

DOBO BETONA BLOKU SIENU STIPRĪBA UN NOTURĪBA

Columbia-Kivi

Iepriekšējos žurnāla numuros apskatījām Columbia-Kivi betona bloku izmantošanas iespējas dažādas nozīmes un dažāda stāvu skaita ēkām un būvēm, šo bloku sortimentu un tehniskos datus, kā arī no šiem blokiem būvēto ēku apdares iespējas. Šoreiz sīkāk aplūkosim no šiem blokiem veidoto sienu stiprības un noturības jautājumus, lai no tiem veidotās konstrukcijas būtu drošas, bet ne ar pārlietu lielu materiālu pārtēriņu, tādējādi optimāli apvienojot konstrukciju izturību ar ekonomiskumu.

Izmantojot Columbia-Kivi dobo betona sienu blokus, iespējams projektēt sienas ar vēlāmajām īpašībām. Tas nozīmē, ka, saglabājot nemainīgu sienas biezumu, iespējams variēt sienu mehāniskās īpašības – sienām, kam jāuzņem lielāka slodze (daudzstāvu ēkām ar smagiem dzelzsbetona pārsegumiem), iespējams nodrošināt augstākus mehāniskos rādītājus, bet sienām, kurām jāuzņem mazāka slodze (mazstāvu ēkām ar koka pārsegumiem), tie var būt minimāli. Tas iespējams tādēļ, ka Columbia-Kivi sistēmas mūri var stiegt trīs virzienos, t. i., ne tikai horizontālā plaknē abos virzienos, kas iespējams jebkuram mūrim, kam ir horizontālās šuves, bet arī vertikālā virzienā. Variējot stiegtumu, kā arī vertikālos dobumus aizpildot ar dažādas markas javu vai dažādas klases be-

tonu, var panākt tieši konkrētajai būvei aprēķināto nepieciešamo sienas stiprību.

Var arī dobumus ar betonu nemaz neaizpildīt (šajā gadījumā, tiesa, jārēķinās ar sliktākām skaņizolācijas īpašībām un ugunsdrošību; sk. tabulu žurnāla 2004. g. 10. nr., 17. lpp.) un vertikālo stiegtrojumu nemaz neizmantot, bet var arī aizpildīt ar betonu tikai daļu no dobumiem vai arī tikai tos dobumus, kurus jāaizpilda ar betonu pēc aprēķina. Šajā gadījumā aizbetonētie dobumi veido it kā apslēptas dzelzsbetona kolonnas, kas var uzņemt ievērojamas piepūles koncentrētu (vai tuvu tām) slodžu pielikšanas vietās, piemēram, zem jumta kopņu atbalstvietām, šaurās ailstarpās u. c. Koncentrētas slodzes pielikšanas vietās var veidot arī uz iekšpusi ievirzītus pilastrus.

Lielā Columbia-Kivi betona sienu bloku priekšrocība ir ļoti ērta un vienkārša horizontālo dzelzsbetona joslu veidošana (ja tās nepieciešamas pēc aprēķina). Šim nolūkam paredzēti armobloki, kuriem noņemot galasieniņu augšdaļu, pa visu perimetru veidojas silesveida tukšums, kurā ievieto stiegras un to aizpilda ar betonmasu, veidojot dzelzsbetona joslu pa visu perimetru (1. att.). Lai betonēšanas laikā betonmasa caur dobumiem neizkristu, zem dzelzsbetona joslu veidojošajiem armoblokiem ievieto metāla sietu. Armobloki dzelzsbetona joslas veidošanā veic veidņu funkcijas.

Bet tas vēl nav visas variācijas iespējas. Mēs piedāvājam arī trīs dažāda biezuma dobo ārsienas betona blokus: 140, 190 un 240 mm (vēl ir arī 90 mm biezie bloki, bet tos parasti izmanto tikai iekšsienām; sk. žurnāla 2004. g. 10. nr., 16. lpp.). Tas nozīmē, ka iepriekš apskatītos stiegtrošanas un betonēšanas paņēmienus var attiecināt uz visiem trīs dažādā biezuma blokiem, līdz ar to variantu skaits vismaz trīskāršojas. «Vismaz» tāpēc, ka paveras jaunas iespējas: vietās, kur slodze ir lielāka, var izmantot biežākus blokus, un otrādi, – vietās, kur slodze ir mazāka – mazāka biezuma blokus. Tas dod iespēju daudzstāvu ēkās mainīt sienu biezumu augstuma virzienā, jo, kā zināms, lielākā slodze ir apakšējos stāvos, bet, pieaugot augstumam, tā samazinās. Jāatzīmē, ka sienu biezuma maiņa pēc aprēķina praktiski nemaina nepieciešamo siltumizolācijas slāņa biezumu un to var pieņemt konstantu visai ēkai. Var droši apgalvot, ka šādu sienu stiprības un no-

turības maiņas iespēju nav nevienam citam sienu materiālam.

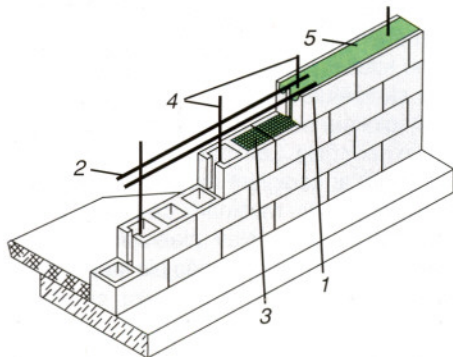
Viss iepriekš teiktais nozīmē, ka katrā konkrētajā gadījumā var panākt, ka tiek izmantots tikai minimālais nepieciešamais materiālu daudzums, kas nodrošina drošu ekspluatāciju, bez lieka būvmateriālu patēriņa pārlietu lielas, nevajadzīgas drošības nodrošināšanai. Šādi tiek novērsta diezgan bieži praksē sastopamā parādība (galvenokārt mazstāvu ēkām), kad, būvējot 51 cm biezas ķieģeļu sienas, to nestspēja no stiprības viedokļa tiek izmantota tikai 5–12% apjomā, bet tajā pašā laikā netiek nodrošinātas būvnormatīvā LBN 002-01 «Ēku norobežojošo konstrukciju siltumtehnika» ārsienām noteiktās siltumtehniskās prasības un, lai tās tiktu apmierinātas, jāveido vairākslāņu sienas konstrukcija.

Izmantojot dobo betona sienu blokus, arī jāveido vairākslāņu sienas konstrukcija, kur nesošās funkcijas veic nepieciešamā biezuma betona bloki ar stiegtrojiem un aizpildītiem vertikālajiem dobumiem, tā veidojot betona diafragmas, kuru izvietoējums, izmēri, stiprība un stingrība ir brīvi variējami, bet sienām izvirzītās siltumtehniskās prasības apmierina nelielas tiltummasas efektīva siltumizolācijas materiāla slānis. Arī šādas sienas siltumpretestību var variēt, mainot siltumizolācijas slāņa biezumu, kā arī izvēloties siltumizolācijas materiālus ar dažādām siltumtehniskajām īpašībām. Šādas vairākslāņu sienas ir visekonomiskākās, jo katrā konkrētajā gadījumā tajās vispilnīgāk tiek izmantotas katra materiāla pozitīvās īpašības.

Columbia-Kivi sistēmas mūra siena pēc darbības principa un stiegtrošanas veida ir ļoti tuva dzelzsbetona sienai, tomēr salīdzinājumā ar pēdējo tās ierīkošana ir daudz vienkāršāka, jo nav nepieciešami veidņi: veidņu funkcijas šajā gadījumā veic dobumus ierobežojošās betona bloku sienīņas.

Lai iegūtu ekonomisku, tehniski pamatotu dobo betona bloku sienu konstrukciju, jāveic aprēķins, kuru drīkst izpildīt tikai sertificēts būvinženieris. Ir jāveic kā sienas stiprības, tā arī noturības aprēķins saskaņā ar Latvijas būvnormatīva LBN 205-97 «Mūra un stiegtrota mūra konstrukciju projektēšanas normas» prasībām un Projektēšanas rokasgrāmatā (izmantojot betona blokus «columbiakivi»).

Projektēšanas rokasgrāmatā vienlaikus ar vispārīgajiem projektēšanas noteikumiem dotas Columbia-Kivi bloku sienu aplēses īpatni-



1. att. Horizontālās dzelzsbetona joslas izveidošana Columbia-Kivi dobo betona bloku sienā: 1 – armobloks ar izņemtām galasieniņu augšdaļām; 2 – horizontālās joslas stiegtrojums; 3 – metāla siets zem dobojiem armoblokiem; 4 – vertikālās stiegras; 5 – betonmasa