

# КОНСТРУКТИВНО ОБСЛЕДВАНЕ

**ОТНОСНО:** Обследване техническото състояние на носещата конструкция на „Масивни едноетажни сграда 1 и сграда 2”, изградени в УПИ IX, кв.1 по плана на гр. София, м. Южен парк –II част, СО район Триадица, гр. София

## 1. ОБЩИ БЕЛЕЖКИ

Настоящото Конструктивно обследване е изготвено по искане на собственика на сградите – СО, съгласно акт за частна общинска собственост №1645/02.07.13 г. и №1646/02.07.13 г. и възлагане от СО-район Триадица.

Предмет на задачата е обследване и оценка на техническото състояние на носещата конструкция и заключение на изпълненото строителство на едноетажни сгради 1 и 2 (халета), находящи се на цитирания по-горе адрес, във връзка с последващото използване на сградите.

Целите на задачата са:

а) да се извърши обследване състоянието на носещата конструкция и сеизмичната устойчивост на сградите и да се установи действителното състояние на конструктивните елементи от конструкцията;

б) да се установи вероятната якост на натиск и класа на вложения бетон в елементите от носещата конструкция на сградите съгласно изискванията на БДС EN 12504-2:2005. Изпитване на бетон в конструкции.

в) да се определи класа, диаметъра и количеството на вложената армировка в основните носещи елементи от конструкцията съгласно БДС 2838-75;

г) да се направи анализ, оценка и заключение за състоянието на носещата способност и експлоатационната годност на елементите от носещата конструкция на сградите и се даде заключение за техническото им състояние.

Направените изводи, оценки, заключения и предложения се основават на събраната информация от проучването на наличната техническа документация за сградите, проведения оглед на обекта от 29.06 до 06.07.2016 год. и направените сравнителни изчислителни проверки за носимоспособността на елементите от обследваната конструкция.

Във връзка с изготвяне на Конструктивното обследване бяха извършени следните видове дейности:

- Запознаване с наличната проектна документация за обследваните сгради;
- Визуално обследване на носещата конструкция в обследваната зона с цел установяване наличието на видими дефекти, вид, разположение и ширина на пукнатини в бетона, участъци с открита носеща армировка, промени в структурата на бетона, състояние на фугите, деформации на носещите елементи и увреждания водещи до намаляване на носещата способност;

- Определяне якостта на натиск на бетона в конструктивните елементи – съгласно изискванията на БДС 3816-84 „Бетон. Безразрушителен метод за определяне на вероятната якост на натиск чрез повърхностната твърдост”. Оценката се извършва съгласно изискванията на БДС 9673-84 „Бетон. Контрол и оценка на якостта”;

- Окачествяване и класифициране на вложените в носещата конструкция бетони;

- Определяне на кофражните размери на основните конструктивни елементи в обследваната част от сградата, определяне на класа, диаметрите на армировъчната стомана, установяване на местоположението на армировъчните пръти и дебелината на бетонното покритие в определен брой точки;

- Визуално обследване за степента на неутрализация на бетона;

- Определяне на степента на корозия на армировката в елементите на конструкцията по безразрушителен път;

- Установяване на дефекти в конструктивните елементи в резултат на неточно изпълнение, монтаж, неправилна експлоатация или външни въздействия;

- Систематизиране и анализ на получените резултати от обследването, изводи и оценка на състоянието.

При съставяне на експертната ни бяха представени следните части от проектната документация:

1. Архитектурно заснемане на съществуващото положение на „Масивна едноетажна сграда1 и сграда2”, изградена в УПИ IX, кв.1 по плана на гр. София, м. Южен парк –II част, СО район Триадница, гр. София

2. Общ каталог на строителни системи за едноетажни промишлени сгради ОКП – 1988 год.;

Проектът, по който са изградени сградите е изготвен във втората половина 70-те години на миналия век и са изградени през първата половина на 80-те години. Първоначалната конструктивна техническа документация, по която са изградени сградите, статическите изчисления и оразмеряването на конструкцията и инженерно-геоложки доклад за обекта, не е съхранена.

Сградите попадат в район от девета степен по скалата на Медведев-Шпонхоер-Карник (МШК), със сеизмичен коефициент  $K_s=0.27$  по сеизмичното райониране в страната за период от 1000 години съгласно Наредба № РД-02-20-2 за проектиране на сгради и съоръжения в земетръсни райони – 2012 год.; (НПССЗР’2012).

Съгласно НПССЗР’2012 сградите са с клас на значимост II, коефициент на значимост  $C=1.0$ , коефициент на реагиране  $R=0.25$ , а при земна основа – II-ра група почви (по табл.1 НПССЗР’2012) динамичният коефициент е  $0.8 \leq \beta_i = 1.2/\Gamma_i \leq 2.5$ .

Строителството на обследваните сгради е започнало след одобряване на проектната документация и издаване разрешение за строеж. Те са изградени в равнинен терен, сграда 1 се състои от три части разделени с фуга между тях, а сграда 2 е от едно тяло.

Сграда 1 - основната сграда е с правоъгълна форма, с размери в план 18.0 / 36.5 м. и е изградена по сглобяема конструктивна система за едноетажни промишлени сгради (ОКІІ) по скелетно гредова конструкция, втората - тифоност е с размери в план 12,25 / 18.0 м. също изградена по система за едноетажни промишлени сгради (ОКП) и третата – административна част с размери в план 3.80 / 7.30 м., сграда 2 е с с размери в план 36.80 / 12.4 м.

## **2. МЕТОДИКА НА ОБСЛЕДВАНЕ, ИЗПИТВАНЕ И АНАЛИЗ НА ПОЛУЧЕНИТЕ РЕЗУЛТАТИ**

### **2.1 Запознаване с наличната проектна документация за обекта**

Чрез запознаване с наличната проектна документация за обекта се цели:

- Идентификация на конструктивната система на сградите;
- Установяване на общите геометрични размери на елементите на носещата конструкция – конструктивни междуосия в напречна и надлъжна посока, разположението на елементите, разположение на дилатационните фуги и др.;
- Установяване на експлоатационните натоварвания на конструкцията – вертикални и хоризонтални товари, деформации на отделните елементи на конструкцията, премествания в резултат на екстремален експлоатационен товар;
- Установяване на размерите на напречните сечения на отделните конструктивни елементи, свързани с работата на конструкцията – фундаменти, колони, греди, покривни панели и др.;
- Запознаване с резултатите от проведени ремонтни дейности по отношение на конструктивните елементи в период на експлоатация;

### **2.2 Визуално обследване**

Визуалното обследване на носещата стоманобетонна конструкция се извърши на достъпните за тази цел места. По време на визуалното обследване се извършиха следните дейности:

- Определяне на геометричните размери на сглобяемите конструктивни елементи от носещата конструкция;
- Картиране на местата с повърхностна и дълбочинна корозия на бетона и армировката;
- Определяне на дълбочината на корозия и процентното редуциране на напречното сечение на надлъжната армировка на елементите;
- Установяване на местата с обрушвания на бетонното покритие, разслоявания и дефекти в бетона в резултат на корозия, външна интервенция или пропуски в технологията на полагане на бетоновата смес;
- Установяване на състоянието на дилатационните фуги между отделните части на сградата;
- Установяване наличието, положението и вида на пукнатините, техните размери и анализиране на причините за тяхната поява. Ширината на пукнатините се установява с микрометрична лупа с точност 0.1 мм;

- Установяване на участъци с открита армировка и състоянието на армировъчните пръти в корозионно отношение;
  - Установяване на промени в структурата на бетона от въздействие на атмосферните влияния или експлоатационни въздействия;
  - Установяване състоянието на връзките между отделните елементи на конструкцията;
  - Установяване на видими промени в разположението на елементите и наличието на увреждания, които намаляват сеченията и опорните площи.
  - Преоценка на кратковременните и технологични товари на сградата, отчитайки изискванията на Възложителя за бъдещата експлоатация на сградата.
  - Систематизиране и анализ на получените опитни резултати от обследването, изводи и оценки на техническото състояние на посещата конструкция и степента на износване на обследваните елементи от конструкцията.
- В изпълнение на задачата, беше извършен оглед на сглобяемите стоманобетонни конструкции на обследваните сгради, съпроводено със съответните обектови изпитания. Обектовите и лабораторни изпитания за установяване вероятната якост на натиск на бетона, физико-механичните характеристики на армировъчните стомани, степен на неутрализация на бетона, разположение на носещата армировка.

### 2.3 Якост на натиск на бетона

Бетонът в сглобяемите конструктивни елементи е заводско производство. Всички сглобяеми елементи са произведени при заводски или полигонни условия. Няма запазени сведения за протоколи от изпитване и сертификати от бетонов възел. Според типовата проектна документация в зависимост от марката на носимоспособност на елементите са указани с кой клас бетон следва да бъдат изготвяни.

За определяне на вероятната якост на натиск в сглобяемите елементи от конструкцията е избран безразрушителния метод. Той се основава на измерване на еластичния отскок от бетонната повърхност чрез уред склерометър „Шмидт“ тип N, съгласно изискванията на БДС 3816-84 “Бетон. Безразрушителен метод за определяне на вероятната якост на натиск чрез повърхностната твърдост.” Местата за изпитване са избрани в достъпни зони, където повърхностния слой на бетона е максимално запазен и е без видими дефекти. Изпитването е извършено върху сухи и гладки повърхности контактували с кофража. За всеки обследван елемент е избрано поле с площ 100-150 cm<sup>2</sup>, като на всяко поле са нанесени минимум 10 удара с уреда и са измерени съответно толкова отскока от бетонната повърхност. Средноаритметичната стойност от тези резултати се коригира, когато при изпитването склерометърът не е в хоризонтално положение. Корекциите на отскока са дадени в таблица 1 на БДС 3816-84. Полученият резултат е показател за повърхностната твърдост на бетона, за който от таблица 5 на стандарта е отчетена съответната стойност за якост на натиск. От тази таблична стойност с

получена вероятната якост на натиск чрез коригиране с коефициент за съгласуване стандартната зависимост на уреда.

Оценката на получените резултати е извършена съгласно изискванията на БДС 9673-84 “Бетон. Контрол и оценка на якостта”. При повече от 15 резултата е извършена статистическа обработка по точка 2.2.1. на стандарта, а при по-малко от 15 броя – по точка 2.2.2., като критерия за оценка е получената минимална стойност от изпитването.

### 3 КОНСТАТИВНА ЧАСТ

#### 3.1 Запознаване с наличната проектна документация

Във връзка с изготвяне на конструктивната експертиза от Възложителя не ни са предоставени архитектурните и конструктивните проекти по които са изпълнени сградите. Вероятно проектната архитектурно-конструктивна документация за обектите не е съхранена.

Сграда 1 е едноетажна с широчина 18.0 м., дължина 36.50 м. и височина от 8.30 м. В сградата има технически сутерен с канали с височина 1,50 - 2.70 м. Проектирана е за локална топлоцентрала за нуждите на ИДК.

Носещата конструкция на сграда 1 е изпълнена по сглобяема конструктивна система от номенклатурата за едноетажни промишлени сгради ОКП. Приета е сглобяема скелетно – гредова система с конструктивни оси в надлъжна посока от 6 оси по 6.0 м. и в напречна посока една ос по 18.0 м. Покривните елементи са решени с предварително напрегнати 2Т панели с размери 3.0/18.0 м. с височина 65 см., които стъпват върху гредите разположени по надлъжните оси и имат правоъгълна форма с ширина 30 см. и височина 60 см. Стъпването на панелите върху гредите е осъществено директно посредством електрозаварки на съединителни части. Стоманобетонните греди стъпват върху колоните директно, а връзката греда – колона е решена като ставна връзка. Колоните по височина на сградата са приети със сечения – 50/60 см. Връзката между отделните конструктивни елементи се осъществява чрез електрозаварки и замонолитван бетон. Фундаментите са сглобяеми, единични - чашкообразни под колоните с размери ~ 2.50/2.50 и височина 1.40 м. Хоризонталното укрепване на сглобяемите стоманобетонни покривни 2Т панели е решено посредством полагане на 5.0 см. бетонова настилка. Монтирани са фасадни стенни греди, които разделят височината на две части и в тези отвори са монтирани метална дограма. Голяма част от дограмата е свалена. Сградата (халето) е без портален крап.

Сградата на трансформатора също е изпълнена по номенклатурата за едноетажни промишлени сгради ОКП, но тя е по-ниска и са използвани покривни панели с размер 3.0 / 12.0 м. и височина 4.65 м. Административната сграда е изпълнена по традиционен монолитен способ.

Сграда 2 е едноетажна с широчина 12.40 м., дължина 36.0 м. и височина от 5.55 м. Сградата е вкопана с 1.30 м. в терена и от трите си страни е засирана със

земна маса до горната част на покривните панели. Сградата е проектирана за складово стопанство за нуждите на топлоцентралата.

Носещата конструкция на сграда 2 е изпълнена по сглобяема конструктивна система от номенклатурата за едноетажни промишлени сгради ОКП. Приета е сглобяема скелетно – гредова система с конструктивни оси в надлъжна посока 6 оси по 6.0 м. и в напречна посока една ос по 12.0 м. Покривните елементи са решени с предварително напрегнати 2Т панели с размери 2.0/12.0 м. с височина 65 см., които от едната страна по фасадата стъпват върху гредите разположени по надлъжните оси и имат правоъгълна форма с ширина 30 см. и височина 60 см. От другата стена стъпват на бетонова стена с ширина 40 см. Стъпването на покривните панели върху гредите е осъществено директно посредством електрозаварки на съединителни части. Стоманобетонните греди стъпват върху колоните директно, а връзката греда – колона е решена като ставна връзка. Колоните по височина на сградата са приети със сечения – 50/60 см. Връзката между отделните конструктивни елементи се осъществява чрез електрозаварки и замонолитващ бетон. Фундаментите са сглобяеми, единични - чашкообразни под колоните с размери ~ 2.00/2.00 и височина 1.20 м. Хоризонталното укрепване на сглобяемите стоманобетонни покривни 2Т панели е решено посредством полагане на 5.0 см. бетонова настилка. По фасадата са монтирани стени панели с дебелина 20 см. Отворите са затворени с метална дограма с височина 60 см. и в момента на огледа всички стъкла са счупени.

Не са ни представени дневниците за бетоновите и монтажни работи, актове за приемане на конструкцията. Според действащите по това време нормативи, сградата е конструирана и оразмерена по “Натоварвания и въздействия, норми за проектиране” от 1964 год. и “Правилник за строителство в земетръсни райони” от 1964 год. и неговите изменения и допълнения както следва:

- полезно натоварване върху покривните елементи от 330 кг/м<sup>2</sup>;
- натоварване от вятър от 55 кг/м<sup>2</sup> - III район;
- натоварване от сняг от 70 кг/м<sup>2</sup> – II район;
- натоварване със сеизмични сили – VIII степен.

### **3.2 Визуално обследването на посетата конструкция**

В резултат на проведеното визуално обследване и обектов измерителен контрол се установи, че обследваната сграда 1 е изпълнена съгласно изискванията на типовата проектна документация без съществени отклонения. Тя се състои от три части разделени с фуга между тях.

От проведения подробен оглед на извършените строително монтажни работи и от направеното замерване може да се отбележи следното:

- всички сглобяеми елементи са произведени и монтирани в сравнително добро качество и с видимо добре уплътнено бетонно покритие на посетата армировка. В гредите и колоните не се забелязани места, където надлъжната или напречна армировка нямат съответното бетонно покритие;

- монтажа на покривните панели на места е изпълнен с малки отклонения, където максималното отклонение достига от 1.0 до 2.0 см. Това довежда до намаляване на подпорното разстояние за стъпването на подовите панели върху гредите, но считаме че то е в рамките на допустимите отклонения за сглобяеми елементи с такива габарити;

- при монтажа част от покривните панели част от металните съединителните части не са заварени към съединителните метални части на гредите;

- голяма част от металните съединителни части и заварки след монтажа не са обработени и са с повърхностна корозия или защитното покритие вече не е годно;

Покривни 2Г панели за сграда 1 са произведени по типовата проектна документация ПКТ. Съгласно каталога на елементите покривните 2Г панели са с височина 65 см. и се произвеждат с три марки по носимоспособност. От проведения оглед и сканиране на носещата армировка се установи, че покривните панели са с дължина 18 м. и са армирани с 8 бр. предварително напрегнати въжета (6 бр. в опънатата и 2 бр. в натисквата зона). Въжетата са клас В 7 приети по ГОСТ 13840 – 68 год. За тази установена армировка отговаря носимоспособност на панели със сигнатура 2ТС–15.2–3, които са оразмерени за следното натоварване:  $g_{н}/g_{н} = 330/385 \text{ кг/м}^2$ ; носимоспособност на плочата  $R_{н} = 600 \text{ кг/м}^2$ . За сграда 2 покривните 2Г панели са със сигнатура 2ГД-12-1 и са армирани с 6 бр. предварително напрегнати въжета (4 бр. в опънатата и 2 бр. в натисквата зона). Въжетата са от същия клас както при 18 метровите.

При проведения подробен оглед от външната и вътрешна страна на сградите не бяха констатирани видими пукнатини или дефекти в сглобяемите елементи от носещата и ограждаща конструкция. Също така не бяха констатирани недопустими деформации (провисвания) или отваряне на пукнатини във вертикалните и покривни елементи от конструкцията, които да илюстрират конструктивни дефекти, получени от неправилно конструиране, от некачествено изпълнение, неправилно складиране, транспортиране или монтиране по време на строителството им.

Независимо от продължителния си срок на експлоатация и не доброто подържане в последните години, при проведения оглед на сградата от външната и вътрешна страна не бяха констатирани видими дефекти в носещите и ограждащите конструктивни елементи, както и недопустими деформации (провисвания) или отваряне на пукнатини, разрушени участъци от бетон, паднало бетонно покритие или признаци за некачествено изпълнение. Не бяха установени дефекти от неправилна експлоатация, както и дефекти от натоварване от земеръс, вятър и други въздействия по време на експлоатацията. Не бяха констатирани деформации, поддаване или завъртане на земната основа. Бетонът в конструктивните елементи е добре уплътнен и не се установиха промени в структурата на бетона и корозия на армировката.

Единственият недостатък на сградите е, че покривната хидроизолация не е била добре защитена от високата температура и не отговаря на нормативните

изисквания, поради което на някои места във фугата между покривните панели има следи от течове.

От направения оглед и извършеното обследване може да се отбележи, че състоянието на посетите конструкции на сграда 1 и сграда 2 са в добро техническо състояние, а отсъствието на дефекти по тях е най-добрият показател, че притежават необходимата носеща способност и устойчивост.

### **3.3 Определяне вероятната якост на натиск на бетона**

#### **3.3.1 Общи бележки**

Бетонът в сглобяемите стоманобетонни елементи от посетата конструкция на сградите е положен в началото на 80-те години на миналия век. Няма запазени сведения за производителя на готовите елементи, протоколи и сертификати от производителя.

Вероятната якост на натиск в конструктивните елементи е определена по безразрушителен метод. Местата за изпитване са избрани от достъпни зони, където повърхностния слой на бетона е максимално запазен и без видими дефекти.

#### **3.3.2. Външен оглед**

Почти всички бетонни повърхности на посетата конструкция са без покритие. Те са достъпни за оглед и изпитване без предварителна подготовка на повърхностите им. Наблюдава се добре уплътнен бетон, с добре очертани ръбове и повърхности. Не се забелязват съществени дефекти. Бетонното покритие на армировка е съгласно нормативните изисквания.

#### **3.3.3. Безразрушително изпитване на бетона**

Определянето якостта на натиск на бетона е извършено по безразрушителен метод върху всички достъпни участъци на бетона. Предварително повърхността на бетона е загладена с шмиргелов камък. Използван е уред склерометър "Шмидт" тип N в съответствие с изискванията на БДС 3816-84 "Бетон. Безразрушителен метод за определяне на вероятната якост на натиск чрез повърхностната твърдост." Изпитването е извършено на 04.07.2016 год. Спазени са изискванията на стандарта за изпитване на повърхности, които са били в контакт с кофража, положителна температура на въздуха и бетона и сухи повърхности. Според изискванията на стандарта е необходимо да се определи коефициент за съгласуване на стандартната зависимост на уреда. Това е направено експертно, на база опита на НИСИ ЕООД от изпитване на идентични бетони на други подобни обекти. Коефициентът за съгласуване на стандартната зависимост на уреда е  $K_1 = 0,60$ .



### 3.3.4. Изводи и заключение

Вероятните якости на натиск на участъците от изпитания бетон от елементите на носещата стоманобетонна конструкция на сградата към датите на изпитване – 04.07.2016 год. удовлетворяват изискването на БДС 9673-84 за бетон с клас по якост: За сграда 1 - колоните на В 30 и В 40 за покривните панели. За сграда 1 - колоните на В 30 и В 40 за покривните панели.

## 4. УСТАНОВЯВАНЕ НА ВЛОЖЕНАТА АРМИРОВКА В КОНСТРУКТИВНИТЕ ЕЛЕМЕНТИ

Класът на армировъчните стомани и степента на корозия на армировката са установени след направени разкрития на бетона в зоната, където се намира наличната надлъжна или напречна армировка.

Установяването на вложената армировка в конструктивните елементи е извършено с уред "FERROSCAN" PS 200 S на HILTI. Уредът се състои от апарат отчитащ наличието и дълбочината на армировка и анализираща програма. Методът не е стандартизиран в България, но е прилаган многократно и успешно при експертни оценки, извършвани от НИСИ ЕООД.

Методиката на провеждане на изпитването се състои в следното:

- а) уредът се тарира съгласно производствената инструкция;
- б) измервателният апарат се движи по бетонната повърхност на елемента в двете му перпендикулярни посоки;
- в) измервателната скала отчита местоположението на наличната армировка и дълбочината, на която е заложена;
- г) след анализиране на получените данни се установява дебелината на бетонното покритие и се определя и диаметърът на армировката.

Дебелината на бетоновото покритие и положението на армировката в монолитните елементи съгласно проспективните данни на уреда се определят с точност както следва:

- при бетоново покритие до 50.0 мм – 1мм;
- при бетоново покритие над 50.0 мм – 5мм;

Диаметърът на армировъчните пръти се определя при бетоново покритие до 60.0 мм с точност както следва:

- при армировъчни пръти с диаметър до 14 мм. – 1,5 мм;
- при армировъчни пръти с диаметър над 14 мм. – 2,0 мм;

При конкретното изпитване на обекта се установи, че средното бетонно покритие на армировката в конструктивните елементи е 1,5 –2,0 см. Проверката на вложената армировка е проведена в ограничен и характерен брой точки. Получените резултатите от определяне на наличната армировка в конструктивните елементи показват, че е използвана армировка клас А-III в колоните и гредите, а в покривните панели - клас А-III и клас В-7.

Получените резултатите от безразрушителното изпитване на бетона и наличната армировка в монолитните конструктивни елементи са използвани при сравнителните изчислителни проверки.

## **5. АНАЛИЗ НА ПРОЕКТНОТО РЕШЕНИЕ. НОСИМОСПОСОБНОСТ НА НОСЕЩИТЕ КОНСТРУКТИВНИ ЕЛЕМЕНТИ**

Съществуващите едноетажни сгради са проектирани преди повече от 40 години по типова проектна документация и отговарят на тогавашното ниво за проектиране и развитие на строителните конструкции, и на изискванията за проектиране и конструиране на сглобяемите конструкции. Обследваните едноетажни сграда са антисеизмично осигурени по действащите тогава норми – “Правилник за строителство в земетръсни райони” от 1964 год. и измененията към него, а натоварванията се приети по “Натоварвания и въздействия, норми за проектиране” от 1964 год. за VIII степен с  $K_s = 0.067$ . Нормите за натоварвания и нормите по сеизмичност са променени.

Ето защо при оценка на необходимата сигурност на конструкцията ще изходим от действащите в момента нормативни изисквания. Изтеклият експлоатационен период дава основание да се приеме, че земната основа се е консолидирала и при липса на допълнително натоварване, не се очаква подаване или завъртване на фундаментите.

### **5.1. Относно поемането на вертикалния товар.**

Вертикалният товар се поема изцяло от стоманобетонния скелет. Анализът показва, че средните колони се явяват по-силно натоварени от външните, но и в двата случая напреженията в бетона са доста по-ниски от изчислителното съпротивление на бетона. От тук следва, че за вертикалния товар носимоспособността на колоните не е изчерпана и те притежават известен допълнителен резерв на сигурност (в границите от 10 до 20%). Теоретично може да се приеме, че реологическите процеси в бетона са затихнали и при липса на допълнителен силов ефект във времето не се очаква увеличаване на усилията в елементите от конструкцията.

### **5.2. Относно поемането на хоризонталните сили**

Сеизмичните усилия се поемат изцяло от стоманобетонните колони които са запънати във фундаментите. Усилията от сеизмичните сили са определени по “Правилник за строителство в земетръсни райони” от 1964 год. и неговите изменения. Независимо от това следва да се отбележи, че по време на досегашната ѝ експлоатация, сградата е била подложена на редица силни земетресения, които е понесла безпрепятствено. Съгласно изискванията на сега действащите нормативни разпоредби, всички сгради, които се преустрояват или надстрояват, трябва да бъдат изцяло антисеизмично осигурени по Наредба

№ РД-2-20-2 за проектиране на сгради и съоръжения в земетръсни райони" от 2012 год. (НПССЗР-2007).

От анализа се установява, че сградите не са осигурени на сеизмични въздействия при земетресение от IX степен по 12 – степенната скала на Медведев – Шпонхойер – Карник, съгласно действащата понастоящем Наредба № РД-02-20-2 за проектиране на сгради и съоръжения в земетръсни райони – 2012 год. Независимо от това през време на съществуването си са понесли всички земетресения без видими последствия.

Изпълнението на носещите конструкции на сградите може да се приеме изцяло като добро. Конструкциите притежават необходимата носеща способност и коравина за поемане на проектното вертикално и хоризонтално натоварване и удовлетворява изискванията на тогава действащите строителните норми. Всички изменения или намеса в носещата конструкция следва да се извършват от квалифициран специалист.

## **6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ И ПРЕПОРЪКИ**

Въз основа на направения оглед, проведения анализ за състоянието на носещата способност на конструкцията на обследваните сгради и проведените сравнителни изчислителни проверки и оценка на техническото състояние на отделните конструктивни елементи на сградите, може да се направят следните основни заключения:

6.1. Носещата конструкция на съществуваща „Масивна едноетажна сграда 1 и сграда 2”, изградени в УПИ IX, кв.1 по плана на гр. София, м. Южен парк – II част, СО район Триадица, гр. София при фактическото си състояние и реализираното строителство се намират в добро техническо състояние. По носещите елементи от конструкциите не са констатирани следи от дефекти, корозия на бетона и армировката. В резултат на дългогодишната експлоатация, както и под въздействие на експлоатационните въздействия не са се получили допълнителни изменения в носещата конструкция на сградите. Независимо от това може да се каже, че те не са подържани добре и само доброто изпълнение на носещата конструкция е допринесло за това добро състояние.

6.2. Проведените статически и оразмерителни сравнителни проверки за носещата способност на конструктивните елементи с определените вероятностни характеристики на вложените строителни материали (бетон и армировъчна стомана) и събраните данни при обследването показват, че при фактическото им състояние те притежават необходимата изчислителна носимоспособност и коравина за поемане на проектните вертикални натоварвания за такъв род сгради и за района, в който е изградена съгласно действащите тогава строителни норми.

6.3. Обстоятелството, че не са забелязани груби дефекти в носещата конструкция е доказателство, че те са изградени съгласно действащите тогава строителни норми. Сеизмичната осигуреност на сградите се запазва същата каквато е била до момента на изграждането им. Те притежават необходимата сигурност за поемане на усилията за вероятните проектни натоварвания в района в който се намират.

6.4 При предстоящо преустройство или смяна предназначението им, следва да бъдат спазени натоварванията и изискванията на Евронормите.

Изпълнители:

  
/ ст.н.с. д-р инж. З. Димитров /

  
/ инж. Сл. Топалов /

Юли 2016 год.  
гр. София



Ст.н.с. д-р инж. Занко Асенов Димитров,  
Дипл. № 243495 / 74 год. Моск. строит. Институт.  
Лиценз за технически контрол по част Конструктивна  
№ 0688/25.01.2013 г. на КИИП - София.

Инж. Славчо Иванов Топалов  
Дипл. Серия В82 № 010505 от 1982 г. ВИАС  
Удостоверение за строителен надзор част Конструктивна  
РК-0107/24.02.14 год. издадено от ДНСК





# УДОСТОВЕРЕНИЕ

## ЗА ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ

Регистрационен номер № 06300

Важи за 2016 година

### ИНЖ. ЗАНКО АСЕНОВ ДИМИТРОВ

ОБРАЗОВАТЕЛНО-КВАЛИФИКАЦИОННА СТЕПЕН

МАГИСТЪР

ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ

СТРОИТЕЛЕН ИНЖЕНЕР

включен в регистъра на КИИП за лицата с пълна проектантска правоспособност  
с протоколно решение на УС на КИИП 11/03.11.2015 г. ПО ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ

Секция: <b>КСС</b>	Регистрационен № <b>06300</b>
Части на проекта: по удостоверение за ППП	инж. <b>ЗАНКО АСЕНОВ ДИМИТРОВ</b> Подпис <i>[Signature]</i>
ВАЖИ С ВАЛИДНО УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ ЗА ТЕРМИНАТА ГОДИНА	

КОНСТРУКТИВНА  
ОРГАНИЗАЦИЯ И ИЗПЪЛНЕНИЕ НА СТРОИТЕЛСТВОТО

Председател на РК

инж. Г. Кордов



Председател на УС на КИИП

инж. Ст. Кинарев

Председател на КР

инж. И. Каралеев

# 2016



# УДОСТОВЕРЕНИЕ

## ЗА УПРАЖНЯВАНЕ НА ТЕХНИЧЕСКИ КОНТРОЛ

ПО ЧАСТ  
**КОНСТРУКТИВНА**  
НА ИНВЕСТИЦИОННИТЕ ПРОЕКТИ

**конструкции на сгради и съоръжения**

*ВАЖИ ЗА РЕГИСТЪР 2016 г.*

**ИНЖ. ЯНКО ИЛИЕВ БОЯНОВ**

**РЕГИСТРАЦИОНЕН № 00117**

**ОБРАЗОВАТЕЛНО-КВАЛИФИКАЦИОННА СТЕПЕН**

**МАГИСТЪР**

**ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ**

**СТРОИТЕЛЕН ИНЖЕНЕР**

вписан(а) в публичния регистър на лицата упражняващи технически контрол с протоколно решение на УС на КИИП 90/29.06.2012 г. на основание чл. 142, ал. 10 на ЗУТ и раздел II от Наредба 2 на КИИП

**Срок на валидност до 28.06:2017 година**

КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В  
ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ

Регистрационен № 00117  
инж. ЯНКО ИЛИЕВ  
БОЯНОВ

ТЕХНИЧЕСКИ КОНТРОЛ - част КОНСТРУКТИВНА

печат технически контрол

личен подпис



инж. Н. Николов

инж. Ст. Китарев