

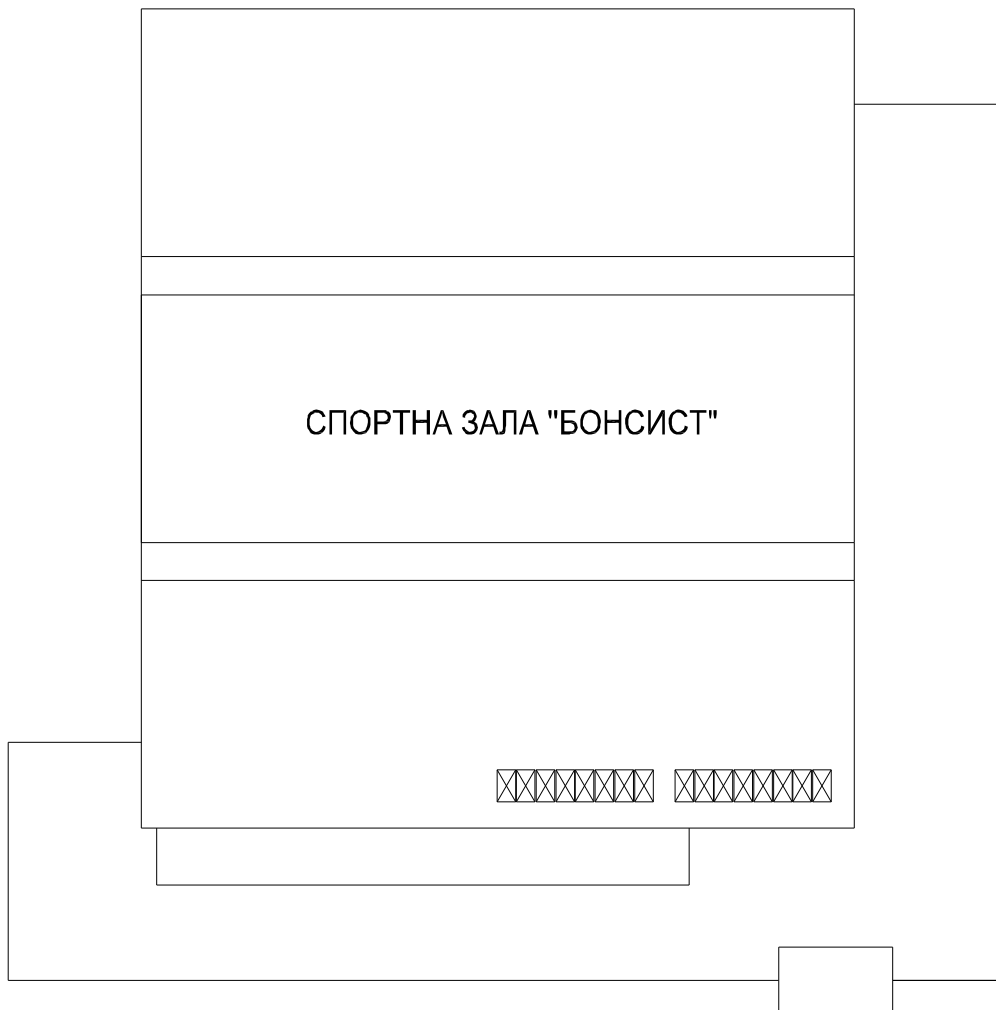
## СЪДЪРЖАНИЕ

1. Общо описание на обекта	стр. 3
2. Мерки за повишаване енергийната ефективност на сградата	стр. 4
3. Описание на конструкцията за закрепване на соларните термални модули	стр. 4
4. Конструктивни особености на съществуващите сгради	стр. 5
5. Използвани Нормативни документи – Стандарти и Кодове	стр. 6
6. Използвани строителни материали	стр. 7
7. Количествена сметка	стр. 8

### 1. Общо описание на обекта

Обектът представлява спортен комплекс, въведен в експлоатация през 1977г.

Сградата е на един надземен етаж върху сутерен, разположен частично под земята. На територията на сградата са разположени няколко спортни зали, санитарни възли, съблекални, сервизни помещения, административни помещения и складове.



Данните за сградите на Спортен комплекс „Бонсист”- гр. София и покривите им са взети от Доклада „Обследване за енергийна ефективност” на „СИ ЕНД БИ ЕНЕРДЖИКОНСУЛТ” ЕООД от 07.03.2016.

Покривите на сградите са определени като 3 типа. Два са плоски без въздушна междина, единият е с хидроизолационна мембрана, другият – с битумно покритие. Третият тип е покривът на залите с термопанели върху стоманена покривна конструкция.

За всички покриви в Доклада са констатирани лоши топлоизолационни свойства и затова е предвидена допълнителна топлоизолация – термопанел, с дебелина 50мм от вътрешната страна,

## **2. Мерки за повишаване на енергийната ефективност на сградата**

Сградите на Спортен комплекс „Бонсист” са присъединени към топлоснабдителната мрежа на гр. София, експлоатирана от "Топлофикация София" ЕАД. На обекта са инсталирани два броя абонатни станции, които са автоматизирани и са в добро експлоатационно състояние.

Проектираните енергоспестяващи мерки са насочени към използването на възобновяеми енергийни източници (слънчева енергия), за задоволяване на част от нуждите на битовото горещо водоснабдяване. При разработване на проектните решения са взети предвид възможностите за максимален добив на енергия от възобновяеми енергийни източници, съобразени с реалната консумация на обект. Целта е реализация на максимална икономия на енергия, получавана от конвенционални източници.

В проекта се предвижда към едната абонатна станция да се изградят соларни инсталации, за подгряване на битово горещо водоснабдяване. Съобразно нуждите на спортния комплекс, е проектирано соларно поле с 16 бр. соларни термални модули, разположени в две редици по 8 бр. колектори върху покрива на една от залите.

Всички соларни термални модули са с подвижни параболични рефлектори и автоматична слънцеследяща система. Такъв тип соларни елементи гарантират максимален добив на слънчева енергия, включително и в дни със слабо изразена слънчева активност. За гарантиран целогодишен добив на възобновяема енергия, панелите ще се монтират под ъгъл 35<sup>0</sup> спрямо хоризонта.

Действието на системите ще е абсолютно автоматизирано, което ще осигури възможност за максимално оползотворяване на соларния потенциал.

Така реализираните енергоспестяващи мерки ще доведат до максимално целогодишно използване на възобновяема енергия за нуждите на учебното заведение.

## **3. Описание на конструкцията за закрепване на соларните термални модули.**

Строителните конструкции на фаза Идеен Проект са разработени в съответствие с изискванията на клиента „УНСС” – гр. София и по задание на част ОВК на същия проект.

Соларното поле, предвидено за горните енергоспестяващи мероприятия се изгражда на покрива на една от спортните зали.

Стоманената опорната конструкция предвидена в този проект е предназначена да носи два модула разположени на 150мм един до друг и наклонени спрямо хоризонта на ъгъл от 35°. Тя е пространствена рамка с колонки от кутиеобразен профил. Колонките са свързани с надлъжни хоризонтални греди две по две на различни нива, а перпендикулярно върху тях по наклона са заварени също кутиеобразни профили, на които лягат соларните термални модули. Размерите на всеки модул са 2005мм/1005мм/117мм и той се закрепва към стоманените профили с болтове М8. Стоманената опорна конструкция (SUPP3) се изработва предварително в заводски условия. Антикорозионната защита (също заводска) включва за всички стоманени елементи почистване от ръжда, мазни петна, прах и влага според ISO 8501. След това трябва да бъдат положени два пласта епоксиден грунд и два пласта епоксиден емайллак.

Доставените на обекта готови опори за соларните модули се монтират на покривите в групи – соларни полета, според заданието на Проекта част ОВК. Разположението на съществуващите покривни греди и столици не е подходящо за монтажа на новата конструкция, затова върху покривните греди сме предвидили монтаж на допълнителни столици. Те ще се доставят на обекта в готов вид, както останалата стоманена конструкция и на тях с болтове ще се монтират опорите за соларните панели. За целта задължително се извършват следните строителни работи в следния ред:

- Отстраняване на покривните панели.
- Монтаж на новите столици.
- Монтаж на стоманената конструкция за соларните панели
- Монтаж на покривните панели
- Монтаж на слънчевите модули.

За тази абонатна станция са предвидени 16 броя соларни модули, монтирани в две редици на по 4 бр. опори тип SUPP3 за всяка редица..

Стоманената конструкция трябва да се изработи по Работна фаза на този Проект.

#### **4. Конструктивни особености на съществуващите сгради.**

За сградите на Спортен комплекс „Бонсист“- гр. София не разполагаме с Технически Паспорт – няма такъв или ни е предоставен. Всички сгради на площадката са проектирани и въведени в експлоатация преди 1977. Това означава, че нито една от тях не отговаря на изискванията на последната нормативна уредба в България, а именно:

„Наредба No РД-02-20-2 за проектиране на сгради и съоръжения в земетръсни райони” от 27 януари 2012

„Норми за проектиране на бетонни и стоманобетонни конструкции”. 01.03.87г

Наредба No04/3 за основните положения за проектиране на конструкциите на строежите и за въздействията върху тях” от 21 юли 2004.

Обследването конструкциите на сградите и оценката на тяхната годност не е предмет на този проект. В момента сградите се ползват в режима на чл.5 и чл.6 от Наредба No РД-02-20-2 за проектиране на сгради и съоръжения в земетръсни райони в сила от 27.01.2012г. Следва да не се допуска каквато и да било намеса в конструктивните елементи на сградата и на конструкцията като цяло.

След 6 януари 2014 г. у нас е в сила Еврокод за проектирането и изграждането **на нови строежи**, които се възлагат при условията и по реда на Закона за обществените поръчки с „Наредба No РД-02-20-19 за проектиране на строителните конструкции на строежите чрез прилагане на Европейската система за проектиране на строителни конструкции” в сила от 06.01.2012 г.

**За реконструкция, основно обновяване, основен ремонт или преустройство на съществуващи строежи, са в сила чл.1 ал.(3) и чл.1а на същата тази Наредба NoРД-02-20-19.**

Във връзка с това проектирането по част СК на новите соларни инсталации на покривите на фаза Технически и Работен Проект трябва задължително да се включи следното:

- Внимателно подбиране на най-благоприятното местоположение на соларните полета на покривите на различните сгради с оглед минимално претоварване на конструкциите.
- Оразмеряване на стоманената опорна конструкция за собствено тегло, вятър, полезен товар от модулите.
- Оптимизиране на сеченията на конструктивните елементи, така, че да позволяват конструирането на заваръчните съединения при минимално възможни размери и тегла на съединяваните елементи.
- Да се издирят чертежи на съществуващите покриви от Проектите на сградите или ако не се намерят такива, да се извърши подробно заснемане.
- Да се направи оценка на новите товари спрямо онези, за които е оразмерена конструкцията на ниво покрив
- Извършеното обследване на конструкцията да се представи като доклад (становище) за оценка на съответствие на техническите характеристики на строежа с изискванията на нормативните актове към момента на въвеждане в експлоатация, както и сизмичната осигуреност към момента на обследването.

Трябва да подчертаем още, че според Доклада „Обследване за енергийна ефективност” са предвидени топлоизолации по покривите, без да е представено конструктивно становище дали констрикциите са в състояние да понесат тези товари. Този въпрос е оставен за решаване в бъдещите проекти за изпълнението на енергоефективните дейности.

## **5. Нормативни документи – Стандарти и Кодове.**

- Наредба №2/2004 от 22.03.2004г., за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строително монтажни работи;
- Наредба №4/2001 (ДВ бр.51/2001) на МРРБ за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти;
- Наредба 8121з-647/01.10.2014г. за правилата и нормите за пожарна безопасност на обектите в експлоатация;
- Закон за устройство на територията (ЗУТ) от 31.03.2001г. и всички негови изменения – вкл. от 22.12.2015;
- БДС EN 1990:2002/A1:2006/NA Еврокод: Основи на проектирането на строителни конструкции. Изменение A1. Национално приложение. БДС EN 1990/NA:2011
- EN 1991-1-1:2004 Еврокод 1 "Въздействия върху строителните конструкции".

БДС EN 1990:2003/NA Еврокод: Основи на проектирането на строителни конструкции. Национално приложение.

БДС EN 1991-1-1:2004/NA Еврокод 1: Въздействия върху строителните конструкции. Част 1-1: Основни въздействия. Плътности, собствени тегла и полезни натоварвания в сгради. Национално приложение. БДС EN 1991-1-1:2011/NA

- EN 1991-1-4:2005 Еврокод 1 "Въздействия върху строителните конструкции. Част 1-4: Основни въздействия. Въздействия от вятър".

EN 1991-1-4:2005/NA Еврокод 1 "Въздействия върху строителните конструкции. Част 1-4: Основни въздействия. Въздействия от вятър".

- EN 1993 Еврокод 3 "Проектиране на стоманени конструкции".

БДС EN 1993-1-1:2005/NA Еврокод 3: Проектиране на стоманени конструкции. Част 1-1: Основни правила и правила за сгради. Национално приложение.

БДС EN 1993-1-5:2007/NA Еврокод 3: Проектиране на стоманени конструкции. Част 1-5: Равнинни пълностенни конструкции. Национално приложение.

БДС EN 1993-1-7:2007/NA Еврокод 3: Проектиране на стоманени конструкции. Част 1-4: Пълностенни конструкции, натоварени извън равнината им. Национално приложение.

БДС EN 1993-1-8:2005/NA Еврокод 3: Проектиране на стоманени конструкции. Част 1-8: Проектиране на възли. Национално приложение.

## **6. Използвани строителни материали**

За изработване на конструкцията се използват следните материали:

- Стомана за конструкцията S235JR по EN10025-1:2005/NA2013
- Електроди тип E 423 по БДС EN ISO 2560/2010
- Кутиеобразни профили QRO 60.4, QRO 40.2.5 и PRO60.40.3 по EN 10219-2
- Листова стомана по БДС EN 10029:2011.
- Болтове клас 8.8 по DIN 931
- Антикорозионна защита - за всички стоманени елементи е предвидено почистване от ръжда, мазни петна, прах и влага според ISO 8501. След това трябва да бъдат положени два пласта епоксиден грунд и два пласта епоксиден емайллак.

## 7. Количествена сметка

№	Вид СМР	Мярка	Колич.
1	2	3	4
<b>Соларна инсталация за подгряване на вода - 16 бр. модули</b>			
1	Демонтаж на покривни панели.	м <sup>2</sup>	72,00
2	Доставка на нови покривни столици	т	1,00
3	Монтаж на същите на височина да 15м..	т	1,00
4	Антикорозионна защита на столиците по рецепта	м <sup>2</sup>	30,00
5	Доставка на стоманена рамкова конструкция S235JR,	т	0,56
6	Монтаж на същата посредством шпилки на височина до 15м	т	0,56
7	Антикорозионна защита на стоманена конструкция по рецепта	м <sup>2</sup>	16,80
8	Доставка и монтаж на покривни панели	м <sup>2</sup>	72,00
9	Непредвидени разходи	%	10
10	Изготвяне на проект част СК в работна фаза (вкл.КМД)	бр.	1