

# Cymharu Opsiynau Pecynnu Llaeth ar gyfer Ysgolion Cynradd Sir Benfro



Ffynhonnell: Shutterstock

## Crynodeb

Deilliodd yr ymchwil a grynhoir yn yr astudiaeth achos hon o ddymuniad nifer o ysgolion yn Sir Benfro i symud o blastig tuag at ddeunyddiau eraill ar gyfer cyflenwi llaeth i blant ysgol gynradd yn ddyddiol.

Archwiliwyd yr effaith amgylcheddol yn nhermau allyriadau nwyon tŷ gwydr (NTG) a'r costau sy'n gysylltiedig â'r amrywiol ddeunyddiau a ddefnyddir i bacio llaeth. Roedd y rhain yn cynnwys:

- poteli plastig (y fformat pacio presennol a ddefnyddiwyd fel gwaelodlin);
- poteli gwydr fel dewis amgen; a
- pergalau fel dewis amgen (storio llaeth mewn swmp mewn cynhwysydd sy'n ffitio mewn peiriant cyflenwi wedi'i oeri).

Dangosodd yr ymchwil fod poteli gwydr a phergalau yn costio llai fesul dogn o laeth na'r opsiwn plastig, ac mai pergalau sy'n cynnig yr opsiwn mwyaf cost-effeithiol.

At hynny, canfu'r ymchwil mai pergalau sydd â'r allyriadau NTG isaf fesul dogn, yna'r botel blastig ac wedyn y botel wydr. Dangoswyd bod effaith amgylcheddol poteli gwydr yn cael ei ddylanwadu arni'n drwm gan allyriadau NTG cludo'r nwyddau. Roedd y pellteroedd o'r fferm i'r safle potelu ac o'r safle potelu i'r ysgol yn llawer mwy na'r gadwyn gyflenwi leol o boteli plastig a phergalau.

I ddeall mwy am effaith cludiant, modelwyd senario ar gyfer poteli gwydr gyda'r un gadwyn gyflenwi leol â photeli plastig a phergalau. Dangosodd hyn, pe byddai cadwyni cyflenwi lleol yn gallu darparu poteli gwydr, byddai effaith amgylcheddol y fformat deunydd pacio hwn yn llawer llai. Roedd hyn yn parhau i fod ychydig yn uwch na phergalau, ond yn sylweddol is na photeli plastig.

Er bod y data a'r tybiaethau wedi'u seilio ar brofiadau'r ddwy ysgol, maent wedi cael eu haddasu i fod yn fwy cyffredinol pan fo'n bosibl. Fel y nodwyd uchod, un o yrwyr allweddol y canlyniadau yw agosrwydd y gadwyn gyflenwi llaeth. Pan fo'r gadwyn gyflenwi yn sylweddol wahanol i'r hyn a geir yn yr astudiaeth achos hon, mae'n debygol y bydd y canlyniadau, ac felly'r casgliadau, yn wahanol hefyd.

## Ffeithiau Allweddol

- Roedd poteli gwydr a phergalau yn cynnig arbedion cost o tua 15-20% dros y poteli plastig a ddefnyddir ar hyn o bryd, a phergalau yw'r opsiwn mwyaf cost-effeithiol.
- Roedd agosrwydd y gadwyn gyflenwi llaeth yn cael dylanwad sylweddol ar yr effaith amgylcheddol gyffredinol.
- Pe bai effeithiau logisteg y gadwyn gyflenwi'r un fath, byddai poteli gwydr a phergalau yn rhoi lleihad yn yr effeithiau amgylcheddol o tua 25-30% dros y botel blastig a ddefnyddir ar hyn o bryd, a phergalau fyddai'n cael yr effaith leiaf.

# Cefndir

Ar hyd a lled Cymru, mae nifer o gyrff y sector cyhoeddus wedi cyflwyno cynlluniau a chynhigion mewn ymateb i'r her plastigion. O ganlyniad i ymwybyddiaeth gynyddol a sylw yn y wasg am effaith plastigion, mae plant ysgol a rhieni ledled Sir Benfro wedi ymgyrchu am ddisodli poteli llaeth plastig mewn ysgolion gydag opsiwn amgen. Nid oedd yn glir, fodd bynnag, pa fath o ddeunydd pacio fyddai'r dewis mwyaf addas, ac felly rhoddodd WRAP Cymru gymorth i gynnal ymchwiliad i gefnogi penderfynwyr.

## Cwmpas yr Astudiaeth

Cynhaliodd Cyngor Sir Benfro (CSB) beilot cyflenwi llaeth mewn ysgolion cynradd trwy gyflwyno:

- poteli gwydr; a
- pergalau (storio llaeth mewn swmp mewn cynhwysydd sy'n ffitio mewn peiriant cyflenwi wedi'i oeri).

Mae'r astudiaeth achos hon yn crynhoi'r ymchwiliad a wnaed i'r effaith amgylcheddol (a fesurwyd mewn allyriadau NTG cylch bywyd) a'r costau sy'n gysylltiedig â'r amrywiol fathau o ddeunydd pacio llaeth yn erbyn y waelodlin o gyflenwi llaeth gan ddefnyddio potel polyethylen dwysedd uchel (*high-density polyethylene/HDPE*), sy'n cael ei ddiolli ar y safle a'i anfon i'w ailgylchu.

## Potel Blastig

Roedd poteli plastig y waelodlin (12g) a'r caeadau (1g) wedi'u gwneud o HDPE, a'r poteli wedi'u gwneud o 30% deunydd eilgylch. Roedd pob potel yn cynnwys 190ml o laeth (1/3 peint) ac roedd angen un ar gyfer pob plentyn bob dydd. Rhoddwyd yr opsiwn i rai plant ddefnyddio gwelltyn (2g) ac felly cafodd hyn ei gynnwys yn yr asesiad hefyd.

Daeth y llaeth o ffermydd lleol yn ardal De Cymru, o fewn 64km mewn tancer heb ei oeri, a danfonwyd y poteli llawn o fewn 30km mewn cerbydau wedi'u hoeri. O ran rheoli gwastraff, tybiwyd bod y poteli yn teithio 30km ac yn cael eu hailgylchu. Tybiwyd bod y caead a'r gwelltyn yn mynd i gyfleuster troi gwastraff yn ynni.

# Potel Wydr

Roedd pob potel wydr yn cynnwys 568ml o laeth (un peint) ac felly roedd angen un botel i dri o blant. Roedd y poteli gwydr yn cael eu rinsio yn yr ysgol (gan dybio bod angen 100ml o ddŵr oer) a'u dychwelyd i'r cyflenwr pan ddeuai'r danfoniad nesaf. Oherwydd problemau cadwyn gyflenwi yn y treial, danfonwyd y llaeth o gyfleuster potelu yng Ngorllewin Llundain, gyda phellteroedd cludiant tanceri llawer mwy o'r fferm i'r cyfleuster potelu; a danfon y llaeth mewn poteli i'r ysgolion mewn cludiant wedi'i oeri.

Defnyddiwyd caead alwminiwm i gau'r poteli, ond ni châi hwn ei ddychwelyd. Mae'r dystiolaeth bresennol yn awgrymu, er eu bod yn ailgylchadwy, mae'r caeadau hyn yn fwyaf tebygol o fynd i'r gwastraff gweddilliol.

Câi'r llaeth ei rannu mewn biceri polycarbonad aildefnyddiadwy. Cynhwyswyd effaith y rhain, eu golchi a'u gwaredu yn y pen draw, yn yr asesiad hefyd.

## Pergal

Roedd y pergal wedi'i wneud o gynhwysydd mewnol o blastig polyethylen dwysedd isel (*low-density polyethylene/LDPE*), wedi'i gynnal gan gynhwysydd allanol o gardfwrdd a haenen tynlapio LDPE. Roed pob pergal yn cynnwys 13.6 litr o laeth, ac o dybio gwastraff o 2%, roedd yn rhoi 70 x 190ml o ddogneau.

Fel gyda'r poteli gwydr, câi'r llaeth ei rannu mewn biceri polycarbonad aildefnyddiadwy, a chafodd yr effeithiau cysylltiedig eu cynnwys yn yr asesiad.

Uned oergell fach oedd y peiriant cyflenwi llaeth, ac roedd yn cynnwys un pergal. Tybiwyd bod y rhain yn rhedeg yn ddi-baid a chynhwyswyd tybiaethau defnydd ynni yn yr asesiad.

O ran logisteg danfon, gwnaed yr un tybiaethau â'r rhai a wnaed am y poteli plastig. Ar gyfer rheoli gwastraff, tybiwyd bod y pergal wedi teithio 30km a bod y cardfwrdd yn cael ei ailgylchu, a'r plastig yn cael ei anfon i'w drin fel gwastraff gweddilliol mewn cyfleuster troi gwastraff yn ynni.

## Asesu'r Gost

Gwnaed asesiad cost o ddarparu dogn 190ml ym mhob fformat pecynnu. Roedd hyn yn cynnwys y costau sy'n gysylltiedig â chaffael, dŵr glanhau ac ynni yn ôl y galw. Mae Tabl 1 yn rhoi cymhariaeth o'r tri fformat cynhwysyddion llaeth.

Tabl 1: Cymharu'r gost

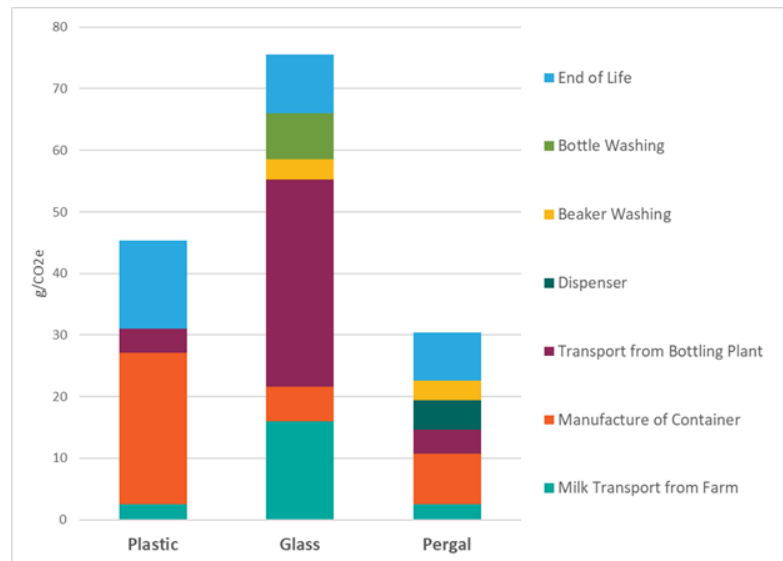
Cynhwysydd Llaeth	Cost fesul dogn 190ml	Cost fesul Plentyn fesul Blwyddyn
Poteli plastig	£0.198	£37.58
Poteli gwydr	£0.165	£31.43
Pergalau	£0.143	£27.16

Dangosodd hyn fod y poteli gwydr a'r pergalau yn llai costus na'r opsiwn plastig. Ni chynhwyswyd y llafur ychwanegol sydd ei angen i ddefnyddio poteli gwydr neu pergalau, a byddai angen eu hystyried pe byddent yn cael eu defnyddio yn ehangach. Mae treialon presennol yn awgrymu bod y llafur hwn yn cael ei gynnwys yn y llwyth gwaith presennol, ond dylid ymchwilio i gynaliadwyedd hyn. I roi cyd-destun, dyma esiampl syml: am gyflog o £20,000 gydag un wythnos y flwyddyn yn cael ei roi i'r broses hon, byddai'n achosi cost ychwanegol o £0.01 fesul dogn i ysgol gyda 200 o blant.

## Asesiad Amgylcheddol

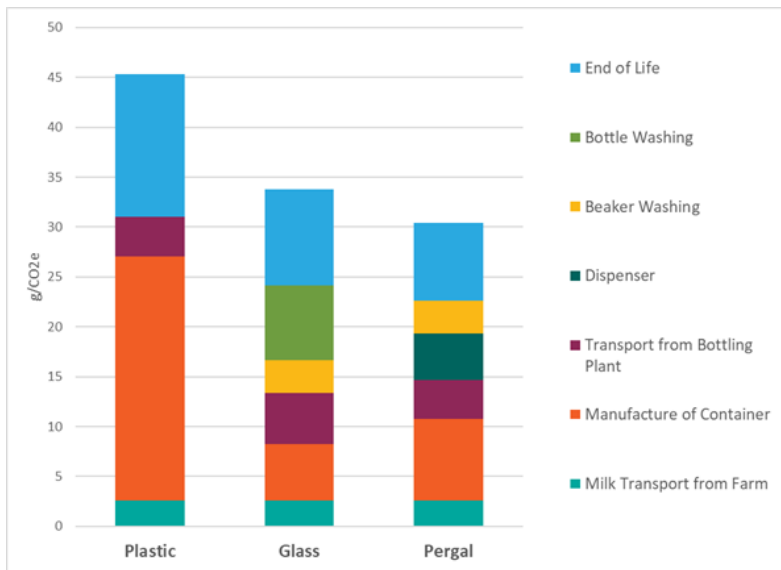
Mae canlyniadau'r asesiad amgylcheddol cylch bywyd (Ffigur 1) yn dangos mai'r pergal oedd yn peri'r allyriadau NTG isaf, sef 30.4g CO<sub>2</sub>e fesul dogn. Dilynr hyn gan boteli plastig ar 45.3g a'r poteli gwydr ar 75.6g. Dylanwadwyd yn sylweddol ar effaith y botel wydr gan allyriadau NTG eu cludo.

Ffigur 1: Allyriadau NTG fesul math o gynhwysydd llaeth



Er mwyn ymchwilio ymhellach i'r effaith cludiant, modelwyd senario potelu llaeth mewn poteli gwydr yn lleol. Roedd hyn yn cynnwys cyrchu llaeth yn lleol, yn debyg i agosrwydd y gadwyn gyflenwi poteli plastig a phergalau. Mae Ffigur 2 yn dangos canlyniadau'r allyriadau NTG o'r senario hon.

**Ffigur 2: allyriadau NTG fesul dogn yn ôl y math o gynhwysydd llaeth - senario poteli llaeth gwydr lleol**



Dangosodd hyn, pe bai cadwyni cyflenwi lleol yn gallu mabwysiadu poteli mewn poteli gwydr, yna byddai lleihad sylweddol yn effaith amgylcheddol y fformat pecynnu hwn. Byddai'n lleihau allyriadau NTG poteli gwydr o 75.6g i 34g, sydd yn dal i fod ychydig yn uwch na'r pergal ar 30.4g.

## Casgliadau

Mae'r astudiaeth achos hon yn dangos bod potensial gan boteli gwydr a phergalau i gyflawni arbedion cost o tua 15-20% dros y poteli plastig a ddefnyddir ar hyn o bryd, a phergalau sy'n cynnig yr arbedion cost mwyaf.

Yn nhermau effaith amgylcheddol, mae agosrwydd y gadwyn gyflenwi yn cael dylanwad sylweddol. Pan fo effeithiau'r gadwyn yr un fath â'i gilydd, yna pergalau, wedyn poteli gwydr, sy'n cynnig yr effeithiau amgylcheddol lleiaf, gan arwain at arbedion posibl o 25-30% mewn allyriadau NTG.

Er i ni gymryd camau rhesymol i sicrhau bod yr adroddiad hwn yn gywir, nid yw WRAP yn derbyn atebolrwydd am unrhyw golled, niwed, cost na thraul a achosir neu sy'n deillio o ddibynnu ar yr adroddiad hwn. Mae darllenwyr yn gyfrifol am asesu cywirdeb a chasgliadau cynnwys yr adroddiad hwn. Mae'r dyfyniadau ac astudiaethau achos wedi'u tynnu o'r parh cyhoeddus, gyda chaniatâd pan yr oedd hynny'n ymarferol. Nid yw'r adroddiad hwn yn cynrychioli cefnogaeth i'r esiamplau a ddefnyddiwyd ac nid yw wedi ei gefnogi gan y mudiadau a'r unigolion a gynhwysir oddi mewn iddo. Mae'r deunydd hwn yn destun hawlfraint. Caniateir i chi ei gopïo heb dâl a chewch ddefnyddio dyfyniadau ohono ar yr amod nad ydynt yn cael eu defnyddio mewn cyd-destun camarweiniol ac mae'n rhaid i chi nodi ffynhonnell y deunydd a chydnabod hawlfraint WRAP. Ni chewch ddefnyddio'r adroddiad hwn na deunydd ohono i gefnogi nac i awgrymu bod WRAP wedi cefnogi cynnyrch neu wasanaeth masnachol. Am fanylion pellach gweler telerau ac amodau WRAP ar ein gwefan [www.wrap.org.uk](http://www.wrap.org.uk)

[www.wrapcymru.org.uk/cy/sector-cyhoeddus](http://www.wrapcymru.org.uk/cy/sector-cyhoeddus)