



Welcome to the space exploration journey!

Previously the idea of landing on the moon had been the stuff of science fiction. But, in a short space of time, we had taken huge strides in technology which enabled the seemingly impossible to become reality. Neil Armstrong, climbing down the ladder of the lunar lander, and taking that very first step, said "It's one small step for man, one giant leap for mankind". The achievement changed our whole perspective of ourselves as a civilisation, a species. That moment, as he stepped away from that ladder, showed us that we can do anything we want, if we work together.

Why should we explore space? Thousands of discoveries have been made in space that we now use in our everyday lives. Space exploration allowed us to innovate in health care, energy and the environment, everyday technology, and many other areas. It helps us to collaborate and protect our planet, and it continues to inspire us to think outside the box. The achievements of space science have shown us that we can make the impossible possible.

Curiosity and exploration are vital to the human spirit, so we invite you to **#stepintospace** and join us on a journey of discovery through this exhibition. We want to share the story of space and your part in it.

Image Credits: NASA (1969) Astronaut Buzz Aldrin Descends Lunar Module Ladder

Croeso i'r siwrnai archwilio'r gofod!

Yn flaenorol, roedd y syniad o lanio ar y lleuad yn ddeunydd ffuglen wyddonol. Ond, mewn cyfnod byr o amser, roeddem wedi cymryd camau breision mewn technoleg a alluogodd yr hyn oedd yn ymddangos yn amhosibl i ddod yn realiti. Dywedodd Neil Armstrong, wrth ddringo i lawr ysgol y glaniwr lleuad, a chymryd y cam cyntaf un hwnnw, "Mae'n un cam bach i ddyn, un naid enfawr i ddynolryw". Newidiodd y cyflawniad ein persbectif cyfan ohonom ein hunain fel gwareiddiad, rhywogaeth. Fe ddangosodd y foment honno i ni, wrth iddo gamu i ffwrdd o'r ysgol honno, y gallwn wneud unrhyw beth yr ydym ei eisiau, os byddwn yn cydweithio.

Pam dylen ni archwilio'r gofod? Gwnaed miloedd o ddarganfyddiadau yn y gofod yr ydym bellach yn eu defnyddio yn ein bywydau bob dydd. Caniataodd archwilio'r gofod inni arloesi ym maes gofal iechyd, ynni a'r amgylchedd, technoleg bob dydd, a llawer o feysydd eraill. Mae'n ein helpu i gydweithredu ac amddiffyn ein planed, ac mae'n parhau i'n hysbrydoli i feddwl y tu allan i'r bocs. Mae cyflawniadau gwyddoniaeth ofod wedi dangos inni y gallwn wneud yr amhosibl yn bosibl.

Mae chwilfrydedd ac archwilio yn hanfodol i'r ysbryd dynol, felly rydym yn eich gwahodd i **#gamuirkhofod** ac ymunwch â ni ar daith o ddarganfod trwy'r arddangosfa hon. Rydyn ni eisiau rhannu stori gofod a'ch rhan chi ynddo.

Credydau Delwedd: NASA (1969) Y Gofodwr Buzz Aldrin yn Esgyn Ysgol y Modiwl Lleuad





YNGLŶN Â SPACE EU



spaceEU is an exciting space outreach and education project which aims to spark the interest of young people in STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts and Maths), and to encourage them to consider space-related careers. The project inspires and broadens young minds, develops a sense of European and global citizenship, and through our shared human relationship with space, aims to foster long-term partnerships between people from different countries and cultural backgrounds.

The same exhibitioⁿ as presented here will travel to ten different countries from December 2019 to October 2020. Find out more about events, collaborators, and the European connection on the website: space-eu.org

Mae spaceEU yn brosiect allgymorth ac addysg gofod cyffrous sy'n anelu at danio diddordeb pobl ifanc yn STEAM (Gwyddoniaeth, Technoleg, Peirianeg, y Celfyddydau a Mathemateg), a'u hannog i ystyried gyrfaoedd sy'n gysylltiedig â'r gofod. Mae'r prosiect yn ysbrydoli ac yn ehangu meddyliau ifanc, yn datblygu ymdeimlad o ddinasyddiaeth Ewropeaidd a byd-eang, a thrwy ein perthynas ddynol gyfunol â'r gofod, mae'n anelu at feithrin partneriaethau tymor hir rhwng pobl o wahanol wledydd a chefnidiroedd diwylliannol.

Bydd yr un arddangosfa a gyflwynir yma yn teithio i ddeg gwlad wahanol rhwng mis Rhagfyr 2019 a mis Hydref 2020. Darganfyddwch fwy am ddigwyddiadau, cydweithredwyr, a'r cysylltiad Ewropeaidd ar y wefan: space-eu.org

Exhibition Artists

Sarah Petkus (US),
We Colonised the Moon (DE/ UK),
Jaqueline Eder, Selina Maurovich, Kilian Mayer,
Stephanie Stigler (AT),
Eva Rust (CH)

Exhibition Partners

Sentinel Hub EO Browser by Sinergise
and ESA Apps

Exhibition Crew

The exhibition was developed by Ars
Electronica in close collaboration with
Science Gallery Dublin and Leiden University.

Exhibition Co-design Manager

Laura Welzenbach

Architecture

Gerald Moser/ Wunderkammer
and Zirup – Architektur & Design

Storyline/ Writer

Niamh Shaw

Dutch Translation

Huib Gelling

Graphic Designer

Rory McCormick

Tech Advisor

Bildwerk

SpaceEU Principal Investigator and Coordinator

Pedro Russo

With contributions from

Suzana Filipecki Martins,
Ryan Williamson,
Grace Darcy,
João Dias,
Cristina Paca
Veronika Liebl.

SpaceEU Partners

Leiden University
Ars Electronica
Ecsite European Network
for Science Centres Museums
EUN Partnership AISBL European Schoolnet
Science Gallery at Trinity College Dublin
Ellinogermaniki Agogi
Ciência Viva
Cit  de l'espace
Parque de las Ciencias
Universum® Bremen
SCIENCE IN
New Space Foundation

Artistiaid yr Arddangosfa

Sarah Petkus (UDA),
We Colonised the Moon (DE/ DU),
Jaqueline Eder, Selina Maurovich, Kilian Mayer,
Stephanie Stigler (AT),
Eva Rust (CH)

Partneriaid Arddangosfa

Porwr Sentinel Hub EO gan Sinergise
ac ESA Apps

Criw'r Arddangosfa

Datblygwyd yr arddangosfa gan Ars
Electronica mewn cydweithrediad agos â
Ori l Wyddoniaeth Dylun a Phrifysgol Leiden.

Rheolwr Cyd-ddylunio'r Arddangosfa

Laura Welzenbach

Pensaern aeth

Gerald Moser/ Wunderkammer
a Zirup – Architektur & Design

Stori / Awdur

Niamh Shaw

Cyfieithiad Iseldireg

Huib Gelling

Dylunydd Graffig

Rory McCormick

Cynghorydd Technegol

Bildwerk

Prif Ymchwilydd a Chydlynnydd SpaceEU

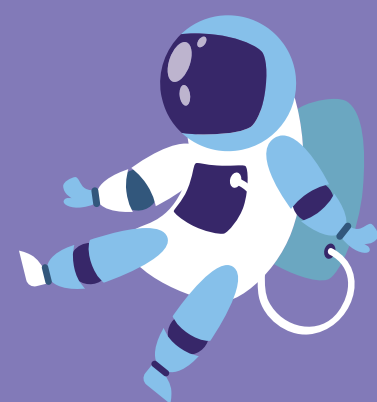
Pedro Russo

Gyda chyfraniadau gan

Suzana Filipecki Martins,
Ryan Williamson,
Grace Darcy,
Jo o Dias,
Cristina Paca
Veronika Liebl.

Partneriaid SpaceEU

Prifysgol Leiden
Ars Electronica
Rhwydwaith Ewropeaidd Ecsite
ar gyfer Amgueddfeydd Canolfannau
Gwyddoniaeth
Partneriaeth EUN AISBL European Schoolnet
Ori l Wyddoniaeth yng Ngholeg y Drindod
Dylun
Ellinogermaniki Agogi
Ci ncia Viva
Cit  de l'espace
Parque de las Ciencias
Universum® Bremen
SCIENCE IN
New Space Foundation



spaceEU project has received funding from
the European Union's Horizon 2020 Framework
Programme for Research and Innovation under
grant agreement No. 821832

Mae'r prosiect spaceEU wedi derbyn cyllid gan
y Rhaglen Fframwaith Horizon 2020 yr Undeb
Ewropeaidd ar gyfer Ymchwil ac Arloesi o dan
gytundeb grant Rhif 821832



Mae'r cyfieithiad wedi'i wneud gan Scientix,
wedi'i ariannu o raglen ymchwil ac arloesi
H2020 yr Undeb Ewropeaidd – prosiect
Scientix 4 (cytundeb grant Rhif 101000063),
wedi'i gydlynu gan European Schoolnet
(EUN).

Cyfrifoldeb y trefnydd yn unig yw cynnwys
y ddogfen hon ac nid yw'n cynrychioli barn
y Comisiwn Ewropeaidd (CE), ac nid yw'r CE
yn gyfrifol am unrhyw ddefnydd y gellid ei
wneud o'r wybodaeth a gynhwysir.

BETH WNAETHON NI O'R GOFOD

How has exploring space affected life on Earth?

Since we began exploring space, engineers and scientists had to think of solutions to overcome difficult situations – how to record data, how to protect astronauts from intense solar rays, how to eat in space, what clothes to wear. Living in an environment with little to no gravity, lacking oxygen, water, and food; and which was built of materials that had to be lightweight, meant that there were many problems that we needed to overcome. We had to invent new materials, new objects, new technologies so that astronauts could live in space safely. And after all that work we realised that these new technologies and materials could be used to solve everyday problems back on Earth.

Here we are going to take a look at some of the everyday objects that were originally developed for space. How long would it take to find your way without using GPS (Global Positioning System) navigation? Could you live without your phone? What about materials that protect us from UV radiation? Space science impacts us every single day, whether we are aware of it or not.

Check out the take booklet to learn more about these objects.

Sut mae archwilio'r gofod wedi effeithio ar fywyd ar y Ddaear?

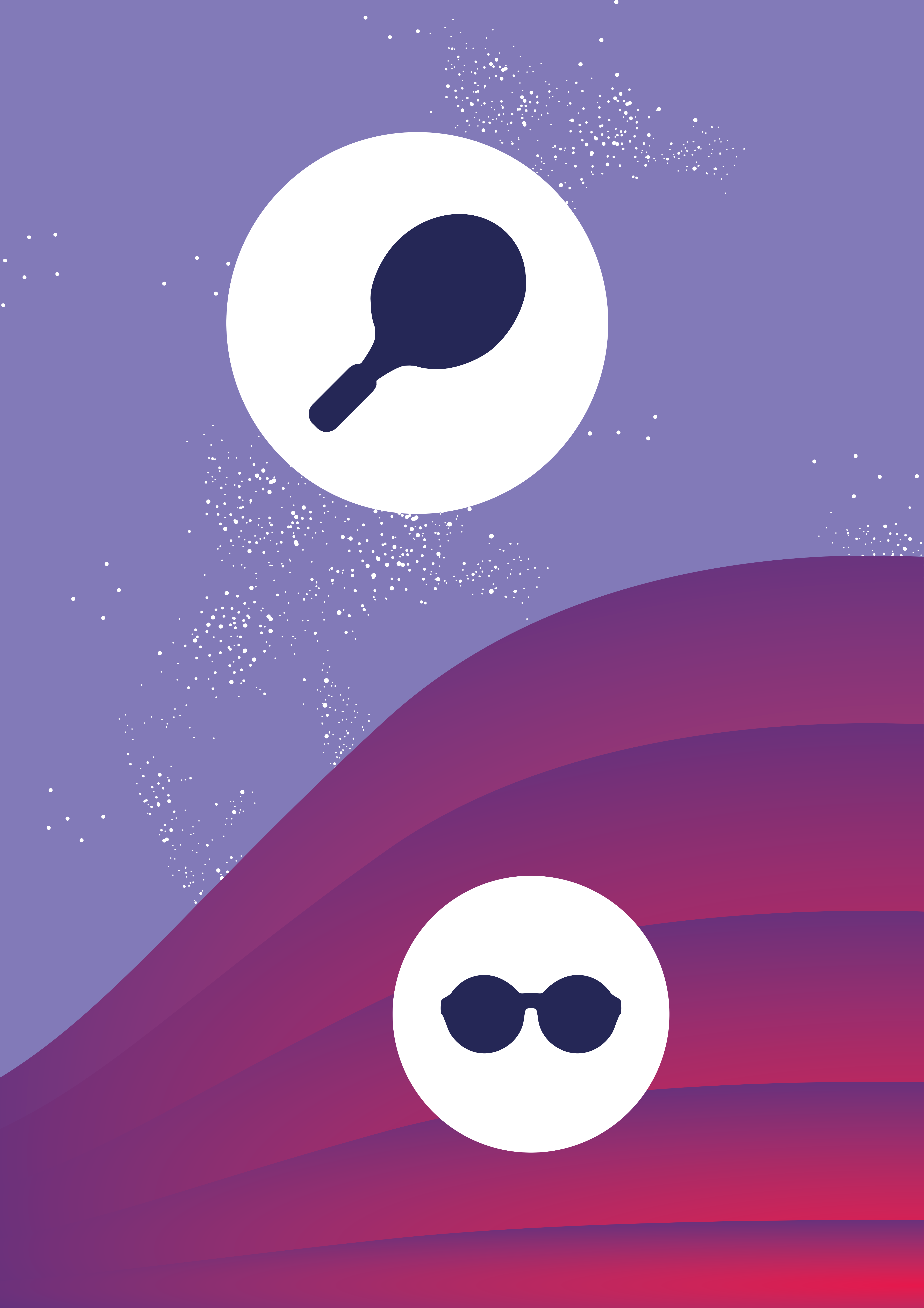
Ers i ni ddechrau archwilio'r gofod, roedd yn rhaid i beirianwyr a gwyddonwyr feddwl am atebion i oresgyn sefyllfaoedd anodd – sut i gofnodi data, sut i amddiffyn gofodwyr rhag pelydrau solar dwys, sut i fwyta yn y gofod, pa ddillad i'w gwisgo. Golygai byw mewn amgylchedd heb fawr ddim disgrychiant, heb ocsigen, dŵr na bwyd; ac a adeiladwyd o ddeunyddiau yr oedd yn rhaid iddynt fod yn ysgafn, bod angen goresgyn llawer o broblemau. Roedd yn rhaid i ni ddyfeisio deunyddiau newydd, gwrthrychau newydd, technolegau newydd fel y gallai gofodwyr fyw yn y gofod yn ddiogel. Ac wedi'r holl waith yna, fe sylweddolom y gellid defnyddio'r technolegau a'r deunyddiau newydd hyn i ddatrys problemau bob dydd yn ôl ar y Ddaear.

Yma, rydyn ni'n mynd i edrych ar rai o'r gwrthrychau bob dydd a ddatblygwyd yn wreiddiol ar gyfer gofod. Faint o amser fyddai'n ei gymryd i ganfod eich ffordd heb ddefnyddio llywio GPS (System Lleoli Byd-eang)? Allech chi fyw heb eich ffôn? Beth am ddeunyddiau sy'n ein hamddiffyn rhag ymbelydredd UV? Mae gwyddoniaeth y gofod yn effeithio arnom bob dydd, p'un a ydym yn ymwybodol ohono ai peidio.

Edrychwch ar y llyfryn cymryd i ddysgu mwy am y gwrthrychau hyn.







TRWY LENS Y GOFOD

How does space exploration allow us to observe our own planet?

We can use satellite images to see our cities grow, our glaciers melt, and our forests shrink. It is important that we continue to observe Earth's activities so we can reflect on our way of living, and so it can guide our future actions.

Here we will see how satellites allow us to monitor our planet. We learn how to read these satellite images, how to access publicly available information and what we can collectively do to help fight the climate crisis. Together, we can all become part of the solution to this global challenge.

Satellites deliver true colour images of the Earth, but also have sensors that detect wavelengths invisible to the human eye. ESA, the European Space Agency, has made their vast archive of Earth observation images publicly available, so that we can make our own maps and see the changes that are happening for ourselves.

Sut mae archwilio'r gofod yn caniatáu inni arsylwi ar ein planed ein hun?

Gallwn ddefnyddio delweddau lloeren i weld ein dinasoedd yn tyfu, ein rhewlifoedd yn toddi, a'n coedwigoedd yn crebachu. Mae'n bwysig ein bod yn parhau i arsylwi gweithgareddau'r Ddaear fel y gallwn fyfyrion ar ein ffordd o fyw, ac felly gall arwain ein gweithredoedd yn y dyfodol.

Yma byddwn yn gweld sut mae lloerennau'n caniatáu inni fonitro ein planed. Rydym yn dysgu sut i ddarllen y delweddau lloeren hyn, sut i gael gafael ar wybodaeth sydd ar gael i'r cyhoedd a'r hyn y gallwn ei wneud gyda'n gilydd i helpu brwydro yn erbyn yr argyfwng hinsawdd. Gyda'n gilydd, gallwn ni i gyd ddod yn rhan o'r ateb i'r her fyd-eang hon.

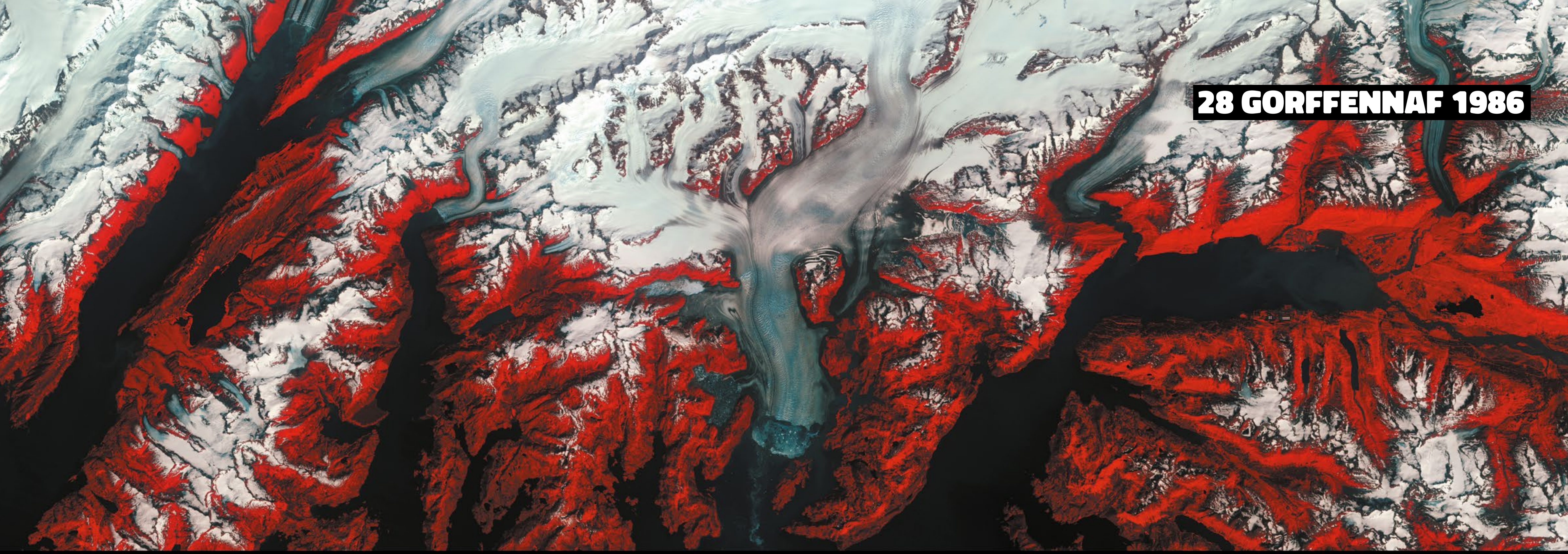
Mae lloerennau'n cyflwyno delweddau lliw go iawn o'r Ddaear, ond mae ganddyn nhw synwryddion sy'n canfod tonfeddi sy'n anweledig i'r llygad dynol. Mae ESA, Asiantaeth Ofod Ewrop, wedi sicrhau bod eu harchif helaeth o ddelweddau arsylwi ar y Ddaear ar gael i'r cyhoedd, fel y gallwn wneud ein mapiau ein hunain a gweld y newidiadau sy'n digwydd i ni'n hunain.



14 AWST 1988



2 AWST 2018



28 GORFFENNAF 1986



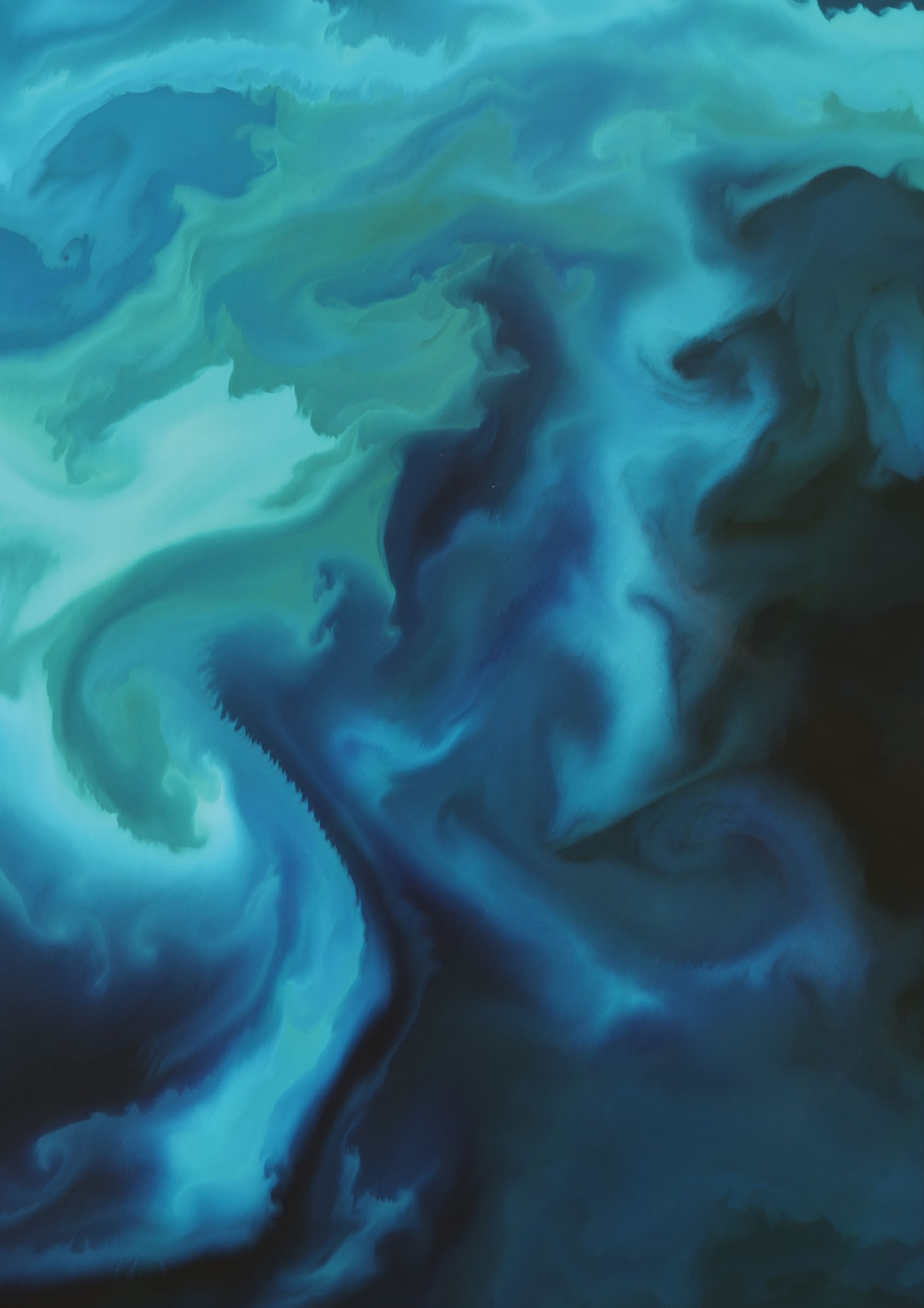
05 AWST 2017



28 MEHEFIN 2018

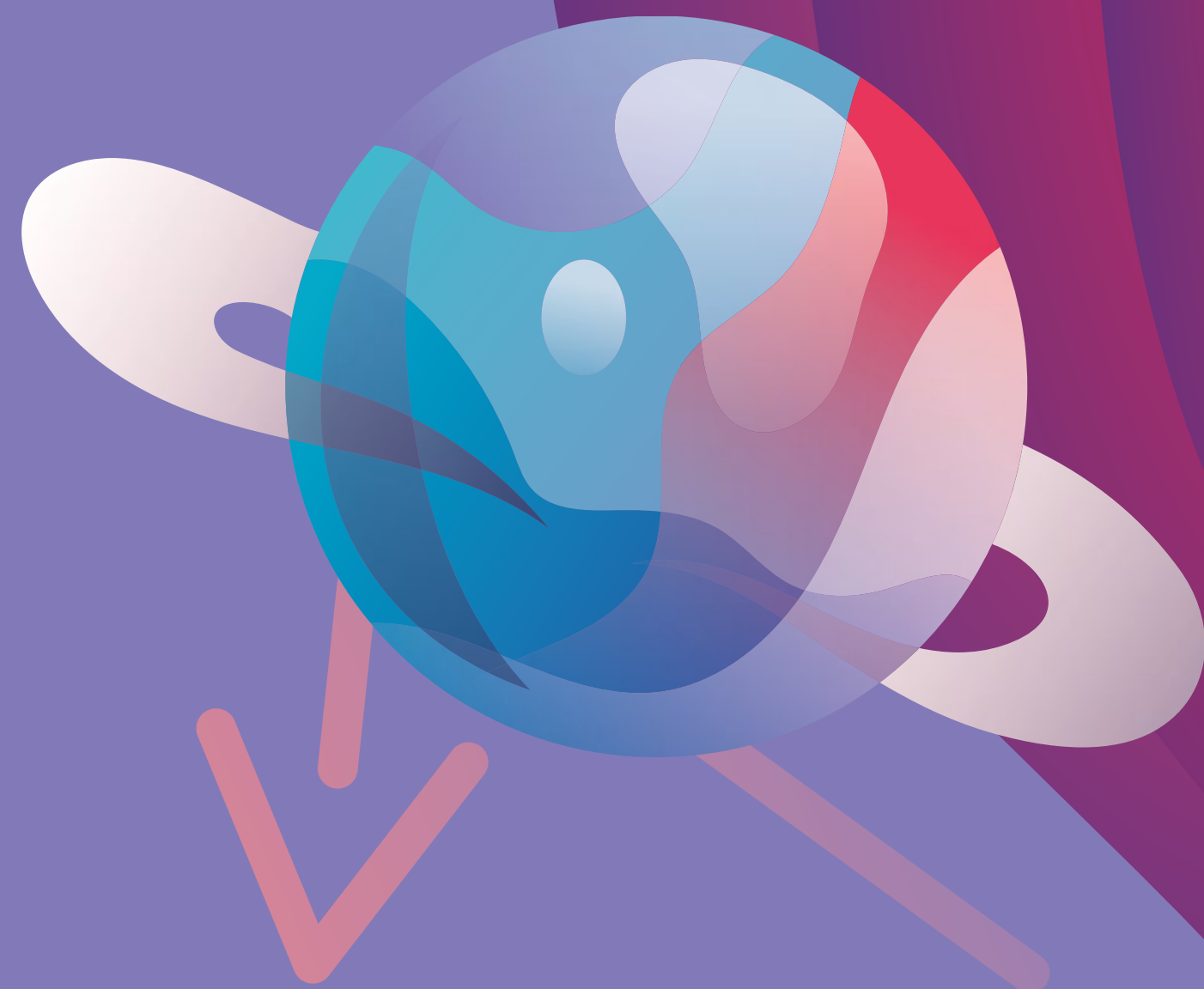


26 GORFFENNAF 2018





GALLWN WNEUD GWAHANIAETH



When thinking about how to tackle the climate crisis, it can be difficult to know where to start. How can we play our part? If everyone makes one small change, collectively that can have a huge impact. So what change in your life can you implement that would positively impact our planet?

3 Rs: Reduce, Reuse, Recycle

Have you thought about the choices you make everyday? What do you do with your rubbish? Where do you buy your clothes and how do you dispose of them? How can you reduce the amount of waste you generate? Think about your daily habits and consider making some small changes. Collectively they will have a bigger impact on our planet than you realise

Get involved! Join group activities like Plogging or hosting #trashtag challenges

Plogging is a combination of jogging and picking up litter that began because of increased concern about plastic pollution. It started as an organised activity in Sweden in 2016 and spread to other countries in 2018. As a workout, it provides variation in body movements by adding bending, squatting and stretching to the main action of running, hiking, or walking. Another example is the #trashtag challenge. Check out the hashtag online and see how people, equipped with gloves and some rubbish bags, clean up polluted areas.

Wrth feddwl am sut i fynd i'r afael â'r argyfwng hinsawdd, gall fod yn anodd gwybod ble i ddechrau. Sut allwn ni chwarae ein rhan? Os yw pawb yn gwneud un newid bach, gyda'i gilydd gall hynny gael effaith enfawr. Felly pa newid yn eich bywyd allwch chi ei weithredu a fyddai'n cael effaith gadarnhaol ar ein planed?

3 Efen: Lleihau, Ail-ddefnyddio, Ailgylchu

Ydych chi wedi meddwl am y dewisiadau rydych chi'n eu gwneud bob dydd? Beth ydych chi'n ei wneud â'ch sbwriel? Ble ydych chi'n prynu'ch dillad a sut ydych chi'n eu gwaredu? Sut allwch chi leihau faint o wastraff rydych chi'n ei gynhyrchu? Meddyliwch am eich arferion beunyddiol ac ystyriwch wneud rhai newidiadau bach. Gyda'i gilydd byddant yn cael mwy o effaith ar ein planed nag yr ydych chi'n sylweddoli

Cymerwch ran! Ymunwch â gweithgareddau grŵp fel Plogio neu gynnal heriau #trashtag

Mae plogio yn gyfuniad o loncian a chasglu sbwriel a ddechreuodd oherwydd pryder cynyddol am lygredd plastig. Dechreuodd fel gweithgaredd trefnus yn Sweden yn 2016 a lledaenu i wledydd eraill yn 2018. Fel ymarfer corff, mae'n darparu amrywiad yn symudiadau'r corff trwy ychwanegu plygu, sgwatio ac ymestyn i'r brif weithred o redeg, heicio, neu gerdded. Enghraifft arall yw'r her #trashtag. Edrychwch ar yr hashnod ar-lein a gweld sut mae pobl yn mynd ati, mewn menig a gyda bagiau sbwriel, i lanhau ardaloedd llygredig.

DYDD GWENER AR GYFER Y DYFODOL

#FridaysForFuture is a movement that began in August 2018, after 15-year-old Greta Thunberg sat in front of the Swedish parliament every school day for three weeks. She started to protest against the lack of action on the climate crisis and posted what she was doing on Instagram and Twitter. Her actions soon went viral. On 8 September 2018 Greta decided to continue striking every Friday until the Swedish policies provided a safe pathway in line with the Paris agreement. The hashtags #FridaysForFuture and #Climatestrike spread and many students and adults began to protest outside of their parliaments and local town halls all over the world.

“Start focusing on what needs to be done,
not what is politically feasible!”
– Greta Thunberg

Image Credits: Fridays for Future Vienna

Mae #FridaysForFuture yn fudiad a ddechreuodd ym mis Awst 2018, ar ôl i Greta Thunberg, 15 oed, eistedd o flaen senedd Sweden bob diwrnod ysgol am dair wythnos. Dechreuodd brotestio yn erbyn y diffyg gweithredu ar yr argyfwng hinsawdd a phostio'r hyn roedd hi'n ei wneud ar Instagram a Twitter. Buan iawn daeth ei gweithredoedd i fod yn fudiad byd-eang. Ar 8 Medi 2018 penderfynodd Greta barhau i streicio bob dydd Gwener nes bod polisïau Sweden yn darparu llwybr diogel yn unol â chytundeb Paris. Ymledodd yr hashnodau #FridaysForFuture a #Climatestrike a dechreuodd llawer o fyfyrwyr ac oedolion wrthdystio y tu allan i'w seneddau a'u neuaddau tref lleol ledled y byd.

*“Dechreuwch ganolbwyntio ar yr hyn sydd angen ei wneud,
nid beth sy'n ymarferol yn wleidyddol!”
– Greta Thunberg*

Credydau Delwedd: Fridays for Future Vienna



