

ГОДИШНИК НА УНИВЕРСИТЕТА ПО АРХИТЕКТУРА, СТРОИТЕЛСТВО И ГЕОДЕЗИЯ – СОФИЯ

Първа научно-приложна конференция с международно участие
„СТОМАНОБЕТОННИ И ЗИДАНИ КОНСТРУКЦИИ – ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА“

22 – 23 октомври 2015

22 – 23 October 2015

First Scientific-Applied Conference with International Participation

“REINFORCED CONCRETE AND MASONRY STRUCTURES – THEORY AND PRACTICE”

ANNUAL OF THE UNIVERSITY OF ARCHITECTURE, CIVIL ENGINEERING AND GEODESY – SOFIA

48 ^{ТОМ}
vol.

2015

св.
fasc. 12 – II

ОПРЕДЕЛЯНЕ НА НАПРЕЧНАТА СИЛА В СТОМАНОБЕТОННИ ШАЙБИ В СУТЕРЕНА ПРИ СЕИЗМИЧНО НАТОВАРВАНЕ СЪГЛАСНО ЕК8

М. Иванчев¹

Ключови думи: срязване, шайби, ЕК8

Научна област: стоманобетонни конструкции

РЕЗЮМЕ

Напречната сила в сутерена, определена съгласно точка 5.8.1(5) на ЕК8, при сгради с един сутерен надвишава нееднократно напречната сила, получена от статико-динамическия анализ на конструкцията. Това води до огромно количество хоризонтална армировка в шайбата, а в някои случаи до невъзможност за осигуряването на шайбата срещу хоризонтални сили. При сгради с повече от един сутерен приетия метод на ЕК8 дава срязващи усилия в шайбите, по-малки от получените от анализа. Направени са сравнителни изчисления върху реален модел при варианти на сграда без сутерен, сгради с един, два, три и повече сутерена.

1. Въведение

При сгради с повече от един сутеренен етаж съгласно точка 5.8.1(5) на ЕК8 за определяне на срязващата сила се взема разстоянието от ниво фундамент до кота 0.00, като не се отчита влиянието на междинните плочи. Ако срязващата сила в сутерена се определи съгласно точка 5.8.1(5) на ЕК8 от горен ръб фундамент до кота нула и се приеме постоянна по цялата височина на сутерените, се получава сериозна разлика

¹ Михел Иванчев, строителен инженер, Камара на инженерите в инвестиционното проектиране - регионална колегия София-град, e-mail: mihel@mail.bg

спрямо анализа чрез SAP2000 (ETABS), при който се отчита влиянието на междинните плочи.

2. Сравнение на резултатите от 3D изчислителен модел и приемането на точка 5.8.1(5) на ЕК8

От направените изследвания на действителни сгради беше установено:

При анализа чрез SAP2000 (ETABS) на сгради с един сутерен моментът на ниво фундамент е с 20% по-малък от момента на кота 0.00, а не е със стойност 0.00, както е прието в точка 5.8.1(5) на ЕК8.

Срязващата сила от анализа е около пет пъти по-малка от изчислената съгласно точка 5.8.1(5) на ЕК8.

При анализа чрез SAP2000 (ETABS) на сгради с два сутерена моментът на ниво фундамент е с 60% по-малък от момента на кота 0.00, а не е със стойност 0.00, както е прието в точка 5.8.1(5) на ЕК8.

Срязващата сила от анализа в първи сутерен е по-малка с 30% от изчислената съгласно точка 5.8.1(5) на ЕК8. Срязващата сила от анализа във втори сутерен е по-малка с 50% от изчислената съгласно точка 5.8.1(5) на ЕК8.

При анализа чрез SAP (ETABS) на сгради с три и повече сутерени моментът на ниво фундамент е с 90% по-малък от момента на кота 0.00, а не е със стойност 0.00, както е прието в точка 5.8.1(5) на ЕК8.

Срязващата сила от анализа в първи сутерен е по-голяма с 30% от изчислената съгласно точка 5.8.1(5) на ЕК8. Срязващата сила от анализа във втори сутерен съвпада с изчислената съгласно точка 5.8.1(5) на ЕК8. Срязващата сила от анализа в трети сутерен е два пъти по-малка от изчислената съгласно точка 5.8.1(5) на ЕК8.

3. Заключение

С оглед казаното по-горе, нашето мнение е, че точка 5.8.1(5) на ЕК8 трябва да бъде преразгледана особено при сгради с един сутерен, където може да се окаже, че реализацията на сградата е невъзможна поради огромната срязваща сила, определена съгласно точка 5.8.1(5) на ЕК8.

Предлагаме в сутерените да остане меродавно определянето на срязващите сили чрез стандартните 3D програми за статико-динамичен анализ. Възможно е и решение с увеличаване на срязващата сила с 50% в съответствие с точка 5.4.2.4(7) на ЕК8, както се прилага за нивата над кота 0.00.

Предлагаме точка 5.8.1(5) на ЕК8 в този си вид да бъде само препоръчителна, а решението да се извършва съгласно приетите национални приложения на всяка страна.

DETERMINATION OF THE SHEAR FORCE IN REINFORCED CONCRETE SHEAR WALLS IN THE BASEMENT DUE TO SEISMIC LOADS ACCORDING TO EUROCODE 8

M. Ivanchev¹

Keywords: shear, walls, basement, Eurocode 2

Research area: reinforced concrete structures

ABSTRACT

The shear force in the basement defined by paragraph 5.8.1(5) of Eurocode 8 in buildings with one basement level exceeds many times the shear force obtained by static-dynamic analysis of the structure. This leads to huge amounts of horizontal reinforcement in the shear wall and in some cases to impossibility to ensure the resistance of the shear wall against horizontal forces. In buildings with more than one basement level the adopted method in Eurocode 8 results in shear forces in the shear walls smaller than those obtained by the analysis. Comparative calculations are implemented for real models for variants of a building without basement, with one, two, three and more basement levels.

¹ Mihel Ivanchev, Str. Eng., “Chamber of Engineers in the Investment Design” – Sofia regional branch, e-mail: mihel@mail.bg

