

Многофамилната жилищна сграда се реализира в рамките на **Националната програма за енергийна ефективност на многофамилни жилищни сгради**



ВМЛ КОНСУЛТ ЕООД

1504 София, ул. "Черковна" №7, офис 21 E-mail: vmc.consult@abv.bg, тел. 02/4923883

ДОКЛАД

за резултатите от конструктивното обследване и оценка
на състоянието на строеж:

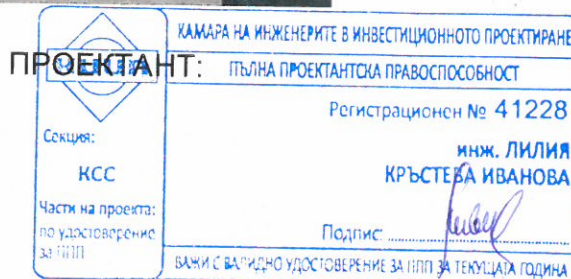
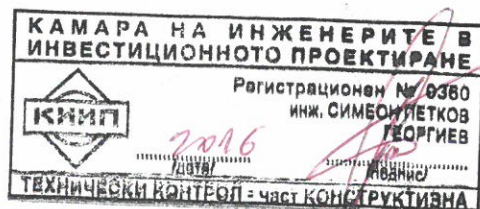
**Многофамилна жилищна сграда, ул. "Отец Паисий" №58,
гр.Перник**

Възложител: ОБЩИНА ПЕРНИК

Изпълнител: "ВМЛ КОНСУЛТ" ЕООД



ТК:



март 2016г.
гр.София

Управител "ВМЛ Консулт" ЕООД:

(инж.Владимир Петков)





УДОСТОВЕРЕНИЕ

ЗА УПРАЖНЯВАНЕ НА
ТЕХНИЧЕСКИ КОНТРОЛ

ПО ЧАСТ
КОНСТРУКТИВНА
НА ИНВЕСТИЦИОННИТЕ ПРОЕКТИ

конструкции на сгради и съоръжения

ВАЖИ ЗА РЕГИСТЪР 2016 г.

ИНЖ. СИМЕОН ПЕТКОВ ГЕОРГИЕВ

РЕГИСТРАЦИОНЕН № 00360

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 95/25.01.2013 г. на основание чл. 142, ал. 10 на ЗУТ и раздел II от Наредба 2 на КИИП

Срок на валидност до 24.01.2018 година



личен подпис

Председател
на ЦКТК на КИИП

инж. Н. Николов

Председател
на УС на КИИП

инж. Ст. Кинарев



УДОСТОВЕРЕНИЕ

ЗА ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ

Регистрационен номер № 41228

Важи за 2016 година

ИНЖ. ЛИЛИЯ КРЪСТЕВА ИВАНОВА

ОБРАЗОВАТЕЛНО-КВАЛИФИКАЦИОННА СТЕПЕН

МАГИСТЪР

ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ

СТРОИТЕЛЕН ИНЖЕНЕР ПО ПРОМИШЛЕНО И ГРАЖДАНСКО СТРОИТЕЛСТВО

включен в регистъра на КИИП за лицата с пълна проектантска правоспособност
с протоколно решение на УС на КИИП 75/28.01.2011 г. по части

	Секция:
	КСС
Част на проекта:	Пълна проектантска правоспособност
Регистрационен № 41228	инж. ЛИЛИЯ КРЪСТЕВА ИВАНОВА
Подпис:	

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

СЪДЪРЖАНИЕ :

1. Предмет и цели на задачата

2. Основни данни за строежа

- 2.1. Идентификационни данни и параметри
- 2.2. Основни обемно-планировъчни и функционални показатели
- 2.3. Основни технически характеристики
 - 2.3.1. Вид на строителната система и тип на конструкцията
 - 2.3.2. Носимоспособност на конструкцията
 - 2.3.3. Сеизмична осигуреност
 - 2.3.4. Дълготрайност на строежа

3. Констатации от проучването и обследването

- 3.1. Основи и нулев цикъл
- 3.2. Основна носеща конструкция
- 3.3. Стени
- 3.4. Покриви
- 3.5. Деформационни фуги
- 3.6. Тротоари и отводняване около сградата
- 3.7. Инсталации

4. Основни изводи и заключение за състоянието на носещата конструкция

5. Предложения на мерки за поддържане и осигуряване на конструкцията

Приложения :

- 1. Протокол №124/18.03.2016 г. за определяне на вероятната якост на бетона
 - 1.1. Таблица 2 към Протокол №124/18.03.2016 г.
 - 1.2. Таблица 3 към Протокол №124/18.03.2016 г.
- 2. Протокол №125/18.03.2016 г. за заснемане на армировката в носещи елементи

ДОКЛАД

ЗА РЕЗУЛТАТИТЕ ОТ КОНСТРУКТИВНОТО ОБСЛЕДВАНЕ И ОЦЕНКА НА СЪСТОЯНИЕТО НА СТРОЕЖ :

Многофамилна жилищна сграда, ул."Отец Паисий" №58, гр.Перник

1. Предмет и цели на задачата :

Задачата е възложена на "ВМЛ Консулт" ЕООД от Община Перник с Договор №32/10.03.2016 г. във връзка с осъществяване на дейности по Националната програма за енергийна ефективност.

Предмет на задачата е конструктивно обследване и оценка за състоянието на строеж: Многофамилна жилищна сграда, ул."Отец Паисий" №58, гр.Перник.

Целта на конструктивното обследване е:

- съставяне на информационна база данни за проектните стойности на техническите характеристики на обследвания строеж;
- извършване на подробни огледи за заснемане и установяване на действителните технически характеристики на строежа; документиране на повреди, дефекти и / или разрушения;
- анализ на действителните технически характеристики на строежа и оценка на съответствието им с нормативните актове, действащи към момента на въвеждане в експлоатация;
- анализ и заключение на причините за възникналите повреди и разрушения;
- изготвяне на доклад за резултатите от обследването, който включва оценка на техническите характеристики на строежа за съответствие с нормативните актове към момента на въвеждане в експлоатация; оценка за възможностите за изпълнение на изискванията по чл. 169, ал.1 на ЗУТ; оценка на сеизмичната осигуреност на строежа в съответствие с действащите към момента на обследването нормативни актове; оценка за техническата годност и безопасна експлоатация на сградата
- изготвяне на технически предложения за ремонтно – възстановителни работи и саниране на конструкцията на сградата.

Задачата е разработена на основата на:

- задание от Възложителя;
 - резултати от огледа и обследване на строежа;
 - анализ и оценка за състоянието на конструктивните елементи;
 - предписания на действащите нормативни документи за инвестиционното проектиране:
- Закон за устройство на територията (ЗУТ);
 - Наредба № 5 от 28.12.2006 г. за техническите паспорти на строежите; Изменение Гл.III от 2013 г.
 - Наредба № РД-02 -20 -2 от 27.01.2012 г. за проектиране на сгради и съоръжения в земетръсни райони.
 - Наредба № 3 за основните положения за проектиране на конструкциите на строежите и за въздействията върху тях, 2005 г.
 - Норми за проектиране на бетонни и стоманобетонни конструкции, 1987г.;
 - Изменение № 5 от 2008 г.
 - Наредба №1 за проектиране на плоско фундиране, 1996 г.

2. Основни данни за строежа:

2.1. Идентификационни данни и параметри:

- вид на строежа: сграда
- предназначение на строежа: многофамилна жилищна сграда
- категория на строежа: трета
- идентификатор на строежа: 55871.505.679.4
- община: Перник
- населено място: гр.Перник
- улица, № : ул.„Отец Паисий“ №58
- област: Перник
- година на построяване: 1981 г. – 1998 г.
- вид собственост: частна
- промени по време на експлоатацията: частични вътрешни преустройства
- инвестиционен проект: съхранен конструктивен проект

2.2. Основни обемно – планировъчни и функционални показатели:

- застроена площ: секции „А“ и „Б“- 463,94 м², секция „В“- 351,10 м²
- разгъната застроена площ: 8 473,80 м² със сутерен
- височина: 27,06 м
- етажи: партерен и седем жилищни
- сутерен: трите входа са със сутерен в полувкопан етаж

2.3. Основни технически характеристики:

2.3.1. Вид на строителната система и тип на конструкцията:

Многофамилната жилищна сграда на ул. „Отец Паисий“ №58 в гр. Перник се състои от две блок-секции, разположени на деформационна фуга един спрямо друг. Едната блок-секция е с два входа – А и Б, а другата – един вход – В. Всички входове се състоят от по седем жилищни етажа, партерен етаж с магазини и офиси и полувкопан сутерен с гаражи, мазета и общи помещения. Съхранен е инвестиционният проект за сградата, одобрен през 1978 г. Разрешението за строеж е от 02.06.1981 г., а строителната площадка е открита на 07.09.1981 г. Конструкцията е изпълнена през периода 1994 г. - 2000 г., видно от Протоколите за кубова якост на бетона, описани в Техническия паспорт на строежа с Рег. №07/39 от 08.05.2007 г. Конструктивните проекти не са преработвани през годините на строителство. Разрешението за ползване на сградата е издадено на 19.02.2008 г.

Основната носеща конструкция на сградата е масивна стоманобетонова, със скелетно-безгредова конструктивна схема - вертикални носещи елементи (колони и шайби) и хоризонтални диафрагми (плочи), изпълнена по системата пакетно повдигани плочи. По отношение на конструкцията етажите са типови.

Строителният метод пакетно повдигани плочи /ППП/ е разработен у нас от Научноизследователския строителен институт и се прилага от 1966 г. Стоманобетонната конструкция на сградите, изграждани по този метод, е съставена от етажни безгредови плочи и от монтажни колони с височината на един етаж. По монолитен начин с преместваем кофраж са изпълнени вертикалните непрекъснати стени за стълбищните и асансьорните клетки, които поемат хоризонтални товари, както при изграждането, така и при експлоатацията на сградата. При метода ППП стълбищните и асансьорни клетки служат за монтажно укрепяване на плочите при повдигане на пакета. Ето защо те са изградени преди да започне повдигателния процес. След фиксиране на плочите в проектно положение са изпълнени монолитните стоманобетонни шайби. За целта в плочите са оставени дюбели за връзка между плочи и шайби.

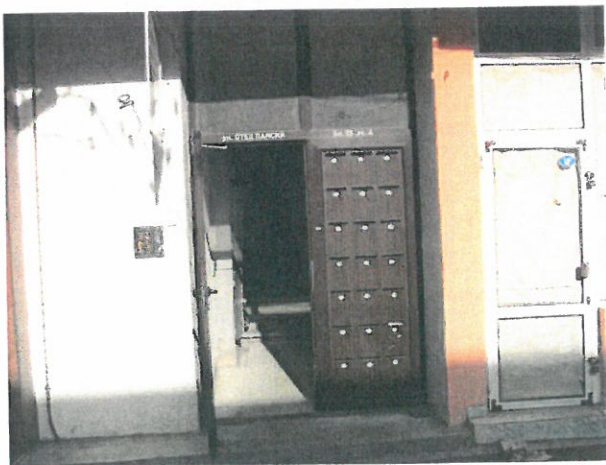
Конструкциите на покривите на машинните помещения са гредови плочи, изпълнени по монолитен способ с преместваем кофраж, като продължение на стълбищните и асансьорните клетки.

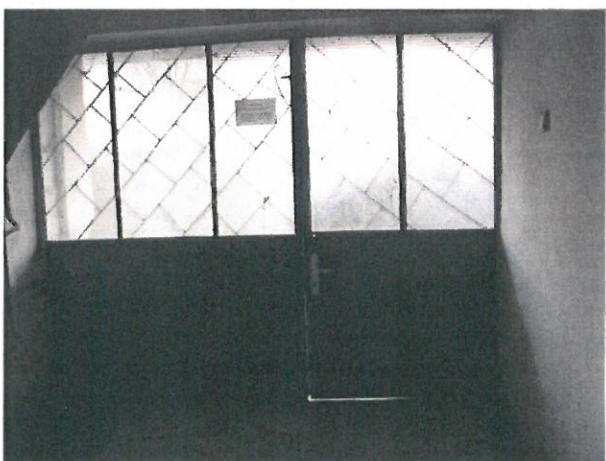
Основите на сградата са единични фундаменти под колоните, някои от тях – обединени (общи) и ивични основи под сутеренни стени с дебелина 55 см. Сутеренните стени до ниво първи жилищен етаж са изпълнени от монолитен стоманобетон с дебелина 40 см.

Всички стени по етажите са изпълнени от решетъчни тухли на вароциментов разтвор. Фасадните стени са с дебелина 25 см, а вътрешните – 25 см и 12 см. Стените по всички етажи са самоносещи, Връзката на стените с колоните е еластична, осъществена с варов разтвор.

Покривна конструкция. Покривът на многофамилната жилищна сграда е тип „студен“, състоящ се от две стоманобетонни плочи, между които е оформено

подпокривно пространство със светла височина 120 см. Покривното покритие е от битумна мушама и ламаринени обшивки по бордовете, около комините и над деформационната fuga. Оттичането на атмосферните води е вътрешно посредством воронки и водосточни тръби, заустени в хоризонталната канализация на сградата.





2.3.2. Механично съпротивление и устойчивост на конструкцията:

В статическо отношение конструкцията представлява пространствена система от колони, шайби, частично греди (в сутерена, на стълбищната клетка и машинното помещение) и етажни плочи, изпълнена по системата пакетно повдигани плочи, кораво свързани помежду си.

Конструкциите на сгради, изпълнени по метода ППП се характеризира със следните особености:

- Всички етажни плочи са излети една върху друга на терена върху подравнена бетонова настилка;
- Елементите за колони са произведени в предприятията за сглобяеми стоманобетонни конструкции и са доставени готови на обекта;
- Целият пакет от плочи е повдигнат вертикално със специални повдигателни механизми и етажите "са отворени" последователно отдолу нагоре;
- В отворените етажи са монтирани стоманобетонните колони с височина, равна на светлата етажна височина;
- Шайбите са изпълнени по монолитен начин с преместваем кофраж, след фиксиране на плочите в проектно положение.

Носимоспособност по норми към периода на проектиране

Многофамилната жилищна сграда, находяща се на ул."Отец Паисий" №58 в гр.Перник е въведена в експлоатация през 2008 г. Конструкциите ѝ са проектирани и осигурявани за вертикални и хоризонтални натоварвания по изискванията на действащите към периода на проектирането им (1976 г. -1978 г.) строителни норми, а именно:

- „Натоварване на сгради и съоръжения. Правилник за проектиране от 1964 г., допълнение от 1970 г.;
- „Правилник за проектиране на бетонни и стоманобетонни конструкции” –1967г.;
- „Правилник за строителство в земетръсни райони” (ПСЗР) -1964 г., изм. и доп. 1972 г. и „Указания за проектиране и изпълнение на жилищни и обществени сгради в земетръсни райони” от 1977 г.
- „Норми и правила за проектиране на земната основа на сгради и съоръжения. Плоско фундиране” -1970 г.

Съгласно посочените нормативни документи, носимоспособността на конструкциите е осигурена на базата на нормативно полезно натоварване за помещения в жилищни сгради от 150 кг/м^2 ($1,50 \text{ kN/м}^2$) с коефициент на претоварване 1,4, т.е. изчислително полезно натоварване от 210 кг/м^2 ($2,10 \text{ kN/м}^2$). За коридори и стълбища в жилищни сгради нормативното натоварване е било 300 кг/м^2 ($3,00 \text{ kN/м}^2$) с коефициент на претоварване 1,3, т.е. изчислителен полезен товар за коридори 390 кг/м^2 ($3,90 \text{ kN/м}^2$).

Нормативното натоварване за гр.Перник от сняг е било 70 кг/м^2 ($0,50 \text{ kN/м}^2$) с коефициент на претоварване 1,4, т.е. изчислителното натоварване от сняг е 98 кг/м^2 ($0,98 \text{ kN / м}^2$).

Използваният бетон за основи, съгласно конструктивните чертежи, е марка БМ 150 с $R_{\text{пр}} = 6,50 \text{ Мра}$ и БМ 200 с призмена якост $R_{\text{пр}} = 8,00 \text{ Мра}$ – за трета стъпка на фундаменти и подколониците. Използваната армировка в основите вероятно е АI–п с изчислително съпротивление 2500 кг/см^2 (250 МПа) и АIII (с периодичен профил) с $R_a = 3600 \text{ кг/см}^2$ (360 МПа).

Използваният бетон за подовите плочи и монолитни колони и шайби е БМ 200 с призмена якост $R_{пр} = 8,00 \text{ МПа}$. Използваната стомана при сглобяемите елементи е Ст АІ-п и АІІІ със съответно изчислително съпротивление 250 МПа (2500 кг/см^2) и 360 МПа (3600 кг/см^2).

Коефициентите за претоварване от собствено тегло са били: за стоманобетоневата конструкция 1,1 ; за топлоизолационни и пълнежни пластове 1,3.

Еталонна носимоспособност по действащите норми

Осигуряването на носимоспособността на сградите (като еталонна нормативна стойност) в настоящия момент е регламентирано от "Наредба № 3 за основните положения за проектиране на конструкциите на строежите и за въздействията върху тях" от 2005 г.

Сравнението между натоварвания и въздействия, съгласно действащите в годините на проектирането нормативни документи, описани по-горе и тези по действащите в момента норми, е направено в табличен вид:

Фактори , оказващи влияние върху носимоспособността	Според нормативите при изработка на проекта	Според действащите в момента нормативи
Собствено тегло на конструкцията на ниво етажи	Ст.б.плоча 17 см – 468 кг/м^2 Ст.б.плоча 20 см – 550 кг/м^2 Настилки – 114 кг/м^2 Мазилки - 50 кг/м^2	488 кг/м^2 575 кг/м^2 Настилки – 118 кг/м^2 Мазилки - 50 кг/м^2
Собствено тегло на покривни изолации – хидроизолационна система от лек тип	38 кг/м^2	40 кг/м^2
Собствено тегло(изчислително) на 1 м^2 стенно ограждане	550 кг/м^2 - 25 см тухл. стени 744 кг/м^2 - 12 см тухл. стени 1100 кг/м^2 - 40см бет. стена	600 кг/м^2 - 25 см тухл. стени 704 кг/м^2 - 12 см тухл. стени 1152 кг/м^2 – 40 см бет. стена
Временно полезно експлоатационно натоварване за сграда	<u>Жилищни помещения</u> 150 кг/м^2 с коеф.на претоварване 1,4, т.е.изчислителен товар 210 кг/м^2 <u>Стълбища, балкони</u> 300 кг/м^2 с коеф.на претоварване 1,3, т.е.изчислителен товар 390 кг/м^2 ; <u>Неизползваеми покриви</u> 75 кг/м^2 с коеф.на претоварване 1,4, т.е.изчислителен товар 105 кг/м^2	<u>Жилищни помещения</u> 150 кг/м^2 с коеф.на претоварване 1,3, т.е.изчислителен товар 195 кг/м^2 <u>Стълбища, балкони</u> 300 кг/м^2 с коеф.на претоварване 1,3, т.е.изчислителен товар 390 кг/м^2 ; <u>Неизползваеми покриви</u> 50 кг/м^2 с коеф.на претоварване 1,3, т.е.изчислителен товар 65 кг/м^2
Натоварване от сняг	70 кг/м^2 с коеф.на сигурност 1,4 т.е.изчислително натоварване от сняг 98 кг/м^2	114 кг/м^2 с коеф.на натоварване 1,4, т.е. изчислително натоварване 1596 кг/м^2

Скоростен напор на вятъра	45кг/м ²	43 кг/м ²
Натоварване от земетръс	VI степен с Kс=0,05	VIII степен с Kс=0,15
Температура на околната среда	По-ниски от плюс 30 ⁰ С и по-високи минус 20 ⁰ С	По-ниски от плюс 32 ⁰ С и по-високи от минус 18 ⁰ С
Агресивност на средата	Неагресивна	Неагресивна
Вид на земната основа	непропадъчна	непропадъчна
Коефициент на едновременно действие на полезното натоварване на етажите	K=0,75	K=0,8
Подови плочи и монтажни колони по системата пакетно повдигани плочи	Изпълнени от БМ 20-Rог=8,0МПа ; Армировка - АI – гладка с Ra =2100 кг/см2; Армировка АIс- с периодичен профил Ra=3150 кг/см2 Армировка АIII с периодичен профил Ra=3600 кг/см2	B15 с Rb= 8,5 МПа ; Армировка - АI – гладка с Rs =2250 кг/см2 Армировка АIс с периодичен профил Rs =3150 кг/см2 Армировка АIII с периодичен профил Ra=3750 кг/см2
Връзки между ст.б.елементите	Ненарушени.	Ненарушени
Повреди в строежа		Съгласно т. 4.7 от Доклада
Разрушения		Несъществени обрушвания и начална корозия на армировка в отделни елементи, наклонени пукнатини в неносещи тухлени стени
Отклонения от действащи в момента нормативни актове		Натоварване от земетръс Натоварвания от сняг
Допуснати грешки и недостатъци при експлоатацията		Не са извършвани ремонти на общите части
Степен на риска за настъпване на аварийни събития от конструктивна гледна точка	При земетръс с по-голяма интензивност от VI степен	1.При земетръс с по-голяма интензивност от VI степен 2.Ако не се отстранят повредите, посочени в доклада.
Опасности за: -обитателите -опазване на имуществото -въздействие на околната среда	-няма -няма -няма	1.При земетръс с по-голяма интензивност от VI степен 2.Ако не се отстранят повредите, посочени в доклада.

Целесъобразност и социална значимост на строежа за региона	Голяма	Голяма.
--	--------	---------

От направения анализ на натоварванията в горната таблица се вижда, че постоянните натоварвания от собствено тегло и временните експлоатационни товари са еднакви или близки до тези, определени по нормите, действали по време на проектиране на сградата.

Съгласно „Наредба №3”, Раздел III, Чл. 52, Табл. 3, експлоатационните нормативни натоварвания към настоящия момент се определят за жилища – $1,5 \text{ kN/m}^2$, коефициент за натоварване $\gamma_f = 1,3$, т.е. изчислителен експлоатационен товар $1,95 \text{ kN/m}^2$; за стълбища и балкони – $3,0 \text{ kN/m}^2$, с коефициент за натоварване: $\gamma_f = 1,3$, т.е. изчислителен експлоатационен товар – $3,9 \text{ kN/m}^2$, за неизползваеми покриви – $0,5 \text{ kN/m}^2$, с коефициент за натоварване: $\gamma_f = 1,3$, т.е. изчислителен експлоатационен товар – $0,65 \text{ kN/m}^2$. Сравнението показва, че конструкцията е изчислена за по – голям вертикален експлоатационен товар в стаите и покрива от определения по действащите норми. Товарът за стълбища и балкони е еднакъв.

Натоварването от сняг за Перник по настоящите норми е $1,14 \text{ kN/m}^2$ с коефициент на натоварване $\gamma_f = 1,4$ и изчислително натоварване $1,596 \text{ kN/m}^2$, което е завишено спрямо предишното изчислително натоварване от сняг. Влиянието на завишението на натоварването от сняг по покривната конструкция е 11 % от общото й натоварване, което по експертна оценка не оказва значително влияние върху носимоспособността на покривната конструкция и може да се поеме от нея, поради наличните резерви.

Коефициентът за натоварване за собствено тегло за стоманобетонната конструкция по настоящите норми е $\gamma_f = 1,20$, при коефициент на натоварване към момента на проектиране 1,10. За изолационните и довършителни слоеве коефициентът е $\gamma_f = 1,35$ (за дейности, извършвани на строителната площадка), а по старите норми е 1,30. Отнесено към общото натоварване на конструкцията, влиянието на коефициента за натоварване за собствено тегло е 6 %, което не влияе съществено на конструкцията, поради разгледаните фактори.

При огледа на конструкцията се установи, че стоманобетоновите елементи са със запазени връзки, армировъчните пръти в стоманобетонните елементи са с необходимото бетоновото покритие и няма признаци на корозия, с изключенията, описани в изложението. Следователно механичното съпротивление и устойчивост на стоманобетонната конструкция за вертикални товари не е намалена в сравнение с проектната.

Действителни якостни характеристики на бетона към настоящия момент:

Определянето на вероятната якост на натиск на бетона е извършено по безразрушителен метод чрез измерване големината на отскока върху достъпни и случайно избрани конструктивни елементи. Изпитването е извършено със

склерометър „Schmidt N” в съответствие с изискванията на БДС 3816-84. Оценката на резултатите е извършена в съответствие с БДС 9673-84, като за резултатите са съставени Протокол №124/18.03.2016 г. и Таблици №№1, 2 и 3, неразделна част от настоящия доклад.

Бетонът на монтажните носещи колони удовлетворява клас по якост на натиск В30, а на монолитните шайби и колони в сутерена – В 25, т.е. по-висок клас от проектния.

По настоящите норми бетон клас В15 е с якост на натиск $R_b = 9,5$ МПа, бетон клас В20 е с якост на натиск $R_b = 11,5$ МПа, бетон клас В25 е с якост на натиск $R_b = 14,5$ МПа, бетон клас В30 е с якост на натиск $R_b = 17,0$ МПа, а бетон клас В35 е с якост на натиск $R_b = 19,5$ МПа.

Заснемане и диагностика на армировката

Заснемането и диагностиката на армировката е извършено по безразрушителен метод и е осъществено посредством сканиращ апарат „Profoscope” на фирма „Proseq”. Определено е местоположението, диаметъра и бетонното покритие на вертикалната и хоризонталната армировка в достъпни и меродавни стоманобетонни елементи. Резултатите от заснемането са дадени в Протокол №125/18.03.2016 г. и Таблица №1 към него, който е неразделна част от настоящето конструктивно обследване.

Установена е носеща вертикална армировка в монтажните колони в сутерена 6N40 и стремена ф8/15 см, в монтажните колони на VII етаж – носеща 6N25-28 и стремена ф8/15 см, а в монолитни колони в сутерена - 8 N16 и стремена ф8/15 см. Установената армировка отговаря на изискванията на нормативните документи към момента на въвеждане в експлоатация.

Сравнение на изчислителното съпротивление на армировката:

Клас AI:

- изчислително съпротивление (1967 г.) – 210 МПа
- изчислително съпротивление –действащи норми – 235 МПа

Клас AII:

- изчислително съпротивление (1967 г.) – 250 МПа
- изчислително съпротивление –действащи норми – 295 МПа

Клас AIII:

- изчислително съпротивление (1967 г.) – 360 МПа
- изчислително съпротивление – действащи норми – 410 МПа

Заклучение: Бетонът и армировката в стоманобетоновите елементи на носещата конструкция на сградата са запазили якостните си характеристики. Не се наблюдават недопустими деформации и пукнатини, армировката като цяло е с необходимото бетоново покритие. Конструкцията е запазила своята проектна носимоспособност за вертикални товари.

От направения анализ се достига до извода, че конструкцията на сградата отговаря на изискванията за носимоспособност при вертикални натоварвания,

съгласно сега действащите нормативни документи и състоянието ѝ не носи риск при поемането на вертикални натоварвания.

Сеизмична осигуреност:

Сградата е проектирана и построена в съответствие с „Правилник за строителство в земетръсни райони” (ПСЗР) -1964 г., изм. от 1972 г., базиран на „динамичната теория”. В него е въведено сеизмичното райониране по международната сеизмична скала на Медведев-Шпонхойер-Карник (MSK-64).

Съгласно тези норми земетръсната интензивност на района на гр. Перник е била от VI-та степен. От запазените статически изчисления за конструкцията е видно, че тя е изследвана за тази земетръсна интензивност, със сейсмичен коефициент $K_c=0,05$.

Хоризонталната инерционна сеизмична сила S_k , действаща в равнината на модела на конструкцията върху концентрирана маса с тегло Q_k , е изчислявана по следната формула:

$$S_k = \psi \cdot \beta \cdot \eta_k \cdot K_c \cdot Q_k ,$$

където:

ψ – коефициент, отчитащ влиянието на затихването на трептенията на конструкцията върху сеизмичните сили;

$\beta = 0,9 / T$ – динамичен коефициент (T – период на собствените трептения), изменен 1972 г. на: $\beta = 0,7 / T$

η_k – коефициент на трептене, зависещ от формата на трептенето

K_c - сеизмичен коефициент – $K_c=0,05$

Q_k – натоварване, съсредоточено в точка „k”

По сега действащите норми Наредба № РД-02-20-2 за проектиране на сгради и съоръжения в земетръсни райони” от 2012г. гр. Перник е със земетръсна интензивност от VIII-ма степен и сеизмичен коефициент $K_c = 0,15$. Съгласно тези норми сеизмичното въздействие се представя с пространствен изчислителен модел, който се състои от три взаимно ортогонални компоненти на ускоренията, като първите две компоненти са хоризонтални (по X и Y), а третата е вертикална – по Z . Сеизмичните сили се определят за действието на всяка една от трите компоненти на сеизмичното въздействие по формулата:

$$E_{ik} = \eta_{ik} \cdot m_k \cdot S_a(T_i),$$

където: η_{ik} – коефициент на разпределение на сеизмичното натоварване

m_k – масата, която се движи по направление на степен на свобода с номер k

$S_a(T)$ – спектър на реагиране:

$$S_a(T) = c \cdot K_c \cdot R \cdot \beta(T) \cdot g,$$

където: c – коефициент на значимост на сградите; $c = 1,0$ (за сгради с клас на значимост II)

K_c – сеизмичен коефициент; за Перник: $K_c = 0,15$ (VIII степен)

R – коефициент на реагиране на конструкцията при сеизмични въздействия в зависимост от нейната дуктилност;

$\beta(T)$ – динамичен коефициент, зависи от периода T на свободните незатихващи трептения

g – земно ускорение

Земетръсната сила се определя по формулата:

$$E_{ik} = c \cdot K_c \cdot R \cdot \beta(T) \cdot \eta_{ik} \cdot Q_k$$

$$E_{ik} = 1,0,0,15,0,30 \cdot \beta(T) \cdot \eta_{ik} \cdot Q_k$$

$$E_{ik} = 0,045 \cdot \beta(T) \cdot \eta_{ik} \cdot Q_k$$

За почви от групи В и С: $\beta_i = 1,2 / T_i$

$$E_{ik} = 0,045 \cdot 1,2 / T_i \cdot \eta_{ik} \cdot Q_k$$

$$E_{ik} = 0,054 \cdot 1 / T_i \cdot \eta_{ik} \cdot Q_k$$

От горните данни е видно, че сеизмичните сили, определени по действащите по настоящем норми, са по-големи от силите, определени по нормите от 1964 г. Това показва, че действащите сеизмични норми са със завишени изискванията за механично съпротивление и устойчивост на конструкциите на сградите.

От направените сравнителни анализи на сеизмичните сили, изчислени по ПСЗР-64 и съответно по сегашните норми, представени в „Осигуряване на сградите за сеизмични въздействия, КИИП, Инженерен форум, №6 от 2012 г., е видно, че в повечето от разглежданите случаи сеизмичните сили, определени по нормите от 1964 г. са по-големи от изчислените по сега действащите норми при една и съща земетръсна интензивност.

При обследването на конструкцията и сканирането на армировката при носещи елементи се констатира, че изпълненото строителство отговаря на одобрения инвестиционен проект и нормативните изисквания към момента на проектиране. Носещите конструктивни елементи са в добро състояние, без пукнатини и депланации. Не се наблюдават недопустими повреди и деформации от действалите постоянни и временни, вертикални и хоризонтални натоварвания. Не са извършвани преустройства, свързани с промяна на масата на етажните нива. Сградата има коравина срещу хоризонтални сили от сеизмично натоварване с интензивност от VI степен.

По експертна оценка, предвид гореизложеното и на основание изискванията на чл.6, ал.2 на Наредба № РД-02-20-2 от 15.03.2012 г., считаме, че на сегашния етап не следва да се изпълняват специални укрепителни работи за повишаване сеизмичната устойчивост на сградата. Единствено е задължително да се изпълнят предписаните по-долу мерки за привеждане на конструкцията във вида, в който е построена.

Разглежданата жилищна сграда е неосигурена на сеизмични въздействия, съгласно Допълнителна разпоредба §1, т.4 на Наредба № РД-02-20-2 от 15.03.2012г. Чл.5 на същата наредба допуска на неосигурените сгради да се даде положителна оценка за сеизмична осигуреност в съответствие с чл.6, ал.2.

Оценката за сеизмичната осигуреност на сградата е положителна, съгласно чл.6, ал.2 от Наредба № РД-02-20-2 от 15.03.2012 г. за проектиране на сгради и съоръжения в земетръсни райони. Приема се, че са налице несъществени изменения в конструкцията на строежа, тъй като носещата му способност и коравина, включително сейсмичната му осигуреност и дълготрайност, съответстват на изискванията на нормативните актове, действащи към момента на въвеждането му в експлоатация, при което са изпълнени следните условия:

- основната носеща конструкция на сградата видимо няма деформации и повреди, които застрашават сигурността ѝ;
- осигурено е поемането на вертикалните натоварвания по цялата височина на сградата до основите включително;
- през годините на експлоатация на етажните нива не са извършвани преустройства и реконструкции, засягащи носещата конструкция на сградата. Масите на съответните нива не са променени.
- настъпилите промени в характеристиките на бетона и армировките, повреди от корозия, стареене и др., отговарят на изискването за относителна неизменяемост (с не повече от 5%) на носещата способност, коравина и дуктилност на конструкцията.

Дълготрайност на строежа

Съгласно таблица 1 към чл.10 на "Наредба № 3 за основните положения за проектиране на конструкциите на строежите и за въздействията върху тях", 2005г. жилищните, обществените и производствените сгради се категоризират от трета категория с проектен експлоатационен срок 50 год. Разглежданата многофамилна жилищна сграда е в експлоатация от 8 год. Елементите на конструкцията са в много добро състояние. Констатираните повреди, описани в доклада, оказват несъществено значение върху експлоатационната годност, носимоспособност и дълготрайност на конструкцията.

По експертна оценка при нормално поддържане на техническото състояние на конструкцията и след отстраняване на посочените повреди, експлоатационният срок на сградата е повече от 50 години.

3. Констатации от проучването и обследването:

При обследването на сградата бяха направени следните констатации, характеризиращи състоянието на конструкцията:

3.1. Основи и нулев цикъл

Основите на сградата са единични фундаменти под колоните, като на близко стоящите една спряма друга колони са общи, и ивични основи с дебелина 55 см под сутеренни стени. Сутеренните стени до ниво първи жилищен етаж са изпълнени от монолитен стоманобетон с дебелина 40 см. Кофражните и бетоновите работи в

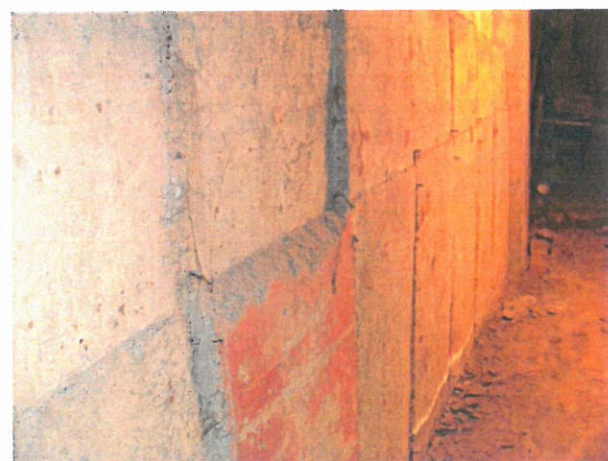
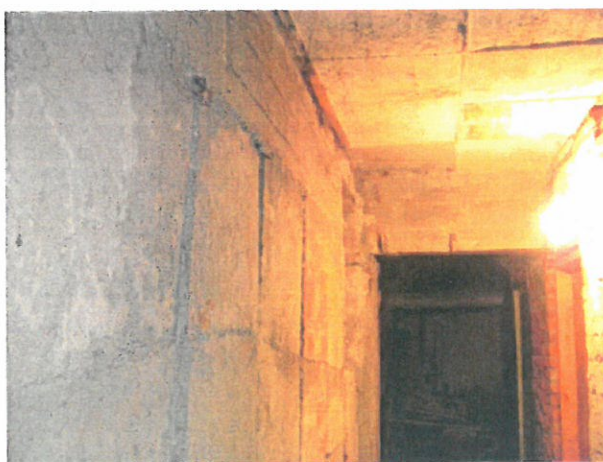
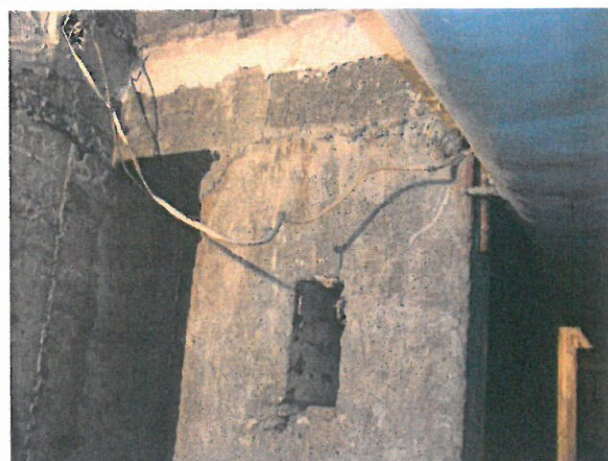
нулевия цикъл са изпълнени некачествено. Стените са криви, поради не добре укрепен кофраж, бетонът е десортиран и недостатъчно уплътнен, на места бетоновото покритие на армировката с малка дебелина или липсва.

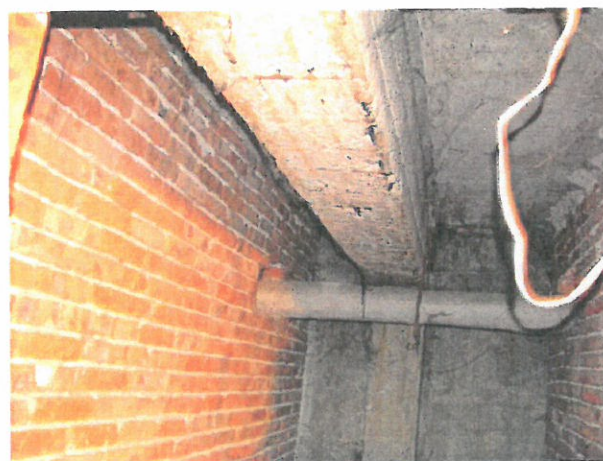
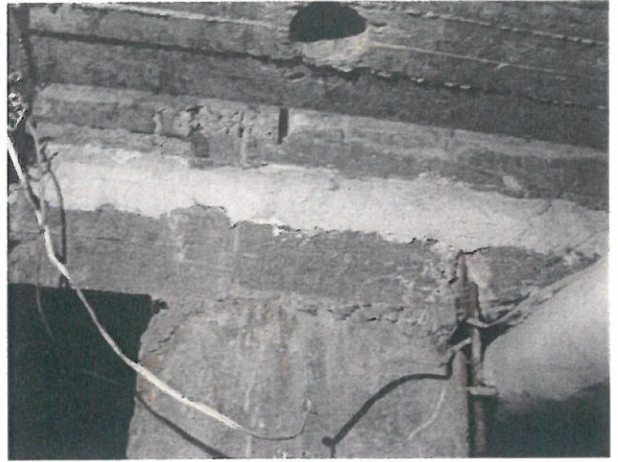
Фундирането на двете блок-секции е осъществено на кота -6,70 м спрямо котата на партерния етаж. Под фундаментите е изпълнена пясъчна възглавница с дебелина 70 см. Прието е нормативно натоварване на почвата $2,50 \text{ кг/см}^2$. Сутеренните етажи са полувкопани, поради характера на терена, който е с наклон югоизток-северозапад. От тях има директни изходи на северозападната фасада на сградата. В сутерените не се наблюдава наличие на подпочвени води. Вътрешните преградни стени на мазетата са изпълнени с тухлена зидария от единични решетъчни тухли. От огледа се установи, че теренът около сградата е без признаци за свлачищни процеси. В бетонните стени на сградата, под кота партерен етаж, не бяха установени недопустими пукнатини и деформации от неравномерни слягания на земната основа. По общия вид на основната носеща конструкция може да се съди, че не са налице деформации на земната основа под фундаментите на колоните.

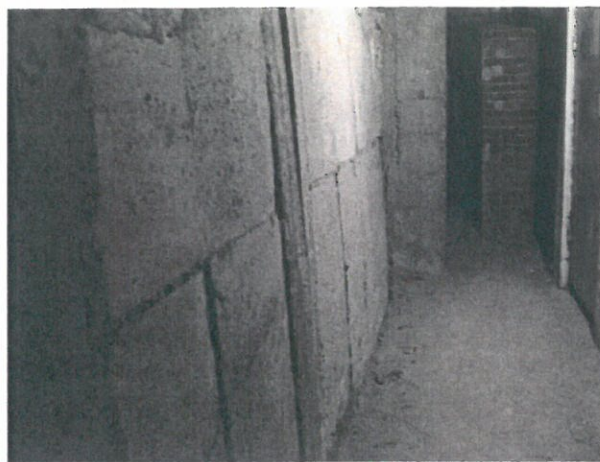
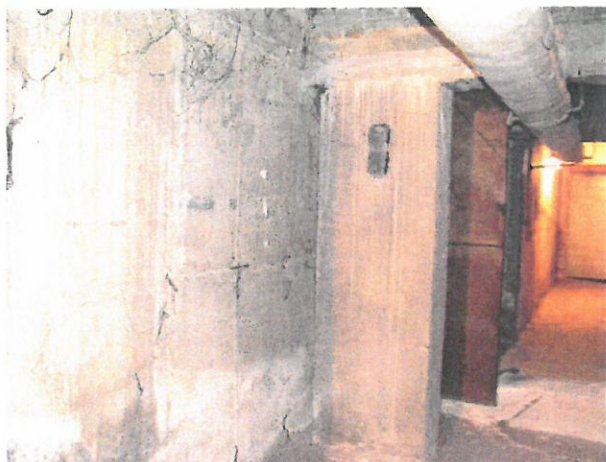
При огледа се констатира, че са налице обрушвания на бетона на монолитните греди и шайби, долната повърхност на таванските плочи над сутерените и дъната на гредите на места са с недостатъчно бетоново покритие, с открита и корозирала армировка. Необходими са мерки за възстановяване цялостта на стоманобетоновите елементи.

Козирките над вратите към сутерена по северозападната фасада са с напукана и опадала циментова замазка, покрити с мъхове и треви. Необходимо е да се почистят до стоманобетонова плоча, да се изпълни хидроизолация и да се реши отводняването им. До вратите са изпълнени помещения за сметоизвозване, които некога не са се използвали по предназначение. В момента те са без врати и пълни с боклуци. Необходимо е да се почистят и затворят.









3.2. Основна носеща конструкция

Конструкцията на сградата е масивна, стоманобетонена, със скелетно-безгредова конструктивна схема - вертикални носещи елементи (колони и шайби) и хоризонтални диафрагми (плочи), изпълнена по системата пакетно повдигани плочи. По отношение на конструкцията етажите са типови.

Носещата стоманобетонова конструкция на сградата е съставена от етажни безгредови плочи и от монтажни колони с височината на един етаж. По монолитен начин с преместваем кофраж са изпълнени конструкциите на стълбищните клетки, асансьорните клетки и шайбите, които поемат хоризонтални товари, както при изграждането, така и при експлоатацията на сградата. Технологията на изграждане е описана накратко в т.2.3.2.

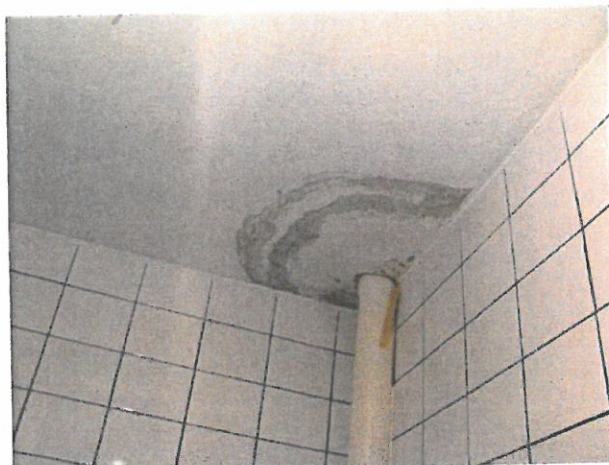
Конструкциите на покривите на машинните помещения са гредови скари и плочи, изпълнени по монолитен способ с преместваем кофраж, като продължение на стълбищните и асансьорните клетки.

При извършения оглед се установи следното:

Етажните, таванската и покривната плочи нямат недопустими провисвания. Стоманобетоновите колони на сградата са в добро състояние. При огледа не са установени недопустими повреди и деформации от действалите досега експлоатационни натоварвания. Наблюдават се течове от ВиК инсталациите, които е необходимо да се отстранят, за да не оказват неблагоприятно влияние върху носещите стоманобетонени елементи.

Въз основа на огледа може да се твърди, че основната конструкция на сградата и работата ѝ е ненарушена и не са необходими мерки за усилването ѝ.

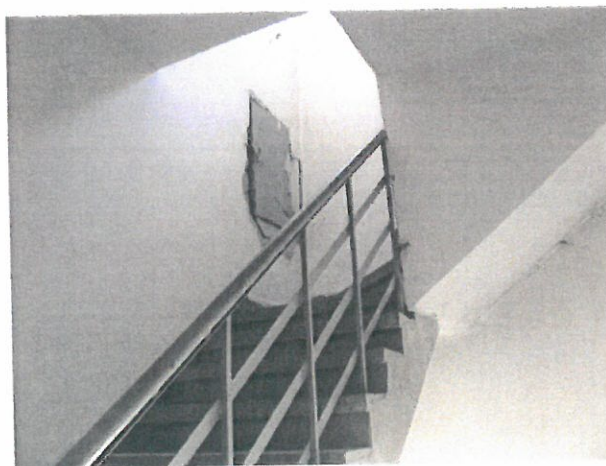


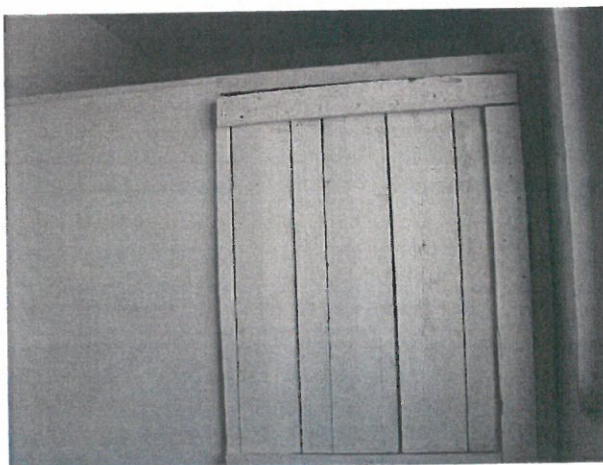
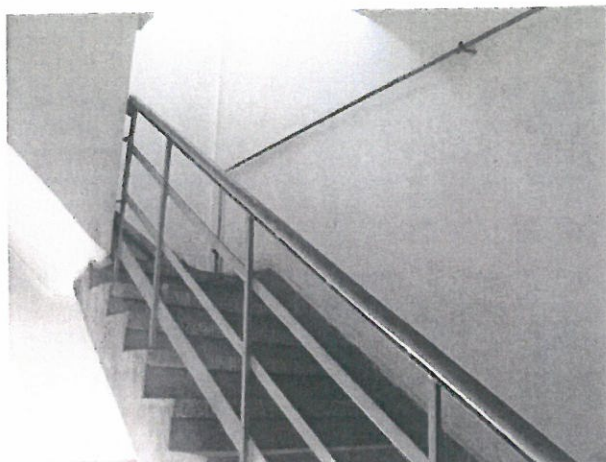


Стълбищни и асансьорни клетки

Стоманобетоневата конструкция на стълбищните и асансьорните клетки е изпълнена с преместваем кофраж. Те поемат хоризонталните товари, както при изграждането, така и при експлоатацията на сградата.

Конструкциите на стълбищните и асансьорни клетки са в много добро състояние – не се наблюдават недопустими пукнатини и деформации от продължително действалите експлоатационни натоварвания. Парапетите са изпълнени от стоманени профили. Височината им е недостатъчна и разположението на елементите не отговаря на нормативните изисквания, но състоянието им е сравнително добро, което позволява надстрояване и добавяне на допълнителни елементи.





Балкони

Конструкциите на балконите са части от подовите етажни плочи. Парапетите са изпълнени ажурни стоманени части и балконски парапетни панели, обрамчени с метални профили. По фасадите се наблюдават затворени и остъклени балкони, като са иззидани стенички от тухли или газобетонни блокчета с отвор за прозорец, или са затворени с метална дограма. Посочените ограждения не претоварват подовата конструкция на балкона - товарите не превишават изчислителния проектен товар и подовата конструкция е запазила носимоспособността си. При приобщените тераси на отделни места по тавана и стените се наблюдава наличието на мухъл. Дължи се на липсата на топлоизолация и образуването на топлинни мостове. Този проблем ще бъде отстранен при изграждане на цялостния облик на фасадите и санирането им. Дъната на откритите балкони са обрушени по фасадната линия от стичането на повърхностните води. Наблюдава се открита и корозирала армировка на плочите. Металните части на парапетите са корозирали и на места са изкривени. Нарушени са фугите между парапетите и балконите, което позволява на водата да разрушава бетона. Необходимо е да се извърши саниране на плочите и основен ремонт на парапетите.



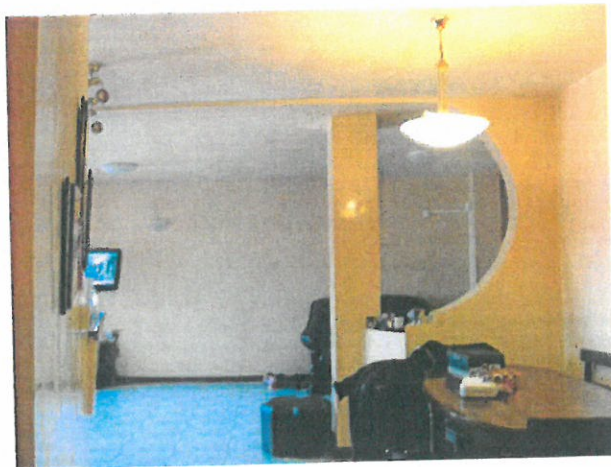
3.3. Стени

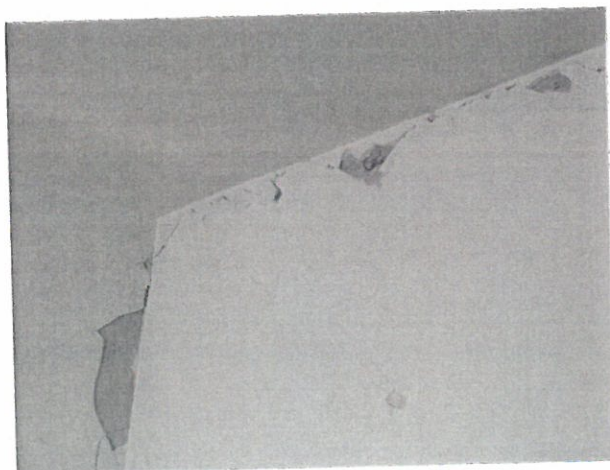
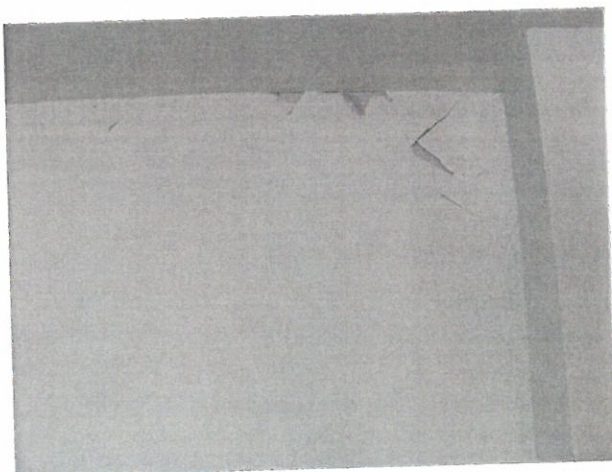
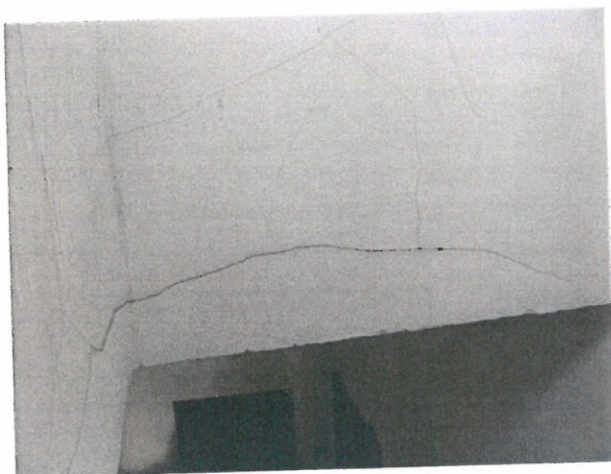
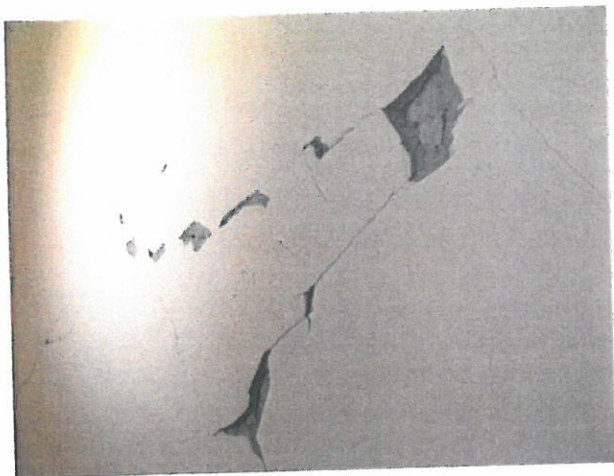
Всички фасадни и вътрешни стени са изпълнени от решетъчни тухли на вароциментов разтвор. Фасадните стени са с дебелина 25 см., а вътрешните – 25 см. и 12 см. Стените по всички етажи са самоносещи. Връзката на стените с колоните е еластична, осъществена с варов разтвор. Щурцове над вратите са

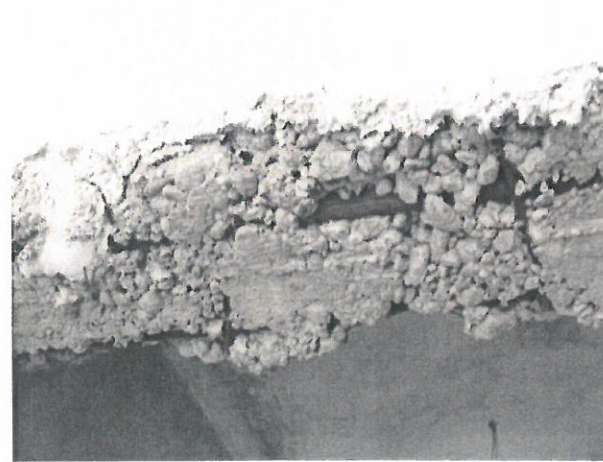
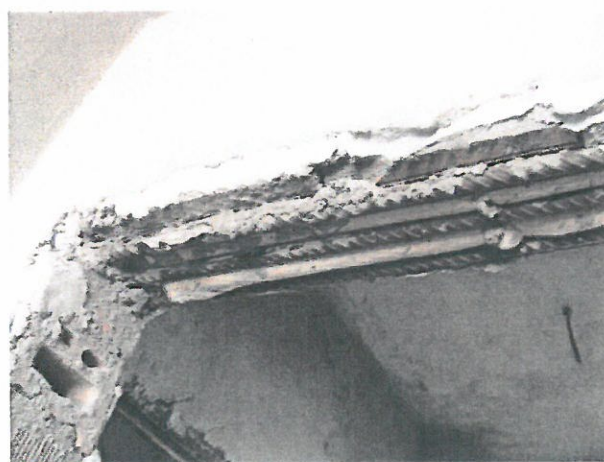
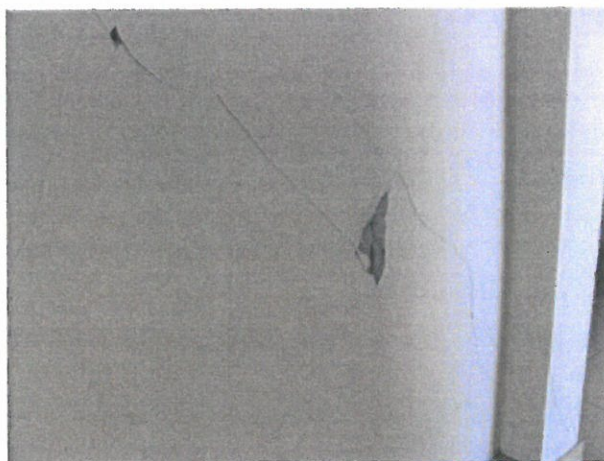
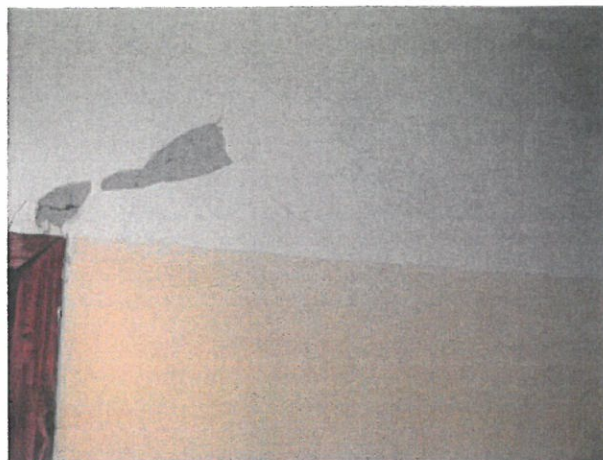
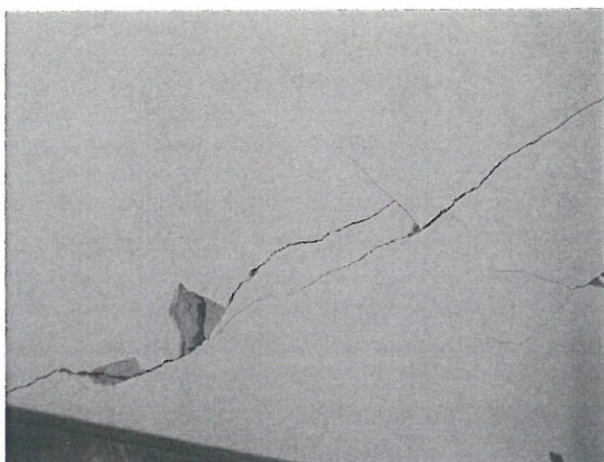
изпълнени некачествено с бесортиран бетон и армировъчни желяза с голямо сечение.

При огледа се установи, че в много от апартаментите са извършвани вътрешни преустройства, при които са премахвани стени и са изградени нови, обикновено от газобетон. В повечето случаи, новоизградените стени са по-малко и по-леки от съществуващите. Тези преустройства не засягат носещата конструкция на сградата и не я претоварват.

Голяма част от вътрешните стени, особено на по-горните етажи, са напукани под действието на хоризонталните сейсмични сили. Това се дължи на липсата на връзки между стените и стоманобетоновата конструкция, т. е. те не са укрепени. Всички стени са самоносеци и пукнатините не представляват заплаха за сигурността на конструкцията, но създават отрицателни психологически реакции в живущите. В голяма част от апартаментите пукнатините са ремонтирани. Тъй като стените не са част от носещата конструкция на сградата, задължението за извършване на ремонта им в апартаментите е на собствениците. Такива пукнатини се наблюдават и по стените на стълбищните клетки към изходите за покривите и машинните помещения. Необходимо е да се извърши ремонт на тези стени.







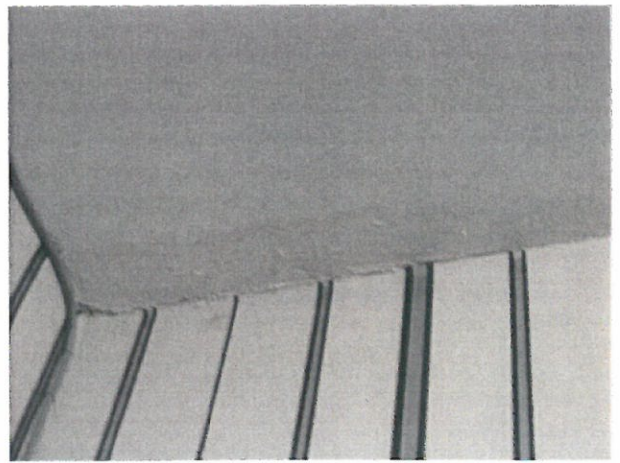
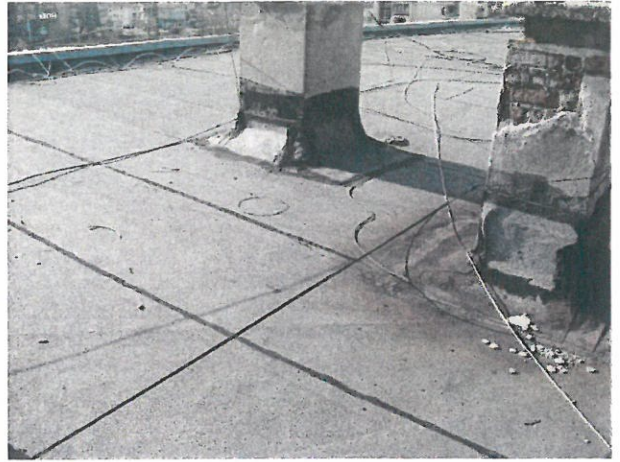
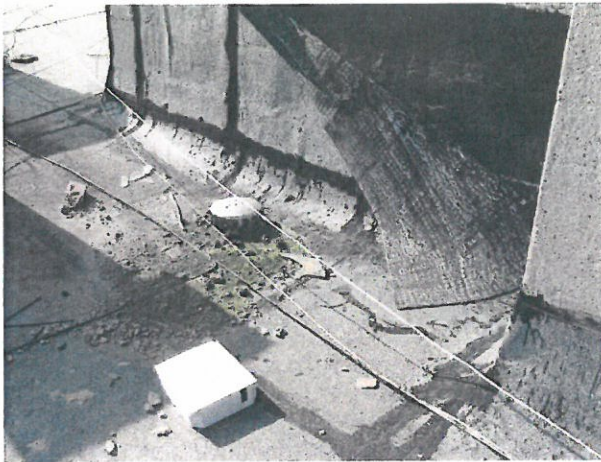
3.4. Покривна конструкция

Покривът на многофамилната жилищна сграда е тип „студен“, състоящ се от две плочи, между които е оформено подпокривно пространство с височина 120 см. Покривното покритие е от битумна мушама и ламаринени обшивки по бордовете, деформационната фуга и около комините. Подпокривното пространство по фасадите е затворено с тухлена зидария, като са оставени отвори за проветряване.

Оттичането на атмосферните води е вътрешно посредством воронки и водосточни тръби, заустени в хоризонталната канализация на сградата.

В годините на експлоатация са извършвани ремонти на покривите, а ламаринените обшивки по бордовете са частично подменяни. Битумната мушама е задигната по стените на машинните помещения – към момента на места е разлепена. Състоянието на покрива на сградата не е добро. Наблюдават се течове по дъното на покривните плочи и по етажите. Старите ламаринени обшивки са прогнили и изкривени, на места липсват. Комините са с нарушена мазилка. Изпълнението на нова и качествена покривна изолация и ламаринени обшивки е задължително, с оглед запазване носимоспособността на покривните и тавански елементи, след предварително отстраняване на старите слоеве. Отводняването на покрива да се ревизира и при необходимост водосточните тръби да се подменят.







3.5. Деформационни фуги

Предназначението на деформационните фуги е да дадат възможност на отделните блокове, съставляващи многофамилната жилищна сграда, да се деформират свободно, без да взаимодействат помежду си. Деформационните фуги компенсират нормалните и допустими деформации от работата на носещите конструкции.

Конструкцията на разглежданата жилищна сграда се състои от две блок-секции, разположени на деформационна фуга един спрямо друг с ширина 26 см.

Деформационната фуга по цялата си височина от плочата на партерния етаж е изпълнена като отворена, а в сутеренния етаж е затворена. В годините на експлоатация във фугата до третия етаж по северозападната фасада са наредени единични тухли без разтвор, което затруднява работата ѝ. По югоизточната фасада в партерния етаж фугата е затворена с ламарина. На покрива са изпълнени ламаринени обшивки, оформящи и затварящи фугата, които са изкривени и изгнили. Задължително е обшивките да се подменят при ремонта на покрива. Задължително е да се осигури ширината на фугата по цялата ѝ височина. Необходимо е фугата да се почисти и затвори по подходящ начин, описан по-долу в изложението.





3.6. Ниско тяло – гаражи на два етажа

В южната част на разглежданата многофамилна жилищна сграда, между ул."Отец Паисий" и стръмната улица "Искър", са изградени гаражи на две нива. Покривът им е на ниво партерен етаж, откъдето е подходът за влизане във вход В. По периферията му е монтиран метален парапет, който не отговаря на нормативните изисквания. Отводняването на покрива е външно посредством улици,

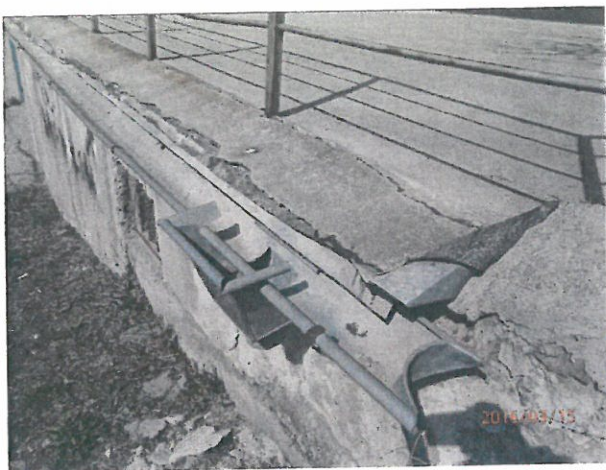
разположени двустранно, и къси водосточни тръби. Гаражите са разположени на работна фуга спрямо жилищната сграда. Входът за първо ниво гаражи е откъм ул."Искър", а входът за второ ниво – от запад, откъм междублоковото пространство със съседния блок.

Конструкцията на гаражите е монолитна стоманобетонова, състояща се от колони и плочи. Фундирането е изпълнено върху ивични фундаменти. Всички стени са изпълнени от единични тухли. Външната мазилка по западната фасада е разрушена от непрекъснатите течове от покривната плоча.

Конструкцията на гаражите е в добро състояние – не се наблюдават недопустими неравномерни слягания на земната основа, деформации и пукнатини по носещите елементи.

Установени са течове от покривната плоча, поради нарушена изолация, както и по периферията, където е връзката с улиците. По тавана се наблюдава карбонизиран бетон, оголена и с начална степен на корозия армировка. Необходимо е да се изпълни нова хидроизолация върху покривната плоча, след отстраняване на съществуващите пластове настилка и изолация, и изпълнение на подходяща за външни условия настилка.





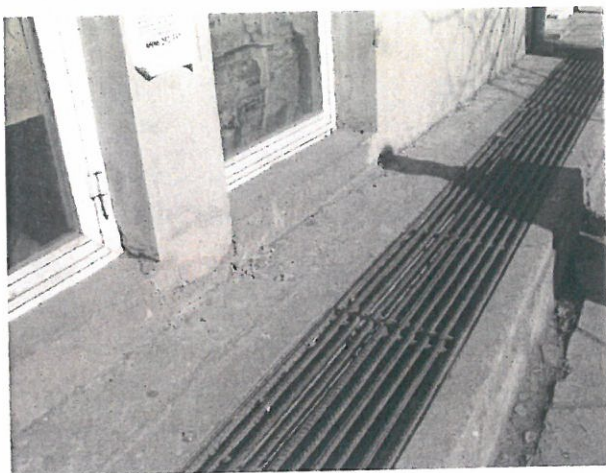


3.7. Вертикална планировка - тротоари и отводняване около сградата, външни стълбища

Улица "Отец Паисий" се намира на нивото на партерния етаж на разглежданата жилищна сграда, където са входовете А и Б. Тротоарът е изпълнен с тротоарни плочи. Тук са разположени и английските дворове за осветяване и проветряване на сутерените. След южния ръб на сградата улицата става значително по-стръмна. Тротоарната настилка е нарушена, наблюдават се напукани и липсващи плочи, израстнали треви. Английските дворове са запълнени с боклуци, а някои от решетките са с липсващи елементи. Тротоарна настилка е изпълнена и по южната фасада. По северозападните фасади на сградата тротоарна настилка не е изпълнявана. В непосредствена близост до сутеренните стени са израстнали треви и храсти. Това създава добри условия за проникване на повърхностни води в основите на сградата и компрометиране на конструкцията ѝ.

Необходимо е да се извърши ремонт на съществуващите тротоарни ивици, като се обработи фугата между сградата и тротоара. Там където няма, да се изпълни тротоар с ширина 1 м след отстраняване на всички растения, подравняване и уплътняване на терена.





3.8. Инсталации

Водопроводната и канализационната инсталации в многофамилната жилищна сграда са частично амортизирани и морално остаряли. Наблюдават се недопустими течове по етажите и в сутерена от ВиК инсталациите.

Всички течове от инсталациите оказват негативно влияние върху конструкцията на сградата - върху състоянието на основите, колоните и подовите плочи, които са подложени на мокрене. Каналните води са агресивни към бетона и стоманата, което създава предпоставки за по-бързото компрометиране на конструктивните елементи. Освен това създават лоши здравно-хигиенни условия в жилищата и мазетата. Необходимо е да се извърши ремонт с подмяна на компрометираните части на инсталациите в общите части.



4. Основни изводи и заключение за състоянието на сградата

Анализът на резултатите от направените проучвания и обследване на носещите конструкции дават основания за следните изводи и оценки:

4.1. Многофамилната жилищна сграда на ул. „Отец Паисий“ №58 в гр. Перник се състои от две блок-секции – вх.А и вх.Б , разположени на деформационна фуга един спрямо друг. Всички входове се състоят от по седем жилищни етажа, партерен етаж с магазини и офиси и полувкопан сутерен с гаражи, мазета и общи помещения. Съхранен е инвестиционният проект за сградата. Разрешението за строеж е от 02.06.1981 г. Разрешението за ползване на сградата е издадено на 19.02.2008 г.

Основната носеща конструкция на сградата е масивна стоманобетонова, със скелетно-безгредова конструктивна схема - вертикални носещи елементи (колони и шайби) и хоризонтални диафрагми (плочи), изпълнена по системата пакетно повдигани плочи.

Конструкциите на покривите на машинните помещения са гредови плочи, изпълнени по монолитен способ с преместваем кофраж, като продължение на стълбищните и асансьорните клетки.

Основите на сградата са единични и общи фундаменти под колоните и ивични основи под сутеренни стени с дебелина 55 см. Сутеренните стени до ниво първи жилищен етаж са изпълнени от монолитен стоманобетон с дебелина 40 см.

Всички стени по етажите са изпълнени от решетъчни тухли на вароциментов разтвор. Фасадните стени са с дебелина 25 см, а вътрешните – 25 см и 12 см. Стените по всички етажи са самоносещи, Връзката на стените с колоните е еластична, осъществена с варов разтвор.

Покривът на многофамилната жилищна сграда е тип „студен“, състоящ се от две стоманобетонни плочи, между които е оформено подпокривно пространство със светла височина 120 см. Покривното покритие е от битумна мушама и ламаринени обшивки по бордовете, около комините и над деформационната фуга. Оттичането на атмосферните води е вътрешно посредством воронки и водосточни тръби, заустени в хоризонталната канализация на сградата.

4.2. Конструкцията на сградата отговаря на изискванията за механичното съпротивление и устойчивост, съгласно сега действащите нормативни документи и състоянието, в което се намира не носи риск относно поемане на съответните натоварвания.

Постоянните натоварвания от собствено тегло и временните експлоатационни товари (вертикални натоварвания) са еднакви или близки до тези, определени по нормите, действали по време на проектиране на сградата.

Съгласно „Наредба №3“, Раздел III, Чл. 52, Табл. 3, експлоатационните нормативни натоварвания към настоящия момент се определят за жилища – 1,5 kN/m², коефициент за натоварване $\gamma_f = 1,3$, т.е. изчислителен експлоатационен товар 1,95 kN/m²; за стълбища и балкони – 3,0 kN/m², с коефициент за натоварване: $\gamma_f = 1,3$, т.е. изчислителен експлоатационен товар – 3,9 kN/m², за неизползваеми покриви – 0,5 kN/m², с коефициент за натоварване: $\gamma_f = 1,3$, т.е. изчислителен експлоатационен товар – 0,65 kN/m². Сравнението показва, че конструкцията е изчислена за по – голям експлоатационен товар в стаите и покрива от определения по действащите норми. Товарът за стълбища и балкони е еднакъв.

Натоварването от сняг за Перник по настоящите норми е 1,14 kN/m² с коефициент на натоварване $\gamma_f = 1,4$ и изчислително натоварване 1,596 kN/m², което е завишено спрямо предишното изчислително натоварване от сняг. Влиянието на завишението на натоварването от сняг по покривната конструкция е 11 % от общото натоварване, което по експертна оценка не оказва значително влияние върху носимоспособността на покривната конструкция и може да се поеме от нея, поради наличните резерви.

Коефициентът за натоварване за собствено тегло за стоманобетонната конструкция по настоящите норми е $\gamma_f = 1,20$, при коефициент на натоварване към момента на проектиране 1,10. За изолационните и довършителни слоеве коефициентът е $\gamma_f = 1,35$ (за дейности, извършвани на строителната площадка), а по старите норми е 1,30. Отнесено към общото натоварване на конструкцията,

влиянието на коефициента за натоварване за собствено тегло е 6 %, което не влияе съществено на конструкцията, поради разгледаните фактори.

При огледа на конструкцията се установи, че стоманобетонните монтажни елементи са със запазени връзки, армировъчните пръти в стоманобетонните елементи са с необходимото бетоновото покритие и няма признаци на корозия, с изключенията, описани в изложението. Носещите конструкции са в много добро състояние, не са настъпили недопустими повреди и деформации от действалите постоянни и временни вертикални и хоризонтални натоварвания. Следователно носещата способност на стоманобетонната конструкция като цяло не е намалена в сравнение с проектната.

Сейсмичната осигуреност на конструкцията е анализирана в т. 2.3.2. от настоящия доклад. По експертна оценка, предвид на гореизложеното и на основание изискванията на чл.6, ал.2 на Наредба № РД-02-20-2 от 15.03.2012 г., считаме, че на сегашния етап не следва да се изпълняват специални укрепителни работи за повишаване сеизмичната устойчивост на сградата. Задължително е да се изпълнят предписаните мерки за привеждане на конструкцията във вида, в който е построена.

Оценката за сеизмичната осигуреност на сградата е положителна, съгласно чл.6, ал.2 от Наредба № РД-02-20-2 от 15.03.2012 г. за проектиране на сгради и съоръжения в земетръсни райони. Приема се, че са налице несъществени изменения в конструкцията на строежа, тъй като носещата му способност и коравина, включително сеизмичната му осигуреност и дълготрайност, съответстват на изискванията на нормативните актове, действащи към момента на въвеждането му в експлоатация, при което са изпълнени следните условия:

- основната носеща конструкция на сградата видимо няма деформации и повреди, които застрашават сигурността ѝ;
- осигурено е поемането на вертикалните натоварвания по цялата височина на сградата до основите включително;
- през годините на експлоатация на етажните нива не са извършвани преустройства и реконструкции, засягащи носещи елементи на конструкцията, от което следва, че масите на съответните нива са непроменени.
- настъпилите промени в характеристиките на бетона и армировките, повреди от корозия, стареене и др., отговарят на изискването за относителна неизменяемост (с не повече от 5%) на носещата способност, коравина и дуктилност на конструкцията.

Многофамилната жилищна сграда е в експлоатация от 8 год. Елементите на конструкцията са в добро състояние. Констатираните повреди оказват несъществено значение върху експлоатационната годност, носимоспособност и дълготрайност на конструкцията.

По експертна оценка при нормално поддържане на техническото състояние на конструкцията и след отстраняване на посочените повреди, експлоатационният срок на сградата е повече от 50 години.

4.3. Установените повреди при обследването на сградата са различни по характер, степен на развитие и причини, които са ги предизвикали. Те могат да бъдат обобщени в следното:

- Обрушено бетоново покритие и корозирала армировка на таванските плочи на сутерените и в определени участъци на етажните плочи и покривните плочи;
- Напукани тухлени зидове в общите части;
- Покрив–нарушени хидроизолация, ламаринени обшивки, отводняване;
- Незадоволителна вертикална планировка – нарушени тротоарни настилки и липса на такива по две от фасадите;
- Компрометирани водопроводна и канализационна инсталации.

5. Предложения на мерки за поддържане и осигуряване на строежа

Указанията за извършване на ремонтно-възстановителните работи са съобразени с характера, вида и причините на проявените повреди и се свеждат до следното:

5.1. Предотвратяване на проникването на повърхностни води в основите на сградата

Тази група ремонтно-възстановителни работи обхваща:

- Основен ремонт на покрива – отстраняване на всички пластове на покрива до покривна плоча, изпълнение на топлоизолация и два пласта хидроизолация, изпълнение на ламаринени обшивки по бордовете, около комините и над деформационната фуга.
- Ревизия на водосточните тръби и монтаж на решетки на воронките за осигуряване на безпрепятствено оттичане на дъждовните води от покрива и заустване на същите в хоризонталната канализация на сградата.
- Ремонт на вертикалните щрангове на ВиК инсталациите в общите части на сградата.
- Ремонт на съществуващите тротоарни настилки и английски дворове и оформяне на вертикалната планировка с изграждане на водоплътни тротоари с ширина 1 м, там където няма изградени. Да се изкоренят всички храсти в близост до основите на сградата. Фугите между тротоарната настилка и стените на сутеренния етаж да се запълнят с битумен разтвор след предварително старателно почистване. Препоръчва се това да се изпълни в по-хладно време, когато фугата е най-широка.

5.2. Възстановяване цялостта на стоманобетоновите елементи

Тази мярка касае стоманобетоновите елементи, при които се наблюдава напукано и обрушено бетоново покритие и открита армировка с начална степен на

корозия. Това са части от таванската и покривната плочи, включително балконите. Възстановяването се извършва при следната последователност:

- Отстраняване на компрометираното покритие внимателно с чук и шило.
- Почистване с телени четки на откритата армировка и закладни части и обмазване на повърхността с антикорозионен грунд.
- Възстановяване на бетоновото покритие със саниращ материал.

Прогнозна стойност за изпълнение на мярката 15 000 лв.

5.3. Укрепване на неносещи тухлени стени – мярката се отнася за напукани тухлените стени в общите части – машинни помещения и изходи към покрива:

Ремонтът на пукнатините на тухлените стени се извършва, като се оформя конусообразен шлиц по продължението им с ширина 2 см. и дълбочина 1,5 – 2,5 см (в зависимост от ширината на пукнатината). Така полученият шлиц се почиства много добре от прах и се намокря добре. Запълва се с цименто-пясъчен разтвор 1:2,5, приготвен с чист ситен пясък. Пукнатините могат да се запълнят и с готова смес за запълване на пукнатини.

Прогнозна стойност за изпълнение на мярката 10 000 лв.

5.4. Оформяне на деформационните фуги

Деформационните фуги да се почистят от всички запълващи ги материали, да се запълнят в достъпната зона с еластични такива, които осигуряват свободното движение на отделните блок-секции една спрямо друга и да се оформят двустранно с декоративни лайсни по архитектурен проект.

На покрива над деформационните фуги са монтирани ламаринени обшивки, оформящи и затварящи ги. Задължително е обшивките да се подменят при ремонта на покрива.

Прогнозна стойност за изпълнение на мярката 10 000 лв.

5.4. Саниране на сградата, което да включва :

- Топлоизолиране на ограждащите елементи на сградата, съгласно предписаните в доклада за резултатите от енергийното обследване енергоспестяващи мерки – фасадни стени, покриви, дограма;
- Повишаване ефективността на ел. инсталациите в общите части, съгласно предписаните в Доклада за резултатите от енергийното обследване енергоспестяващи мерки;
- Ремонт на повредени мазилки, подови настилки, тавани и пр. в общите части на сградата, съгласно предписанията на Доклада за резултатите от обследването на сградата.

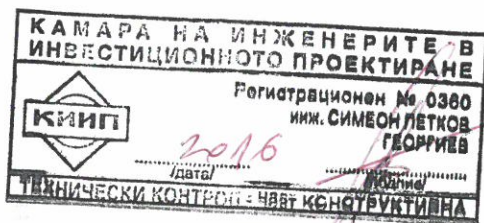
Изпълнението на предписаните мерки ще доведе до подобряване на експлоатационните условия на сграда, постигане на по-голяма сигурност и дълготрайност на носещата конструкция и добър външен и вътрешен вид на сградата.

Предписаните мерки по т.5.2, т.5.3. и т.5.4. от настоящия доклад са задължителни!

Независимо от положителната оценка за сейсмичност, при всички бъдещи преустройства, надстройки и др.п., при които се засягат носещи конструктивни елементи, е необходимо конструкцията на сградата да се изчисли и оразмери по действащите нормативни документи, включително за земетръс от VIII степен.

Обща прогнозна стойност на конструктивните мерки: 35 000 лв.
Срокове за изпълнение: септември 2017 г.

ТК:



м. март 2016 год.



ВМЛ КОНСУЛТ ЕООД

1504 София, ул. "Черковна" №7, офис 21 E-mail: vml.consult@abv.bg, тел. 02/4923883

ПРОТОКОЛ № 124

Дата: 18.03.2016 г.

Вид на изпитването : Изпитване за определяне на вероятната якост на натиск на бетона със склерометър „Schmidt N”

Обект : Многофамилна жилищна сграда ,
ул. "Отец Паисий" №58, гр. Перник

Възложител: Община Перник

Дата на изпитване : 15.03.2016 г.

Нормативен документ : БДС 3816-84 и БДС 9673-84

Елементи : Стоманобетонкови монолитни и монтажни елементи –
Колони и шайби

Дата на бетониране : 1994 - 2000 г. (Възраст на бетона – 15 -21 г.)

Коефициент за възраст : 0,65

Коефициент за съгласуване : 1,1

Резултати :

Таблица 1

Елементи	Средна вероятна якост, МПа	Минимална вероятна якост, МПа	Вероятен клас на бетона по якост на натиск В, МПа
Монтажна колона VII ет. – вход А	21,32	17,06	30
Монолитна шайба сутерен – вход А	20,51	16,41	25
Монтажна колона сутерен – вход Б	23,54	18,83	30
Монолитна колона сутерен – вход Б	18,99	15,19	25

Забележка : Резултатите са за изпитаните елементи.

Съставил:
инж. Л. Иванова

Управител :
инж. Вл. Петков





ВМЛ КОНСУЛТ ЕООД

1504 София, ул. "Черковна" №7, офис 21 E-mail: vml.consult@abv.bg, тел. 02/4923883



към Протокол №124/18.03.2016 г.

Таблица 2 – Данни от проведено изпитване

Обследван елемент	Тип	Отскок												
Монтажна колона VII ет. – вход А	К	36	41	42	41	39	40	39	42	46	48	49	42	44
Монолитна шайба сутерен – вход А	Ш	36	34	44	39	42	41	41	42	44	40	42	41	42
Монтажна колона сутерен – вход Б	К	41	43	46	47	43	42	53	44	46	42	44	41	44
Монолитна колона сутерен – вход Б	Км	30	39	40	38	38	36	38	31	37	42	40	42	38

Таблица 3 – Изчислени резултати

Обследван елемент	Тип	Среден отскок	Окончателен отскок с корекция за позиция	Корекция уред	Средна вероятна якост, МПа	Минимална вероятна якост, МПа
Монтажна колона VII ет. – вход А	К	42,23	42,23	38,39	21,32	17,06
Монолитна шайба сутерен – вход А	Ш	40,61	40,61	36,92	20,51	16,41
Монтажна колона сутерен – вход Б	К	46,61	46,61	42,37	23,54	18,83
Монолитна колона сутерен – вход Б	Км	37,61	37,61	34,19	18,99	15,19

Съставил:
(инж. Л. Иванова)



ВМЛ КОНСУЛТ ЕООД

1504 София, ул. "Черковна" №7, офис 21 E-mail: vml.consult@abv.bg, тел. 02/4923883

ПРОТОКОЛ № 125

Дата: 18.03.2016 г.

Вид на изпитването: Сканиране на армировъчна стомана в носещи елементи от конструкцията
Обект: Многофамилна жилищна сграда , ул."Отец Паисий" №58, гр.Перник
Възложител: Община Перник
Дата на изпитване : 15.03.2016 г.
Метод на изпитване: BS 1881-204: 1988
Изпитвателен уред: Скенер за армировка "Profoscope" - „Proceq”
Елементи: Стоманобетонкови монтажни и монолитни колони
Година на бетониране: 1994-2000 г.

Резултати от сканирането на армировката:

Елементи	Тип	Размери, mm	Минимална дебелина на бет. покритие, mm	Носеща армировка	Стремена Ф, mm
Монтажна колона VII етаж – вход А	К	400/250	21	6N25-28	Ф8/15 см
Монтажна колона сутерен – вход А	К	500/250	16	6N40	Ф8/15 см
Монолитна колона сутерен – вход Б	Км	300/300	16	8N16	Ф8/15 см

Съставил:

инж.Л.Иванова

Управител:

инж. Вл.Петков

