

**Cymdeithas
Walïau
Cerrig Sychion**
Cangen Gogledd Cymru



**Dry Stone
Walling
Association**
North Wales Branch



GWAITH CERRIG

Canllaw technegol i safonau a diffygion cyffredin mewn walïau cerrig sychion

LLUN CLAWR: Wal newydd wrth ochr y ffordd o fewn 2-3 blynedd i'w chodi.
 Ysgrifennwyd gan Sean Adcock ar ran Cangen Gogledd Cymru Cymdeithas Waliau Cerrig Sychion, 2012.
 Mae'r holl destun a'r diagramau dan hawlfraint yr awdur.
 Cyfieithiad gan Iwan Rhys – www.iwanrhys.com
ISBN ISBN 978-0-9569458-1-8

DIOLCHIADAU

Dymuna'r awdur ddiolch i'r canlynol am eu cymorth wrth gynhyrchu'r llyfryn hwn:
 Nick Aitken, Kevin Blackwell, Tracey Blackwell, Colin Brown, Peter Dent, John Day, Geoff Duggan, Nick Farrar, Jarred Flynn,
 George Gunn, John Heselgrave, Brian Jones, Richard Jones, Brenda Lewis, Richard Love, Andrew Mason, Dave Perry,
 Chris Stephens, Richard Tuffnell, Paul Warren, Trevor Wragg, Ken Young.
 Rhoddid cydnabyddiaeth i luniau penodol y tu mewn i'r clawr cefn.
 Cynorthwywyd y llyfryn hwn gan Asiantaeth Cefnffyrdd Gogledd Cymru.
 Argraffwyd gan Craig y Don Printing Works Limited, Gwynedd.

MYNEGAI

Diolchiadau

Rhagair.....	tu mewn i'r clawr blaen
CYFLWYNIAD.....	1
MANYLEBAU.....	2
ANSAWDD.....	3
CODI WAL.....	3
ADEILADU.....	3
I. GRADDIO.....	4
II. HYD I MEWN I'R WAL.....	6
III. CYSWLLT.....	9
IV. ADEILADU DILYNOL.....	11
V. CROESI UNIADAU.....	12
VI. GOSOD CERRIG/STRWYTHUR.....	15
- <i>Pinio</i>	15
- <i>Haenllau / cerrig cul</i>	16
- <i>Cerrig wedi'u gosod yn fertigol</i>	16
- <i>Milwyr / cerrig unionsyth</i>	17
- <i>Cerrig trionglog / ar ffurf lletem</i>	17
- <i>Pentyrru</i>	18
VII. GOSOD I LEFEL WIR LORWEDDOL.....	18
LLINELL A GOLEDD.....	19
- <i>Dimensiynau'r wal</i>	20
LLANW.....	21
SYLFEINI.....	22
CERRIG PWYTH.....	24
COPA.....	27
WALIAU CYNHAIOL.....	30
TERFYNIADAU.....	30
ATODIAD A: Cynllun Ardystio Crefftwyr.....	32
CYFEIRNODAU.....	tu mewn i'r clawr cefn
CYDNABYDDIAETH I'R LLUNIAU.....	tu mewn i'r clawr cefn

RHAGAIR

Nod y canllaw hwn yw rhoi enghreifftiau o rai o elfennau sylfaenol codi waliau cerrig sychion, gan nodi diffygion cyffredin y grefft a pham y gellid ystyried y rhain yn wendidau. Y bwriad yw y bydd yn o gymorth rhai sy'n comisiynu gwaith, naill ai i lunio manylebau, sefydlu arferion gorau er mwyn nodi diffygion, neu er mwyn nodi'r diffygion eu hunain. Mae hyn yn cynnwys ffermwyr a thirfeddianwyr preifat, yn ogystal â rhai sy'n gweithio ar brosiectau arian cyhoeddus neu ar raddfa fawr, sydd yn derbyn bod gwaith o'r fath o ansawdd digon da i dderbyn tâl. Dylai arwain at well dealltwriaeth o ddiffygion ac felly codi ymwybyddiaeth ohonynt a gwella'r gallu i'w nodi yn ystod y broses archwilio. Bydd hefyd o werth i adeiladwyr waliau cerrig sychion sy'n dymuno gwella ansawdd eu gwaith.

Mae'r amrywiadau yn yr arferion lleol a'r math o gerrig yn golygu nad yw'n bosibl datblygu manyleb a fydd yn cwmpasu pob math o waliau cerrig sychion. Mae'r llyfryn hwn yn tynnu sylw at broblemau cyffredin ac yn disgrifio'r arferion gorau a dylai hynny gynnig gwell dealltwriaeth o sut a ble y gallai fod angen amrywio'r manylebau. Drwy gyfeirio'n ofalus at brif gorff y testun, gall fod o

gymorth wrth addasu manylebau cyffredinol at sefyllfa benodol, ond ar gyfer unrhyw brosiect penodol mae bob amser yn syniad da cael cyngor arbenigol yn lleol. Dylai Cymdeithas Waliau Cerrig Sychion Prydain (DSWA) allu awgrymu enwau cyswllt addas.

Mae'r canllaw yn ddatblygiad ar y "*Gwaith Cerrig*" gwreiddiol, sef canllaw syml i safonau a gynhyrchwyd gan Gangen Gogledd Cymru DSWA yn y 199au, ynghyd ag atodiad technegol i adroddiad a luniwyd ar gyfer Asiantaeth Cefnffyrdd Gogledd-orllewin Cymru gan weithio i Lywodraeth Cymru, gan Sean Adcock. Os oes gennych ymholiadau penodol yn ymwneud â'r llyfryn hwn, cysylltwch â'r awdur drwy DSWA.

CYFLWYNIAD

Wal a gaiff ei hadeiladu heb ddefnyddio cyfrwng rhwymo, fel mortar, yw wal o gerrig sychion. Caiff y cerrig eu dal at ei gilydd gan ddisgyrchiant a ffrithiant ac mae'r wal yn ddibynnol ar grefftwaith da i sicrhau sefydlogrwydd. O bryd i'w gilydd, caniateir sylfeini o goncrit (ar dir wedi'i baratoi'n ddiweddar fel arfer), gyda'r holl waith cerrig uwch lefel y tir yn waith cerrig sychion. Os yw fandaliaeth yn debyg o fod yn broblem, gallai fod angen defnyddio mortar i rwymo'r cerrig uchaf.

Mae'r llyfryn hwn yn edrych ar waliau cerrig sychion "dwbl" safonol sef, yn eu hanfod, waliau sydd â dau wyneb annibynnol a chraidd o gerrig llawer llai rhyngddynt. Bydd angen ystyried ffactorau ychwanegol ar gyfer strwythurau eraill fel waliau sengl, waliau Galloway (pan fo wal sengl yn eistedd ar wal ddwbl), a strwythurau sydd â chraidd o bridd, fel cloddiau Cernywaidd neu gloddiau Cymreig. Sonnir yn gryno am waliau cynhaliol gan y byddai'r rhan fwyaf o'r ffactorau sydd wedi'u cwmpasu fan hyn yn berthnasol iddynt hwythau; serch hynny, dylid ceisio cyngor pellach ar ffactorau strwythurol.

Mae llawer o gryfder wal yn fewnol ac nid oes dim cystal ag archwilio gwaith wrth iddo fynd rhagddo. Serch hynny, gellir asesu llawer o'r diffygion o'r tu allan a rhoddir arweiniad hefyd ar sut i'w hadnabod. Nid yw'r ffaith y gallwch nodi diffyg o anghenraid yn golygu y bydd y wal yn syrthio. Mae'n bwysig cofio nad yw diffyg achlysurol o anghenraid yn golygu bod y wal yn un wael; nid oes un codwr waliau, pa mor dda bynnag ydyw, yn codi pob wal yn berffaith.

Caiff diffygion gwael eu creu yn gyffredinol gan bobl sy'n wael iawn am godi waliau a phur anaml fyddant yn gwneud un diffyg gwael yn unig. Wrth ichi fwrw ymlaen drwy'r canllaw hwn, fe welwch fod llawer o'r lluniau sy'n dangos un diffyg penodol yn cynnwys diffygion eraill hefyd. Yn eu hanfod, ceir diffygion o ganlyniad i dechneg wael ac felly mae canfod un yn awgrymu bod posibilrwydd o ragor ohonynt. Hefyd, gan fod llawer o ddifffygion yn guddiedig, os ydych yn gallu gweld nifer ohonynt byddai hynny fel arfer yn awgrymu bod nifer o rai cuddiedig yno hefyd, gan waethgu'r broblem. Yn sgil hynny, os oes diffyg amlwg yn y wal, byddai'n syniad da edrych yn ofalus am ragor. Byddai'r rhan fwyaf o grefftwyr medrus yn llai tebygol o greu'r diffygion amlwg yn y lle cyntaf. Er y gall diffygion unigol fod yn broblem, cyfuniad neu grynhoad ohonynt fyddai'n arwain at fethiant llwyr.

Ni ddylid dod i'r casgliad, ar sail cynnwys y llyfryn hwn, bod y rhan fwyaf o bobl sy'n codi waliau yn anfedrus a bod angen cadw llygad barcud arnynt. Yn hytrach, ei ddiben yw tynnu sylw at yr hyn a all fynd o'i le, hysbysu darllenwyr o'r hyn a all gael ei gyflawni ac a ddylid ei gyflawni, a helpu i gynhyrchu gwaith rhagorol.

Mae enghreifftiau ffotograffig wedi'u cynnwys yn y testun. Mae oriel ffotograffau o'r lluniau sydd wedi'u cynnwys fan hyn, ynghyd ag enghreifftiau ychwanegol, i'w gweld yn adran "Safonau" y wefan - www.dswales.org.uk, yn ogystal â geirfa codi waliau cerrig. Cynhyrchwyd y daflen "*Canllaw i Gomisiynu, Archwilio ac Asesu Waliau Cerrig Sychion*" gan Gangen Gogledd Cymru ar ran DSWA Prydain, ac mae'n cynnwys pwyntiau pennaf y llyfryn hwn.

MANYLEBAU

Mae taflenni “Technical Specifications” y DSWA ar gael am ddim ar eu gwefan – www.dswa.org.uk, ac ar wefan Cangen Gogledd Cymru – www.dswales.org.uk. Mae'r rhain yn cynnwys gwybodaeth sylfaenol iawn a allai fod yn sail i fanyleb; serch hynny, nid crefft unffurf yw codi waliau cerrig sychion. Mae gwahanol fathu o gerrig yn galw am wahanol dechnegau a ddaw'n rhan o draddodiadau lleol. Gallech gael yr argraff fod diffygion mewn un ardal yn arfer gyffredin mewn ardal arall. Yn aml, mater o raddau fydd hyn, a bydd ffactorau eraill yn lliniaru'r gwendid posibl, gan ddileu'r broblem mewn ffordd. Felly nid yw'n bosibl disgrifio arferion gorau cyffredinol i bob rhan o Ynysydd Prydain a dylid cymryd gofal i beidio â gwaredu arferion lleol wrth geisio rhoi cynllun penodol o'r hyn sy'n “gywir” ar waith. Rhaid caniatáu ar gyfer amrywiadau ond maent yn cymhlethu'r gwaith o asesu. Bydd deall pryd a ble mae'r rheolau'n berthnasol a sut i'w cymhwyso yn allweddol i asesu gwaith cerrig a deall a yw'r adeiladwr yn anwybodus, neu'n ceisio taflu llwch i'ch llygaid hyd yn oed. Meddid un tro “*Diben rheolau yw rhoi arweiniad i ŵyr doeth ac i ffyliaid ufuddhau iddynt yn llwyr.*” (Solon deddfwr Athens 559CC)¹

Dylai manylebau gael eu hysgrifennu'n glir a chynnwys gwybodaeth am holl agweddau'r gwaith, fel amser, gwaith ar y tir, mynediad i'r safle, rheoli traffig, a mynediad y cyhoedd. Y rhai sy'n comisiynu'r gwaith ddylai fod yn gyfrifol am fanylion fel hyn sy'n benodol i'r safle. Argymhellir y dylid llunio agweddau ar y gwaith cerrig, fel ansawdd – gan gynnwys gorffeniad, llinell, goledd, tyndra, cerrig pwyth, copa; ac agweddau technegol, fel – patrymau, plethwyr ac uniadu; mewn ymgynghoriad â chodwyr waliau gwybodus.

Os defnyddir cerrig i'w rhoi yn lle'r rhai blaenorol, dylai'r rhain gyd-fynd â'r cerrig sydd yn uniongyrchol o'u hamgylch er mwyn cynnal yr hyn sy'n naturiol yno. Gall wynebau wedi'u llifio yn benodol dynnu ar olwg y wal (fel a welir yn ffigur 1). Bydd hefyd angen cymryd gofal wrth ganfod cerrig ffres gan fod angen i rai mathau o gerrig gael eu hindreulio cyn eu defnyddio. Er enghraifft, bydd haenau rhai cerrig calchfaen öolitig sydd newydd eu cloddio yn dod yn rhydd oddi wrth ei gilydd os caiff ei daro â rhew cyn iddo gael ei drin. Dylid hefyd cadw mewn cof y bydd llawer o gerrig yn newid lliw yn sgil y tywydd. Gwell fyddai ceisio cyngor pellach ar y materion hyn gan arbenigwyr lleol, a byddai'r DSWA yn hapus i awgrymu enwau cyswllt addas.



Fig.1. Cerrig amhriodol wedi'u defnyddio wrth atgyweirio waliau yn Caithness (chwith), Cotswolds (dde)

Y gobaith yw y bydd y llyfryn hwn o gymorth i ymdopi â'r anawsterau hyn. Dim ond rhywfaint o gyngor technegol a roddir, gan mai'r peth gorau yw ymdrin â hynny yn fanwl mewn cyhoeddiadau eraill fel “*Dry Stone Walling: A Practical Guide*” gan Ymddiriedolaeth Gwifoddolwyr Cadwraeth Prydain, neu “*Dry Stone Walling: Techniques & Traditions*”, llyfryn llai manwl y DSWA ei hun. Serch hynny, os oes gennych unrhyw ymholiadau, cysylltwch â Sean Adcock (yr awdur) neu eich

cangen leol, y naill a'r llall drwy DSWA Prydain, a all hefyd awgrymu arbenigwyr lleol eraill a all gynnig cyngor.

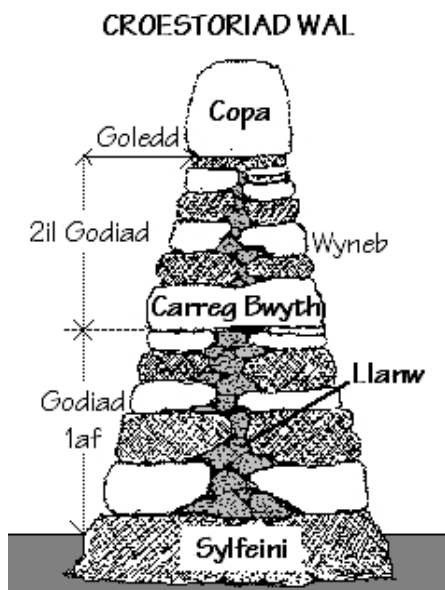
ANSAWDD

Nid golwg y wal yn unig sydd dan sylw wrth ystyried ansawdd; bydd wal sydd wedi'i chodi'n dda yn gyfuniad o gryfder strwythurol a thaclusrwydd ei gorffeniad. Yn anffodus, mae'n bosibl gwneud i waith cerrig edrych yn dda heb fod y wal yn strwythurol gadarn, ac felly gall fod yn anodd asesu ansawdd wal. Mae crefftwaith da yn gyfuniad o strwythur a thaclusrwydd i greu gwaith terfynol sydd yn gryf yn ogystal ag yn edrych yn dda. Ni fydd crefftwr da yn codi mwy o dâl yn unig am fod y wal derfynol yn daclusach ac yn edrych yn well, ond yn bennaf am fod y wal gyfan wedi'i chodi yn gadarn, bydd yn para'n hwy, a hefyd yn edrych yn daclusach na wal sydd wedi'i chodi yn wael.

Gwahaniaethir yn aml rhwng waliau a godir at ddibenion defnyddiol (fel rhai ar ffermydd), rhai amlwg iawn (e.e. ar ochr ffyrdd) a waliau i'w harddangos (e.e. mewn gerddi); a'r ansawdd cymharol sy'n perthyn i bob un. Er y gallai fod angen gwahanol lefel o grefftwaith ar brosiectau o'r fath, bydd hyn yn ymwneud yn bennaf â'r gorffeniad yn hytrach na'r strwythur. Mae'r diffygion sylfaenol a nodir yn y llyfryn hwn yn arferion gwael waeth p a fath o wal sydd dan sylw. Dylid codi pob wal yn strwythurol gadarn waeth at ba ddefnydd y cânt eu codi.

Mae'r DSWA yn rhedeg yr unig gynllun ardystio cydnabyddedig fesul rheng sydd ar gael yn y grefft, ac mae manylion y cynllun wedi'u cynnwys yn ATODIAD A. Mae hefyd yn paratoui cofrestr flynyddol, y *"Register of Certificated Members and Sources of Stone"*, sy'n rhestru'r holl aelodau proffesiynol fesul rhanbarth a lefel eu hardystiad. Mae'r gofrestr ar gael mewn print o Swyddfa a Changhennau DSWA. Ceir fersiwn electronig ar wefan DSWA (www.dswa.org.uk).

CODI WAL



Ffig.2. Croestoriad o wal nodweddiadol.
Gan ddilyn "Techniques & Traditions" DSWA t.15.

Oni bai y rhoddir grym allanol arnynt, fel gan wartheg neu fodur, mewn gwirionedd dim ond yn sgil disgyrchiant wrth iddynt heneiddio y gall waliau syrthio. Bydd cerrig yn symud wrth i'r waliau setlo. Mae llawer o'r problemau a geir mewn waliau yn digwydd pan fo adrannau cyfagos neu'r naill ochr a'r llall yn setlo'n wahanol. Mae faint bydd y wal yn setlo yn dibynnu ar strwythur mewnol y wal yn ogystal ag ar y tir. Mae'r rhan fwyaf o agweddau ar godi wal wedi'u hanelu at leihau'r symudiad hwn neu ei reoli. Ymdrinnir â'r sylfeini ar ôl ymdrin â thechnegau adeiladu sylfaenol, gan fod y rhan fwyaf o'r egwyddorion sy'n berthnasol i'r prif gorff hefyd yn wir yn achos y sylfeini.

ADEILADU

Wrth osod carreg adeiladu ar wal, bydd yr adeiladwr yn ceisio cyflawni sawl peth ar yr un pryd. Po fwyaf o'r rhain a gyflawnir, y cryfaf fydd y wal, felly man da i gychwyn wrth asesu pa mor dda yr adeiladwyd y wal yw ceisio nodi beth ddylai pob carreg fod yn ceisio ei gyflawni a pham y gallai'r ffactorau hyn fod yn bwysig. Lle da i gychwyn arni yw ystyried yr wyth egwyddor a nodir yn *"Dry Stone Walling"*,

Ymddiriedolaeth Gwirfoddolwyr Cadwraeth Prydain, ac maent wedi'u haralleirio yn y rhestr isod. Dylai'r adeiladwr anelu at gyflawni pob un o'r rhain wrth osod pob carreg unigol. Er nad yw bob amser yn bosibl glynu wrth bob egwyddor yn achos pob carreg unigol, pe gallwch nodi mannau lle mae'r egwyddorion hyn wedi'u torri'n sylweddol, bydd yn dilyn y bydd diffygion yn y wal.

- i Graddio: cerrig mwyaf ar y gwaelod.
- ii Hyd i mewn i'r wal, gan osgoi brasgamu (hynny yw, gosod yr echel hir ar hyd y wal).
- iii Cyswllt: gosod pob carreg fel ei bod yn cyffwrdd â'i chymdogion, oddi tani ac i'r ddwy ochr, dros gymaint o'i harwynebedd â phosibl.
- iv Gosod bob carreg fel nad yw'n rhy anodd adeiladu wrth ei hochr ac ar ei phen.
- v Torri/croesi uniadau.
- vi Gosod cerrig / strwythur. Gosod cerrig yn gadarn gyda chyn lleied â phosibl o letemu.
- vii Gosod cerrig i lefel wir lorweddol.
- viii Meinhau wynebau allanol y wal i'r goledd cywir.

Cofier na ellir asesu rhai o'r egwyddorion hyn wedi i'r wal gael ei chwblhau, a chan fod cymaint o gryfder wal yn fewnol, dim ond hyn a hyn y gellir ei weld o'r tu allan.

(I) GRADDIO

Mae graddio yn golygu gosod y cerrig mwyaf tuag at waelod y wal, a'r cerrig llai o faint tuag at ben uchaf y wal. Mewn waliau cyrsiog, caiff y cerrig eu gosod mewn haenau rheolaidd o gerrig o uchder tebyg iawn, ac mewn waliau ar hap mae'r haenau yn cynnwys cerrig sydd yn amrywio llawer mwy o ran maint, yn arbennig o ran eu uchder. Serch hynny, nid yw ar hap yn golygu gosod carreg o unrhyw faint yn unrhyw le. Er enghraifft, dylai mwyafrif helaeth y cerrig mwyaf fod yn rhan isaf y wal, ac er y bydd maint y cerrig yn lleihau yn gyffredinol wrth i'r wal godi, nid yw'n angenrheidiol i bob carreg sydd yn uwch yn y wal fod yn llai na'r rhai oddi tani.

Dylid bob amser defnyddio carreg mwy na'r arfer yn y sylfeini, oni bai bod ei hyd a'i ffurf yn golygu y bydd yn addas i fod yn garreg bwyth.

Nid oes i bob wal gyrsiog haenau sy'n lleihau mewn trwch yn llym wrth i'r wal godi. Mewn rhannau o'r Cotswolds, er enghraifft, ble mae trwch y cerrig yn amrywio gan ychydig gentimetrau yn unig, nid oes llawer o'i le mewn gosod haen ychydig yn fwy trwchus ar ben un deneuach. O'r herwydd, bydd trwch un cwrs ar hap o gymharu â'r cwrs blaenorol, a gelwir y patrwm yn "gyrsiau ar hap".

Ceir rhesymau eraill perthynol dros sicrhau bod y cerrig wedi'u graddio'n dda. Bydd cerrig llai o faint sydd wedi'u gosod tuag at waelod wal yn fwy tebygol o symud o'i lle. Bydd angen mwy o le ar gerrig mawr, yn enwedig os caiff yr echel hiraf ei gosod i mewn i'r wal, a bydd hyn yn ffitio'n well yn is i lawr yn y wal, ble mae'r wal yn lletach. Yn gyffredinol, bydd gosod carreg fawr ar ben haen neu ddwy o gerrig llai yn ansefydlog ac yn fwy tebygol o symud o gymharu â haen neu ddwy o gerrig llai yn gorwedd ar ben carreg fawr neu garreg fwy na'r arfer.

Mewn wal sydd wedi'i strwythuro'n dda nid yn unig y caiff y cerrig eu graddio yn ôl uchder ond dylai fod dosbarthiad cytbwys ar hyd y wal hefyd. Unwaith eto, mae hyn yn dueddol o fod yn fwy perthnasol i waliau ar hap oherwydd, yn ôl y diffiniad, bydd cerrig mewn wal gyrsiog yn debyg o ran trwch ar hyd unrhyw gwrs penodol.

Er enghraifft, os ydych yn adeiladu adran 5 metr o wal a bod gennych bum clogfaen mawr, bydd yn aml yn demtasiwn i'w grwpio gyda'i gilydd (yn enwedig ar lethrau), ond yn strwythurol mae'n debygol mai gwell fyddai eu rhannu ar hyd y wal. Gwell hefyd yw llenwi bwch rhwng dwy garreg fawr â dwy neu dair carreg o faint canolog na hanner dwsin o gerrig bach. Yn ymarferol, mae'n

annhebygol y byddai grwpio'r cerrig fel hyn ynddo'i hun yn dadsefydlogi'r wal, serch hynny gall



Fig.3. Dwy wal o gerrig rhewlifol tebyg wedi'u defnyddio yn wahanol iawn

fod yn arwydd o broses adeiladu wael ac mae'n debygol y bydd diffygion eraill yn y wal.

Mae Ffigur 3 yn dangos dwy wal rai cannoedd o fetrau oddi wrth ei gilydd a chyferbyn â'i gilydd ar ffordd, wedi'u codi ar yr un pryd gan gcontractwyr gwahanol. Mae'r cerrig wedi'u dosbarthu'n wael yn y wal ar y chwith ynghyd â nifer o ddiffygion eraill. Mae'r wal ar y dde a godwyd o'r un garreg yn edrych yn wahanol iawn oherwydd y modd y defnyddiwyd y cerrig yn hytrach na'r cerrig eu hunain. Er enghraifft, mae graddio da a llai o frasgamu fel arfer yn gwneud i gerrig edrych yn llai gan fod carreg fawr yn uwch i fyny yn edrych yn fwy na fyddai o'i gosod yn is i lawr wrth ymyl cerrig o faint tebyg, ac mae gan gerrig sydd wedi'u gosod â'u hyd am i mewn wynebau llai na'r "brasgamwyr" (ymdrinnir yn fanwl â "brasgamu" yn HYD I MEWN I'R WAL).

Yn yr achos hwn, caiff y gwahaniaeth ei amlygu gan y ffaith bod cerrig copa da wedi'u rhoi i'r naill ochr cyn dechrau adeiladu yn y wal ar y dde. Ar y chwith, mae'n debygol bod y rhain wedi'u defnyddio yn y wal, a bod y copa wedi'i greu o ba bynnag gerrig oedd dros ben. Hefyd, mae gormod o "binio" (cerrig bach yn wyneb y wal – gweler GOSOD CERRIG / STRWYTHUR: *Pinio*), a diffyg "tyndra" (bylchau a cherrig nad ydynt yn ffitio'n dda – gweler CYSWLLT), wedi gwaethygu'r gwahaniaeth rhwng golwg y ddwy wal.



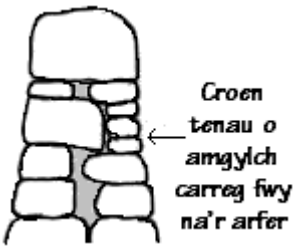
Ffig.4. Cerrig mwy na'r arfer wedi'u gosod yn uchel mewn wal. calchfaen carbonifferaidd

Mae goblygiadau eraill i faint y cerrig hyn, a gellir eu nodi wrth gymharu dimensiynau.

Yn ffigur 4 mae i'r ddwy garreg fawr yn uwch i fyny yn y wal wynebau o ryw 25-30cm o uchder ac maent rhyw ddwywaith yr hyd ar hyd yr wyneb. Maent yn agos iawn at ben uchaf y wal ac yn yr enghraifft hon dim ond 40cm o led yw'r wal o dan y copa. Felly, gan eu bod tua'r un hyd â lled y wal, gan dybio nad ydynt yn gerrig pwyth, mae hyn yn o lygu eu bod yn frasgamwyr. Mae hyn yn gadael dau bosibilrwydd: Naill ai maent yn sefyll ar eu hymyl (hynny yw mae dyfnder eu gwaelod i mewn i'r wal yn llai na'u huchder - gweler GOSOD CERRIG / STRWYTHUR: *Cerrig wedi'u gosod yn fertigol*) ac felly'n ansefydlog iawn – yn arbennig o gofio eu bod yn

frasgamwyr; neu nid ydynt yn gadael llawer o le (llawer llai na 15cm) i adeiladu'r wyneb ar yr ochr bellaf fel yn ffigur 5, a fyddai'n wan ac yn debygol o blicio i ffwrd.

Gall gosod carreg ar ei hymyl fod yn dderbyniol mewn ardaloedd. Mewn rhai ardaloedd cânt eu galw yn “gerrig llewyrch”, er y gall hyn gyfeirio at unrhyw garreg sydd ag arwyneb mawr sut bynnag y bydd wedi'i gosod yn wyneb y wal. Dylai fod gwaelod gwastad da i gerrig a ddefnyddir fel hyn, gan eu gosod ar arwyneb da (gan gael cymaint â phosibl o gyswllt a ffrithiant) gan gyrraedd o leiaf draean o'r ffordd i mewn i'r wal. Ni ddylent fod yn bendrwm felly maent fel arfer yn hwy nag ydynt o uchder, sy'n arwain at oblygiadau brasgamu (gweler HYD I MEWN I'R WAL). Ymdrinnir â'r arfer hon mewn mwy o fanylder yn GOSOD CERRIG / STRWYTHUR: *Gosod Cerrig yn Fertigol*.



Ffig.5. Carreg mwy na'r arfer yn uchel yn y wal



Ffig.6. Cerrig naid, calchfaen öolitig

Mewn llawer o ardaloedd sydd â cherrig rheolaidd, caiff y cyrsiau eu torri â charreg naid (ffigur 6), sef carreg fawr sy'n neidio dau neu weithiau dri chwrs/haen. Y tu hwnt i agweddau technegol ar newid maint cyrsiau mae'r cerrig hyn yn briodol fel arfer leol cyhyd ag y bodlonir y canlynol:

- Mae iddynt hyd da i mewn i'r wal ac nid ydynt yn frasgamwyr a heb eu gosod yn fertigol ar eu hymyl.
- Nid ydynt yn arwain at wyneb tenau ac ansefydlog gyferbyn.
- Ceir gwaith cerrig da uwch eu pennau ac oddi tanynt.

(II) HYD I MEWN I'R WAL

Agwedd allweddol ar gryfder wal yw gosod cerrig â'u hechel hiraf yn mynd i mewn i'r wal, a'r rheol gyffredinol i'w dilyn yw y dylai unrhyw garreg unigol gyrraedd o leiaf draean o'r ffordd i mewn i'r wal.

“Brasgamwyr” yw'r enw a roddir ar gerrig a osodir â'u hechel hiraf ar hyd llinell y wal (fel yn ffigur 7). Mae “brasgamu” yn ddiffyg a welir yn aml mewn gwaith rhatach gan fod brasgamwyr yn cwblhau mwy o hyd y wal fel bod yn rhaid gosod llai o gerrig, ac mae'n haws na cheisio eu gosod â'u hyd i mewn i'r wal lle byddai'n rhaid gweithio'n galed i ffitio'r cerrig gyferbyn o'u hamgylch. “Cerrig ymestyn” yw'r enw a roddir weithiau ar frasgamwyr unigol.

Yn ddelfrydol, dylai pob carreg adeiladu gael eu gosod â'i hechel hiraf i mewn i'r wal, a'i chynffon i mewn. “Peniad” yw'r enw a ddefnyddir weithiau i gyfeirio at gerrig a osodir â'u hyd i mewn i'r wal, a dwedir eu bod yn “cnoi” yn dda. O'u gosod fel hyn, maent yn llawer llai tebygol o symud o'u lle wrth i'r wal setlo. Mae brasgamwyr yn is i lawr yn y wal yn dueddol o fod yn fwy o wendid posibl na'r rhai yn uwch i fyny gan fod y grymoedd yn fwy, a gall brasgamwyr cul gael eu symud o'u lle yn arbennig o hawdd.



Ffig.7. Carreg wedi'u brasgamu'n ormodol (lefel 1.2m)

Dylid nodi y gall fod yn amhosibl osgoi brasgamu yn achos rhai mathau o gerrig, cerrig haenog fel llechi yn fwyaf penodol. Yn yr achosion hyn, bydd gofyn cael strwythur arbenigol (ymdrinnir â hyn isod).

Bydd brasgamu yn aml yn arwain at wal daclusach na ellir ei chael fel arall, ond ni fyddai sicrwydd ynglŷn â'i chryfder. Yn y rhan fwyaf o waliau, bydd brasgamu ambell garreg o bryd i'w gilydd yn dderbyniol. Serch hynny, gallai grwpio brasgamwyr wrth ochr neu ar ben ei gilydd greu mwy o wendid, ac felly hefyd gormodedd ohonynt wedi'u rhoi yn go aml hwnt ac yma drwy'r wal.

Dim ond drwy archwilio'r gwaith wrth iddo fynd rhagddo y gellir asesu enghreifftiau fel y rhai a ddangosir yn ffigurau 8 a 9. O'r tu allan, o ystyried lled y wal, ni fyddai'n bosibl pennu bod y cerrig yn frasgamwyr, er y gallai archwiliwr medrus sy'n gyfarwydd â'r cerrig lleol fel arfer ddyfalu'r problem. Pe caiff cerrig crwn eu brasgamu'n ormodol, fel yn ffigur 9, byddwch fel arfer yn cael bod o leiaf un garreg adeiladu y gellir ei symud neu'i thynnu o'i lle yn hawdd.



Ffig.8. Grwpio gormod o frasgamwyr gyda'i gilydd



Ffig.9. Golwg o'r wyneb a'r tu mewn i wal sydd wedi'i brasgamu'n eithriadol o wael

Gyda llawer o fathau o gerrig, mae'n bosibl cael syniad da drwy ystyried meintiau cyffredinol y wal a meintiau gweledol cymharol y cerrig p'un a oes llawer ohonynt yn frasgamwyr, yn enwedig enghreifftiau eithafol fel a ddangos yn ffigurau 7 a 10. Os yw hyd wyneb y garreg yn fwy na rhyw hanner lled y wal ar yr uchder hwnnw, mae'n debygol mai brasgamwr yw'r garreg. Gallai ambell garreg bob hyn a hyn sy'n ymddangos fel brasgamwr fod yn

ymestyn yn dda i mewn i'r wal. Rhaid ichi wedyn ystyried a yw hyn wedi'i gwneud yn ofynnol i ddefnyddio cerrig ansylwedol i adeiladu o'i hamgylch (fel yn ffigur 5).

O ystyried y crynodiad o gerrig hir yn y llun ar y chwith yn ffigur 10, ynghyd â'r ffaith eu bod yn anghydnaws â'r math o gerrig a siapau'r cerrig yn gyffredinol (fel a ddangosir yn y llun ar y dde), y mae bron yn bendant mai brasgamwyr ydynt. O ystyried math y garreg – cerrig calchfaen bach ac onglog at ei gilydd – y mae'n debygol bod rhain yn gerrig pwyth gwerthfawr sydd wedi'u defnyddio yn gerrig adeiladu, gan waethygu'r diffyg.

Mewn enghreifftiau eithriadol, caiff y gwendid a grëir gan ansefydlogrwydd cymharol y brasgamwr ei waethygu gan y



Ffig.10. Tynnwyd y ddau ffotograff o'r un wal yn agos at ei gilydd. Mae'r llun ar y dde yn nodweddiadol o'r waliau yn yr ardal gyfagos. Mae hyn yn awgrymu bod llawer o'r cerrig pwyth wedi'u brasgamu fel cerrig adeiladu, mewn un adran fer (chwith).

faith nad ydyw, oherwydd ei hyd, yn gorwedd yn gadarn ar y cerrig sydd oddi tano. O ganlyniad, gall y cerrig oddi tano gael eu symud o'u lle yn gymharol hawdd, a phe cânt eu symud, bydd y brasgamwr hyd yn fwy ansefydlog. Cyfeirir at y broblem hon fel arfer fel problem "1 ar 3" (gweler CYSWLLT).

Mewn rhai ardaloedd sydd â cherrig gwastad iawn, sy'n sicrhau cyswllt arwyneb rhagorol uwch ben ac o dan y cerrig, ac yn cynyddu'r ffrithiant a lleihau'r peryg eu bod yn symud o'u lle (gweler CYSWLLT), mae brasgamu yn dderbyniol. Mae hefyd yn dderbyniol gyda rhai mathau o gerrig sy'n chwalu pe cânt eu brasnaddu (llechi trwchus a siâl).

Dan yr amgylchiadau hyn, mae'n debygol y bydd arferion lleol yn bodoli, fel dim ond brasgamu cerrig sy'n ffitio $\frac{1}{3}$ – $\frac{1}{2}$ i mewn i drwch y wal. Yn ychwanegol, anaml iawn y byddai dau frasgamwr drws nesaf i'w gilydd, gyferbyn â'i gilydd ar ddwy ochr y wal, neu'r naill uwchben y llall. Fel arfer, byddid yn gwneud defnydd da o le gyferbyn â brasgamwr, gan ymgorffori cerrig yn hir (i mewn i'r wal) fel y gellir eu ffitio i'r lle sydd ar gael. Dylai'r haen uwch ben unrhyw frasgamwr wneud yn iawn am y gwendid a grëir ganddo, gan ei glymu yn ôl ar yr haen nesaf. Byddai plethwyr, sy'n rhedeg mwy na hanner ffordd i mewn i'r wal, hefyd yn fwy cyffredin, yn ogystal â cherrig pwyth (trafodir yn CERRIG PWYTH).

Bydd angen cymryd gofal rhag neidio i'r casgliad bod wal wedi'i brasgamu'n ormodol gan y gall mathau o garreg, fel y tywodfaen a geir yn Caithness, greu wal sy'n edrych fel ei bod wedi'i brasgamu'n gyfan gwbl. Mewn gwirionedd, mae'r wal yn ffigur 11 wedi'i chodi'n dda. Y mae'n amlwg yn "dynn" (yn ffitio'n agos, gweler CYSWLLT). Yr hyn na ellir ei weld yw bod llawer o'r cerrig adeiladu yn drionglog o ran eu cynllun, sy'n galluogi iddynt gael eu gosod â'u cynffonau cyn hired, os nad yn hwy na'u hwynebau. Er bod i'r cerrig wynebau hir, y maent yn dal i allu cyrraedd $\frac{1}{2}$, ac weithiau $\frac{3}{4}$ y ffordd i mewn i drwch y wal, weithiau o fewn ychydig gentimetrau i'r wyneb arall. Caiff y broblem a amlinellir yn ffigur 5 ei hosgoi gan mai pwynt yn unig yw'r ymwithiad a gellir adeiladu o'i amgylch gan ddefnyddio carreg drionglog arall. O ailadrodd hyn ar haenau dilynol, bydd nifer fawr o'r cerrig adeiladu mewn ffordd yn gerrig $\frac{3}{4}$ trwodd (gweler CERRIG PWYTH) ac mae'r strwythur cyfan wedi'u glymu'n dda.



Ffig.11. "Rhith" frasgamu, tywodfaen cystradau glo, Caithness

Mae'r enghreifftiau hyn yn arwain at sawl ffactor pellach:

- Po fwyaf gwastad yw'r garreg, y lleiaf difrifol fydd y broblem o frasgamu, gan dybio bob amser y caiff y wal ei chodi â chyswllt da rhwng y cerrig.
- Po bellaf i mewn i'r wal y mae'r garreg yn ymestyn, a pho deneuaf yw'r garreg, y lleiaf fydd y broblem.
- Po fwyaf afreolaidd neu grwn yw'r garreg, po gulaf yw hi, neu po dalaf, y lleiaf sefydlog fydd hi.
- Po leiaf y mae'r garreg yn ymestyn i mewn i'r wal, y mwyaf tebygol yw hi y bydd yn ymddatod o'i lle.
- Pan fo'r garreg a ddefnyddir yn fwy crwn bydd llawer llai o gyswllt a bydd unrhyw frasgamwyr yn siŵr o ymddatod.

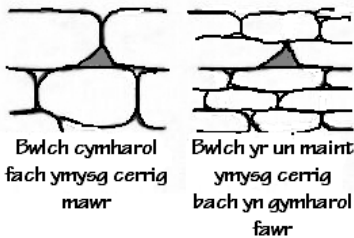
(III)CYSWLLT

“Tyndra” yw'r term a roddir ar ba mor dda mae'r cerrig yn ffitio gyda'i gilydd yn wyneb wal, a “llacrywdd” yw'r gwrthwyneb i hynny. Bydd wyneb “llac” (ffigur 12, dde) sydd â rhagor o fylchau yn fwy tebygol o symud wrth i'r wal setlo, nid yn unig am y gall y cerrig symud i mewn i'r bylchau, ond hefyd am fod llai o ffrithiant rhwng y cerrig i'w dal yn eu lle. Mewn wal sydd wedi'i hadeiladu yn gymharol dda bydd y graddau y gall y wal setlo ynddi'i hun yn gyfyngedig iawn, gan leihau yn fawr y perygl ei bod yn syrthio. Os yw'r wyneb yn llac iawn gall cerrig bach yn aml gael eu tynnu o'u lle â llaw (gweler ffigur 3 hefyd, y llun ar y chwith).



Ffig.12. Dwy adran o wal o galchfaen carbonifferaidd tebyg iawn, yn dangos wyneb tynn (chwith) ac wyneb cymharol lac (dde)

Gall pa mor dynn y mae'n bosibl creu wal amrywio yn ôl maint y cerrig a'u math (gweler ffigur 13, mae'r clawr ce fn hefyd yn dangos 3 adran o waliau tynn o wahanol fathau o gerrig). Ym mhob achos dylai'r cerrig fod yn gwasgu'n erbyn y cerrig nesaf atynt, ond, er enghraifft, dylai wal a gaiff ei chodi o gerrig tenau rheolaidd/gwastad fod yn dynnach na wal a gaiff ei chodi o gerrig afreolaidd, ac mae'n debygol y bydd wal o gerrig crwn edrych yn llacach na wal o gerrig sy'n fwy sgwâr. Dylai defnyddio cerrig llai o faint arwain at wal dynnach na cherrig mwy o faint – ni fyddai 'bwllch' o 5cm^2 yn ormod o broblem pan fo i'r cerrig wynebaw o 200cm^2 ; pan fo i'r cerrig wynebaw o 100cm^2 bydd bwllch felly yn llawer mwy o destun pryder, fel a ddangosir yn ffigur 14.



Ffig.13. Mae maint bylchau yn gymharol i faint y cerrig



Ffig.14. Bylchau cymharol fawr mewn wal o dywodfaen wedi'i lifio

Yr ardal o gyswllt ar ben ac o dan y cerrig yw'r cyswllt pwysicaf mewn wal. Er mai dim ond un pwynt/llinell o gyswllt sydd angen ar unrhyw garreg â'r cerrig sydd oddi tani er mwyn gorwedd yn gymharol gadarn a dal y cerrig hynny yn eu lle, po fwyaf yw arwynebedd y cyswllt y mwyaf cadarn y caiff y cerrig eu dal, a'r lleiaf tebygol ydynt o gael eu symud o'u lle. Mae'n bosibl mai'r tyndra hwn yw un o'r agweddau y rhoddir lleiaf o sylw iddi yn y grefft o godi wal a'r tueddiad yw ystyried y peth yn fater o ddaclusrwydd yn hytrach na chryfder. Gyda phob dim arall yn gyfartal, po fwyaf o gyswllt

sydd rhwng y cerrig y cryfaf yw'r wal. Mae ffigurau 16 ac 17 yn dangos pa mor wahanol y gall y canlyniad fod o ddefnyddio'r un math o gerrig.

Os oes cyswllt da rhwng ymylon cerrig cyfagos bydd llawer llai o bosibilrwydd e u bod yn symud wrth i'r wal setlo. Dyma agwedd allweddol ar godi wal a dim ond pan fo'r wal yn cael ei chodi y gellir asesu hyn yn effeithiol. Peth go hawdd yw creu wal sy'n edrych yn dynn o'r tu allan tra bod y tu mewn i'r wal yn llac. Haws yw gwasgu pwyntiau at ei gilydd (ffigur 15) na chael cyswllt da ym mhob plân. Wrth gwrs, gall ffactorau eraill liniaru'r gwendid hwn fel y rhai a amlinellir yn enghraifft Caithness, sydd i'w gweld yn HYD I MEWN I'R WAL.

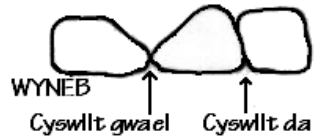


Fig.15. Dylid osgoi cyswllt 'pwynt'

Beth bynnag y bo'r sefyllfa, dylai'r ymylon mewnol fod yn cyffwrdd yn sgwâr, hyd yn oed petai hynny am ychydig gentimetrau yn unig. Mae hyn yn lleihau'r perygl yn sylweddol bod y cerrig yn troi. Bydd cael llanw da yn y bylchau siâp V mewnol hefyd yn gweithio yn erbyn symudiad y cerrig, ond at ei gilydd mae'n annhebygol y bydd cystal â sicrhau cyswllt da rhwng y cerrig adeiladu eu hunain.



Fig.16. Uchod ac isod, waliau ar ddwy ochr yr un cae wedi'u codi o gerrig rhewlifol ar ôl clirio'r cae. Mae'r wal uchod wedi'i chodi gan rai dan hyfforddiant a'r wal isod gan Brif Grefftwr



Mewn rhai achosion, caiff bylchau bach eu llenwi â cherrig bach neu biniau, gan wneud i'r wal ymddangos yn dynn. Trafodir y broses hon yn fanylach yn GOSOD CERRIG / STRWYTHUR : *Pinio*.



Ffig.17. Chwith a dde, adrannau o'r un wal o galchfaen ôlitig wedi'u codi gan gcontractwyr gwahanol

Pan fo carreg yn methu â gorwedd ar garreg sydd oddi tani, y canlyniad yw "cam gwag" neu "flwch llythrau", ac mae



sawl un i'w gweld yn ffigur 18. Bydd hyn yn aml yn digwydd yn sgil brasgamwr yn rhedeg dros dair carreg nad ydynt yn cynnig arwyneb cwbl wastad i adeiladu arno. Mewn rhai achosion, ni fydd carreg yn cyffwrdd o gwbl â'r garreg oddi tani, a gelwir carreg o'r fath yn "garreg arnawf", gan ei bod yn ymddangos fel petai'n bod yn arnofio uwch ben y garreg sydd oddi tani, fel sydd i'w weld yn ffigur 19.



Ffig.18. "Camau gwag" a cerrig rhydd

carreg 1 ar 3 o anghenraid yn frasgamwr, ond os ydynt i'w cael yn aml mewn wal, bydd hynny gan amlaf yn arwydd da bod cerrig yn cael eu gosod fel brasgamwyr. Dylid nodi hefyd, pan fo carreg 1 ar 3 yn bresennol, bydd unrhyw symudiad yn y wal yn is i lawr yn arwain at un o'r tair carreg heb fod wedi'i dal yn ei lle yn gadarn, oni bai bod pob un o'r tair yn symud yr un faint. Yn ffigur 7, mae o leiaf dwy o'r cerrig, yr un wen a'r un denau, heb gael eu cydio'n iawn gan y brasgamwr. Ni ellir osgoi 1 ar 3 bob amser, yn arbennig po fwyaf afreolaidd neu grwn yw'r cerrig, ond os bydd yn digwydd yn aml mewn wal, bydd hynny fel arfer yn arwydd o broses adeiladu wael ac mae'n debygol y bydd diffygion eraill yn y wal. Beth bynnag y bo'r sefyllfa, ar gyfartaledd ni fydddech yn disgwyl gweld rhagor nag un ym mhob metr sgwâr o wyneb y wal.



Ffig.19. "Cerrig arnawf"

(IV) ADEILADU DILYNOL

Mae'r modd y caiff cerrig eu gosod yn effeithio ar yr adeiladu dilynol. Nid oes diben mewn cael carreg sy'n cyrraedd y meini prawf eraill i gyd ond na ellir adeiladu arni yn iawn. Ar yr olwg gyntaf, gall cerrig sydd ag arwynebedd uchaf ar oled sylweddol neu ag arwynebedd crwn edrych yn dda, ond tueddant i greu problemau wrth iddynt geisio diosg y cerrig a roddir ar eu pennau. Rhaid cadw'r agwedd hon ar adeiladu mewn cof wrth godi wal. Fel arfer, adeiladu diffygiol ar ryw haen is yw'r rheswm dros gael trafferth wrth osod carreg. Dyma enghreifftiau:

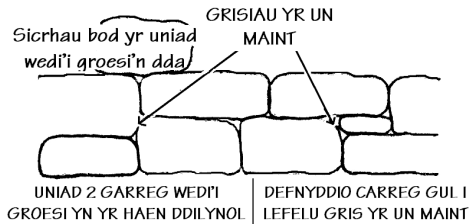
- Bydd grisiau bach rhwng cerrig fel arfer yn golygu y bydd angen defnyddio cerrig tenau amhriodol, llai o faint na'r arfer, neu fflawiau, er mwyn rhoi lefel wastad i'r garreg nesaf (Gweler GOSOD CERRIG / STRWYTHUR: *Haenellau / Cerrig Cul*), neu bydd yn arwain at osod carreg ar ongl i'r haen, gydag un neu ddau yn unig o bwyntiau cyswllt a bylchau.

- Gall onglau llem/aflem rhwng cerrig arwain at fylchau amhriodol, neu osod cerrig yn wael i liniaru'r broblem.

Wrth adeiladu haen, dylai'r adeiladwr feddwl am yr hyn fydd yn dilyn; fel mewn gêm o wyddbwyll, mae pob symudiad yn cyfyngu neu'n ehangu'r dewisiadau i'r dyfodol. Dylai'r adeiladwr drio dychwelyd at ben gwastad, gan ei gwneud yn haws adeiladu'r haen nesaf. Gall gwaith da a chywir â morthwyl ailffurfio'r cerrig a gwneud y gwaith o osod haenau yn haws, gan osgoi gorfod defnyddio haenellau a cherrig cul simsan y mae'n well eu defnyddio yn yr haenau uchaf.

(V) CROESI UNIADAU

Dylai fod i gerrig afael da i ddosbarthu'r grymoedd a chlymu'r cerrig wrth ei gilydd, yn debyg i fricwaith. Dylai un garreg orwedd ar ddwy, a dwy ar un. Po orau y mae'r uniadau wedi'u rhannu, y gorau fydd y wal, yn ddelfrydol (fel yn achos bricwaith eto), hanner ar un, un ar hanner. Wrth i'r wal setlo bydd gan gerrig bob ochr i uniad lai yn eu dal yn eu lle na cherrig sy'n gorgyffwrdd. Pe rhoddir carreg fel nad oes gafael, caiff hynny ei alw'n uniad syth neu fertigol. Fel arfer, ni chaiff uniad syth drwy ddwy haen ei hystyried yn arfer wael, oni bai eu bod yn gyffredin iawn, fel sydd i'w weld yn ffigur 20. Maent yn debygol o fod yn fwy cyffredin / derbyniol pan ddefnyddir mathau rheolaidd o gerrig mewn waliau ar hap. Dan yr amgylchiadau hyn, bydd uniadau dwbl yn osgoi gorfod defnyddio llawer o gerrig tenau (Gweler GOSOD CERRIG / STRWYTHUR: *Haenellau / Cerrig Cul*) i geisio gwneud yn iawn am risiau bach, gan lefelu'r gris mewn dau yn hytrach nag mewn un (fel sydd i'w weld yn ffigur 21).



Ffig.21. Cerrig cul yn erbyn uniadau dwbl

yw osgoi gorfod defnyddio haenellau lefelu tenau, ni fydddech yn disgwyl gweld uniadau dwbl mewn wal gyrsiog, ac mae'r uniadau yn ffigur 22 yn arbennig o wael. O ystyried pa mor rheolaidd yw'r cerrig gellid bod wedi osgoi hyn drwy symud y cerrig ychydig bach ar hyd y cwrs.

Caiff uniadau syth drwy dair neu ragor o haenau eu galw yn “rhediad” neu “uniad rhedeg”. Yn Saesneg, yr enw cyffredin arnynt yw “running joints”, ond mewn rhai ardaloedd fe'u gelwir yn “galloping joints”, ac ymadrodd y Ffrancwyr am y diffyg hwn yw “Coups de Sabre”³, yn llythrennol, ergydion cleddyf.



Ffig.20. Wal yn gyforiog o uniadau syth

O ganlyniad, mae'n bosibl nad yw hyn yn ddiffyg difrifol gyda'r math hwn o garreg, er y byddech yn dal i ddisgwyl gweld uniadau'n cael eu croesi'n dda yn gyffredinol, heb i uniadau derbyniol gael eu grwpio. Byddai dau neu dri ym mhob metr sgwâr yn fwy na digon yn gyffredinol, heb unrhyw uniadau syth drwy ragor na dwy haen / dau gwrs.

O ystyried mai diben derbyn yr uniadau syth hyn



Ffig.22. Gormodedd o uniadau dwbl mewn wal o dywodfaen coch Permaidd



Ffig.23. Uniad rhedeg mewn wal o dywodfaen afreolaidd

Mae ffigurau 23 a 24 yn dangos uniadau rhedeg gwael. Mae uniadau o'r fath yn wendid difrifol, gan greu hollt yn y wal sy'n debygol o ledu wrth i'r wal setlo. Po hiraf yw'r uniad, y mwyaf yw'r gwendid, sy'n "*cynyddu'n geometregol am bob uniad ychwanegol heb ei groesi mewn llinell fertigol*" ⁴. O'r herwydd, bydd unrhyw uniad sy'n rhedeg am hanner uchder y wal yn wendid mawr, ac mae uniadau cyfan, fel sydd i'w weld yn ffigur 24, yn destun pryder sylweddol.



Ffig.24. Uniad rhedeg mewn wal o galchfaen rheolaidd

Dan amgylchiadau prin iawn, bydd waliau yn ymddangos fel bod uniadau

rhedeg ynddynt pan nad oes mewn gwirionedd. Gall y rhain ddigwydd ar lethrau pan gaiff y wal ei chodi mewn adrannau i leihau'r posibilrwydd o adrannau hir yn methu'n llwyr, ac weithiau ar dir gwastad er mwyn nodi llinell derfyn, lle bydd perchnogaeth neu gyfrifoldeb dros atgyweirio'r wal yn dod i ben. Dan bob un o'r amgylchiadau hyn, terfyniad i'r wal yw'r uniad mewn gwirionedd, wedi'i adeiladu â "phlethwyr" a "rhedwyr" (gweler TERFYNIADAU), ac felly nid ydynt yn wendidau.

Mewn rhai achosion pan y caiff cerrig o siâp afreolaidd eu defnyddio, gallai'r hyn sy'n ymddangos fel uniad rhedeg yn yr wyneb fod wedi'i dorri y tu ôl i'r wyneb, gan arwain at "uniad ffug", ac ni fyddai cryfder y wal wedi'i gyfaddawdu. Ceir achosion o adeiladwyr yn honni mai dyma'r achos am unrhyw uniad rhedeg. Serch hynny, fel amddiffyniad, dim ond yn achos uniadau dwy garreg y byddai hyn yn wir fel arfer, neu uniad tair carreg lle mae i'r cerrig canol uniad ffug. Mae uniadau ffug yn dueddol o fod yn bethau prin felly ni fydddech yn disgwyl i uniad rhedeg gynnwys dau neu ragor o uniadau ffug. Hyd yn oed os yw'r uniad yn cynnwys nifer o uniadau ffug, byddai'n dueddol o fod yn arwydd o broses adeiladu ddiffygiol. Ni ellir defnyddio'r "esgus" hwn fel ffordd gyffredin o amddiffyn uniadau mewn wal gan y byddai crefftwr yn annhebygol o barhau i ailadrodd y "gwail".

Mae waliau o waith maen (hynny yw, â mortar) yn aml yn cynnwys chwyddgymalau (uniadau ehangu) a allai ymddangos fel uniadau rhedeg. Nid oes angen y rhain mewn waliau cerrig sychion oherwydd dylai'r wal fod yn ddigon hyblyg i ymdopi â symudiadau tymhorol.



Ffig.25. Uniad rhedeg croeslinol (chwith o'r canol) mewn wal dywodfaen

Nid yw pob uniad rhedeg yn syth. Pan fydd nifer o uniadau fertigol wedi'u croesi'n rhannol yn unig, a phob carreg â'i hymyl yn unig yn gorwedd ar yr un oddi tani, mae'n creu gafael gwael a gall fod yn wendid sydd bron mor ddifrifol ag uniad fertigol. Mae'r gafael gwael hwn yn arwain at ddau ffurf arall ar uniad rhedeg, yr uniad "croeslinol" a'r uniad "igam-ogam".

Dylai uniadau croeslinol fod yn gymharol hawdd i'w hadnabod yn achos cerrig rheolaidd (gweler ffigur 25). Yn achos cerrig afreolaidd, gall fod tuedd i'w gweld ym mhobman, hyd yn oed pan nad oes rhai yno.



Ffig.26. Uniad rhedeg croeslinol (canol) mewn wal o gerrig maes rhewlifol

Ceir sawl uniad rhedeg croeslinol nodedig yn ffigur 26. Y ffordd i'w hadnabod yw bod yno gyfres o uniadau ar ychydig o ongl i un cyfeiriad, ble, hyd yn oed o fod ychydig yn hyblyg i ganiatáu ar gyfer siâp y garreg, prin y maent yn gorgyffwrdd (gweler hefyd ychydig i'r dde o'r canol yn ffigur 31). Yn ffigur 27 gallwch weld yr hyn sy'n ymddangos fel uniadau croeslinol. O edrych yn ofalus ar ble mae ymylon y cerrig o gymharu â'r rhai oddi tanynt, mae'n bosibl gweld eu bod, mewn gwirionedd, yn gorgyffwrdd yn sylweddol, ac felly nid oes yma wendid o gwbl. Po fwyaf crwn/trionglog yw'r cerrig, y mwyaf o'r "rith" uniadau hyn a welwch.



Ffig.27. "Rith" uniadau croeslinol

Ceir uniadau igam-ogam pam fo'r gorgyffwrdd yn gyfyngedig ac mae'n digwydd bob yn ail ochr; rhoddir enghreifftiau mewn waliau o amryw fathau o gerrig yn ffigur 28. Gan fod y gorgyffwrdd yn fach, ni chaiff y dilyniant o uniadau eu croesi mewn gwirionedd. Yn debyg i rith uniadau croeslinol, os yw'r cerrig yn fach neu'n sgwâr gydag un garreg yn gorwedd ar hanner neu bron i hanner, bydd yr hyn nad yw'n uniad igam-ogam (neu'n uniad croeslinol) yn ymddangos felly. Yn achos uniadau croeslinol ac igam-ogam, mae'r gorgyffwrdd yn gyfyngedig o gymharu â maint y cerrig.



Ffig.28. (o'r chwith i'r dde) Uniadau igam-ogam mewn waliau tywodfaen, cerrig maes rhewlifol a chalfhaen öolitig

Nid yw uniadau croeslinol nac uniadau igam-ogam mor ddifrifol ag uniadau syth, ond dylid eu hystyried yn wendid difrifol, yn gyffredinol maent yn arwydd bod ansawdd y gwaith adeiladu yn ddifffgiol, a gallant fod yn arwydd o broblemau eraill.

O bryd i'w gilydd, gwelwch uniadau wedi'u torri â cherrig cymharol denau neu ansylweddol. Mae perygl go lew y bydd y cerrig hyn yn hollti ar linell yr uniad wrth i'r wal setlo ac felly dylid eu hanwybyddu wrth asesu difrifoldeb/hyd yr uniad.

Os bydd uniadau rhedeg i'w gweld bob ochr i garreg, bydd yno achos o bentyrru, gan y bydd cyfres o gerrig wedi'u rhoi ar ben ei gilydd, fel sydd i'w gweld yn ffigur 29 (ac yn ffigur 31 hefyd), gan arwain at adran o'r wal sydd heb gryfder yn rhan annatod ohoni. Unwaith eto, mae gan y Ffrancwyr ymadrodd hynod ddisgrifiadol am hyn: "La pile d'assiettes"⁵, yn llythrennol, pentwr o

blatau, gan ddisgrifio'r arfer (gan aralleirio rhywfaint) fel 'arwydd o ddiffyg gallu difrifol ac mae'n ddiffyg annerbyniol.'⁶

Yn ddelfrydol, fel a nodwyd, yn ychwanegol at osod un garreg ar ddwy a dwy ar un, dylech anelu at osod hanner ar un ac un ar hanner. Bydd llai o orgyffwrdd yn lleihau faint mae'r wynebau yn glynu wrth ei gilydd ac felly mae angen osgoi uniadau gwael yn gyffredinol.

(VI) GOSOD CERRIG / STRWYTHUR

Dylid gosod cerrig fel eu bod yn gorwedd yn gadarn gan ddefnyddio cyn lleied â phosibl o letemau. Dim ond yn y cefn neu yn yr ochrau y dylid defnyddio lletemau (y tu mewn i'r wal, nid yn yr wyneb), nid fel yn ffigur 30. Er y gellir asesu hyn i raddau ar ôl cwblhau'r wal, dim ond wrth godi'r wal y gellir asesu'r egwyddor sylfaenol na ddylai carreg fod yn siglo wrth geisio rhoi carreg arall ar ei phen.



Ffig.29. Pentyrro mewn wal o galchfaen rheolaidd

Yn ddelfrydol, byddai cerrig adeiladu hwy (i mewn i'r wal) yn cael eu rhoi ar ben rhai byrrach, ac i'r gwrthwyneb. Fel hyn byddwch yn ceisio croesi'r uniadau y tu mewn i'r wal cyn belled ag sydd yn ymarferol bosibl yn achos unrhyw fath penodol o garreg. Mae hyn yn lleihau'r posibilrwydd o gael dau wyneb sy'n gwbl annibynnol ar ei gilydd.

Pinio

Gall pinio olygu sawl peth sydd ychydig bach yn wahanol, a'r cyfan yn amrywiadau ar ei gilydd. Y dehongliad mwyaf penodol yw defnyddio cerrig bach a'u gwrthio i mewn i wyneb y wal, yn hytrach na'u gosod wrth adeiladu, er mwyn dal cerrig mwy o faint yn eu lle (ffigur 30). Defnyddir y term hefyd i olygu defnyddio cerrig bach yn gyffredin, ac felly'n amhriodol, drwy'r strwythur i gyd (ffigur 31). Weithiau caiff ei ddefnyddio i ddisgrifio unrhyw gerrig bach yn yr wyneb, yn enwedig rhai sy'n ffitio'n wael neu'n rhydd (fel sydd i'w gweld yn ffigur 3). Bydd y pinnau yn aml yn syrthio o'u lle wrth i'r wal setlo, a chan mai eu diben oedd dal cerrig rhydd neu rai nad oedd yn



Ffig.30. Pinio o'r tu blaen



Ffig.31. Wal wedi'i phinio wedi'i chodi'n wael, Brora, Sutherland

ffitio'n dda yn y lle cyntaf, gallai hyn fod yn wendid difrifol.

I gymhlethu pethau ymhellach, mewn rhai ardaloedd defnyddir y gair pinio i gyfeirio at yr arfer o letemu cyffonau'r cerrig hefyd.

Mewn rhannau helaeth o'r Alban, bu pinio yn arfer gyffredin iawn. Mae'r arfer fan hyn yn amrywio ychydig ar y dehongliadau blaenorol gan nad yw sefydlogrwydd y cerrig sydd ag wynebau mwy o faint yn dibynnu ar y pinnau; llanw bylchau bach yn yr wyneb yn unig a wna'r pinnau, a chânt eu morthwyllo i'w lle ar ôl i'r wal

(neu adran o'r wyneb) gan ei chodi. Mae cefnogwyr yr arfer yn dadlau y caiff y pinnau eu morthwyllo i'w lle yn ofalus fel na chaiff cerrig eu gwrthio ar wahân; os bydd y pinnau yn syrthio o'u lle, ni fydd y wal yn wannach gan nad oedd sefydlogrwydd y wal yn dibynnu arnynt yn y lle cyntaf, ond os byddant aros yn eu lle, bydd y wal yn llai tebygol o setlo. Y ffactor allweddol o hyd yw adeiladu mor dynn â phosibl ac wedyn rhoi pinnau yn y tyllau bach, nid adeiladu'n llac a phinio wedyn – saerniaeth wael fyddai hynny. At ei gilydd, mae'n ymddangos y bu rhai'n dibynnu'n ormodol ar binio ar adegau, yn hytrach na chanolbwyntio ar adeiladu'n dynn. Yn sgîl hynny, mae pinio y dyddiau hyn yn fwy tueddol o gael ei ystyried yn arfer wael. Os oes pinnau i'w weld, bydd angen i'r gwaith asesu ystyried yn ofalus a yw'r wal wedi'i chodi yn ddigon tynn.

Haenellau / cerrig cul

Cerrig cul yw haenellau sy'n cael eu defnyddio i wneud gris bach yn lefel, gan alluogi i osod y garreg adeiladu nesaf heb iddi siglo. Maent yn dderbyniol os ydynt yn gorwedd yn dda, wedi'u dal yn eu lle yn dda ac nad oes gormodedd ohonynt. Gall haenellau hefyd gyfeirio at gerrig tenau mawr (a brau) yn yr wyneb.



Os oes llawer ohonynt mewn wal, fel sydd yn ffigur 32, (ac nad peth lleol yw hyn, fel a allai fod yn achos llechi a cherrig llaid), y mae'n dueddol o fod yn arwydd o ddewis cerrig yn wael a diffyg manylder ar ran yr adeiladwr, gan awgrymu bod problemau eraill yn debygol o fod yn bresennol yn y wal.

Gallant hefyd fod yn wendid a dylid eu profi i weld a ydynt yn rhydd. Dylent fod wedi'u cydio'n gadarn, dylent fod â hyd da i mewn i'r wal, ac yn gorwedd yn dda. Ni ddylai cerrig cul ar gerrig ag wyneb gwastad fod yn ormod o broblem, ond bydd cerrig cul llai rheolaidd, yn enwedig ar gerrig llai rheolaidd, yn dueddol o orwedd ag un neu ddau bwynt cyswllt. Bydd pob un o'r pwyntiau cyswllt hyn yn bwynt gwasgedd gan gynyddu'r tebygrwydd y bydd y garreg yn hollti ac yn symud. Bydd wedyn yn fwy tebygol o ddod yn rhydd ei hun, neu o ddadsefydlogi'r garreg uwch ei phen, neu'r ddau. Po deneuaf yw'r garreg gul, neu po iselaf ydyw yn y wal, y lleiaf derbyniol yw ei defnyddio. Os y cânt eu defnyddio, ni ddylent ymestyn ymhellach ar hyd y wal heibio i'r garreg y mae'n ei dal.

Ffig.32. Gormodedd o haenellau mewn wal dywodfaen llifedig

Cerrig wedi'u gosod yn fertigol

Y rheol yn gyffredinol yw y dylid gosod cerrig i orwedd yn wastad yn hytrach nag ar eu hymyl, gyda'u harwyneb mwyaf ar y gwaelod. Mae hyn yn hwyluso'r gwaith o'u gosod yn gadarn ac yn dosbarthu'r pwysau/grymoedd yn effeithlon. Bydd carreg a osodir ar ei hymyl (cyfeirir at hynny'n Saesneg weithiau fel "edge bedded") yn haws ei symud o'i lle gan na fydd disgyrchiant a ffrithiant yn ei dal yn ei lle yn dda. Po fwyaf yw uchder y garreg o gymharu â maint ei gwaelod, a'r graddau y mae'n rhedeg i mewn i'r wal, y lleiaf sefydlog yw'r garreg, a bydd brasgamwyr a osodir ar eu hymyl yn arbennig o ansefydlog.



Ffig.33. Brasgamwyr ar eu hymylon. O edrych ar y bensel, gellir gweld bod hyd y garreg i mewn i'r wal yn llai na'i huchder yn yr wyneb.

Mae gosod cerrig fel hyn yn arfer gyffredin wrth godi wal neu gladin â morter, pan fo'r morter, i ryw raddau, yn dal y garreg yn ei lle. Yn gyffredinol, ni chaiff yr arfer ei throsglwyddo i waliau cerrig sychion. Serch hynny, y mae'n arfer leol yn yr Ynys Hir (Skye) a'r ddadl yno yw bod y blociau basalt mor drwm fel na chânt eu symud o'u lle yn hawdd. Mwy na thebyg mai dim ond weithiau y bydd y ddadl hon yn dal dŵr, megis wrth gymharu'r cerrig trymaf gyda'r rhai ysgafnaf (e.e. mae cerrig basalt yr Ynys Hir 50% yn drymach na thywodfaen öolitig). Y mae hefyd yn arfer gyffredin yn waliau Swydd Aberdeen er mwyn defnyddio blociau gwenithfaen mawr. Yn gyffredinol, nid yw'r dwysedd yn gwahaniaethu'n enfawr rhwng un math o garreg a'r llall. Mae'r gwahaniaethau cymharol o ran cyswllt y cerrig a ffrithiant yn debygol o fod llawer yn fwy, ac felly'n fwy arwyddocaol. Yn ymarferol, gallai carreg sy'n llai dwys orwedd yn fwy cadarn nag un ddwys. O ganlyniad, gwell yw osgoi'r arfer. Os penderfynir gwneud hyn, rhaid sicrhau lle da i osod gwaelod y garreg a bod iddi gyswllt da â'r garreg oddi tani, a bod hefyd iddi gyswllt da â'r cerrig bob ochr iddi ac wrth adeiladu ar ei phen.

Mae'r agwedd hon yn arbennig o anodd ei hasesu ar ôl codi'r wal. Yn yr enghraifft a ddangosir yn ffigur 33, hyd yn oed pe na allem weld pen uchaf y garreg, mae uchder y garreg yn amlwg yn fwy na hanner lled y wal felly naill ai caiff y garreg ei gosod ar ei hymyl (a waethygir drwy ei brasgamu), a/neu bydd prinder lle difrifol ar gyfer yr wyneb ar yr ochr arall, fel yn ffigur 5.

Fel yn achos brasgamwyr, po gulaf yw'r garreg neu po iselaf yw yn y wal, y mwyaf difrifol fydd y diffyg hwn. Yn gyffredinol, bydd fel arfer yn ddiffyg difrifol iawn a dylid ei osgoi wrth godi wal.

Milwyr/cerrig unionsyth

O bryd i'w gilydd, caiff cerrig cymharol denau eu gosod ar eu hymyl i lenwi bwlch cul rhwng dwy garreg. Er nad yw'n arfer sy'n cael ei derbyn yn gyffredinol (gan fod cerrig a osodir fel hyn yn dechnegol yn llai sefydlog na'r rhai a osodir yn wastad), cyhyd â bod y garreg yn dynn â'i hechel hir i mewn i'r wal, nid yw'r arfer yn gwbl annerbyniol. Serch hynny, gallai fod oblygiadau os oes graen i'r garreg ac y caiff ei gosod yn unionsyth, gan y gallai'r cerrig hyn fod yn fwy tueddol o hindreulio.



Ffig.34. Gormodedd o filwyr

Os yw'r cerrig unionsyth hyn yn gyffredin (fel yn ffigur 34) bydd yn dueddol o fod yn arwydd o dechneg wael yn gyffredinol, gan na ddylai'r codwr waliau ganiatáu i fylchau o'r fath ddatblygu o hyd. Yn yr enghraifft hon nid ydynt yn helpu i groesi uniadau, sef y rheswm y cânt eu defnyddio fel arfer. Mae hyn yn debyg i'r hyn sydd i'w weld yn ffigur 8, ble mae'r arfer mewn gwirionedd yn creu uniadau gwael.

Cyhyd â bod y garreg o'r uchder iawn ac y caiff ei dal yn dda bob ochr, mae'n annhebygol y bydd problem yn codi. Ond haws dweud na gwneud. Mewn ffordd, byddwch yn wynebu'r un problem ag yn achos cerrig 1 ar 3 (gweler CYSWLLT). Bydd hefyd gofyn ystyried pa mor aml y gwneir hyn. Bydd hon yn arfer a fydd, mwy na thebyg, y dderbyniol bob ychydig wythnosau yn hytrach nag ychydig droeon bob dydd / metr sgwâr. Gellir ei osgoi yn hawdd drwy drefnu'r cerrig yn well, ac mae'n arwydd o dechneg wael.

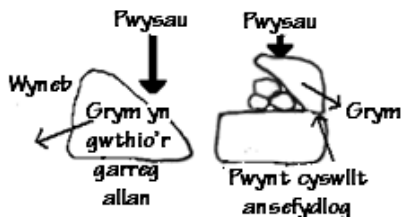
Cerrig trionglog / ar ffurf lletem

Os oes gan garreg unrhyw groestoriad sy'n driongl dyna'r pen a ddylai gael ei osod fel wyneb y garreg.

Pe rhoddir croestoriad trionglog y garreg yn y wal, bydd y pwysau oddi uchod yn gweithio ar ffurf lletem y garreg i'w gwthio allan o'r wal (gweler ffigur 35). Dim ond wrth godi'r wal y gall hyn gael ei asesu, ac wedyn dim ond o weld yr arfer ar waith.

Pentyrru

Mae'r arfer o godi sawl haen ar un ochr cyn newid ochrau yn arfer wael gan fod hynny'n dueddol o greu bylchau sy'n anodd i'w llenwi (gweler LLANW). Y mae hefyd y mae'n tueddu i arwain at frasgamu gan nad yw'n bosibl gosod cerrig â'u hyd i mewn ar ben rhai byrrach. O'r herwydd, mae'r strwythur yn debygol o fod llawer yn wannach, a bydd y ddau wyneb yn llawer mwy annibynnol ar ei gilydd na phe byddai cynffonau'r cerrig o'r naill ochr a'r llall yn cyd-gloi yn aml.



Ffig.35. Problem gyda phroffil trionglog

(VII) GOSOD I LEFEL WIR LORWEDDOL

Yn gyffredinol, dylai'r cerrig gael eu gosod i'r llorweddol yn hytrach nag ar oled. Wrth gadw'r cerrig yn wastad, bydd grymoedd disgyrchiant yn trosglwyddo'n well i'r cerrig islaw, gan helpu i glymu'r cerrig wrth ei gilydd. Bydd cerrig ar oled yn rhoi croesymoedd ar y cerrig islaw. Gall hyn achosi i uniadau agor neu i gerrig gael eu gwthio allan o'u llinell. Mewn modd tebyg, gallai adeiladu haenau neu gyrsiau'r wal i ddilyn llethr yn hytrach na gwir lefel lorweddol olygu bod pwysau pob carreg yn ceisio ei gwthio i lawr y llethr. Felly bydd angen bod yn arbennig o ofalus wrth weithio ar lethrau (yn enwedig pan fo dim ond ychydig o lethr gan fod codwyr waliau yn fwy tueddol o adeiladu gan ddilyn lefel y llethr yn yr achosion hyn).

Os yw cyrsiau'r wal yn rheolaidd, efallai mai dyma'r unig ddull o godi'r wal, ond prin iawn y bydd hyn yn digwydd yn achos waliau ar hap. Awgrymwyd yn achos waliau cyrsiog "once the angle gets over ten degrees [tua 1 mewn 6] it is advisable to lay the courses horizontally"⁷

Mae ffigur 36 yn dangos dwy ran o'r un wal ychydig lathenni'n unig oddi wrth ei gilydd, a godwyd gan gontractwyr gwahanol. Os nad oedd y wal ar y chwith yn rhan o wal haenog 'arferol', gellid credu ei bod yn enghraifft o godi wal yn y dull amlochrog (isod). Weithiau, yn enwedig yn achos cerrig mwy gwastad, gall crefftwaith gwael achosi i donnau ymddangos yn yr haenau. Yn gyffredinol, dylid osgoi hyn, ac oni bai ei bod yn nodwedd artistig fwriadol wedi'i hadeiladu'n dda, bydd fel arfer yn arwydd o grefftwaith gwael.



Fig.36. Dwy wal gyfagos o'r un math o garreg mewn gardd, gyda'r cerrig wedi'u gosod i lefel anghywir yn y llun ar y chwith

Ceir rhai eithriadau lleol prin i'r rheol hon. Mae'r rhain yn cynnwys patrwm saethben, gwaith cerrig ar ogwydd (Purbeck), cyrsiau ar oled (fel nodwyd ynghynt), gwaith cerrig fertigol, ac arddulliau amlochrog. Yn gyffredinol, dylai'r arddulliau hyn fod yn amlwg wahanol i batrymau sylfaenol ar hap

neu gyrsiog, ac yn cyd-fynd â'r arddull leol. Os nad ydych yn siŵr, holwch eich Cangen leol o'r DSWA.

Serch hynny, mae'n werth rhoi rhywfaint o sylw i'r patrwm amlochrog fan hyn gan y gallai, i gychwyn, edrych fel wal ar hap wedi'i hadeiladu'n wael. A cheir rhai achosion o bobl yn honni mai patrwm amlochrog bwriadol yw eu henghreifftiau gwael o waith cerrig ar hap. Ond mae gwir waith cerrig amlochrog yn brin iawn ym Mhrydain, er ei fod yn gyffredin o amgylch Môr y Canoldir. Fel arddull, caiff ei nodweddu gan waith cerrig tynn a'r nesaf peth i ddim o gerrig bach, fel sydd i'w weld yn ffigur 37.

O ran strwythur, pe caiff y wal gyfan ei chodi ar batrwm amlochrog a'i bod yn glynu wrth y rheolau "safonol" eraill, ni fydd hyn yn broblem. Ond ni ddylid ei ddefnyddio fel esgus am grefftwaith gwael. Os nad yw'r wal yn dynn a bod ynddi lawer o gerrig bach, y mae naill ai yn wal o batrwm amlochrog gwael neu'n wal arferol wedi'i chodi'n wael, gyda llawer o gerrig ar ogwydd sylweddol.



Ffig.37. Wal o batrwm amlochrog, Mallorca

LLINELL A GOLEDD

Elfen bwysig arall i'w hystyried yw'r "llinell" (pa mor syth/gwastad yw'r wyneb ar hyd y wal) a'r "goledd" (goledd yr wyneb, pa mor wastad yw'r wyneb wrth i'r wal gulhau o'r gwaelod i'r pen uchaf). Yn eu hanfod, mae'r llinell ar hyd y wal ac mae'r goledd i fyny'r wal. Nid er mwyn i'r wal edrych yn dda yn unig y dylid talu sylw i'r rhain, ond bydd yn ychwanegu at wydnwch y wal ac at eu heffeithiolrwydd o ran atal anifeiliaid stoc.



Ffig.38. Mae boch fawr yn ddiffyg yn y llinell a'r goledd

Ni ddylid aberthu cywirdeb strwythurol i gael llinell/goledd perffaith. Os bydd carreg yn ffitio ac yn gorwedd yn well fymryn bach allan o'r llinell bydd hynny'n iawn, cyhyd â bod y wal yn gyffredinol yn dal i fod yn syth a gwastad, heb bantiau na bochau amlwg. Yn anffodus, bydd llinell

Yn ei hanfod mae'r ffurf "A" yn ychwanegu at sefydlogrwydd strwythurol y wal; po fwyaf fertigol yw'r wyneb, y mwyaf tebygol yw'r wal o ddymchwel wrth iddi setlo. Bydd bochau yn yr wyneb yn golygu y bydd yn haws i'r wal syrthio, gan fod rhai o'r cerrig, mewn ffordd, eisoes yn rhannol allan o'r wal. Bydd anghysondebau yn y llinell a'r goledd hefyd y cynyddu'n sylweddol pa mor debygol yw y gall anifeiliaid stoc, yn arbennig rhai bridiau o ddefaid, fynd dros y wal. Bydd pantiau yn yr wyneb yn golygu bod rhan uchaf y pant yn rhy agos at fod yn fertigol, neu fod rhai cerrig yn hongian dros y rhai oddi tanynt. Fel a welir yn ffigur 38, bydd boch yn aml yn ddiffyg yn y llinell a'r goledd.



Ffig.39. Llinell a goledd da

a goledd da yn aml yn cael eu ceisio drwy ddefnyddio brasgamwyr a/neu gerrig nad ydynt yn gwthio'n dda yn derbyn y cerrig nesaf atynt.

Bydd wal sydd â llinell a goledd da yn edrych yn wastad wrth edrych ar hyd y wal, gyda goledd cyson o'r cerrig sylfaen i'r copa (ffigur 39). Bydd cerrig pwyth a gorchuddwyr yn edrych yn wastad ar hyd llinell benodol. Os nad yw'r wal yn edrych yn wastad, dylech fod yn craffu ar weddill y gwaith yn ofalus.

Hyd yn oed os bydd wal yn hollol wastad a syth, nid yw o anghenraid yn dilyn bod y llinell neu'r goledd neu'r ddau yn gywir. Os bydd un ochr yn goleddu mwy na'r llall, y mae'n debygol bod y goledd yn anghywir ar un ochr, neu ar y ddwy. Ceir rhai eithriadau lleol a thechnegol i hyn – hollwch eich Cangen leol o'r DSWA. Hefyd, os oes i'r ddwy ochr yr un goledd ond bod y wal yn lletach ar un pen na'r llall, mae'r llinell yn anghywir. Os nad yw goledd un ochr y wal yr un peth ar ddau ben y wal, mae'r goledd yn anghywir.

Gall poeni am hyn ymddangos yn beth gorfawli; serch hynny, bydd i'r wal ddelfrydol a chryfaf llinell a goledd perffaith. Mae uniad rhedeg yn ddifffyg, ac felly hefyd goledd anghybwys. Yn ymarferol, ni fydd amrywiadau bach yn destun pryder, a'r elfen bwysicaf i'w hystyried yw bod y goledd yn gyson.

Bydd codwr waliau da yn bodloni ar y nesaf peth i ddim o anghysondebau yn y llinell a'r goledd. Gall diffygion yn hyn o beth godi o gerrig wedi'u gosod yn wael, sylfeini gwael, gwneud yn iawn am frasgamwyr ac ati; yn syml, torri'r egwyddorion adeiladu a roddir yn rhannau blaenorol y llyfryn hwn.

Mewn ffordd, mae sicrhau llinell a goledd da yn bwysig yn yr hirdymor yn hytrach nag yn y tymor byr. Pe caiff wal ei chodi'n syth a gwastad yn y lle cyntaf gallwch ddweud a yw'n symud/setlo gydag amser. Pe caiff wal ei hadeiladu'n dda ni fydddech yn disgwyl gweld unrhyw newid sylweddol am flynyddoedd lawer. Os yw wedi'i chodi'n wael a'i bod yn mynd i fod yn broblem, yr arwydd cyntaf fydd bochau'n datblygu yn hytrach na bod y wal yn syrthio. O ran cynnal a chadw wal, dim ond os oedd ei siâp yn gyson yn lle cyntaf y gellir asesu a oes problem yn datblygu mewn gwirionedd, pa mor ddrwg yw'r broblem a ph'un a oes angen gwaith atgyweirio ai peidio.

Dimensiynau'r Wal

Caiff nifer o fformwlâu anghyson eu datgan i bennu dimensiynau wal¹³. Yn ymarferol, bydd traddodiadau lleol a math y garreg yn effeithio ar y dimensiynau.

Bydd angen i waliau sydd â cherrig sylfeini mawr gael eu hadeiladu yn ddigon llydan i'r rhain ffitio gyda'i gilydd. Hefyd, yn gyffredinol, po fwyaf yw maint y cerrig y mwyaf fertigol y bydd yn rhaid i'r wal fod er mwyn osgoi grisiau yn y goledd. Yn yr un modd, bydd ar gerrig ar ffurf mwy sgwâr angen goledd sy'n agosach at y fertigol. Canlyniad y ffactorau hyn fel arfer yw gwaelod llydan i'r wal, dim llawer o oled ac, yn sgil hynny, bydd pen y wal yn llydan a gall hynny arwain at broblemau o ran gosod copa (isod). Yn gyffredinol gyda'r math hwn o garreg, bydd angen i'r sylfeini fod mor gul ag sydd yn rhesymol bosibl heb orfod brasgamu llawer, gan oleddu'r wal cymaint ag sydd yn ymarferol bosibl gyda'r math penodol o garreg (ond heb greu grisiau y gall defaid eu defnyddio i ddringo'r wal).

Caiff y goledd ei ddisgrifio gan gymhareb, fel un mewn wyth – a ysgrifennir fel 1:8, sy'n golygu y bydd y wal yn goleddu 1cm i mewn ar bob ochr am bob 8cm o uchder. Mwy na thebyg mai 1:6 yw'r goledd mwyaf cyffredin, ac yn gyffredinol 1:10 yw'r agosaf at y fertigol a geir, ar wahân i waliau o gerrig gwastad iawn y gellir eu codi ar oled 1:12.

Yn dechnegol, gall waliau o gerrig hir gael eu codi ar oled yn agosach at y fertigol, ac felly hefyd waliau o gerrig gwastad, ac mae'r gwrthwyneb i hynny hefyd yn wir – bydd angen mwy o oled ar waliau o gerrig byrrach a/neu cerrig mwy crwn.

Mae hefyd angen ystyried uchder y wal yn gyffredinol. Gallai fod yn briodol goleddu waliau talach yn fwy yn achos math penodol o garreg, gan fod waliau is yn llai tebygol o syrthio (os yw popeth arall yn gyfartal). Felly yn y Cotswolds, ble mae llawer o'r waliau yn go isel yn draddodiadol, a'r math o garreg yn benthg ei hun i godi strwythur mwy fertigol (os na chaiff y cerrig eu brasgamu), mae'r waliau yn dueddol o gael eu codi â goled o ryw 1:10.

Yn aml, pennir bod gwyriad bach o ychydig gentimedrau i ffwrdd o'r goledd yn beth dibwys. Serch hynny, gall fod yn newid sylweddol ag iddo oblygiadau difrifol i sefydlogrwydd cyffredinol y wal. Po fwyaf fertigol yw'r goledd, y mwyaf sylweddol fydd unrhyw wyriad gan y bydd y newid yn fwy o ran cyfran nag yn achos waliau ar fwy o oledd. Pe nodir bod wal i'w chodi â goledd o ryw 1:12 (ychydig llai na 5° o oledd) ac y caiff ei chodi'n fertigol, bydd yn amlwg yn gamgymeriad difrifol. Bydd y gwall, fodd bynnag, yr un yn ei hanfod a phe caiff wal a ddylai fod oddeutu 1:6 (ychydig llai na 10° o oledd) ei chodi â goledd o ryw 1:12.

Yn achos y rhan fwyaf o waliau, bydd tua 1:7 yn dderbyniol, a bydd ychydig y naill ffordd neu'r llall yn annhebygol o gael effaith sylweddol. Po fwyaf fertigol yw'r wal, y mwyaf y bydd angen meddwl a holi pa mor briodol yw'r goledd. Dylid cwestiynu ynghylch goledd sy'n is na rhyw 1:8, a bydd gofyn wrth gyfiawnhad rhesymegol da os yw'r goledd yn is na 1:10.

Y ffordd symlaf i fesur goledd wal wrth archwilio yw nodi 80cm ar lefel wirod o un pen. Daliwch y lefel yn fertigol yn erbyn bôn y wal (gan osgoi pantiau a darnau sy'n dod allan) a mesurwch i mewn o'r marc (hynny yw, 80cm uwch lefel y tir). Dylai wyneb y wal fod rhyw 11 neu 12cm (tua 1:7) o'r lefel, yn ddelfrydol heb fod yn llai na 9cm ac yn bendant nid yn llai nag 8cm (1:10), oni bai mai hynny yw'r goledd sydd wedi'i bennu, wrth gwrs.

LLANW

Cerrig bach a ddefnyddir i llenwi'r bylchau yng nghanol y wal yw'r llanw. Drwy llenwi'r bylchau mae'n lleihau'r posibilrwydd y bydd cerrig adeiladu yn symud a'r posibilrwydd y bydd y wal yn syrthio i mewn wrth iddi setlo. Y mae'n arbennig o bwysig wrth atal unrhyw letemau sy'n sefydlogi cynffonnau'r cerrig adeiladu rhag symud. Dylid gwneud y gwaith hyn ochr yn ochr â gosod y cerrig adeiladu, gan osgoi bylchau a'r broblem ddifrifol a achosir gan beidio â rhoi digon o lanw cyn gosod cerrig hwy ar y wal – sef gadael bylchau o dan y cerrig hir er bod pwynt y gynffon, efallai, wedi'i letemu a'i ddal â llanw.



Ffig.40. Gadawyd bylchau wrth godi'r wal.

Dylid gwasgu'r llanw i'w le yn drwyadl, nid ei daflu neu ei rofio i mewn, a'i osod mewn modd sy'n lleihau achosion o dyllau neu fylchau. Gall hyn fod yn un o'r agweddau sy'n cymryd cryn amser wrth godi wal, a hawdd fyddai peidio â gwneud y gwaith yn ddigonol gan na ellir ei weld o'r tu allan. Ni ddylid bychanu ei bwysigrwydd yn yr hirdymor: wrth i'r wal setlo mae i'r llanw rôl allweddol o ran atal y wal rhag syrthio. Bydd angen ei osod wrth i bob haen ddatblygu, fel na fydd cynffonnau'r cerrig yn gorwedd dros fylchau na ellir eu llenwi'n ddigonol wedi hynny, fel yn ffigur 40. Dylid defnyddio'r garreg fwyaf posibl i llenwi unrhyw fwch penodol gyda chymaint â phosibl o gyswllt â'r cerrig adeiladu. Yn eu tro, dylid wedyn llenwi unrhyw fylchau sy'n weddill â'r cerrig mwyaf sy'n ffitio.

Ni ddylai cerrig llanw unigol fod yn rhydd, na mynd yn ffordd y gwaith adeiladu dilynol. Cerrig onlog sydd orau gan eu bod yn cydio'n well na cherrig crwn. Yn gyffredinol, bydd defnyddio cerrig bach crwn yn syniad gwael, oherwydd os y cânt eu ffordd i mewn o dan garreg adeiladu, gallant ymddwyn fel peli traul a'i gwneud yn haws i'r garreg adeiladu gael ei symud o'i lle. Dylid hefyd eu gosod yn wastad gan fwyaf, ac nid ar eu hymyl gan y gall y rheiny, mewn achosion eithriadol, weithredu fel lletem pan roddir pwysau oddi uchod gan wthio'r cerrig

adeiladu o'u lle. Annerbyniol yw defnyddio graean a cherrig mân. Yn y tymor hir, byddant yn debygol o setlo mwy na cherrig sylweddol, gan adael bylchau a gall eu natur ronynnog, fel yn achos cerrig crwn, weithredu fel peli traul pe cânt eu hunain rhwng y cerrig. Byddai hyn yn lleihau'r sefydlogrwydd yn sylweddol, gan gyflymu rhai o'r prosesau sydd ynghlwm wrth ddirywiad pob wal.

Er mai gwell fyddai asesu hyn wrth i'r wal gael ei hadeiladu, wedi iddi gael ei chwblhau os ewch i'ch cwrwdd ac edrych yn syth ar wyneb y wal ni ddylech allu gweld unrhyw olau dydd drwyddi, gan y byddai hynny'n golygu nad oes llanw ar y pwynt hwnnw yn y wal. Mae'n werth cadw mewn cof nad yw methu â gweld golau dydd o anghenraid yn golygu bod wal wedi'i llenwi'n dda, yn enwedig os yw'r cerrig adeiladu yn gymharol dynn a bach. Er mwyn i olau dydd ddod drwyddo, yn amlwg bydd angen dau fwch gyferbyn â'i gilydd (hynny yw, mewn llinell) a heb llanw rhyngddynt.

Weithiau bydd wal wedi'i chodi cystal mewn mannau, o ran cyswllt cerrig a'r wynebau yn cyd-gloi, fel y bydd yn anodd cael lle i'r llanw. Mae hyn yn dibynnu'n fawr ar fath y garreg, a gall fod yn broblem benodol yn achos cerrig mwy o faint a/neu rhai ar ffurf sgwâr. Er bod y prinder llanw yn ddiffyg, nid yw o anghenraid yn ddiffyg mawr. Gellir dadlau bod y tyndra y tu mewn i'r wal, a'r lleihad yn y tebygrwydd y bydd cerrig yn symud a ddaw yn sgil hynny, yn gwneud yn iawn am y diffyg llanw. Yn y sylfeini, ystyrir bod y tyndra hwn yn ddelfrydol fel arfer (oni bai bod gofynion draenio penodol), er mai prin y bydd hyn yn achosi problemau o ran y llanw. Dim ond os mai hwnt ac yma y gwelir hyn y gellir ei ddefnyddio fel esgus am ddiffyg llanw, a dim ond os yw'n amlwg bod y wal wedi'i chodi'n dda fel arall.

Yn 2007 cynhaliodd Prifysgol Caerfaddon arbrofion i weld sut mae waliau cynhaliol yn ymddwyn o dan bwysau penodol⁸. Fel rhan o'r arbrawf hwn, profwyd amryw safonau o adeiladu, gan fesur yr ansawdd yn rhannol gan swm y cerrig a ddefnyddiwyd i godi cyfaint penodol o wal gynhaliol, ble fyddai wal lacach wedi'i chodi'n wael ac â llanw gwael yn cynnwys llai o gerrig a mwy o aer. Codwyd y waliau o galchfaen y Cotswolds gyda chyswllt da yn gyffredinol rhwng y cerrig, ac er bod i'r waliau gwael wynebau llacach, roedd y gwaith arsylwi empirig yn awgrymu mai prinder llanw oedd yn gyfrifol am lawer o'r lleihad yn swm y cerrig, a'r gofal a gymerwyd wrth ei osod. Roedd y wal gyntaf, a oedd wedi'i chodi a'i llenwi yn rhagorol o dda, yn anodd iawn ei dinistrio. Roedd y waliau eraill yn ymateb ac yn bochio yn llawer mwy dramatig. Serch hynny, dim ond ychydig ganrannau oedd y cynnydd yn swm y cerrig / lleihad yn yr aer. Mae'n ymddangos bod hyn yn awgrymu bod cynnydd bach yn nhyndra a llanw'r wal yn gwneud gwahaniaeth sylweddol i'w chryfder. Gallai fod i hyn oblygiadau penodol yn achos cerrig llai rheolaidd lle mae'r bylchau rhwng y cerrig yn fwy ac yn anos eu llenwi. Efallai nad yw cael cip ar olau dydd bob ychydig fetrau yn destun pryder, ond os yw'n amlach na hynny dylech ddechrau holi pa mor dda y mae'r wal wedi'i llenwi gan fod diffyg llanw yn wendid difrifol iawn.

SYLFEINI

Os nad yw'r sylfeini yn setlo neu'n symud yn sylweddol, nid oes llawer o bosibilrwydd i'r wal fethu. Mae'n dilyn bod y rhan fwyaf o achosion o fethiant o leiaf yn rhannol o ganlyniad i symudiad yn y sylfeini. O ystyried hyn gall archwilio'r sylfeini fod yn allweddol bwysig a bron yn amhosibl yw eu hasesu ar ôl codi'r wal.

Mewn waliau newydd dylid gosod y sylfeini mewn ffos wastad, ar ôl gwaredu unrhyw blanhigion a phridd rhydd, gan fynd i lawr i dir cadarn. Os bu wal yno yn flaenorol, efallai mai dim ond



Ffig.41. Sylfeini gwastad, yn cyd-gloi

ffos o 10-15 cm o ddyfnder fydd angen. Fel arall, gallai fod angen iddi fod yn 20 cm neu ddyfnach.

Y dybiaeth yw y defnyddir y cerrig mwyaf yn y sylfeini (gweler GRADDIO), ond dylid nodi bod yr arwynebedd sydd mewn cyswllt â'r tir yn bwysicach na chyfaint y cerrig yn unig. Er y gallai carreg fawr ar ffurf bloc fod yn sylfaen da, mae carreg deneuach sydd â gwaelod mwy o faint yn debygol o fod yn well (yn dibynnu ar ba mor hawdd yw i adeiladu gyferbyn â hi ac wrth ei hochr).

Dylai pob carreg fod yn gwrthio'n dynn yn erbyn y cerrig nesaf ati. Dylai'r sylfeini fod o led cyson ar hyd y wal, gan sicrhau bod yr arwyneb uchaf mor wastad ag sydd yn ymarferol bosibl o ystyried y cerrig sydd ar gael (fel yn ffigur 41).

Gall brasgamu fod yn broblem benodol yn y sylfeini gan fod brasgamwyr yn fwy tebygol o droi ar eu hochor, ac mae hyn yn wir yn achos cerrig byr yn gyffredinol. Os bydd angen defnyddio cerrig byrrach yn y sylfeini, dylid gosod cerrig hwy i gyd-fynd â hwy yn yr ochr gyferbyn fel a welir yn ffigur 41. Dylid osgoi gosod nifer o gerrig byr wrth yn ymyl ei gilydd. Dylid llanw unrhyw fylchau â cherrig o faint addas (gweler LLANW).

Dylai pob carreg sylfaen orwedd yn gadarn, wedi'i dal yn ei lle â lletemau yn hytrach na phridd wedi'i gywasgu. Os ydych yn archwilio'r sylfeini yn ystod y gwaith adeiladu, ni ddylai unrhyw un o'r cerrig siglo wrth gerdded arnynt, ac ni ddylai cerrig symud pe rhoddir pwysau (rhesymol) ar eu hymylon allanol.

Dylai pob carreg orwedd ar ei harwyneb mwyaf (bydd arwynebau mawr gwastad yn llai tebygol o droi neu symud), ac fel a nodwyd dylai arwyneb y sylfeini wedyn fod mor wastad â phosibl. Wrth gwrs, bydd hyn yn cael ei bennu'n rhannol gan faint a siâp y cerrig: bydd cerrig afreolaidd yn creu sylfeini afreolaidd a bydd clogfeini yn creu grisiau.

Os yw'r grisiau yn fach, gellir eu gwneud yn wastad drwy balu mwy o le i'r cerrig talach yn y pridd. Bydd hyn yn well na defnyddio gormod o gerrig adeiladu tenau i wneud cwrs y sylfeini yn lefel. Dyma'r dull gorau ar gyfer defnyddio cerrig afreolaidd hefyd. Gellir agor y ffos mewn ffordd sy'n addas at nodweddion afreolaidd y cerrig yn hytrach na defnyddio gormodedd o letemau. Dylai carreg wedi'i gosod yn iawn ar ffos wedi'i hagor yn briodol fod yn fwy sefydlog na charreg a gaiff ei dal yn ei lle gan letemau.

Wrth atgyweirio hen wal, dylid ailosod y sylfeini os ydynt wedi symud neu wedi troi rhywfaint ar eu hochor. Yn aml, sylfeini'n setlo yn anwastad sy'n achosi i hen waliau ddymchwel, ond eto'n aml ni chaiff y sylfeini gwreiddiol eu tynnu oddi yno, gan mai hyn fel arfer yw'r agwedd sy'n cymryd mwyaf o amser yn y gwaith o ailgodi wal. Canlyniad hyn yw mai gorchuddio'r broblem yn unig a wneir yn hytrach na mynd i'r afael â hi. Serch hynny, os yw'r cerrig gwreiddiol yn gadarn, heb oleddu a heb ymestyn allan yn sylweddol o'r llinell a ddilynir, gallai fod yn well eu gadael yn eu lle, gan na ellir gwarantu o gwbl y byddant yr un mor gadarn ar ôl eu symud.



Ffig.42. Wal â gwasgarwch

Mewn rhai ardaloedd, mae'r cerrig sylfaen yn ymestyn allan ychydig fodfeddi y tu hwnt i brif gorff y wal, fel a ddangosir yn ffigur 42, a 'gwasgarwch' yw'r enw a roddir ar hyn. Silff gyrsiog reolaidd a gwastad yw'r gwasgarwch, yn hytrach na defnyddio cerrig mwy na'r arfer nad ydynt yn y llinell gywir, fel sydd i'w weld yn ffigur 43. Bydd ychydig fodfeddi'n ychwanegol o sylfeini yn gwasgaru'r pwysau dros arwynebedd mwy. Mae hyn yn lleihau faint mae'r wal yn setlo ar dir meddal, ond bydd angen cerrig gwastad, da.

Amrywiad lleol arall yw gosod cerrig mawr iawn ar eu hymyl. Gall hyn fod yn arbennig o ansefydlog ac fel techneg ni ddylid ei defnyddio oni bai y cedwir yr arddull leol yn benodol, ac wedyn dim ond hwnt ac yma (nid fel sydd i'w weld yn ffigur 44, ble mae pob carreg ond un wedi'u rhoi ar eu hymyl). Yn ddelfrydol, dylai cerrig o'r fath gael eu gosod â hanner eu uchder neu fwy yn y tir, dylai fod iddynt waelodion dechau a dylent fod yn gorwedd ar dir cadarn. Prin iawn y bydd cerrig tenau a osodir ar eu hymyl yn aros yn unionsyth oni bai eu bod wedi'u claddu bron yn llwyr.



Ffig.44. Sylfeini amhriodol wedi'u gosod ar eu hymyl

Ar lethrau bydd gofyn creu grisiau yn y sylfeini er mwyn creu llwyfan i osod haenau'r wal i lefel wir lorweddol. Yn dibynnu ar ongl y llethr a maint y cerrig, bydd naill ai gofyn i hyn fod yn gyfres o lwyfannau grisiog byr; neu'n gyfres o risiau, a fydd yn aml yn golygu gorfod gosod y naill garreg sylfaen yn rhannol ar un arall. Po leiaf rheolaidd yw'r cerrig, y mwyaf tebygol yw'r cerrig hynny o siglo. Mae holl egwyddorion sylfaenol sylfeini gwastad arferol yn berthnasol fan hyn. Bydd gofyn bod yn ofalus wrth greu'r grisiau yn lefel ar gyfer adeiladu dilynol ac wrth archwilio dylid nodi'n benodol y duedd i uniadau gwael ddatblygu, a/neu ddefnyddio cerrig cul yn amhriodol.



Ffig.43. Clogfeini gwreiddiol wedi'u gadael yn eu lle ac allan o'r llinell, gan gynnig cyfle i ddefaid ddringo'r wal

Mewn rhai rhannau o'r byd gosodir y sylfeini ar is-haen o raeon / cerrig mân. Peth prin yw hyn ym Mhrydain ond mae i'w weld mewn rhai ardaloedd, er enghraifft pan fo dŵr daear yn dueddol o lifo drwy'r wal, neu pan fydd waliau newydd yn cael eu codi ar dir wedi'i greu o'r newydd (clai yn arbennig). Yn gyffredinol, bydd hyn yn golygu haen 10-15cm o rywbeth tebyg i is-sylfaen raeanog "MOT Math 1" (tua 40mm i lwch, neu "wedi'i olchi" os bydd gofyn i ddŵr lifo) a dylid ei gywasgu â pheiriant. Dylid ceisio cyngor ynghylch y manylion a pha mor briodol yw pe ystyrir gosod is-sylfaen fe hyn.

CERRIG PWYTH

Ceir amrywiaeth o enwau lleol ar gerrig unigol sy'n mynd yr holl ffordd drwy led y wal gan gysylltu'r naill wyneb a'r llall – "cerrig pwyth" neu "gerrig trwy" yn Gymraeg; "throughstones", "throughs", "thruffs", "binders" a "throughbands" yn Saesneg. Mae clymu'r ddau wyneb fel hyn yn helpu i atal bochau rhag datblygu wrth i'r wal setlo, yn arbennig pan fo'r cerrig adeiladu yn go fach gan olygu bod yno ddau wyneb annibynnol a sribyn o lanw yn eu gwahanu. Maent hefyd yn cynnal cydbwysedd y wal "by distributing the weight of the upper layers equally onto both faces below"⁹.

Mae arddull cerrig pwyth a'r pellter rhyngddynt yn amrywio o ardal i ardal. Mewn llawer o ardaloedd byddant yn ymestyn allan ar un ochr y wal neu'r ddwy ochr, ac mewn rhai ardaloedd (fel a welir yn ffigur 45), cânt eu gosod yn wastad â'r wyneb. Mewn llawer o ardaloedd cânt eu rhannu allan ar hyd y wal, ond mewn rhai ardaloedd maent yn ffurfio rhesi cyfan, gyda'r naill garreg yn gywasgu'n erbyn y llall. Fel arfer, dylid dilyn yr arfer leol.

O'u rhannu allan ar hyd y wal, cânt eu gosod fel arfer â phellter rheolaidd o ryw fetr rhwng canol un garreg a chanol y garreg nesaf. Hynny yw, cânt eu gosod yn rheolaidd gan fesur y pellter rhwng llinell ganol y naill garreg a llinell ganol y garreg nesaf, yn hytrach na mesur y bwlch rhwng y naill

garreg a chanol y garreg nesaf. Hynny yw, cânt eu gosod yn rheolaidd gan fesur y pellter rhwng llinell ganol y naill garreg a llinell ganol y garreg nesaf, yn hytrach na mesur y bwlch rhwng y naill garreg a'r llall. Os cânt eu gosod yn bellach na hynny wrth ei gilydd, ni fyddant o lawer o gymorth i glymu wynebâu'r wal at ei gilydd. Os oes digon ohonynt ar gael gellir eu gosod yn agosach at ei gilydd, er yn strwythurol gwell yw eu rhannau allan ar hyd y wal yn rheolaidd. Pe defnyddir un rhes, dylid gwneud hyn tua hanner ffordd i fyny'r wal. Yn achos waliau talach (mwy nag 1.2m a'r copa) dylid defnyddio 2 res, un tua $\frac{1}{3}$ uchder y wal a'r llall tua $\frac{2}{3}$ yr uchder, gyda llinellau canol cerrig y rhes uchaf hanner ffordd rhwng llinellau canol cerrig y rhes isaf. Nid oes llawer o wahaniaeth yn ymarferol p'un a ydych yn mesur uchder y wal gan gynnwys neu heb gynnwys y copa, heblaw yn achos waliau isel sydd â chopâ tal, ac mewn achos felly dylid mesur o dan y copa.



Ffig.45. Cerrig pwyth mewn wal lechi sy'n wastad â'r wyneb ac wedi'u rhannu allan yn rheolaidd ar hyd y wal

Pan fo cerrig pwyth yn ymwthio allan o wyneb y wal, byddant fel arfer yn gwneud hynny ar yr un uchder. Serch hynny, nid yw gweld carreg yn ymwthio allan o'r wyneb o anghenraid yn golygu mai carreg bwyth ydyw, oherwydd ceir achosion o gerrig adeiladu yn cael eu gosod fel hyn yn fwiadol er mwyn cynnal patrwm y cerrig pwyth. Dim ond wrth godi'r wal y gellir gweld hyn, oni bai y gwnaed hyn yn arbennig o wael (e.e. gellir symud y garreg).

Ni ddylai'r cerrig pwyth ymwthio allan mwy na ryw 5-10cm. Os byddant yn ymwthio allan yn ormodol, gall anifeiliaid stoc, gwartheg yn arbennig, rwbio yn eu herbyn gan beri iddynt weithio fel trosol gan achosi problemau yn y wal.

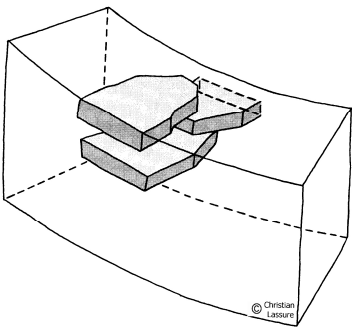
Os mai'r arfer yw gosod cerrig pwyth yn wastad ag wyneb y wal, y mae'n debygol y byddant oll yn dal i fod tua'r un uchder, cyhyd â bod y cerrig yn addas. Yn achos cerrig na ellir eu brasnaddu'n hawdd – fel cerrig caled (gwenithfaen) neu gerrig sy'n chwalu (rhaf mathau o lechi, siâl a cherrig llaid, er enghraifft) – mae tuedd i amrywio safle'r cerrig pwyth, gan osod pob carreg ar uchder lle bydd ei hyd yn cyd-fynd â lled y wal. Yn yr achosion hyn, bydd gofyn bod yn ofalus i gynnal rhyw fath o gysondeb o ran rhannu'r cerrig yn rheolaidd ar hyd y wal. Ni ddylid cyfrif y rhaf a osodir yn arbennig o uchel neu isel yn rhan o unrhyw batrwm gan mai gwell yw eu hystyried fel cerrig adeiladu hir yn hytrach na cherrig pwyth. O ystyried y cânt eu rhannu allan yn afreolaidd, mae'n well ceisio cynnwys mwy nag un bob metr os oes digon ar gael, ac mae'n bwysig eu rhannu allan ar hyd y wal yn hytrach na'u gosod mewn grwpiau gyda'i gilydd.

Dylid gosod pob carreg bwyth ar ongl sgwâr i'r wyneb. Fel arall, os yw'r wal yn setlo a bod posibilrwydd ei bod yn datblygu boch, bydd siawns uchel y bydd y garreg bwyth yn troi yn ei hunfan hyd nes ei bod ar ongl sgwâr i'r wyneb cyn dechrau clymu'r ddau wyneb wrth ei gilydd, a bydd boch eisoes wedi datblygu erbyn hynny. Mae carreg bwyth ar ongl yn well na dim, ond y mae'n bell o fod yn ddelfrydol, a gellir osgoi hynny'n hawdd drwy fod yn ofalus.

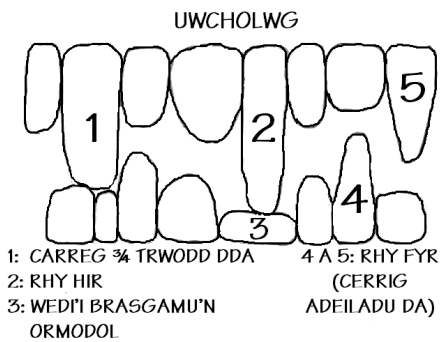
Dylid hefyd eu gosod yn wastad; fel arall, byddant yn gweithredu fel llethr yn diosg y cerrig a osodir arnynt. Rhaid bod yn ofalus i sicrhau bod pob bwlch o dan y cerrig wedi'u llenwi'n dda: mae tuedd i hyn fod yn ddiffyg yn achos cerrig pwyth sy'n fwy fel slabiau. Problem arall gyda'r cerrig hyn yw eu cael i orwedd yn gadarn ar yr holl gerrig oddi tanynt (yn debyg i broblem '1 ar 3' a drafodwyd yn CYSWLLT). Dylent ddal pob carreg yn gadarn heb gael eu pinio o'r tu blaen. Pan fo'r cerrig pwyth yn ffurfio cyfres barhaus, dylent gyd-gloi â'r cerrig bob ochr iddynt gan sicrhau nad oes bylchau yn yr wyneb lle ni chaiff cerrig adeiladu eu cydio.

Ni fydd cerrig pwyth bob amser ar gael wrth godi waliau. Os felly, dylid sicrhau y defnyddir cerrig ¾ trwodd yn rheolaidd, a dylid cymryd gofal wrth eu dethol a'u gosod.

Yn Saesneg, caiff “¾ through stones” hefyd eu galw yn “horizontal key”, “interlocking headers”¹⁰ neu “galf stones” (gogledd Lloegr), ac yn dechnegol, cânt eu defnyddio mewn setiau o 3 lle bydd cynffon un garreg yn cael ei dal yn ei lle gan “afael pinsio” (“pincher grip”¹¹) gan gynffonnau dwy garreg ar ochr arall y wal, fel a ddangosir yn ffigur 46. Serch hynny, nid yw'r dull hwn yn gweithio cystal yn achos cerrig mwy trwchus gan fod y garreg uchaf o'r dair yn dueddol o fod



Ffig.46. Darlun o gerrig ¾ trwodd yn dangos y gynffon yn cael ei dal mewn gfael pinsio gan gynffonnau dau beniad sydd wedi'u gosod yn yr wyneb gyferbyn. Drwy ganiatâd caredig. Christian Lassure “Building a drystone hut: an instruction manual”. 2^{ll} Argraffiad, C.E.R.A.V., 2009. t.15



Ffig.47. Defnyddio cerrig yn briodol ac amhriodol fel cerrig ¾ trwodd

go allweddol (gweler ffigur 47). Yn strwythurol, mae'n rhaid iddynt fynd gryn ffordd y tu hwnt i hanner lled y wal, ond os ydynt yn mynd yn rhy bell bydd yn anodd adeiladu o amgylch eu cynffonnau heb orfod cyfaddawdu ar gadernid yr wyneb gyferbyn. Caiff hyn ei liniaru rywfaint yn achos cerrig sydd yn fwy pigfain fel tywodfaen Caithness a welwyd yn gynharach (HYD I MEWN I'R WAL). Ar wahân i hyn, mwy na thebyg mai'r peth gorau fyddai eu bod ychydig yn fyrrach yn hytrach nag yn hwy. Mewn ffordd ¾ yw'r cyfaddawd delfrydol yn hyn o beth, a dylai carreg tri chwarter trwodd fod yn union hynny, nid chweched rhan o ddeg neu nawfed rhan o ddeg trwodd.

Fel yn achos cerrig pwyth, dylai'r pellter rhwng cerrig ¾ trwodd fod yn rheolaidd a dylid cynllunio ar eu cyfer. Nid yw carreg unigol sy'n ymestyn ¾ drwy led y wal yn garreg ¾ trwodd; carreg adeiladu hir ydyw. Bydd cerrig ¾ hyd wedi'u gosod wrth ymyl ei gilydd yn well na dim, ond nid cerrig ¾ trwodd go iawn ydynt. Unwaith yn rhagor, cerrig adeiladu da ydynt mewn gwirionedd. Er mwyn creu frithiant digonol i gydio, mae angen gosod y cerrig ar ben ei gilydd.

Os yw brasgamu yn arfer dderbyniol (gweler HYD I MEWN I'R WAL) bydd strwythur da, hynny yw defnyddio'r lle gyferbyn â'r garreg ymestyn gyda phlethwyr ar y brasgamwyr mewn gwirionedd yn creu llawer o gerrig ¾ trwodd. Byddech yn disgwyl i wal fod â 5-10 o blethwyr ym mhob metr sgwâr o wyneb (yn dibynnu ar drwch y cerrig), ond byddech yn dal i ddisgwyl gweld cerrig pwyth yn rheolaidd. I helpu i wneud yn iawn am y cerrig ymestyn, byddai'r cerrig pwyth fel arfer wedi'u dosbarthu'n agosach at ei gilydd ar hyd haen/cwrs gyda'r bwch rhwng cysiau hefyd yn llai. Yn gyffredinol, dim mwy na 75cm rhwng eu canolau, a chwrs bob 30/40cm.

Yn achos rhai mathau o gerrig, clogfeini mawr neu drionglau hir, mae strwythur naturiol y wal o'i chodi'n gywir yn golygu y bydd llawer o gerrig unigol yn ymestyn mwy neu lai ¾ drwy led y wal. Canlyniad naturiol hyn yw nifer fawr o gerrig ¾ trwodd ar ddamwain yn hytrach nag yn fwriadol. Yn

y waliau hyn bydd llawer llai o bwyslais yn cael ei roi ar gynllunio'r cerrig pwyth neu'r cerrig $\frac{3}{4}$ trwodd. Bydd hyn yn iawn cyhyd ag y caiff y wal ei chodi'n dda drwyddi draw gan ddefnyddio cerrig â'u hyd am i mewn. Unwaith eto, does dim i faeddu archwilio yn ystod y broses o godi'r wal.

COPA

Cerrig copa, a elwir weithiau yn gerrig copin, (ac yn Saesneg, ymysg termau eraill, yn "cams", "tops", "toppers", "copes"), yw'r cerrig sydd ar ben uchaf y wal a'u diben yw selio pen y wal, gan ddal haen olaf y ddau wyneb yn eu lle a'u clymu wrth ei gilydd.

Ceir llawer o arddulliau ac amrywiadau lleol ar gopa (ceir disgrifiad cymharol gynhwysfawr ohonynt yn "*Dry Stone Walling*", BTCV ¹²). I gychwyn, dylech fod yn gallu cymharu'r copa ar y wal a gaiff ei chodi â'r copa ar waliau eraill yn yr ardal o amgylch a/neu holi Cangen leol y DSWA os bydd gennych unrhyw ymholiadau – yn aml, ceir llawer o amrywiadau mewn ardal fach, felly'n aml bydd gofyn wrth arbenigwr lleol i bennu beth sy'n briodol. Mae'r rhan fwyaf o'r dulliau yn cynnwys cerrig unionsyth, ac weithiau caiff slabiau eu gosod yn wastad ar ben y wal. Yn gyffredinol, caiff y rhain eu galw yn orchuddwyr, ac yn aml bydd y cerrig fertigol yn gorwedd ar orchuddwyr llorweddol.

Er y gallai hyn fod yn cyffredinol, byddai'r egwyddorion canlynol yn berthnasol i'r rhan fwyaf o fathau o gopa. Cyhyd â bod pen y wal yn ddigon cul a bod y cerrig copa yn ddigon llydan (ac ni ddylai hyn fod yn ormod o broblem yn achos wal newydd o gerrig addas), dylai pob carreg orwedd yn gadarn ar ben y ddau wyneb. Ni ddylid pentyrru cerrig ar ben y wal (fel sydd yn debygol o fod wedi digwydd yn ffigur 48). Dylai pob carreg orwedd yn gadarn ar ei gwaelod ei hun, ar haen uchaf dau wyneb y wal gan ffithio'n dynn, a dylid gosod pob carreg yn ei thro i gael y cyswllt gorau posibl â'r cerrig bob ochr iddi er mwyn iddynt gloi wrth ei gilydd. Bydd cerrig afreolaidd yn creu copa gwael. Bydd y graddau y caiff y cerrig copa eu pinio neu'u lletemu wedyn yn amrywio'n sylweddol, yn dibynnu ar yr arferion lleol.



Ffig. 48. Copa bylchog nad yw'n ffithio'n dda.

Mewn llawer o ardaloedd caiff y bylchau rhwng pennau'r cerrig eu lletemu/pinio i helpu i gloi'r copa, gan gymryd gofal i beidio â gwthio'r cerrig oddi wrth ei gilydd (ni ddylai hyn allu digwydd pe gosodir y cerrig yn dda yn lle cyntaf). Weithiau caiff unrhyw fylchau ar y naill ochr neu'r llall i'r copa eu lletemu i helpu i ddal y cerrig yn eu lle, gan leihau'r posibilrwydd o symud wrth i'r wal setlo, ac eto gan gymryd gofal i beidio â gwthio'r cerrig oddi wrth ei gilydd. Mewn rhai achosion bydd diffyg cerrig lletemu yn golygu y caiff hyn ei esgeuluso. Mewn ardaloedd lle mae'r arfer o binio yn gyffredin, dim ond pan fo'r cerrig yn ffithio'n dda iawn wrth ei gilydd y bydd yn dderbyniol peidio â gwneud hyn, ac ni ddylai hyn ddigwydd yn achos waliau newydd, gan fod lletemu yn arfer gyffredin a dylid neilltuo cerrig ar gyfer y gwaith hwn. Mae peidio â phinio yn dueddol o fod yn arfer mwy cyffredin wrth ddefnyddio cerrig copa mwy rheolaidd (waliau tywodfaen a charreg grut yn aml), ac mewn ardaloedd lle y gosodir cerrig ar ongl. Fan hyn, bydd pob carreg yn gorwedd ar ei chymydog gan ei dal yn gadarn.

Mae'r rhan fwyaf o arddulliau'r copa yn dilyn patrwm, fel pen cymharol wastad, neu weithiau arddull ar hap lle y caiff cerrig byrrach a thalach eu gosod yn rheolaidd, ac weithiau bob yn ail fel sydd i'w weld yn ffigur 3 (y llun ar y dde). Hyd yn oed mewn patrymau ar hap ni fydddech yn disgwyl gweld grwpiau o gerrig byrrach a thalach. Gellir gwahaniaethu rhwng copa ar hap fel hyn (hyd yn oed pan fo'r cerrig tal a'r cerrig byr bob yn ail), a chopaon sydd yn fwy ffurfiol bob yn ail neu'n "gastello", lle mae'r cerrig tal o faint go unfurf ac felly hefyd y cerrig byrrach rhyngddynt, a chopaon "bwch ac ewig" lle mae uchder y cerrig yn gymharol unfurf ond mae'u trwch yn amrywio.

Pan gawsant eu codi yn y lle cyntaf, byddai i'r rhan fwyaf o waliau gopa a fyddai'n rhoi llinell uchaf cymharol reolaidd o edrych arni o ychydig lathenni i fwrdd. Waliau'n setlo ac yn symud gydag amser ers eu codi sydd yn bennaf gyfrifol am nad yw llawer o waliau yn ymddangos felly mewn rhyw ardal, yn hytrach na'r dull adeiladu gwreiddiol. Mae ffigurau 11, 12(chwith), 17, a 22 yn dangos copaon da iawn, ac mae ffigur 10 (y ddwy enghraifft), yn dangos copa neilltuol o wael.

Wrth ailgodi wal, er y gallai'r cerrig copa gwreiddiol fod wedi mynd, bydd fel arfer yn bosibl canfod digon o rai i'w gosod yn eu lle o blith y cerrig adeiladu. Yn achos waliau sydd wedi dymchwel, bydd angen eu canfod a'u dethol yn ofalus o blith y pentwr o gerrig. Pe caiff wal ei datgymalu a'i hailgodi, dylid ychwanegu at y copa gwreiddiol drwy dethol cerrig o blith y cerrig adeiladu i'w rhoi yn lle cerrig sydd wedi difrodi neu gerrig llai. Arwydd o arfer dda yw bod y cerrig copa wedi'u gosod mewn rhes cyn cychwyn adeiladu. Gall hyn gymryd amser, a gall dethol cerrig mwy o faint o blith y cerrig adeiladu arafu'r broses adeiladu gan y caiff cerrig llai o faint wedyn eu defnyddio wrth ailgodi'r wal. Serch hynny, bydd wal â chopa gwael yn dda i ddim: os daw'r cerrig copa yn rhydd, nid oes dim i ddal pen uchaf y ddau wyneb at ei gilydd. Y mae'n anochel y daw cerrig i fwrdd o ben y wal (bydd anifeiliaid stoc yn cyflymu'r broses) ac felly bydd yn rhaid cyfaddawdu ar ansawdd y cerrig adeiladu, oni bai bod digon o rai eraill ar gael yn eu lle. Pe defnyddir cerrig o rywle arall i ailffurfio'r copa, y peth gorau fel arfer, yn esthetig, fyddai cymysgu'r cerrig newydd ymhlith yr hen rai yn hytrach na chodi adrannau cyfan â'r cerrig newydd.

Diffyg cyffredin ymysg waliau newydd yw defnyddio llawer o'r cerrig a allai fod yn gerrig copa yn y wal ei hun gan eu bod fel arfer yn gerrig defnyddiol a hawdd eu defnyddio fel cerrig adeiladu. Mae hyn i'w weld yn ffigur 3 (y llun ar y chwith) lle mae'n ymddangos bod y copa wedi'i ffurfio o ddim mwy na phentyrru ar ben y wal ba bynnag gerrig oedd dros ben ar ôl y broses adeiladu.



Ffig.49. Copa 'rwbel dwbl' da ar y chwith, a chopa rwbel gwael ar y dde.

Mewn rhai ardaloedd rwbel nad yw'n ymestyn lled y wal yw'r cerrig copa (fel sydd i'w weld yn ffigur 49), neu rwbel wedi'i osod ar orchuddwyr neu hanner gorchuddwyr (i'w canfod ar waliau llydan ble mae i'r naill ochr a'r llall orchuddwyr llai o faint sy'n ymestyn tua hanner ffordd ar draws pen y wal). Serch hynny, nid mater o bentyrru'r hyn sydd dros ben ar ben y wal yw llunio copa rwbel. Yn ei hanfod, mae'n golygu defnyddio cerrig llai o faint y dylid eu gosod gan ddilyn llinell dda gyda phob carreg yn cyd-fynd â'r garreg nesaf ati, gan eu lletemu at

ei gilydd. Yn aml, ni fydd y cerrig yn ymestyn ar draws y wal felly fel arfer bydd gofyn cael dwy res (dim ond un yn aml os cânt eu gosod ar orchuddwyr), gan osod cerrig mawr bob yn ail ar y naill ochr a'r llall fel arfer, a chan gyd-gloi'r cynffonnau pryd bynnag y bydd hynny'n bosibl. Bydd gofyn am wal sydd â'i phen yn go lydan ar gyfer y math hwn o gopa 'rwbel dwbl'. Er enghraifft, os yw'r rwbel oddeutu 20cm o uchder, bydd gofyn i'r cerrig unigol redeg am fwy nag 20cm ar draws y wal er mwyn sicrhau unrhyw sefydlogrwydd. Felly byddai copa rwbel 20cm fel arfer yn gorwedd ar wal sydd o leiaf yn 45/50cm o led ar ei phen. Mae'n well gosod copa, gan gynnwys copa rwbel, gan ddefnyddio llinell; bydd hyn yn sicrhau y caiff y cerrig eu defnyddio er y budd gorau (er enghraifft, peidio â gosod cerrig byr mewn pantiau). Nid oes angen glynu'n gaeth wrth y llinell, ond dylid anelu i ben y wal / y cerrig talaf greu llinell gymharol amlwg wrth edrych ar y wal o sawl llathen i fwrdd.

Mae ffigur 16 (isaf) yn dangos yr hyn y gellir ei gyflawni â rwbel dwbl, tra bod ffigur 16 (uchaf) yn dderbyniol, ac mae ffigur 50 yn dangos golwg o'r tu blaen o'r wal a ddangosir yn ffigur 49 (dde) ac mae'n gwbl annerbyniol. Bydd pob copa rwbel mewn gwirionedd yn defnyddio cerrig sydd dros ben, ond gall dethol cerrig hwy da sy'n addas i helpu i ddal a chloi'r cyfan, a'u rhoi i'r naill ochr, ynghyd â gwrthod y temtasiwn i ddefnyddio pob carreg go wastad fel carreg adeiladu, wneud gwahaniaeth mawr i'r ansawdd.



Ffig.50. Copa rwbel sydd wedi'i strwythuro'n wael ac sy'n ffitio'n wael

Ar lawer o waliau, caiff y copa ei osod yn ganolog: hynny yw, ar wal 40cm o led, byddai copa 35cm yn cael ei osod gyda 2-3cm o wal yn y golwg bob ochr; byddai carreg gopa 45cm naill ai'n cael ei docio i 40cm neu'n ymestyn allan yr un pellter y ddwy ochr, yn dibynnu ar yr arfer yn lleol. Os yw pen y wal yn lletach na'r rhan fwyaf o gerrig copa, mae hyn fel arfer yn awgrymu bod y goled yn rhy fertigol. Serch hynny, mewn rhai ardaloedd mae natur y cerrig yn golygu bod y waliau yn rhy llydan i gopa sengl, ond nid yn ddigon llydan ar gyfer copa dwbl (yn debyg i rwbel dwbl, ond gyda cherrig copa maint llawn). Dan yr amgylchiadau hyn, caiff y cerrig fel arfer eu gosod i un ochr y wal. Yr ochr isaf fydd hyn yn gyffredinol, os oes un ohonynt yn is. Yn aml, byddant yn ymestyn allan rhyw 3-5cm to er mwyn helpu i ddiogelu'r wal rhag anifeiliaid stoc ac er mwyn creu lle i ragor o gerrig ar y cefn. Wedyn caiff y cefn ei lenwi â lletemau mawr / cerrig copa bach. Yn achos y waliau hyn dylai POB un o'r cerrig yn y cefn fod yn beniadau da fel bod eu cynffonnau'n dal i gael eu dal yn eu lle gan y cerrig copa byrrach. Ni ddylai'r cerrig copa hwy gael eu grwpio gan na fydd hyn yn rhoi llawer o le i letemau; gwell yw eu rhannu allan ar hyd y wal gan gynnig gafael i'r lletemau / cerrig bach. Dylai'r cerrig copa ffitio'n dda, ond nid peth anghyffredin yw gadael iddynt ymledu ychydig ac wedyn ffitio cerrig ychydig yn hwy na'r arfer i mewn o'r cefn, gan greu gwell gafael.

Mewn rhai ardaloedd, bydd "gorchuddwyr" yn gorwedd rhwng pen y wal a'r copa (fel sydd i'w weld yn ffigur 22, ond fel arfer maent yn fwy rheolaidd eu maint). Yr un yw'r rheolau sylfaenol wrth eu gosod ag sydd ar gyfer cerrig pwyth. Bydd y "gorchuddwyr" hyn yn gorwedd dros led y wal yn gyfan, gan ymestyn allan ychydig yn aml, a chan glymu'r wynebau. Gallant hwyluso'r gwaith o osod cerrig copa byrrach na fyddai fel arall yn gorwedd dros y lled yn gyfan. Os yw'r gorchuddwyr yn amrywio o ran trwch, byddant yn helpu i greu copa fertigol sydd yn wastad ar y pen uchaf, drwy ddefnyddio cerrig copa o uchder amrywiol. Mae i rai waliau "gopa o slabiau" yn debyg i orchuddwyr ond heb y cerrig fertigol cysylltiedig. Yn dibynnu ar yr arfer yn lleol, gellir gosod y slabiau a'r gorchuddwyr i greu pen gwastad neu eu gosod ar wal wastad beth bynnag y bo'u trwch eu hunain. Yn y naill achos neu'r llall, bydd yr un egwyddorion yn berthnasol ag a ddisgrifiwyd yn achos cerrig pwyth ar ffurf slabiau.

Dylid profi pob carreg gopa drwy ei siglo'n ysgafn o ochr i ochr ac ymlaen ac yn ôl. Ni ddylai symud. Bydd gofyn trin copaon rwbel yn ysgafnach oherwydd yn y rhan fwyaf o achosion ni fyddai'n anodd iawn symud y cerrig, waeth pa mor dda y cawsant eu gosod. Serch hynny, ni ddylai fod unrhyw symudiad amlwg wrth roi pwysau rhesymol arnynt. Bydd egwyddor debyg yn berthnasol yn achos cerrig copa talach, neu fychod sydd ag ewigod bach, gan y gallant weithredu fel trosol a chael eu rhyddhau yn gymharol hawdd. Wrth brofi'r copa dylid bod yn ofalus gan fod perygl y gallai symud carreg gopa o'i lle ar ddarn o wal sydd wedi'i hadeiladu'n wael achosi i'r wal ddmchwel.

WALIAU CYNHALIOL

Waliau yw'r rhain (wedi'u codi ar draws llethrau) sydd yn cynnal neu'n diogelu twmpathau pridd, a bydd y strwythur yn amrywio yn dibynnu ar fath y garreg a thraddodiadau lleol. Dylid bob amser defnyddio cerrig llai i greu wal dau wyneb sydd, yn ei hanfod, yn sefyll ar ei thraed ei hun. Mae angen gwahaniaethu rhwng y rhain a'r rhai lle caiff y wal ei hadeiladu ag wyneb allanol da ac ail wyneb mewnol bras, sydd mewn ffordd fel cerrig llanw mawr wedi'u trefnu'n dda. Caiff cerrig mwy o faint, a rhai sydd a mwy o hyd i mewn i'r twmpath, eu defnyddio'n aml i ffurfio wal un wyneb.

Yn gyffredinol, bydd yr un egwyddorion yn berthnasol i'r gwaith cerrig mewn waliau cynhaliol ag sydd yn achos waliau sy'n sefyll ar eu traed eu hunain, ond gan ei bod yn fwy strwythurol eu natur, mae diffygion yn dueddol o gael eu hystyried yn fwy difrifol. Yn benodol, nid oes llawer o esgus dros frasgamu cerrig adeiladu oherwydd nid yn unig bod hyn yn amheus mewn sefyllfaoedd strwythurol, ond yn gyffredinol bydd mwy o le ar gyfer y cerrig adeiladu ac nid oes llawer i atal pob carreg rhag cael ei gosod fel peniad. Yn achos waliau cynhaliol dwbl, rhoddir llai o bwyslais ar yr wyneb mewnol a chaniateir mwy o frasgamu yn yr wyneb hwn yn gyffredinol gan na allant syrthio allan o'r wal.

Bydd gofyn bod yn ofalus iawn wrth lenwi y tu ôl i wyneb y wal. Os oes wyneb o gerrig yn y cefn ni ddylid cywasgu unrhyw bridd llanw y tu ôl iddo gan y gall amharu ar lif dŵr. Mewn ardaloedd lle mae pridd yn bresennol oddi mewn i'r strwythur, mae'n bwysig y caiff ei gadw oddi ar y cerrig adeiladu gan sicrhau cyswllt da rhwng y naill garreg a'r llall. Yn ddelfrydol, ni ddylai fod unrhyw bridd yn y llanw ac yn bendant ni ddylid defnyddio pridd yn sylfaen i'r llanw. Mewn rhai strwythurau un wyneb, bydd pridd yn sylfaen i'r llanw, ac os felly dylid ei gywasgu'n dda gan ei fod yn rhan o'r strwythur, er bod i hyn oblygiadau o ran llif dŵr.

Fel arfer, byddai wal gynhaliol yn cael ei chodi â sylfaen lletach, ac ychydig mwy o oled nag a ddefnyddir wrth godi wal sy'n sefyll ar ei thraed ei hun. Dylid bob amser gofyn am gyngor ar ddimensiynau addas os oes i'r wal swyddogaeth strwythurol.

TERFYNIADAU

Ceir amrywiaeth eang o nodweddion 'safonol' yn gysylltiedig â waliau cerrig sychion, ac yn y llyfryn hwn byddwn yn edrych ar derfyniadau'r waliau yn unig.

Mae ffigur 51 yn dangos enghraifft glasurol o derfyniad wal gyda rhedwyr (cerrig ymestyn) a phlethwyr bob yn ail. O gofio bod yn rhaid i derfyniad gynnwys brasgamwyr, bydd gofyn bod yn ofalus i sicrhau strwythur tynn yn gyffredinol a bod gafael da i brif gorff y wal heb uniadau rhedeg, na hyd yn oed uniadau syth dwy garreg (gweler CROESI UNIADAU). Dylai plethwyr neu gerrig pwyth fod yn agos at bennau mewnol rhedwyr hir i'w hatal rhag troi ar golyn.

Dylai'r cerrig ymestyn redeg cryn ffordd i mewn i'r wal; fel arall gall y cerrig terfyn gael eu symud o'u lle yn hawdd, fel sydd i'w weld yn ffigur 52. Y mae'n debygol y gellid bod wedi osgoi'r broblem yn hawdd gan ei bod yn ymddangos bod cerrig terfyn addas wedi'u defnyddio ym mhrif gorff y wal (a hyd yn oed wedyn, wedi'u defnyddio'n wael).



Ffig. 51. Enghraifft glasurol o derfyniad wal o gerrig tywodfaen



Ffig.52. Wal wedi'i phlethu'n wael gyda phrinder rhedwyr / cerrig ymestyn



Ffig. 53. Plethwyr a goledd gwael yn nherfyniad y wal

caiff y terfyniad ei godi o gyfres o ffurfiau L bob yn ail, fel a ddangosir yn ffigur 55. Mae hyd y cerrig bob amser yn broblem yn y math hwn o derfyniad. Rhaid osgoi uniadau rhedeg, a rhaid cynnal cyswllt da rhwng y cerrig er mwyn sicrhau y cânt eu dal yn eu lle mor gadarn ag sydd yn ymarferol bosibl.

Mae ffigur 56 yn dangos uniadu gwael iawn a goledd sy'n rhy fertigol. Ceir y nesaf peth i ddim o blethu ar draws y terfyniad ac i mewn i'r wal. Mewn gwirionedd, pentyrrau annibynnol o gerrig yw'r ddau gornel.

Dylai'r plethwyr redeg drwy led y terfyniad yn gyfan fel sydd i'w weld yn glir yn ffigur 51 ac nid fel yr un hanner ffordd i fyny'r terfyniad yn ffigur 53. Ni ddylent ymwithio allan, hyd yn oed os mai hynny yw'r arfer yn lleol yn achos cerrig pwyth, gan y gall anifeiliaid stoc wthio yn eu herbyn a'u symud o'u lle yn gymharol hawdd.

Dylai terfyniad y wal fod yr un siâp â gweddill y wal, yn wahanol i'r terfyniad yn ffigur 53, a'r rhai a ddangosir yn ffigurau 54 a 56. Mae'r rhedwyr yn llawer mwy tebygol o gael eu symud o'u lle os yw'r wal yn rhy fertigol.

Os oes prinder plethwyr a rhedwyr da, byddwch fel arfer yn gweld terfyniadau o "blethwyr toredig", lle



Ffig.54. Terfyniad wal o blethwyr toredig" wedi'i godi'n wael



Ffig.55. Golwg o'r pen ac o'r ochr o derfyniad wal o "blethwyr toredig" wedi'i godi'n gymharol dda.



Ffig.56. Golwg o'r pen ac o'r ochr o derfyniad o "blethwyr toredig" wedi'i blethu'n wael a heb ddigon o oled.



ATODIAD A

CYNLLUN ARDYSTIO CREFFTWYR

Mae pob cyfeirnod rhyngrwyd yn gywir ym mis Ebrill 2012.

Mae'r DSWA yn argymhell mai codwyr waliau cymwys a ddefnyddir ar brosiectau, ac i'r perwyl hwn mae'n gweithredu'r unig brofion sgiliau ymarferol cenedlaethol ym maes codi waliau – Y *Cynllun Ardystio Crefftwyr*. Mae'r cymwysterau cyfredol wedi'u llunio'n benodol ar y cyd â Dyfarniadau Lantra ac maent yn rhan o'r Fframwaith Cymwysterau a Chredydau (FfCCh). Yn ogystal â bod yn gymwysterau ynddynt eu hunain, maent hefyd yn dystysgrif dechnegol fel rhan o'r prentisiaethau modern.



Ffig.57. Profion canolradd, Derbyshire Eco-centre, Wirksworth

Mae pedair lefel i'r Cynllun Ardystio Crefftwyr:

- Cychwynnol* - Yn gallu gwneud gwaith ar lefel isel, wedi dangos eu gallu i ailgodi bylchau mewn waliau cerrig sychion sy'n sefyll ar eu pen eu hunain.
- Canolradd* - Yn gallu gwneud y rhan fwyaf o waith cyffredinol ar godi waliau i safon dda, ac wedi dangos eu gallu i godi wal o gerrig sychion sy'n sefyll ar ei thraed ei hun yn gadarn, gan gynnwys terfyniad.
- Uwch* - Lefel sy'n dangos sgiliau technegol sylweddol. Yn gallu codi darnau penodol o waith sydd â phwyslais ar orffeniad ac ansawdd gan gynnwys codi waliau cynhaliol, cromliniau.
- Prif Grefftwr* - Lefel uchel o ansawdd ac arbenigedd technegol. Yn gallu creu gwaith o ansawdd i safon uchel mewn amrywiaeth o sefyllfaoedd masnachol gan gynnwys amrywiaeth lawn o nodweddion, e.e. grisiau, camfeydd, pileri, bwâu ac ati.

Mae'r lefelau cychwynnol, canolradd ac uwch yn gyfwerth â lefelau 1, 2 a 3 yng nghynllun dyfarniadau LANTRA, a cheir mwy o fanylion am y rhain ar www.lantra-awards.co.uk.

Ceir rhagor o fanylion yn llyfryn DSWA, "*Craftsman Certification Scheme*", sydd ar gael gan DSWA a'i changhennau, a hefyd ar-lein: www.dswales.org.uk. Mae'r DSWA hefyd yn cadw cofnod o lefel ardystio ei haelodau proffesiynol. Mae copïau print ar gael gan DSWA a'i Changhennau, ac mae manylion yr holl aelodau proffesiynol ar gael ar-lein: www.dswa.org.uk.



Ffig.58. Prawf cychwynnol, Gogledd Cymru

CYFEIRNODAU

¹Hefyd “Rules are for the obedience of fools and guidance of wise men” Priodolwyd i Douglas Bader. Cafwyd y ddau ddyfyniad o <http://www.g4jnt.com/Notices.pdf> 17.12.2010. Mae amryw ffurfiau ar eiriad tebyg wedi’u priodoli i Bertrand Russell ac Oscar Wilde ymysg eraill.

²Brooks, Adcock, Agate. "Dry Stone Walling.". BTCV, 1999. t.51.

³Rouviere. M. “La Restauration Des Murs De Soutènement De Terrasses”. Parc National de Cevénnes, 2002. t.28

⁴Brooks, et al 1999. t.54

⁵Rouviere.M. 2002 t.28

⁶Rouviere.M.2002. t28. Yn llythrennol, “l'empilement systématique des pierres alternance de joints coupés reflète un manque flagrant de compétence ce défaut est inacceptable”

⁷Gweler Mundell.C, McCombie.P. F., Heath.A., Harkness.J. a Walker.P. “Investigation of bulging, bursting and toppling in dry-stone retaining walls” yn *Stonechat* 18. Haf 2009.

Gweler hefyd <http://www.bath.ac.uk/ace/dry-stone-2/> darllenwyd 19.12.2010

⁸DSWA. “Dry Stone Walling Techniques & Traditions”. DSWA, 2004. t.67

⁹Brooks et al, 1999. t.55

¹⁰Lassure. C. “Building a drystone hut: an instruction manual”. 2^{il} Argraffiad, C.E.R.A.V., 2009. t.15

¹¹Lassure.C. 2009. t.15

¹²Brooks et al, 199. tt.132-139.)

¹³Gwnaed sawl ymgaïl ar geisio llunio cynllun penodol syml o ddimensiynau wal o gerrig sychion, ond ar y cyfan arwain at ddryswch a wnânt. Yr hyn a gaiff ei ddatgan yn gyffredin yw dylai lled bôn y wal fod ddwywaith y lled o dan y copa. Weithiau, bydd rhai’n mynd ymhellach:

“The base width should be twice the width of the wall measured immediately beneath the copestones. By adding these two widths together you can get an approximate measure of the height of the wall before the cope is put on”, DSWA, 2004. t.15

“a general rule of thumb, the base width of a wall should be half its height, measured from the top of the coping. The top width, below the coping, should be half the base width”. BTCV, 1999. t.58 (nid mewn argraffiadau blaenorol). Cynigir fformwla debyg gan Dr.P.Jarvis yn “Dry Stone Walling on the Ffestiniog Railway”. 1993, t.8.

Mewn gwirionedd, mae’r ddwy ‘fformwla’ yn rhoi canlyniadau tra gwahanol; mae’r gyntaf yn rhoi 1:6, a’r ail yn rhoi tua 1:8 er y bydd yn amrywio o’r naill wal i’r llall yn dibynnu ar uchder y copa. (Wrth gwrs, nid hyn fyddai’r achos pe caiff yr uchder ei fesur o’r bôn i waelod y copa ac felly byddai bob amser yn rhoi 1:8).

CYDNABYDDIAETH A HAWLFRAINT Y LLUNIAU

Mae “GWAITH CERRIG” hefyd ar gael yn electronig yn adran “Safonau” y wefan, www.dswales.org.uk, lle ceir oriel estynedig o luniau enghreifftiau o ddiffygion.

S.Adcock.	Clawr,3(y ddau),4,7, 8, 9(y ddau),12,16(y ddau),18,19, 20, 22, 24, 25,26,27,28 (chwith), 29, 30, 33, 36(y ddau),37, 38,39, 41, 43,45, 48, 49(y ddau), 50, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58		
N.Aitken	1(chwith), 31	K.Blackwell	1 (dde),6, 17(y ddau),28(dde)
T.Blackwell	14,28(canol),32, 51	J Flynn	44
G.Gunn	11	R.Jones	23
A.Mason	Clawr cefn (y tri)	R.Tufnell	40, 42
T Wragg	10(y ddau),		

Diolch i bawb a roddodd luniau sydd wedi’u cynnwys ar y wefan ond nid yn y cyhoeddiad hwn.

Diolch i Christian Lassure o Centre d'Etudes et de Recherches Sur L'Architecture Vernaculaire am ganiatâd i ddefnyddio ffigur 46 o “Building a drystone hut: an instruction manual”. 2^{il} Argraffiad, C.E.R.A.V., 2009. t.15.

Diagramau yn ffigur 5, 13, 15, 21, 35, 47, hawlfraint yr awdur

