

Консорциум: THEMELIODOMI S.A. – J&P-AVAX S.A.

ПРЕЧИСТВАТЕЛНА СТАНЦИЯ ЗА ОТПАДНИ ВОДИ гр. БЛАГОЕВГРАД, РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ

AS-BUILT DRAWING
ЕКЗЕКУТИВЕН ЧЕРТЕЖ

Designer:
Проектант:.....

Contractor:
Строител: инж. Плутохос Тукмонулос

Engineer:
Стр. надзор: инж. Красимир Лозанчев

ПСОВ гр. Благоевград
АДМИНИСТРАТИВНА СГРАДА С ОФИСИ

РАБОТЕН ПРОЕКТ
Част: Конструктивна

РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ
ОБЩИНА БЛАГОЕВГРАД
СЪГЛАСУВАМ

Съгласно чл.145(3) от ЗУТ, проектът е одобрен на ОЕС №...../..... Решено на.....
Н-к отдел „АСК“.....
Дата: 18.08.06

CONSORTIUM
THEMELIODOMI SA and J&P-AVAX SA
104 Academician Evstratiev Geshov Blvd.
floor 7, office 12, 1612 Sofia, Bulgaria
Tax No: 4220134151
BULSTAT: 131462760

КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В
ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ

Регистрационен № СТЗБ
ИНЖ. ДИМИТРОВА.....

07.2006

ТЕХНИЧЕСКИ КОНТРОЛ - част КОНСТРУКТИВНА

01	29	06	06	Раб. проект – част Констр.	MAG	PER			
00	28	11	05	Раб. проект – част Констр.	MAG	PER			
Ревизия	Дата			Описание	Проект	Од.		No:	2964-DR-19-SI

ПСОВ БЛАГОЕВГРАД
КОНСТРУКТИВНА ЧАСТ
АДМИНИСТРАТИВНА СГРАДА С ОФИСИ
РАБОТЕН ПРОЕКТ
О Б Я С Н И Т Е Л Н А З А П И С К А

Въведение

Разглежданият проблем в тази глава е ревизията на проекта Административна сграда с офиси, която предстои да бъде изградена по проекта ПСОВ Благоевград, Република България. Това проучване показва конструктивния анализ и проектирането на въпросния елемент.

Причини за Ревизия

Няколко са причините за ревизия на първоначалния проект:

- Планът на сградата е променен от 425m^2 площ на всеки етаж на 238m^2 площта на покрива и 360m^2 площта на приземния етаж.
- Резултатът е промяна на диаметрите на прътите и дължината им.
- Направени са някои допълнения и изменения в чертежите. Добавена е номерация и количествени индекси на армировъчните пръти, съответстващи на Списъка за Огъване на Прътите.

Структурна геометрия

Сградата е на два етажа. Планът на сградата е нормален, с ортогонална мрежа за различните размери. Височината на първия етаж е 3,43m, а на приземния 4,45m от котата на фундамента.

Проектиране – Тип на конструкцията

Сградата има монолитни плочи. Дебелината на плочата е определена според изискванията за устойчивост на възприетите стандарти. В допълнение, дебелината е такава, че да осигури диафрагмената функция на плочата, да има правилна връзка със стената, така че безопасно да се предават сеизмичните усилия. Приета е дебелина на плочата 15cm.

Като цяло размерите на гредите са определени на базата на изискванията за капацитет на устойчивост, икономичност и функционалност. Ширината на гредата е избрана така, че да осигури здравина и леснота при полагането на армировъчните пръти в конструкцията, особено в областта около връзката колона – греда. Критичен фактор при избора на височина на гредата се явява осигуряването на правилно функциониране на конструкцията като рамка.

Вертикалните и хоризонталните товари се поемат от система от стени, монтирани в пространствени рамки. Броят, размерът и разположението на колоните/стените е избран така, че да осигури малки относителни премествания и достатъчна устойчивост на усукване под действието на хоризонталните сеизмични въздействия.

Размерът на колоните в рамката е подбран така, че да поемат ниските натискови напрежения, което е важно за еластичността на конструкцията и също прави възможно конструирането на рамковите възли.

Фундирането на сградата е реализирано като мрежа от ивични основи. Височината ѝ е като цяло 80cm или 100cm, а ширината е 30cm.

За проектиране на фундамента, според геоложкия доклад, е прието допустимо напрежение на почвата $\sigma_d=200\text{kPa}$ (или допустимо $\sigma=140\text{kPa}$).

Анализ

Всички гореспоменати изчисления и определяне на разрезните напрежения (Статични и Динамични) са направени с помощта на софтуеър, базиран на метода на крайните елементи. Конкретно е използвана програмата NEXT на Computec Software.

Конструктивният анализ е направен с помощта на пространствен рамков модел, където колоните, гредите и стените са моделирани като гредови елементи с точни размери. Проведен е динамичен анализ, като е прието, че конструкцията има диафрагмена функция, т.е. приема се, че плочите на всяко ниво са недеформируеми в своята собствена равнина.

Оразмеряването на плочите е направено с програма, използваща метода на Cherny, след като са взети предвид всички разрушителни товари според нормите EC2. Реакциите от плочите са автоматично пренесени върху съседните греди.

Податливостта на почвената основа е моделирана с помощта на пружини (линейно еластично фундиране), с модул на вертикална реакция на почвената основа равен на 20.000 KN/m^3 .

Изчисленията на армировката са базирани на обвивните криви на разрезните усилия, както са описани по-долу, за трите гранични състояния на натоварването, например за:

- Оразмерително крайно гранично състояние, където факторите на сигурността за материалите са: 1.50 за бетон и 1.10 за стомана, с фактори на натоварването: 1.35 и 1.50.
- Сеизмично крайно гранично състояние, където факторите на сигурността за материалите са също: 1,50 за бетон и 1,10 за стомана, с фактори на натоварването 1,00.
- Работно гранично състояние, където факторите на сигурността за материалите са: 1,00 за бетон и 1,00 за стомана, с фактори на натоварването 1,00.

Материали

Основен конструктивен материал е армираният бетон клас **B25** (C20/25 EC2). Армировъчните пръти са от стомана клас **S 500s** ($f_y = 500 \text{ Мра}$).

Натоварвания

For the analysis of each structural element, all the possible loads are taken. Permanent loads (dead loads, finishes), live loads and seismic loads. In detail they are the following:

LC 1: Постоянни Товари. Бетонът има единица тегло 25 kN/m^3 и се изчислява автоматично от програмата. Всички допълнителни постоянни товари се въвеждат:

• Довършителни работи по плочи като цяло	20,00	KN/m^3
• Довърш. работи по недостъпни покривни плочи (изолации)	3,00	KN/m^2
• Двойна зидария	18,00	KN/m^3
• Единична зидария	18,00	KN/m^3
• Единица тегло на суха почва	18,00	KN/m^3

LC 2: Временни Товари. Всички временни товари по плочите са взети както следва:

• Подови плочи като цяло	3,00	KN/m^2
• Недостъпни покривни плочи	1,50	KN/m^2
• Достъпни покривни плочи	4,00	KN/m^2
• Конзоли, Пасарелки, Места на струпване на маса	5,00	KN

Сеизмични Въздействия (LC 3, 4, 5, 6)

Антисеизмичната проверка е направена с динамичен спектрален анализ според норми EC8 и следните параметри:

• Сеизмична зона	IX
• Категория на почвата	III
• Коефициент на сеизмичност	$k_c = 0,27$
• Коефициент на реакция	$R = 0,28$
• Коефициент на значимост:	
– сградите като цяло (нормален коеф.)	$c = 1,00$
• Коефициент на спектрално усилване	$\beta_0 = 2,50$
• Процент на критично затихване “ ζ ”:	5%
• Общ коефициент на временно натоварване	$\psi_2 = 0,80$
• Коефициент на временно натоварване за покривни плочи	$\psi_2 = 0,50$

Комбинации на натоварването

Комбинациите и факторите на натоварването са определени според Еврокод 2 & 8 (EC2, EC8).

Оразмерително Крайно Гранично Състояние

- $1,35G + 1,50Q$

Сеизмично Крайно Гранично Състояние

- $1,00G + 0,8Q \pm (EX1 \pm 0,3EY1)$
- $1,00G + 0,8Q \pm (EX1 \pm 0,3EY2)$
- $1,00G + 0,8Q \pm (EX2 \pm 0,3EY1)$
- $1,00G + 0,8Q \pm (EX2 \pm 0,3EY2)$
- $1,00G + 0,8Q \pm (0,3EX1 \pm EY1)$
- $1,00G + 0,8Q \pm (0,3EX1 \pm EY2)$
- $1,00G + 0,8Q \pm (0,3EX2 \pm EY1)$
- $1,00G + 0,8Q \pm (0,3EX2 \pm EY2)$

където: G = Постоянни товари

Q = Временни товари

EX1, EX2 = Сеизмични въздействия по посока X, също вземайки предвид случайния ексцентрицитет на центъра на гравитацията на всяка плоча според EC8.

EY1, EY2 = Сеизмични въздействия по посока Y, също вземайки предвид случайния ексцентрицитет на центъра на гравитацията на всяка плоча според EC8.

Резултати от изчисленията

С цел по-добър преглед и разбираемост беше направено усилие да се ограничи броя на принтираните изчисления. Поради тази причина голямо количество от направените изчисления беше извадено от тази глава. Въпреки това е представена цялата необходима информация за разбиране и проверка на представените проектни изчисления. При желание, на момента ще бъде предоставена всякаква допълнителна информация.



Атина, Юни 2006

От Инженера

A. Spyropoulos

THEMELENTIUM CONSORTIUM
THEMELENTIUM SA and J&PAVAX SA
104 Acropolis Evstratiev Geshov Blvd.
floor 7, Office 12, 1612 Sofia, Bulgaria
Tax No: 4220134151
BULSTAT: 131462760

