

CAIET DE PROIECTARE



BRIKSTON

Mai rezistentă decât prevede legea.

CUPRINS

1. PREVEDERI GENERALE	1
2. MATERIALE	1
3. TIPURI DE PEREȚI DIN ZIDĂRIE	2
4. PRINCIPII DE PROIECTARE SEISMICĂ	2
5. MODULARE DIMENSIONALĂ	5
6. ALEGEREA SISTEMULUI DE PEREȚI STRUCTURALI	5
7. NUMĂRUL MAXIM DE NIVELURI	6
8. ELEMENTE DE CONFINARE	8
9. PEREȚI STRUCTURALI	12
10. PEREȚI NESTRUCTURALI	13
11. PEREȚI DE UMPLUTURĂ LA CADRE	13
12. EXECUȚIA CONSTRUCȚIILOR DIN ZIDĂRIE	14
13. CARACTERISTICI MECANICE ALE BLOCURILOR CERAMICE BRIKSTON	14



BRIKSTON

Mai rezistentă decât prevede legea.

1. PREVEDERI GENERALE

1.1. Domeniul de utilizare

Datele cuprinse în acest caiet de proiectare au un caracter orientativ, ele nu suplinesc și nici nu înlocuiesc cerințele normativelor în vigoare privind construcțiile.

Caietul de proiectare încearcă să asigure informațiile necesare proiectanților pentru realizarea construcțiilor cu elemente de argilă arsă BRIKSTON.

1.2. Tipuri de zidării

Prevederile prezentului Caiet de proiectare se utilizează pentru

proiectarea clădirilor civile, industriale și agrozootehnice sau ale părților acestora realizate cu pereți structurali din zidărie cu următoarele tipuri de alcătuire:

- zidărie simplă/nearmată (ZNA);
- zidărie confinată (ZC);
- pereți de umplută pentru construcțiile în cadre.

2. MATERIALE

2.1. Cărămizi și blocuri ceramice

Cărămizile și blocurile ceramice Brikston sunt produse în conformitate cu standardul EN 771-1:2003 și EN 771-1:2003/A1:2005 și sunt încadrate după cum urmează:

Tip element	Denumire comercială	Dimensiuni	Observații
Element HD (cu o densitate aparent mai mare de 1000 kg/mc)	CP - M 450	240x115x63	cărămidă plină
	CPU - M 450	240x115x63	cărămidă plină cu goluri de uscare
	CE 88 - M 300	240x115x88	cărămidă eficientă
	CE 138 - M 300	240x115x138	cărămidă eficientă
Element LD (cu o densitate aparent mai mică de 1000 kg/mc)	CEM 88 - M 200	290x140x88	cărămidă eficientă
	CEM 138 - M 200	290x140x138	cărămidă eficientă
	GV 290/138	290x240x138	bloc ceramic cu goluri verticale
	GV 290/188	290x240x188	bloc ceramic cu goluri verticale
	GV 290/238	290x240x238	bloc ceramic cu goluri verticale
	GV 365/138	365x180x138	bloc ceramic cu goluri verticale
	GV 365/188	365x180x188	bloc ceramic cu goluri verticale
	GV 365/238	365x180x238	bloc ceramic cu goluri verticale
	BKS 25	375x250x238	bloc ceramic cu goluri verticale
	BKS 30	250x300x238	bloc ceramic cu goluri verticale
	BKS 20	500x200x238	bloc ceramic cu goluri verticale
	BKS 11.5	500x115x238	bloc ceramic cu goluri verticale
	BRAC 365/238	365x240x238	bloc ceramic cu goluri verticale
	BRAC 290/238	290x240x238	bloc ceramic cu goluri verticale



2.2. Mortare

Pentru realizarea pereților structurali (portanți) și nestructurali (neportanți) din cărămidă se vor folosi mortare pentru zidărie pentru utilizare generală.

Pentru pereți structurali marca minimă a mortarului va fi 5N/mm².

Mortarul folosit poate fi mortarul tradițional de ciment-varnisip sau mortare preparate la sac.

2.3. Beton

În clădirile cu structuri din zidărie betonul este folosit pentru:

- elemente de confinare a zidăriei (stâlpișori, centuri);
 - planșee, scări, rigle de cuplare, pereți la subsol și fundații.
- Clasa betonului pentru centuri și stâlpișori va fi stabilită prin calcul în funcție de intensitatea încărcărilor verticale și orizontale dar nu va fi mai mică de C12/15 (Bc 15, B200).

3. TIPURI DE PEREȚI DIN ZIDĂRIE

3.1. Perete structural

- perete destinat să reziste forțelor verticale și orizontale care acționează, în principal, în planul său;

3.2. Perete de rigidizare

- perete dispus perpendicular pe un alt perete, cu care conlucrează la preluarea forțelor verticale și orizontale, și contribuie la asigurarea stabilității acestuia; în cazul clădirilor

cu planșee care descarcă pe o singură direcție, pereții paraleli cu direcția elementului, care nu sunt încărcăți direct cu forțe verticale, dar care preiau forțele orizontale care acționează în planul lor, sunt definiți și ca pereți de contravântuire;

3.3. Perete nestructural

- perete care nu face parte din structura principală a construcției; peretele de acest tip poate fi suprimat, fără să prejudicieze integritatea structurii, dar numai în urma unei expertize tehnice de specialitate;

3.4. Perete de umplură

- perete care nu face parte din structura principală dar care, în anumite condiții, contribuie la rigiditatea laterală a construcției și la disiparea energiei seismice; suprimarea în timpul exploatarea clădirii sau crearea de goluri (uși, ferestre) într-un perete de acest tip poate fi făcută numai pe baza unui proiect de specialitate, a unei justificări prin calcul și cu măsuri constructive adecvate.

4. PRINCIPII DE PROIECTARE SEISMICĂ

4.1. Amplasarea construcțiilor

Construcțiile se vor amplasa de regulă în zone în care structura geologică și alcătuirea straturilor superficiale de teren permite realizarea protecției seismice în condiții economice, fără măsuri costisitoare.

Se va evita, ca regulă generală, amplasarea construcțiilor pe

maluri, râpe sau alte terenuri care prezintă risc de alunecare sau surpare. În cazul în care amplasamentele de acest fel nu se pot evita, se vor lua măsurile necesare pentru stabilizarea terenurilor.

În cazurile în care amplasarea construcțiilor pe terenuri cu proprietăți mecanice inferioare (nisipuri cu grad mare de afânare, refulante sau lichefiabile, mълuri, umpluturi neconsolidate etc.) nu poate fi evitată, se vor lua măsurile necesare pentru consolidarea terenurilor, astfel încât acestea să poată asigura o bună comportare seismică a construcțiilor.

4.2. Conformarea de ansamblu a structurilor

Proiectarea seismică urmărește realizarea unei construcții sigure în raport cu hazardul seismic asociat amplasamentului, care să îndeplinească în condiții acceptabile de cost următoarele cerințe fundamentale:

- cerința de siguranță a vieții;
- cerința de limitare a degradărilor.

Aspectele conceptuale de bază se referă la:

- simplitatea structurii;
- redundanța structurii;
- geometria structurii și a clădirii în întregul ei, cu considerarea modului de distribuire a elementelor structurale, nestructurale și a maselor;
- rezistența și rigiditatea laterală în orice direcție;
- realizarea ca diafragme a planșeelor;
- realizarea unor fundații adecvate.

Realizarea unei structuri simple, compacte, pe cât posibil simetrice, reprezintă obiectivul cel mai important al proiectării, deoarece modelarea, calculul, dimensionarea, detalierea și

execuția structurilor simple este supusă la incertitudini mult mai mici și, ca urmare, se poate impune construcției, cu un grad înalt de încredere, comportarea seismică dorită.

Proiectarea seismică va urmări realizarea unei structuri cât mai regulate, distribuite cât mai uniform în plan, permițând o transmitere directă și pe un drum scurt a forțelor de inerție aferente maselor distribuite în clădire.

Structura trebuie să prezinte, pe cât posibil, și uniformitate pe verticala construcției, urmărindu-se să se elimine apariția unor zone sensibile, în care concentrarea unor eforturi sau deformații plastice excesive ar putea produce ruperi premature.

Prin alegerea unei forme avantajoase a construcției, printr-o distribuție adecvată a maselor, a rigidității și a capacității de rezistență laterală a structurii se va urmări reducerea în cât mai mare măsură a excentricităților.

Întrucât acțiunea orizontală a cutremurelor se manifestă bidirecțional, elementele structurale vor fi dispuse în plan într-un sistem ortogonal, în măsură să ofere caracteristici de rezistență și de rigiditate suficiente în două direcții.

4.3. Forma structurilor

Construcția trebuie să fie aproximativ simetrică în plan în raport cu 2 direcții ortogonale, din punct de vedere al distribuției rigidității laterale, al capacităților de rezistență și al maselor.

Construcția are formă compactă, cu contururi regulate. Dacă construcția prezintă retrageri în plan, la diferite niveluri (margini retrase), clădirea se consideră că prezintă suficientă regularitate dacă aceste retrageri nu afectează rigiditatea în plan a planșeului și dacă pentru fiecare retragere diferența

Între conturul planșeului și înfășurătoarea poligonală convexă (circumscrișă) a planșeului nu depășește 15% din aria planșeului.

Dacă forma în plan este neregulată, cu discontinuități în care pot apărea eforturi suplimentare semnificative, se recomandă tronsonarea construcției prin rosturi seismice, astfel ca pentru fiecare tronson în parte să se ajungă la o formă regulată cu distribuții avantajoase ale volumelor, maselor și rigidităților.

La clădirile etajate, la nivelurile unde se realizează reduceri de gabarit, acestea se vor realiza pe verticala elementelor portante (stâlpi, pereți). Se vor evita, de regulă, rezemările de tip stâlpi pe grinzi, acestea fiind acceptate numai în cazul stâlpilor cu încărcări mici de la ultimele 1 – 2 niveluri ale clădirilor etajate. Sistemul structural se dezvoltă monoton pe verticală fără variații de la nivelul fundației până la vârful clădirii. Dacă există retrageri pe înălțimea clădirii acestea nu depășesc, la oricare nivel, 20% din dimensiunea de la nivelul imediat inferior.

Structura nu prezintă la niciun nivel reduceri de rigiditate laterală mai mari de 30% din rigiditatea nivelului imediat superior sau imediat inferior (structura nu are niveluri flexibile). Structura nu prezintă la niciun nivel o rezistență laterală mai mică cu mai mult de 20% decât cea a nivelului situat imediat deasupra sau dedesubt (structura nu are niveluri slabe din punct de vedere al rezistenței laterale).

4.4. Acțiunea de diafragmă a planșeelor

Într-o construcție corect alcătuită pentru preluarea încărcărilor seismice, planșeele joacă un rol esențial prin:

- colectarea forțelor de inerție și transmiterea lor către elementele verticale ale structurii;

- acțiunea de diafragmă orizontală, care asigură angajarea solidară a elementelor verticale în preluarea forțelor seismice orizontale.

Alcătuirea diaframelor, respectiv forma, secțiunea de beton și armarea lor, a elementelor metalice sau de lemn, după caz, trebuie să asigure într-un grad înalt îndeplinirea acestor roluri.

4.5. Dimensiunile tronsoanelor

Separarea clădirilor în tronsoane este necesară dacă:

- lungimea clădirii depășește 50 m;
- forma în plan are neregularități ce depășesc criteriile de regularitate în plan;
- terenul de fundare prezintă neregularități de stratificație, de consistență, umpluturi locale.

Se recomandă ca rapoartele principalelor dimensiuni ale tronsoanelor rezultate prin fragmentarea clădirii cu rosturi să se încadreze în limitele:

- înălțime/lățime 1.5;
- lungime/lățime 4.0.

Rosturile de separație între clădiri (tronsoane) pot fi:

- rosturi de tasare: care au rolul de a limita eforturile din structură datorate neuniformității terenului de fundare și/sau tasările clădirii în cazul fundării pe terenuri dificile;
- rosturi seismice: au rolul de a elimina sau diminua efectele negative ale torsiunii de ansamblu în cazul clădirilor cu forme complexe în plan;
- rosturi de contracție-dilatate, care au rolul de a limita eforturile care pot rezulta din variațiile de temperatură sau ca efect al fenomenelor reologice specifice zidăriei/betonului.

Rosturile dintre tronsoane se vor realiza prin dublarea pereților



structurali, vor fi plane și vor separa complet atât elementele structurale cât și elementele nestructurale ale clădirii.

4.6. Goluri arhitecturale și tehnologice

Stabilirea dimensiunilor golurilor pentru uși și ferestre și amplasarea acestora în pereții de zidărie se va realiza având în vedere îndeplinirea următoarelor cerințe :

- funcționale;
- de plastică a fațadelor;
- structurale.

Cerințele structurale se referă la:

- obținerea unei arii nete aproximativ egale pe cele două direcții principale ale clădirii;
- reducerea exagerată a capacității de rezistență și a rigidității unor pereți prin care se creează premisele unei comportări defavorabile la torsiunea de ansamblu;
- obținerea unei arii nete aproximativ egale pe cele două direcții principale ale clădirii;
- satisfacerea cerințelor de rezistență și ductilitate pentru plinurile verticale și orizontale dintre goluri.

Golurile de uși și de ferestre vor fi, de regulă, dispuse pe aceeași verticală la toate nivelurile. Se acceptă dispunerea lor alternantă cu respectarea unor distanțe care să permită transmiterea încărcărilor printr-un sistem de tip grindă cu zăbrele.

5. MODULARE DIMENSIONALĂ

Modularea dimensională a structurilor pe zidărie portantă trebuie să țină cont de înălțimea blocului ceramic, respectiv a asizei. Blocurile ceramice Brikston au o înălțime de 63, 88,

138, 188, 238 mm. Asiza va fi egală cu înălțimea blocului ceramic plus grosimea mortarului din rostul orizontal (12 mm). De aici rezultă o modulare dimensională de 15, 20 sau 25 cm pe înălțimea etajului și pe înălțimea golurilor pentru uși și ferestre în funcție de înălțimea blocului ceramic ales pentru execuția clădirii.

6. ALEGEREA SISTEMULUI DE PEREȚI STRUCTURALI

Alegerea sistemului de pereți structurali se va face astfel încât să realizeze, concomitent, satisfacerea următoarelor cerințe:

- funcționale, stabilite de investitor: dimensiunile spațiilor libere, înălțimea de nivel, tipul circulațiilor etc.;
- de confort;
- de siguranță structurală;
- economice.

6.1. Structura cu pereți deși

Structurile cu pereți deși (sistem fagure) sunt definite de următorii parametri geometrici:

- înălțimea de nivel: maxim 3,20 m;
- distanțele maxime între pereți pe cele două direcții principale: maxim 5,00 m;
- aria celei formată de pereți de pe cele două direcții principale: maxim 25,00 m .

6.2. Structura cu pereți rari

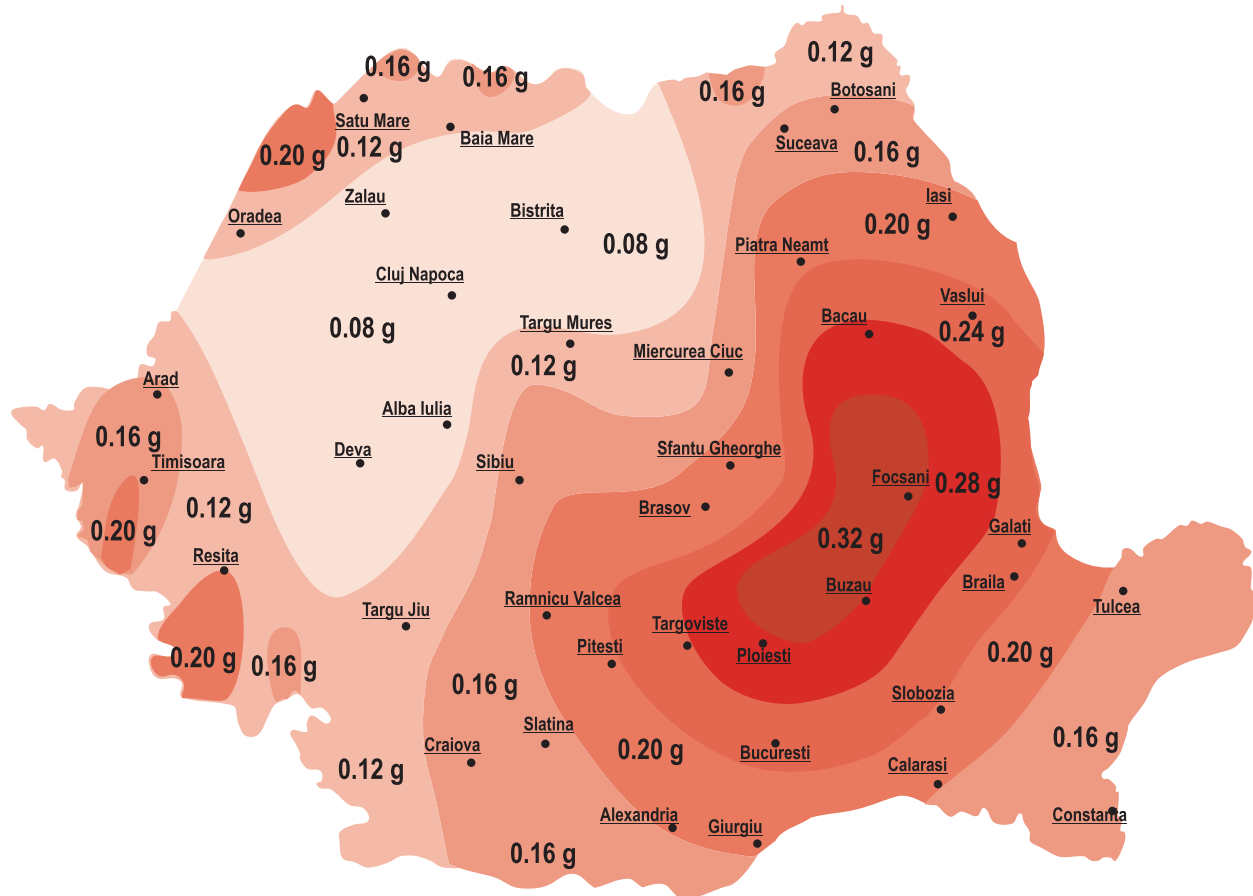
Structurile cu pereți rari (sistem celular) sunt definite de

următorii parametri geometrici:

- înălțimea de nivel - 4,00 m;
- distanțele maxime între pereți pe cele două direcții principale: maxim 9,00 m.

7. NUMĂRUL MAXIM DE NIVELURI

7.1. Harta cu zonarea seismică



Zonarea teritoriului României în termeni de valori de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare a_g pentru cutremure având intervalul mediu de recurență $IMR = 100$ ani



BRIKSTON

Mai rezistentă decât prevede legea.

7.2. Zidărie nearmată

Din cauza capacității scăzute de a disipa energia seismică, datorită rezistenței mici la întindere și a ductilității reduse, se recomandă ca utilizarea structurilor din zidărie nearmată să fie evitată.

Structurile din zidărie nearmată pot fi folosite numai dacă îndeplinesc următoarele condiții:

- clădirea are clasa de importanță III sau IV;
- clădirea este regulată atât în plan cât și în elevație;
- tipul de structură este cu pereți deși;
- înălțimea nivelului este mai mică de 3,00 m;
- sunt respectate cerințele de alcătuire a zidăriei și planșeelor.

Numărul maxim de niveluri peste secțiunea de încastrare pentru clădiri cu pereți structurali din zidărie nearmată (ZNA), cu elemente Brikston, în funcție de accelerația seismică de proiectare (a_g), sunt date în tabelul următor:

Nr. niv	Accelerația seismică de proiectare			
	0.08g	0.12g; 0.16g	0.20 g	0.24g; 0.28g; 0.32g
1 (P)	4%	4%	5%	6%*
2 (P+1)	4%	6%**	NA	NA
3 (P+2)	5%	NA	NA	NA

(*) Numai cu mortar M10.

(**) Numai cu mortar M10 pentru $a_g = 0.16g$

Notă: În cazul clădirilor din ZNA mansarda se consideră "nivel" care se include în numărul total admis.

7.3. Zidărie armată

Numărul maxim de niveluri peste secțiunea de încastrare pentru clădiri cu pereți structurali din zidărie confinată (ZC), zidărie confinată și armată în rosturi (ZC+AR) și zidărie cu inimă armată (ZIA), cu elemente Brikston, în funcție de accelerația seismică de proiectare (a_g) sunt date în tabelul următor:

Nr. niv	Accelerația seismică de proiectare			
	0.08g; 0.12g	0.16g	0.20 g	0.24g; 0.28g; 0.32g
1 (P)	3%	4%	4%	4%
2 (P+1)	3%	4%	5%	6%
3 (P+2)	4%	5%	6%	NA
4 (P+3)	4%	6%	NA	NA
5 (P+4)	5%	NA	NA	NA

În cazul clădirilor din zidărie armată cu mansardă peste ultimul nivel curent, aceasta nu se include în numărul de niveluri peste secțiunea de încastrare maxim admis dacă sunt îndeplinite următoarele condiții:

- densitatea minimă constructivă a pereților se majorează cu 1.0% ;
- pereții perimetrali din zidărie nu depășesc o înălțime medie de 1.25 m;
- pereții de compartimentare sunt de tip ușor (gips-carton);
- șarpanta din lemn nu dă împingeri în pereții perimetrali;
- zidăria pereților structurali de la mansardă este confinată cu stâlpișori din beton armat în continuarea celor de la nivelul inferior;
- la partea superioară a pereților mansardei există o centură de

beton armat.

Dacă cel puțin una din aceste condiții nu este îndeplinită, mansarda va fi considerată "nivel" iar înălțimea clădirii se va încadra în limitele date în tabelele anterioare.

Numărul maxim de niveluri peste secțiunea de încastrare dat în tabelele anterioare poate fi depășit cu un nivel dacă sunt îndeplinite următoarele două condiții:

- se folosesc elemente pentru zidărie cu rezistența la compresiune standardizată $> 10 \text{ N/mm}$ și mortar M10;
- siguranța structurii este justificată prin calcul cu un procedeu static neliniar.

8. ELEMENTE DE CONFINARE

8.1. Alcătuirea stâlpișorilor

Secțiunea transversală a stâlpișorilor va satisface următoarele condiții:

- aria secțiunii transversale 625 cm^2 ($25 \times 25 \text{ cm}$);
- latura minimă 25 cm .

Armarea stâlpișorilor va satisface următoarele condiții:

- diametrul barelor longitudinale va fi min. $\Phi 12$;
- diametrul etrierilor va fi min. $\Phi 6$, etrierii vor fi dispuși la max 15 cm în câmp curent și la maxim 10 cm pe lungimea de înădărire a barelor longitudinale;
- procentul de armare longitudinală va fi: min. $0,8\%$ pentru zonele seismice cu $a_g \leq 0,16g$, min $1,0\%$ pentru zonele cu $a_g \geq 0,20g$.

Barele longitudinale ale stâlpișorilor vor fi ancorate în centurile ultimului nivel.

Înădădirea barelor se va face prin suprapunere, fără cârlige, pe o lungime $\geq 50\Phi$; iar în secțiunea de la bază (secțiunea de

încastrare) suprapunerea barelor longitudinale se va face pe o lungime $\geq 60\Phi$.

8.2. Dispunerea stâlpișorilor

În cazul zidăriei confinate, stâlpișorii din beton armat vor fi amplasați în următoarele poziții:

1. la capetele libere ale fiecărui perete;
2. de ambele părți ale oricărui gol cu suprafața $\geq 2,5 \text{ m}^2$, golurile cu dimensiuni mai mici vor fi mărginite cu stâlpișori dacă necesitatea prevederii acestora rezultă din calcule sau din cerința nr. 4;
3. la toate colțurile exterioare și intrânde de pe conturul construcției;
4. în lungul peretelui, astfel încât distanța între axele stâlpișorilor să nu depășească:
 - $4,0 \text{ m}$ în cazul structurilor cu pereți rari;
 - $5,0 \text{ m}$ în cazul structurilor cu pereți deși;
5. la intersecțiile pereților, dacă cel mai apropiat stâlpișor amplasat conform regulilor de mai sus se află la o distanță mai mare de $1,5 \text{ m}$;
6. la toți spațelei care nu au lungimea minimă de:
 - pentru spațelei marginali: $l=0,5 h_{\text{gol}} \geq 1,0 \text{ m}$;
 - pentru spațelei intermediari: $l=0,4 h_{\text{gol}} \geq 0,80 \text{ m}$.Stâlpii vor fi executați pe toata înălțimea construcției.

8.3. Alcătuirea centurilor

Centurile vor fi continue pe toata lungimea peretelui și vor alcătui contururi închise. La colțurile, intersecțiile și ramificațiile pereților structurali se va asigura legătura

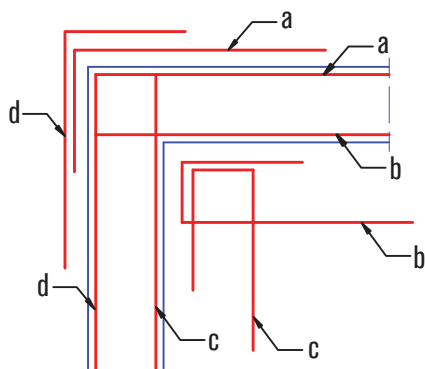


monolită a centurilor amplasate pe cele două direcții iar continuitatea transmiterii eforturilor va fi realizată prin ancorarea barelor longitudinale în centurile perpendiculare pe o lungime de cel puțin 60Φ .

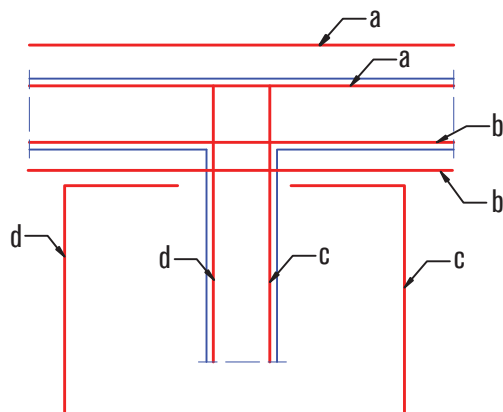
Centurile de la nivelul planșeelor curente și cele de la acoperiș nu vor fi întrerupte de goluri de uși și ferestre cu excepția următoarelor situații:

- se poate întrerupe centura planșeului curent, în dreptul casei scării, cu condiția să se prevadă: stâlpișori din beton armat la ambele margini ale golului și o centură buiandrug, la podestul intermediar, legată de cei doi stâlpi;

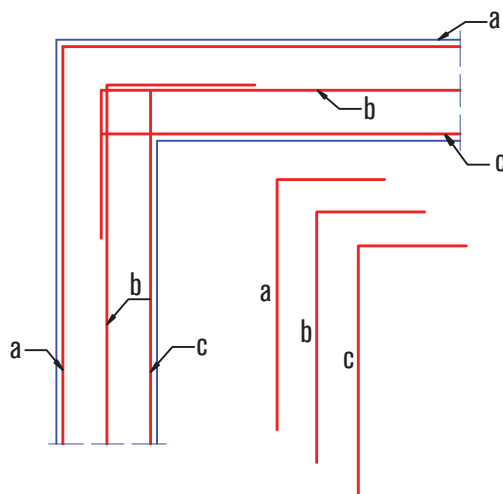
- se poate întrerupe centura peste zidul de la mansardă, în dreptul lucarnelor, cu condiția să se prevadă stâlpișori din beton armat la ambele margini ale golului (armăturile lor longitudinale să fie ancorate corespunzător în centura planșeului inferior) și o centură peste parapetul de zidărie al ferestrei, legată de cei doi stâlpișori.



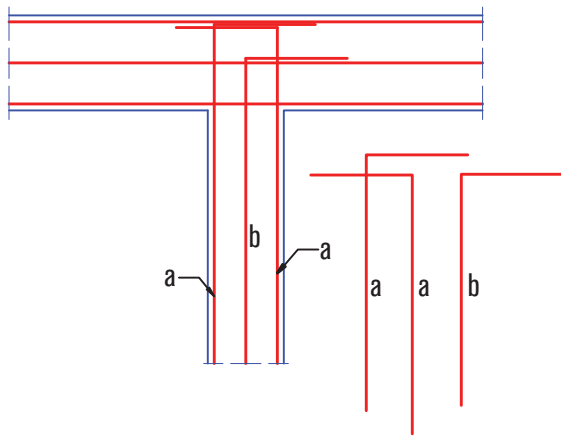
Ancorarea a patru bare de armătură în ramificație colț



Ancorarea a patru bare de armătură în ramificație T



Ancorarea a șase bare de armătură în ramificație colț



Ancorarea a șase bare de armătură în ramificație T

Secțiunea transversală a centurilor va satisface următoarele condiții:

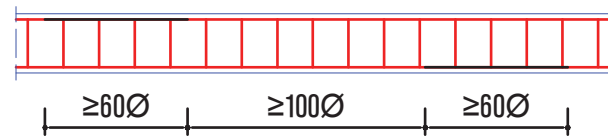
- aria secțiunii transversale $\geq 500 \text{ cm}^2$ (25x20 cm);
- lățimea $\geq 25 \text{ cm}$ dar cel puțin $2/3$ din grosimea peretelui;
- înălțimea $\geq 20 \text{ cm}$.

Armarea centurilor va satisface următoarele condiții:

- diametrul barelor longitudinale $\geq 10 \text{ mm}$;
- diametrul minim al etrierilor $\Phi 6$, distanța între etrieri să fie $\leq 15 \text{ cm}$ în câmp curent și $\leq 10 \text{ cm}$ pe lungimea de înădărire a barelor longitudinale;
- procentul de armare longitudinală: 0,8% pentru zonele seismice cu $a_g 0,16g$ și 1,0% pentru zonele seismice cu $a_g \geq 0,20g$.

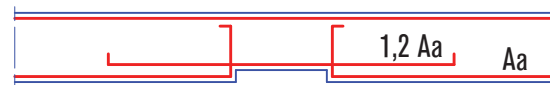
Înnădirile barelor longitudinale din centuri se vor face prin suprapunere, fără carlige, pe o lungime $\geq 60\Phi$. Secțiunile de înădărire a barelor din centură vor fi decalate cu cel puțin 1,00 m. De asemenea, într-o secțiune se vor înădi

cel mult 50% din barele centurii.



Continuitatea armăturilor în centuri

În cazul șlițurilor verticale realizate prin zidire, continuitatea armăturilor din centurile care se întrerup va fi asigurată prin bare suplimentare având o secțiune cu cel puțin 20% mai mare decât cea a barelor întrerupte.



Armarea centurilor slăbite prin șlițuri

În cazul clădirilor cu șarpantă, în centurile de la ultimul nivel se vor prevedea piese metalice pentru ancorarea cosoroabelor șarpantei.

8.4. Dispunerea centurilor

Centurile din beton armat vor fi prevăzute în următoarele poziții:

- la nivelul fiecărui planșeu al construcției, indiferent de materialul din care este executat planșeul și de tehnologia de realizare a acestuia;
- în poziție intermediară, la construcțiile etajate cu pereți rari și la construcțiile tip „sală/hală” ai căror pereți structurali au

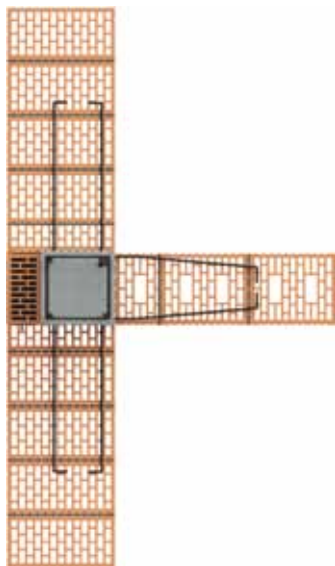


înălțimea $> 3,20$ m, în zonele seismice cu $a_g \geq 0,20g$, sau $> 4,00$ m - în zonele seismice cu $a_g \leq 0,16g$.

8.5. Armarea rosturilor orizontale

Rosturile orizontale vor fi armate pentru următoarele elemente ale clădirilor situate în zone seismice cu $a_g 0,12 g$:

- spaleții între ferestre sau uși care au raportul înălțime/lățime $\leq 2,5$, dacă nu sunt întăriți cu stâlpișori din beton armat la extremități;
- zonele de legătură între pereții perpendiculari (intersecții, colțuri și ramificații);
- parapetii de sub ferestre.



Armăturile din rosturile orizontale situate la intersecții, colțuri sau ramificații vor depăși marginea nodului respectiv, pe toate

direcțiile, cu cel puțin 60 cm.



8.6. Planșee

De regulă, planșeele clădirilor cu pereți structurali din zidărie vor fi proiectate ca planșee rigide în plan orizontal. Planșeele cu rigiditate nesemnificativă vor fi folosite doar la clădiri situate în zone cu seismicitate redusă.

Grosimea planșeelelor din beton armat va fi determinată prin calcul ținând seama de cerințele privind rezistența și rigiditatea și de cerințele de izolare fonică, dar nu va fi mai mică de 13 cm. Planșeele clădirilor din zidărie se dimensionează pentru:

- încărcări verticale, permanente și de exploatare;
- încărcări orizontale.

8.7. Calcane, timpane și alte elemente care lucrează în consolă

Grosimea acestor elemente nu va fi mai mică de $1/8$ din înălțime.

Stabilitatea lor va fi asigurată prin:

- pilaștri/îngroșări locale ale zidăriei;
- stâlpișori intermediari din beton armat;
- centuri din beton la partea superioară (dacă înălțimea elementului este mai mare de 2,0 m) sau/și intermediare (dacă înălțimea elementului este mai mare de 3,5 m).

8.8. Fundații, socluri

Fundațiile pereților structurali din zidărie vor fi continue sub ziduri și vor fi realizate ca:

- blocuri din beton simplu, cu una sau mai multe trepte;
- blocuri din beton simplu și cuzineți din beton armat;
- tălpi din beton armat.

Fundațiile pereților nestructurali pot fi constituite din:

- rezemare pe placa de la subsol sau pardoseală;
- îngroșarea locală a plăcii sau pardoselii;
- fundare directă.

Soclu:

- grosimea acestuia va fi, de regulă, cel puțin egală cu grosimea peretelui, acesta din urmă fiind axat pe soclu;
- de regulă este executat din beton armat, se acceptă realizarea din beton simplu doar în cazul construcțiilor din clasa de importanță maxim II și în zone seismice cu $a_g \leq 0,12g$.

8.9. Rigle de cuplare (buiandrugii)

- se recomandă ca buiandrugii să fie legați monolit de centura planșeului;
- lungimea de rezemare a buiandrugilor va fi de minim 40 cm;

- lățimea riglelor de cuplare va fi egală cu grosimea peretelui, în cazul pereților de față se acceptă o retragere de 5 cm de la fața exterioră;
- procentul de armare va fi de min 0,1%.

9. PEREȚI STRUCTURALI

9.1. Grosimea pereților structurali

- grosimea minimă a pereților structurali, indiferent de tipul elementelor din care este executată zidăria va fi de 240 mm;
- grosimea pereților structurali va fi stabilită prin calcule de specialitate, pentru satisfacerea următoarelor cerințe: siguranță structurală, izolare termică/economie de energie, izolare fonică, protecție la foc.
- din punct de vedere al siguranței structurale, indiferent de rezultatele calculelor, raportul între înălțimea etajului și grosimea peretelui trebuie:
 - să fie mai mic decât 12 pentru zidărie nearmată;
 - să fie mai mic decât 15 pentru zidărie confinată și pentru zidărie cu inima armată.

9.2. Cerințe minime privind caracteristicile blocurilor ceramice pentru pereți structurali

- să se poată executa un zid cu grosime de minim 240 mm;
- rezistența la compresiune perpendiculară pe fața de așezare să fie minim 7,5 N/mm²;
- rezistența la compresiune paralelă cu fața de așezare în planul peretelui să fie minim 2 N/mm²;
- volum de goluri maxim 50%.



Blocurile ceramice Brikston care îndeplinesc condițiile de mai sus sunt: BKS 25, BKS 30, GV 290/138, GV 290/188, GV 290/238, GV 365/138, GV 365/188, GV 365/238, CE 88, CE 138, CEM 88, CEM 138, CP, CPU.

10. PEREȚI NESTRUCTURALI

Grosimea minimă a acestora va fi determinată prin calcul pentru a asigura rezistența necesară pentru:

- forța seismică perpendiculară pe planul peretelui;
- încărcările de exploatare (utile).

Pereții nestructurali se vor ancora de pereții adiacenți sau elementele de beton adiacente cu cel puțin două bare din OB 37 Φ 6 cu o lungime de 500 mm.

La partea superioară, peretele nestructural va fi bine împănât față de planșeu. În caz că peretele are înălțimea mai mică decât cea a etajului, se va turna o centură la partea superioară. Rezistența la compresiune minimă a elementelor de zidărie pentru pereți nestructurali va fi 5 N/mm².

11. PEREȚI DE UMLUTURĂ LA CADRE

Rezistența de proiectare a panourilor de zidărie de umplutură va fi cea mai mică dintre valorile corespunzătoare următoarelor moduri de rupere:

- rupere prin lunecare din forța tăietoare în rosturile orizontale;
- strivirea diagonalei la colțul cadrului;
- fisurarea în diagonală.

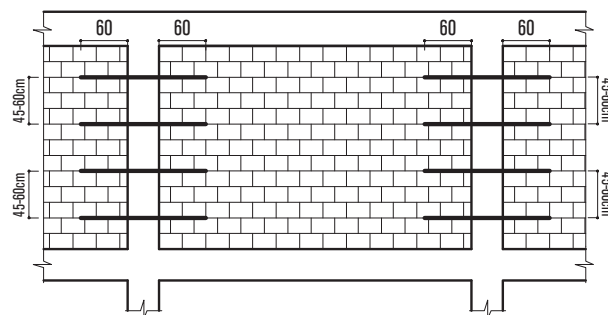
Rezistența la compresiune minimă a blocurilor ceramice folosite la realizarea panourilor de umplutură va fi:

- minim 7,5 N/mm² în cazul panourilor de umplutură ce

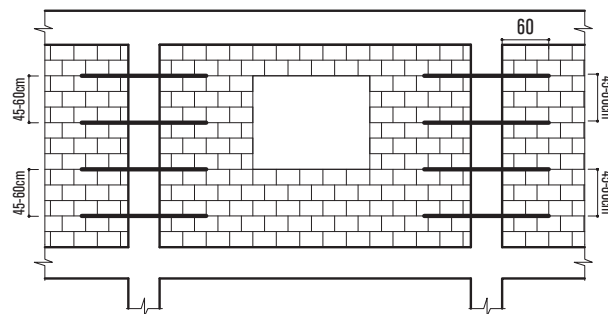
conlucrează cu cadrele;

- minim 5 N/mm² în cazul panourilor de umplutură ce **NU conlucrează** cu cadrele.

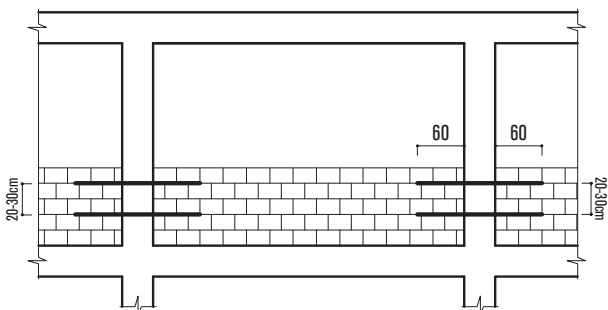
Ancorarea panourilor de umplutură de cadrele de beton armat se va face conform figurilor de mai jos:



a. zidărie plină (fără goluri de uși sau ferestre): 2 bare cu diametrul 6 mm situate la o distanță pe verticală de 45-60 cm (funcție de asiză) ancorate în zidărie pe o lungime de 60 cm;



b. zidărie cu goluri de uși sau ferestre: 2 bare cu diametrul 6 mm situate la o distanță pe verticală de 45-60 cm (funcție de asiză) ancorate în zidărie pe o lungime de 60 cm;



c. parapeti sau goluri neîncadrate de zidărie: 2 bare cu diametrul 6 mm situate la o distanță pe verticală de 20-30 cm (funcție de asiză) ancorate în zidărie pe o lungime de 60 cm.

În cazul în care porțiunile de zidărie situate în lateralul golurilor sunt mai mici de 60 cm se vor folosi bare de armatură de lungime corespunzătoare.

12. EXECUȚIA CONSTRUCȚIILOR DIN ZIDĂRIE

Pentru realizarea zidăriei din cărămidă se vor respecta următoarele reguli generale de punere în operă:

- înainte de punerea în operă a blocurilor de zidărie acestea trebuie udare, iar acest proces se poate realiza în stivă sau bucată cu bucată prin imersarea într-un vas cu apă. Această acțiune duce la creșterea aderenței dintre cărămidă și mortar și la îndepărtarea impurităților (în special praful);
- zidirea blocurilor se va începe de la colțul cel mai înalt, acestea așezându-se pe un pat de mortar de marcă M10

nivelat în prealabil la cotele dorite;

- se va acorda o atenție deosebită așezării cărămidilor ce formează primul rând. Astfel se va verifica orizontalitatea și verticalitatea fiecărui bloc ceramic. Pentru asigurarea liniarității zidului se va folosi o sfoară sau un mosor;
 - atât rosturile verticale cât și cele orizontale se umplu cu mortar. Se consideră că dacă cel puțin 40% din suprafața cărămizii este acoperită cu mortar atunci rostul este umplut complet. Grosimea stratului orizontal de mortar (dintre două cărămizi suprapuse) este de 12 mm, iar a stratului vertical este de 10 mm (dintre două cărămizi alăturate). Înălțimea cărămizii plus a stratului orizontal de mortar se mai numește și asiză;
 - este obligatorie țeserea cărămidilor, aceasta se va face cu rosturi verticale decalate la $\frac{1}{2}$ de lungime de cărămidă sau cel puțin 10 cm, iar pe grosimea zidului la $\frac{1}{2}$ din lungime cărămidă;
 - în cazul zidăriei armate, carcasa de armatură ale stâlpișorilor se montează înaintea ridicării zidăriei;
 - pe măsura executării zidăriei, în rosturile orizontale ale acesteia se așează barele orizontale de legătură (în cazul zidăriei simple), respectiv barele de legătură cu stâlpișorii în cazul zidăriei confinate (cu stâlpișori și centuri);
 - debitarea blocurilor ceramice în fracțiuni este recomandat a se realiza cu flex cu pânză diamantată sau fierastrău cu lanț diamantat. În practica de pe șantiere se folosește destul de des spargerea cărămidilor în fracțiuni cu ajutorul ciocanului de zidar.
- Această soluție nu este recomandată deoarece poate conduce la pierderi.



13. CARACTERISTICILE MECANICE ALE BLOCURILOR CERAMICE BRIKSTON

Produs	Rezistența la compresiune medie declarată de producător (N/mm ²)	Rezistența caracteristică la compresiune a zidăriei fk cu mortar marca M5 (N/mm ²)	Rezistența caracteristică la compresiune a zidăriei fk cu mortar marca M10 (N/mm ²)
CP - M450	45	6,87	8,46
CPU - M450	45	6,87	8,46
CE 88 - M300	30	6,07	7,48
CE 138 - M300	30	7,11	8,76
CEM 88 - M200	22,5	5,00	6,16
CEM 138 - M200	22,5	6,12	7,53
GV 290/138	15	3,92	8,82
GV 290/188	15	3,92	5,40
GV 290/238	15	4,38	5,67
GV 365/138	15	4,61	5,04
GV 365/188	15	4,09	5,60
GV 365/238	15	4,55	5,98
BKS 25	15	4,85	5,60
BKS 30	15	4,55	5,60
BKS 20	10	3,61	4,45
BRAC 365/238	10	3,43	4,22
BRAC 290/238	10	3,47	4,27

Produs	Rezistența inițială caracteristică la forfecare a zidăriei f_{vk0} cu mortar marca M5 (N/mm ²)	Rezistența inițială caracteristică la forfecare a zidăriei f_{vk0} cu mortar marca M10 (N/mm ²)
CP - M450	0,24	0,41
CPU - M450	0,24	0,41
CE 88 - M300	0,24	0,38
CE 138 - M300	0,24	0,38
CEM 88 - M200	0,24	0,38
CEM 138 - M200	0,24	0,38
GV 290/138	0,23	0,35
GV 290/188	0,22	0,33
GV 290/238	0,22	0,33
GV 365/138	0,22	0,33
GV 365/188	0,21	0,32
GV 365/238	0,21	0,32
BKS 25	0,22	0,33
BKS 30	0,22	0,33
BKS 20	0,2	0,30
BRAC 365/238	0,21	0,32
BRAC 290/238	0,22	0,33



Produs	Rezistența la încovoiere după un plan de rupere paralel cu rosturile horizontale cu mortar M5/M10 (N/mm ²)	Rezistența la încovoiere după un plan de rupere perpendicular cu rosturile horizontale cu mortar M5/M10 (N/mm ²)
CP - M450*	0,24	0,48
CPU - M450*	0,24	0,48
CE 88 - M300*	0,24	0,48
CE 138 - M300*	0,24	0,48
CEM 88 - M200*	0,24	0,48
CEM 138 - M200*	0,24	0,48
GV 290/138**	0,36	0,63
GV 290/188**	0,36	0,63
GV 290/238**	0,36	0,63
GV 365/138**	0,36	0,63
GV 365/188**	0,36	0,63
GV 365/238**	0,36	0,63
BKS 25*	0,24	0,48
BKS 30*	0,24	0,48
BKS 20**	0,26	0,32
BRAC 365/238*	0,24	0,48
BRAC 290/238*	0,24	0,48

* valoare determinată teoretic conform CR6:2006

** valoare determinată prin teste conform EN 1052-2:2005



Adresa: Iași, Calea Chișinăului nr. 176

Telefon: 0232 200 200 (centrală)

0232 200 245 (vânzări)

Fax: 0232 231 042 (vânzări)

Web: www.brikston.ro

E-mail: office@brikston.ro

© Brikston, martie 2012

Nu ne asumăm responsabilitatea pentru eventualele greșeli de tipar.