau masnachol i gael eu gwneud rhwng cynhyrchwyr a chwsmeriaid, yn ogystal 'â'r gadwyn gyflenwi gyfan. Mae'r rhain yn debygol o fod ag angen cyllid allanol sylweddol, heb unrhyw gytundebau na mecanweithiau ariannu ar waith ar hyn o bryd.
Rheoli amrywiad yn y galw a'r cyflenwad	Mae amcangyfrifon cychwynnol am storio uwchben y ddaear i reoli amrywiad mewn galw yn fawr Bydd y prosiect yn ymchwilio i weld a ellir rheoli hyn drwy gynhyrchydd neu gwsmer hyblyg mawr, neu drwy gysylltiad â HyNet neu Project Union.
Caniatâd cynllunio	Bydd angen caniatâd i awdurdodi'r adeiladu o unrhyw lwybr piblinell arfaethedig, gan gynnwys hawliau dros dir i alluogi gosod y biblinell a'i chadw yn y dyfodol.. Byddai angen asesu'r cynigion hefyd i ddeall eu heffeithiau sylweddol tebygol ar yr amgylchedd. Yn ogystal, byddai angen ystyried polisïau cenedlaethol a lleol a, lle bo'n berthnasol, eu cymhwyso wrth gyflwyno'r achos dros lwybr arfaethedig. Mae'r llwybr penodol at geisio awdurdodiad am adeiladu piblinellau hydrogen yng Nghymru o dan ystyriaeth barhaol.
Cymeradwyaeth reoleiddiol	Mae'r prosiect yn ymgysylltu'n weithredol ag Ofgem a DESNZ. Bydd cynnydd y prosiect y tu hwnt i Ddichonoldeb yn amodol ar y Model Busnes Trafnidiaeth Hydrogen (HTBM) sy'n datblygu.
Cadwyn gyflenwi	Gyda prosiectau seilwaith lluosog posibl yn y DU, bydd angen i'r prosiect sicrhau bod digon o lafur medrus ar gael i'w gyflawni y tu hwnt i'r cyfnod cyn-FEED.
Cymeradwyaeth FID	Bydd angen i'r biblinell fodloni'r FID ochr yn ochr â datblygu prosiectau cynhyrchwyr a chwsmeriaid. Felly bydd Gatiau Camau'r Prosiect, gan gynnwys yr FID, yn gofyn am gydlynu agos â rhanddeiliaid allweddol a datblygu modelau busnes.

Camau nesaf

Bydd angen cydlynu agos ar ddatblygiad system biblinell hydrogen yng Ngogledd-ddwyrain Cymru â chynhyrchwyr a chwsmeriaid sy'n gorwedd i fyny'r llif neu i lawr y llif oddi wrth ei gilydd a'r biblinell yn eu tro. Bydd cam nesaf HyLine Gogledd yn archwilio'r cymorth digonol sydd ei angen a'i argaeledd ar gyfer pob un o'r partïon hyn i wneud penderfyniad buddsoddi cydlynedig.

Mae angen i strategaeth glir a chydlynedig ar draws y DU ar gyfer hydrogen a CCS gael ei sefydlu, i hwyluso cludiant hydrogen a storio ar gyfer diwydiant ar raddfa fasnachol Dylai hyn adeiladu ar brosiectau o bwys cenedlaethol fel HyNet a Project Union.

Bydd gwerthusiad o'r opsiynau llwybr yn digwydd yn ystod cam Dichonoldeb y prosiect. Bydd hyn yn cyd-fynd yn agos â'r strategaeth a'r camau nesaf o ran y sefyllfa gydsynio ar gyfer piblinellau yng Nghymru. Bydd y cam FEED wedyn yn cynnwys ymgyngoriadau cyhoeddus ar lwybrau posibl/dewisol, ymgysylltu â rhanddeilaid allweddol (gan gynnwys cwsmeriaid diwydiannol, penderfynwyr lleol a chenedlaethol) a gwaith arolygu amgylcheddol cynnar.

Bydd meysydd technegol yn cael eu hystyried yn ofalus, gan gynnwys materion fel buddion economaidd, cynaliadwyedd a'r cyfathrebiadau strategol a phrosesau ymgynghori fel rhan o unrhyw lwybr cydsynio.

Llinellau amser

Mae'r prif ystyriaethau a chamau nesaf wedi bwydo i mewn i linell amser cyflawni sy'n ystyried sut y bydd angen i HyLine Gogledd gael ei gyflawni ochr yn ochr a chynhyrchu mawr, a phrosiectau wedi'u harwain gan gwsmeriaid er mwyn uchafu'r buddion rhanbarthol a chenedlaethol.

Cytundebau Hyfywedd a Chyflenwyr
2025–2026

Cynllunio, Ymgynghori Cyhoeddus a Chydsynio
2027

Dyluniad Peirianneg Pen Blaen (FEED)
2026–2028

Dyluniad Manwl
2028–2030

Adeiladu
2030–2033

HyLine Gogledd

Gwybodaeth Gyswllt

Robert Pugh | Rheolwr Prosiect Sero Net
E robert.pugh@wwutilities.co.uk

Wales & West House, Spooner Close,
Celtic Springs, Newport, NP10 8FZ

Gwybodaeth gyswllt Apollo

Phil Westmorland | Cyfarwyddwr Datgarboneiddio
E info@apollo.engineer

WALES&WEST UTILITIES

Arweinydd Cyflenwi

apollo

Partneriaid cyflenwi

ERM