



Cefndir Cryno

GORFFENNAF 2020

CEFNDIR Y CRYNODEB

Cynnwys

Cynnwys.....	1
Rhestr o ffigurau	2
1. YR M4 YN NE-DDWYRAIN CYMRU	4
Cyd-destun.....	4
Patrymau traffig ar yr M4	5
Cyfansoddiad traffig yr M4	16
Tarddle a chyrchfan teithiau.....	17
Achosion tagfeydd ar yr M4	23
Cydnherthedd y ffordd	28
Argymhellion brys	30
Rhwydwaith ffyrdd ehangach.....	30
2. CYD-DESTUN ARDAL YR ASTUDIAETH	32
Tueddiadau yn Ne-ddwyrain Cymru	32
Datblygiadau defnydd tir.....	37
3. DEWISIADAU TRAFNIDIAETH ERAILL	41
Rheilffyrdd	41
Bysiau	45
Teithio llesol.....	48
Integreiddio'r rhwydwaith trafndiaeth	49
4. TEITHIAU YN NE-DDWYRAIN CYMRU.....	53
Dull dadansoddol	53
Canfyddiadau lefel uchel	54
Canfyddiadau fesul llinell sgrinio	57
Y tair dinas	59
Symud nwyddau.....	60
ATODIAD A: TAITH NODWEDDIADOL AR YR M4 O AMGYLCH CASNEWYDD	63
Tua'r dwyrain – oriau brig y bore	63
Tua'r gorllewin – oriau brig gyda'r hwyr	65
Tua'r gorllewin – oriau brig y bore.....	66
Tua'r dwyrain – oriau brig gyda'r hwyr	68
ATODIAD B: MODELU TRAFFIG	71
Cyflwyniad	71
Crynodeb o'r modelau	71
Cymhwyso modelau ar gyfer dadansoddi	75
Nodiadau ar gymharu allbynnau gwahanol fodelau.....	76

Rhestr o ffigurau

Ffigur 1.1: Yr M4 yn y rhanbarth.....	5
Ffigur 1.2A: Cyfaint llif y traffig ar ddiwrnod gwaith nodweddiadol ar gyfer pob cysylltiad cyffordd i'r ddau gyfeiriad (tua'r gorllewin)	7
Ffigur 1.2B: Cyfaint llif y traffig ar ddiwrnod gwaith nodweddiadol ar gyfer pob cysylltiad cyffordd i'r ddau gyfeiriad (tua'r dwyrain)	8
Ffigur 1.3A: Llif nodweddiadol fesul awr a dosbarthiad y cyflymderau canolrifol ger cysylltiadau cyffyrdd allweddol (tua'r dwyrain)	10
Ffigur 1.3B: Llif nodweddiadol fesul awr a dosbarthiad y cyflymderau canolrifol ger cysylltiadau cyffyrdd allweddol (tua'r gorllewin)	11
Ffigur 1.4: Cyflymder canolrifol isaf a dibynadwyedd amser teithiau ger cysylltiadau cyffyrdd	12
Ffigur 1.5: Nifer sy'n ymuno ac yn gadael ger cyffyrdd gwahanol i'r ddau gyfeiriad yn y bore a gyda'r hwyr ar ddiwrnod gwaith.....	13
Ffigur 1.6A: Proffiliau cyflymder ar gyfer cyffyrdd 24 i 25 (tua'r gorllewin)	14
Ffigur 1.6B: Proffiliau cyflymder ar gyfer cyffyrdd 28 i 29 (tua'r dwyrain)	15
Ffigur 1.7: Proffiliau cyflymder a llifau traffig ar gyfer amseroedd yn ystod y tymor ac yn ystod hanner tymor yr hydref tua'r gorllewin rhwng cyffyrdd 24 a 25	16
Ffigur 1.8: Dosbarthiad hyd teithiau ger C23A i C24 a ger C28 i C29	17
Ffigur 1.9A: Crynodeb o darddle a chyrchfan teithiau ar fore nodweddiadol (tua'r dwyrain fesul cyrchfan).....	19
Ffigur 1.9B: Crynodeb o darddle a chyrchfan teithiau ar fore nodweddiadol (tua'r dwyrain fesul tarddle).....	20
Ffigur 1.9C: Crynodeb o darddle a chyrchfan teithiau ar fore nodweddiadol (tua'r gorllewin fesul cyrchfan).....	21
Ffigur 1.9D: Crynodeb o darddle a chyrchfan teithiau ar fore nodweddiadol (tua'r gorllewin fesul tarddle).....	22
Ffigur 1.10: Tabl o'r 10 prif bâr tarddle-cyrchfan teithiau gyda chyfartaledd blynyddol y llif traffig dyddiol	22
Ffigur 1.11: Crynodeb o'r rhannau sydd islaw y safonau ar hyd yr M4 yn ne-ddwyrain Cymru	24
Ffigur 1.12: Digwyddiadau ac amseroedd tarfu yn 2019 rhwng C23 a C29	25
Ffigur 1.13: Cyfaint y traffig (Llif Traffig Dyddiol Cyfartalog Blynyddol) ar yr M4 dros amser ers 2000	26
Ffigur 1.14: Cyflymderau cyfartalog tua'r dwyrain a thua'r gorllewin dros y chwe blynedd diwethaf.....	27
Ffigur 1.15: Cromlin llif cyflymder darluniadol sy'n dangos y berthynas rhwng cyflymder a llif traffig	29
Ffigur 1.16: Y berthynas rhwng cyflymder a llif wrth nesáu at Dwnelau Bryn-glas tua'r gorllewin (cyffyrdd 24 i 25).....	29
Ffigur 2.1: Twf poblogaeth y tair dinas	33
Ffigur 2.2: Twf poblogaeth fel canran o boblogaeth de-ddwyrain Cymru.....	33
Ffigur 2.3: Dwysedd poblogaeth ar draws y rhanbarth	34
Ffigur 2.4: Datblygiadau mawr yn rhanbarth	39
Ffigur 3.1: Y rhwydwaith rheilffyrdd yn ne-ddwyrain Cymru.....	42
Ffigur 3.2: Amllder gwasanaethau rheilffyrdd a dwysedd poblogaeth	43

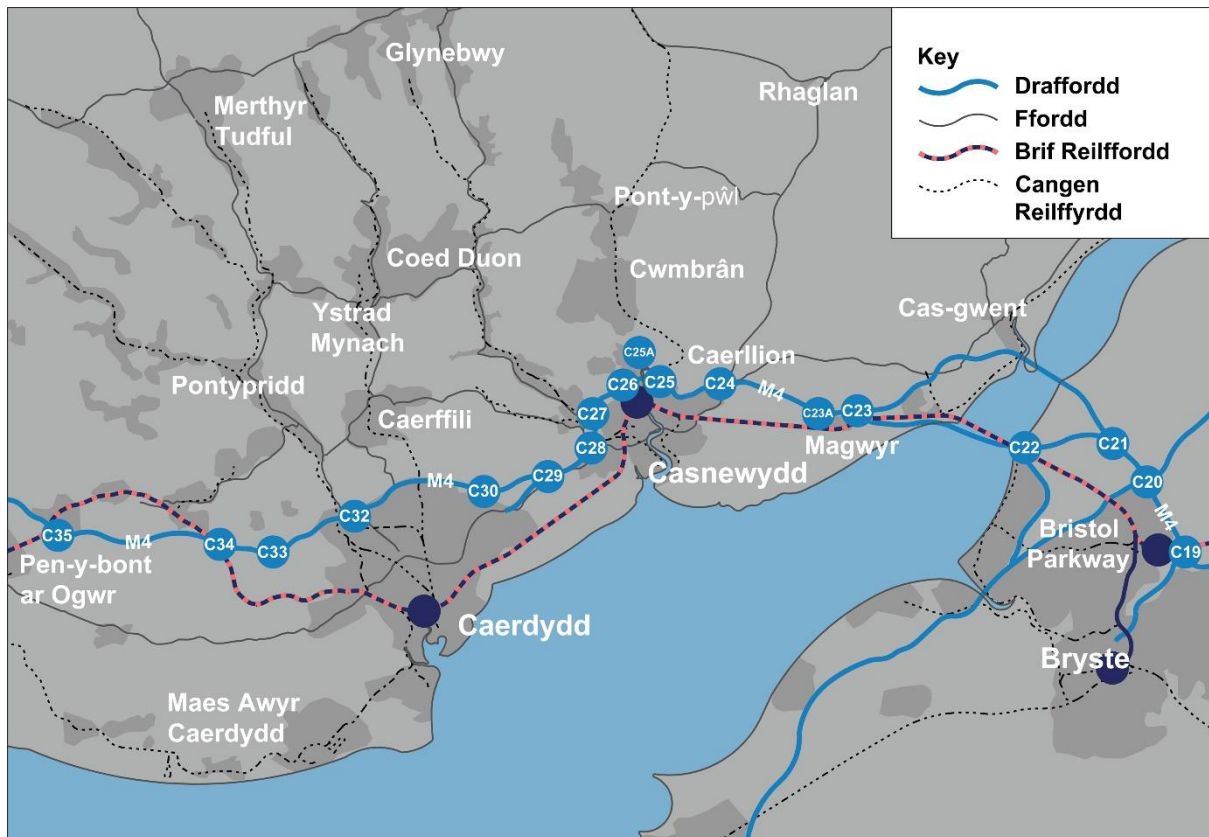
Ffigur 3.3: Rhwydwaith bysiau rhanbarthol	46
Ffigur 3.4: Amlderau gwasanaethau bysiau yn ne-ddwyrain Cymru	47
Ffigur 3.5: Cymharu dewisiadau moddol ar gyfer y 10 prif daith ar yr M4, gan gyrraedd erbyn 9am ar ddiwrnod gwaith nodweddiadol	52
Ffigur 4.1: Llinellau sgrinio yn ne-ddwyrain Cymru	54
Ffigur 4.2: Crynodeb o ddibenion teithiau ar draws de-ddwyrain Cymru	55
Ffigur 4.3: Hyd teithiau ar draws de-ddwyrain Cymru.....	56
Ffigur 4.4: Cyfran foddol ar draws de-ddwyrain Cymru.....	56
Ffigur A.1: Crynodeb o berfformiad yr M4 tua'r dwyrain yn ystod oriau brig y bore	65
Ffigur A.2: Crynodeb o berfformiad yr M4 tua'r gorllewin yn ystod yr oriau brig gyda'r hwyr	66
Ffigur A.3: Crynodeb o berfformiad yr M4 tua'r gorllewin yn ystod oriau brig y bore	68
Ffigur A.4: Crynodeb o berfformiad yr M4 tua'r dwyrain yn yr oriau brig gyda'r hwyr	70
Ffigur B.1: Ardal Model Trafnidiaeth De Ddwyrain Cymru (SEWTM)	72
Ffigur B.2: Ardal Model yr M4 o amgylch Casnewydd	73
Ffigur B.3: Nodweddion allweddol y ddau fodel	74

1. YR M4 YN NE-DDWYRAIN CYMRU

Cyd-destun

- 1.1. Mae'r rhan hon o'n hadroddiad yn esbonio natur y tagfeydd ar yr M4 yn ne-ddwyrain Cymru. Mae'r ffordd yn system gymhleth, sy'n cael ei defnyddio at lawer o ddibenion gwahanol ar adegau gwahanol. Edrychwyd ar nifer o batrymau traffig gwahanol, ac mae pob un o'r rhain yn cynnig safbwynt gwahanol ar dagfeydd. Daw'r dadansoddiad i ben ag archwiliad o achosion y tagfeydd.
- 1.2. Mae'r dadansoddiad yn yr adran hon yn canolbwyntio ar gyffyrdd 23 (Rogiet) i 29 (Cas-bach) i'r ddau gyfeiriad. Y rheswm am hyn yw mai ar y rhan hon o'r draffordd y mae'r tagfeydd gwaethaf yn ardal de-ddwyrain Cymru.
- 1.3. Yr M4 o amgylch Casnewydd, rhan o'r Rhwydwaith Ffyrdd Traws-Ewropeaidd, yw'r ffordd a ddefnyddir fwyaf yng Nghymru ac mae'n hanfodol i gerbydau sy'n cyrraedd ac yn gadael De Cymru.
- 1.4. Y rhan o'r draffordd rhwng Cyffyrdd 25 a 26 (sy'n ymgorffori Twnelau Bryn-glas) yw'r bedwaredd rhan o draffordd drefol waethaf yn y DU o ran tagfeydd ac mae ymysg y 50 o ardaloedd sydd â'r problemau traffig mwyaf yn Ewrop.¹ Dros gyfnod o 12 mis, mae'r data a welwyd yn dangos y cofrestrwyd cyfanswm o 1,477 o achosion o dagfeydd (oddeutu pedwar y dydd).
- 1.5. Cynlluniwyd y rhan o'r draffordd yn wreiddiol fel ffordd osgoi ogleddol o amgylch Casnewydd. Mae hyn yn cyfrif am lawer o nodweddion dylunio problemus y ffordd, yn arbennig cyffyrdd mynych, graddiant uchel ac aliniad gwael â'r rhwydwaith ffyrdd cyfagos.
- 1.6. Mae cyfuniad yr hanes hwn a'r datblygiad yn yr ardal yn golygu mai yr M4 erbyn hyn, o gryn dipyn, yw'r prif goridor ffordd dwyrain-gorllewin ar gyfer teithio rhanbarthol yn ne-ddwyrain Cymru ac i mewn i Loegr. Mae'n cludo llawer mwy o draffig nag a fwriadwyd yn wreiddiol.
- 1.7. Mae'r traffig hwn yn teithio'n agos i lawer o ardaloedd trefol, ac yn eithriadol o agos i nifer o ardaloedd preswyl yng Nghasnewydd. Mae hyn yn anarferol ar gyfer traffordd y DU. Mae ffigur 1.1 yn dangos lleoliad yr M4 yn y rhanbarth ynghyd â chefnffyrdd, rheilffyrdd ac ardaloedd adeiledig.

¹ Ffynhonnell: Inrix



Ffigur 1.1: Yr M4 yn y rhanbarth

Patrymau traffig ar yr M4

1.8. Rydym ni wedi ystyried y prif batrymau traffig ar yr M4 yn ne-ddwyrain Cymru rhwng cyffwrdd 23 a 29:

- tua'r dwyrain a thua'r gorllewin
- patrymau fesul awr yn ystod y dydd
- patrymau dyddiol yn ystod yr wythnos
- patrymau tymhorol yn ystod y flwyddyn

1.9. Mae Atodiad A yn rhoi darlun o'r traffig arferol sy'n teithio i'r ddau gyfeiriad yn ystod oriau brig y bore a gyda'r hwyr.

Tua'r dwyrain a thua'r gorllewin

1.10. Yn ystod diwrnod arferol, mae 112,000 o gerbydau yn teithio tua'r dwyrain a 114,000 yn teithio tua'r gorllewin.² Felly, mae'r ffordd yn gytbwys ar y cyfan. Mae'r raddfa hon o lif yn fwy o lawer na manyleb wreiddiol y cynllun ar gyfer y ffordd.

1.11. Mae Ffigur 1.2 yn dangos y Traffig Dyddiol Cyfartalog Blynnyddol (AADT) ar gyfer pob cyffordd a ffordd gyswllt i'r ddau gyfeiriad. Cyfrifir yr AADT drwy rannu cyfaint y traffig yn flynyddol â 365. Yn fras, yn ystod diwrnod arferol:

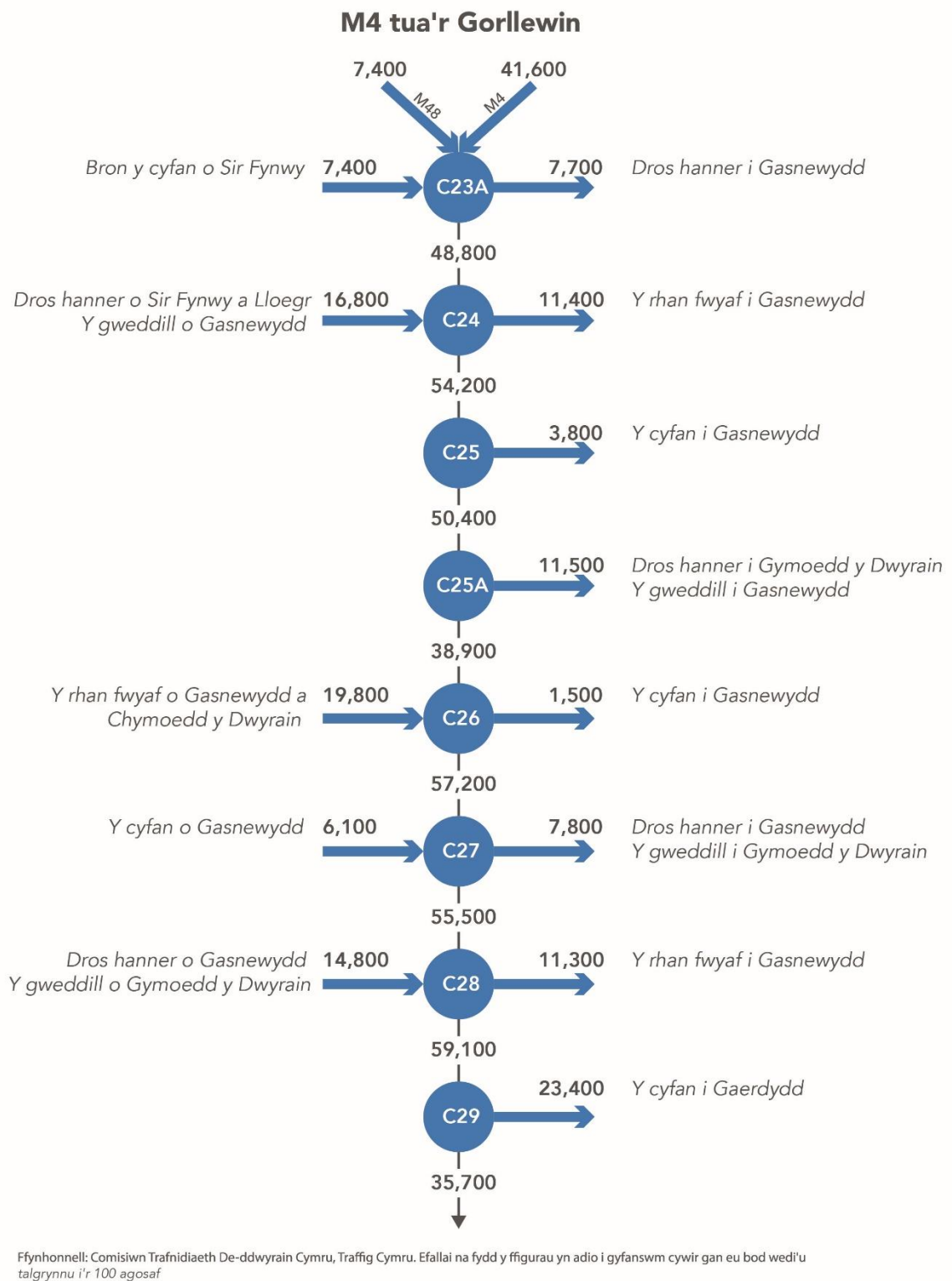
- Mae'r draffordd brysuraf rhwng cyffyrdd 29 (Cas-bach) a 28 (Tredegar) i'r ddau gyfeiriad, gyda bron i 60,000 o gerbydau yn teithio i'r ddau gyfeiriad
- Mae'r llifau yn lleihau i lai na 40,000 o gerbydau rhwng cyffyrdd 26 a 25A. Mae hyn yn adlewyrchu all-lif sylweddol i'r ddau gyfeiriad yn syth cyn twnelau Bryn-glas, lle mae'r draffordd yn lleihau i ddwy lôn i'r ddau gyfeiriad
- Mae cyfaint y traffig oddeutu 50,000 o gerbyd i'r dwyrain o'r twnelau, gan ostwng i tua 40,000 dros Bont Tywysog Cymru

1.12. Fodd bynnag, ceir anghymesuredd dwyrain-gorllewin ar wahanol adegau o'r dydd. Yn benodol:

- yn y boreau, mae mwy o gerbydau'n teithio tua'r gorllewin na thua'r dwyrain
- yn y prynhawn a gyda'r hwyr, mae mwy o gerbydau yn teithio tua'r gorllewin na thua'r dwyrain

1.13. Mae'r anghymesuredd hwn yn awgrymu bod mwy o bobl yn byw yng Nghymru ac yn gweithio yn Lloegr na sy'n byw yn Lloegr ac yn gweithio yng Nghymru. O gyfuno hyn â chyfyngiadau twnelau Bryn-glas, yr effaith yw amser teithiau arbennig o wael wrth gyrraedd y twnelau tua'r dwyrain yn y bore a thua'r gorllewin gyda'r hwyr.

² Daw'r data o'r AADT sy'n defnyddio'r M4 o amgylch Casnewydd, yn ôl cyfeiriad y teithio, yn seiliedig ar darddle a chyrchfan eu taith. Ffynhonnell: Llywodraeth Cymru



Ffigur 1.2A: Cyfaint llif y traffig ar ddiwrnod gwaith nodweddiadol ar gyfer pob cysylltiad cyffordd i'r ddau gyfeiriad (tua'r gorllewin)



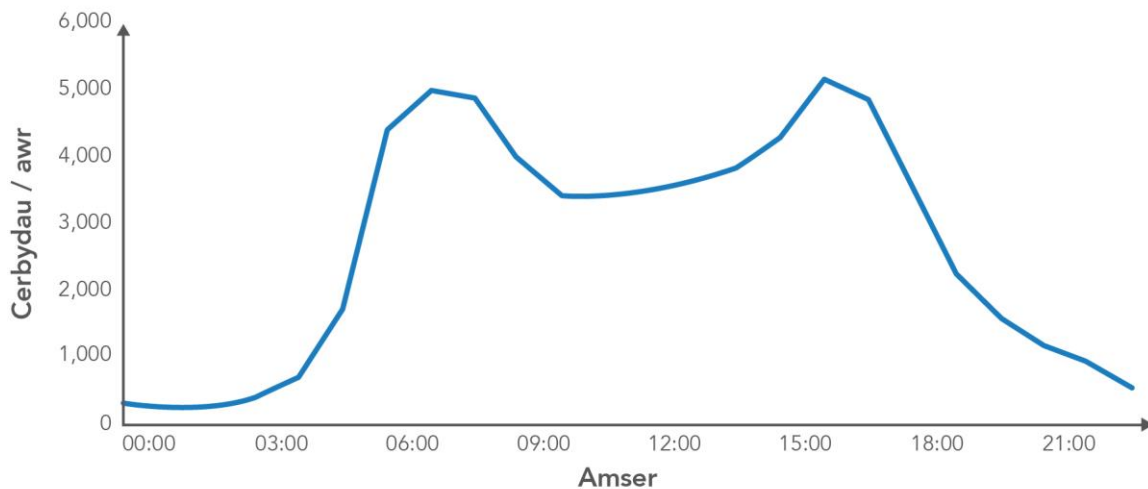
Ffigur 1.2B: Cyfaint llif y traffig ar ddiwrnod gwaith nodweddiadol ar gyfer pob cysylltiad cyffordd i'r ddau gyfeiriad (tua'r dwyrain)

Patrymau dyddiol

- 1.14. Ar ddiwrnod gwaith nodweddiadol, mae dau gyfnod amlwg o oriau brig – yn y bore, a'r cyfnod rhwng hwyr prynhawn a gyda'r hwyr.
- 1.15. Mae Ffigur 1.3 yn dangos y proffil llif traffig fesul awr a'r proffil cyflymder traffig fesul awr ar ddau gyswllt cyffordd pwysig (cyffyrdd 28 i 29 tua'r dwyrain a 24 i 25 tua'r gorllewin). Yn y bore, mae'r cyfnod brig yn para o 6am tan 9am, gyda'r llif ar ei waethaf tua 6.30am. Yn y prynhawn, ar y cyfan yr oriau brig yw 3pm hyd 7pm. Mae'r proffil cyflymder traffig fesul awr yn dangos bod yr 'isafbwynt' o ran cyflymderau sy'n cyfateb yn fras i'r 'uchafbwynt' yn y llif. Caiff y cyflymder canolrifol ei ddangos fel llinell las solet.
- 1.16. Mae ffigur 1.4 yn crynhoi'r cyflymderau isaf y mae'r traffig yn teithio arnynt yn ystod yr amseroedd brig ym mhob cyswllt cyffordd. Mae'r proffiliau cyflymder yn amrywio'n sylweddol rhwng gwahanol gysylltiadau ar wahanol adegau o'r dydd. Yn gyffredinol, mae cyflymderau canolrifol a dibynadwyedd amser teithiau yn waeth wrth nesáu at dwnelau Bryn-glas i'r naill gyfeiriad neu'r llall.
- 1.17. Rydym ni hefyd wedi ymchwilio i ddibynadwyedd amser teithiau ar wahanol rannau o'r draffordd. O'n gweithgareddau ymgysylltu, mae'n amlwg bod unigolion a busnesau yn rhoi cryn bwys ar wybod yn fras pa mor hir y bydd eu teithiau.
- 1.18. Mae amrywiaeth eang mewn cyflymder yn dangos dibynadwyedd amser teithiau gwael. Rydym wedi gweld hyn ar sawl rhan o'r draffordd, yn enwedig tua'r dwyrain yn y boreau a thua'r gorllewin gyda'r hwyr. Dangosir hyn hefyd yn ffigur 1.4.
- 1.19. Mae'n bwysig nodi, y tu allan i'r oriau brig hyn, fod dibynadwyedd amser teithiau a chyflymder cyfartalog yn aml yn rhesymol.

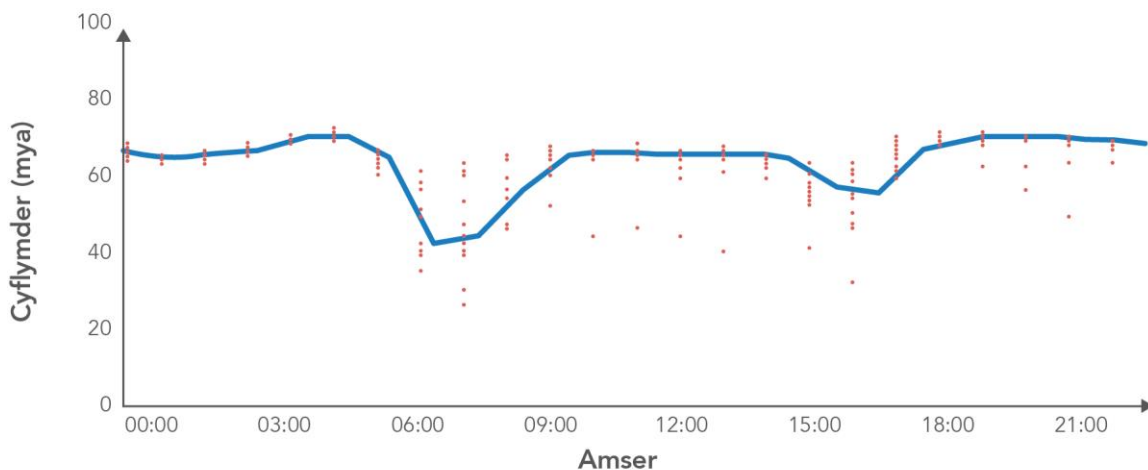
C28 i 29 yr M4 ar ddiwrnod gwaith nodweddiadol

Proffil llif traffig fesul awr: tua'r dwyrain



Proffil llif traffig fesul awr i ddangos amrywiadau mewn diwrnod gwaith cyfartalog (Dydd Llun i Dydd Iau). Cyfartaledd llifau traffig fesul awr drwy gydol 2019. Cyfrifwyd y cyfartaledd o ddydd Llun i ddydd Iau oherwydd bod proffiliau llif traffig fesul awr ar y diwrnodau hyn yn debyg iawn.

Proffil cyflymdra traffig fesul awr: tua'r dwyrain



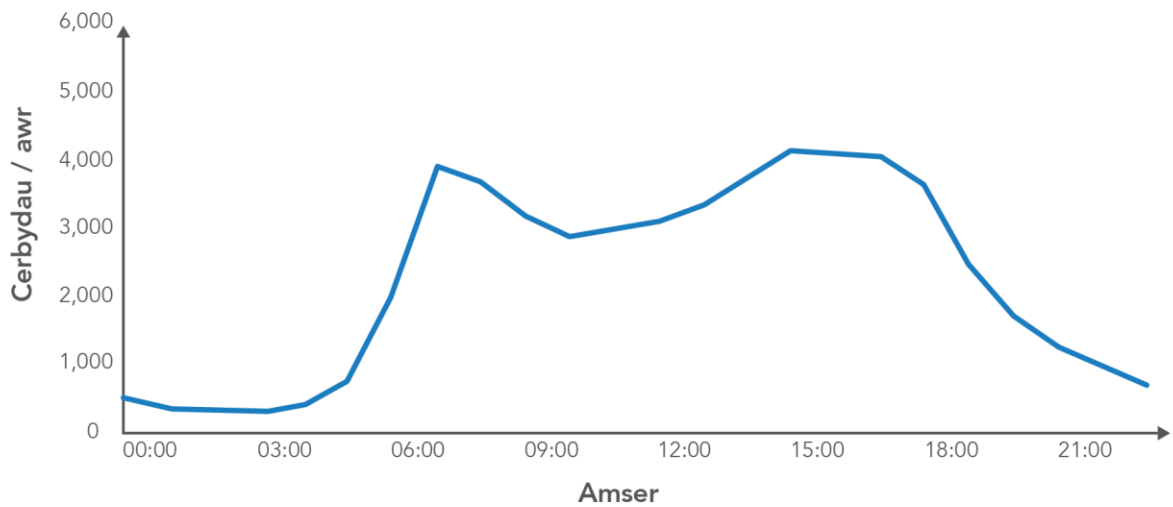
Proffil llif traffig fesul awr i ddangos amrywiadau mewn diwrnod gwaith cyfartalog y cyflymder canolrifol fesul awr ar ddiwrnod gwaith cyfartalog (Dydd Llun i Ddydd Iau). Ar sail wythnos o ddata o bob mis yn 2018. Mae'r smotiau gwasgaredig yn rhoi syniad o amrywioldeb y cycly ar ddiwrnod gwaith nodweddiadol fel mesuraid o ddibynadwyedd amser teithiau.

Ffynhonnell: Traffig Cymru

Ffigur 1.3A: Llif nodweddiadol fesul awr a dosbarthiad y cyflymderau canolrifol ger cysylltiadau cyffyrdd allweddol (tua'r dwyrain)

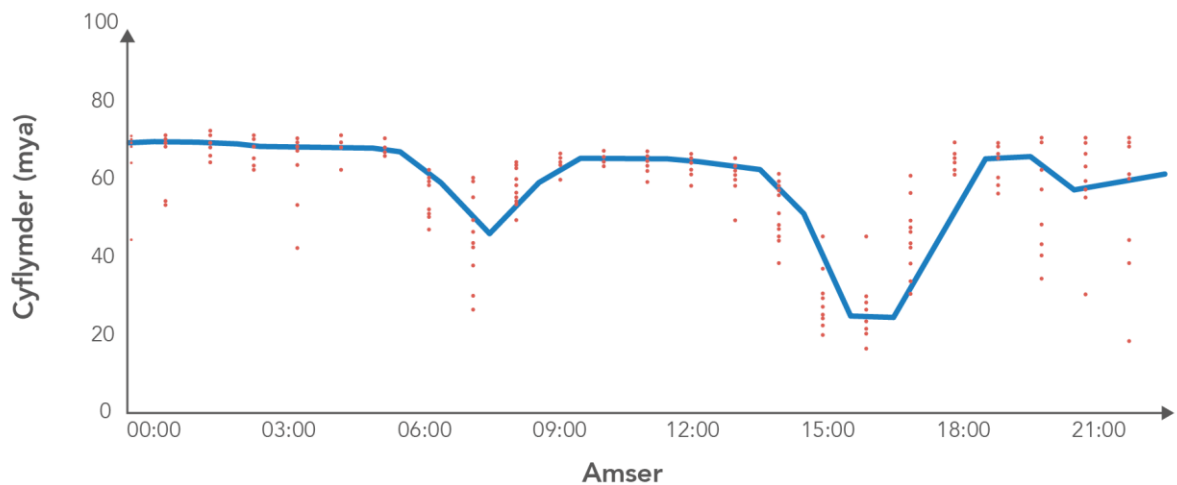
C24 i 25 yr M4 ar ddiwrnod gwaith nodweddiadol

Proffil llif traffig fesul awr: tua'r gorllewin



Proffil llif traffig fesul awr i ddangos amrywiadau mewn diwrnod gwaith cyfartalog (Dydd Lau). Cyfartaledd llifau traffig fesul awr drwy gydol 2019. Cyfrifwyd y cyfartaledd o ddydd Llun i ddydd Iau oherwydd bod proffiliau llif traffig fesul awr ar y diwrnodau hyn yn debyg iawn.

Proffil cyflymder y traffig fesul awr tua'r gorllewin



Proffil llif traffig fesul awr i ddangos amrywiadau mewn cyfartaledd y cyflymder canolrifol fesul awr ar ddiwrnod gwaith cyfartalog (Dydd Llun i Ddydd Iau). Ar sail wythnos o ddata o bob mis yn 2018. Mae'r Smotiau gwasgaredig yn rhoi syniad o amrywioldeb y cyflymder ar ddiwrnod gwaith nodweddiadol fel mesuriad o ddibynadwyedd amser teithiau.

Ffynhonnell: Traffig Cymru

Ffigur 1.3B: Llif nodweddiadol fesul awr a dosbarthiad y cyflymderau canolrifol ger cysylltiadau cyffyrdd allweddol (tua'r gorllewin)

Tua'r dwyrain - oriau brig y bore			Tua'r gorllewin - oriau brig gyda'r hwyr		
Cyswllt cyffordd	Cyflymder canolrifol isaf	Dibynadwyedd amser teithiau	Cyswllt cyffordd	Cyflymder canolrifol isaf	Dibynadwyedd amser teithiau
Cyffordd 29 - 28	55 mya	Gwael	Cyffordd 23A - 24	45 mya	Gwael lawn
Cyffordd 28 - 27	40 mya	Gwael	Cyffordd 24 - 25	25 mya	Gwael lawn
Cyffordd 27 - 26	40 mya	Gwael lawn	Cyffordd 25A - Twnelau Bryn-glas - 26	40 mya	Gwael
Cyffordd 26 - Twnelau Bryn-glas - 25A	45 mya	Da	Cyffordd 26 - 27	50 mya	Gwael
Cyffordd 25 - 24	55 mya	Da	Cyffordd 27 - 28	60 mya	Cymhedrol
Cyffordd 24 - 23A	65 mya	Da	Cyffordd 28 - 29	65 mya	Cymhedrol

Ffyhonnell: Traffig Cymru. Ar gyfer y cyflymder canolrifol isaf rydym ni wedi defnyddio'r cyflymder canolrifol arafaf yn brig. Mae'r cyflymderau wedi'u talgrynnu i'r 5mya agosaf

Ffigur 1.4: Cyflymder canolrifol isaf a dibynadwyedd amser teithiau ger cysylltiadau cyffyrdd

Mewnlifau ac all-lifau dyddiol

- 1.20. Mae'n ddefnyddiol cysylltu llif y traffig ar wahanol rannau o'r ffordd yn ystod yr oriau brig â'r graddau y mae'r traffig yn ymuno â'r draffordd ac yn ymadael â hi. Mae'r symudiadau traffig hyn yn dweud wrthym am sut y mae pobl yn teithio ar y draffordd ac yn dangos y crynodiadau penodol o gerbydau sy'n cyfrannu at dagfeydd. Mae Ffigur 1.5 yn crynhoi teithiau ar ddiwrnod gwaith yn ystod yr oriau brig nodweddiadol yn y bore a gyda'r hwyr.
- 1.21. Mae hyn yn dangos sut y mae teithiau tua'r gorllewin gyda'r hwyr yn efelychu teithiau boreol tua'r dwyrain ac yn yr un modd sut y mae teithiau boreol tua'r gorllewin yn efelychu teithiau tua'r dwyrain gyda'r nos gan adlewyrchu'r cynyddu a'r gostwng yn llif y traffig ar y ffordd. Mae hefyd yn dangos nad yw dosbarthiad y traffig sy'n ymuno ac yn ymadael â'r ffordd yn gyfartal ar gyffyrdd gwahanol. Yn benodol, mae'r traffig ar rai cyffyrdd fel llanw a thrai, hynny yw, mae llawer mwy o draffig yn llifo i un cyfeiriad o'i gymharu â'r llall ar adeg benodol o'r dydd. Mae cyffordd 26 yn enghraifft o hyn. Mae hefyd yn dangos sut y mae'r nifer mawr o gyffyrdd a nifer y cerbydau sy'n ymuno ac yn gadael yn golygu bod cyfaint y traffig yn cynyddu ac yn lleihau yn sylweddol mewn pellter cymharol fyr.
- 1.22. Wrth fynd tua'r dwyrain o Gaerdydd ar fore nodweddiadol, ceir cyfaint mawr iawn o draffig yn ymuno â'r draffordd ger cyffordd 29. Mae mewnlif ac all-lif cymedrol ger cyffyrdd 27 a 28, cyn bod all-lif net sylweddol iawn ar gyffordd 26, ychydig cyn y twnelau. Yn syth ar ôl y twnelau, ceir nifer tebyg o gerbydau yn ymuno â'r draffordd a cheir mewnlif ac all-lif cymedrol yn Nwyrain Casnewydd.

Mae'r cyffyrdd wrth nesáu at Bont Tywysog Cymru yn gymharol dawel. Adlewyrchir y patrymau hyn yn fras wrth fynd tua'r gorllewin gyda'r hwyr.

- 1.23. Wrth fynd tua'r gorllewin o Bont Tywysog Cymru ar fore nodweddiadol, ceir mewnlif ac all-lif cymharol isel tan Ddwyrain Casnewydd (cyffordd 24) pan fydd llawer o gerbydau yn ymuno ac yn gadael y ffordd. Mae nifer cymedrol o gerbydau yn gadael cyn y twnelau ac yna mae llawer iawn yn ymuno yn syth ar ôl hynny. Mae nifer sylweddol yn gadael ger cyffyrdd 28 a 29. Adlewyrchir y patrymau hyn yn fras wrth deithio tua'r dwyrain gyda'r hwyr.

Tua'r Dwyrain Bore				Tua'r Gorllewin Gyda'r hwyr				Tua'r Gorllewin Bore				Tua'r Dwyrain Gyda'r hwyr			
Ymuno		Ymadael		Ymuno		Ymadael		Ymuno		Ymadael		Ymuno		Ymadael	
C23	heb ei gynnwys	750		750		heb ei gynnwys		750		heb ei gynnwys		heb ei gynnwys		750	
C23A	750	500		500		750		750		500		500		500	
C24	1,000	1,500		1,500		1,250		1,500		1,000		750		1,500	
C25	500	dim allanfa		dim mynediad		500		dim mynediad		250		500		dim allanfa	
C25A	1,000	dim allanfa		dim mynediad		1,000		dim mynediad		1,000		1,000		dim allanfa	
Twnelau Bryn-glas															
C26	250	1,750		1,750		250		2,000		0		0		1,750	
C27	750	750		500		1,000		750		500		500		500	
C28	750	1,250		1,500		1,000		1,250		1,500		1,250		1,750	
C29	2,500	heb ei gynnwys		heb ei gynnwys		2,250		heb ei gynnwys		1,750		2,250		heb ei gynnwys	

Ffynhonnell: Llywodraeth Cymru, ffigurau wedi'u talgrynnu i'r 250 agosaf

Ffigur 1.5: Nifer sy'n ymuno ac yn gadael ger cyffyrdd gwahanol i'r ddau gyfeiriad yn y bore a gyda'r hwyr ar ddiwrnod gwaith

Patrymau wythnosol

- 1.24. Mae'r patrwm dyddiol a ddisgrifir uchod yn cyfeirio at ddiwrnod gwaith nodweddiadol, a ddiffinnir fel dydd Llun i ddydd Iau. Fodd bynnag, mae patrymau gwahanol ar ddydd Gwener, dydd Sadwrn a dydd Sul.
- 1.25. Mae dydd Gwener yn llai prysur yn y bore na bore gwaith nodweddiadol, gyda chyflymder canolrifol uwch a gwell dibynadwyedd amser teithiau. Fodd bynnag, mae'r prynhawn a gyda'r hwyr fel arfer yn llawer gwaeth (yn rhannol oherwydd cymudwyr wythnosol). Mae'r cyflymder canolrifol isaf yn debyg i ddiwrnod gwaith nodweddiadol, ond yn parhau felly am amser sylweddol hirach (oddeutu tair awr yn hytrach nag un awr).
- 1.26. Mae dydd Sadwrn a dydd Sul yn well ar y cyfan na diwrnod gwaith a dydd Gwener. Mae'r proffil llif yn wahanol iawn; dim ond un cyfnod oriau brig sydd,

nid dau. Mae'r traffig ar ei anterth oddeutu amser cinio ac yn lliniaru'n araf o ddechrau'r prynhawn.

1.27. I grynhoi, ar benwythnos nodweddiadol, wrth fynd tua'r gorllewin:

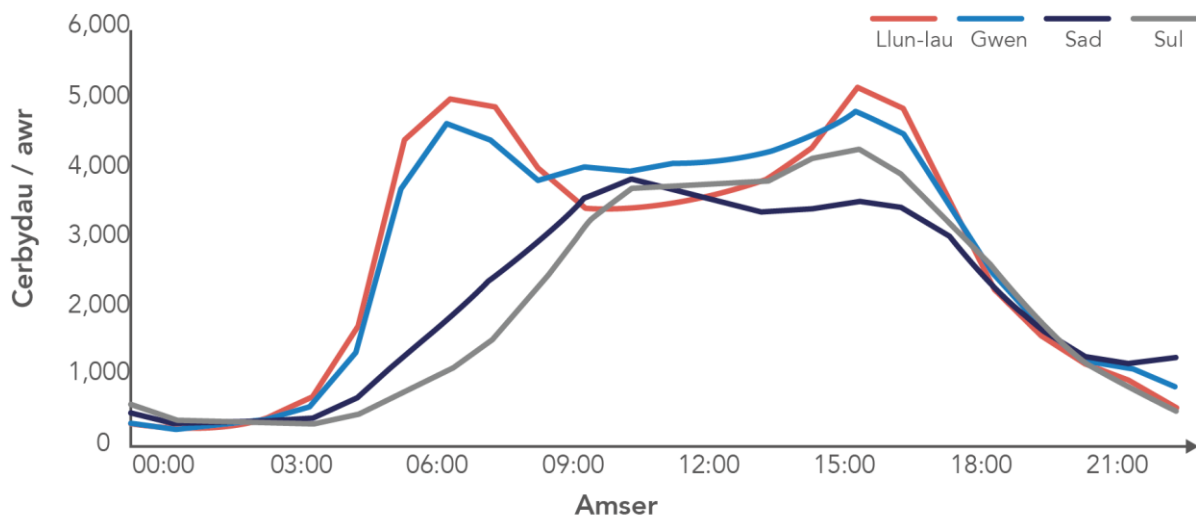
- Ar ddydd Gwener, mae problemau mawr o ran tagfeydd o gyffordd 23 hyd at gyffordd 26; mae'r sefyllfa'n gwella'n sylweddol ar ôl mynd trwy'r twnelau
- Ar ddydd Sadwrn, mae problem benodol rhwng cyffyrdd 24 a 25 amser cinio ond mae'r amodau'n gwella erbyn cyrraedd y twnelau
- Ar ddydd Sul, nid oes unrhyw ddirywiad sylweddol o ran cyflymderau canolrifol na dibynadwydd amser teithiau

1.28. Ar benwythnos nodweddiadol, wrth fynd tua'r dwyrain:

- Ar ddydd Gwener, mae absenoldeb unrhyw ddirywiad mewn perfformiad yn ystod oriau brig y bore yn amlwg. O'r prynhawn, mae'r traffig fymryn yn waeth na'r diwrnod gwaith cyfartalog wrth nesáu at y twnelau. Ar ôl i'r traffig deithio trwy'r twnelau, nid oes unrhyw broblemau mawr
- Ar ddydd Sadwrn, mae'r ffordd yn perfformio'n well na diwrnod gwaith nodweddiadol ac nid oes unrhyw faterion o sylwedd
- Ar ddydd Sul, mae rhai problemau wrth nesáu at y twnelau yn y prynhawn ond dim ar ôl y twnelau

C24 i 25 yr M4

Proffil llif traffig fesul awr: tua'r gorllewin

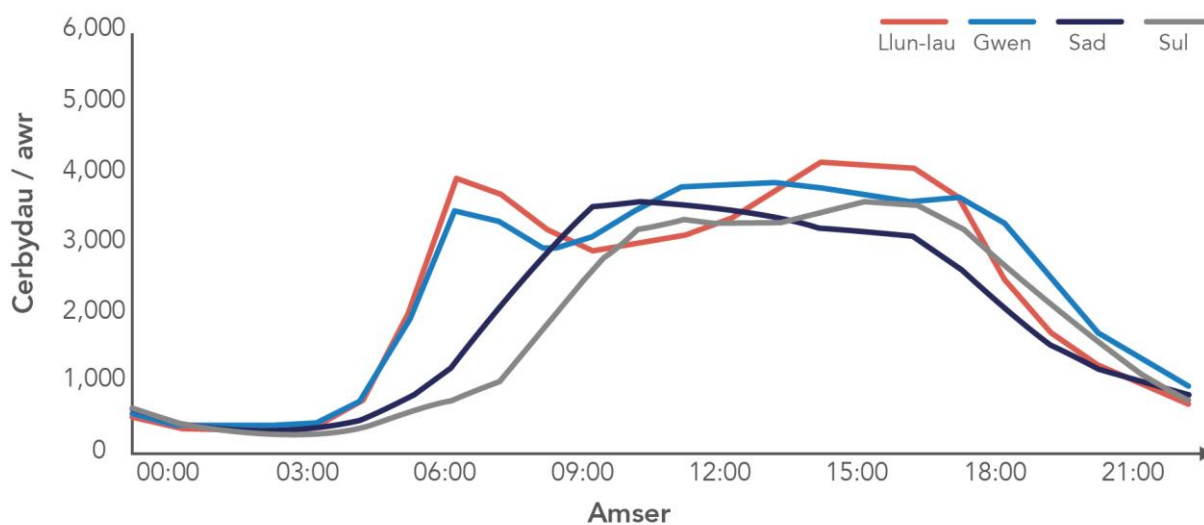


Ffynhonnell: Traffig Cymru

Ffigur 1.6A: Proffiliau cyflymder ar gyfer cyffyrdd 24 i 25 (tua'r gorllewin)

C28 i 29 yr M4

Proffil llif traffig fesul awr: tua'r dwyrain



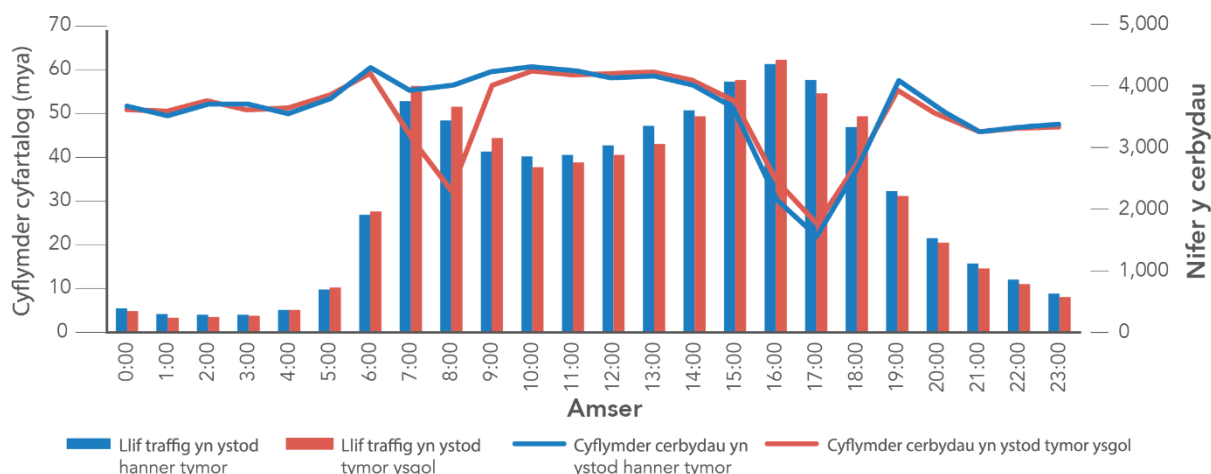
Ffynhonnell: Traffig Cymru

Ffigur 1.6B: Proffiliau cyflymder ar gyfer cyffyrdd 28 i 29 (tua'r dwyrain)

Patrymau eraill

- 1.29. Mae llif traffig uchel ar yr M4 drwy gydol y flwyddyn. Fodd bynnag, ceir patrwm tymhorol: mae'r traffig yn llai prysur ym misoedd Rhagfyr, Ionawr a Chwefror, yn cynyddu'n raddol wrth nesáu at yr haf ac yn parhau tan fis Hydref.
- 1.30. Mae'r calendr ysgol yn dylanwadu ar y natur dymhorol hon, er ei bod yn anodd gwahanu hyn o gymhellion teithio eraill, yn enwedig twristiaeth a hamdden. Mae dadansoddiad o ddau hanner tymor diweddar yn awgrymu bod cyfaint y traffig ychydig yn llai yn y bore, gan ddileu'r isafbwynt cyflymder cyfartalog arferol a welir yn ystod amseroedd brig y bore. Mae hyn yn dangos y gall hyd yn oed lleihad cymedrol mewn traffig gael effaith fawr ar gyflymder cyfartalog. Fodd bynnag, nid yw'r gwahaniaethau yng nghyfaint y traffig yn ystod y prynhawn ac yn gynnar gyda'r hwyr yn ddigon sylweddol i achosi llawer o wahaniaeth i'r isafbwynt cyflymder yn ystod oriau brig y prynhawn. Mae Ffigur 1.7 yn dangos yr effaith hon.³

³ Dewiswyd adegau hanner tymor i ynysu effaith traffig ysgol oddi wrth draffig gwyliau, a fyddai'n gysylltiedig â chyfnodau'r Nadolig, y Pasg a'r haf



Ffynhonnell: INRIX

Ffigur 1.7: Proffiliau cyflymder a llifau traffig ar gyfer amseroedd yn ystod y tymor ac yn ystod hanner tymor yr hydref tua'r gorllewin rhwng cyffyrdd 24 a 25

Cyfansoddiad traffig yr M4

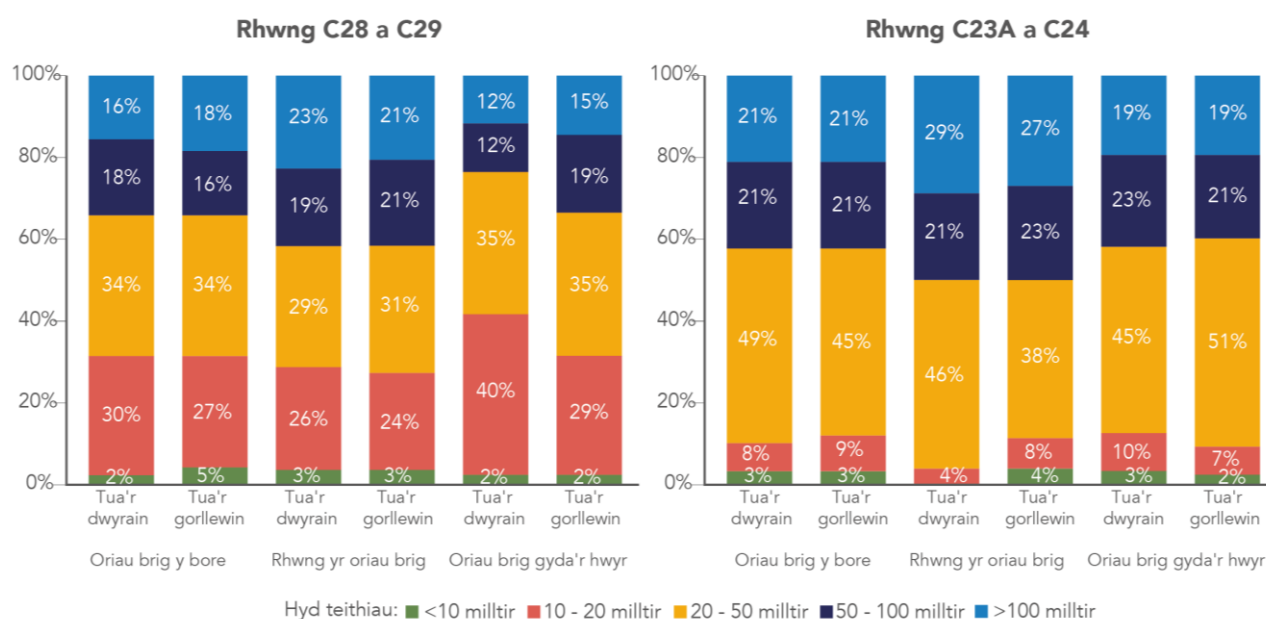
- 1.31. Mae dwy ffordd bwysig o wahaniaethu rhwng mathau o lif traffig ar y draffordd: math o gerbyd a hyd y daith.
- 1.32. O ran nifer, ceir yw mwyafrif y cerbydau. Mae canran y ceir ar ei uchaf yn ystod yr oriau brig gyda'r hwyr, ac yn cyfrif am fwy nag 80% o gerbydau ar y cyfan. Mae cerbydau nwyddau trwm ac ysgafn yn cyfrif am oddeutu 20% o draffig yn ystod yr oriau brig ac oddeutu 30% yn y cyfnod rhwng oriau brig, er bod hyn yn bennaf oherwydd bod nifer y ceir yn llai, yn hytrach nag oherwydd bod mwy o gerbydau cludo nwyddau mewn termau absoliwt. Mae'r M4 yn cario llawer mwy o gerbydau nwyddau ysgafn a thrwm nag unrhyw ran arall o'r rhwydwaith ffyrdd yng Nghymru.⁴ Mae'r cyfansoddiad yn parhau yn debyg i raddau helaeth ar hyd yr M4.
- 1.33. Mae nifer y teithwyr mewn cerbyd yn amrywio yn dibynnu ar ddiben y daith p'un ai cymudo i'r gwaith neu at ddibenion eraill. Ar gyfer y rhan fwyaf o deithiau cymudo, nifer cyfartalog y teithwyr yw 1.4. Mae hyn yn debyg i gyfartaledd y DU ar gyfer defnyddio traffyrdd, sef oddeutu 1.5.⁵

⁴ Ffynhonnell: Llywodraeth Cymru, Prawf o Dystiolaeth Coridor yr M4 o Amgylch Casnewydd– Traffig, Ionawr 2017, ar y cyd â chyfrifon data yr Adran Drafndiaeth

⁵ Ffynhonnell: Llyfr Data'r Adran Drafndiaeth 2019

1.34. O ran hyd y daith, mae gwahaniaeth sylweddol rhwng pen dwyreiniol (cyffordd 23A) a phen gorllewinol (cyffordd 29) y draffordd (gweler ffigur 1.8):

- **O amgylch cyffyrdd 23A a 24**, mae oddeutu 90% o'r teithiau dros 20 milltir, gydag oddeutu 40% o deithiau dros 50 milltir, yn ystod oriau brig. Ychydig iawn o deithiau sydd o dan 20 milltir
- **O amgylch cyffyrdd 28 a 29**, mae oddeutu 65% o'r teithiau dros 20 milltir, gydag oddeutu 30% o'r teithiau dros 50 milltir, yn ystod oriau brig. Mae cyfran llawer uwch o deithiau o dan 20 milltir



Ffynhonnell: Llywodraeth Cymru. Mae cyfanswm y teithiau a ddangosir ar y rhan hon fesul band pellter fesul cyfnod amser ar ddiwrnod gwaith nodweddiadol.

Ffigur 1.8: Dosbarthiad hyd teithiau ger C23A i C24 a ger C28 i C29

1.35. Mae hyn yn dangos bod teithiau hirach ar y ffordd yn fwy mynych yn y pen dwyreiniol. Yn y ddwy achos, ceir mwy o deithiau hir rhwng yr oriau brig nag yn ystod yr oriau brig ac mae'n weddol gytbwys o ran teithiau tua'r dwyrain a thua'r gorllewin.

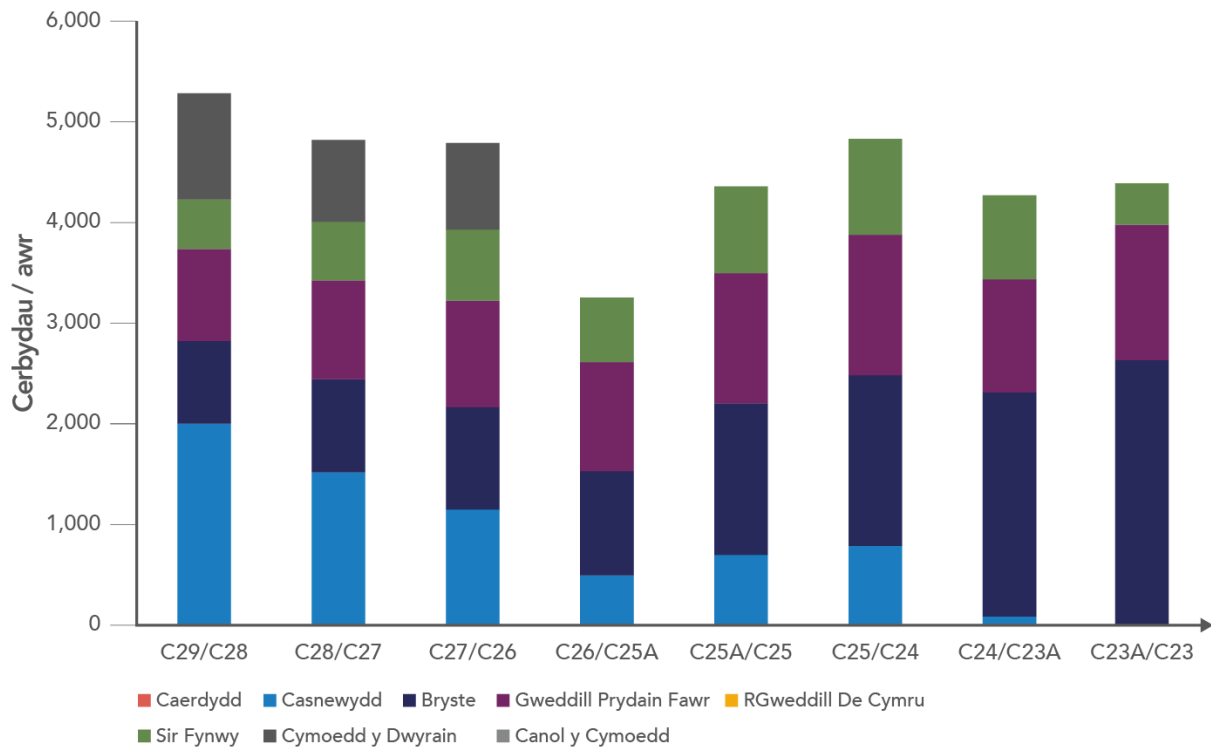
Tarddle a chyrchfan teithiau

1.36. Rydym wedi ceisio deall natur y patrymau teithio ar y ffordd o ran tarddle a chyrchfan teithiau. Bydd y rhain yn newid dros amser ond maent yn rhoi darlun

da o sut y mae pobl yn defnyddio'r M4 ar hyn o bryd a sut y caiff nwyddau eu symud ar draws y rhanbarth.

- 1.37. Cafwyd y patrymau tarddle-cyrchfan o fodelau trafnidiaeth manwl sy'n defnyddio gwybodaeth ddienw o ffonau symudol i ddarparu data o ansawdd uchel. Ceir rhagor o fanylion am y modelau a ddefnyddiwyd yn Atodiad B.
- 1.38. Mae Ffigur 1.9 yn dangos tarddle a chyrchfan traffig sy'n mynd heibio i bob cyffordd ar y draffordd ac mae Ffigur 1.10 yn nodi'r deg pâr mwyaf cyffredin o darddleoedd a chyrchfannau. Yn Ffigur 1.9 mae'r 'Cymoedd Canolog' yn cynnwys awdurdodau lleol Merthyr Tudful a Rhondda Cynon Taf, ac mae 'Cymoedd y Dwyrain' yn cynnwys awdurdodau lleol Blaenau Gwent, Torfaen a Chaerffili.
- 1.39. Mae'r dadansoddiad yn dangos bod dinasoedd Caerdydd, Casnewydd a Bryste yn amlwg iawn fel tarddle a chyrchfan teithiau, yn hytrach na'r siroedd sydd i'r gogledd o'r draffordd. At ei gilydd, mae'r tair dinas yn cyfrif am fwy na hanner yr holl draffig ar y draffordd yn ne-ddwyrain Cymru. Mae cyfaint Casnewydd fel tarddle a chyrchfan teithiau yn arbennig o nodedig, o ystyried ei bod tua hanner cyfaint Caerdydd a thraean cyfaint Bryste. Mae'n ddiddorol nodi nad yw'r pedwar pâr o deithiau mwyaf nodedig yn cynnwys teithio trwy dwnelau Bryn-glas.

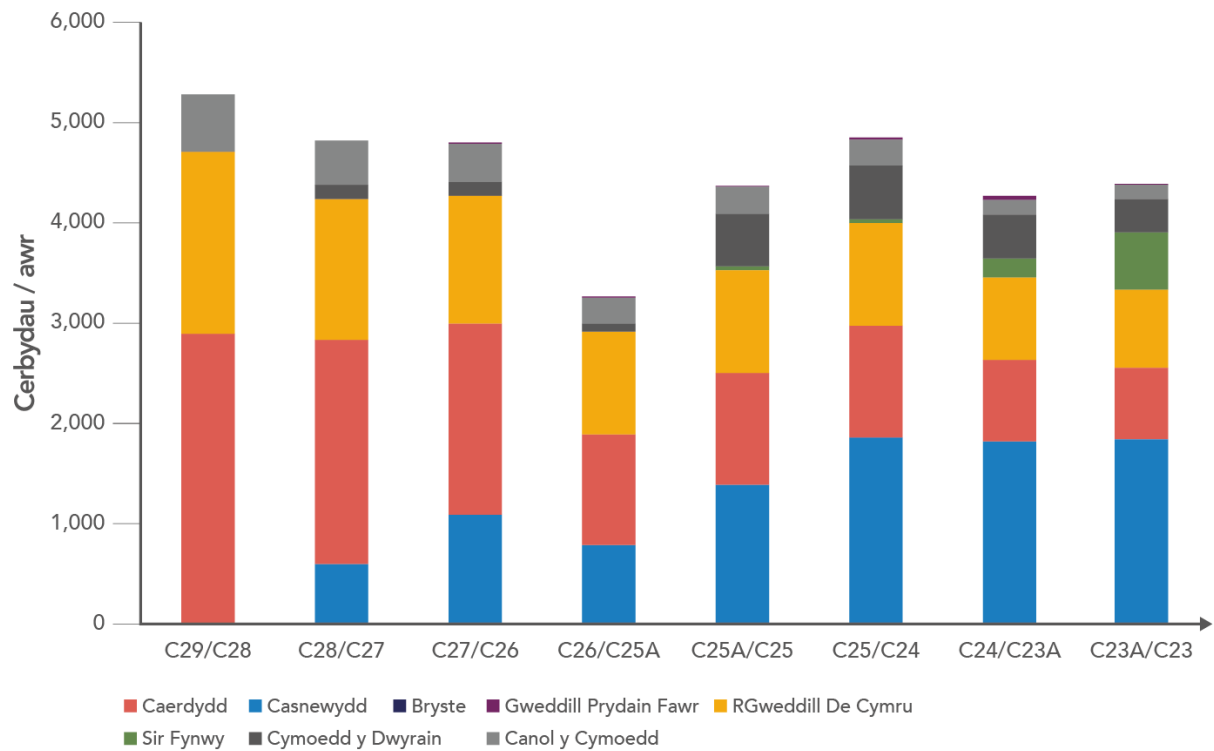
Traffig oriau brig y bore tua'r dwyrain fesul cyrchfan (rhwng cyffyrdd)



Ffynhonnell: Llywodraeth Cymru

Ffigur 1.9A: Crynodeb o darddle a chyrchfan teithiau ar fore nodweddiadol (tua'r dwyrain fesul cyrchfan)

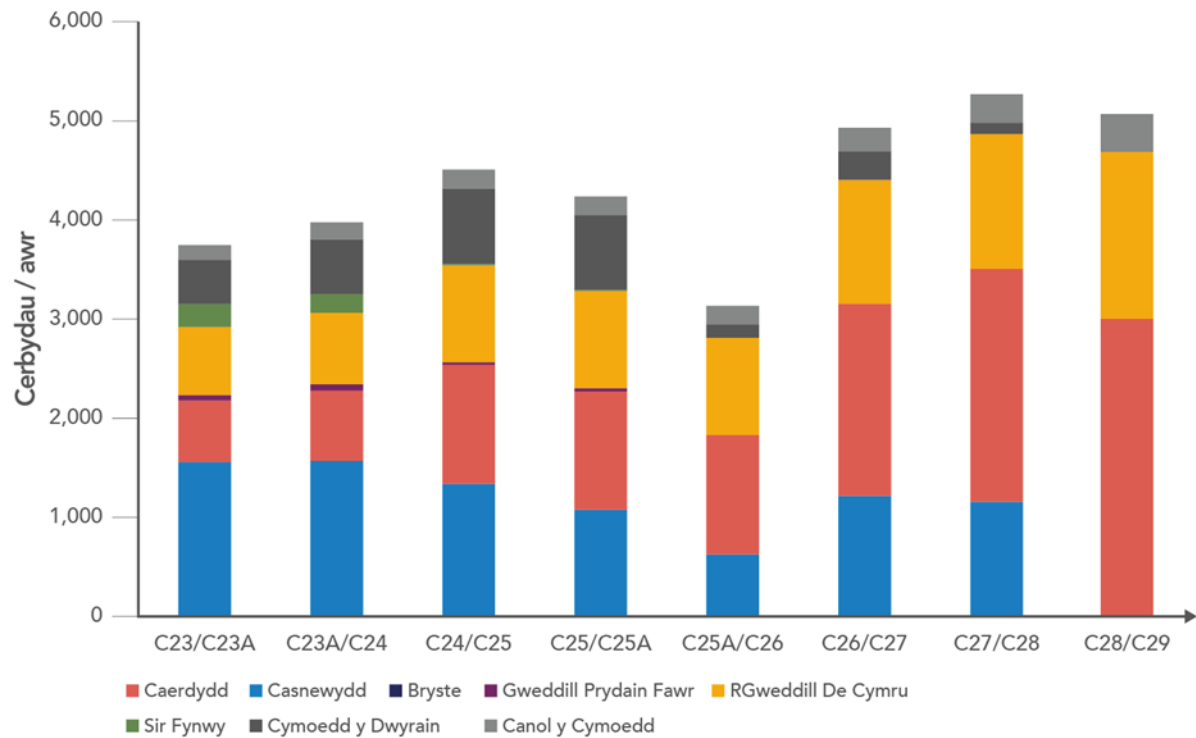
Traffig oriau brig y bore tua'r dwyrain fesul tarddle (rhwng cyffyrdd)



Ffynhonnell: Llywodraeth Cymru

Ffigur 1.9B: Crynodeb o darddle a chyrchfan teithiau ar fore nodweddiadol (tua'r dwyrain fesul tarddle)

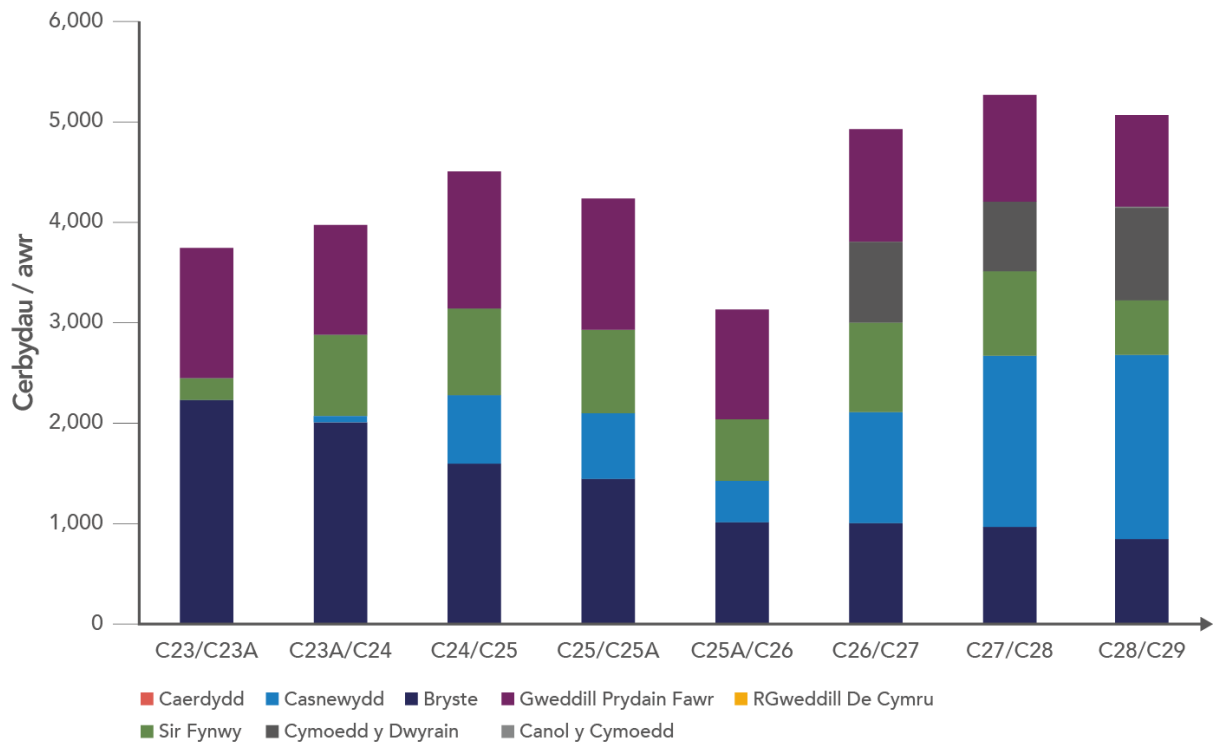
Traffig oriau brig y bore tua'r gorllewin fesul cyrchfan (rhwng cyffyrdd)



Ffynhonnell: Llywodraeth Cymru

Ffigur 1.9C: Crynodeb o darddle a chyrchfan teithiau ar fore nodweddiadol (tua'r gorllewin fesul cyrchfan)

Traffig oriau brig y bore tua'r gorllewin fesul tarddle (rhwng cyffyrdd)



Ffigur 1.9D: Crynodeb o darddle a chyrchfan teithiau ar fore nodweddiadol (tua'r gorllewin fesul tarddle)

Sgôr	AADT	O	I
1	9,400	Caerdydd	Gorllewin Casnewydd
2	8,800	Gorllewin Casnewydd	Caerdydd
3	6,300	Bryste Fwyaf	Dwyrain Casnewydd
4	6,100	Dwyrain Casnewydd	Bryste Fwyaf
5	5,500	Gorllewin Casnewydd	Gorllewin Casnewydd
6	5,500	Gorllewin Casnewydd	Bryste Fwyaf
7	5,400	Bryste Fwyaf	Gorllewin Casnewydd
8	5,000	Caerdydd	Dwyrain Casnewydd
9	4,600	Sir Fynwy	Caerdydd
10	4,400	Dwyrain Casnewydd	Caerdydd

Ffynhonnell: Llywodraeth Cymru. AADT (Traffig Dyddiol Cyfartalog Blynnyddol)

Ffigur 1.10: Tabl o'r 10 prif bâr tarddle-cyrchfan teithiau gyda chyfartaledd blynnyddol y llif traffig dyddiol

Achosion tagfeydd ar yr M4

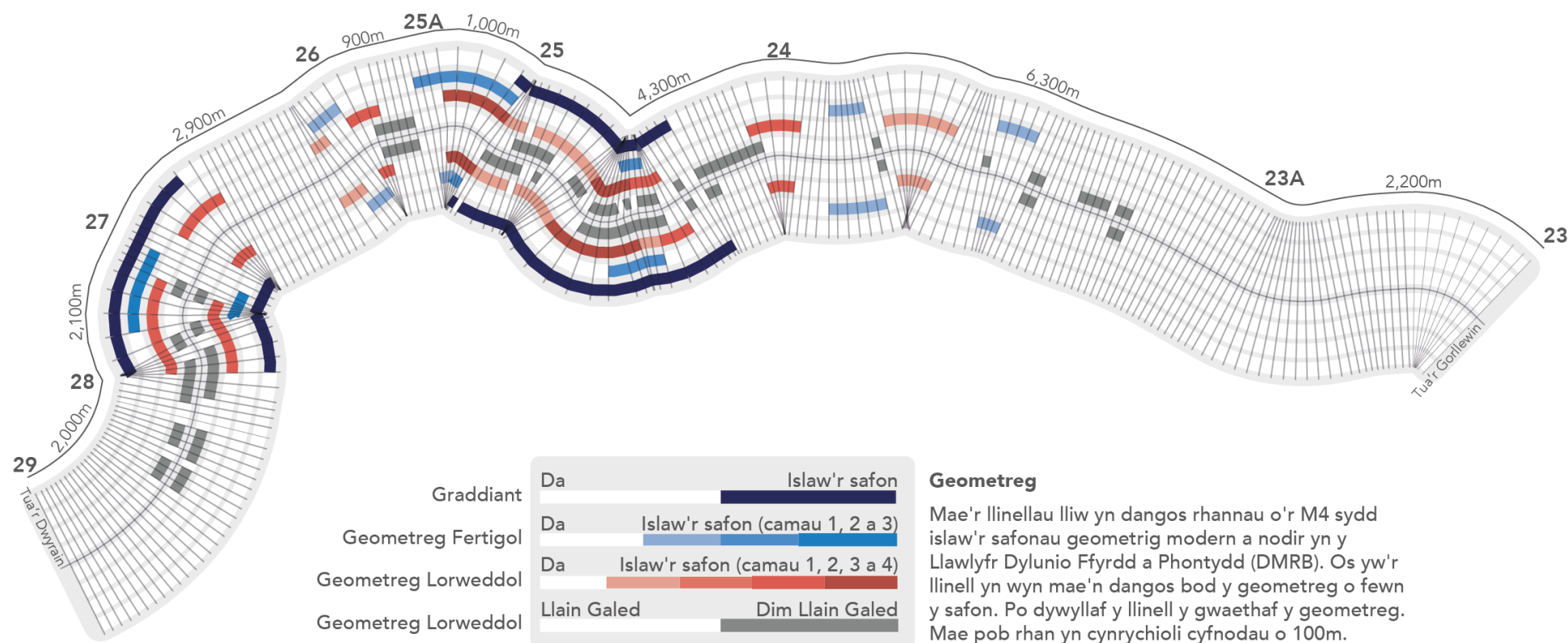
1.40. Yn Ein Hymagwedd (Hydref 2019), fe wnaethom ni ddweud ein bod yn bwriadu ystyried achosion sylfaenol tagfeydd ar yr M4 yn ne-ddwyrain Cymru. Yn gyffredinol, mae tri achos: natur y ffordd, digwyddiadau a chyfaint sylweddol y traffig. Trafodir pob un yn ei dro isod.

Natur y ffordd

1.41. Mae natur seilwaith ffisegol y ffordd yn allweddol i'r cyflymder y gall gwahanol lefelau o draffig lifo. Mae seilwaith yn cyfrannu'n arbennig at dagfeydd yn achos yr M4 yn ne-ddwyrain Cymru gan fod y dystiolaeth yn awgrymu ein bod yn agos at gapasiti gweithredu ymarferol y draffordd. Mewn ymdrech i sicrhau y gall traffig sylweddol deithio'n gyflym yn rheolaidd mae gan y rhan fwyaf o draffyrdd o leiaf tair lôn, llain galed ac mor syth a gwastad â phosib. Er bod gan yr M4 yn ne-ddwyrain Cymru rai o'r nodweddion hyn ar adegau, mae yna eithriadau nodedig, yn enwedig:

- **Lleihau lonydd.** Ar sawl achlysur, mae un o'r tair lôn yn ffordd ymadael bwrpasol cyn cyffordd. I bob pwrpas mae hyn yn lleihau'r draffordd i ffordd ddeuol ar gyfer y traffig sy'n parhau arni. Gall hyn achosi tagfeydd tebyg i'r hyn a geir yn nhwnelau Bryn-glas a chyfrannu at ddisgyblaeth wael o ran newid lonydd.
- **Troadau a llethrau.** Rhwng cyffyrdd 24 a 27 yn arbennig, mae crymedd a graddiant y ffordd yn sylweddol fwy na'r safonau a bennwyd ar gyfer traffordd sydd â therfyn cyflymder cenedlaethol. Mewn sawl rhan, mae'r safonau'n awgrymu y dylai'r terfyn cyflymder fod yn 50mya neu'n is
- Mae'r **Lleiniau caled** yn ysbeidiol. Y rhan waethaf yn hyn o beth yw rhwng cyffordd 23A a chyffordd 28 (i'r ddau gyfeiriad), oherwydd nifer yr adeileddau sy'n cyfyngu ar goridor y briffordd. Mae i hyn oblygiadau sylweddol o ran effaith digwyddiadau
- **Cyffyrdd mynych**, sy'n arwain at lawer o igam-ogamu gyda cherbydau'n cyflymu, yn arafu ac yn newid lonydd dros bellteroedd cymharol fyr

1.42. Dengys Ffigur 1.11, o'u hystyried at ei gilydd, fod yr elfennau hyn yn arbennig o amlwg y naill ochr i dwnelau Bryn-glas rhwng cyffyrdd 28 a 26, a chyffyrdd 24 a 25. I gymharu, mae traffordd gymharol dda y naill ochr i'r brif ardal dan sylw – i'r gorllewin o gyffordd 29 ac i'r dwyrain o gyffordd 23.



Ffynhonnell: Mae'r Arolwg Topograffeg (Arup) a'r DMRB (Llawlyfr Dylunio Ffyrdd a Phontydd) yn cynnwys gwybodaeth am safonau cyfredol sy'n ymwneud â dylunio, asesu a gweithredu traffyrdd a chefnffyrdd hollbwrpas yn y Deyrnas Unedig.

Ffigur 1.11: Crynodeb o'r rhannau sydd islaw y safonau ar hyd yr M4 yn ne-ddwyrain Cymru

Digwyddiadau

1.43. Mae ymchwil wedi dangos bod llawer o'r tagfeydd ar rwydwaith traffyrdd y DU yn gysylltiedig ag achosion ac eithrio cyfaint y traffig; digwyddiadau a gwaith ffordd yn benodol.⁶ Ar draws y DU, mae tua 25% o dagfeydd yn ymwneud â digwyddiad a 10% yn ymwneud â gwaith ffordd. Diffinnir digwyddiad fel unrhyw ddigwyddiad heb ei gynllunio, gan gynnwys ond heb fod yn gyfyngedig i ddamweiniau. Mae Ffigur 1.12 yn categoreiddio mathau o ddigwyddiadau a chyfnodau tarfu ar gyfer y rhan o'r M4 yr ydym yn canolbwyntio arni ar gyfer 2019. Mae'r rhan fwyaf o ddigwyddiadau yn ymwneud â gwaith ffordd a cherbydau yn methu.

Math o Ddigwyddiad	Nifer y Digwyddiadau	Hyd y Tarfu				
		Dim tarfu	Llai na 15 mun	Hyd at 1 awr	Hyd at 2 awr	Mwy na 3 awr
Gwaith ffordd/ Atgyweirio	407	30%	22%	7%	6%	36%
Cerbyd yn methu	363	56%	25%	15%	4%	0%
Gwrthdrawiad	172	24%	30%	31%	10%	5%
Gweddillion/Rhwystyr	100	31%	58%	9%	1%	1%
Cerbyd yn ei unfan	38	47%	34%	16%	0%	3%
Arall*	25	48%	28%	12%	4%	8%
Tywydd	18	28%	33%	17%	11%	12%
Cyfanswm	1,123	39%	28%	14%	5%	15%

Ffynhonnell: Digwyddiadau a gofnodwyd gan Swyddogion Traffig Llywodraeth Cymru yn ystod y cyfnod o 1 Ionawr 2019 hyd 31 Rhagfyr 2019. Arall* Mae'r categori hwn yn cynnwys anifeiliaid, cerddwyr, cyfarwyddyd gan yr heddlu, gollyngiadau a digwyddiadau tân.

Ffigur 1.12: Digwyddiadau ac amseroedd tarfu yn 2019 rhwng C23 a C29

1.44. Mae Swyddogion Traffig Llywodraeth Cymru yn ymateb i dros 250 o achosion yr wythnos ar gyfartaledd yn ne Cymru, ac mae llawer o'r rhain ar yr M4 rhwng cyffyrdd 23 a 29. Cerbydau yn torri lawr yw'r math mwyaf cyffredin o ddigwyddiad heb ei gynllunio, ac mae hyn yn arwain at sgil-ffaith benodol lle nad oes llain galed.

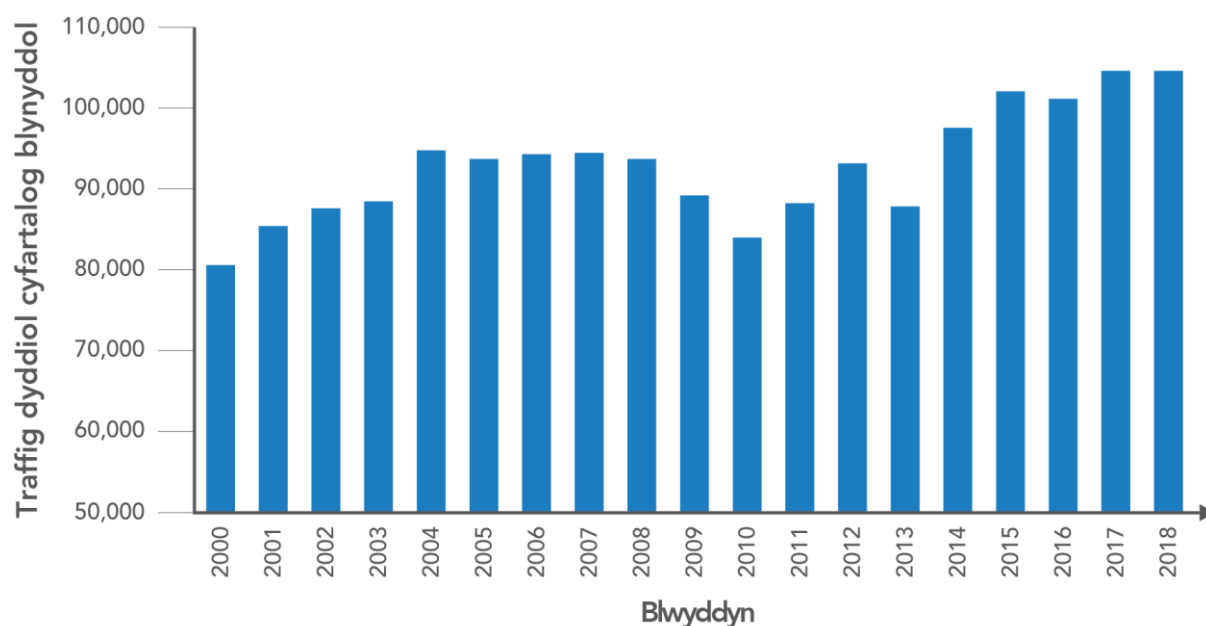
1.45. Yn gyffredinol, mae gwaith ffordd ar gyfer cynnal a chadw a gynlluniwyd wedi'i gyfyngu i gyfnodau y tu allan i oriau brig, i osgoi effaith sylweddol ar dagfeydd. Fodd bynnag, mae angen cryn dipyn o waith atgyweirio a chynnal a chadw ar

⁶ Ffynhonnell: Labordy Ymchwil Trafnidiaeth a Phrifyrdd Lloegr, TRL News, 2005

brif seilwaith yr M4 yn y blynyddoedd i ddod. Mae hyn yn debygol o olygu bod angen camau rheoli traffig sylweddol ac y bydd angen cau lonydd o bosibl.

Cyfaint y traffig

- 1.46. Yr achos unigol mwyaf o dagfeydd ar yr M4, o gryn dipyn, yw cyfaint enfawr y traffig ar adegau penodol o'r dydd. Mae achosion pellach wrth wraidd hyn ac ynddo'i hun. Disgrifir rhai o'r achosion hyn yn yr adroddiad hwn yn Rhan 4: Teithiau yn Ne-ddwyrain Cymru, sy'n ceisio deall y mathau o deithiau a wneir ar yr M4.
- 1.47. Mae data ynglŷn â thraffig yn dangos bod y traffig ar yr M4 wedi cynyddu'n sylweddol dros amser. Mae Ffigur 1.13 yn dangos sut y mae traffig wedi cynyddu ers 2000. Mae hyn yn gyson â'r twf cyffredinol yn y DU o ran teithio ar draffyrdd. Ar yr M4 yn benodol, mae cael gwared ar y tollau ar Bont Tywysog Cymru ym mis Rhagfyr 2018 wedi cyfrannu at fwy o draffig hefyd, yn enwedig ar y rhan fwyaf dwyreiniol o'r M4 yng Nghymru – bu cynnydd o 11% yn y traffig yn 2019.⁷



Ffynhonnell: Yr Adran Drafnidiaeth

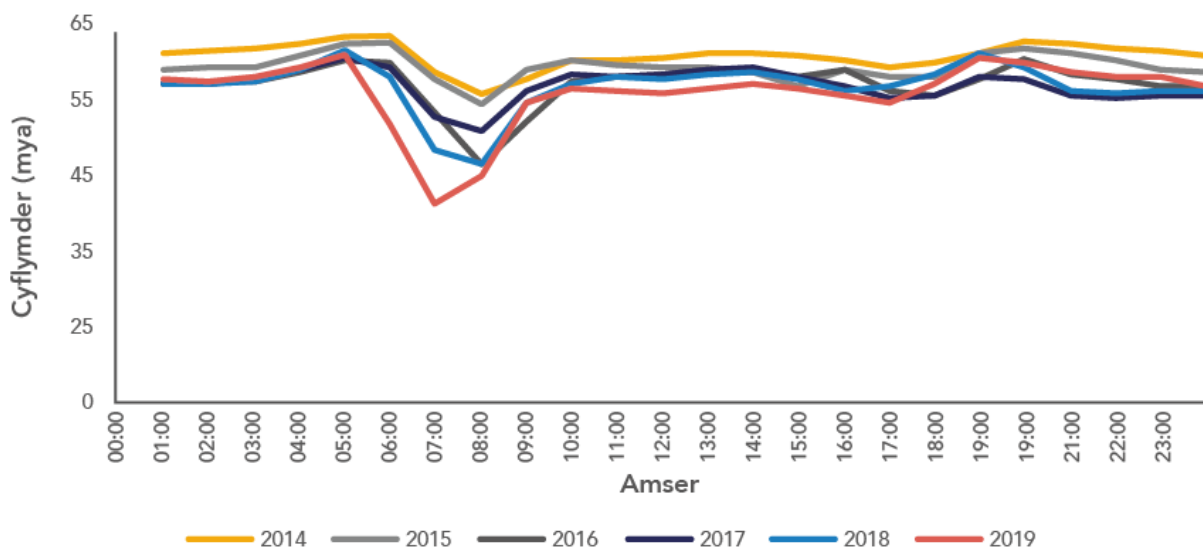
Ffigur 1.13: Cyfaint y traffig (Llif Traffig Dyddiol Cyfartalog Blynyddol) ar yr M4 dros amser ers 2000

- 1.48. Mae Ffigur 1.14 yn dangos sut y mae cyflymderau cyfartalog wedi gostwng dros y pum mlynedd diwethaf. Gallwn weld bod isafbwyntiau traffig yn y bore a'r

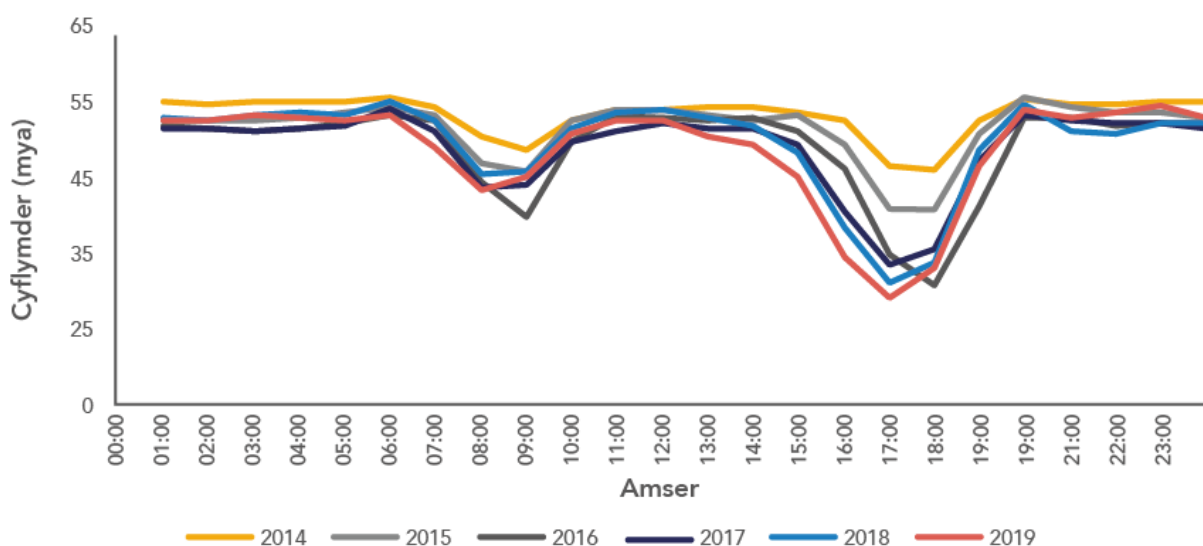
⁷ Ffynhonnell: Trafnidiaeth Cymru

prynhawn wedi cynyddu, gan ddechrau yn gynharach yn y dydd. Gwelir effaith y cynnydd yn y traffig yn 2019 yn amlwg ar y cyflymdra tua'r dwyrain yn y bore a thua'r gorllewin gyda'r hwyr. Yn ogystal, mae cyflymder tua'r gorllewin wedi gostwng yn fwy na chyflymder tua'r dwyrain dros amser. Mae'r dirywiad hwn yn fwyaf amlwg yn rhannau dwyreiniol y ffordd, gan adlewyrchu mwy o deithio rhwng Cymru a Lloegr, yn enwedig rhwng Casnewydd a Bryste.

Tua'r dwyrain rhwng C23 a C28



Tua'r gorllewin rhwng C23 a C28

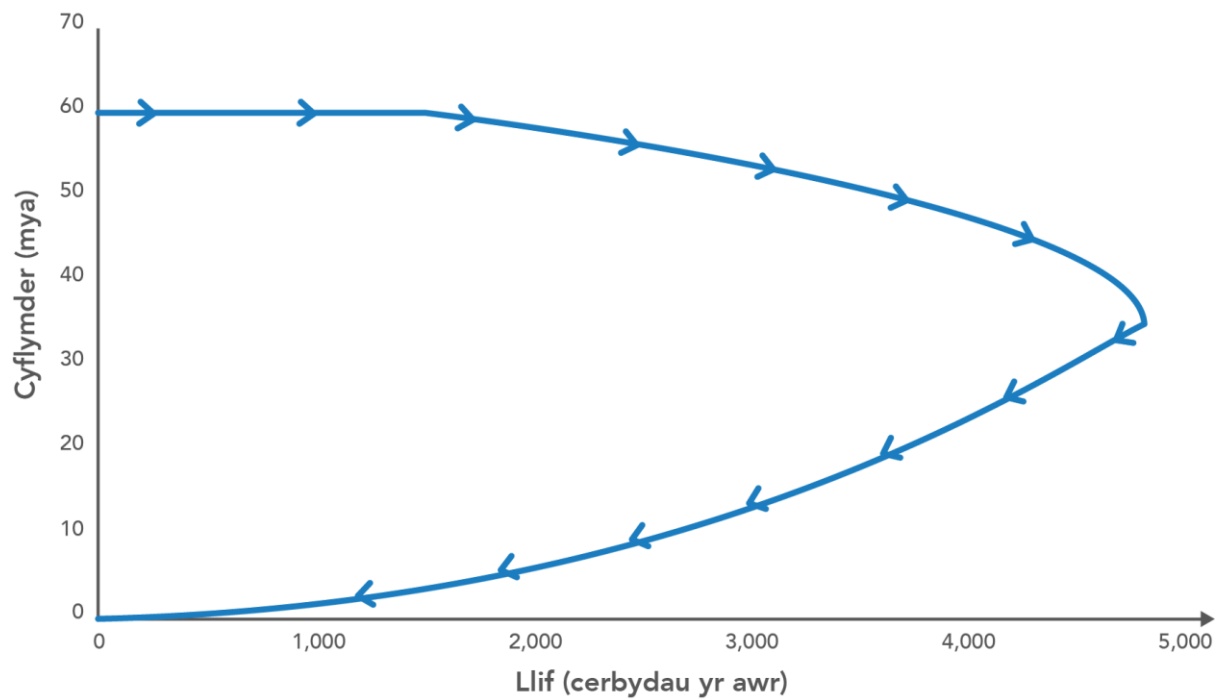


Ffynhonnell: INRIX, Llywodraeth Cymru

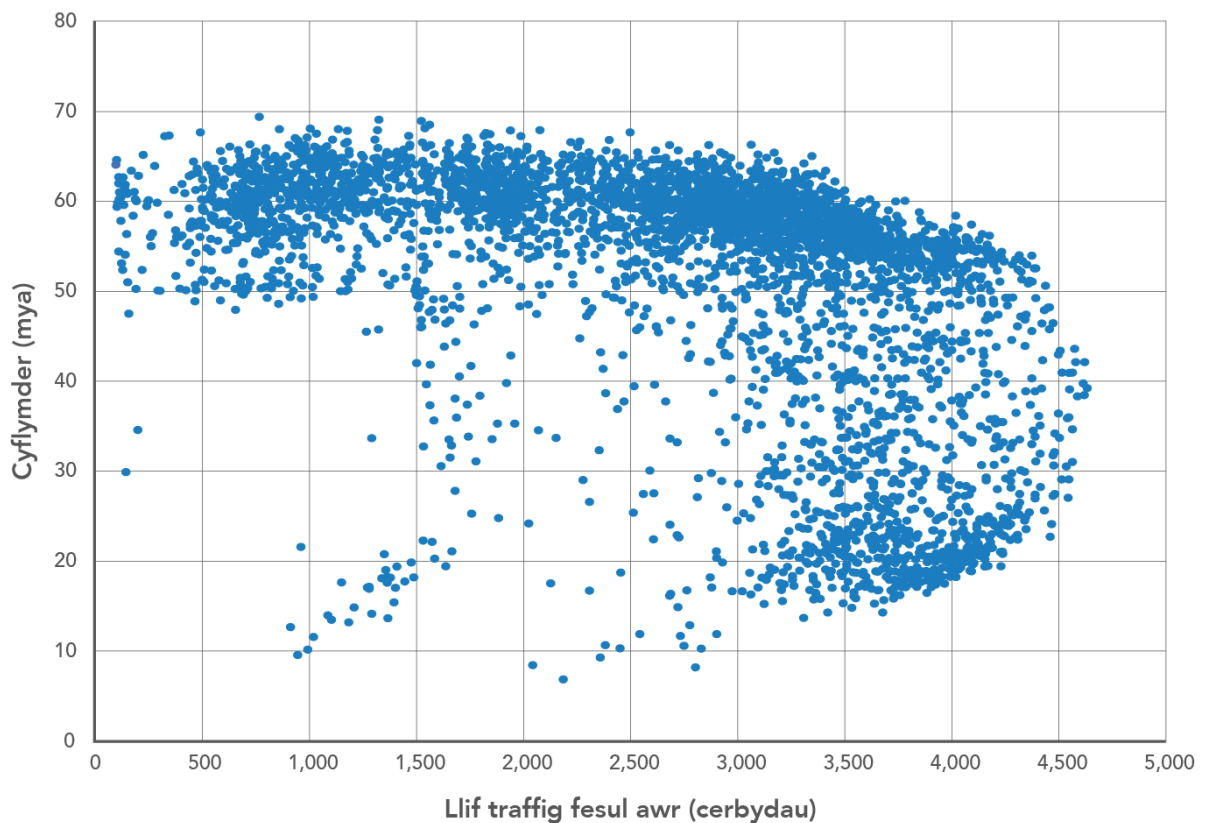
Ffigur 1.14: Cyflymderau cyfartalog tua'r dwyrain a thua'r gorllewin dros y chwe blynedd diwethaf

Cydnerthedd y ffordd

- 1.49. Mae'r achosion hyn o dagfeydd yn cyfrannu at ac yn dangos diffyg cydnerthedd ar y ffordd. Mewn geiriau eraill, pan fydd un peth yn digwydd, ceir cyfres o sgil-effeithiau anghymesur. Mae hyn yn rhoi argoel o'r problemau y gellid eu disgwyl yn y dyfodol pe byddai cyfaint y traffig sy'n ceisio defnyddio'r ffordd yn cynyddu, rhywbeth y mae llawer o ragolygon yn ei ragfynegi.
- 1.50. Mae sawl ffordd wahanol o fesur capasiti gweithredu ffyrdd (nifer y cerbydau sy'n gallu pasio ar hyd rhan o'r ffordd mewn cyfnod penodol). Fodd bynnag, nid yw llawer o'r rhain yn briodol ar gyfer yr M4 yn ne-ddwyrain Cymru gan fod cymaint o amrywio o ddyluniad traffordd safonol. Fel y cyfryw, y ffordd orau o archwilio'r cwestiwn o gapasiti yw'r berthynas rhwng cyflymder traffig a lefel y llif.
- 1.51. Mae cromliniau 'llif cyflymder' yn darparu perthynas rhwng llif y traffig a chyflymder y cerbydau. Mae Ffigur 1.15 isod yn dangos cromlin llif cyflymder cyffredinol. Rhennir y gromlin yn ddwy ran wahanol: yr adran llif rhydd a'r tagfeydd. Mae'r adran llif rhydd yn llinell lorweddol, sy'n dangos bod y cerbydau yn teithio ar gyflymder llif rhydd cyfartalog hyd at lif optimwm. Gyda llif y tu hwnt i'r gwerth hwn, mae'r gromlin yn newid i gromlin parabolig. Yn y rhan hon, wrth i'r llif gynyddu, mae'r cyflymder yn gostwng hyd at llif mwyaf. Yn y trobwynt hwn, wrth i fwy o gerbydau gael eu hychwanegu at y rhwydwaith cânt eu gorfodi i giwio, sy'n golygu bod y llif mewn gwirionedd yn gostwng oherwydd y gostyngiad mewn cyflymder.
- 1.52. Mae tystiolaeth glir o 'fethiant llif' cyson mewn rhai o gysylltiadau cyffyrdd mwy problemus yr M4; yn benodol, wrth deithio tua'r gorllewin tuag at dwnelau Bryn-glas. Mae Ffigur 1.16 yn dangos, dan amodau lle mae'r llif yn llai na 3,500cya (cerbyd yr awr), fod modd teithio ar gyflymder cyson o ryw 60mya fel arfer. Wrth i'r llif basio 3,500cya, mae'r cyflymder cyfartalog yn dechrau gostwng yn sylweddol. Os yw'r llif yn fwy na 4,000cya, ceir tagfeydd sy'n effeithio'n sylweddol ar gyflymder a llif. Mae cyflymderau'n disgyn i ryw 20mya ac mae'r llif yn gostwng i ryw 3,500cya gan na all y tagfeydd ymdopi â thraffig ar y gyfradd 'arferol', gan ddwysáu'r effaith ar gyflymder cyfartalog.
- 1.53. Mae hyn yn awgrymu, ar sail y seilwaith presennol, fod uchafswm o gerbydau sy'n gallu teithio ar hyd y rhan o'r draffordd mewn awr, waeth pa mor gyflym y maent yn teithio. Mae hyn yn golygu ei bod yn annhebygol y bydd modd i nifer sylweddol fwy o gerbydau yr awr deithio ar y rhannau hynny o'r ffordd. Yn wir, mae rhagor o gerbydau yn debygol o gynyddu tagfeydd mewn modd anghymesur, oherwydd gall hyd yn oed ychydig o draffig ychwanegol arwain at ostyngiad anghymesur mewn cyflymder cyfartalog a dibynadwyedd amser teithiau.



Ffigur 1.15: Cromlin llif cyflymder darluniadol sy'n dangos y berthynas rhwng cyflymder a llif traffig



Ffynhonnell: Traffig Cymru

Ffigur 1.16: Y berthynas rhwng cyflymder a llif wrth nesáu at Dwnelau Bryn-glas tua'r gorllewin (cyffyrdd 24 i 25)

Argymhellion brys

1.54. Mae'r dadansoddiad a gyflwynir yn y rhan hon yn berthnasol iawn i'r tri argymhelliad 'brys' a gyflwynir yn y *Diweddariad ar Gynnydd (Rhagfyr 2019)*:

- **Cyflwyno rheolaeth cyflymder cyfartalog o 50mya** yn lle'r terfyn cyflymder newidiol cyfredol o amgylch cyffordd 24 (Coldra) hyd at gyffordd 28 (Parc Tredegar)
- **Darparu canllawiau ychwanegol o ran defnyddio lonydd** wrth deithio tua'r gorllewin tuag at dwnelau Bryn-glas a defnyddio ymyriadau ffisegol i atal newid lonydd yn hwyr
- **Gwella'r cymorth gan swyddogion traffig** trwy ffurfioli targedau amser ymateb ac ymestyn yr ystod patrolio i gynnwys yr A48 a'r A4810 yng Nghasnewydd hefyd

1.55. Diben yr argymhellion oedd lliniaru'n rhannol effeithiau llawer o yrrwyr yn ymuno ac yn gadael wrth gyffyrdd sy'n agos at ei gilydd, natur seilwaith yr M4, a pha mor dueddol yw'r draffordd o ddioddef digwyddiadau. Mae pob un o'r rhain yn cyfrannu at y casgliad bod y draffordd yn agos i'w chapasiti ymarferol. Mae'r argymhellion yn gyson â'r dadansoddiad a gyflwynir yn y ddogfen hon.

Rhwydwaith ffyrdd ehangach

1.56. Mae'r M4 yn ne-ddwyrain Cymru yn cysylltu â'r rhwydwaith ffyrdd ehangach trwy lawer o gyffyrdd. O ystyried cyfaint y traffig cymudol rhanbarthol ar y draffordd, y ffyrdd hyn yw'r mynedfeydd a'r allanfeydd allweddol ar gyfer y rhan fwyaf o ddefnyddwyr y draffordd. Yn gyffredinol, nid yw'r ffyrdd hyn yn ddewisiadau amgen i'r draffordd gan nad ydynt gan fwyaf ar aliniad dwyrain-gorllewin, gan adlewyrchu topograffeg y rhanbarth.

1.57. Mae'r rhwydwaith ehangach hefyd yn dioddef o draffig a thagfeydd sylweddol. Mae gan lawer o'r ffyrdd hyn fynediad uniongyrchol i'r draffordd. Yn arbennig:

- Yr A470 ger cyffordd 32
- Yr A4051 ger cyffordd 26
- Yr A4042 ger cyffordd 25A
- Yr A449 ger cyffordd 24
- Yr M48 ger cyffordd 23

- 1.58. Bu cynnydd mewn tagfeydd ar hyd llawer o'r ffyrdd hyn yn ystod y pum mlynedd diwethaf. Er enghraifft, cynyddodd y traffig dyddiol cyfartalog blyneddol ar yr A4042 ger Casnewydd (i'r ddau gyfeiriad) o 22,000 yn 2014 i 26,000 yn 2019; cynnydd o 18% dros bum mlynedd. Er bod mwy o draffig ar yr M4 na'r ffyrdd hyn, yn gyffredinol mae cyfradd y twf ar y rhwydwaith ehangach wedi bod yn uwch na chyfradd yr M4.
- 1.59. Ceir tagfeydd sylweddol mewn rhai mannau penodol. Mae'r rhain yn tueddu i fod ar y ffyrdd sy'n mynd i ddinasoedd Caerdydd a Chasnewydd a phrif ffyrdd y dinasoedd hynny.
- 1.60. Mae'r dadansoddiad hwn yn dangos y problemau posibl a achosid drwy symud traffig oddi ar yr M4 ac i'r rhwydwaith ffyrdd ehangach. Ni ellir ei ystyried yn ddewis amgen cynaliadwy o ystyried cyfaint y tagfeydd ar y ffyrdd hyn. Mae hyn yn arbennig o berthnasol i'r A48 a'r A4810 sy'n rhedeg i'r de o Gasnewydd.⁸
- 1.61. Mae traffig lleol yn defnyddio ffyrdd lleol yn gyffredinol, ac mae traffig sy'n teithio pellteroedd canolig a phell yn defnyddio'r M4 ar y cyfan. Fodd bynnag, wrth i'r defnydd o'r rhwydwaith ffyrdd gynyddu, disgwyliwn y bydd mwy o ryngweithio rhwng y ddau fath o ffordd wrth i yrwyr chwilio am y ffordd orau. Mae hyn yn dangos diffyg cydnerthedd ehangach yn y rhwydwaith ffyrdd ehangach. Ceir esboniad manylach o'r teithiau hyn yn Rhan 4: Teithiau yn Neddwyrain Cymru.

⁸ Ffynhonnell: INRIX, Llywodraeth Cymru

2. CYD-DESTUN ARDAL YR ASTUDIAETH

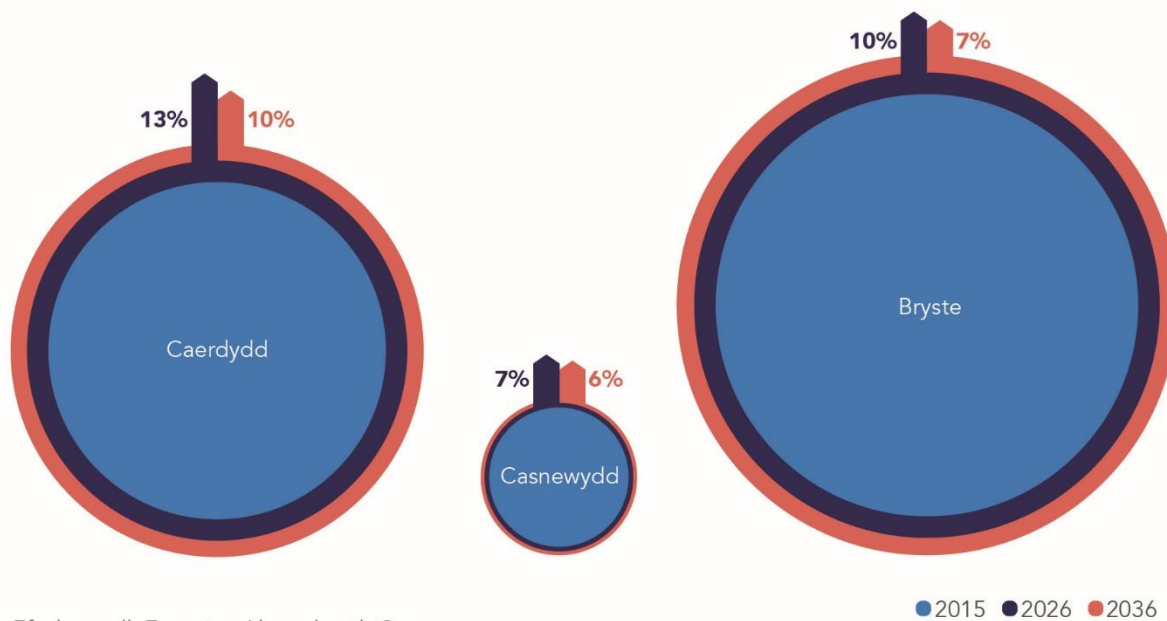
Tueddiadau yn Ne-ddwyrain Cymru

Poblogaeth

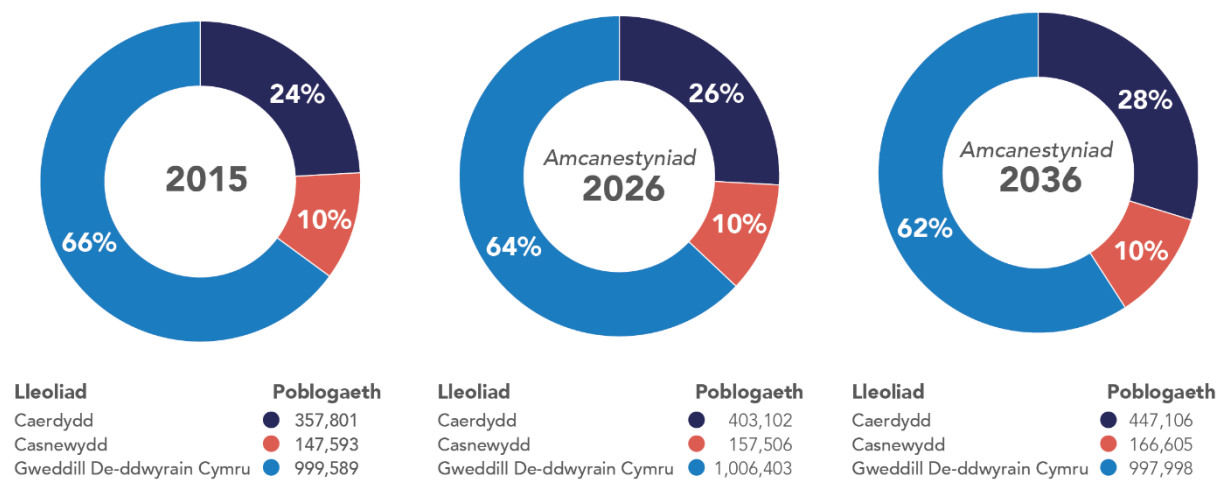
- 2.1 Mae poblogaeth de-ddwyrain Cymru (Caerdydd, Casnewydd, Sir Fynwy, Blaenau Gwent, Torfaen, Caerffili, Merthyr Tudful, Rhondda Cynon Taf a Bro Morgannwg) ychydig dros 1.5 miliwn⁹, gydag awdurdodau lleol Caerdydd a Chasnewydd yn cyfrif am draean o'r cyfanswm hwn.
- 2.2 Rhagwelir y bydd poblogaeth de-ddwyrain Cymru yn tyfu dros y ddau ddegawd nesaf, yn enwedig yng Nghaerdydd a Chasnewydd. Rhagwelir y bydd poblogaeth Bryste yn cynyddu hefyd. Ers dechrau'r 2000au, mae Bryste a Chaerdydd wedi gweld cyfraddau twf cyson o rhwng 5% a 6% ar gyfer pob cyfnod o bum mlynedd. Mae cyfradd twf Casnewydd wedi bod yn arafach – ychydig dros 1% ar ddechrau'r 2000au ond mae wedi cyflymu yn ystod y cyfnod pum mlynedd diwethaf gyda thwf o 4.5%.¹⁰ Mewn cyferbyniad, mae twf poblogaeth wedi bod yn is yn y siroedd cyfagos yn Rhondda Cynon Taf, Merthyr Tudful, Blaenau Gwent, Bro Morgannwg, Torfaen, Caerffili, Pen-y-bont ar Ogwr a Sir Fynwy.
- 2.3 Mae Ffigurau 2.1 a 2.2 yn dangos graddau'r cynnydd a ragwelir yn y boblogaeth a'i bwyslais ar ddinasoedd. Bydd Bryste, Caerdydd a Chasnewydd i gyd yn tyfu llawer yn fwy dros yr 16 mlynedd nesaf. Bydd Caerdydd yn gweld y twf mwyaf o blith y tair dinas a rhagwelir y bydd yn cynyddu 25% rhwng 2015 a 2036. Amcangyfrifir mai yng Nghasnewydd y bydd y gyfradd twf isaf o'r tair dinas. Fodd bynnag, dylid nodi bod ffigurau'r amcanestyniadau poblogaeth blaenorol wedi tanamcangyfrif twf yng Nghasnewydd.
- 2.4 Y tu allan i Gaerdydd a Chasnewydd, rhagamcannir y bydd gweddill de-ddwyrain Cymru yn gweld gostyngiad bach yn y boblogaeth, sy'n golygu y bydd cyfran uwch o gyfanswm poblogaeth de-ddwyrain Cymru yn byw yn y ddwy ddinas hon erbyn 2036. Rhwng 2026 a 2036, rhagamcannir y bydd dinasoedd Caerdydd a Chasnewydd yn cynnwys 38% o boblogaeth de-ddwyrain Cymru, sef cynnydd o 4% ar 2015. Mae Ffigur 2.3 yn dangos agosrwydd ardaloedd o boblogaethau dwysedd uwch i'r M4.

⁹ Ffynhonnell: Experian 2016

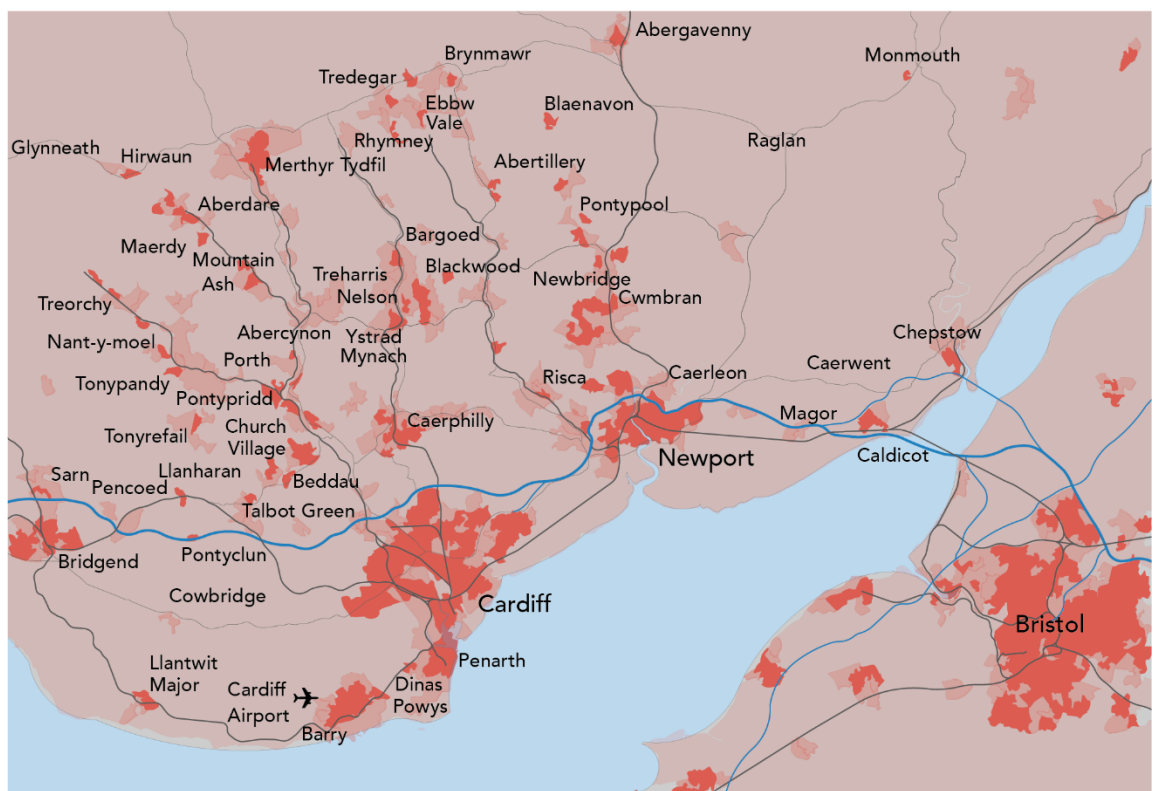
¹⁰ Ffynhonnell: brasamcanion canol y flwyddyn y Swyddfa Ystadegau Gwladol



Ffigur 2.1: Twf poblogaeth y tair dinas



Ffigur 2.2: Twf poblogaeth fel canran o boblogaeth de-ddwyrain Cymru



Dwysedd Poblogaeth (unigolion yr hectar)



Ffynhonnell: Amcangyfrif canol y flwyddyn o'r boblogaeth gan y Swyddfa Ystadegau Gwladol yn 2018

Ffigur 2.3: Dwysedd poblogaeth ar draws y rhanbarth

Cyflogaeth a thwf swyddi

- 2.5 Rydym wedi sylwi bod tagfeydd ar yr M4 yn gysylltiedig â phatrymau cymudo. Felly mae tueddiadau cyflogaeth yn rhoi syniad o ble y gallai twf swyddi fod a sut y bydd hyn yn effeithio ar sut y mae pobl yn teithio a chyfaint y traffig.
- 2.6 O roi'r rhanbarth yn ei gyd-destun, de-ddwyrain Cymru sy'n cyfrannu fwyaf at economi'r wlad. Mae Caerdydd ei hun yn cynhyrchu 18% o allbwn economaidd Cymru (dros £11.1 biliwn o werth ychwanegol crynswth (GYC) y flwyddyn).¹¹
- 2.7 Marchnad lafur Caerdydd yw'r fwyaf yng Nghymru o bell ffordd. Yng Nghaerdydd y mae 13% o'r holl swyddi yng Nghymru, a ffigur Casnewydd yw 6%. Yn ne-ddwyrain Cymru mae nifer y gweithwyr wedi cynyddu 19%¹² ers 2001. Fodd bynnag, nid yw lefelau cyflogaeth wedi'u rhannu 'n gyfartal ledled y

¹¹ Ffynhonnell: SYG, 2018, Gwerth ychwanegol rhanbarthol (cytbwys) yn ôl awdurdod lleol yn y DU

¹² Ffynhonnell: Y Gofrestr Fusnes a'r Arolwg Cyflogaeth 2018

rhanbarth. Mae lefelau diweithdra siroedd cyfagos fel Rhondda Cynon Taf, Merthyr Tudful, Torfaen a Chaerffili yn uwch na chyfartaledd Cymru.

- 2.8 Ledled Cymru a Lloegr, mae cyflogaeth wedi ei chanolbwyntio mewn dinasoedd.¹³ Wrth i boblogaethau gynyddu, gallwn ddisgwyl mwy o bwysau ar y system drafnidiaeth wrth i bobl deithio o ardaloedd preswyl i ardaloedd cyflogaeth.
- 2.9 Mae dwysedd cyflogaeth, a ddiffinnir fel nifer y cyflogeion fesul hectar, yn amrywio'n sylweddol ar draws y rhanbarth. Mae'r gwerthoedd uchaf i'w gweld mewn ardaloedd trefol mawr. Mae hyn i'w ddisgwyl o ystyried bod dwysedd cyflogaeth yn perthyn yn agos i ddwysedd y boblogaeth. Ym Mryste y mae'r ffigur dwysedd cyflogaeth uchaf, sy'n debyg i rannau canolog o Gaerdydd. Ar ôl y ddwy ddinas hon, gan Gasnewydd a Bro Morgannwg mae'r dwysedd cyflogaeth uchaf nesaf. Mae gan bob un o'r pedair ardal ffigurau dwysedd cyflogaeth sy'n llawer uwch na chyfartaledd Cymru. Mae gan ardaloedd i'r gogledd o Gaerdydd a Chasnewydd ffigurau dwysedd cyflogaeth sydd ar y cyfan yn hanner rhai Casnewydd.
- 2.10 Mae'r ffigurau dwysedd cyflogaeth yn awgrymu mai Caerdydd a Chasnewydd sy'n cynnwys y dwysedd uchaf o ran cyfleoedd cyflogaeth, ac felly maent yn denu gweithwyr naill ai i fyw yn y lleoliadau hyn (fel y mae'r ffigurau poblogaeth yn dangos) neu i gymudo i'r lleoliadau hyn yn ddyddiol (fel y mae'r ffigurau llif cymudo yn dangos). Caiff y ffigurau yng Nghaerdydd eu hysgogi gan y nifer mawr o swyddi yng nghanol y ddinas a'r cyffiniau. Yng Nghasnewydd, canol y ddinas sydd â'r dwysedd cyflogaeth uchaf hefyd, ond mae pocedi ehangach o ddwysedd cyflogaeth uchel yn bodoli mewn sawl man y tu allan i ganol y ddinas. I'r gorllewin o Gasnewydd, ceir ardal o ddwysedd cyflogaeth uchel yng nghyffiniau'r Imperial Park, ac i'r dwyrain o ganol y ddinas, mae clwstwr o fannau manwerthu yn cyfrannu at ddwysedd cymharol uchel. Mae gan y ddwy ardal hyn gysylltiadau priffyrdd da â'r M4 ond cymharol wael yw'r dewisiadau o ran trafnidiaeth gyhoeddus; hyd yn oed gyda phrif reilffordd de Cymru yn rhedeg gerllaw, nid oes gorsafoedd yn gwasanaethu'r ddwy ardal hyn.

Tueddiadau diweddar mewn cyflogaeth

- 2.11 Mae dwysedd cyflogaeth yn bwysig gan fod y dinasoedd yn hyrwyddo eu hunain fel canolfannau cyflogaeth trwy amrywiaeth o bolisiau. Er enghraifft, mae Parth Menter Canol Caerdydd wedi arwain at ddarparu 52,000m² o le

¹³ Ffynhonnell: Centre for Cities 'What the geography of jobs in England and Wales tells us about the modern economy ' 2016

swyddfa newydd ac wedi'i ailddatblygu yn ystod y tair blynedd gyntaf y bu'n gweithredu.¹⁴ Felly rydym yn disgwyl y bydd angen i gyfran gynyddol o'r gweithlu gael mynediad i ganol dinasoedd bob dydd.

- 2.12 Mae'r crynodiadau cyflogaeth presennol yn cyd-fynd â thair dinas Caerdydd, Casnewydd a Bryste. Y sector diwydiant gwasanaethu cynyddol ('gweithwyr proffesiynol a gwasanaethau eraill' a 'cyfanwerthu, manwerthu, trafnidiaeth, gwestai a bwyd') sydd fwyaf blaenllaw yng nghanol dinasoedd. Mae tueddiadau ledled y DU ac arsylwadau lleol, megis datblygiad parhaus yn ardal Capital Quarter, yn awgrymu y bydd cyflogaeth sy'n gysylltiedig â'r sector gwasanaeth yng nghanol dinasoedd yn parhau i dyfu.
- 2.13 Mae'r sector gwasanaethau ledled de-ddwyrain Cymru, de-orllewin Cymru a Dinas Bryste at ei gilydd yn cyflogi 26% o'r gweithlu, sydd ychydig yn llai na chyfartaledd y DU, sef 33%.¹⁵ Mae'r diwydiannau adeiladu a chynhyrchu wedi bod yn dirywio ledled de-ddwyrain Cymru, o ran cyfran y bobl y maent yn eu cyflogi, yn enwedig mewn ardaloedd a arferai fod yn enwog am eu pyllau glo a'u diwydiannau trwm. Mae dirywiad y diwydiannau hyn ynghyd â'r twf rhagamcanol yn y sector gwasanaeth e-ddysgu yn debygol o arwain at fwy o gymudo o'r siroedd cyfagos i ddinasoedd fel Caerdydd, Casnewydd a Bryste gyda rhai o'r teithiau hyn yn cynnwys coridor yr M4..
- 2.14 Nid yw hanes y sector gwasanaethau cynyddol cyfan wedi'i leoli yng nghanol y ddinas ar hyn o bryd. Mae nifer sylweddol o safleoedd cyflogaeth, gan gynnwys y rhai yn y sector gwasanaethau, wedi'u lleoli mewn lleoliadau 'y tu allan i'r dref', fel parciau busnes yng Ngorllewin Casnewydd a Gogledd Caerdydd. Mae'r ardaloedd hyn mewn lleoliad da o ran gallu teithio yno yn hwylus mewn ceir sy'n defnyddio'r M4. Fodd bynnag, maent yn cynnig dewis gwael o ddulliau eraill o deithio. At hynny, gwelir twf gwasanaethau hefyd mewn trefi â chysylltiadau da fel Pontypridd a Chwmbrân, er ar raddfa lai na'r dinasoedd.

Amddifadedd a mynediad at wasanaethau cyhoeddus

- 2.15 Rydym wedi ystyried y berthynas rhwng amddifadedd a mynediad i dtrafnidiaeth.
- 2.16 Mae gan y rhanbarth amddifadedd sylweddol sy'n amrywio o fewn ac ar draws ardaloedd awdurdodau lleol gwahanol. Mae o leiaf hanner trigolion Rhondda Cynon Taf, Merthyr Tudful, Caerffili, Blaenau Gwent, Torfaen, Bryste a

¹⁴ Ffynhonnell: Busnes Cymru: 'Amdano Parth Canol Caerdydd'

¹⁵ Ffynhonnell: Y Swyddfa Ystadegau Gwladol, 2018, Arolwg Poblogaeth Blyneddol ac Arolwg Cyflogaeth y Gofrestr Busnes (BRES)

Chasnewydd yn byw yn y ddau gwintel mwyaf difreintiedig. Fel arfer, mae ardaloedd a chanddynt fwy o amddifadedd yn cynnwys mwy o aelwydydd heb gar.¹⁶ Mae rhai o'r ardaloedd difreintiedig hyn hefyd mewn ardaloedd sydd â chysylltiadau trafnidiaeth gyhoeddus gwael – er enghraifft nid oes gorsafoedd rheilffordd yn Nwyrain Caerdydd na Dwyrain Casnewydd. Ceir disgrifiad manylach o hyn yn Rhan 3: Dewisiadau trafnidiaeth amgen.

Ceir a gyrru

- 2.17 Er bod nifer y ceir trwyddedig wedi cynyddu rhwng 2013 a 2018, nid oes car gan gyfran sylweddol o aelwydydd yn ne-ddwyrain Cymru, ac mae llawer o ardaloedd ychydig yn uwch na chyfartaledd Cymru, sef 22%.¹⁷ Mae canran yr aelwydydd heb geir yn amrywio o 15% yn Sir Fynwy i 27% yng Nghasnewydd.
- 2.18 Gall canran isel o berchnogaeth ceir fod oherwydd trafnidiaeth gyhoeddus dda – yn enwedig mewn dinasoedd. Fodd bynnag, mae lefelau isel perchnogaeth ceir ynghyd â gwasanaethau trafnidiaeth gyhoeddus gwael yn golygu na all rhai grwpiau o bobl gael mynediad i'r cyfleoedd swyddi cynyddol sy'n debygol o gael eu lleoli mewn dinasoedd. Bydd diffyg dewisiadau trafnidiaeth yn peri i rannau o'r gymdeithas gael eu heithrio o amrywiaeth o gyfleoedd cyflogaeth a chyfleoedd eraill
- 2.19 Roedd bron i 650,000 o geir wedi'u cofrestru yn ne-ddwyrain Cymru yn 2018.¹⁸ Disgwylir i nifer y ceir barhau i godi a rhagwelir y bydd cyfran y traffig cyffredinol mewn tagfeydd yn cynyddu o 7% i rhwng 8% ac 16% erbyn 2050. Mae dibyniaeth barhaus ar y defnydd o geir yn genedlaethol a ledled de-ddwyrain Cymru yn debygol o roi straen pellach fyth ar y rhwydwaith ffyrdd presennol. Yn y cyd-destun hwn, mae'n werth nodi bod Casnewydd wedi cofnodi cynnydd o 14% mewn trwyddedau ceir rhwng 2013 a 2018, sef dwywaith cyfartaledd Cymru ac yn uwch na chyfartaledd Lloegr (9%).

Datblygiadau defnydd tir

- 2.20 Mae patrymau cymudo penodol wedi'u nodi fel achosion allweddol o dagfeydd ar yr M4. Mae topograffeg de-ddwyrain Cymru a'r gwaddol diwydiannol yn llunio'r patrwm datblygiad y sylwn arno heddiw. Ar hyd coridor yr M4 mae mwy

¹⁶ Ffynhonnell: Mynegai Amddifadedd Lluosog Cymru, 2019; English Indices of Multiple Deprivation 2019; National Trip End Model, yr Adran Drafnidiaeth, 2015

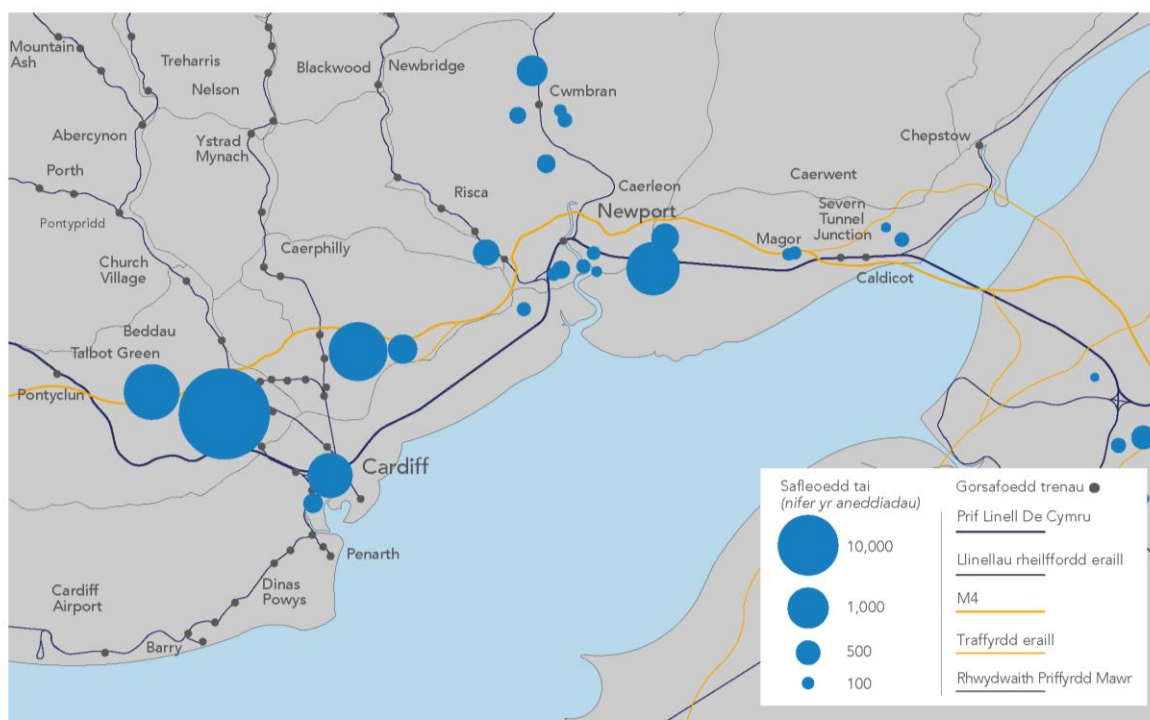
¹⁷ Ffynhonnell: Yr Adran Drafnidiaeth, National Trip End Model, 2015

¹⁸ Ffynhonnell: Yr Adran Drafnidiaeth, Ystadegau Trwyddedu Cerbydau: 2018

o dir ar gael i'w ddatblygu trwy ddyraniadau mewn Cynlluniau Datblygu Lleol, yn enwedig o amgylch Caerdydd a Chasnewydd.

Patrymau datblygu yn y dyfodol

- 2.21 Mae gan Gymru hierarchaeth ddatblygol o gynlluniau cenedlaethol, rhanbarthol a lleol, sy'n nodi strategaeth ofodol a dyraniad safleoedd ar gyfer datblygiadau lleol. Disgwylir y bydd y rhan fwyaf o'r datblygiad yng Nghaerdydd a Chasnewydd.
- 2.22 Mae Caerdydd a Chasnewydd yn cynllunio ar gyfer twf ffisegol ac economaidd. Mae Cynllun Datblygu Lleol mabwysiedig Caerdydd (2006 – 2026) yn cynllunio ar gyfer 41,000 o anheddau a 40,000 o swyddi newydd. Mae Cynllun Datblygu Lleol Casnewydd (2011 – 2026) yn cynllunio ar gyfer 10,000 o anheddau a 7,400 o swyddi ychwanegol.
- 2.23 O gofio y rhagwelir y bydd Caerdydd yn tyfu o un rhan o bump dros yr 20 mlynedd nesaf, nid yw'n syndod bod nifer o ddyraniadau preswyl mawr yng Nghaerdydd lle mae gwaith adeiladu wedi dechrau yn y blynyddoedd diwethaf. Yn gyffredinol, mae'r rhain wedi'u lleoli ar ffurf bwa ar draws cyrion gogleddol Caerdydd ac yn Llanwern, yn nwyrain Casnewydd. Yn gyffredinol, nid yw'r lleoliadau hyn yn agos at wasanaethau trafnidiaeth gyhoeddus da, er bod rhai gwelliannau i drafnidiaeth gyhoeddus wedi'u cynllunio ar gyfer y safleoedd sy'n cael eu datblygu. Ar y cyfan, mae'r safleoedd hyn yn gymharol agos i'r M4 ac ar gyrion ardaloedd adeiledig (mae Llanwern yn eithriad). Mae dosbarthiad gofodol y datblygiadau mawr arfaethedig yn cyd-fynd â'r 10 taith tarddle-cyrchfan mwyaf poblogaidd ar yr M4 (gweler Ffigur 1.10 yn Rhan 1: yr M4 yn Ne-ddwyrain Cymru).
- 2.24 Mae Ffigur 2.4 yn dangos y lleoliadau ar gyfer darpar ddatblygiadau. Mae llawer ohonynt yn agos i'r M4 ond nid yn agos at orsafoedd rheilffordd presennol naill ai ar brif reilffordd de Cymru neu unrhyw reilffyrdd cangen. Bydd y datblygiadau'n peri cryn dipyn o deithio a bydd hynny'n debygol iawn o gynnwys y draffordd. Ystyrir y rhain yn ddatblygiadau rhesymol y gellir eu rhagweld yn mynd rhagddynt sy'n cynnwys safleoedd sydd eisoes wedi cael caniatâd cynllunio amlinellol o leiaf. Yn gyffredinol, mae'r safleoedd nad ydynt yn ymwneud â thai wedi'u lleoli'n agosach at reilffyrdd na safleoedd tai, megis Llaneirwg yng Nghaerdydd, Llanwern yng Nghasnewydd a chanol tref Cwmbrân, lle mae gorsafoedd presennol neu arfaethedig. Bwriedir i'r safleoedd hyn ddarparu cyfleoedd cyflogaeth, felly byddant yn denu llif beunyddiol o weithwyr. Fodd bynnag, heb fynediad tebyg at drafnidiaeth gyhoeddus mewn lleoliadau preswyl, gall y cynlluniau olygu dibyniaeth ar ddefnyddio ceir.



Ffynhonnell: Comisiwn Trafnidiaeth De-ddwyrain Cymru

Ffigur 2.4: Datblygiadau mawr yn rhanbarth

Y farchnad dai

- 2.25 Mae prisiau tai a gwerth tir yn pennu ble mae datblygwyr yn adeiladu a ble mae pobl yn byw.
- 2.26 Ym Mryste gwelwyd cynnydd mewn prisiau tai a lleihad mewn fforddiadwyedd. Mae ei phrisiau tai yn uwch na'r cyfartaledd ar gyfer dinas yn y DU ac eithrio Llundain gyda chymhareb cost ac incwm uchel o ran tai.¹⁹ Mae prisiau tai Caerdydd wedi codi'n gymharol araf ond maent wedi mynd yn llai fforddiadwy ers 2017. Mae ei phrisiau tai yn cyd-fynd yn fras â dinas gyfartalog yn y DU ac eithrio Llundain. Mae Casnewydd yn dangos prisiau tai a fforddiadwyedd sefydlog. Mae ganddi gostau tai is na'r cyfartaledd a chymhareb costau tai i incwm is, sy'n golygu bod tai yn fwy fforddiadwy i breswylwyr.
- 2.27 Mae cyfran uchel o weithwyr yn cael eu priso allan o dai digonol neu ddymunol ym Mryste, ac i raddau llai, Caerdydd. Fodd bynnag, dyma'r lleoedd â'r nifer mwyaf o gyfleoedd cyflogaeth. Oni fydd tai mewn dinasoedd yn dod yn fwy fforddiadwy, bydd gweithwyr yn parhau i gymudo o ardaloedd mwy fforddiadwy, ac yn parhau i roi pwysau ar y seilwaith trafniadaeth presennol.

¹⁹ Ffynhonnell: Centre for Cities

2.28 Hefyd, mae ein dadansoddiad o deithiau ar yr M4 yn awgrymu mwy o deithiau cymudo tuag at Fryste yn y bore o fannau i'r dwyrain o Gasnewydd, yn hytrach nag i'r cyfeiriad arall. Mae prisiau tai yn llai ar gyfartaledd yn ne ddwyrain Cymru nag ym Mryste. Mae cael gwared ar dollau Pont Tywysog Cymru ar ddiwedd 2018 wedi gwneud byw yn ne-ddwyrain Cymru a chymudo i Fryste yn ddewis hyd yn oed mwy atyniadol, a allai waethygu'r llif cymudo hwn o bosibl.

3. DEWISIADAU TRAFNIDIAETH ERAILL

3.1 Mae trafnidiaeth yn gweithredu fel system, felly mae'n bwysig deall y problemau ar yr M4 yng nghyd-destun gweddill y system drafnidiaeth yn ne-ddwyrain Cymru. Caiff penderfyniadau ynghylch sut, pryd a pham y mae pobl yn teithio eu lywio gan nifer o ffactorau. Mae'r rhan hon o'n dadansoddiad yn:

- disgrifio dewisiadau yn lle defnyddio'r M4 – rheilffyrdd, bysiau a theithio llesol
- cymharu teithiau cyffredin ar yr M4 â moddau gwahanol
- myfyrio ar integreiddio'r rhwydwaith trafnidiaeth drwyddo draw

Rheilffyrdd

3.2 O ganlyniad i etifeddiaeth ddiwydiannol Cymru, mae gan dde-ddwyrain Cymru rwydwaith gymharol ddwys o linellau rheilffordd cyfredol a hen, llawer ohonynt yn wreiddiol yn cael eu defnyddio i gludo glo. Lle mae llinellau yn parhau hyd heddiw maent yn darparu gwasanaethau i deithwyr yn ogystal â chludo nwyddau. Mewn lleoliadau eraill cafodd gwelyau'r traciau eu troi'n ffyrdd neu lwybrau.

Rhwydwaith rheilffyrdd

3.3 Yn ne-ddwyrain Cymru, mae Prif Linell De-ddwyrain Cymru yn darparu gwasanaethau teithiau pell i'r gorllewin (Abertawe a thu hwnt), y dwyrain (Bryste, Llundain ac arfordir de Lloegr) a thrwodd i ganolbarth Lloegr a gogledd y DU ar hyd Llinell y Mers (sy'n fforchio o Gasnewydd) a Llinell Caerloyw (sy'n fforchio o Gyffordd Twannel Hafren).

3.4 Mae pob rheilffordd arall yn ne-ddwyrain Cymru yn perthyn i'r dosbarth 'Rheilffyrdd y Cymoedd' sy'n darparu gwasanaethau lleol i mewn ac allan o Gaerdydd o siroedd Rhondda Cynon Taf, Caerffili, Pen-y-bont ar Ogwr a Merthyr Tudful i'r gogledd ac ar hyd yr arfordir ym Mro Morgannwg.

3.5 O ganlyniad, mae nifer cymharol uchel o wasanaethau gogledd-de rhwng Caerdydd a phentrefi a threfi i'r gogledd ac i'r de, a rhwng Bryste a'r prif aneddiadau tua'r gorllewin ar hyd arfordir de Cymru.

3.6 Serch hynny nid yw hyn yn darparu ar gyfer yr ystod lawn o symudiadau pobl yr ydym yn eu gweld. Mae prinder gwasanaethau trên â'r amllder sydd ei angen ar gyfer pobl yn teithio o aneddiadau llai ac ardaloedd maestrefol dinasoedd o'r gorllewin i'r dwyrain trwy Gymru ac i orllewin Lloegr. Mae'r rhwydwaith rheilffyrdd wedi ei seilio ar batrwm datblygu a weithredwyd cyn yr Ail Ryfel Byd, ac mae llawer o ddatblygiadau ar ôl y rhyfel nad ydynt yn cael eu gwasanaethu

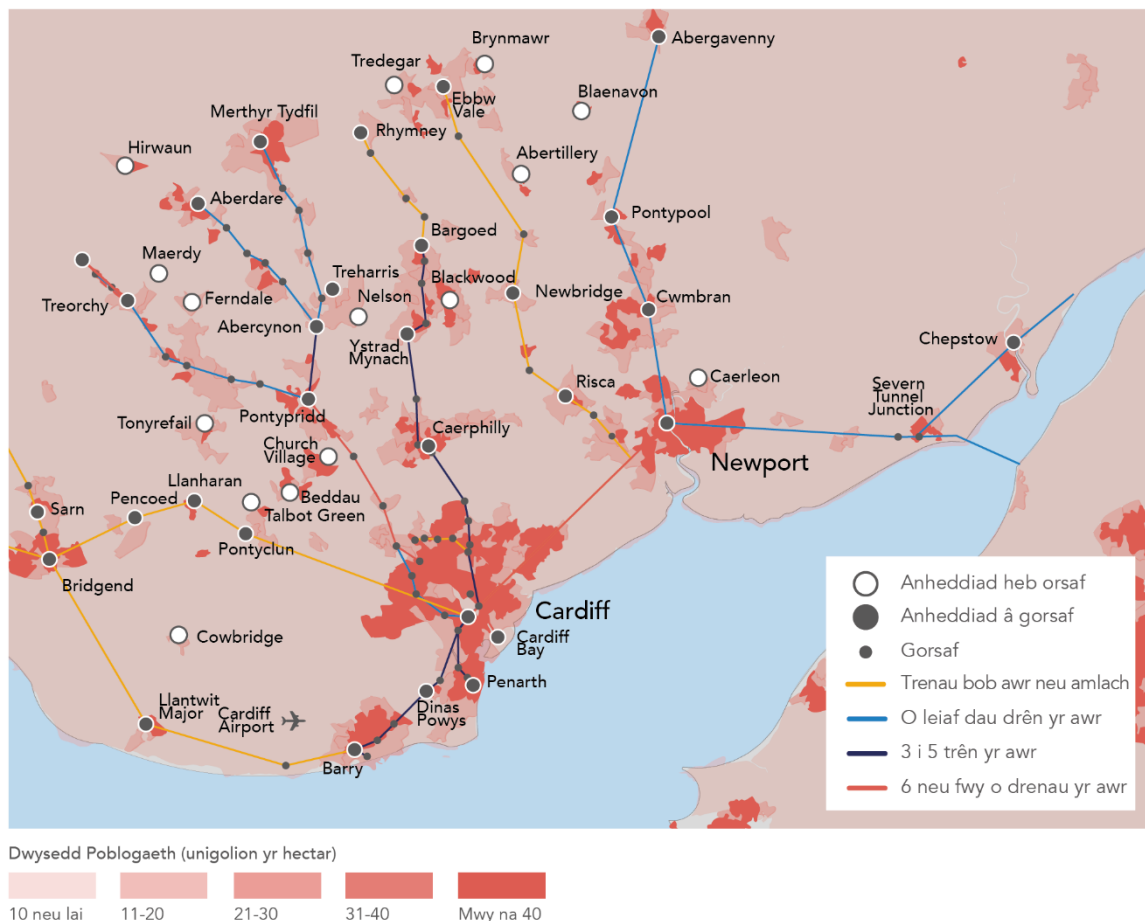
gan wasanaethau trên, megis rhannau dwyreiniol a gogledd-ddwyreiniol Caerdydd ac ardaloedd maestrefol Casnewydd.

- 3.7 Er y ceir rhwydwaith dwys o ‘reilffyrdd ar y llawr’ yn aml, nid oes llawer o wasanaethau trên sy’n rhedeg yn ddigon aml i’w gwneud yn ddewisiadau i gystadlu yn erbyn teithio mewn car. Ar ben hynny mae llawer o ardaloedd y rhanbarth heb wasanaeth trên o gwbl, yn aml rhai â phoblogaeth ddwys iawn. Gwelir hyn yn ffigurau 3.1 a 3.2. Er enghraifft, mae’r rheilffordd o Gaerdydd Canolog i Ferthyr Tudful oddeutu 20 milltir o hyd ac yn cynnwys 14 o orsafoedd. Mae pellter tebyg o Gaerdydd Canolog i Bristol Parkway yn cynnwys dim ond 6 gorsaf, tair o’r rhain ar ochr Lloegr o Afon Hafren. Mae Casnewydd yn arbennig yn cael ei gwasanaethu’n wael gan reilffyrdd, hyd yn oed ar ôl ailagor cangen Glynebwy yn 2015.



Ffynhonnell: Trafnidiaeth Cymru

Ffigur 3.1: Y rhwydwaith rheilffyrdd yn ne-ddwyrain Cymru



Ffynhonnell: Trafnidiaeth Cymru, amcangyfrif canol y flwyddyn o'r boblogaeth gan y Swyddfa Ystadegau Gwladol yn 2018

Ffigur 3.2: Amllder gwasanaethau rheilffyrdd a dwysedd poblogaeth

Defnydd o'r rheilffyrdd

- 3.8 Mae niferoedd teithwyr wedi cynyddu'n flynyddol dros yr ugain mlynedd diwethaf, yn debyg i rannau eraill y DU. Mae nifer y teithwyr ar ei uchaf ar deithiau rhwng y dinasoedd mwyaf, rhwng Caerdydd a Chasnewydd, Casnewydd a Bryste a Bryste a Chaerdydd. Mae'r niferoedd uchaf ond un a gofnodir ar linell Glynebwy o Gaerdydd i Pye Corner, yng ngorllewin Casnewydd.

Capasiti rheilffyrdd

- 3.9 Mae'r gwasanaethau intercity rhwng Caerdydd a Bryste yn llawn yn ystod yr oriau brig ar fore diwrnod gwaith. I'r gwrthwyneb, nid yw'r gwasanaethau intercity rhwng Caerdydd a Chasnewydd yn cyrraedd capasiti seddau, hyd yn oed yn ystod oriau brig ar fore neu brynhawn diwrnod gwaith. Y rheswm dros hyn yw bod trenau yn rhedeg yn amlach rhwng Caerdydd a Chasnewydd.

3.10 Nodwn fod nifer o wasanaethau cymudo allweddol yn orlawn yn y rhanbarth, gan gynnwys:

- **Caerdydd – Pye Corner – Glynebwy.** Mae'r gwasanaethau hyn yn llawn gyda dim ond un trêrn yr awr ar hyn o bryd. Gall y capasiti seddau yn ystod yr oriau brig yn y prynhawn ar drenau sy'n gadael Caerdydd fod cyfuwch â 190%. Nodwn fod Gorsaf Tref Glynebwy wedi cofnodi defnydd llawer mwy na'r amcanestyniadau cyn ei hagor yn 2015
- **Caerdydd – Casnewydd – Bristol Temple Meads.** Nid oes ond dau drên yr awr i Bristol Temple Meads ac oddi yno. Mae'r pedwar llwybr prysuraf ar Brif Linell De Cymru ar y gwasanaeth hwn. Mae'r capasiti seddau yn ystod oriau brig y bore o Gaerdydd i Bristol Temple Meads cyfuwch â 172%. Er hynny mae'r cynnydd presennol yn nifer y cerbydau yn cynnig gwasanaethau â mwy o gapasiti ar y llwybr hwn

3.11 Awgryma raddau'r gorlenwi fod mwy o bobl a fyddai'n dymuno defnyddio rheilffyrdd nag sy'n gallu ar hyn o bryd. Mae hyn yn cael ei gadarnhau gan y ffaith bod meysydd parcio ceir yn y prif orsafoedd yn aml yn llawn yn ystod oriau brig y bore.

Llywodraethu

3.12 Tua diwedd 2018, dechreuodd drefn weithredu newydd yn ardal Cymru a'r Gororau. Yr enw brand yw Trafnidiaeth Cymru, gweithredir y gwasanaeth gan KeolisAmey a gymerodd awenau yr holl wasanaethau a weithredwyd yn flaenorol gan Arriva. Drwy gydol cyfnod hwn y fasnachfaint, disgwylir gweld datblygiadau seilwaith megis trydaneiddio, cerbydau newydd a gorsafoedd newydd. Hefyd mae cynlluniau i gynyddu amllder gwasanaethau. Mae Great Western Railway (GWR) yn gweithredu gwasanaethau cyflym i Lundain o dde Cymru, yn bennaf trwy ddefnyddio llinellau trydan uwchben o Gaerdydd i Lundain. Mae'r trenau hyn yn aros yn Bristol Parkway, ac fe aiff gwasanaethau eraill GWR i Bristol Temple Meads.

3.13 Nodwn a chroesawn y buddsoddiad sylweddol a'r datblygiad sydd ar waith ar Reilffyrdd Caerdydd a'r Cymoedd. Er hynny nid ydym yn disgwyl i hyn newid natur problem y tagfeydd ar yr M4.

3.14 Mae gan reilffyrdd y potensial i symud nifer sylweddol o bobl yn effeithlon. Er hynny, mae rheilffyrdd yn eu hanfod yn anhyblyg oherwydd eu strwythur ac yn llai tebygol o allu ymateb yn gyflym i newidiadau i ymddygiad teithio. Serch hynny, y tu hwnt i Gaerdydd a Rheilffyrdd y Cymoedd, ymddengys nad yw buddsoddiad yn y rheilffyrdd wedi cynyddu ar yr un raddfa â'r galw posibl.

Bysiau

- 3.15 Darperir gwasanaethau bysiau yng Nghymru i raddau helaeth ar sail fasnachol gydag ychydig o gymorth refeniw ar gyfer gwasanaethau sy'n gweithredu ar golled, yn bennaf mewn ardaloedd gwledig. Mae'r cyd-destun yn debyg i'r hyn a geir yn Lloegr ond â rhai gwahaniaethau rheoleiddiol.
- 3.16 Yn ne-ddwyrain Cymru, ceir hefyd dau weithredwr dinesig, Bws Caerdydd a Trafnidiaeth Casnewydd, sy'n eiddo i'r ddau awdurdod lleol sydd hefyd yn eu gweithredu. Mae gweithredwyr y sector preifat yn y rhanbarth yn cynnwys Stagecoach De Cymru, First Cymru, New Adventure Travel (yn masnachu o dan yr enw grŵp NAT) a Phil Anslow Travel.

Rhwydwaith bysiau lleol

- 3.17 Darperir llawer o wasanaethau bysiau lleol yng Nghasnewydd a Chaerdydd. Mae'r rhwydwaith bysiau presennol yn gwasanaethu canol y dinasoedd, ond yn aml nid yw'n cysylltu tai maestrefol ag ardaloedd cyflogaeth ar gyrion y dref. Gall teithio ar draws dinasoedd fod yn anodd oherwydd bod y rhwydweithiau a etifeddwyd yn rhai â llwybrau rheiddiol – mae'r rhan fwyaf o'r llwybrau yng Nghaerdydd a Chasnewydd yn mynd i gyfeiriad canol y ddinas, gyda defnyddwyr yn aml yn gorfod newid bws, ac o bosib talu pris siwrnai ychwanegol er mwyn teithio ymhellach. Er enghraifft, yng Nghasnewydd ni cheir gwasanaethau uniongyrchol sy'n teithio ar draws o ardaloedd preswyl yn nwyrain Casnewydd i Barc Busnes Celtic Springs yng ngorllewin Casnewydd.
- 3.18 Mae diffyg llwybrau bysiau amgylchynol – llwybrau sy'n amgylchu canol y ddinas – yng Nghaerdydd a Chasnewydd yn golygu y gall taith fer fod yn broblem ar fws. Er enghraifft, er mwyn teithio o ardaloedd preswyl gogledd-ddwyrain Caerdydd i Barc Busnes Porth Caerdydd, sydd hefyd yng ngogledd Caerdydd, mae'n rhaid teithio i ganol y ddinas yn gyntaf. Yn yr un modd, i deithio o ardaloedd preswyl yng ngorllewin Casnewydd i'r Parc Imperial neu Barc Busnes Celtic Spring yng ngorllewin Casnewydd mae'n rhaid i chi fynd allan o'ch ffordd a mynd i ganol y ddinas yn gyntaf.

Rhwydwaith bysiau a choetsis rhanbarthol

- 3.19 Mae gwasanaethau bysiau rhwng Caerdydd a Chasnewydd yn rhedeg yn rheolaidd. Fodd bynnag, fel arfer mae'r daith yn cymryd dros 45 munud, sy'n amser hir o'i gymharu â'r car neu'r trê.
- 3.20 Mae Ffigur 3.3 yn dangos y prif llwybrau bysiau rhanbarthol yn ne-ddwyrain Cymru. Mae amlderau gwasanaethau bysiau yn amrywio yn ôl y llwybr a dyddiau'r wythnos, gydag amlder yn gostwng yn sylweddol ar benwythnosau. Mae Ffigur 3.4 yn dangos amlder gwasanaethau ar y rhwydwaith yng nghyd-

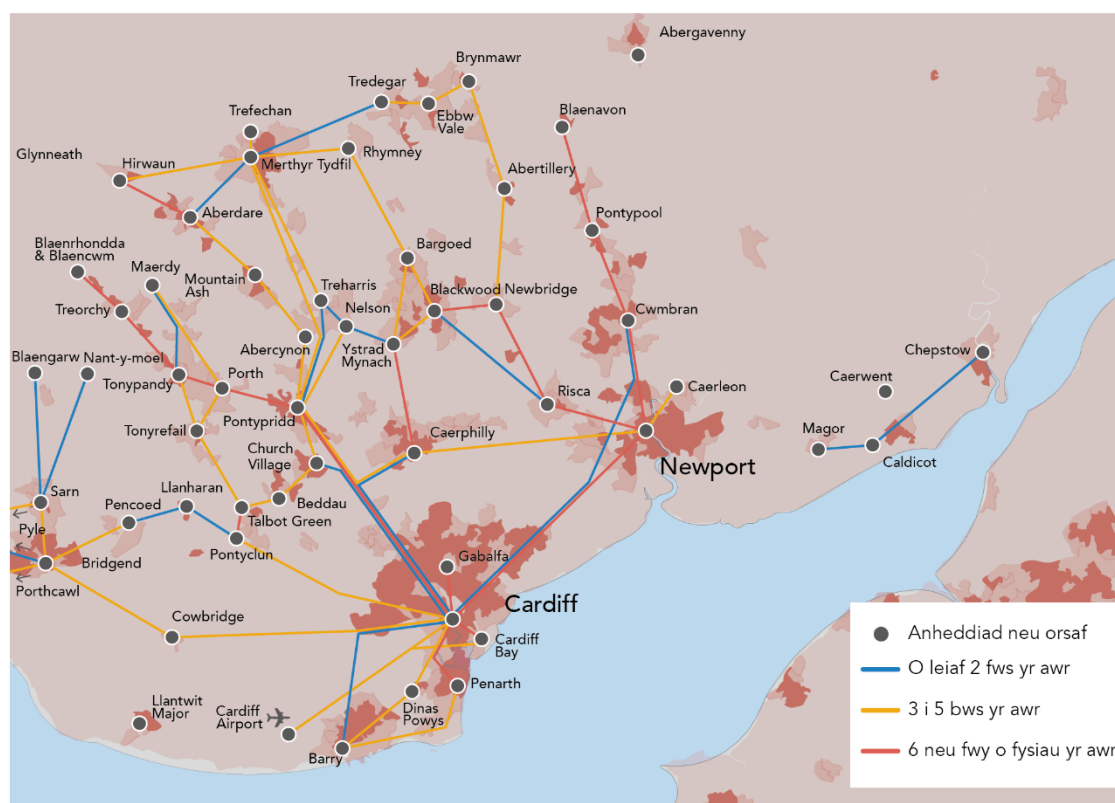
destun dwysedd poblogaeth. Ceir ardaloedd adeiledig mawr nad ydynt yn gallu manteisio ar ddefnyddio gwasanaethau rheilffyrdd, yn enwedig yn ardaloedd dwyreiniol Caerdydd ac ardaloedd maestrefol Casnewydd lle y byddai gwasanaethau bysiau yn ddeniadol.

- 3.21 Yn gyffredinol mae gwasanaethau bysiau rhanbarthol yn darparu dewisiadau pellter mawr yn lle teithiau pellter mawr ar y trê. Ceir llawer o wasanaethau coetsis dyddiol rheolaidd rhwng Abertawe, Caerdydd, Casnewydd a Bryste, ond yn gyffredinol mae ganddynt amseroedd teithiau sy'n hwy nag amseroedd rheilffyrdd. Mae'r gwasanaethau a ddarperir gan gwmnïau megis National Express a Megabus yn diwallu anghenion y teithiwr achlysurol ond nid ydynt yn addas iawn ar gyfer cymudwyr. Mae hyn yn rhannol oherwydd y mannau codi a gollwng ar y daith o ganol dinas i ganol dinas.

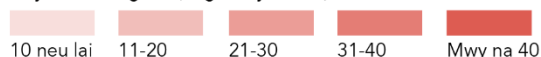


Ffynhonnell: Trafnidiaeth Cymru a Basemap Ltd

Ffigur 3.3: Rhwydwaith bysiau rhanbarthol



Dwysedd Poblogaeth (unigolion yr hectar)



Ffynhonnell: Trafnidiaeth Cymru, Amcangyfrif canol y flwyddyn o'r boblogaeth gan y Swyddfa Ystadegau Gwladol yn 2018

Ffigur 3.4: Amllderau gwasanaethau bysiau yn ne-ddwyrain Cymru

Defnydd o fysiau

3.22 Er y gallai gwasanaethau weithio'n dda ar gyfer rhywgyfaint o gymudo o fewn dinasoedd, mae bysiau fel arfer yn cynnig gwasanaeth gwael ar gyfer cymudo, yn enwedig ar gyfer pellteroedd hwy. Fel sy'n wir dros y rhan fwyaf o'r DU, mae'r galw am wasanaethau bysiau wedi bod yn lleihau, yn wahanol i'r defnydd o reilffyrdd. Mae hyn er gwaethaf y cynnydd yn y galw i deithio. Nodir hefyd nad cymudo yw diben y rhan fwyaf o deithiau ar fysiau, gwneir mwy o deithiau ar gyfer dibenion eraill megis siopa, hamdden ac addysg.²⁰

3.23 Yn ne-ddwyrain Cymru, mae'r defnydd o fysiau wedi aros yn llonydd. Mae'n anodd cael gafael ar ddata penodol ynglŷn â niferoedd teithwyr bysiau

²⁰ Ffynhonnell: Arolwg Teithio Cenedlaethol, Yr Adran Drafndiaeth

oherwydd sensitifrwydd masnachol. Er hynny, mae darparwyr gwasanaethau yn wynebu pwysau ariannol.

Llywodraethu

- 3.24 Mae dadreoleiddio gwasanaethau bysiau wedi arwain at amrywiaeth o weithredwyr yn darparu gwasanaethau, gan gymhlethu'r system fysiau i deithwyr posibl o ran y gwasanaethau sydd ar gael, amllder a'r dewis o docynnau. Ceir enghreifftiau o wasanaethau bysiau nad ydynt yn cydgysylltu ag amserlenni trenau, felly mae teithwyr yn wynebu aros yn hir am gam nesaf eu taith. Rydym hefyd wedi nodi bod gwahanol gwmnïau bysiau yn trefnu i'w bysiau deithio'r un pryd ag eraill fel eu bod yn cystadlu yn erbyn ei gilydd yn uniongyrchol, yn hytrach nag ategu amserlenni, er mwyn darparu gwasanaeth mwy rheolaidd.
- 3.25 Mae'n werth nodi yn Llundain, lle nad yw gwasanaethau bysiau wedi eu dadreoleiddio, mae'r defnydd a'r galw yn uwch o lawer nag yn y rhan fwyaf o'r DU. Mae hyn yn rhannol oherwydd poblogaeth ddwysach a mentrau megis codi tâl ar ddefnyddwyr ffyrdd. Er hynny, mae'r fenter tocyn drwodd yn Llundain – yn cysylltu gwasanaethau bysiau amllder uchel â gwasanaethau rheilffyrdd a thanddaearol lleol – yn darparu system drafnidiaeth gyhoeddus integredig hawdd ei defnyddio y gall dinasoedd eraill ei hefelychu.
- 3.26 Rydym yn nodi bod Bil Gwasanaethau Bysiau Llywodraeth Cymru yn cynnig ffurfiau newydd o reoleiddio bysiau, gan roi amrywiaeth well o ddulliau gweithredu i awdurdodau lleol i'w defnyddio i gynllunio a darparu gwasanaethau bysiau lleol yn eu hardaloedd.

Teithio llesol

- 3.27 Mae beicio a cherdded yn foddau teithio allweddol gyda manteision pwysig o ran datgarboneiddio teithio a gwella llesiant. Rydym yn cydnabod nad yw'n addas ar gyfer teithiau hir, ond mae'n bwysig cofio y bydd gan bron pob taith ar drafnidiaeth gyhoeddus ryw elfen o deithio llesol, cerdded fel arfer. O ganlyniad mae'n chwarae rhan 'y filltir gyntaf, y filltir olaf' bwysig iawn.
- 3.28 Mae gan awdurdodau lleol fapiau teithio llesol sy'n dangos y llwybrau cerdded a beicio presennol yn ogystal â llwybrau arfaethedig. Mae ansawdd y llwybrau teithio llesol yn y rhanbarth yn amrywio'n fawr iawn. Er bod rhai yn llwybrau wyneb caled hollol ar wahân gydag arwyddion terfyn clir rhwng rhannau beicio a cherdded, mae eraill yn llwybrau graean heb arwyddion terfyn neu fod gofyn i ddefnyddwyr rannu lle â moduron.
- 3.29 Y llwybr beicio di-draffig mwyaf cynhwysfawr yn y rhanbarth yw Llwybr Taf, sy'n dilyn yr afon o'r gogledd i'r de. Ychydig iawn o lwybrau beicio di-draffig sydd yn

y rhan fwyaf o ardaloedd dinasoedd Caerdydd a Chasnewydd. Mae llwybrau cynghorol ar y ffordd ar gael ond, gan eu bod yn osgoi ffyrdd prysur, mae tuedd iddyn nhw fod yn anuniongyrchol gan arwain at deithiau hwy na sy'n rhaid.

- 3.30 Mae Cyngor Caerdydd gyda chymorth Llywodraeth Cymru yn datblygu nifer o 'briffyrdd beicio' di-draffig i annog mwy o feicio yn y ddinas. Disgwylir i'r rhain gael eu cyflawni erbyn 2022. Hefyd mae llwybrau beicio eilaidd yn yr arfaeth ar gyfer 2027. Mae Caerdydd hefyd yn elwa ar gynllun rhannu beiciau eang a llwyddiannus, sef Nextbike, gyda mwy na 50 o orsafoedd wedi eu lleoli o amgylch y ddinas.
- 3.31 Yng Nghasnewydd mae'r llwybrau teithio llesol yn glystyrau o amgylch canol y ddinas, ar hyd Afon Wysg, neu'n agos at y Ffordd Ddosbarthu Ddeheuol (A48). Ar hyn o bryd nid oes llwybr uniongyrchol rhwng canol y ddinas a Pharc Busnes Celtic Springs yn y gorllewin, a lleolir llwybrau i'r dwyrain wrth ochr priffyrdd prysur megis yr A48. Yn gyffredinol, gallai'r llwybrau teithio llesol fod â chysylltiadau gwell ac nid ydynt yn cynnig llwybrau uniongyrchol cyfleus rhwng ardaloedd preswyl ac ardaloedd cyflogaeth.
- 3.32 Noda ein dadansoddiad fod cyfran uchel o deithiau byr yn cael eu gwneud mewn ceir yng Nghasnewydd. Awgryma hyn botensial ar gyfer cynnydd sylweddol yn nifer y rhai a fyddai'n ymgymryd â theithio llesol pe byddai mwy o llwybrau beicio ar gael.
- 3.33 Rhwng Caerdydd a Chasnewydd nid oes llwybr beicio hollol ddi-draffig. Mae'n ymddangos bod pob awdurdod lleol hyd yn hyn wedi canolbwyntio ar wella llwybrau o ardaloedd maestrefol i mewn i ganol y dinasoedd, yn hytrach na darparu llwybrau di-draffig rhwng ardaloedd awdurdodau lleol.

Integreiddio'r rhwydwaith trafnidiaeth

- 3.34 Os yw'r rhwydwaith trafnidiaeth gyhoeddus am wasanaethu ystod eang o anghenion yn dda, dylid ystyried y gwahanol foddau fel rhwydwaith cludo unigol. Mae nifer o elfennau'n bwysig, gan gynnwys gwybodaeth gyfochrog, tocynnau integredig, amserlen gydgysylltiedig a chyfnewidfeydd di-dor. Nid dyma a geir yn ne-ddwyrain Cymru o bell ffordd.
- 3.35 Mae diffyg cysoni ar draws y rhwydwaith bysiau oherwydd bod angen tocynnau gwahanol ar gyfer gwasanaethau a ddarperir gan wahanol weithredwyr. Mewn rhai achosion, mae gan weithredwyr bysiau llwybrau tebyg. Er, efallai at ei gilydd y byddant yn cyfuno i gynnig gwasanaeth ag amllder uchel, ni fydd teithwyr ar eu hennill o reidrwydd oherwydd bod gweithredwyr gwasanaethau bysiau yn gwobrwyo teyrngarwch, er enghraifft trwy gynnig gostyngiad ar docynnau wythnos a mis.

- 3.36 Rydym yn ystyried y broses o gyfnewid rhwng trêen a bws yn un sy'n groes i reddf ac fel arfer mae'n golygu cerdded yn weddol bell. Yng Nghasnewydd mae'n daith gerdded 8 munud o'r orsaf fysiau i'r orsaf drenau, ac nid oes arwyddion clir ar y llwybr ar gyfer unrhyw un sy'n cyrraedd Casnewydd ar y trêen. Mae Caerdydd wedi bod heb orsaf fysiau ers 2015. Gellir dal bws i ardaloedd maestrefol Caerdydd yn y safleoedd bws yn agos at yr orsaf drenau. Er hynny, mae'r safleoedd bws wedi eu gwasgaru ar draws sawl lleoliad gwahanol, felly nid yw'n eglur i'r defnyddiwr achlysurol neu ymwelydd o le mae bws arbennig yn gadael. Yng Ngorsaf Drenau Cyffordd Twynel Hafren, mae cysylltiadau bws yn gyfyngedig ac mae'r orsaf yn weddol bell o briffyrdd yr ardal ac mae'r mynediad atynt ar hyd stryd gul. Heblaw hynny, nid oes cyfleuster i fysiau droi o flaen adeilad yr orsaf drenau.
- 3.37 Mae cyfleusterau gorsafoedd yn amrywio'n eang ar draws de-ddwyrain Cymru ac i mewn i Fryste. Er enghraifft mae gan Bristol Temple Meads a Bristol Parkway fannau storio beiciau llawer mwy nag unrhyw un o'r gorsafoedd yng Nghymru (dros 400 o fannau o'u cymharu â llai na 100 yng ngorsaf Caerdydd Canolog).
- 3.38 Mae'r gorsafoedd yn ne-ddwyrain Cymru ar Brif Linell De Cymru wedi eu lleoli yn agos i'r dref neu ganol dinas. Wrth feicio i'r gorsafoedd mae gofyn i'r beiciwr deithio ar hyd ffyrdd a chyffyrdd prysur, ac mae llawer yn methu â chynnig dewisiadau di-draffig yn lle'r rhain.
- 3.39 Yn gyffredinol mae'r system drafnidiaeth gyhoeddus yn ddigyswllt yn yr ystyr y ceir nifer o weithredwyr trenau a bysiau gwahanol. O ran defnyddio bysiau yn arbennig, mae'n nodweddiadol na chaiff tocynnau a brynir ar gyfer gwasanaeth a ddarperir gan un darparwr eu derbyn gan un arall sy'n darparu gwasanaeth ar yr un llwybr neu un tebyg. Mae'n anodd i ddefnyddwyr gael gafael ar wybodaeth am opsiynau teithio, yn enwedig wrth geisio cynllunio teithiau ar sawl modd (bws a thrên). Er bod gwefan Traveline Cymru yn rhoi gwybodaeth ar draws moddau nid oes cyfleuster i brynu tocynnau na chanfod cost y daith. Mae'n debyg mai'r gwasanaeth rheilffyrdd yw'r hawsaf i'w gynllunio gan fod pob gwasanaeth wedi ei restru ar-lein gyda'r newyddion diweddaraf ynghylch unrhyw oedi neu wasanaethau wedi eu canslo.

Cymharu'r M4 â'r dewisiadau eraill

- 3.40 Rydym wedi asesu'r dewisiadau eraill o ran trafndiaeth gyhoeddus ar gyfer 10 taith fwyaf cyffredin yr M4. Dangosir y dadansoddiad hwn yn Ffigur 3.6.
- 3.41 Mae'r tabl wedi ei seilio ar deithiau sy'n dechrau a gorffen mewn man sydd fwy neu lai yng nghanol pob ardal ddaearyddol ac felly nid yw ond yn fras amcan o'r 'daith gyfartalog' rhwng pob pâr tarddle a chyrchfan. Mae'n debygol o

amcangyfrif amser teithiau bws a thrên yn rhy isel gan nad yw'n ystyried yr amser a gymerir i deithio i orsaf drenau neu safle bws ac oddi yno.

- 3.42 Er hynny, mae hyd yn oed dadansoddiad bras yn dangos yn glir fod y dewisiadau yn lle'r car preifat yn perfformio'n waeth yn gyffredinol o ran amser teithiau, amllder a chost.
- 3.43 Ar gyfer bysiau, mae pob un o'r teithiau bysiau yn cymryd mwy o amser na theithiau car sy'n defnyddio'r M4. Ar y rhan fwyaf o'r teithiau mae gofyn i deithwyr ddefnyddio mwy nag un gwasanaeth bws i gyrraedd eu cyrchfan ac maent yn anaml.
- 3.44 O ddewis rheilffyrdd, mae rhai amseroedd teithiau yn debyg neu'n gyflymach na rhai cyfatebol ar yr M4 (gan ddibynnu ar gyfaint y tagfeydd). Er hynny mae amllder sawl un o'r teithiau yn wael.
- 3.45 Ar rai o'r teithiau rheilffyrdd mae'n rhaid i deithwyr ddefnyddio bws ar gyfer rhan o'r daith. Mae hyn yn egluro'r amseroedd teithiau maith o Sir Fynwy i Gaerdydd er enghraifft. Byddai angen i'r rhan fwyaf o drigolion Sir Fynwy deithio ar fws i orsafoedd trenau megis Cas-gwent neu Gasnewydd cyn parhau â'u taith ar drên.
- 3.46 Y pâr tarddle a chyrchfan mwyaf poblogaidd ar gyfer teithiau ar yr M4 yw o Gaerdydd i orllewin Casnewydd. Nid yw'r gwasanaeth trên i Gaerdydd o Pye Corner yng ngorllewin Casnewydd ond yn rhedeg bob awr. Ar fws mae'r daith yn cymryd dwywaith yr amser. O ran y teithiau sy'n cychwyn yng ngorllewin Casnewydd nid yw teithwyr yn gallu teithio tua'r dwyrain ar drên o orllewin Casnewydd. I deithio o orllewin Casnewydd i Fryste mae'n rhaid dal bws i brif orsaf drenau Casnewydd. Byddai cwblhau'r daith yn gyfan gwbl ar drên yn golygu taith llawer hwy gan y byddai'n rhaid i deithwyr deithio i'r cyfeiriad anghywir i Gaerdydd yn gyntaf i newid trên.
- 3.47 O ran costau teithiau, mae'r rhai sy'n teithio mewn car ar eu hennill hefyd gan fod cost tanwydd ar gyfer teithiau ar yr M4 lawer is na cost taith gyfatebol ar fws neu drên. Er hynny, mae'n rhaid nodi bod defnyddio car yn golygu costau ychwanegol megis yswiriant, cynnal a chadw a lleihad mewn gwerth y car.
- 3.49 Yn seiliedig ar amseroedd teithiau ac amllder gwasanaeth yn unig, nid yw'n annisgwyl bod llawer o deithwyr yn parhau i deithio mewn ceir yn hytrach na defnyddio opsiynau trafnidiaeth gyhoeddus.

Safle	O	I	Car	Bws		Trên	
			Taith ar yr M4 (mun)	Taith bws (mun)	Amllder bras (mun)	Taith Trên (mun)	Amllder bras (mun)
1	Caerdydd	Gorllewin Casnewydd	20-30	80*	15	20	pob awr
2	Gorllewin Casnewydd	Caerdydd	25-55	80*	20	25	pob awr
3	Bryste Fwyaf	Dwyrain Casnewydd	35-45	85	pob awr	45	30
4	Dwyrain Casnewydd	Bryste Fwyaf	40-80	115	30	45	30
5	Gorllewin Casnewydd	Gorllewin Casnewydd	10-20	-	-	-	-
6	Gorllewin Casnewydd	Bryste Fwyaf	40-85	135*	< pob awr	70	30
7	Bryste Fwyaf	Gorllewin Casnewydd	35-50	90*	< pob awr	65	25
8	Caerdydd	Dwyrain Casnewydd	30-40	70*	30	25	10
9	Sir Fynwy	Caerdydd	40-70	115*	50	100	40
10	Dwyrain Casnewydd	Caerdydd	30-50	70*	30	30	10

* yn nodi bod angen cyfnewid

Ffynhonnell: Mae cyfrifiadau Comisiwn Trafnidiaeth De-ddwyrain Cymru wedi'u seilio ar traveline.cymru a Google Maps. defnyddiwyd man canol bras pob sector i ddarparu brasamcan o amseroedd teithiau rhwng pob Tarddle/Cyrchfan, felly bydd amseroedd teithiau yn amrywio wrth i'r man cychwyn a gorffen fynd yn fwy penodol

Ffigur 3.5: Cymharu dewisiadau moddol ar gyfer y 10 prif daith ar yr M4, gan gyrraedd erbyn 9am ar ddiwrnod gwaith nodweddiadol

4. TEITHIAU YN NE-DDWYRAIN CYMRU

- 4.1 Mae rhannau 1 a 3 o'r adroddiad hwn wedi disgrifio'r system drafnidiaeth bresennol yn ne-ddwyrain Cymru, gan gymharu'r draffordd â dewisiadau eraill o ran trafndiaeth. I'n helpu ni i ddeall yn well, mae'n bwysig hefyd i ddadansoddi sut y mae pobl a nwyddau yn symud o amgylch y rhanbarth. Bydd astudio'r symudiadau hyn yn dweud wrthym pa mor dda y mae'r rhwydwaith trafndiaeth presennol yn hwyluso'r teithiau sy'n digwydd. Mae hefyd yn caniatáu i ni fyfyrrio ar sut efallai y bydd y symudiadau hynny yn newid dros amser.
- 4.2 Mae'r rhan hon yn disgrifio sut y mae pobl a nwyddau yn symud o amgylch y rhanbarth. Mae'n dangos swyddogaeth y draffordd yng nghyd-destun trafndiaeth ranbarthol. Ceir casgliadau pwysig ar gyfer teithio o fewn a rhwng y tair prif ddinas, Caerdydd, Casnewydd a Bryste.
- 4.3 Ceir trafodaeth arbennig ar gludo nwyddau o gofio bod y problemau yn wahanol iawn i'r rhai sy'n ymwneud â symudiadau ceir teithwyr.

Dull dadansoddol

- 4.4 Rydym wedi defnyddio Model Trafnidiaeth De-ddwyrain Cymru i nodi'r patrymau sy'n sail i'r prif symudiadau teithio yn ne-ddwyrain Cymru. Mae Atodiad B yn disgrifio natur y model yn fanylach. Mae'r dadansoddiad hwn yn cwmpasu'r M4, ffyrdd eraill, bysiau a rheilffyrdd. Nid yw gwybodaeth am deithio llesol ar gael yn y fformat hwn.
- 4.5 Y ffordd orau o ddisgrifio'r symudiadau yw trwy ddadansoddiad llinell sgrinio. Llinell ddychmygol ar fap yw llinell sgrinio. Mae'r dadansoddiad yn mesur llif traffig ar draws pob llinell sgrinio. Mae llinellau sgrinio yn ein galluogi i amcangyfrif pa deithio sy'n digwydd rhwng gwahanol rannau o'r rhanbarth. Trwy ddethol llinellau sgrinio yn ofalus gallwn lunio darlun cynrychiadol o symudiadau ar draws y rhanbarth.
- 4.6 Mae Ffigur 4.1 yn nodi'r llinellau sgrinio a gafodd eu dewis. Mae taith yn 'cyfrif' os yw'n croesi llinell sgrinio, ni waeth lle mae'n cychwyn nac yn gorffen.



Ffynhonnell: Llywodraeth Cymru

Ffigur 4.1: Llinellau sgrinio yn ne-ddwyrain Cymru

Canfyddiadau lefel uchel

- 4.7 Mae Ffigurau 4.2, 4.3 a 4.4 yn crynhoi'r canfyddiadau lefel uchel sy'n deillio o'r dadansoddiad hwn o'r data. Maent yn dangos amcangyfrifon ar gyfer diben y daith, hyd y daith a modd trafnidiaeth ar draws pob un o'r llinellau sgrinio.
- 4.8 Mae Ffigur 4.2 yn dangos bod cymudo yn ddiben taith amlwg iawn. Yn ystod oriau brig y bore, cymudo yn amlwg yw'r diben taith mwyaf ar gyfer pob un o'r llinellau sgrinio heblaw un (Afon Hafren). O ran oriau brig y prynhawn, mae diben y daith yn fwy cymysg, gyda theithiau car nad ydynt yn rhai busnes ar yr un raddfa â theithiau cymudo. Unwaith eto mae llinell sgrinio Afon Hafren yn dangos patrwm gwahanol iawn gyda lefelau cymudo llawer is na theithiau car nad ydynt am resymau cymudo na busnes.
- 4.9 Mae llinell sgrinio Afon Hafren hefyd yn dangos cydran lawer uwch o draffig cludo nwyddau – a ddiffinnir fel cerbydau nwyddau ysgafn a cherbydau nwyddau trwm. Ar draws llinellau sgrinio eraill, mae dibenion y teithiau yn weddol debyg.
- 4.10 Mae Ffigur 4.2 hefyd yn adlewyrchu'r llifau traffig a welwn ar yr M4 – llifau oriau brig trwm yn y bore a'r prynhawn. Ar yr M4, mae cymudo fel arfer ar ffurf teithiau 'ochrol'. Mewn geiriau eraill, teithiau gyda tharddle a chyrchfan i'r dwyrain ac i'r gorllewin o'i gilydd. Hefyd, mae llawer iawn o gymudo i mewn i Gaerdydd o'r gogledd ac o'r de, ac i mewn i Gasnewydd o'r gogledd. Fel arfer nid yw'r traffig hwn yn rhyngweithio â'r M4 ond mae'r llif o bobl yr un mor fawr.

4.11 Mae Ffigur 4.3 yn dangos bod mwyafrif y teithiau rhwng 10 a 50 milltir. Mesurir y pellteroedd hyn ‘fel yr hed y frân’. Mae’r rhain yn deithiau o hyd canolig, teithiau sy’n aml yn croesi ffiniau awdurdodau lleol. Mae mwyafrif y teithiau byr o fewn Casnewydd, neu i mewn ac allan o Gasnewydd a Chaerdydd. Ychydig iawn o’r teithiau hyn sy’n cynnwys yr M4. Mae’r teithiau hwyaf, a ddiffinnir fel rhai dros 50 milltir, i’w gweld fwyaf ar linell sgrinio Afon Hafren.

4.12 Mae Ffigur 4.4 yn dangos mai’r modd trafnidiaeth mwyaf cyffredin o bell fordd yw’r car. Nid yw hyn yn wahanol i weddill Cymru a rhannau eraill o’r DU. O ran rheilffyrdd, mae’r gyfran teithio fwyaf ar draws Afon Hafren. Ceir hefyd llawer mwy o deithio ar drên i mewn i Gaerdydd nag i Gasnewydd, sy’n adlewyrchu’r ddarpariaeth gymharol o wasanaethau rheilffyrdd a lleoliadau gorsafoedd. Mae’r gyfran uchaf o deithio a wnaed ar fws yn y cyfnod rhwng yr oriau brig, sy’n awgrymu ei fod yn cael ei danddefnyddio’n gymharol ar gyfer cymudo.

Llinell Sgrinio	Cyfeiriad	Oriau Brig y Bore						Rhwng yr Oriau Brig						Oriau Brig Gyda'r Hwyr					
		Car - Busnes (%)	Car - Cymudo (%)	Car - Arall (%)	Cerbydau Nwyddau Ysgafn (%)	Cerbydau Nwyddau Trwm (%)	CYFANSWM Y LLIF AR DRAWS Y LINELL SGRINIO (cerbydau/awr)	Car - Busnes (%)	Car - Cymudo (%)	Car - Arall (%)	Cerbydau Nwyddau Ysgafn (%)	Cerbydau Nwyddau Trwm (%)	CYFANSWM Y LLIF AR DRAWS Y LINELL SGRINIO (cerbydau/awr)	Car - Busnes (%)	Car - Cymudo (%)	Car - Arall (%)	Cerbydau Nwyddau Ysgafn (%)	Cerbydau Nwyddau Trwm (%)	CYFANSWM Y LLIF AR DRAWS Y LINELL SGRINIO (cerbydau/awr)
Gogledd Caerdydd	Tua'r Gogledd	13	54	20	9	4	5,000	9	22	49	15	5	3,300	6	42	38	12	2	6,100
	Tua'r De	11	56	21	10	2	6,300	9	21	53	13	4	3,500	7	44	39	9	2	5,200
Gogledd Casnewydd	Tua'r Gogledd	12	47	23	12	6	6,900	8	18	53	13	7	5,300	7	38	43	10	3	9,700
	Tua'r De	10	51	22	11	5	9,600	9	16	54	13	9	5,400	8	36	44	9	4	7,800
I'r Gorllewin o Gyffordd 34	Tua'r Dwyrain	17	50	15	13	5	6,100	16	18	42	15	10	3,500	12	42	36	7	3	5,100
	Tua'r Gorllewin	16	51	17	9	6	5,300	15	20	42	14	9	3,400	13	40	35	9	2	6,400
I'r Gorllewin o Gyffordd 34 - M4 yn unig	Tua'r Dwyrain	20	46	12	15	7	4,100	20	16	34	16	14	2,200	15	40	33	8	4	3,200
	Tua'r Gorllewin	19	48	14	11	8	3,400	19	19	36	15	12	2,300	17	39	33	10	3	4,200
Caerdydd / Casnewydd	Tua'r Dwyrain	17	48	15	10	9	6,400	14	19	38	13	15	3,800	8	42	34	10	5	5,900
	Tua'r Gorllewin	11	53	16	11	10	5,900	16	18	40	12	14	3,800	13	39	35	9	5	6,300
Caerdydd / Casnewydd - M4 yn unig	Tua'r Dwyrain	19	44	13	14	10	3,300	18	16	33	15	18	1,900	11	40	31	13	6	2,600
	Tua'r Gorllewin	13	49	14	12	12	3,000	18	16	37	14	15	2,000	15	36	33	11	5	3,300
De Afon Wysg	Tua'r Dwyrain	15	40	24	12	8	7,600	12	14	52	12	11	6,100	8	34	45	8	4	8,300
	Tua'r Gorllewin	10	47	23	12	8	8,300	12	14	53	12	9	6,100	12	31	44	10	3	8,200
De Afon Wysg - M4 yn unig	Tua'r Dwyrain	23	37	15	13	12	3,000	20	13	35	14	18	2,300	14	34	36	10	7	2,800
	Tua'r Gorllewin	13	47	14	14	12	2,900	22	12	36	14	16	2,200	22	26	36	11	6	3,000
Afon Hafren	Tua'r Dwyrain	26	24	14	19	17	3,800	19	5	32	18	25	2,600	17	13	37	18	14	2,600
	Tua'r Gorllewin	20	35	16	15	14	3,200	15	7	42	18	19	2,700	19	15	40	18	8	4,400
Afon Hafren - M4 yn unig	Tua'r Dwyrain	29	23	12	16	20	2,600	20	5	29	17	29	2,100	18	12	33	19	17	2,100
	Tua'r Gorllewin	28	23	12	16	17	1,900	21	5	34	17	23	1,700	24	14	36	17	9	2,800

Ardal Caerdydd	I Mewn	10	51	20	10	3	14,500	10	19	52	13	5	7,600	8	41	40	8	2	11,100
	Allan	12	51	21	10	5	10,700	9	22	50	14	6	7,600	6	41	39	9	2	14,200
Ardal Caerdydd - M4 yn unig	I Mewn	15	56	16	10	3	3,300	16	20	45	15	5	1,600	11	46	37	6	1	2,300
	Allan	17	54	17	9	4	2,300	14	23	41	15	6	1,400	10	45	34	9	2	3,300
Ardal Casnewydd	I Mewn	10	58	24	11	5	8,500	7	15	58	13	8	4,800	6	31	44	11	4	6,300
	Allan	10	44	25	12	9	5,900	8	16	55	13	8	4,800	6	31	44	10	3	8,000
Ardal Casnewydd - M4 yn unig	I Mewn	17	50	17	10	6	2,600	12	18	47	11	12	1,500	10	38	37	11	4	2,200
	Allan	15	48	17	10	11	2,100	13	19	44	10	13	1,400	10	39	37	9	5	2,200

Ffynhonnell: Comisiwn Trafnidiaeth De-ddwyrain Cymru

Ffigur 4.2: Crynodeb o ddibenion teithiau ar draws de-ddwyrain Cymru

Hyd teithiau (militiroedd)

Llinell Sgrinio	Cyfeiriad	Llai na 5	Rhwng 5 a 10	Rhwng 10 ac 20	Rhwng 20 a 50	Rhwng 50 a 100	Dros 100	Cyfanswm y llif ar draws y llinell sgrinio dros 24 awr (cerbydau)
Gogledd Caerdydd	Tua'r Gogledd	21%	26%	39%	13%	1%	0%	58,100
	Tua'r De	23%	26%	36%	12%	1%	0%	59,600
Gogledd Casnewydd	Tua'r Gogledd	31%	22%	24%	15%	5%	3%	90,700
	Tua'r De	30%	23%	24%	14%	6%	4%	92,300
I'r Gorllewin o Gyffordd 34	Tua'r Dwyrain	4%	12%	37%	35%	8%	4%	59,300
	Tua'r Gorllewin	3%	12%	37%	37%	9%	3%	59,500
I'r Gorllewin o Gyffordd 34 - M4 yn unig	Tua'r Dwyrain	0%	2%	30%	49%	12%	7%	37,500
	Tua'r Gorllewin	0%	2%	33%	49%	12%	4%	39,400
Caerdydd / Casnewydd	Tua'r Dwyrain	2%	15%	37%	30%	10%	6%	65,100
	Tua'r Gorllewin	2%	15%	38%	30%	11%	4%	64,700
Caerdydd / Casnewydd - M4 yn unig	Tua'r Dwyrain	0%	5%	29%	40%	16%	10%	32,700
	Tua'r Gorllewin	0%	7%	32%	39%	16%	6%	33,900
De Afon Wysg	Tua'r Dwyrain	34%	11%	18%	22%	9%	6%	97,400
	Tua'r Gorllewin	35%	10%	18%	24%	9%	4%	97,600
De Afon Wysg - M4 yn unig	Tua'r Dwyrain	1%	5%	19%	43%	19%	12%	36,500
	Tua'r Gorllewin	1%	5%	19%	47%	20%	9%	35,000
Afon Hafren	Tua'r Dwyrain	0%	0%	12%	52%	22%	13%	39,700
	Tua'r Gorllewin	0%	0%	14%	62%	17%	7%	43,400
Afon Hafren - M4 yn unig	Tua'r Dwyrain	0%	0%	7%	54%	25%	15%	30,800
	Tua'r Gorllewin	0%	0%	10%	62%	20%	8%	27,900
Ardal Caerdydd - M4 yn unig	I Mewn	24%	29%	32%	13%	2%	1%	131,700
	Allan	22%	30%	32%	14%	2%	1%	131,300
Ardal Caerdydd	I Mewn	1%	17%	45%	33%	3%	1%	28,200
	Allan	0%	17%	46%	34%	3%	0%	27,100
Ardal Casnewydd	I Mewn	36%	24%	23%	12%	3%	1%	80,200
	Allan	37%	23%	25%	11%	3%	2%	78,800
Ardal Casnewydd - M4 yn unig	I Mewn	2%	15%	47%	31%	4%	1%	24,900
	Allan	1%	17%	49%	26%	5%	2%	23,500

Ffynhonnell: Comisiwn Trafnidiaeth De-ddwyrain Cymru

Ffigur 4.3: Hyd teithiau ar draws de-ddwyrain Cymru.

Llinell Sgrinio	Cyfeiriad	Oriau Brig y Bore			Rhwng yr Oriau Brig			Oriau Brig Gyda'r Hwyr		
		Prifffordd	Bws	Rheilffordd	Prifffordd	Bws	Rheilffordd	Prifffordd	Bws	Rheilffordd
Gogledd Caerdydd	Tua'r Gogledd	91%	2%	7%	88%	5%	6%	81%	3%	16%
	Tua'r De	78%	4%	19%	85%	8%	7%	91%	3%	6%
Gogledd Casnewydd	Tua'r Gogledd	93%	5%	2%	91%	7%	3%	93%	3%	4%
	Tua'r De	90%	6%	4%	89%	8%	3%	94%	4%	2%
I'r Gorllewin o Gyffordd 34	Tua'r Dwyrain	86%	3%	11%	86%	6%	8%	95%	1%	4%
	Tua'r Gorllewin	85%	0%	14%	89%	2%	9%	88%	2%	11%
Caerdydd / Casnewydd	Tua'r Dwyrain	84%	2%	14%	81%	3%	16%	80%	3%	17%
	Tua'r Gorllewin	82%	3%	15%	82%	3%	14%	86%	4%	10%
De Afon Wysg	Tua'r Dwyrain	78%	4%	18%	83%	5%	12%	85%	3%	12%
	Tua'r Gorllewin	85%	5%	10%	85%	5%	10%	88%	2%	10%
Afon Hafren	Tua'r Dwyrain	65%	1%	34%	74%	2%	24%	71%	1%	28%
	Tua'r Gorllewin	85%	1%	19%	82%	1%	17%	85%	1%	15%
Ardal Caerdydd	I Mewn	79%	4%	17%	84%	8%	8%	89%	4%	7%
	Allan	83%	5%	12%	85%	6%	9%	79%	3%	17%
Ardal Casnewydd	I Mewn	89%	7%	4%	90%	8%	2%	92%	5%	4%
	Allan	82%	6%	12%	89%	8%	3%	93%	5%	2%

Ffynhonnell: Comisiwn Trafnidiaeth De-ddwyrain Cymru

Ffigur 4.4: Cyfran foddol ar draws de-ddwyrain Cymru

Canfyddiadau fesul llinell sgrinio

I'r gorllewin o gyffordd 34 / Meisgyn

- 4.13 Mae'r llinell sgrinio hon yn cynrychioli'r brif fynedfa o orllewin y rhanbarth i mewn i Gaerdydd ac yn bellach i'r dwyrain. Mae'r elfen llanw a thrai yn gryf iawn; mae symudiadau i'r dwyrain 15% yn fwy nag i'r gorllewin yn y bore.
- 4.14 Mae mwyafrif y teithiau sy'n mynd tua'r dwyrain a'r gorllewin ar draws y llinell sgrinio hon yn defnyddio'r M4. Mae'r rhan fwyaf yn deithiau o hyd canolig rhwng 10 a 50 milltir.
- 4.15 Mae cyfradd uchel o ryngweithio rhwng Caerdydd ac awdurdodau lleol i'r gorllewin ac i'r gogledd o Gaerdydd. Yn gyffredinol nid yw'r awdurdodau lleol hyn – Pen-y-bont ar Ogwr, Castell-nedd Port Talbot a Rhondda Cynon Taf – yn rhyngweithio â Chasnewydd. Mae hyn yn cefnogi'r sylw mai ychydig iawn o draffig yr M4 o amgylch Casnewydd sy'n tarddu o ardaloedd i'r gorllewin o Gaerdydd.

Gogledd Caerdydd

- 4.16 Mae llif teithio llanw a thrai cryf o ogledd Caerdydd i mewn i'r ddinas. Ceir oddeutu 43,000 o deithiau ar draws y llinell sgrinio hon i'r ddau gyfeiriad ar ddiwrnod nodweddiadol. Mae'r nifer yn debyg i nifer y teithiau i mewn i Gaerdydd o'r gorllewin.
- 4.17 Teithiau byr o 10 milltir neu lai yw tua hanner y teithiau hyn. Mae mwyafrif gweddill y teithiau o dan 20 milltir. Mae dros hanner y symudiadau yn cychwyn yn awdurdodau lleol Caerffili a Rhondda Cynon Taf.
- 4.18 O'u cymharu â'r cyfartaledd rhanbarthol, mae cyfradd gymharol uchel o'r teithiau hyn ar drên. Mae mwy o ddefnydd o wasanaethau rheilffyrdd i gymudo i mewn i Gaerdydd nag i gymudo i'r gogledd allan o Gaerdydd.

Ardal Caerdydd

- 4.19 Mae'r llinell sgrinio hon yn dangos llif llanw a thrai sylweddol i mewn i Gaerdydd sy'n gyson â'r llifau i mewn i Gaerdydd o'r gorllewin a'r gogledd. Er bod lefel uchel o gymudo i mewn, mae'n werth nodi bod y raddfa deithio yn llai na'r graddau cymudo o fewn Caerdydd.²¹

²¹ Ffynhonnell: Papur Gwyn Trafnidiaeth Caerdydd: Gweledigaeth Trafnidiaeth i 2030

- 4.20 Teithiau o hyd canolig yw teithiau ar y cyfan. Po hwyaf y pellter, mwyaf tebygol y defnyddir yr M4 ar gyfer y llwybr i Gaerdydd.

Gogledd Casnewydd

- 4.21 Gwneir oddeutu 90,000 o deithiau ar draws y llinell sgrinio hon i'r ddau gyfeiriad yn ddyddiol. Dyna draean yn fwy o symudiadau cerbydau na llinell sgrinio Gogledd Caerdydd, er gwaetha'r ffaith bod mwy o bobl yn teithio i mewn i Gaerdydd nag i Gasnewydd. Hefyd, ceir a welir mynychaf yn ardal Gogledd Casnewydd tra bo rheilffyrdd yn chwarae rhan bwysicach yn ardal Gogledd Caerdydd. Yn gymesur, mae cyfran uchel o deithio i Gasnewydd yn dod o'r gogledd.
- 4.22 Ceir llawer o deithiau byr ar draws y llinell sgrinio hon – mae dros hanner y teithiau o dan 10 milltir. Dywed y dadansoddiad fod mwyafrif helaeth y rhain mewn car.
- 4.23 Y symudiad unigol mwyaf ar draws y llinell sgrinio hon yw un o orllewin Casnewydd i orllewin Casnewydd. Mae hyn yn egluro'n rhannol y gyfran gymharol uchel o deithiau byr. Ymhellach i'r gogledd, mae Pont-y-pŵl, Rhisga, Tref Caerffili a Chwmbrân i gyd yn darddleuedd pwysig, gan adlewyrchu'r ffaith bod siroedd Torfaen a Chaerffili yn gynhyrchwyr teithiau arwyddocaol.

Ardal Casnewydd

- 4.24 Fel yn achos Caerdydd, mae cyfradd uchel o gymudo i mewn i'r ddinas. Er bod nifer y teithiau i mewn i Gasnewydd 60% o nifer y teithiau i Gaerdydd, mae nifer absoliwt tebyg yn defnyddio'r M4 ar gyfer y daith. Fel yn achos llinellau sgrinio gogledd Casnewydd a de Afon Wysg, ceir cyfran gymharol uchel o deithiau byr.
- 4.25 Yn nhermau rhannu modd, mae cyfran uwch o deithiau mewn car na sydd yng Nghaerdydd, sy'n adlewyrchu'r gwahaniaethau yn y gwasanaethau rheilffyrdd sydd ar gael.

Caerdydd / Casnewydd

- 4.26 Mae'r llinell sgrinio yn dangos natur y teithio yn yr ardal hon: mae dros hanner y teithiau yn cychwyn neu'n gorffen yng Nghaerdydd ac mae dros 40% yn cychwyn neu'n gorffen yng Nghasnewydd. Adlewyrchir hyn yn hyd y teithiau sydd yn gyffredinol yn ganolig yn hytrach na rhai hir. Mae tuedd i'r teithiau sy'n cychwyn o Gasnewydd darddu yn agos at yr M4, ond mae gan Gaerdydd fwy o amrywiaeth. Cymudo yw'r diben teithio mwyaf.

- 4.27 Mae Caerdydd a Chasnewydd yn ddinasoedd â chysylltiadau cryf ac mae un o bob pump o'r symudiadau ar draws y llinell sgrinio hon rhwng y ddwy ddinas. Er nad yw traffig ar yr M4 ond yn hanner y teithiau, mae hyn yn adlewyrchu'r ffaith bod nifer sylweddol o ddefnyddwyr ffyrdd yn ymuno â'r draffordd ar gyffordd 29 ac felly'n teithio ar hyd yr A48(M).

De Afon Wysg

- 4.28 Mae'r llinell sgrinio hon yn rhoi syniad i ni o symudiadau ochrol ar draws Casnewydd rhwng y dwyrain a'r gorllewin. Mae dros draean y teithiau o dan 5 milltir, sy'n adlewyrchu'r cyfaint uchel o deithiau lleol ochrol rhwng dwyrain a gorllewin Casnewydd. Er gwaethaf hyn, mae'r defnydd o drafnidiaeth gyhoeddus yn parhau'n weddol isel, sy'n adlewyrchu'r cysylltiadau trafndiaeth gyhoeddus gwael rhwng y ddau. Yn enwedig yr anallu i deithio o orllewin Casnewydd i ganol Casnewydd ar drên, a phrinder gorsafoedd i'r dwyrain o Gasnewydd.
- 4.29 Mae llai na hanner y symudiadau yn digwydd ar yr M4, sy'n adlewyrchu symudiadau byrion arwyddocaol o fewn Casnewydd ar ffyrdd lleol a'r A48. Gwelir mai ar gyfer teithiau canolig a phell y defnyddir yr M4 yn gyffredinol. Dengys hyn y ddau fath o deithio sy'n digwydd mewn ardal ddaearyddol debyg.

Afon Hafren

- 4.30 Mae'r llinell sgrinio hon yn dangos y teithio trawsffiniol ar hyd yr M4, M48 a'r A48 i Sir Gaerloyw a gwasanaethau rheilffyrdd i Fryste a Cheltenham. Mae'n amlygu nodweddion gwahanol iawn o'u cymharu â'r rhai eraill. Yn arbennig, cludo nwyddau sy'n cyfrif am gyfran lawer uwch o draffig ffyrdd ac mae'r daith nodweddiadol yn llawer hwy. Mae gan y llinell sgrinio hon y gyfran uchaf o deithiau o bellter mawr (dros 50 milltir) yn y rhanbarth.
- 4.31 Awgryma llifau anghymesur yn ystod oriau brig y bore a'r prynhawn fod mwy o bobl yn byw yng Nghymru ac yn gweithio yn Lloegr na fel arall. Mae mwy na hanner y symudiadau yn cychwyn neu'n gorffen yn ne-orllewin Lloegr; ac mae 25% yn cychwyn neu'n gorffen yn Sir Fynwy. Mae'r teithiau o dde-ddwyrain Cymru fwy neu lai yn cadw at yr M4 a'r A4042 (yn arwain at yr M4)
- 4.32 Y gyfran deithio sy'n digwydd ar drên yw'r uchaf ar draws unrhyw linell sgrinio, sy'n adlewyrchu'r lefel dda o wasanaeth a geir ar Brif Linell De Cymru sy'n rhedeg rhwng de-ddwyrain Cymru a gorllewin Lloegr a thu hwnt.

Y tair dinas

- 4.33 Mae dinasoedd Caerdydd, Casnewydd a Bryste yn cael lle amlwg yn y dadansoddiad hwn, sy'n amlygu'r ffaith bod symudiadau trafndiaeth rhwng y

dinasoedd hyn yn cynnwys llawer iawn o draffig ar yr M4. Nid yw hyn yn annisgwyl o gofio dwysedd cymharol tai a chyflogaeth yn yr ardaloedd hyn.

- 4.34 Mae Caerdydd a Bryste yn gweithredu fel y ddau ben i nifer sylweddol o'r teithiau ar hyd yr M4 rhwng cyffyrdd 29 a 23. Nid yw'r rhan fwyaf o'r teithiau tua'r dwyrain rhwng cyffyrdd 29 a 23 yn tarddu o ardaloedd i'r gorllewin o Gaerdydd. Felly hefyd nid yw'r rhan fwyaf o deithiau tua'r gorllewin yn tarddu o ardaloedd i'r dwyrain o Fryste.
- 4.35 Mae teithio sylweddol rhwng y tair dinas. Wrth i'r dinasoedd dyfu mae hyn yn debygol o gynyddu. Mae'r symudiadau mwyaf rhwng Caerdydd a Chasnewydd, sef oddeutu 27,600 o deithiau bod dydd. Rhwng Casnewydd a Bryste mae oddeutu 23,300 o deithiau dyddiol. Mae'r teithiau hyn wedi cynyddu o ganlyniad i ddileu tollau, yn enwedig i ddwyrain Casnewydd. Rhwng Caerdydd a Bryste mae llawer llai o deithiau, oddeutu 7,600, gyda chyfran gymharol uchel o'r traffig hwn yn defnyddio'r gwasanaeth rheilffyrdd.

Symud nwyddau

- 4.36 Mae'r broses o symud nwyddau yn defnyddio'r un seilwaith â'r broses o symud pobl, yn bennaf yr M4, cefnffyrdd eraill a Phrif Linell De Cymru. Mae'r ddau fath o symudiadau felly'n rhyngweithio. Er mai cyfran fach o deithiau trafnidiaeth sy'n ymwneud â chludo nwyddau, mae'n dal yn bwysig iawn, yn anad dim oherwydd y gwasanaeth y mae'n ei gynnig i bobl a busnesau de-ddwyrain Cymru.

Cludo nwyddau ar ffyrdd

- 4.37 Yr M4 yw'r prif lwybr ar gyfer symud cerbydau nwyddau trwm yng Nghymru, ar gyfartaledd, mwy na dwbl nifer y cerbydau nwyddau trwm y dydd o'i gymharu ag unrhyw lwybr arall.²² Mae'n darparu mynediad ar hyd coridor allweddol o weithgarwch economaidd yng Nghymru, gan wasanaethu Caerdydd, Casnewydd a llawer o borthladdoedd mawr. O ganlyniad mae'n chwarae rhannau amrywiol yn y broses o symud nwyddau. Yn arbennig, mae'r draffordd yn:

- darparu mynediad i weithredwyr trafnidiaeth sy'n symud nwyddau rhwng porthladdoedd Cymru a gweddill y DU

²² Ffynhonnell: Llywodraeth Cymru, Cludo Nwyddau ar Ffyrdd 2018

- darparu ar gyfer cludo lleol a rhanbarthol a gweithgareddau gwasanaethu rhwng ardaloedd trefol yn ne-ddwyrain Cymru a chlystyrau diwydiannol yn ne Cymru a Lloegr gyfagos
- gweithredu fel llwybr strategol ar gyfer cerbydau ar deithiau hirion i Iwerddon ac yn ôl, gweddill y DU a thir mawr Ewrop

Cludo nwyddau ar reilffyrdd

- 4.38 Er mai ffyrdd sy'n cael eu defnyddio fwyaf i gludo nwyddau yn ne-ddwyrain Cymru, mae gan reilffyrdd ran i'w chware o fewn y coridor. Mae hon yn bennaf i wasanaethu'r diwydiannau traddodiadol yn ne-ddwyrain Cymru a'u marchnadoedd cenedlaethol a rhyngwladol. Y mathau mwyaf cyffredin o gargo yw dur, petrocemegion a glo (rhagwelir y bydd yr un olaf yn lleihau yn sylweddol yn sgil cau pwerdai glo).
- 4.39 Prif Linell De Cymru o Abertawe i Dwnnel Hafren yw'r prif lwybr ac mae llawer o weithredwyr cludo nwyddau mawr. Mae'r galw yn cynyddu ond mae capasiti wrth gefn sylweddol yn y system gan mai dim ond tua 50% o 'lwybrau' cludo nwyddau ar y brif linell a ddefnyddir. Llwybr cludo nwyddau yw'r cyfle i redeg gwasanaeth cludo nwyddau ar amser arbennig – mae'r rhain yn gosod terfyn uwch ar gludo nwyddau ar reilffyrdd.
- 4.40 Mae'r prif borthladdoedd o fewn coridor yr M4 yn gynhyrchwyr teithiau cludo nwyddau ar y ffyrdd ac ar y rheilffyrdd o gyfaint sylweddol. Yn enwedig Port Talbot.

Patrymau traffig cludo nwyddau

- 4.41 Mae cymharol lai o ddata ar gael ynglŷn â symudiadau cludo nwyddau o'u cymharu â symudiadau pobl. Yn arbennig, mae'n anoddach cael amcan o batrymau tarddle a chyrchfan oherwydd yn aml ceir sawl arhosiad yn ystod un daith. Hefyd dim ond wrth fonitro symudiadau cerbydau nwyddau ysgafn a cherbydau nwyddau trwm y gallwn gael amcan bras o draffig cludo nwyddau. Bydd y mwyafrif o'r rhain yn cario cargo, ond bydd rhai yn ymwneud â gweithgareddau gwasanaethu.
- 4.42 Yn gyffredinol, mae cerbydau nwyddau ysgafn a cherbydau nwyddau trwm yn cyfrif am rhwng 15% a 30% o'r traffig ar y ffordd. Yn aml mae'n nes at ben isaf yr amrediad yn ystod yr oriau brig ac yn nes at y pen uchaf rhwng yr oriau brig. Mae'r gyfran o draffig cludo nwyddau yn lleihau yn ystod yr oriau brig oherwydd bod nifer y cerbydau ar y ffordd yn cynyddu. Mae nifer absoliwt cerbydau traffig cludo nwyddau sy'n teithio ar hyd y draffordd yn weddol gyson drwy gydol y dydd.

- 4.43 Yr eithriad arwyddocaol yw llinell sgrinio Afon Hafren lle mae cludo nwyddau yn cyfrif am hyd at 34% o'r traffig. Ystyrir bod hyn yn adlewyrchu nifer uchel y canolfannau dosbarthu ar gyrion Casnewydd, Cil-y-coed a Bryste. Mae'r lleoliadau penodol hyn yn nwyrain ardal yr astudiaeth yn cynhyrchu nifer cymharol uwch o symudiadau teithiau pell rhwng de-ddwyrain Cymru a de-orllewin Lloegr gyfagos, yn ogystal ag i ganolbarth Lloegr a thu hwnt ac yn ôl.
- 4.44 Mae natur y symudiadau yr arsylwyd arnynt yn awgrymu bod y symudiadau cludo nwyddau ar y ffyrdd yn ne-ddwyrain Cymru yn cynnwys yn anad dim, weithgareddau dosbarthu a gwasanaethu ar gyfer Caerdydd a Chasnewydd. Mae nifer y teithiau pell i gludo nwyddau ar y ffyrdd yn gymharol fach, yn enwedig traffig 'pont dir' ryngwladol sy'n symud rhwng Gweriniaeth Iwerddon a thir mawr Ewrop. O ganlyniad mae symudiadau cerbydau nwyddau trwm ar hyd yr M4 yn sylweddol uwch rhwng Caerdydd a Bryste nag ydyw rhwng Caerdydd a Sir Benfro.
- 4.45 Mae cerbydau nwyddau ysgafn a cherbydau nwyddau trwm i'w gweld bron yn ddieithriad yn defnyddio'r M4 gan fod prinder o lwybrau amgen ar hyd y coridor arfordirol. Mae cost y doll yn gyfran gymharol isel o gostau gweithredu cludo nwyddau ar ffyrdd, felly ni ddylai ei diddymu gynyddu traffig cludo nwyddau trwm fawr ddim.

ATODIAD A: TAITH NODWEDDIADOL AR YR M4 O AMGYLCH CASNEWYDD

- A.1 Diben yr atodiad hwn yw dweud 'hanes y ffordd' drwy naratif ar daith nodweddiadol yn ystod oriau brig y bore a gyda'r hwyr. Y bwriad yw ei ddarllen ochr yn ochr â'r Adroddiad Cefndir Traffig yr M4.
- A.2 Gellid ystyried y ddau naratif cyntaf yn stori cymudwr sy'n byw yng Nghymru ac yn mynd i Loegr i weithio; a byddai'r ddau olaf yn adlewyrchu cymudwr sy'n byw yn Lloegr ac yn gweithio yng Nghymru. Mae natur llanw a thrai y draffordd yn awgrymu bod llawer mwy o'r cyntaf na'r olaf.
- A.3 Pan fo'r naratif yn sôn am sut y mae'r ffordd yn 'perfformio', mae'n cyfeirio at ddibynadwyedd amser teithiau. Yn ei dro mae dibynadwyedd amser teithiau yn cyfeirio at amrywedd o'r cyflymder cyfartalog (mae amrywedd uchel yn golygu dibynadwyedd gwael, ac felly perfformiad gwael); nid yw'r dosbarthiad yn gymesur ac nid yw'n syndod i'w weld yn gogwyddo tuag at gyflymderau is.
- A.4 Mae'r holl ffigurau llif cerbydau yn adlewyrchu llif cyfartalog fesul awr yn ystod yr oriau brig. Ar ddiwedd pob rhan, mae tabl crynhoi yn nodi llifau cerbydau rhwng cyffyrdd a chyflymder cyfartalog yn fras a disgrifiad o ddibynadwyedd amser teithiau o dan amodau cyffredin.

Tua'r dwyrain – oriau brig y bore

- A.5 Rhwng cyffordd 29 (Cas-bach) a chyffordd 28 (Tredegar) mae'r ansawdd yn dda, ond mae'n rhan weddol fer o draffordd tair lôn lle na cheir effaith graddiant serth, troeon cas, rhannau heb lain galed na cholli lôn. Mae'r math hwn o draffordd fel arfer yn ymdopi'n dda heblaw pan fo cyfaint y traffig yn fwy na 4,000 o gerbydau.
- A.6 Yn ystod awr frig y bore sydd fel arfer rhwng 7am a 8am, mae oddeutu 3,000 o gerbydau yn dod tuag at gyffordd 29 o'r M4 i'r gogledd o Gaerdydd. Yna ceir mewnlif sylweddol iawn o ddwy lôn yr A48(M) allan o Gaerdydd i roi cyfanswm o 5,000 o gerbydau yn ystod oriau brig y bore. Mewn gwirionedd, yn y fan hon, caiff 5,000 o gerbydau eu sianelu o bum lôn i dair lôn, llai na milltir cyn cyffordd 28. O'r herwydd mae traffig trwm ar y ffordd, mae cyflymderau cyfartalog yn gostwng o dan 60mya ac mae dibynadwyedd amser teithiau yn wael. Ar gyffordd 28 (Tredegar), ceir cyfnewidfa draffig sylweddol, wrth i fwy o gerbydau ymadael na'r hyn sy'n ymuno â'r draffordd, gan fynd ar y ffyrdd dosbarth A i orllewin Casnewydd a safleoedd cyflogaeth o amgylch Parc Tredegar.
- A.7 Rhwng cyffordd 28 (Tredegar) a chyffordd 27 (High Cross), mae'r rhan o'r draffordd islaw'r safon, gyda graddiant mwy serth a thro cas wrth deithio tuag at Gasnewydd. Er yn gyffredinol mae llai o draffig o'i chymharu â rhan flaenorol y draffordd, mae problemau tagfeydd yn waeth gyda chyflymderau cyfartalog

yn gostwng i 40mya a dibynadwydd amser teithiau gwael iawn. Oherwydd natur islaw'r safon y rhan hon o'r draffordd, yn nodweddiadol cyfyngir y cyflymderau cyfartalog i 60mya ar y rhan hon hyd yn oed pan fo cyfaint y traffig yn isel yng nghanol y dydd.

- A.8 Ar gyfnewidfa draffig cyffordd 27 (High Cross), mae oddeutu 750 o gerbydau yn ymadael ac yn ymuno â'r draffordd. Felly ceir cyfaint tebyg o draffig ar y draffordd o gyfnewidfa 27.
- A.9 Rhwng cyffyrdd 27 a 26 (Malpas), mae'r ffordd yn perfformio yn debyg i'r rhan flaenorol, gyda phroblemau tagfeydd.
- A.10 Ar gyffordd 26, mae dros 1,500 o gerbydau yn gadael y draffordd. Mae hon yn gyffordd draffordd allweddol ar gyfer cerbydau sy'n teithio tua'r gogledd i'r Cymoedd dwyreiniol a thua'r de i ganol dinas Casnewydd. Dyma hefyd y cyfle olaf i draffig tua'r dwyrain adael y draffordd cyn cyffordd 24 (Coldra) gan nad oes ffordd ymadael tua'r dwyrain ar gyffordd 25A (Twnelau Bryn-glas) a chyffordd 25 (Caerllion).
- A.11 Dim ond dwy lôn sydd rhwng cyffordd 26 a chyffordd 25A, sydd yn aml yn cael ei galw'n dagfa Twnelau Bryn-glas. Rhwng cyffordd 26 a chyffordd 25A, mae'r cyflymderau cyfartalog tua 45mya ac yn gyffredinol mae'r rhan hon o'r draffordd yn gweld alinio a disgyblaeth lonydd da.
- A.12 Ar gyffordd 25A, mae nifer y lonydd yn cynyddu eto i dair ac mae llawer o gerbydau yn ymuno â'r ffordd. Mae hyn yn cyfateb i gynnydd traffig o tua 30%, gan fynd â chyfanswm nifer y cerbydau sy'n defnyddio'r rhan hon o'r draffordd yn ôl i dros 4,000 o gerbydau.
- A.13 Mae'r gyffordd rannol ar gyffordd 25 yn caniatáu i draffig ymuno â'r draffordd yn y fan hon, a gwelir traffig yn cynyddu ymhellach i oddeutu 4,500 o gerbydau.
- A.14 Mae cyflymderau cyfartalog yn cynyddu dros y rhan hon i oddeutu 55mya. Mae aliniad y rhan hon o'r draffordd o safon isel iawn, gyda throeon cas, a dringfa serth iawn.
- A.15 Mae cyffordd 24 yn gyfnewidfa draffig sylweddol gyda mwy o gerbydau yn ymadael na'r hyn sy'n ymuno â'r draffordd (oddeutu 1,500 yn ymadael). Dim ond dwy lôn sydd ar gael i draffig sy'n parhau tua'r dwyrain drwy'r gyffordd hon sy'n arwain at nifer o gerbydau yn newid lonydd.
- A.16 Rhwng cyffordd 24 a chyffordd 23A (Magwyr), mae gan y rhan hon o'r draffordd dair lôn a chyflymder cyfartalog o 65mya. Mae nifer y lonydd wedyn yn gostwng o dair i ddwy drwy gyffordd 23A ond yn dychwelyd i dair ar ôl hynny. Gall colli lôn ar gyffordd 23A beri i draffig geisio osgoi y lôn fewnol wrth nesáu, a all gyfrannu at gyflymderau cyfartalog is drwy'r rhan hon.

A.17 Ger cyffordd 23A (Magwyr) ceir cyfnewidfa draffig arall lle mae ychydig mwy o gerbydau yn ymadael na'r hyn sy'n ymuno â'r draffordd ac mae oddeutu 3,750 o gerbydau yn parhau ac yn croesi Pont Tywysog Cymru i Loegr.

O	I	Tua'r dwyrain – oriau brig y bore		
		Llif mwyaf	Cyflymder Cyfartalog Adegau Tawel	Dibynadwyedd
Cyffordd 29	Cyffordd 28	5,000	55	Gwael
Cyffordd 28	Cyffordd 27	4,250	40	Gwael
Cyffordd 27	Cyffordd 26	4,500	40	Gwael iawn
Cyffordd 26	Cyffordd 25A	3,500	45	Da
Cyffordd 25	Cyffordd 24	4,500	55	Gwael
Cyffordd 24	Cyffordd 23A	4,250	65	Da

Ffigur A.1: Crynodeb o berfformiad yr M4 tua'r dwyrain yn ystod oriau brig y bore

Tua'r gorllewin – oriau brig gyda'r hwyr

A.18 Mae oddeutu 4,250 o gerbydau yn dod tuag at gyffordd 23 ar yr M4 ar ôl croesi Afon Hafren o Loegr. Mae llif cymedrol o draffig i mewn o'r M48 o Gas-gwent sy'n gweld 5,000 o gerbydau yn ystod yr oriau brig gyda'r hwyr o ryw 4pm.

A.19 Ar gyffordd 23A mae'r llif allan ychydig yn uwch na'r llif i mewn sy'n arwain at lif o 4,750 o gerbydau rhwng cyffordd 23A a 24. Mae'r ffordd yn perfformio'n wael ar y lefel hon o lif traffig gyda chyflymderau cyfartalog yn ystod yr oriau brig gyda'r hwyr yn gostwng i 45mya a dibynadwyedd amser teithiau gwael iawn. Mae oriau brig gyda'r hwyr ar ddydd Gwener yn waeth o lawer nag ar ddiwrnodau gwaith eraill ar y rhan hon gyda chyflymderau cyfartalog mor isel â 30mya. Mae'n debyg mai'r hyn sy'n achosi tagfeydd ar y rhan hon yw ciwiau yn estyn yn ôl o ran nesaf y draffordd wrth nesáu at Dwnelau Bryn-glas, a'r rhai hynny sy'n newid lôn wrth i'r lôn fewnol fynd yn lôn ymadael bwrpasol ar gyfer cyffordd 24 gan adael dim ond dwy lôn i barhau tua'r gorllewin drwy'r gyffordd.

A.20 Mae cyffordd 24 yn gyfnewidfa sylweddol gyda mewnlif net (1,500 o gerbydau'n ymuno o'u cymharu â 1,250 yn ymadael). Mae hyn o ganlyniad i draffig yn ymuno o ffordd ddeuol yr A449 (A40), sef prif lwybr y briffordd o ganolbarth Lloegr ac o ogledd Cymru i dde Cymru. Rhwng cyffordd 24 a 25, mae'r ffordd yn perfformio'n wael yn ystod yr oriau brig gyda'r hwyr gyda chyflymderau yn gostwng i ryw 25mya ar ddiwrnod gwaith nodweddiadol ac i ryw 20mya ar ddydd Gwener. Mae hyn yn adlewyrchu'r ffaith bod gan y rhan hon o'r ffordd yr aliniad gwaethaf ar goridor yr M4 o amgylch Casnewydd. Mae'n debygol y caiff lôn un ei thanddefnyddio ar y rhan hon yn sgil colli lôn a mynd o dair i ddwy ar gyffordd 25A.

- A.21 Ar gyffyrdd 25 a 25A yr all-lif cyfunol yw 1,250 sy'n gostwng nifer y cerbydau i oddeutu 3,500 wrth nesáu at dwnelau Bryn-glas. Trwy'r twnnel mae'r cyflymderau cyfartalog yn gostwng i ryw 40mya.
- A.22 Mae cynnydd net sylweddol mewn cyfeintiau traffig ar gyffordd 26, lle mae nifer y lonydd ar y draffordd yn newid o ddwy yn ôl i dair. Mae cyfeintiau traffig rhwng cyffyrdd 26 a 27 yn fwy na 5,250 o gerbydau, sy'n peri i gyflymderau cyfartalog ar y rhan hon ostwng i ryw 50mya.
- A.23 Ceir gostyngiad net bach mewn llif traffig ar ôl cyffordd 27 sy'n arwain at gyfeintiau traffig o 4,750 o gerbydau rhwng cyffyrdd 27 a 28. O ganlyniad, mae cyflymderau yn uwch nag ydynt ar y rhan flaenorol, sef rhyw 60mya ac mae dibynadwyedd amser teithiau yn gymedrol.
- A.24 Ceir cyfnewidfa sylweddol ar gyffordd 28, gyda mewnlif net. Mae hyn yn adlewyrchu mynediad i orllewin Casnewydd ar ffyrdd dosbarth A, i rannau o'r Cymoedd ar hyd yr A465, ac i safleoedd cyflogaeth lleol o amgylch Parc Tredegar.
- A.25 Rhwng cyffyrdd 28 a 29, mae'r llif mwyaf oddeutu 5,250. Er hynny, mae cyflymderau cyfartalog yn aros yn gymharol uchel yn ystod y cyfnod hwn sef rhyw 65mya.
- A.26 Ceir all-lif sylweddol i'r A48(M) tuag at Gaerdydd ar gyffordd 29 ac mae rhyw 3,000 o gerbydau yn parhau ar yr M4 i groesi Afon Hafren i mewn i Loegr.

O	I	Tua'r gorllewin – oriau brig gyda'r hwyr		
		Llif oriau brig	Cyflymder Cyfartalog Adegau Tawel	Dibynadwyedd
Cyffordd 23A	Cyffordd 24	4,750	45	Gwael iawn
Cyffordd 24	Cyffordd 25	5,000	25	Gwael iawn
Cyffordd 25A	Cyffordd 26	3,500	40	Gwael
Cyffordd 26	Cyffordd 27	5,250	50	Gwael
Cyffordd 27	Cyffordd 28	4,750	60	Cymedrig
Cyffordd 28	Cyffordd 29	5,250	65	Cymedrig

Ffigur A.2: Crynodeb o berfformiad yr M4 tua'r gorllewin yn ystod yr oriau brig gyda'r hwyr

Tua'r gorllewin – oriau brig y bore

- A.27 Yn ystod oriau brig y bore sydd fel arfer rhwng 7am a 8am, mae oddeutu 3,250 o gerbydau yn dod tuag at gyffordd 23 ar y rhan o'r draffordd sydd â thair lôn o Bont Tywysog Cymru, gyda cherbydau yn teithio tuag at Gasnewydd o Loegr.

- A.28 Unwaith eto, mae rhan o draffordd â thair lôn o ansawdd da yn gyffredinol yn ymdopi'n dda oni bai fod cyfeintiau traffig yn fwy na 4,000 o gerbydau.
- A.29 Ger cyffordd 23, mae mwy o gerbydau yn ymuno â'r draffordd o'r M48 o Gasgwent, gan gynyddu'r traffig i 3,750 o gerbydau.
- A.30 Mae nifer y lonydd wedyn yn gostwng o dair i ddwy drwy gyffordd 23A ond yn cynyddu i dair wedyn tuag at gyffordd 24 a thwnelau Bryn-glas. Mae colli lôn ar gyffordd 23A yn gallu peri i draffig geisio osgoi'r lôn fewnol ar y rhan sy'n arwain at y gyffordd, ond heb achosi problemau tagfeydd traffig amlwg.
- A.31 Ger cyffordd 23A, mae mwy o draffig yn ymuno â'r draffordd na'r hyn sy'n ymadael, gan arwain at gyfaint traffig o 4,000 o gerbydau rhwng cyffordd 23A a 24. Yn gyffredinol, mae cyflymderau cyfartalog yn uwch na 65mya.
- A.32 Ar gyffordd 24 (Coldra) mae cyfnewidfa draffig sylweddol gyda 1,500 o gerbydau yn ymuno o'u cymharu â 1,000 yn ymadael. Mae'n rhaid i draffig sy'n dymuno parhau tua'r gorllewin newid o'r lôn fewnol sy'n mynd yn lôn ymadael bwrpasol ar gyfer cyffordd 24.
- A.33 Rhwng cyffordd 24 a 25, ceir problemau tagfeydd ar y draffordd gyda chyflymderau cyfartalog yn gostwng o dan 50mya. Mae'r problemau tagfeydd a'r cyflymderau cyfartalog yn waeth oherwydd bod gan y rhan hon aliniad islaw'r safon a throeon cas a serthwydd cynyddol ar y ffordd.
- A.34 Ar gyffordd 25 a 25A, mae oddeutu 1,250 yn gadael y draffordd, gan ostwng nifer y cerbydau yn teithio ar yr M4 i oddeutu 3,250. Er hynny, mae nifer y lonydd yn gostwng o dair i ddwy wrth nesáu at Dwnelau Bryn-glas. Trwy'r twnelau mae'r cyflymderau cyfartalog yn gostwng i ryw 40mya ac mae dibynadwyedd amser teithiau yn wael.
- A.35 Ar gyffordd 26, mae nifer y lonydd ar y draffordd yn newid yn ôl o ddwy lôn i dair. Er hynny ceir cynnydd sylweddol yng nghyfeintiau traffig gyda mwy o draffig yn ymuno na'r hyn sy'n gadael y draffordd.
- A.36 Mae cyfeintiau traffig rhwng cyffordd 26 a 27 yn uwch na 5,000 o gerbydau, sy'n peri i'r cyflymderau cyfartalog ar y rhan hon fod tua 40mph.
- A.37 Mae'r traffig wedyn yn cynyddu ychydig eto ar ôl cyffordd 27, lle mae mwy o draffig yn ymuno â'r draffordd, gan arwain at gyfeintiau traffig o 5,500 o gerbydau rhwng cyffordd 27 a 28. Mae'r cyflymderau cyfartalog oddeutu 50mya ac erys dibynadwyedd amser teithiau yn wael.
- A.38 Ceir cyfnewidfa draffig sylweddol arall ar gyffordd 28, gyda mwy o gerbydau'n gadael y draffordd na'r hyn sy'n ymuno, gan deithio wedyn ar y ffordd dosbarth A i orllewin Casnewydd a safleoedd cyflogaeth lleol o amgylch Parc Tredegar.

A.39 Rhwng cyffordd 28 a chyffordd 29 mae cyfaint traffig yn gostwng i oddeutu 5,000 o gerbydau ac mae'r cyflymderau cyfartalog oddeutu 55mya wrth deithio tuag at Gaerdydd.

A.40 Ceir nifer sylweddol o gerbydau yn gadael y draffordd ac yn ymuno â'r A48(M) tuag at Gaerdydd ar gyffordd 29 ac mae oddeutu 3,750 o gerbydau yn parhau ar yr M4 tuag at Gaerdydd a thu hwnt.

O	I	Tua'r gorllewin – oriau brig y bore		
		Llif oriau brig	Cyflymder Cyfartalog Adegau Tawel	Dibynadwyedd
Cyffordd 23A	Cyffordd 24	4,000	65	Da iawn
Cyffordd 24	Cyffordd 25	4,500	50	Da iawn
Cyffordd 25A	Cyffordd 26	3,250	40	Gwael
Cyffordd 26	Cyffordd 27	5,000	40	Gwael
Cyffordd 27	Cyffordd 28	5,500	50	Gwael
Cyffordd 28	Cyffordd 29	5,000	55	Da

Ffigur A.3: Crynodeb o berfformiad yr M4 tua'r gorllewin yn ystod oriau brig y bore

Tua'r dwyrain – oriau brig gyda'r hwyr

A.41 Ceir oddeutu 3,000 o gerbydau'n teithio tuag at gyffordd 29 o'r M4 i'r gogledd o Gaerdydd. Yna ceir mewnlif sylweddol o'r A48(M) allan o Gaerdydd sy'n golygu cyfanswm o 5,250 o gerbydau yn ystod oriau brig yr hwyr, tua 4pm. Yn y fan hon mae gan y ffordd ddibynadwyedd amser teithiau gwael ac mae'r cyflymder cyfartalog yn gostwng i oddeutu 55mya. Mae hyn er gwaetha'r ffaith nad oes graddiant serth, troeon cas, rhannau heb lain galed na cholli lôn yn effeithio ar y rhan hon o'r draffordd. Er hynny ar gyffordd 29, mae pum lôn yn cario dros 5,000 o gerbydau yn gostwng i dair lôn lai na milltir cyn cyffordd 28.

A.42 Ceir cyfnewidfa sylweddol ar gyffordd 28, gydag all-lif net. Mae hyn yn adlewyrchu mynediad ffordd dosbarth A i orllewin Casnewydd, rhannau dwyreiniol y Cymoedd ar hyd yr A467, a safleoedd cyflogaeth lleol o amgylch Parc Tredegar.

A.43 Rhwng cyffordd 28 a 27, mae llif oriau brig yn gostwng digon fel bo perfformiad y ffordd yn gwella. Mae'r cyflymder cyfartalog isaf yn gostwng i oddeutu 50mya ond mae dibynadwyedd amser teithiau yn parhau'n wael, sy'n awgrymu ei bod yn debygol mai natur islaw'r safon y rhan hon o'r draffordd sy'n gysylltiedig â hyn yn hytrach na chyfaint traffig.

A.44 Mae newid net cyfyngedig yn llif traffig ar gyffordd 27 gyda mewnlif ac all-lif yn weddol gytbwys gydag oddeutu 500 o gerbydau. Er gwaethaf y newid bach yn

llif y traffig mae'r rhan o'r M4 rhwng cyffyrdd 27 a 26 yn perfformio ychydig yn waeth na'r rhan groes i'r llif gyda chyflymderau cyfartalog isaf oddeutu 40mya a dibynadwyedd amser teithiau gwael. Efallai fod hyn o ganlyniad i fwy o achosion o newid lôn ar y rhan hon o ganlyniad i golli lôn ar gyffordd 26.

- A.45 Ar gyffordd 26, ceir all-lif sylweddol, gyda dros 1,750 o gerbydau yn ymadael. Mae hon yn gyffordd allweddol i gerbydau'n teithio tua'r gogledd i'r Cymoedd a thua'r de i ganol dinas Casnewydd. Dyma hefyd y cyfle olaf i draffig sy'n teithio tua'r dwyrain adael y draffordd cyn cyffordd 24, gan nad oes lonydd ymadael tua'r dwyrain ar gyffyrdd 25A a 25. Gallai'r all-lif uchel ddigwydd oherwydd bod traffig yn ceisio osgoi tagfa twnnel Bryn-glas.
- A.46 Rhwng cyffyrdd 26 a 25A – twnelau Bryn-glas – mae'r ffordd yn perfformio'n weddol dda. Mae'r cyflymder cyfartalog tua 50mya ac mae'r dosbarthiad yn gogwyddo tuag at gyflymderau uwch, nid cyflymderau is ond mae dal amrywio o ran y cyflymderau. Mae hyn yn adlewyrchu llif cyfyngedig, alinio a disgyblaeth lonydd da.
- A.47 Ar gyffordd 25A, ceir llawer o gerbydau yn ymuno â'r ffordd – cynnydd o 30% mewn cyfaint, gan wthio'r llif i dros 3,750 o gerbydau gan gynyddu eto i 4,250 o gerbydau ar ôl cyffordd 25. Rhwng cyffyrdd 25 a 24, mae'r ffordd yn perfformio'n weddol dda gyda chyflymderau cyfartalog yn cynyddu i oddeutu 60mph, ond gyda dibynadwyedd amser teithiau da. Mae'r cyflymder cymharol isel yn adlewyrchu'r ffaith bod gan y rhan hon o'r ffordd yr aliniad gwaethaf ar goridor yr M4 o amgylch Casnewydd, tra bo dibynadwyedd amser teithiau yn dangos bod gan y rhan hon ddigon o gapasiti i gario'r cyfeintiau traffig yn ystod yr oriau brig gyda'r hwyr.
- A.48 Mae cyffordd 24 yn gyfnewidfa sylweddol ag all-lif net (1,500 o gerbydau yn ymadael). Rhwng cyffyrdd 24 a 23A, mae'r ffordd yn perfformio'n dda yn ystod yr oriau brig gyda'r hwyr gyda chyflymderau cyfartalog uchel o oddeutu 65mya.
- A.49 Ceir all-lif cymedrol ar gyffordd 23 ac mae oddeutu 2,750 o gerbydau yn parhau i deithio ar yr M4 i groesi Afon Hafren i mewn i Loegr.

O	I	Tua'r dwyrain – oriau brig gyda'r hwyr		
		Llif oriau brig	Cyflymder Cyfartalog Adegau Tawel	Dibynadwyedd
Cyffordd 29	Cyffordd 28	5,250	55	Gwael
Cyffordd 28	Cyffordd 27	4,750	50	Gwael
Cyffordd 27	Cyffordd 26	4,750	40	Gwael
Cyffordd 26	Cyffordd 25A	3,000	50	Gwael
Cyffordd 25	Cyffordd 24	4,250	60	Da
Cyffordd 24	Cyffordd 23A	4,250	65	Da iawn

Ffigur A.4: Crynodeb o berfformiad yr M4 tua'r dwyrain yn yr oriau brig gyda'r hwyr

ATODIAD B: MODELU TRAFFIG

Cyflwyniad

- B.1 Defnyddiwyd dau fodel trafnidiaeth ar gyfer ein dadansoddiad:
- Model Trafnidiaeth De-ddwyrain Cymru (SEWTM)
 - Y model a ddatblygwyd ar gyfer Prosiect Coridor yr M4 o Amgylch Casnewydd (M4CaN)
- B.2 Bydd dadansoddi yn y dyfodol yn rhan o Gomisiwn Trafnidiaeth De-ddwyrain Cymru yn cael ei wneud trwy ddefnyddio SEWTM.
- B.3 Mae'r atodiad hwn yn darparu gwybodaeth sylfaenol am y ddau fodel, y gwahaniaethau rhyngddynt a'u defnydd yn y dadansoddiad. Mae gweddill yr adran hon wedi ei strwythuro fel a ganlyn:
- crynodeb o'r ddau fodel
 - dewis y modelau ar gyfer dadansoddi
 - nodyn ar y gwahaniaethau rhwng offerynnau modelu eiledol

Crynodeb o'r modelau

Model Trafnidiaeth De-ddwyrain Cymru

- B.4 Mae SEWTM yn fodel dadgyfunedig aml-ddull o Ardal De-ddwyrain Cymru. Mae'n cynnwys modelau aseinio priffyrdd a thrafnidiaeth gyhoeddus wedi eu cydgysylltu gan fodel galw newidiol sy'n ymateb i bolisi. Fe'i lluniwyd gan dîm dan arweiniad Mott MacDonald rhwng 2015 a 2017 gyda 2015 yn flwyddyn sylfaen. Mae'r model yn eiddo i Lywodraeth Cymru, a chaiff ei reoli gan Trafnidiaeth Cymru (TfW) a'i weithredu gan dîm dan arweiniad Mott MacDonald.
- B.5 Mae SEWTM yn canolbwyntio ar Brifddinas-Ranbarth Caerdydd, gydag Ardal Wedi'i Modelu'n Llawn (FMA) yn cynnwys y deg awdurdod lleol yn ne-ddwyrain Cymru a Castell-nedd Port Talbot. Dangosir yr FMA yn Ffigur B.1 isod.



Ffynhonnell: Llywodraeth Cymru

Ffigur B.1: Ardal Model Trafnidiaeth De Ddwyrain Cymru (SEWTM)

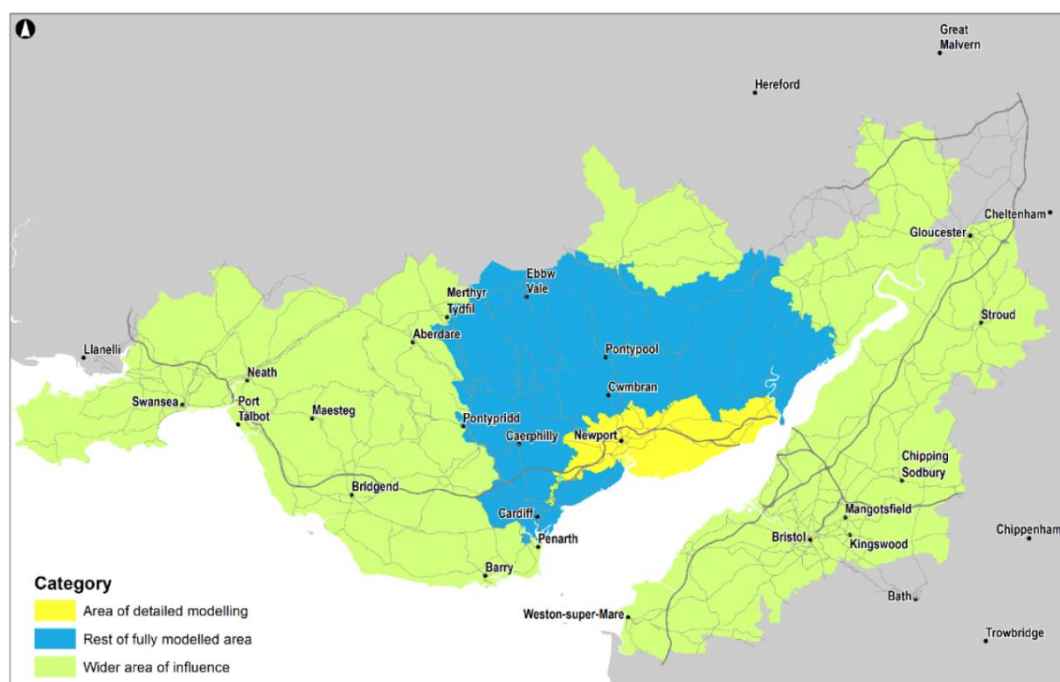
B.6 Lluniwyd y model i ddarparu dull dadansoddi strategol ar gyfer asesu amrywiaeth eang o ymyriadau trafndiaeth a pholisi. Yn arbennig, ei gryfderau cymharol yw:

- deall y patrymau teithio presennol a pherfformiad y system drafndiaeth
- rhagamcanu patrymau teithio ac amodau'r dyfodol ar y rhwydwaith trafndiaeth
- asesu effaith ymyriadau posibl yn y system drafndiaeth mewn dull cyson
- asesu effeithiau newid defnydd o dir megis datblygiadau tai a lleoliadau cyflogaeth newydd mewn dull cyson
- darparu'r cyfraniadau angenrheidiol ar gyfer arfarniadau trafndiaeth ac i ddatblygu achos busnes
- darparu'r data sydd eu hangen ar gyfer gwaith rheoli datblygiadau

- B.7 Diweddarwyd y model yn ddiweddar er mwyn gwella ei ymarferoldeb ar gyfer ei ddefnyddio i ragweld effaith ymyriadau trafnidiaeth a pholisi sy'n deillio o'r Comisiwn.

Model o Goridor yr M4 o Amgylch Casnewydd

- B.8 Datblygwyd model coridor yr M4 o amgylch Casnewydd (M4CaN) gan Arup yn 2015, gyda 2014 yn flwyddyn sylfaen. Cynlluniwyd y model yn benodol i brofi prosiect coridor yr M4 o amgylch Casnewydd.
- B.9 Mae model M4CaN yn arbennig o fanwl ar gyfer yr ardal o amgylch Casnewydd. Gwelir ardal y model yn Ffigur B2 isod. Mae'r ardal a ddangosir o fewn y ffin goch yn Ffigur B.1 yn cyfateb i'r ardal lai a welir mewn glas tywyll yn Ffigur B.2. Nid yw model M4CaN yn estyn mor bell i'r gorllewin â SEWTM ac mae ei 'Ardal o Fodelu Manwl' hefyd yn llai. Yr ardal a ddangosir mewn gwyrdd ym model M4CaN yw'r ardal allanol, ardal allanol SEWTM yw Prydain Fawr yn ei chyfanrwydd.



Ffynhonnell: Arup

Ffigur B.2: Ardal Model yr M4 o amgylch Casnewydd

- B.10 Mae model M4CaN y cael ei ymateb i'r weithred o ddileu tollau Pontydd Hafren o Fodel y Pontydd Hafren, ac mae model M4CaN ei hun yn gynwysedig yn hwn.

Cymariaethau allweddol rhwng nodweddion y modelau

- B.11 Mae Ffigur B.3 isod yn dangos nodweddion allweddol y ddau fodel.

	M4CaN	SEWTM
Meddalwedd Aseinio a Ddefnyddiwyd	SATURN	VISUM
Sylfaen y Model	Mai 2014	Mis Niwtral y Gwanwyn 2015
Cyfnodau Amser yr Aseiniad (Dangosir Awr Gyfartalog y Bwlch)	Oriau Brig AM 08:00-09:00	07:45-08:45
	Rhwng yr Oriau Brig 10:00-16:00	09:30-15:30
	Oriau Brig PM 17:00-18:00	16:30-17:30
	Adegau Tawel -	18:00-07:00
Ffynonellau a ddefnyddiwyd i Lunio Matrics Priffyrdd	- Data Ffonau Symudol (MPD) - Cyfweliadau ymyl y ffordd (RSI) - Data Synthetig - Ffynonellau data allanol	- Data Ffonau Symudol (MPD) - Cyfweliadau ymyl y ffordd (RSI) - Data Synthetig - Ffynonellau data allanol
Ffynonellau a ddefnyddiwyd i Lunio Matrics – Manylion Ychwanegol	- Casglwyd MPD dros 2 wythnos yn 2014 - Cynhaliwyd RSI mewn 27 o leoliadau - Seiliwyd Data Synthetig ar Fodel Disgyrchiant a ddefnyddiodd Ffynonellau Allanol: data RSI lleol, Journey to Work (JTW) ac Arolwg Teithio Cenedlaethol - Mae ffynonellau data allanol eraill yn cynnwys: Matricsau Cludo Nwyddau Blwyddyn Sylfaenol Yr Adran Drafnidiaeth (DfT), Trafficmaster	- Casglwyd MPD dros 4 wythnos yn 2015 - Cynhaliwyd RSI mewn 5 o leoliadau - Cynhyrchwyd Data Synthetig drwy fodel y galw, gan ddefnyddio arolygon aelwyd 2013 a gasglwyd yn lleol - Mae ffynonellau data allanol yn cynnwys: Journey to Work (JTW), data Arolwg Teithio Cenedlaethol, Matricsau Cludo Nwyddau Blwyddyn Sylfaenol Yr Adran Drafnidiaeth (DfT), Trafficmaster
Model Trafnidiaeth Gyhoeddus	Modelir teithiau bws a thrên ar gyfer symudiadau gorllewin-dwyrain sy'n cystadlu gyda'r M4 yn EMME gan gyfrannu at y broses Modelu Galw Newidiol (VDM)	Cynhwysir aseiniadau Trafnidiaeth Gyhoeddus yn y model VISUM, gan gwmpasu symudiadau yn yr un ardal arolwg â'r model priffyrdd. Mae'n rhagweld y galw am fysiau, trenau a pharcio a theithio.
Ffynonellau a ddefnyddiwyd ar gyfer Llundain Matrics Trafnidiaeth Gyhoeddus	- MOIRA - Peiriant Tocynnau Electronig (ETM) - Nifer y Teithwyr - Y defnydd o orsafoedd trenau - Ffactorau twf TEMPro	- MOIRA - Peiriant Tocynnau Electronig (ETM) - Nifer y Teithwyr - Cyfweliadau â Theithwyr - Nifer y rhai'n mynd ar gerbyd a disgyn ohono
Dull VDM	Yn gynyddrannol gan ddefnyddio meddalwedd DIADEM	Cymhwyso model absoliwt yn gynyddrannol gyda model o ddewis didoledig pedwar cam wedi'i deilwra
Ffynhonnell a ddefnyddiwyd i Ragweld Poblogaeth a Swyddi	Model Diwedd Taith Cenedlaethol (NTEM)	Data Experian

Ffigur B.3: Nodweddion allweddol y ddau fodel

Cymhwyso modelau ar gyfer dadansoddi

Rhan 1

B.12 Mae'r model M4CaN yn ategu'r dadansoddiad canlynol yn Rhan 1 o'r adroddiad:

- perfformiad yr M4
- graddfa'r rhai sy'n ymuno ac yn ymadael â chyffyrdd i'r ddau gyfeiriad yn y bore a gyda'r hwyr
- deg patrwm tarddle-cyrchfan mwyaf cyffredin
- hyd teithiau

B.13 Mewn mannau eraill yn Rhan 1 o'r adroddiad defnyddiwyd data arsylwi. O ran y deg patrwm tarddle-cyrchfan mwyaf cyffredin, mae fersiwn o'r model a ddefnyddiwyd yn cynrychioli senario gyda thollau Pontydd Hafren wedi eu dileu

B.14 Defnyddiwyd y model M4CaN i ategu'r dadansoddiad hwn oherwydd:

- Roedd dadansoddiad cryno o wahanol rannau o'r M4 ar gael o'r model M4CaN ar ddechrau'r Comisiwn, ac felly mae wedi llywio barn gynnar y Comisiwn ar gyfer rhai agweddau
- Mae'r gynrychiolaeth o draffig ar yr M4 yn y model M4CaN yn cyd-fynd yn agosach â data arsylwi na'r fersiwn bresennol o SEWTM yn ymwneud â dewis llwybr i mewn i Loegr (bydd diweddariadau i SEWTM, sy'n parhau, yn gwella'r model yn sylweddol yn hyn o beth)

Rhan 4

B.15 Mae SEWTM yn ategu'r dadansoddiadau llinell sgrinio a modd a gyflwynwyd yn Rhan 4 o'r adroddiad hwn. Ni ddefnyddiwyd y model M4CaN i ategu dadansoddiadau yn y rhan hon.

B.16 Dewiswyd SEWTM fel yr offeryn dadansoddi ar gyfer y rhan hon oherwydd ei helpen drafnidiaeth gyhoeddus integredig sydd wedi ei phrofi'n drwyadl, elfen sy'n allweddol i'r dadansoddiad yn y rhan hon. Deallir bod model trafndiaeth gyhoeddus yn seiliedig ar EMME yn cael ei ddefnyddio i ategu'r model M4CaN, ond deallir bod hwn yn darparu llai o lawer o ymarferoldeb a sicrwydd dadansoddol.

Nodiadau ar gymharu allbynnau gwahanol fodelau

B.17 Mae'n anochel y bydd unrhyw ddau fodel trafnidiaeth sy'n cwmpasu'r un ardal yn rhoi canlyniadau gwahanol, hyd yn oed pan fo'r ddau fodel hynny yn addas i'w defnyddio. Mae sawl rheswm pam y ceir canlyniadau modelu gwahanol.

Mae'r rhain yn cynnwys:

- Cyfnodau casglu data sylfaenol gwahanol, mae patrymau teithio yn amrywio o ddydd i ddydd ac o fis i fis, hyd yn oed pan fo tueddiadau sylfaenol yn gyson
- Gwahanol brosesau adeiladu modelau ac ymarferoldeb modelau
- Senarios modelu gwahanol
- Gwahanol feysydd canolbwyntio a'r defnydd o'r model a fwriedir

B.18 Lluniwyd modelau SEWTM a M4CaN yn unol â Chanllawiau Dadansoddi Trafnidiaeth (TAG) ac arferion gorau modelu.

B.19 Cafodd data o fodelau SEWTM a M4CaN eu cymharu er mwyn canfod a oes unrhyw wahaniaethau sylfaenol yn y ffordd y mae'r ddau fodel yn cyflwyno darlun o'r rhwydwaith trafnidiaeth. Ein barn ni yw y gellir egluro'r gwahaniaethau mwyaf sylweddol drwy'r senarios modelu a gyflwynwyd (2015 yn flwyddyn sylfaen ar gyfer SEWTM a blwyddyn ragweld heb dollau Pontydd Hafren ar gyfer M4CaN) ac nid yw'r dewis o offeryn dadansoddi yn newid casgliadau'r adroddiad hwn.