

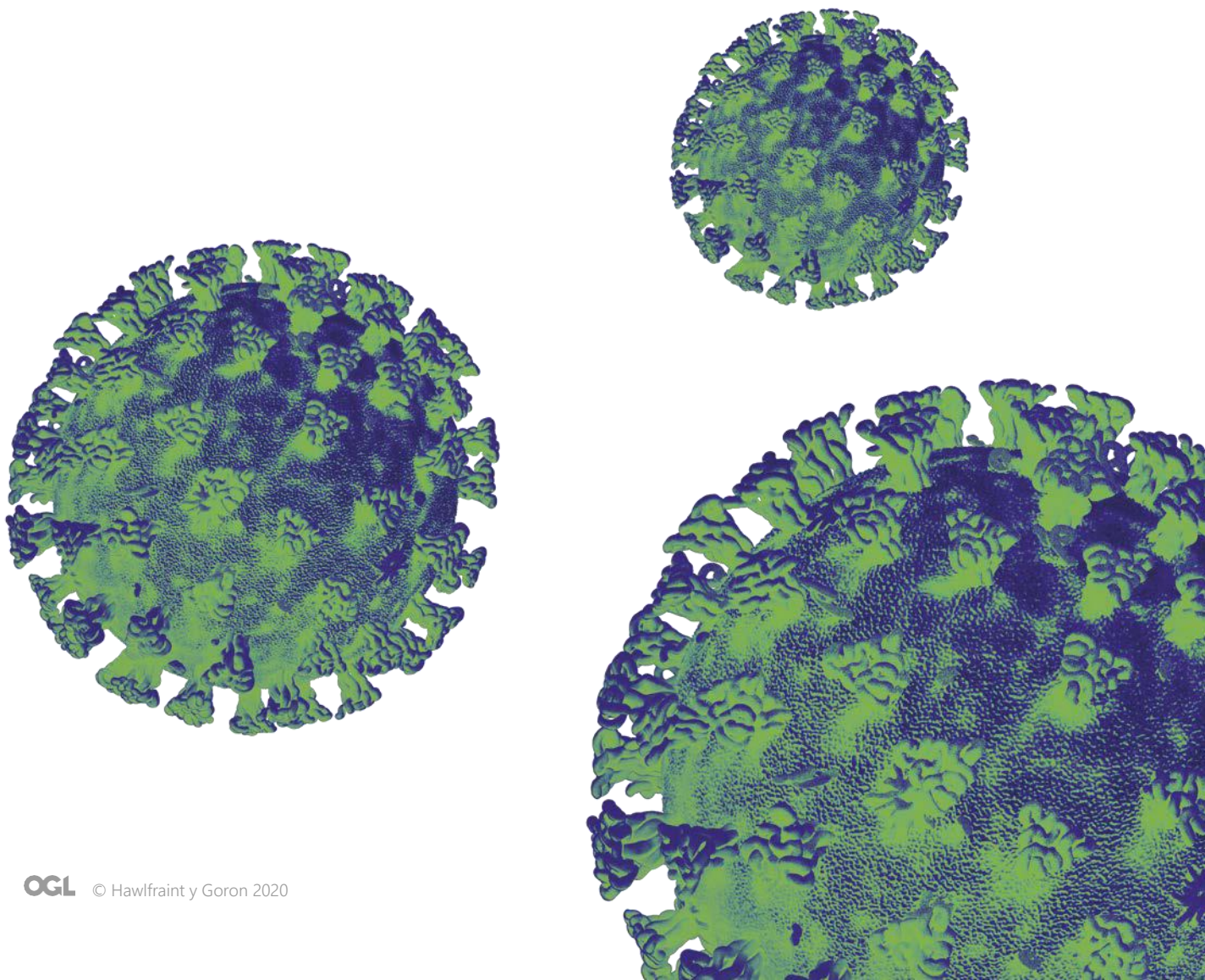


Llywodraeth Cymru
Welsh Government

Y Grŵp Cyngor Technegol

Datganiad Consensws ar Fasgiau Wyneb i'r Cyhoedd

11 Mawrth 2022



Y Grŵp Cyngor Technegol (GCT)

Datganiad consensws ar fasgiau wyneb i'r cyhoedd

11 Mawrth 2022

Mae'r datganiad consensws hwn yn amlinellu cyngor ar y defnydd o orchuddion neu fasgiau wyneb gan y cyhoedd ar ôl i'r don o achosion Omicron fod ar ei uchaf. Rydym yn adolygu'r dystiolaeth ddiweddaraf ar eu defnydd gan y cyhoedd ac yn rhoi cyngor i gefnogi unrhyw newidiadau i'r mandad presennol ar orchuddion wyneb yng Nghymru. Ar 14 Medi 2020, daeth yn orfodol yng Nghymru i wisgo gorchuddion wyneb yn y rhan fwyaf o fannau cyhoeddus dan do. Fodd bynnag, dan y mandad presennol, mae eithriad i'r rhai dan 11 oed, ac mewn mannau lle mae bwyd a diod yn cael eu gweini, fel tafarndai, caffis a bwytai. Mae eithriadau hefyd i bobl na allant wisgo gorchuddion wyneb am resymau iechyd neu feddygol, yn debyg i'r rhai ar gyfer trafnidiaeth gyhoeddus lle bu'n orfodol ers 27 Gorffennaf 2020. Nodir yr eithriadau yn [Gorchuddion wyneb: canllawiau i'r cyhoedd](#).

Mae'r datganiad yn ystyried masgiau neu orchuddion wyneb ("masgiau" o hyn ymlaen oni nodir fel arall) a gynlluniwyd i orchuddio ceg a thrwyn y gwisgwr sydd ar gael i'r cyhoedd i'w defnyddio yn y gymuned. Maent yn cynnwys gorchuddion wyneb lliain, masgiau llawfeddygol untro gwrth-hylif a masgiau hidlo gradd uwch (e.e. FFP2) a werthir i'r cyhoedd, ond nid ydynt yn cynnwys cyfarpar diogelu anadlol yn y gweithle a roddir fel cyfarpar diogelu personol (PPE). Hefyd, mae amddiffynwyr neu feisorau wyneb clir y tu hwnt i gwmpas y diffiniad hwn. Dylid nodi bod feisorau neu amddiffynwyr wyneb yn rheoli'r ffynhonnell i ryw raddau ac yn gweithio'n bennaf fel PPE ar y cyd â masgiau addas yn hytrach na'u gwisgo yn lle masgiau (e.e. Lindsley et al. 2014; Roberge et al. 2014; Akagi et al. 2020).

Mae'r datganiad consensws hwn yn disodli'r cyngor cynharach, *Datganiad ar orchuddion wyneb mewn lleoliadau nad ydynt yn rhai gofal iechyd*, a gyhoeddwyd yn

[Y grŵp cyngor technegol: dyfeisiau glanhau aer | LLYW.CYMRU](#)

Tabl Cynnwys

1. Crynodeb gweithredol.....	4
2. Defnydd o fasgiau yn ystod y pandemig.....	5
3. Sut mae masgiau wyneb yn gweithio.....	6
4. Lliniaru trosglwyddiad SARS-CoV-2 drwy amddiffyniad haenog.....	6
5. Her SARS-CoV-2 mewn aerosolau mân.....	7
6. Perfformiad hidlo.....	7
7. Ffitio ac addasu.....	8
8. Her gyfoes rheoli'r ffynhonnell.....	9
9. Tystiolaeth ar gyfer masgiau wyneb perfformiad uchel mewn lleoliadau cymunedol.....	10
10. Effeithiau amgylcheddol – gwaredu, taflu sbwriel, negeseuon cyhoeddus ac ailddefnyddio.....	12
11. Masgiau wyneb a thegwch.....	15
12. Masgiau wyneb ac ymddangosiad amrywiolyn yn y dyfodol.....	16
13. Meysydd i'w datblygu ymhellach.....	16
Cyfeiriadau.....	18

1. Crynodeb gweithredol

Mae'r defnydd o fasgiau wyneb wedi bod yn gyffredin ledled Cymru yn ystod y pandemig, gyda'r rhan fwyaf o unigolion yn parhau i ddweud eu bod yn defnyddio masgiau wyneb dros y misoedd diwethaf.

Mae masgiau wyneb yn helpu i liniaru trosglwyddo SARS-CoV-2 drwy ddau fecanwaith gwahanol: *rheoli'r ffynhonnell* (gan atal trosglwyddo ymlaen o wisgwr heintiedig) a diogelu'r gwisgwr. Gall defnydd eang o fasgiau gynnig budd ar lefel poblogaeth. Pan gânt eu gwisgo'n gywir, gall masgiau leihau trosglwyddiad drwy reoli'r ffynhonnell ar lefel poblogaeth os yw'r rhan fwyaf o bobl yn eu gwisgo.

Mae'n rhaid i fesurau lliniaru yn erbyn trosglwyddo SARS-CoV-2 ystyried yr holl fecanweithiau perthnasol o ran trosglwyddo a gellir eu cyfuno fel *amddiffyniad haenog*. Mae cyfuno'r defnydd cyson o fasgiau wyneb â mesurau amddiffynol eraill yn helpu i leihau trosglwyddiad. Wrth ddileu mesurau fel cadw pellter, mae tystiolaeth o hyd o ran budd gwisgo masgiau er mwyn lleihau trosglwyddiad yn ychwanegol at sicrhau lefelau brechu uchel.

Wrth ddileu mesurau cadw pellter corfforol, mae gwell awyru a defnyddio masg wyneb yn y drefn honno yn gweithredu i liniaru trosglwyddiad aerosol o bell ac agos. Mae amlygrwydd masgiau wyneb yn fwy gweladwy i'r cyhoedd, ond dyma'r unig liniaru y gellir ei weithredu gyda hyblygrwydd i leihau trosglwyddiad agos.

Mae anadlu a mewnanadlu gronynnau firws sy'n cael eu chwistrellu i'r aer mewn secretiadau anadlol yn ddull trosglwyddo amlwg. O'u gwisgo'n gywir dros **y geg a'r trwyn**, mae masg wyneb sy'n ffitio'n glòs yn gweithredu fel hidlydd y gellir ei wisgo i rwystro trosglwyddiad ffisegol SARS-CoV-2 yn y gronynnau hyn. Mae'r un egwyddor yn berthnasol i firsau eraill sy'n rhannu dulliau trosglwyddo tebyg.

Mae amlygrwydd aerosolau mân sy'n cynnwys SARS-CoV-2 o bobl heintus yn her o ran hidlo ffisegol. Mae sawl math o dystiolaeth yn cytuno bod masgiau wyneb perfformiad uchel (e.e. anadlwyr wyneb sy'n hidlo (FFP2) yn rhoi mwy o fudd nag opsiynau eraill fel gorchuddion wyneb lliain.

Mae anadlyddion FFP2 (neu N95 cyfatebol) wedi cael eu defnyddio'n eang yn Ewrop a'r Unol Daleithiau, gyda mandadau cenedlaethol ar gyfer eu defnyddio mewn mannau dan do cyhoeddus mewn llawer o wledydd Ewropeaidd, ac mae anadlyddion N95 wedi'u darparu rhad ac am ddim i'r cyhoedd yn yr Unol Daleithiau.

Mae safonau clir ar gyfer masgiau (anadlyddion FFP2/FFP3: EN 149:2001+A1:2009; gorchuddion wyneb cymunedol: BSI 5555; [BSI, 2021]; neu yn Ewrop, CWA 17553:2020, [ECDC, 2022]) sy'n darparu ffordd o sicrhau defnyddwyr o'u hansawdd.

Gall trosglwyddiad ddigwydd mewn lleoliadau amrywiol, er bod lleoliadau a nodweddir gan awyru cyfyngedig, llawer iawn o bobl mewn un lleoliad a rhyngweithiadau

estynedig neu agos beri risgiau uwch (hyder uchel). Fel rhwystr i drosglwyddo, mae masgiau wyneb yn debygol o gynnig y budd mwyaf mewn lleoliadau o'r fath.

Mae Canolfan Atal a Rheoli Clefydau Ewrop (ECDC) yn cynghori y gellid ystyried defnyddio anadlyddion FFP2 (neu fasgiau llawfeddygol gwrth-hylif math IIR) ar gyfer achosion neu ar gyfer cysylltiadau risg uchel unigolion â COVID-19 nad ydynt yn gallu hunanynysu (neu nad oes gofyn iddynt wneud) (ECDC, 2022).

Opsiwn arall yw targedu'r defnydd o fasgiau wyneb mewn lleoliadau penodol er mwyn helpu i amddiffyn pobl sy'n agored i COVID-19 difrifol, fel yr henoed a phobl â chyflyrau meddygol sy'n bodoli eisoes. Yn yr achos hwn, mae pwysigrwydd perfformiad y masg a'i fod yn ffitio'n dda yn hollbwysig er mwyn diogelu'r gwisgwr.

Mae'r effeithiau amgylcheddol posibl o ddefnyddio masgiau i'w gweld yn amlwg iawn mewn sbwriel a'r cyfleoedd cyfyngedig i'w hailgylchu. Mae angen ffyrdd mwy cynaliadwy o ddefnyddio, ailddefnyddio a gwaredu masgiau, gyda phwyslais arbennig ar negeseuon effeithiol i'r cyhoedd am ddefnydd cynaliadwy o fasgiau.

Mae'n hollbwysig y dylai negeseuon barhau i atgyfnerthu'r rhesymeg y tu ôl i wisgo masg hefyd, y gwahanol fathau sydd ar gael, sut y dylid eu gwisgo'n gywir a'r manteision y maen nhw'n eu rhoi i'r gwisgwr a'r rhai o'i gwmpas.

Gall dileu deddfwriaeth masgiau greu pryderon i'r rhai sydd fwyaf agored i COVID-19 gan fod y defnydd o fasgiau wedi bod yn ddadleuol yn y DU. Dylai negeseuon bwysleisio bod mesurau amddiffynnol fel defnyddio masgiau wyneb yn gam cadarnhaol sy'n helpu i amddiffyn eraill a dylid parchu'r rhai sy'n gwneud hynny.

Dylai cynlluniau wrth gefn ar gyfer e.e. senario *COVID Brys* gynnwys paratodau ar gyfer defnyddio masgiau wyneb. Gallai hyn gynnwys paratodau logistaidd, arloesi wrth ddatblygu masgiau perfformiad uchel mwy cynaliadwy, a negeseuon am yr amgylchiadau a'r lleoliadau lle gallai masgiau gynnig y budd mwyaf.

2. Defnydd o fasgiau yn ystod y pandemig

Mae data arolwg a hunan-gofnodir ar y defnydd o fasgiau wyneb yn ystod y pandemig wedi'i gasglu ar gyfer Cymru ers mis Mawrth 2020. Tyfodd y defnydd a gofnodwyd yn sydyn cyn i'r masgiau fod yn ofynnol yn ôl y gyfraith, fel bod tua thri o bob pump (58%) wedi dweud eu bod wedi defnyddio masg erbyn mis Awst 2020 (Llywodraeth Cymru, 2022). Ers hynny, mae'r defnydd a gofnodwyd wedi bod yn gyson uchel, fel bod y casgliad data diweddaraf (canol mis Chwefror 2022) yn awgrymu bod tua thri o bob pedwar (76%) yn parhau i ddweud eu bod yn gwisgo gorchudd wyneb, er gwaethaf y ffaith bod y lleoliadau hynny lle mae gofyn cyfreithiol i'w gwisgo bellach wedi'i gyfyngu i safleoedd manwerthu, trafnidiaeth gyhoeddus a lleoliadau gofal iechyd. Mae data o ffynonellau eraill, gan gynnwys astudiaeth CoMix (Jarvis et al. 2022), yn dangos patrwm tebyg, er ei bod yn amlwg yn bwysig nodi'r bwlch rhwng bwriad a gweithredu wrth ddehongli canfyddiadau a hunan-gofnodir fel y rhain. Mae tystiolaeth gynnar o Loegr yn awgrymu gostyngiad yn y cyfrannau sy'n dweud eu bod yn defnyddio

masgiau yn Lloegr yn dilyn codi mesurau diogelu (SYG, 2022) a bydd yn bwysig asesu'r duedd hon yng Nghymru pan na fydd angen masgiau yn gyfreithiol mwyach (Llywodraeth Cymru, 2022).

3. Sut mae masgiau wyneb yn gweithio

Mae prawf o'r egwyddor bod masgiau wyneb yn gweithio fel hidlyddion y gellir eu gwisgo i rwystro pathogenau aerosol yn rhagflaenu pandemig COVID-19 o 150 o flynyddoedd (Tyndall, 1870). Mae'r defnydd o fasiau wyneb fel mesur lliniaru mewn pandemigau firws anadlol blaenorol (e.e. Robinson et al. 2021) neu i leihau trosglwyddo clefydau anadlol tymhorol wedi bod ar waith yn barhaus mewn gwledydd ledled y byd hefyd. Hyd yma, mae tystiolaeth o blaid gwisgo masgiau i'w weld mewn treial ar hap a reolwyd (Abaluck et al. 2021). Cynhaliwyd y treial rhwng mis Tachwedd 2020 a mis Ebrill 2021 ymhlith 340,000 a mwy o oedolion mewn 600 o bentrefi ym Mangladesh. Ar ôl cael eu hannog i wisgo masgiau cynyddodd y defnydd ohonynt ymysg y boblogaeth o 13.3% mewn pentrefi rheoli o gymharu â 42.3% yn y pentrefi lle cyflwynwyd yr ymyriad. Roedd hyn yn gysylltiedig â gostyngiad mewn serogyffredinrwydd ($aOR=0.91, 0.82-1$). Mae eu defnydd fel rhan o becyn o ymyriadau nad ydynt yn rhai fferyllol yng ngwledydd y DU wedi bod yn ddadleuol, gyda'r posibilrwydd o wrthdaro parhaus wrth i amddiffyniadau gael eu codi (SPI-B, 2022). Er hynny, mewn arolwg o 19,763 o oedolion, roedd 94.5% o'r rhai a arolygwyd wedi gwisgo masg wyneb rhwng 17 a 27 Rhagfyr 2021 (Abrams et al. 2021-2022). Felly, rydym yn ystyried y mecanweithiau o ran y ffordd y gall masgiau wyneb helpu i leihau trosglwyddiad SARS-CoV-2.

4. Lliniaru trosglwyddiad SARS-CoV-2 drwy amddiffyniad haenog

Caiff SARS-CoV-2 ei drosglwyddo drwy wahanol lwybrau, pob un o ganlyniad i ollwng gronynnau heintus o'r bibell anadlu (Milton, 2020; Rutter et al. 2021). Mae amrywiaeth o ymyriadau nad ydynt yn rhai fferyllol (e.e. cadw pellter corfforol, hylendid dwylo, glanhau arwynebau, gwella awyru a gwisgo masgiau) wedi'u defnyddio fel strategaethau ar gyfer lliniaru trosglwyddo SARS-CoV-2 (e.e. Rutter et al. 2021). Er bod Rutter et al. (2021) yn nodi ansicrwydd epistemig ynghylch mecanweithiau trosglwyddo a lliniaru sy'n anodd mynd i'r afael â hwy drwy dreialon ar hap a reolir ac sydd wedi'u cynllunio'n dda yn ystod pandemig, mae consensws arbenigol bod haint yn dilyn anadlu neu fewnanadliad yn ymddangos yn fwy cyffredin na chyswllt ag arwynebau halogedig (Rutter et al. 2021, GCT, 2021). Mae'r tebygolrwydd o glefyd ar ôl dod i gysylltiad â choronafeirws yn cynyddu gyda lefel y dos o ronynnau coronafeirws sydd wedi'u hanadlu (SARS: Watanabe et al 2010; SARS-CoV-2: Zhang a Wang, 2021) ac felly mae mesurau lliniaru sy'n lleihau lefel y dos hwn a anedlir yn lleihau'r tebygolrwydd o drosglwyddo clefyd. Fel y nodir uchod, mae mesurau eraill yn cynnwys cadw pellter (e.e. Chu et al, 2020) er mwyn lleihau'r cysylltiad ag aerosolau a diferion agos (Jones et al. 2020) ac awyru ar gyfer gwanhau aerosolau (Grŵp Modelu Amgylcheddol y Grŵp Cynghori Gwyddonol ar Argyfyngau (SAGE-EMG,

2020)). At hynny, mae amddiffyniad haenog drwy gyfuniad o weithredoedd fel cadw pellter, awyru a gwisgo masgiau gan bawb yn sicrhau gostyngiad synergaid yn y risg o drosglwyddo (e.e. Coyle et al. 2022). Felly, mae'n debygol bod y defnydd o fasgiau'n well o gyfuno hynny â mesurau eraill fel sicrhau awyru digonol (hyder uchel).

5. Her SARS-CoV-2 mewn aerosolau mân

Er bod gronynnau firws SARS-CoV-2 unigol yn gymharol fach (ca. 0.1 μm mewn diamedr; Baron, et al. 2020) maen nhw wedi'u hamgáu mewn gronynnau mwy o secretiadau anadlol pan gânt eu gollwng o unigolion heintus. Mae'r gronynnau hyn yn amrywio o ran maint (e.e. canfuwyd RNA feirysol mewn gronynnau o 0.6 μm i 5 mm mewn model primatiaid arbrofol; Zhang et al. 2021). Mae firws SARS-CoV-2 heintus wedi'i feithrin o aerosolau sy'n amrywio rhwng <1 μm a >5 μm sy'n deillio o gleifion COVID-19 sydd yn yr ysbyty (Santarpia et al. 2021), achosion ysgafn yn y gymuned (Lednický et al. 2021) a'u cadarnhau mewn modelau anifeiliaid (Hawks et al. 2021). Ym mhob enghraifft a nodwyd uchod, roedd y rhan fwyaf o'r feirws heintus a/neu SARS-CoV-2 RNA wedi'i gynnwys mewn gronynnau <5 μm , gan awgrymu pwysigrwydd lleihau trosglwyddiadau gronynnau aerosol sydd rhwng >0.1 μm a <5 μm mewn maint er mwyn gostwng y tebygolrwydd o drosglwyddo SARS-CoV-2. Yn hanfodol, cynhyrchir gronynnau aerosol o fewn yr ystod maint hwn gan ymddygiad dynol arferol a symptomatig: anadlu, llefaru, siarad, pesychu, tisian (Morawska et al. 2009). Mae diferion ac aerosolau'n cael eu rhyddhau'n ddigymell wrth anadlu, ond mae cyfradd a phellter y gollyngiadau'n cynyddu yn ôl gweithgarwch ac uchder yr ynganiad (Morawska et al. 2009; Peng et al. 2022).

6. Perfformiad hidlo

Fel y disgrifir uchod, yn ei hanfod, mae masgiau wyneb yn hidlyddion aer y gellir eu gwisgo. Mae deunydd a ffurf y gorchudd wyneb yn dylanwadu ar ei allu i hidlo deunyddiau heintus o'r llif aer o amgylch ceg a thrwyn y gwisgwr. Fischer et al. (2020) canfuwyd bod 0.1% o secretiadau anadlol o wisgwr yn cael eu rhyddhau drwy fasg N95 heb falf (sy'n cyfateb i FFP2) sy'n ffitio'n dda, ac roedd lefelau isel o ollyngiadau yn cael eu rhyddhau o fasgiau llawfeddygol a gorchuddion wyneb tair haen, ac nad oedd y bandanas a gorchuddion gwddf un haen yn cael fawr o effaith ar leihau'r secretiadau anadlol sy'n cael eu rhyddhau. Mae lliniaru risgiau trosglwyddo drwy hidlo'n ffisegol aerosolau heintus o'r aer yn heriol wrth wynebu gronynnau mân, ac mae profion cyfryngau hidlo'n datgelu mai maint y gronynnau sy'n treiddio fwyaf fel arfer yw ca. 0.3 μm (<https://www.epa.gov/indoor-air-quality-iaq/what-hepa-filter-1>) a ddefnyddir felly fel y senario gwaethaf ar gyfer profi effeithlonrwydd hidlyddion fel aer gronynnol effeithlonrwydd uchel (HEPA) a ddefnyddir mewn dyfeisiau glanhau aer neu mewn anadlyddion amddiffynnol, gydag anadlyddion FFP2 a FFP3 yn cael eu profi am eu gallu i rwystro $\geq 94\%$ a $\geq 99\%$ o aerosolau 0.3 μm yn y drefn honno (EN149:2001+A1:2009). Mae gronynnau llai yn anoddach i fasgiau lliain eu dal, gan ofyn am well hidlo (Asadi et al., 2020; Shakya et al., 2017; Drewnick et al., 2020; Pan et al. 2021) i ddal aerosolau llai, anadladwy ($\leq 5 \mu\text{m}$; Milton, 2020). O'i werthuso, roedd

y perfformiad yn wahanol iawn i honiadau gwneuthurwyr (Shakya et al., 2017; Asadi et al., 2020). Ceir tystiolaeth bod lefel y feirws sy'n cael ei fwrw allan mewn aerosolau sy'n cael eu hanadlu allan yn wahanol yn ôl yr amrywiolion sy'n peri pryder. Mae'r crynodiadau uchaf o RNA feirysol SARS-CoV-2 mewn allanadl o achosion wedi'u brechu ddwywaith a heintiwyd â'r amrywiolyn Omicron sy'n peri pryder, yn uwch (Zheng et al. 2022) na'r uchaf a fesurwyd mewn astudiaeth o achosion a heintiwyd â SARS-CoV-2 hynafol a fesurwyd gyda'r un fethodoleg (Ma et al. 2021), felly mae'n bosibl bod y gwahanol amrywiolion sy'n peri pryder yn amrywio o ran eu potensial i drosglwyddo aerosolau. Mewn astudiaeth o secretiadau SARS-CoV-2 mewn aerosolau o'r cyfnod cynnar, heintiau COVID-19 ysgafn, canfu Adenaiye et al. (2021) bod masgiau lliain a llawfeddygol wedi lleihau gollyngiadau RNA feirysol SARS-CoV-2 mewn aerosolau $<5\text{ }\mu\text{m}$ 48% (95% CI 3-72%) a 77% (95% CI 51-89%) mewn aerosolau $>5\text{ }\mu\text{m}$. Yn nodedig, canfu Adenaiye et al. (2021) hefyd bod crynodiadau RNA feirysol wedi cynyddu 43 gwaith (95% CI, 6.6- cynyddu 280 gwaith) mewn aerosolau $<5\text{ }\mu\text{m}$ o achosion a heintiwyd â'r amrywiolyn Alpha (B.1.1.7.) sy'n peri pryder o'i gymharu â SARS-CoV-2 hynafol. I grynhoi, mae'r arsylwadau hyn yn tynnu sylw at bwysigrwydd hidlo perfformiad uchel ar gyfer rhwystro trosglwyddo SARS-CoV-2 sy'n bresennol mewn aerosolau $<5\text{ }\mu\text{m}$ (hyder uchel).

7. Ffitio ac addasu

Mae effeithiolrwydd masgiau wyneb yn dibynnu ar ystyriaethau eraill hefyd fel ffitio'n briodol. Mae astudiaethau her dynol gyda gwirfoddolwyr iach yn tynnu sylw at bwysigrwydd gollyngiadau'r trwyn, gan fod lefel uchel o'r feirws yng ngheudod y trwyn (Killingley et al. 2022) sy'n cyd-fynd â'r ffaith bod feirws heintus wedi'i ganfod mewn masgiau wyneb, yn yr aer ac ar arwynebau (SAGE 94, 2021). Mae'r canfyddiadau hyn yn pwysleisio pwysigrwydd gwisgo masgiau wyneb yn gywir dros y geg a'r trwyn (hyder uchel). Nododd Konda et al. (2020) ostyngiad o 60% mewn effeithlonrwydd hidlo oherwydd bylchau a gollyngiadau yn sgil ffitio'n wael ar yr wyneb. Fel yr adroddwyd gan Drewnick et al. (2020) gall hyd yn oed gollyngiadau bach mewn masgiau wyneb leihau eu heffeithiolrwydd cyffredinol. Aeth The US Centers for Disease Control and Prevention (CDC) (Brooks et al., 2021) ati i gynnal gwerthusiad labordy o welliannau syml wrth ffitio masgiau a ganfu bod gorchuddion wyneb sengl a masgiau llawfeddygol wedi rhwystro 54% ($\pm 1\text{ SD}=7.4\%$) a 56% ($\pm 1\text{ SD}=5.8\%$) o ronynnau o beswch ffug, ond roedd y cyfuniad o wisgo gorchudd wyneb dros fasg llawfeddygol wedi rhwystro 85% ($\pm 1\text{ SD}=2.4\%$) o ronynnau a ollyngwyd. Mae hyn yn ymddangos yn debygol o fod yn gyfuniad o ffitio'n dda yn ogystal â hidlo ychwanegol, o ystyried bod masg llawfeddygol wedi'i glymu a'i dynhau wedi lleihau canran y gronynnau a ryddhawyd 77% ($\pm 1\text{ SD}=3.1$). Addaswyd yr arbrawf i ystyried effaith ychwanegol masgiau a wisgwyd gan ffynhonnell a derbynnydd. Pan oedd y ffynhonnell a'r derbynnydd yn gwisgo masgiau dwbl neu fasgiau wedi'u clymu a'u tynhau, gostyngodd cysylltiad cronol y derbynnydd 96.4% ($\pm 1\text{ SD}=0.02$) a 95.9% ($\pm 1\text{ SD}=0.02$), yn y drefn honno. Mewn ymateb i'r amrywiolyn Omicron, mae'r ECDC (2022) yn pwysleisio y dylai masgiau wyneb orchuddio'r wyneb yn llwyr o bont y trwyn

i lawr at yr ên. Dylid addasu'r masg yn gywir ar bont y trwyn ac ar yr wyneb er mwyn lleihau'r man agored rhwng yr wyneb a'r masg.

8. Her gyfoes rheoli'r ffynhonnell

Mae effaith amddiffynnol masgiau wyneb a ddefnyddir mewn mannau cyhoeddus a gweithleoedd yn gweithredu drwy ddau fecanwaith; yn gyntaf, eu gallu i *reoli'r ffynhonnell* drwy atal trosglwyddo'r feirws a olyngir yn secretiadau anadlol y gwisgwr, ac yn ail effaith amddiffynnol bersonol i'r gwisgwr (*diogelu'r gwisgwr o hyn ymlaen*). Nododd adolygiad Howard et al. (2021) o'r defnydd o fasgiau fuddion cryf defnyddio gorchudd wyneb fel ffordd o reoli'r ffynhonnell ar lefel poblogaeth. Daeth y buddion mwyaf i'r amlwg pan oedd 100% o'r boblogaeth yn defnyddio masgiau wyneb, gydag effaith sylweddol o ddefnydd cyffredinol (bron) ymysg 80% o'r boblogaeth, gan ganiatáu rhywfaint o le ar gyfer eithriadau meddygol, o gymharu â'r effaith leiaf lle'r oedd llai na 50% o'r boblogaeth yn defnyddio gorchuddion wyneb (**Ffigur 1**).

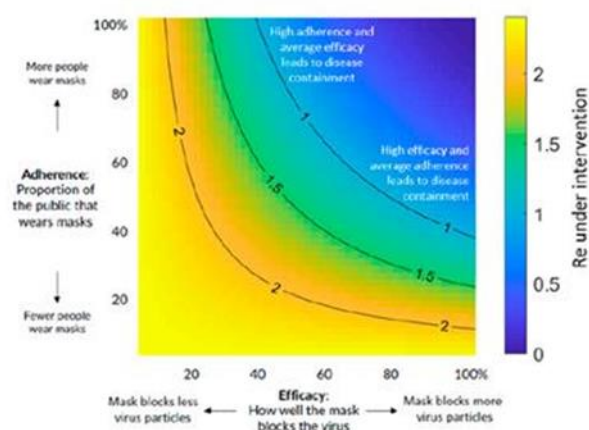


Fig. 1. Impact of public mask wearing under the full range of mask adherence and efficacy scenarios. The color indicates the resulting reproduction number R_e from an initial R_0 of 2.4 (40). Blue area is what is needed to slow the spread of COVID-19. Each black line represents a specific disease transmission level with the effective reproduction number R_e indicated.

Ffigur 1: Y goddefgarwch rhwng ymlyniad ac effeithiolrwydd masgiau wyneb. Atgynhyrchwyd o Howard et al. (2021).

O'u defnyddio fel rhan o strategaeth amddiffyn haenog mewn astudiaethau arbrofol, gwnaeth y defnydd cyffredinol o fasgiau lliain tair haen ostwng cysylltiad ag aerosol 77% (Coyle et al. 2022). Fodd bynnag, ar eu pen eu hunain, gellid gweld gostyngiad mewn rheoli'r ffynhonnell ar lefel poblogaeth yn dilyn llai o ddefnydd o fasgiau wyneb yn y boblogaeth gyffredinol ar ôl i ofynion cyfreithiol gael eu dileu yn ystod y cyfnodau lle mae COVID-19 yn llai o fygythiad. Felly, byddai angen targedu'r defnydd o fasgiau wyneb mewn sefyllfaoedd penodol, ac mae'r pwyslais yn symud at reoli'r ffynhonnell a diogelu'r gwisgwr ar lefel unigol. Mae'r rhain yn cynnwys sefyllfaoedd sy'n cyflwyno risg neu ganlyniad uwch o drosglwyddo SARS-CoV-2.

Gallai hyn gynnwys lleoliadau risg uwch e.e. mannau caeedig lle mae pobl o wahanol aelwydydd yn ymgynnull i raddau mwy, neu alwedigaethau sy'n arwain at nifer fawr o

gysylltiadau agos. Er enghraifft, gan ddefnyddio dull modelu sy'n ystyried cerbyd trên, daeth Miller et al (2022) i'r casgliad y byddai strategaethau er mwyn sicrhau lefel cydymffurfio uchel ar gyfer gwisgo masgiau'n cael effaith nodedig ar ddos y feirws a anadlir gan deithwyr sy'n defnyddio trafnidiaeth gyhoeddus. Roedd yr ECDC (2022) yn cynghori'r defnydd o fasgiau wyneb meddygol (e.e. masg llawfeddygol gwrth-hylif math IIR) neu anadlydd (e.e. FFP2/FFP3) ar gyfer unigolion sydd â COVID-19 ac eraill ar eu haelwyd, neu ar gyfer cysylltiadau risg uchel unigolion sydd â COVID-19 nad ydynt yn gallu (neu nad yw'n ofynnol iddynt) hunanynysu. Mewn sefydliad addysg uwch yn yr Unol Daleithiau, pan adroddwyd bod unigolyn heintus a chyswllt heb fasg, gellid priodoli cysylltiad o'r math hwnnw â chynnydd o 40% yn y siawns y byddai'r cyswllt yn cael prawf COVID-19 positif (Rebmann et al. 2021)

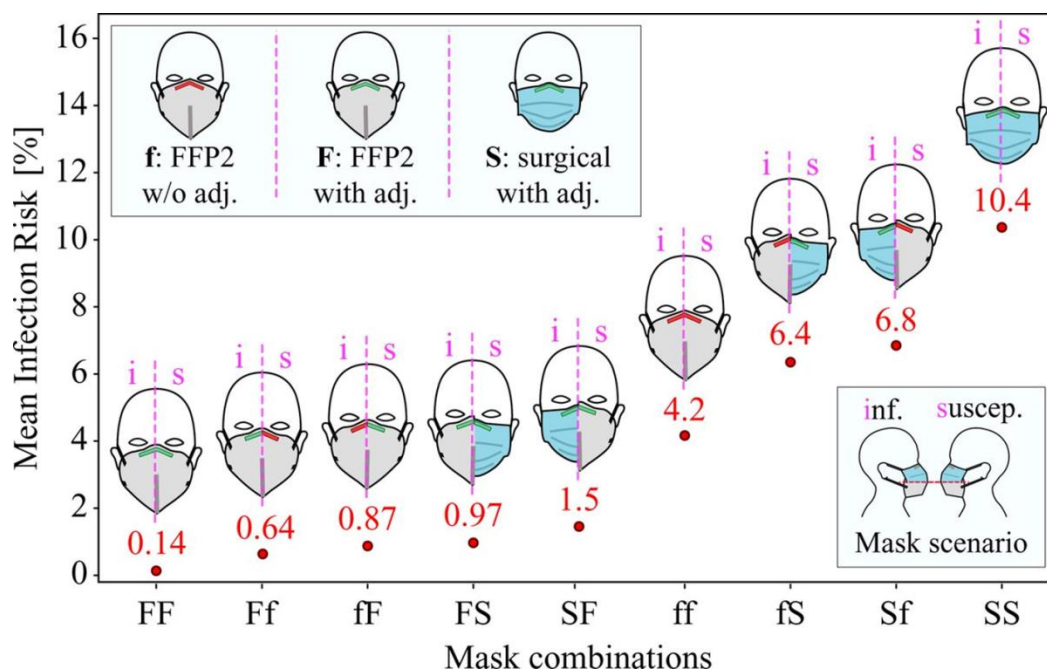
O ran sefyllfaoedd gyda chanlyniadau uwch, mae'r rhain yn cynnwys unigolion sydd â mwy o debygolrwydd o gael canlyniadau COVID-19 difrifol fel unigolion oedrannus neu'r rhai â chyflyrau iechyd gwaelodol sy'n ymweld â lleoliadau dan do (ECDC, 2022), ac mewn lleoliadau penodol lle mae nifer uchel o unigolion mewn mwy o berygl o gael COVID-19 difrifol.

Felly, mae pwysigrwydd sicrhau defnydd o fasgiau wyneb perfformiad uchel sy'n cael eu gwisgo'n gywir wrth eu defnyddio mewn sefyllfaoedd penodol yn dod yn hollbwysig ar gyfer rheoli ffynhonnell unigol a diogelu'r gwisgwr, yn enwedig wrth wynebu mwy o fgygythiad gan frysau aerosol o'r maint $<5 \mu\text{m}$ fel y disgrifir uchod (hyder uchel).

9. Tystiolaeth ar gyfer masgiau wyneb perfformiad uchel mewn lleoliadau cymunedol

Daeth Grŵp Modelu Amgylcheddol y Grŵp Cynghori Gwyddonol ar Argyfyngau (SAGE-EMG) i'r casgliad bod masg math FFP2 (N95) yn cynnig y lefelau gorau o ran diogelu'r gwisgwr a rheoli'r ffynhonnell o'i gymharu â masgiau gyda dyluniadau eraill sydd ar gael (SAGE-EMG, 2021), gyda thystiolaeth bod masgiau sy'n cyfateb i FFP2 yn perfformio orau a fwyaf cyfforddus o gymharu â masgiau llawfeddygol neu orchuddion wyneb lliain (Sharma et al. 2022). Yn yr Unol Daleithiau, canfu astudiaeth arsylwadol o effeithiolrwydd masgiau wrth atal trosglwyddo COVID-19 mewn 652 o achosion a 1,157 o achosion rheoli mewn lleoliadau cyhoeddus dan do rhwng mis Chwefror a mis Rhagfyr 2021 bod defnydd cyson o fasg lliain (aOR = 0.44; 95% CI= 0.17–1.17) yn gysylltiedig â thebygolrwydd is o brawf positif o gymharu â pheidio â gwisgo gorchudd wyneb o gwbl ond nid oedd yn ystadegol arwyddocaol. Fodd bynnag, roedd gwisgo anadlydd sy'n cyfateb i FFP2 (N95/KN95) (aOR= 0.17; 95% CI= 0.05–0.64) neu wisgo masg llawfeddygol (aOR= 0.34; Roedd 95% CI = 0.13–0.90) yn gysylltiedig â thebygolrwydd is wedi'i addasu o ganlyniad prawf positif o gymharu â pheidio â gwisgo masg (Andrejko et al. 2022). Mae'r arsylwadau hyn yn cefnogi argymhelliad CDC yr Unol Daleithiau ar wisgo masgiau sy'n cyfateb i FFP2 (N95/KN95) mewn lleoliadau cymunedol a ddiweddarwyd ym mis Ionawr 2022 (<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/prevent-getting-sick/types-of-masks.html>) a darparu masgiau sy'n cyfateb i FFP2 (95/KN95) yn rhad ac am ddim i'r

cyhoedd (<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/prevent-getting-sick/free-n95-manufacturers.html>). At hynny, mae'r arsylwadau hyn yn gyson ag astudiaethau arbrofol sy'n sail i bolisiau ar gyfer defnydd eang o FFP2 yn Ewrop, lle mae masgiau FFP2 wedi bod yn ofynnol mewn lleoliadau dan do cyhoeddus mewn llawer o wledydd (e.e. Yr Almaen: <https://www.gov.uk/foreign-travel-advice/germany/coronavirus>; Yr Eidal: <https://www.gov.uk/foreign-travel-advice/italy>; ac Awstria: <https://www.gov.uk/foreign-travel-advice/austria/coronavirus>). Fe wnaeth Bagheri et al. (2021) gymharu masgiau llawfeddygol gwrth-hylif â masgiau FFP2 mewn gwahanol senarios arbrofol gan gynrychioli naill ai diogelu'r gwisgwr, neu reoli'r ffynhonnell unigol neu'r ddau fel mesur lliniaru yn erbyn trosglwyddo SARS-CoV-2 yn ystod sgwrs wyneb yn wyneb 20 munud (**Ffigur 2**). O'i gymharu â'r defnydd o fasgiau llawfeddygol mewn paru, a oedd yn cynrychioli risg uchaf o haint o 10.4%, roedd y defnydd o fasgiau FFP2 wedi'u mowldio i drwynau'r ddau aelod o'r pâr yn lleihau'r terfyn risg uchaf o haint i 0.14%. Dylid nodi nad oedd y masgiau FFP2 yn cael eu profi o ran ffitio na'u gwirio fel cyfarpar diogelu anadlol, ac roedd gosod y masgiau FFP2 ar wyneb y ddau barti heb eu haddasu yn gostwng y terfyn risg uchaf o haint i 4.2%. Mae'r canlyniadau hyn yn awgrymu bod defnyddio masgiau FFP2 gydag addasiad syml i'w ffitio yn lleihau'n sylweddol y risg o haint mewn senario lle bydd cysylltiad o ganlyniad sgwrsio.



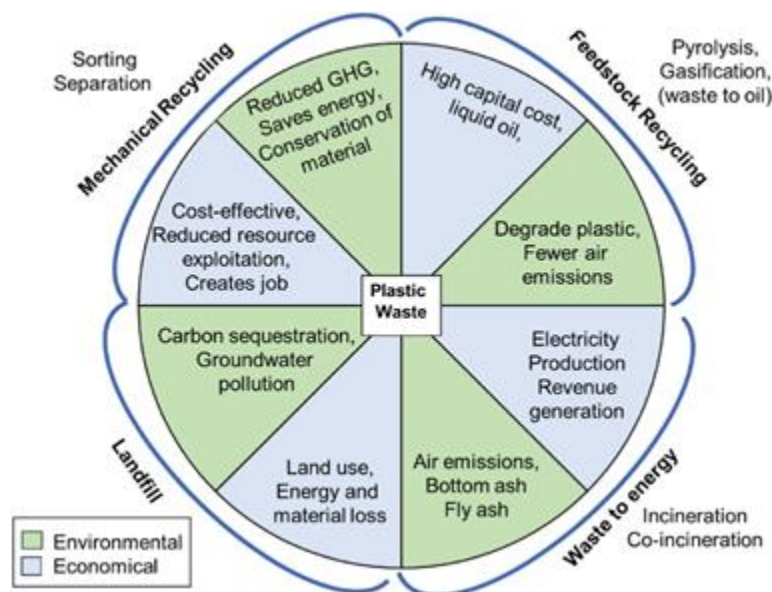
Ffigur 2: Risg cymedrig o haint mewn senarios masg gyda chyfuniadau gwahanol o ran masgiau am gyfnod o 20 munud, wedi'i atgynhyrchu o Bagheri et al. (2021). Mae **S** yn cynrychioli masg llawfeddygol gydag addasiad, mae **f** yn cynrychioli masg FFP2 a osodir yn uniongyrchol ar yr wyneb heb addasu'r ffit, ac mae **F** yn cynrychioli masg FFP2 lle mae pont y trwyn wedi'i addasu i ffitio wyneb y gwisgwr. Mae'r cyfuniadau'n cynrychioli paru o wisgwyr heintus ac agored i niwed.

Er bod llawer yn gwisgo masgiau wyneb aml dro ar hyn o bryd yn y rhan fwyaf o leoliadau, o'r rhai sy'n gwisgo masgiau untro, mae 88% yn gwisgo masgiau llawfeddygol/IIR (data heb ei gyhoeddi gan Abrams et al. 2021-22). Mae heriau gweithredol a logistaidd yn gysylltiedig â'r argymhelliad i ddefnyddio masgiau FFP2 yn eang. Maent yn cynnwys dilysrwydd a fforddiadwyedd. Nid oedd tua 60% o fasgiau KN95 (FFP2) a brofwyd gan US NIOSH yn 2020-21 yn bodloni'r safonau gofynnol (<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/prevent-getting-sick/types-of-masks.html>). Ceir safonau clir ar gyfer masgiau (anadlyddion FFP2/FFP3: EN 149:2001+A1:2009; gorchuddion wyneb cymunedol: BSI 5555; [BSI, 2021]; neu yn Ewrop, CWA 17553:2020, [ECDC, 2022]) sy'n darparu ffordd o roi sicrwydd i ddefnyddwyr.

10. Effeithiau amgylcheddol – gwaredu, taflu sbwriel, negeseuon cyhoeddus ac aildddefnyddio

Rhagdybir y bydd mwy na 3.3 biliwn o fasgiau wyneb untro yn cael eu gwaredu bob dydd ledled y byd, os a phan fydd y gyfradd ar gyfer derbyn masg/gorchudd wyneb yn cyrraedd 70-80% (Benson, 2021). Mewn rhai gwledydd (gwledydd Asiaidd yn bennaf) efallai na fydd hyn yn cynrychioli cynnydd enfawr yn y defnydd o'r masgiau/gorchuddion wyneb gan fod y gwledydd hyn eisoes wedi mabwysiadu'r defnydd o fasg/gorchudd wyneb fel rhan o'u bywyd bob dydd. Fodd bynnag, gallai'r drefn ddyddiol newydd hon a fabwysiadwyd greu problemau newydd ac anghyfarwydd mewn perthynas â rheoli gwastraff i'r gwledydd eraill gan gynnwys Cymru. Ar hyn o bryd, dim ond 1 i 5% o fasgiau sy'n cael eu hailgylchu (data heb ei gyhoeddi gan Abrams et al. 2021-2022) ac mae capasiti cyfyngedig ar gyfer ailgylchu polypropylen anweëdig neu fasgiau gan y diwydiant polymer.

Un o'r prif broblemau sy'n gysylltiedig â thrin gwastraff masgiau wyneb untro yw mai'r prif ddeunydd a ddefnyddir i gynhyrchu'r masgiau wyneb untro hyn yw polypropylen (PP) ac yn wahanol i blastigau eraill fel HDPE a PETE, nid yw PP yn cael ei ailgylchu'n eang (Kleme et al., 2020). Felly, mae angen datblygu a rheoleiddio dull rheoli deinamig o ymdrin â'r math newydd hwn o wastraff solet. Ceir crynodeb o'r opsiynau rheoli gwastraff ar gyfer masgiau wyneb untro y mae angen eu hystyried o ran eu heffeithiau amgylcheddol ac economaidd yn **Ffigur 3**.



Ffigur 3. Perfformiad amgylcheddol ac economaidd dulliau amrywiol o reoli gwastraff plastig (Vanapali et al., 2019).

Problem arall gyda'r defnydd cynyddol o fasgiau wyneb untro yw gwaredu amhriodol a'u heffaith ar ein hamgylchedd uniongyrchol, gan gynnwys ffynonellau dŵr. Gwelwyd lefel uchel o daflu masgiau mewn mannau trefol a hamdden, sy'n dangos defnydd gwael o'r cyfleusterau trin gwastraff sydd ar gael. Os bydd plastigau o'r fath yn mynd i gyrsiau dŵr ac yn y pen draw, i'r môr, maen nhw'n cyfrannu at blastig morol, a gellir eu cysylltu ag arsgugno metelau trwm neu lygryddion organig parhaus (Selvaranjan et al. 2021). Dangosodd cyhoeddiadau diweddar fod cyfran sylweddol o'r masgiau wyneb untro hyn wedi'u gwaredu'n amhriodol ac yn y pen draw eu bod wedi cyrraedd dyfrffyrdd a/neu ffynonellau dŵr swmpus (llynnoedd, cefnforoedd, ac ati.; Benson, 2021; Prata et al., 2020). Dangosodd papur diweddar o Gymru fod yr holl fasgiau wyneb untro a brofwyd (300+ o naw brand ar wahân) wedi gollwng neu ryddhau plastigau micro a phlastigau maint nano a gronynnau silicon i ddŵr pan oeddent yn cael eu soddi a'u hysgwyd yn ysgafn i efelychu'r broses o waredu amhriodol i ffynonellau dŵr (Sullivan et al., 2021). Dangosodd yr un gwaith, yn ogystal â gronynnau plastig a silicon, fod y rhan fwyaf o'r masgiau wyneb untro hyn yn gollwng metelau trwm a deunyddiau organig nad ydynt yn anweddol i'r dŵr hefyd, gan gynnwys lliw a phlastigwyr.

Gellir mynd i'r afael â'r ddwy broblem a amlinellir uchod a/neu eu datrys yn y tymor hwy drwy opsiynau polisi a allai gynnwys gorfodi'r defnydd o ddeunyddiau o ansawdd uchel y gellir eu hailgylchu wrth weithgynhyrchu masgiau wyneb untro. Yn y tymor byrrach, gall canllawiau ar gyfer gwaredu ac ailddefnyddio masgiau wyneb untro yn briodol leihau'r effeithiau amgylcheddol. Dylai negeseuon yn y cyfryngau gyfleu'n glir y ffaith bod a) masgiau amlbro ar gael sydd yr un mor ddiogel a chyfforddus â rhai untro (Eikenberry et al. 2020), a b) y dylid gwaredu masgiau untro'n gydwybodol gan ystyried dewisiadau amgen mwy cynaliadwy. Efallai y bydd angen diwygio ac egluro terminoleg i'w defnyddio'n fwy cyson. Mae hyn hefyd yn cynnwys y defnydd eang o'r

ddelwedd sy'n dangos bod gwisgo masg yn ofynnol sydd, yn ddieithriad, yn darlunio masg untro.

Mae sylwadau'r cyfryngau yn anwybyddu effaith amgylcheddol y masgiau untro ar y cyfan. Cyfeirir yn syml at 'fasgiau' yn y rhan fwyaf o achosion sy'n gysylltiedig â masgiau untro, gan awgrymu'n gynnwl mai dyma'r dewis a ffefrir (neu'r unig un sydd ar gael). Felly, nid yw pobl yn cael eu harwain yn eu dewis ac efallai eu bod yn credu nad yw'n bwysig - neu fod masgiau untro'n fwy diogel. Gall hyn fod yn gysylltiedig â negeseuon cyn y pandemig a gyfeiriodd at orchuddion wyneb amlbro fel eitemau anffeddygol, tra bod masgiau untro wedi bod yn gysylltiedig yn draddodiadol â mesurau diogelwch yn y cyfryngau. Mae'r negeseuon swyddogol, sydd o blaid masgiau untro yn orfodol bron, yn cael ei danseilio gan gyfryngau eraill sy'n fwy dylanwadol (cyfryngau cymdeithasol, ffilm, fideos cerddoriaeth, ac ati.). Mae cyfryngau o'r fath yn adlewyrchu safbwyntiau llawer mwy beirniadol ac amrywiol ar wisgo masgiau, gan gynnwys defnyddio opsiynau mwy cynaliadwy (gorchuddion wyneb lliain). Felly, gellid ystyried hyrwyddo arferion cynaliadwy o ran gwisgo masgiau drwy gyfryngau eraill.

Mae disgrifiadau presennol o effaith amgylcheddol masgiau untro yn mynnu cyfeirio at yr ansicrwydd ynghylch y posibilrwydd o ailgylchu'r masgiau, ond maen nhw'n dibrisio'r bygythiad a gynrychiolir gan yr effaith amgylcheddol.

Mae gan orchuddion wyneb amlbro ran bwysig yn ymddygiad gwirioneddol pobl, gan wrth-ddweud negeseuon yn y cyfryngau (sy'n canolbwyntio'n drwm ar fasgiau untro) a thybiaethau cysylltiedig am bryderon o ran effeithiolrwydd a chynaliadwyedd. Mae llawer o bobl yn credu'n gryf (ac yn gywir) bod gorchuddion wyneb untro'n fwy diogel, neu maen nhw'n cwyno y dylai'r cyfryngau wneud mwy i dynnu sylw at effaith amgylcheddol masgiau untro. Felly, mae angen ystyried gorchuddion wyneb amlbro yn fwy difrifol fel dewis amgylcheddol manteisiol. O'r 19,763 o oedolion a arolygwyd, roedd 94.5% wedi gwisgo gorchudd wyneb rhwng 17 a 27 Rhagfyr 2021 (Abrams et al. 2021-2022). Mae'r rhan fwyaf o'r rhai a arolygwyd yn gwisgo gorchuddion wyneb amlbro yn hytrach na masgiau wyneb untro yn y rhan fwyaf o leoliadau, ond mae mwy o bobl yn tueddu i wisgo gorchuddion wyneb untro mewn canolfannau iechyd a meddygol.

Fel y nodir uchod, mae mwy o bobl yn gwisgo'r masgiau untro llawffeddygol/IIR na'r anadlyddion FFP2/3 mwy effeithiol, er gwaethaf y ffaith iddynt ddewis effeithiolrwydd fel ffactor allweddol wrth ddewis pa fath o fasg i'w wisgo. Mae'r rhai sy'n dewis peidio â gwisgo masgiau'n gwneud hynny am nad ydynt yn credu eu bod yn effeithiol. Mae'n ymddangos bod pobl yn fwy tebygol o gadw at ymyriadau nad ydynt yn rhai fferyllol os ystyrir eu bod yn effeithiol.

Fodd bynnag, mae'r dewis o fasg wyneb yn amrywio mewn gwahanol leoliadau. Mewn mannau cyhoeddus mawr dan do, roedd ychydig mwy o bobl yn gwisgo gorchuddion wyneb amlbro (50.1%) na gorchuddion wyneb untro (41.9%), ac roedd y rhai a oedd yn gwisgo gorchuddion wyneb untro'n gwisgo masgiau llawffeddygol/IIR yn bennaf

(88.2%). Ceir patrymau tebyg mewn mannau cyhoeddus bach dan do; tra byddant yn yr awyr agored; wrth ymweld â ffrindiau a theulu o aelwydydd eraill ac wrth ymweld â lleoliadau lletygarwch. Yn groes i'r lleoliadau eraill, roedd mwy o bobl (55.5%) yn gwisgo gorchuddion untro na'r rhai aml dro (38.4%) wrth ymweld â chanolfannau meddygol. Adroddwyd bod lefel prysurdeb (57.3%), y graddau y mae pobl yn gyfarwydd â phobl (53.2%) a bod o gwmpas y rhai sydd mewn mwy o berygl o COVID-19 (54.1%) yn cael y dylanwad mwyaf ar ddewisiadau gorchudd wyneb, h.y., y penderfyniad i wisgo neu beidio â gwisgo gorchudd wyneb (cafwyd yr holl ddata o arolwg heb ei gyhoeddi o 19,763 o oedolion; Abrams et al. 2021-2022).

Mae'n annhebygol y caiff masgiau eu hailgylchu ac mae rhai'n cael eu gwaredu fel sbwriel, gan dynnu sylw at fater cynaliadwyedd ac amgylcheddol difrifol pan ystyrir graddfa gwisgo masgiau. Gall allyriadau nwyon tŷ gwydr (ôl troed carbon) amrywio'n sylweddol yn dibynnu ar y math o fasg wyneb (cynhwysion cyfansoddol a phroses weithgynhyrchu), pa mor aml y cânt eu defnyddio neu eu golchi, a gwaredu ar ddiwedd oes (Abrams et al. 2021-2022). Gwelir budd sylweddol i orchuddion wyneb lliain aml dro, hyd yn oed pan gânt eu golchi'n aml ar 60 °C a'u gwaredu ar ôl eu defnyddio dim ond 20 o weithiau (y senario ymddygiad caeth, sy'n adlewyrchu canllawiau'r GIG a chyfarwyddiadau'r gwneuthurwr). Pan addaswyd tymheredd a mynychder golchi, gwelwyd gostyngiadau pellach mewn allyriadau CO₂.

Er bod anadlyddion (e.e. (FFP2/FFP3) yn cael eu marcio fel arfer fel rhai na ellir eu hailddefnyddio, mae pandemig COVID-19 wedi ysgogi amrywiaeth o ymdrechion i sefydlu dulliau o'u hailddefnyddio. Un her allweddol yw'r risg bosibl o haint o aildddefnyddio masgiau halogedig; mae masgiau sy'n cael eu gwisgo gan achosion COVID-19 yn cael eu halogi (Williams et al. 2021) ac felly ni ddylid rhannu masgiau rhwng defnyddwyr. Nododd ECDC (2020) opsiynau ar gyfer dadhalogi ac aildddefnyddio masgiau wyneb mewn lleoliadau gofal iechyd. Roedd y rhan fwyaf o'r opsiynau a nodwyd yn gofyn am ymyriadau technegol, fodd bynnag mae storio ac aildddefnyddio masgiau ar gylchoedd o bump i saith diwrnod yn fwy ymarferol (e.e.: <https://www.fh-muenster.de/gesundheit/forschung/forschungsprojekte/moeglichkeiten-und-grenzen-der-eigenverantwortlichen-wiederverwendung-von-ffp2-masken-im-privatgebrauch/index.php>). Ni ddylid aildddefnyddio masgiau wedi'u difrodi, masgiau sy'n amlwg wedi'u baeddu, neu fasgiau a ddefnyddir mewn lleoliadau sydd â thebygolrwydd uchel o halogiad.

11. Masgiau wyneb a thegwch

Mae cyngor blaenorol wedi pwysleisio pwysigrwydd cymorth i annog pobl i gadw at fesurau amddiffynnol a mynd i'r afael ag anghydraddoldeb, gan gynnwys cymorth ariannol (gweler er enghraifft SPI-B, 2021; GCT, 2021). Mae hyn yn arbennig o bwysig o ran defnyddio masgiau os argymhellir masgiau mwy effeithiol i wella diogelwch, o ystyried yr ystyriaethau presennol o ran cost. Bydd angen ystyried sut gellir darparu masgiau o'r fath, neu eu gwneud yn fwy fforddiadwy, i'r rhai lleiaf abl i dalu amdanynt

er mwyn peidio â gwaethygu ymhellach yr annhegwch sydd wedi dod i'r amlwg yn ystod y pandemig. Archwiliodd astudiaeth fodelu ddiweddar yn yr Unol Daleithiau gostau defnyddio masgiau mewn perthynas â'u budd wrth liniaru trosglwyddiadau ar y cyd â chynyddu brechu (Bartsch et al. 2022). Canfu'r astudiaeth y gallai'r defnydd eang o fasgiau nid yn unig fod yn gost-effeithiol, ond gallai arbed costau hyd yn oed ar draws amrywiaeth o senarios yn ystod y broses o gyrraedd targedau brechu ac yn fuan ar ôl hynny i'r graddau y gallai cymhorthdal ar gyfer costau prynu masgiau fod yn strategaeth ddichonadwy. Roedd yr awduron o'r farn y byddai cost a budd masgiau yn fwy ffafriol yn wyneb amrywiolion mwy trosglwyddadwy.

12. Masgiau wyneb ac ymddangosiad amrywiolyn yn y dyfodol

Mae SAGE (2022) wedi nodi senarios lle gallai ymddangosiad amrywiolion newydd sy'n peri pryder yn y tymor canol yn y dyfodol danseilio rheolaeth COVID-19. Ar gyfer ei senario "canolog optimistaidd", nodir bod ailgyflwyno masgiau wyneb mewn rhai gwledydd yn fesur lliniaru posibl. Ar yr amod bod amrywiolyn newydd sy'n peri pryder yn rhannu mecanweithiau trosglwyddo tebyg i amrywiolion sy'n bodoli o SARS-CoV-2, gellir defnyddio masgiau wyneb ar raddfa eang ac ar fyr rybudd i liniaru yn erbyn trosglwyddiad amrywiolyn newydd sy'n peri pryder. Mae hyn o werth arbennig lle gall gwrth-fesurau meddygol (e.e. brechlynnau, cyffuriau gwrthfiraol) fod yn amrywiol yn eu heffeithiolrwydd os bydd amrywiolyn yn dod i'r amlwg sy'n osgoi imiwnedd neu'n gwrthsefyll cyffuriau gwrthfiraol, a bod ganddo amser arwain hirach i'w ddefnyddio ar raddfa eang. Felly, mae'n bwysig paratoi ar gyfer defnyddio masgiau wyneb yn gynnar mewn sefyllfa o'r fath. Gallai paratoadau o'r fath fod ar ffurf adeiladu gallu gweithgynhyrchu, datblygu masgiau gyda llai o effaith amgylcheddol, a sicrhau stôr wrth gefn. Dylai negeseuon i'r cyhoedd bwysleisio'r math o senarios lle gallai fod angen masgiau wyneb mewn gwahanol leoliadau a dylai'r negeseuon hyn normaleiddio'r defnydd ohonynt (e.e. Llywodraeth Cymru, 2022; Llywodraeth yr Alban, 2022). Dylai negeseuon barhau i atgyfnerthu'r sail resymegol y tu ôl i wisgo masg hefyd, y gwahanol fathau sydd ar gael, sut y dylid eu gwisgo'n gywir a'r manteision i'r gwisgwyr a'r rhai o'u cwmpas.

13. Meysydd i'w datblygu ymhellach

Mae'r adran hon yn ystyried elfennau o ansicrwydd a chyfeiriad ar gyfer datblygu. Disgrifiwyd pandemig COVID-19 fel y "storm epistemig berffaith" (Levy a Savulescu, 2020) ac fel y disgrifir uchod, mae ansicrwydd epistemig yn effeithio ar ein dealltwriaeth o fecanweithiau trosglwyddo SARS-CoV-2 a mesurau lliniaru (Rutter et al. 2021). Mae hyn yn cynnwys defnyddio masgiau yn y gymuned. Yn ystod pandemig sy'n symud yn gyflym, mae rheoli treialon ar hap o ansawdd uchel a reolir i brofi effeithiolrwydd masgiau wyneb wedi bod yn heriol ond nid yn amhosibl (e.e. Abaluck et al. 2021). Cymhlethir hyn gan gyfuniad o ffactorau fel amrywiadau mewn dyluniad masgiau, ymddygiad pobl a'r defnydd o fasgiau, a rôl masgiau mewn pecyn o ymyriadau lluosog. Er bod y papur hwn yn crynhoi amrywiaeth o dystiolaeth arbrofol,

fecanistig ac arsylwadol sy'n cefnogi'r defnydd o fasgiau fel mesur lliniaru, gellid manteisio ar gyfleoedd sy'n dod i'r amlwg i gynnal treialon cadarn ar effeithiolrwydd a'r defnydd o fasgiau mewn gwahanol leoliadau cymunedol i ategu'r sylfaen dystiolaeth bresennol. Un llwyddiant allweddol yn yr ymateb i'r pandemig oedd sefydlu treialon ar hap a reolir ar gyfer ymyriadau fferyllol (e.e. Wilkinson, 2020). Gallai paratodau ar gyfer ailymddangosiadau o COVID-19 neu ymddangosiad pandemig newydd gynnwys cynllunio ymlaen llaw ar gyfer casglu tystiolaeth o ansawdd uchel yn gyflym ar ymyriadau anfferyllol arfaethedig.

Mae'r dystiolaeth ar anfantaision defnydd eang o fasgiau yn gyfyngedig (Bakhit et al. 2021), a gall eu heffeithiau andwyol fod yn llai difrifol nag ymyriadau anfferyllol eraill. Fodd bynnag, un ystyriaeth bwysig yw y gall masgiau wyneb gyfyngu ar gyfathrebu, er enghraifft i bobl sy'n F/fyddar. Er bod amrywiaeth o fasgiau wyneb clir yn bodoli, mae'r dystiolaeth am eu heffeithiolrwydd yn gyfyngedig neu'n amrywiol. Yn ddiweddar, nododd yr adran Iechyd a Gofal Cymdeithasol (DHSC) fanyleb dechnegol ar gyfer masg wyneb clir sy'n cyfateb i fasg llawfeddygol gwrth-hylif math II/R ond daeth i'r casgliad nad oedd unrhyw dystiolaeth o berfformiad cyfatebol rhwng unrhyw fasg tryloyw a masg math II/R ar gael ar adeg ysgrifennu (<https://www.gov.uk/government/publications/technical-specifications-for-personal-protective-equipment-ppe/transparent-face-mask-technical-specification>). Arweiniodd hyn at eu hargymhelliad ar gyfer gwaith ymchwil a datblygu pellach yn y maes hwn.

Yn olaf, fel y nodir yn y papur hwn, mae llawer o ddyluniadau masg wyneb sy'n amrywio o ran eu heffeithiolrwydd, eu cynaliadwyedd, eu hygyrchedd, eu cost a pha mor gyfforddus ydynt. Mae unrhyw ddyluniad unigol yn cynrychioli cyfaddawd rhwng blaenoriaethau sy'n cystadlu â'i gilydd. Mae gwaith ymchwil a datblygu ar gyfer y dyluniad gorau un o ran masg wyneb yn wynebu cyfres heriol o feini prawf dylunio. Byddai'r rhain yn cynnwys: perfformiad uchel (FFP2 neu well), ffit tynn sy'n addas ar gyfer siapiau wyneb amrywiol, ymwrthedd isel i anadlu, cyfforddus iawn, clir a gwrthsefyll cymylu ar gyfer cyfathrebu, a darparu'n gyflym ac ar raddfa fawr, ond am gost isel yn economaidd ac yn amgylcheddol (e.e. bioddiraddiadwy, ailgylchadwy, amlbro).

Cyfeiriadau

Abaluck, J., Kwong, L.H., Styczynski, A., Haque, A., Kabir, M.A., Bates-Jefferys, E., Crawford, E., Benjamin-Chung, J., Raihan, S., Rahman, S. and Benhachmi, S., 2021. Impact of community masking on COVID-19: A cluster-randomized trial in Bangladesh. *Science*, t.eabi9069.

Abrams, N., Augé, A., Hassan, L., A., Nowakowski, M., Roberts, G., Roberts, H., Spear, M., Steele, S., Tenbrink, T., Hassan, L. Willcock, S. 2021-2022. Between environmental concerns and compliance: How does media messaging affect motivation and choice between disposable versus reusable facemasks? Grant AHRC rhif. AH/W003813/1.

Adenaiye, O.O., Lai, J., de Mesquita, P.J.B., Hong, F.H., Youssefi, S., German, J.R., Tai, S.H.S., Albert, B.J., Schanz, M., Weston, S. and Hang, J., 2021. Infectious SARS-CoV-2 in exhaled aerosols and efficacy of masks during early mild infection. Preprint; DOI: <https://doi.org/10.1093/cid/ciab797>.

Akagi, F., Haraga, I., Inage, S.I. a Akiyoshi, K., 2020. Effect of sneezing on the flow around a face shield. *Physics of Fluids*, 32(12), t.127105.

Andrejko, K.L., Pry, J.M., Myers, J.F., Fukui, N., DeGuzman, J.L., Openshaw, J., Watt, J.P., Lewnard, J.A., Jain, S., COVID, C. a COVID, C., 2022. Effectiveness of Face Mask or Respirator Use in Indoor Public Settings for Prevention of SARS-CoV-2 Infection—California, Chwefror–Rhagfyr 2021. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 71(6), t.212.

Asadi, S., Cappa, C.D., Barreda, S., Wexler, A.S., Bouvier, N.M. a Ristenpart, W.D., 2020. Efficacy of masks and face coverings in controlling outward aerosol particle emission from expiratory activities. *Scientific Reports*, 10(1), tt.1-13.

Bagheri, G., Thiede, B., Hejazi, B., Schlenczek, O. a Bodenschatz, E., 2021. An upper bound on one-to-one exposure to infectious human respiratory particles. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 118(49).

Bakhit, M., Krzyzaniak, N., Scott, A.M., Clark, J., Glasziou, P. a Del Mar, C., 2021. Downsides of face masks and possible mitigation strategies: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*, 11(2), t.e044364.

Bar-On, Y.M., Flamholz, A., Phillips, R. a Milo, R., 2020. Science Forum: SARS-CoV-2 (COVID-19) by the numbers. *elife*, 9, t.e57309.

Bartsch, S.M., O'Shea, K.J., Chin, K.L., Strych, U., Ferguson, M.C., Bottazzi, M.E., Wedlock, P.T., Cox, S.N., Siegmund, S.S., Hotez, P.J., Lee, B.Y., 2022. Maintaining face mask use before and after achieving different COVID-19 vaccination coverage levels: a modelling study. *Lancet Public Health*. DOI: [10.1016/S2468-2667\(22\)00040-8](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(22)00040-8) [E-gyhoeddiad cyn argraffu]

Benson, N. U. (2021). COVID pollution: Impact of COVID-19 pandemic on global plastic waste footprint. *Heliyon*, 7, e06343.

British Standards Institute (BSI), 2021. *Community Face Coverings - Specification*. BSI Flex 5555 v 2.

Brooks, J.T., Beezhold, D.H., Noti, J.D., et al. 2021. Maximizing fit for cloth and medical procedure masks to improve performance and reduce SARS-CoV-2 transmission and exposure, 2021. *Morbidity and Mortality Weekly Report* 70:254–257. DOI: [10.15585/mmwr.mm7007e1](https://doi.org/10.15585/mmwr.mm7007e1)

Chu, D.K., Akl, E.A., Duda, S., Solo, K., Yaacoub, S., Schünemann, H.J., El-harakeh, A., Bognanni, A., Lotfi, T., Loeb, M. a Hajizadeh, A., 2020. Physical distancing, face masks, and eye protection to prevent person-to-person transmission of SARS-CoV-2 and COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Lancet*, 395(10242), tt.1973-1987.

Coyle, JP, Derk, RC, Lindsley, WG, et al. Reduction of exposure to simulated respiratory aerosols using ventilation, physical distancing, and universal masking. *Indoor Air*. 2022; 32:e12987. DOI: <https://doi.org/10.1111/ina.12987>

Drewnick, F., Pikmann, J., Fachinger, F., Moormann, L., Sprang, F. a Borrmann, S., 2021. Aerosol filtration efficiency of household materials for homemade face masks: Influence of material properties, particle size, particle electrical charge, face velocity, and leaks. *Aerosol Science and Technology*, 55(1), tt.63-79.

ECDC. (European Centre for Disease Prevention and Control) 2020. *Options for the Decontamination and Reuse of Respirators in the Context of the COVID-19 Pandemic*. 8 June 2022.

<https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/Options-for-shortage-of-surgical-masks-and-respirators.pdf>

ECDC. (2022). *Considerations for the Use of Face Masks in the Community in the Context of the SARS-CoV-2 Omicron Variant of Concern*, 7 February 2022. <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/Considerations-for-use-of-face-masks-in-the-community-in-the-context-of-the-SARS-CoV-2-Omicron-variant-of-concern.pdf>

Eikenberry, S.E., Mancuso, M., Iboi, E., Phan, T., Eikenberry, K., Kuang, Y., Kostelich, E. a Gumel, A.B., 2020. To mask or not to mask: Modeling the potential for face mask use by the general public to curtail the COVID-19 pandemic. *Infectious Disease Modelling*, 5, tt.293-308.

Fischer, E.P., Fischer, M.C., Grass, D., Henrion, I., Warren, W.S. a Westman, E., 2020. Low-cost measurement of face mask efficacy for filtering expelled droplets during speech. *Science Advances*, 6(36), t.eabd3083.

Hawks, S.A., Prussin, A.J., Kuchinsky, S.C., Pan, J., Marr, L.C. a Duggal, N.K., 2021. Infectious SARS-CoV-2 is emitted in aerosol particles. *mBio*, 12(5), tt.e02527-21.

Howard, J., Huang, A., Li, Z., Tufekci, Z., Zdimal, V., van der Westhuizen, H.M., von Delft, A., Price, A., Fridman, L., Tang, L.H. a Tang, V., 2021. An evidence review of face masks against COVID-19. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 118(4).

Jones, N.R., Qureshi, Z.U., Temple, R.J., Larwood, J.P., Greenhalgh, T. a Bourouiba, L., 2020. Two metres or one: what is the evidence for physical distancing in covid-19?. *BMJ*, 370.

Killingley, B., Mann, A., Kalinova, M., Boyers, A., Goonawardane, N., Zhou, J., Lindsell, K., Hare, S.S., Brown, J., Frise, R. a Smith, E., 2022. Safety, tolerability and viral kinetics during SARS-CoV-2 human challenge. Preprint; DOI: [10.21203/rs.3.rs-1121993/v1](https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-1121993/v1)

Konda, A., Prakash, A., Moss, G.A., Schmoldt, M., Grant, G.D. a Guha, S., 2020. Aerosol filtration efficiency of common fabrics used in respiratory cloth masks. *ACS Nano*, 14(5), tt.6339-6347.

Lednický, J.A., Lauzardo, M., Alam, M.M., Elbadry, M.A., Stephenson, C.J., Gibson, J.C. a Morris Jr, J.G., 2021. Isolation of SARS-CoV-2 from the air in a car driven by a COVID patient with mild illness. *International Journal of Infectious Diseases*, 108, tt.212-216.

Levy, N. a Savulescu, J., 2020. Epistemic responsibility in the face of a pandemic. *Journal of Law and the Biosciences*, 7(1), t.lsa033.

Lindsley, W.G., Noti, J.D., Blachere, F.M., Szalajda, J.V. a Beezhold, D.H., 2014. Efficacy of face shields against cough aerosol droplets from a cough simulator. *Journal of Occupational and Environmental Hygiene*, 11(8), tt.509-518

Llywodraeth yr Alban, 2022. *COVID-19 Scotland's Strategic Framework Update*, 22 February 2022 <https://www.gov.scot/publications/coronavirus-covid-19-scotlands-strategic-framework-update-february-2022/documents/>

Llywodraeth Cymru, 2022. *Gyda'n gilydd tuag at ddyfodol mwy diogel: Covid-19: Cynllun pontio hirdymor Cymru o bandemig i endemig*
[COVID-19: cynllun pontio hirdymor Cymru o bandemig i endemig | LLYW.CYMRU](#)

Ma, J., Qi, X., Chen, H., Li, X., Zhang, Z., Wang, H., Sun, L., Zhang, L., Guo, J., Morawska, L. a Grinshpun, S.A., 2021. Coronavirus disease 2019 patients in earlier stages exhaled millions of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 per hour. *Clinical Infectious Diseases*, 72(10), tt.e652-e654.

Miller, D., King, M.F., Nally, J., Drodge, J.R., Reeves, G.I., Bate, A.M., Cooper, H., Dalrymple, U., Hall, I., López-García, M. a Parker, S.T., 2022. Modeling the factors

that influence exposure to SARS-CoV-2 on a subway train carriage. *Indoor Air*, t.e12976.

Milton, D.K., 2020. A Rosetta Stone for understanding infectious drops and aerosols. *Journal of the Pediatric Infectious Diseases Society*, 9(4), tt.413-415.

Morawska, L.J.G.R., Johnson, G.R., Ristovski, Z.D., Hargreaves, M., Mengersen, K., Corbett, S., Chao, C.Y.H., Li, Y. a Katoshevski, D., 2009. Size distribution and sites of origin of droplets expelled from the human respiratory tract during expiratory activities. *Journal of Aerosol Science*, 40(3), tt.256-269.

Pan, J., Harb, C., Leng, W. a Marr, L.C., 2021. Inward and outward effectiveness of cloth masks, a surgical mask, and a face shield. *Aerosol Science and Technology*, 55(6), tt.718-733.

Peng, Z., Rojas, A.P., Kropff, E., Bahnfleth, W., Buonanno, G., Dancer, S.J., Kurnitski, J., Li, Y., Loomans, M.G., Marr, L.C. a Morawska, L., 2022. Practical indicators for risk of airborne transmission in shared indoor environments and their application to covid-19 outbreaks. *Environmental Science and Technology*. 56, 2, 1125–1137

Prata, J. C., Silva, A. L. P., Walker, T. R., Duarte, A. C., & Rocha-Santos, T., 2020. COVID-19 pandemic repercussions on the use and management of plastics. *Environmental Science and Technology*, 54(13), 7760–7765.

Rebmann, T., Loux, T.M., Arnold, L.D., Charney, R., Horton, D. a Gomel, A., 2021. SARS-CoV-2 Transmission to masked and unmasked close contacts of university students with COVID-19—St. Louis, Missouri, January–May 2021. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 70(36), t.1245.

Roberge, R.J., 2016. Face shields for infection control: A review. *Journal of Occupational and Environmental Hygiene*, 13(4), tt.235-242.

Robinson, K.R., 2021, April. Comparing the Spanish flu and COVID-19 pandemics: Lessons to carry forward. *Nursing Forum* (Cyf. 56, Rhif 2, tt. 350-357).

Rutter, H., Parker, S., Stahl-Timmins, W., Noakes, C., Smyth, A., Macbeth, R., Fitzgerald, S. a Freeman, A.L., 2021. Visualising SARS-CoV-2 transmission routes and mitigations. *BMJ*, 375.

SAGE (Scientific Advisory Group for Emergencies) 94, 2021. 22 July 2021

https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1052577/S1345_SAGE_94_Minutes_1_.pdf

SAGE, 2022. *Academics: viral evolution scenarios*, 10 February 2022
<https://www.gov.uk/government/publications/academics-viral-evolution-scenarios-10-february-2022>

SAGE-EMG (Environmental Modelling Group), 2020. *Role of ventilation in controlling COVID-19 transmission*.

https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/928720/S0789_EMG_Role_of_Ventilation_in_Controlling_SARS-CoV-2_Transmission.pdf

SAGE-EMG., 2021. *Annex 1 - EMG Consensus statement on face coverings*, 28 September 2021 <https://www.gov.uk/government/publications/spi-b-spi-m-and-emg-considerations-for-potential-impact-of-plan-b-measures-13-october-2021>

Santarpia, J.L., Herrera, V.L., Rivera, D.N., Ratnesar-Shumate, S., Reid, S.P., Ackerman, D.N., Denton, P.W., Martens, J.W., Fang, Y., Conoan, N. a Callahan, M.V., 2021. The size and culturability of patient-generated SARS-CoV-2 aerosol. *Journal of Exposure Science and Environmental Epidemiology*, tt.1-6. DOI: [The size and culturability of patient-generated SARS-CoV-2 aerosol | Journal of Exposure Science & Environmental Epidemiology \(nature.com\)](https://doi.org/10.1038/s41345-021-00111-1)

Selvaranjan, K., Navaratnam, S., Rajeev, P. a Ravintherakumaran, N., 2021. Environmental challenges induced by extensive use of face masks during COVID-19: A review and potential solutions. *Environmental Challenges*, 3, t.100039.

Shakya, K.M., Noyes, A., Kallin, R. a Peltier, R.E., 2017. Evaluating the efficacy of cloth facemasks in reducing particulate matter exposure. *Journal of Exposure Science and Environmental Epidemiology*, 27(3), tt.352-357.

Sharma, A., Omidvarborna, H. a Kumar, P., 2022. Efficacy of facemasks in mitigating respiratory exposure to submicron aerosols. *Journal of Hazardous Materials*, 422, t.126783.

SPI-B (SAGE Scientific Pandemic Insights Group on Behaviours), 2022. *Social and behavioural impacts for lifting remaining restrictions*, 10 Chwefror 2022 <https://www.gov.uk/government/publications/spi-b-social-and-behavioural-impacts-for-lifting-remaining-restrictions-10-february-2022/spi-b-social-and-behavioural-impacts-for-lifting-remaining-restrictions-10-february-2022--2>

Sullivan, G. L., Delgado-Gallardo, J., Watson, T. M., & Sarp, S., 2021. An investigation into the leaching of micro and nano particles and chemical pollutants from disposal face masks—linked to the COVID-19 pandemic. *Water Research*, 117033. <https://doi.org/10.1016/j.watres.2021.117033>

TAG, 2021. Technical Advisory Group: evidence review of ozone generators including appropriateness as mitigation in classrooms <https://gov.wales/technical-advisory-group-evidence-review-ozone-generators-including-appropriateness-mitigation>

Tyndall. J., 1870. On Haze a Dust. *Nature* 1, 339–342

Watanabe, T., Bartrand, T.A., Weir, M.H., Omura, T. a Haas, C.N., 2010. Development of a dose-response model for SARS coronavirus. *Risk Analysis: an International Journal*, 30(7), tt.1129-1138.

Wilkinson, E., 2020. RECOVERY trial: the UK COVID-19 study resetting expectations for clinical trials. *BMJ*, 369.

Williams, C.M., Pan, D., Decker, J., Wisniewska, A., Fletcher, E., Sze, S., Assadi, S., Haigh, R., Abdulwhhab, M., Bird, P. a Holmes, C.W., 2021. Exhaled SARS-CoV-2 quantified by face-mask sampling in hospitalised patients with COVID-19. *Journal of Infection*, 82(6), tt.253-259.

Zhang, C., Guo, Z., Zhao, Z., Wang, T., Li, L., Miao, F., Zhang, C., Li, Y. a Gao, Y., 2021. SARS-CoV-2 aerosol exhaled by experimentally infected cynomolgus monkeys. *Emerging Infectious Diseases*, 27(7), t.1979.

Zhang, X. a Wang, J., 2021. Dose-response relation deduced for coronaviruses from coronavirus disease 2019, severe acute respiratory syndrome, and middle east respiratory syndrome: Meta-analysis results and its application for infection risk assessment of aerosol transmission. *Clinical Infectious Diseases*, 73(1), tt.e241-e245.

Zheng, J., Wang, Z., Li, J., Zhang, Y., Jiang, L., Fu, Y., Jin, Y., Cheng, H., Li, J., Chen, Z. a Tang, F., 2022. High amounts of SARS-CoV-2 in aerosols exhaled by patients with Omicron variant infection. *Journal of Infection*. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jinf.2022.02.015>