

ИНВЕСТИЦИОНЕН ПРОЕКТ

ОБЕКТ : **МЕРКИ ЗА ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ НА СГРАДИ
В УПИ XLIX - 456, КВ.18 ПО ПЛАНА НА ГР. СТАРА ЗАГОРА**

СОБСТВЕНИК : **КАММАРТОН БЪЛГАРИЯ ЕООД**

ВЪЗЛОЖИТЕЛ : **КАММАРТОН БЪЛГАРИЯ ЕООД**

ЧАСТ: **КОНСТРУКТИВНА**

ФАЗА: **ТЕХНИЧЕСКИ ПРОЕКТ**

ПРОЕКТАНТ: **ИНЖ. НИНА ЖЕЛЯЗКОВА**

2025г.
гр. Казанлък

КОНСТРУКТИВНО СТАНОВИЩЕ

1. УВОД

Настоящият работен проект по част Архитектурна е изготвен на основание на договор за проектиране и задание от страна на възложителя. Съгласно Постановление за възлагане на недвижим имот собственик, явяващ се и възложител е юридическото лице Каммартон България ЕООД.

2. ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ

Предмет на настоящото конструктивно становище е проектно решение за изпълнение на строителни и монтажни работи за енергоспестяващи мерки и съпътстващи дейности в УПИ XLIX - 456, кв.18 по плана на гр. Стара Загора.

За изготвяне на конструктивното становище е използвана изходна информация от:

- Оглед на обекта ;
- Обследване за технически характеристики;
- Обследване за енергийна ефективност;
- Архитектурно заснемане и архитектурен проект с разпределения, фасади и разрез ;
- Снимков материал за сградата ;

3. ОПИСАНИЕ НА ОБЕКТА

Сградите обект на разработка са разположени в имот с идентификатор 68850.522.456 по кадастралната карта на гр. Стара Загора, в УПИ XLIX - 456, кв.18 по плана на гр. Стара Загора. Имотът е разположен в южната част на Стара Загора и е с административен адрес гр. Стара Загора, кв. Индустриален, ул. Промислена. Тя е разположена в източния край на имотна, плътно по границата му, като застрояването в съседния имот покрива клаканната стена. По същество сградата представлява пространствена индустриална сграда със складово - търговска текуща функция и със стоманобетонна скелетна конструкция, като към него са долепени по-ниски по височина сгради с допълващи основните функции, предназначения, а именно административно-търговска към входа на имота от южната страна на основния обем и с ремонтно обслужваща и битова част към дъното на имота. Сградата е едноетажна, като основния обем и двата по-ниски са свързани физически и функционално помежду си.

Сградата е масивна монолитна със скелетна конструктивна система - носещи стоманобетонни колони, рамки и греди. Сградата е построена през седемдесетте години на миналия век. В момента е в процес на експлоатация.

Конструкцията е едноетажна. Състои се от един надземен етаж с височина на основния обем 5,50 м с дебелина на стените по фасадата 35см, вътрешните са с преобладаваща дебелина 15см.

Покрива на основната сграда е плосък „топъл“ покрив със стоманобетонни панели и ламаринено покритие. Покрива не е топлинно изолиран и през него има много големи топлинни загуби. Покривите на останалите сгради са на метална конструкция и също са покрити с ламарина.

4. МЕРКИ ЗА ПОВИШАВАНЕ НА ЕНЕРГИЙНАТА ЕФЕКТИВНОСТ

Предвидени са следните мерки за повишаване на енергийната ефективност:

- ЕСМ № 1 – Топлоизолиране на външни стени
- ЕСМ № 2 – Топлоизолиране на покрив
- ЕСМ № 3 – Подмяна на дограма
- ЕСМ № 4 – Мерки по осветление
- ЕСМ № 5 – Мерки за оползотворяване на енергията от ВЕИ – инсталиране на ФЕЦ

5. КОНСТРУКТИВЕН АНАЛИЗ НА ПРЕДВИДЕНИТЕ МЕРКИ

5.1 ПОДМЯНА НА СЪЩЕСТВУВАЩА СТАРА ДОГРАМА.

Демонтаж на цялата фасадна дограма. Монтаж на нова дограма с обща площ 150,40 m² от PVC с минимум петкамерни профили с минимална ширина от 82mm, остъклени с троен стъклопакет с едно нискоенергийно стъкло (четири сезона) с обобщен коефициент на топлопреминаване $U \leq 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$, също така входните врати от алуминиев профил с прекъснат термомост и идентично остъкление с обобщен коефициент на топлопреминаване $U \leq 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$, както и големите метални врати със секционни.

Предвижда се монтаж на вътрешни подпрозоречни PVC дъски на цялата дограма. Преди полагането ще се направи изкърпване с варова мазилка и гипсова шпакловка около подменената дограма, боядисване с латексова боя по възстановените мазилки и новата гипсова шпакловка, възстановяване на фаянсова облицовка.

Доставка и полагане на гипсокартон с дебелина 12,5 mm за обръщане около прозорци от вътрешната страна /вкл. лепило, шпакловка с мрежа, ъглови профили и финално покритие/, 335 л.м. При изпълнение на подмяната на стъклопакетите да бъдат спазвани инструкциите на фирмата производител. Да се вземат размери от място.

5.2 ТОПЛИННО ИЗОЛИРАНЕ НА ВЪНШНИ СТЕНИ

Фасадните стени, които са на фасади юг, изток и запад с обща площ от 411,70 m² на Търговско-складовата сграда се топлоизолират от външната страна с топлоизолационни плоскости от EPS (с $\lambda \leq 0,032 \text{ W/mK}$) с дебелина 120 mm по утвърдена технология. Страниците на всички отвори по фасадите се топлоизолират с топлоизолационни плоскости от EPS (с $\lambda = 0,032 \text{ W/mK}$) с дебелина до 30 mm. Монтираните топлоизолационни плоскости се оформят с необходимите аксесоари и се защитават с армирана стъклофибърна мрежа и финално покритие – минерална мазилка.

5.3 ТОПЛИННО ИЗОЛИРАНЕ НА ПОКРИВ

Демонтаж на ламарината по покривите на сградите. Полагане на покривни термопанели с пълнеж от минерална вата с дебелина 15 см за основната сграда и покривни термопанели с пълнеж от полиуретанова пяна с дебелина 10 см за останалите сгради. Общата квадратура на покривите – 984,90 м². Мярката ще бъде осъществена, чрез всички необходими съпътстващи дейности, както и монтаж на активна мълниезащитна инсталация.

5.4 ИНСТАЛИРАНЕ НА ФЕЦ

Предвижда се изграждане на фотоволтаична система за производство на електрическа енергия. Системата ще съдържа 29бр. фотоволтаични панели, инвертори, табла и цялата необходима инфраструктура за правилното функциониране на системата.

Съпътстващи СМР:

При подмяна на дограмата е необходимо да се направи обръщане на площта около прозорците. От външната страна на дограмата на сградата се предвижда полагане на стъклофибърна мрежа, шпакловка, топлоизолация XPS с дебелина 0,03 m и фасадна мазилка. От вътрешната страна се предвижда обръщане.

В част Енергийна ефективност е направено сравнение на разхода на енергия на годишна база, сравнен с референтна сграда, при която са използвани нормативно указаните стойности за топлопреминаване. Съобразено е количеството енергия, консумирано от отделните инсталационни системи и е доказано съответствието на постигнатите параметри при заложените материали, и системи с нормативните изисквани стойности.

Едновременно с изпълнението на енергоспестяващите мерки е необходимо да се извършат и всички съпътстващи строително-монтажни работи, които не водят до пряка икономия на енергия, но са задължителни за цялостното изпълнение на проекта за енергийна ефективност и създаване на подходящ завършен облик на сградата – ремонт на покрив, възстановяване на мазилки и парапети и др. Съпътстващите строително-монтажни работи са подробно описани в количествените сметки към проекта.

Преди монтажа на топлоизолацията, фасадите частично се почистват и изкърпват с вароциментова гладка мазилка. Козирката над последния жилищен етаж е с нарушена цялост, като се предвижда тя да бъде обработена и обезопасена.

Ремонтират се външните, неизолирани повърхности (вътрешни повърхности на парапети и др.) и се полага защитно покритие. Цокълът на сградата се обработва с екстериорна мозаечна мазилка за цокъл.

Начинът на монтаж на панелите е в следната последователност :

За покривните конструкции - В зоните на разположение на носещите греди на покрива да се монтират специализираните монтажни скоби за покрив от термопанел. На тях с помощта на подходящи болтове да бъдат монтирани , алуминиевите носещи профили.

Към профилите да бъдат прикрепени PV модулите посредством междинни и крайни притискащи алуминиеви скоби.

Всички панели да бъдат съединени електрически посредством фабричните си кабели. Връзките от стринговете към инвертора да бъдат изпълнени със соларен кабел 1x6,0mm².

Кабелите от всеки стринг да бъдат изтеглени в тръба гофрирана метална с PVC покритие, $\Phi 22,4/18\text{mm}$ подвързани към алуминиевите монтажни пръти посредством UV устойчиви кабелни превръзки. На указаното място на чертежа да от покрива да се премине в помещението.

Конструкцията на фотоволтаичните панели да се заземи към заземителя на ГРТ посредством ПВ-A2-10mm² и да се присъедини към металната конструкция на халето.

Заземлението да бъде изпълнено с 1 брой заземител. Заземителя да са изградени от комплект 3 броя стоманено-поцинковани колове с размери $\Phi 20\text{mm}$ и контролно-ревизионна кутия.

Връзката между контролно-ревизионната кутия и заземителите да се осъществи със стоманено-поцинкована шина 40/4 mm. Връзката между контролно-ревизионните кутия и ГРТ да се изпълни с ПВ-A2-16mm².

Броя на коловете във всеки заземител се определя от условието $R_{\text{зз}} \leq 10\Omega$, но не по малко от три броя.

В помещението кабелите да се положат в метална кабелна скара и метална тръба гофрирана с PVC покритие, $\Phi 22,4/18\text{mm}$.

Оценката на проекта е съгласно разпоредбите на наредба № 13-1971 за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар в редакцията и преди измененията и допълненията в "Държавен вестник", бр. 91 от 2024г.

СПЕЦИАЛНИ ИЗИСКВАНИЯ

Конструкцията е VI-та категория строеж и за този вид строежи не се изисква изследване за земетръс. Според Наредба № 1 з, конструкцията на фотоволтаичната електроцентрала е с клас на функционална пожарна опасност Ф5 и с категория на пожарна опасност Ф5В. Според параграф 12, „ал.4, т.3 - конструкциите от този клас са без ограничения.

Всички детайли са предоставени от фирмата производител и представляват неразделна част към инструкциите за монтаж. Всички конструктивни елементи са от фирмата, разработила и произвела конструктивната система, предмет на настоящата разработка и следва да са придружени от декларации за съответствие.

Съгласно, декларирано от доставчика на фотоволтаичните панели, огледалната повърхност на същите и топлината която се отделя при работата им възпрепятства задържането на снега и по този начин компенсира влиянието на завишения товар по покривната конструкция от панелите.

Добавената маса на покрива няма да доведе до претоварване на конструкцията на сградите. Същото е в рамките на заложените при проектирането резерви.

В предвид на горното фотоволтаичните панели може да се монтират без да се налага усилване на конструкцията.

При монтажа да се спазват всички изисквания на производителя на елементите.

В случай на необходимост от допълнителна конструкция за монтажа на фотоволтаичните панели същата да се оразмери и изпълни по работен проект.

6. ТЕХНИЧЕСКА ОЦЕНКА НА ПРЕДВИДЕНИТЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Мерките предписани в проектите по части: „Архитектура“ и Обследване за енергийна ефективност са съобразени изцяло със съществуващото положение. Предвидените строително-монтажни работи не засягат конструктивните елементи, не налагат намаляване на сечението им или тяхното изместване.

При изпълнение на строително-монтажните работи да се спазват следните условия:

- съхраняване на целостта на строителната конструкция - недопускане на повреди или умишлени нарушения на носещите конструктивни елементи (разбиване на отвори, намаляване на сечението, премахване на елементи и др.);
- недопускане на нерегламентирана промяна на предназначението на строежа, която води до превишаване на проектните експлоатационни натоварвания и въздействия, вкл. чрез надстрояване, пристрояване или ограждане на части от сградата;
- строго да се спазват изискванията за безопасност и здраве

На местата с частично разрушаване на бетона, и видима армировка е необходимо незабавно да се извършат репарационни дейности от типа „обработка на повърхности на стоманобетонни елементи и разкрита армировка от площен характер“. Наложително е почистване на бетона и армировката (ръчно или машинно отстраняване на част от бетона около повредения участък, ръчно или машинно почистване на армировката до блясък), обезпрашаване и водонапиване на повредената зона, полагане на грунд за възстановителен разтвор, полагане на възстановителен разтвор (двукомпонентна смес, която се полага от 30 до 120 минути след грундирането).

7. НОРМАТИВНИ ДОКУМЕНТИ

- Норми за натоварвания и въздействия върху сгради и съоръжения -1989г.
- Наредба №04/3 за основните положения за проектиране на конструкции на строежите и въздействията върху тях
- Наредба №РД-02-20-2/27.01.2012г. за проектиране на сгради и съоръжения в земеръсни райони
- Норми за проектиране на стоманени конструкции – 2007г.

8. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предвидените енергоспестяващи мерки за намаляване на разходите на енергия и последващите строително-монтажни работи не засягат конструктивните елементи на сградата. Допълнителното тегло е пренебрежимо малко и не оказва съществено влияние върху общото натоварване. Не се изменя носещата способност, коравина, дуктилност, както и цялостната устойчивост на конструкцията на сградата. При тези констатации е възможна реализацията на горепосочените СМР.

Изготвил:

.....

инж. Нина ЖЕЛЯЗКОВА