



Бургас Терм

"Бургас Терм" ЕООД, гр. Бургас, ул. "Сан Стефано" 123,
тел/факс: 056/816245, GSM: 0887 578 334, e-mail:office@burgastherm.com

Утвърдил:

Възложител : ПБ "СЛЪНЧЕВ БРЯГ,,

/ /

ОБЕКТ: ПОЧИВНА БАЗА "СЛЪНЧЕВ БРЯГ,,
к.к. Слънчев бряг, общ.Несебър , обл. Бургас
ПОДОБЕКТ: " Ремонт и реконструкция на система за БГВ чрез слънчева
инсталация за топла вода с принудителна циркулация (затворена
индиректна схема)"

ФАЗА: Технически проект
ЧАСТ : Топлоснабдяване
Възложител : ПБ "СЛЪНЧЕВ БРЯГ,,
Том № Бс. – 0131.00.00.00




Проектант:
/инж. Ем. Миланов /

май 2012 год.

ОБЕКТ: МИНИСТЕРСКИ СЪВЕТ ПОЧИВНА БАЗА "СЛЪНЧЕВ БРЯГ,,
к.к. Слънчев бряг, общ.Несебър, обл. Бургас

ПОДОБЕКТ: " Ремонт и реконструкция на система за БГВ чрез слънчева
инсталация за топла вода с принудителна циркулация (затворена
индиректна схема)"

СПИСЪК НА КОЛЕКТИВА РАЗРАБОТИЛ ПРОЕКТА

АВТОРСКИ КОЛЕКТИВ				
№	Име, презиме фамилия	ЕГН	Учебно заведение	Диплома
1	Емил Методиев Миланов	5605119101	ВМЕИ- гр.София спец " ТЕ и ЯЕ ,,	А 83 № 006067
				

Раздел	Наименование
1	Обяснителна записка -
2	Изчислителна записка
3	Съоръжения
4	Автоматика и управление
5	Строителни работи
6	Мерки за охрана на труда и пожарна безопасност
7	Количествена сметка
7.1	Анализни цени
7.2	Справка по статии разходи
7.3	Количествено стойностна сметка
8	Чертежи

Разпространение:
Брой екземпляри -3

Вътрешно

Външно

1. Възложител.....
2.
3.

1. Изпълнител...
2. Община Несебър
3.



УДОСТОВЕРЕНИЕ

ЗА ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ

Регистрационен номер № 03538

Важи за 2012 година

ИНЖ. ЕМИЛ МЕТОДИЕВ МИЛАНОВ

ОБРАЗОВАТЕЛНО-КВАЛИФИКАЦИОННА СТЕПЕН
МАГИСТЪР


ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ

МАШИНЕН ИНЖЕНЕР

включен в регистъра на КИИП за лицата с пълна проектантска правоспособност
с протоколно решение на УС на КИИП от 12/11.01.2005 г. по части:

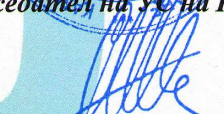
ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛАЦИЯ, КЛИМАТИЗАЦИЯ, ХЛАДИЛНА ТЕХНИКА, ТОПЛО И
ГАЗОСНАБДЯВАНЕ

Председател на РК


инж. П. Пейчев



Председател на УС на КИИП


инж. Ст. Кинарев

Председател на КР


инж. М. Младенов



ЗАД "ВИКТОРИЯ" • София 1000 • ул. "Екзарх Йосиф" № 65 • тел.: 0700 19 577 • факс: 02 981 12 47 • e-mail: office@victoria-insbg.com • www.victoria-insbg.com

VICTORIA PLC • 1000 Sofia • 65 Ekzarh Yosif Str. • tel.: +359 0 700 19 577 • fax: +359 2 981 12 47 • e-mail: office@victoria-insbg.com • www.victoria-insbg.com

ЗАСТРАХОВАТЕЛНА ПОЛИЦА
ЗАСТРАХОВКА "ПРОФЕСИОНАЛНА ОТГОВОРНОСТ НА АРХИТЕКТИ, ПРОЕКТАНТИ И СТРОИТЕЛНИ
ИНЖЕНЕРИ"

No 13162701100038

ЗАСТРАХОВАТЕЛ	ЗАД „ВИКТОРИЯ“, Главна Агенция Ямбол ЕИК 119037309, гр.Ямбол ул. Александър Стамболийски	
ЗАСТРАХОВАН	ЕМИЛ МЕТОДИЕВ МИЛАНОВ ЕГН: 5605119101 ГР.Ямбол Ул."Цар Иван Александър" №16/4	
ПРЕДМЕТ НА ЗАСТРАХОВКАТА. ЗАСТРАХОВАТЕЛНО ПОКРИТИЕ	Гражданската отговорност за вреди, причинени на собственика/ инвеститора, другите участници в строителството и/или трети лица вследствие на неправомерни действия или бездействия при или по повод изпълнение на професионалната дейност, проектиране на обекти от четвърта и пета категория.	
ЛИМИТИ НА ОТГОВОРНОСТ	За един иск: 25 000 (двадесет и пет хиляди)лв За всички искове: 50 000 (петдесет хиляди)лв	
САМОУЧАСТИЕ НА ЗАСТРАХОВАНИЯ	5% във всяка цета, но не по-малко от 1000 (хиляда) лева.	
СРОК НА ЗАСТРАХОВКАТА	12 месеца/ години	
	Начало: 23.08.2011	Край: 22.08.2012
РЕТРОАКТИВНО ДЕЙСТВИЕ месеца/години	
	Начало:	Край:
ЗАСТРАХОВАТЕЛНА ПРЕМИЯ	цифром и словом: 50.00 сто и осемдесет лева	
ДЪЛЖИМ ДАНЪК ВЪРХУ ПРЕМИЯТА 2%:	цифром и словом: 1.00 един лева	
ВСИЧКО:	цифром и словом: 51.00 петдесет и един лева	

	I-ва вноска	В срок до	II-ра вноска	В срок до	III-та вноска	В срок до	IV-та вноска	В срок до
Застрахователна премия:	50.00лв	22.08.2011						
Дължим данък:	1.00 лв							
Всичко:	51.00 лв							

Полицата се издава във връзка с изискванията на ЗУТ, КИГ и КИИП. Съгласно чл. 202 (1) и (2) от Кодекса за застраховането при неплащане на разсрочена вноска полицата ще бъде прекратена в 15-дневен срок след датата на падежа. Застрахованият е получил Общите условия за застраховане на професионални отговорности и Приложениято "Професионална отговорност на архитекти, проектанти и строителни инженери" и те са неразделна част от полицата. Застрахованият е получил информацията съгласно чл. 185 (1) от Кодекса за застраховането.

Дата на сключване на полицата 22.08.2011 г. сключване на полицата: гр.Ямбол

Имена и адрес на застрахователния посредник, Но на легитимационния документ:

ЗАСТРАХОВАТЕЛ:

ЗАСТРАХОВАН:.....



ОБЕКТ: МИНИСТЕРСКИ СЪВЕТ - ПОЧИВНА БАЗА "СЛЪНЧЕВ БРЯГ,,
к.к. Слънчев бряг, общ.Несебър, обл. Бургас

ПОДОБЕКТ: "Ремонт и реконструкция на система за БГВ чрез слънчева инсталация
за топла вода с принудителна циркулация (затворена индиректна схема)"

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: МИНИСТЕРСКИ СЪВЕТ

РАЗДЕЛ 1: ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

Поставена е задача да се ограничи разхода на ел. енергията за производство на БГВ /битово гореща вода/, като се ремонтира и реконструира съществуващата комбинирана система за БГВ. Да се приложат мерки (ЕСМ) към инсталацията и енергийните съоръжения. Разбира се, за постигането на тези резултати е необходимо сграда и слънчевата инсталацията да отговарят на изискванията наложени от Европейския съюз относно ефективността на енергопотреблението, съобразно екологичните условия на съответния географски район.

Настоящият проект се основава на:

Съгласно Наредба № 1- 30/07.2003 " За номенклатурата на видовете строежи

Чл. 10. (1) (Доп., ДВ, бр. 23 от 2011 г.) Видовете строежи от **пета категория, буква „а"** - жилищни и смесени сгради с ниско застрояване, вилни сгради, сгради и съоръжения за обществено обслужване с разгъната застроена площ до 1000 кв. м включително или с капацитет до 100 места включително за посетители, са:

4. (изм., ДВ, бр. 23 от 2011 г.) сгради и съоръжения за обществено обслужване съгласно номенклатурата по приложение № 2;

7. (Досегашна т. 6; изм. и доп., ДВ, бр. 23 от 2011 г.) Видовете сгради за обществено обслужване в областта на сгради за битови услуги, хотели, **почивни домове,**

Съгласно Наредба № 13-1971/29.10.2009г. ЗА СТРОИТЕЛНО-ТЕХНИЧЕСКИ ПРАВИЛА И НОРМИ ЗА ОСИГУРЯВАНЕ НА БЕЗОПАСНОСТ ПРИ ПОЖАР влизаща в сила от 05.06.2010

Глава четвърта

РЕАКЦИЯ НА ОГЪН НА СТРОИТЕЛНИТЕ ПРОДУКТИ (таблица 7.2) сградата е от I и II степен на пожароустойчивост.

2.1.2. клас на функционална пожарна опасност;

Глава втора

КЛАСОВЕ НА СТРОЕЖИТЕ ПО ПОЖАРНА ОПАСНОСТ

Чл. 8. (1) За осигуряване на безопасност при въздействия от пожар строежите или части от тях в зависимост от функционалната им пожарна опасност се разделят на класове съгласно табл. 1.

Таблица 1

Клас на функционална пожарна опасност	Описание	Подклас	Видове сгради или части от тях (помещения) съгласно чл. 137 от ЗУТ
Ф 1 сгради за обществено обслужване в областта на..... здравеопазването и социалните грижи, хотелиерството и услугите - за постоянно и временно (в т.ч. денонощно) обитаване, които се ползват от хора на различна възраст и с различно физическо състояние и в които има спални помещения	Ф1.2	Хотели; общежития; пансионери; спални корпуси в балнеосанаториуми и други санаториални заведения, ПОЧИВНИ ДОМОВЕ ,.....

Забележки:

1. Видовете сгради и помещения, посочени в табл. 1, са определени в съответствие с изискванията на наредбата по чл.137, ал. 2 ЗУТ.

При проектирането са изпълнени изискванията на :

Наредба за устройството ,безопасната експлоатация и техническия надзор на съоръжения под налягане в сила от 19.08.2008 г.Приета с ПМС № 164 от 07.07.2008 г. Обн . ДВ. бр.64 от 18 юли 2008 г

1 АНАЛИЗ НА СЪСТОЯНИЕТО

1.1.Описание на сградата

ПОЧИВНА БАЗА на МИНИСТЕРСКИ СЪВЕТ "СЛЪНЧЕВ БРЯГ,, к.к. Слънчев бряг, общ.Несебър, обл. Бургас е заведение - публична държавна собственост. Почивната база е със сезонна дейност от 15 април до 30 октомври.

Почивната база се намира в началото на к.к. "Слънчев бряг" посока от гр. Несебър, в живописен залив с гледка към източния скат на Стара планина.

Конструкцията на сградата е стоманобетонна носеща ,със стени от тухла и окачена фасада .Покривът е стоманобетонна плоча с хидроизолация .

Дограмата е подменена .Покривът е плосък с въздушно подпокривно пространство. Покривната плоча е стоманобетонна с хидроизолация.

Почивна база - Слънчев бряг се състои от 2 корпуса (Дом1 и Дом2) и предлага отлични възможности за отдих, спортни занимания, забавления и летни емоции.

Почивна база - Слънчев бряг се състои от 2 корпуса (Дом1 и Дом2) и предлага отлични възможности за отдих, спортни занимания, забавления и летни емоции.

-Дом 1 - представлява монолитна конструкция на три етажа с прилежащи кухненски корпус и столова .

-Дом 2 представлява монолитна конструкция на пет етажа.

Таблица 1

Данни за обекта			
Сграда	ПОЧИВНА БАЗА на МИНИСТЕРСКИ СЪВЕТ "СЛЪНЧЕВ БРЯГ,,		
Адрес	к.к. Слънчев бряг, общ.Несебър , обл. Бургас	Тел.: 0554 2 44 66 Резервации: 0554/28755, GSM 0884 312169, 0884 312167	
Местонахождение и климатична зона	гр. Несебър , климатична зона 5		
Тип сграда	Почивен дом		
Собственост	Публично държавна		
Година на построяване	година		
Брой обитатели + Персонал	персонал + почиващи		
График обитатели час/ден	График потребление час/ден		
Работни дни, час/ден	24	Работни дни, час/ден	24
Събота, час/ден	24	Събота, час/ден	24
Неделя, час/ден	24	Неделя, час/ден	24

1.2 Изходни данни

Настоящият технически проект : " Ремонт и реконструкция на система за БГВ чрез слънчева инсталация за топла вода с принудителна циркулация (затворена индиректна схема)" е разработен съгласно действащите у нас нормативни документи:

1.3 Нормативни документи и материали

- НАРЕДБА № 1 от 13.06.1991 год. за екологичните изисквания към териториално-устройственото планиране и инвестиционните проекти;
- Наредба № Із-1971/29.10.2009г. ЗА СТРОИТЕЛНО-ТЕХНИЧЕСКИ ПРАВИЛА И НОРМИ ЗА ОСИГУРЯВАНЕ НА БЕЗОПАСНОСТ ПРИ ПОЖАР влизаща в сила от 05.06.2010 Издадена е от Министерството на вътрешните работи и Министерството на регионалното развитие и благоустройството и е обнародвана в ДВ. бр.96 от 4 Декември 2009г.
- ЗАКОН за устройството на територията
- НАРЕДБА № 2 от 2004 г. за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителни и монтажни работи (ДВ, бр. 37 от 2004 г.).
- Правилника за проектиране на ОВК инсталации –87 год.
- Нормите за топлоизолация на сгради –1999 год.
- Климатичния справочник на България,
- ППО правилник, както и нормативните изисквания на РЗИ
- Техническа документация на фирми-производители на съоръженията
- Български държавни стандарти

1.4 Обем и съдържание на разработката

Като обем документацията съдържа разработка на слънчева отоплителна инсталация и тръбни връзки в бойлерното, съобразени с досегашно проектно решение на останалите части. Като съдържание са включени записка, технически изчисления, спецификация на материалите и съоръженията и чертежи .

1.5 Предмет на проекта

Преработване и изграждане на новите колекторни полета съобразено с бойлерните инсталация и водните инсталация в бойлерните помещения :

- Монтаж на тръбни връзки около съществуващи водоводни бойлери и водна инсталация в предела на бойлерните , както и спомогателните топлоенергийни съоръжения –помпи и свързаното с това управление и автоматика .

При разработването на слънчевите отоплителни инсталации на сградата с цел осигуряване нормални условия за получаване на санитарна топла вода при нейното обитаване , като са ползвани нормативните параметри на санитарните изисквания и съгласно горните нормативни документи .

1.6 Изграждане на слънчеви инсталации за топла вода с принудителна циркулация (затворена индиректна схема)

Ново положение :

За осигуряване на топла вода за санитарни нужди в битовите и санитарни възли на сградата (Дом 1 и Дом 2) се предлага , да се свържат съществуващите комбинирани бойлери на електрическа енергия , с една серпентина .

Поз	Наименование	Обем	Ел. мощност	Предназначение	Местонахождение
		Литри	kw		
1	Бойлер	3000	18	Душове и мивки	Бойлерно
2	Бойлер	3000	18	Душове и мивки	Бойлерно
3	Бойлер	3000	18	Душове и мивки	Бойлерно

За осигуряване на топла вода за санитарни нужди в битовите и санитарни възли на кухнята /столовата/ се предлага , да се доставят два броя бойлери с една серпентина EV 13 S 1000 105 F 44 TP и свържат с второто колекторно поле .

Поз	Наименование	Обем	Ел. мощност	Предназначение	Местонахождение
		Литри	kw		
1	Бойлер	1000	6	БГВ	Кухня
2	Бойлер	1000	6	БГВ	Кухня

II ЦЕЛ НА РАЗРАБОТКАТА

1. Основание за проектиране и проектна обосновка .

Настоящия проект се разработва на база задание получено от Възложителя, архитектурно-строителна подложка и заснемане на обекта . Проекта третира обновлението на съществуваща сграда . На сградата предстои полагането топлоизолация и подмяна на дограмата с PVC такава и стъклопакет .

2 Настоящата разработка е направена на база на:

- Задание на Инвеститора
- Архитектурни чертежи -
- Функционалните особености на сградата
- НАРЕДБА № 7 ОТ 2004 Г.ЗА ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ, ТОПЛОСЪХРАНЕНИЕ И ИКОНОМИЯ НА ЕНЕРГИЯ В СГРАДИ (ЗАГЛ. ИЗМ. - ДВ, БР. 85 ОТ 2009 Г.)
Издадена от Министерството на регионалното развитие и благоустройството, Обн. ДВ. бр.5 от 14 Януари 2005г., изм. ДВ. бр.85 от 27 Октомври 2009г.
- Норми за проектиране на отоплителни,вентилационни и климатични инсталации (ДВ78/94, публ., БСА 4-5/94)

3. Справочна литература .

- " Наредба No15 от 28,07,2005 г. "
- "Противопожарни строително-технически норми"
- "Климатичен справочник на Република България"

4. Климатични данни за района :

а. летен режим : $t_{в\ddot{u}н} = 31^{\circ}\text{C}$, $h_{в\ddot{u}н} = 69 \text{ kJ/kg}$

б. зимен режим : $t_{в\ddot{u}н} = -9^{\circ}\text{C}$, $j_{в\ddot{u}н} = 95\%$

Климатични данни гр. Несебър - височина над морското равнище 17 м

- външна, зимна изчислителна температура -9°C
- относителна влажност – зима $\varphi_3 = 85\%$
- скорост на вятъра - 6 м/сек
- преобладаваща посока - СИ
- външна, лятна изчислителна температура $+ 29^{\circ}\text{C}$
- относителна влажност – лято $\varphi_{\lambda} = 28\%$
- барометрично налягане 983 mbar

Климатична зона 5	Южно Черноморие											
Отоплителен период	Начало: 25 октомври Край: 19 април				Изчислителна външна температура				-10,0°C			
					DD при нормативна температура в сградата 19°C				2300			
Месец	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Брой изчислителни дни в месеца												
	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
Средна месечна температура, °C												
	2,2	2,9	5,7	10,9	16,0	20,6	23,4	23,1	19,7	14,5	9,4	4,6
Среден интензитет на пълното слънчево греене по вертикални повърхности, W/кв. м												
Север	23,9	36,5	49,6	65,6	79,3	85,4	84,2	75,6	60,6	41,8	27,2	21,0
Изток	43,0	64,9	74,9	92,4	115,5	129,3	133,9	134,3	113,3	75,1	49,6	38,3
Запад	43,0	64,9	74,9	92,4	115,5	129,3	133,9	134,3	113,3	75,1	49,6	38,3
Юг	77,3	105,8	97,1	91,5	97,1	103,7	112,0	136,8	148,2	117,4	87,7	70,8
Хоризонтална повърхност	53,5	88,5	118,7	161,4	206,9	231,2	239,9	233,0	178,7	106,0	62,8	46,3
Средна месечна относителна влажност, %												
					75,7	72,3	69,3	69,7	73,3			



- Съгласно климатичното райониране на Република България по Наредба № РД 16-296 01.04.2008 г. за енергийните характеристики на обекта е отнесен към Климатична зона 5 – Южно Черноморие, която се характеризира със следните климатични особености:

5. Ангажираност на проекта

Чл.11.Обхватът и съдържанието на проектите се определят с Наредба No4 от 2001г (ДВ бр.51 от 05.06.01). Изчисляването на разхода на топлина за зимен режим се извършва в съответствие с Приложение № 2 на Наредбата по чл. 169 ал. 3 във връзка с ал. 1 т. 7 от Закона за устройство на територията (ЗУТ).

5.Нормативна база

Чл.7. (1) В зависимост от предназначението и изискванията към тях, отоплителните инсталациите

3. III група – инсталации с нормални изисквания, осигуряващи нормираната температура на вътрешния въздух през зимния период в сградите, извън посочените по т.,с необезпеченост по време до88 часа (1 %).

Чл. 8. (1) В зависимост от изискванията към създавания в сградите микроклимат се определят три категории за качество на обитаемата среда (Таблица 1).

3. Категория С отговаряща на очаквано умерено ниво.

(2) Връзката между видовете категории и параметрите на топлинното състояние и местния дискомфорт е дадена в Таблица 1.

Таблица 1 – Три категории на топлинна околна среда

Категория	Топлинно състояние на тялото като цяло		Местен дискомфорт			
	Предвиден процент на незадоволени	Предвидена средна оценка	Процент на незадоволени вследствие на течение ¹	Процент на незадоволени вследствие на температурни разлики ²	Процент на незадоволени вследствие на топъл или студен под ³	Процент на незадоволени вследствие на радиационна асиметрия ⁴
	PPD %	PMV	DR %	%	%	%
A	<6	-0,2<PMV<0,2	<15	<3	<10	<5
B	<10	-0,5<PMV<0,5	<20	<5	<10	<5
C	<15	-0,7<PMV<0,7	<25	<10	<15	<10

(3) Допустимите вертикални температурни разлики, допустимата вертикална асиметрия и допустимите граници за температурата на пода се определят съгласно Таблица 2.2 , 2.3 и 2.4. от Приложение 2 и БДС CR 1752.

Чл. 12. Изчислителните параметри на външния въздух за проектиране на отоплителни, вентилационни и климатични инсталации се определят по Приложение №1.

Таблица 1 Данни за продължителността на отоплителния период и за денградусите (DD) по населени места № по ред	Населено място	Брой отоплителни дни (t _{HP}) при:	DD при:	Брой отоплителни дни (t _{HP}) при:	DD при:
		$\theta_e = 12^\circ \text{C}$ $\theta_i = 19^\circ \text{C}$		$\theta_e = 12^\circ \text{C}$ $\theta_i = 17^\circ \text{C}$	
1	2	3	4	5	6
11	Бургас	170	2300	170	1960

Чл. 83 (1) Инсталацията за топла вода , заедно с циркулационната мрежа трябва да осигуряват на водопотребителите необходимото количество топла вода с определената температура.

(2) Минималната температура на водата в началото на най-неблагоприятно разположения етажнен разпределителен клон е 50 °С.

(3) За заведенията за обществено хранене и за други потребители , на които е необходима топла вода и с по-висока температура ,се проектират местни водонагреватели към инсталацията за топла вода при запазване на същите водоснабдителни норми за топла вода (съгласно приложение) №2

Приложение № 2

ВОДОСНАБДИТЕЛНИ НОРМИ ЗА ПИТЕЙНО –БИТОВИ НУЖДИ В ОБЩЕСТВЕНИ СГРАДИ

Вид на сградата	Единица показател за водоснабдителна норма	Водоснабдителна норма *					
		средно водопотребление l/d		максимално водопотребление l/d		За час максимално водопотребление l/h	
		Обща вода	Топла вода	Обща вода	Топла вода	Обща вода	Топла вода
		q н срд об	q н срд т	q н акс доб	q н макс дт	q н макс ч об	q н макс ч т
1	2	3	4	5	6	7	8
25.3 Бани с душови кабинни	посетител	-	-	360	240	360	240

РАЗДЕЛ 2 : ИЗЧИСЛИТЕЛНА ЗАПИСКА

1. Постановка на задачата / Описание на мярката /

Броят на слънчевите колектори е изчислен в приложена изчислителна записка. Избираме колектор **SP 06 200 ASL 2,1 м²** с размери 2176 x 966 x 90 и производителност /степен на преобразуваност / 600 kWh/m² годишно.

Съгласно съставената и приложената Изчислителна записка броят на слънчевите колектори се приема както следва :

1. За бойлерно 9 м³ - слънчев колектор 55 броя
2. Избираме ЗРС с обем V= 450 литра .

1. За кухненски блок –бойлер 2 м³ - слънчев колектор 15 броя
3. Избираме ЗРС с обем V= 150 литра .

2. Питателни устройства-циркуляционни помпи

2.1 Избора на циркуляционна помпа – бойлерно 9 м³

Запазва се съществуващата схема на циркулация на топлата вода . На изхода на студената вода след бойлерите са монтирани дублирани/успоредно/ циркуляционни помпи за колекторното поле . Доставя се нова помпа .

Определяне на теоретичната работна точка на помпата

Дебитът на помпата се определя от следния израз:

където $Q_{т.з}$ е топлинната мощност на инсталацията м³/ч

$\Delta t_{и}$ е температурната разлика на водата

$$D = \frac{Q_{0,86}}{\Delta t_{и}} = 3,5 \text{ м}^3/\text{ч} \quad - 1 \text{ бр.}$$

За осъществяване на циркулацията на водата за отоплителната инсталация се монтират един брой питателна електронна помпа Grundfos Magna UPE от серията 65/60 F , монтирана на изхода след бойлерите . Преди същата трябва да има монтиран филтър и спирателна арматура ,а след нея обратен клапан .

Помпата е на присъединителен размер Dn 65 и монтажен размер L= 280/220 мм

2.2 Избора на циркуляционна помпа – кухня 2 м³

Запазва се съществуващата схема на циркулация на топлата вода. На изхода на студената вода след бойлерите се монтира циркуляционна помпа за колекторното поле .

Определяне на теоретичната работна точка на помпата

$$D = \frac{Q_{0,86}}{\Delta t_{и}} = 2,0 \text{ м}^3/\text{ч} \quad - 1 \text{ бр.}$$

За осъществяване на рециркулацията на водата за отоплителната инсталация се монтират един брой питателна електронна помпа Grundfos Magna UPE от серията 32/120 F , монтирана на изхода след бойлерите . Преди същата трябва да има монтиран филтър и спирателна арматура ,а след нея обратен клапан .

Помпата е на присъединителен размер Dn 32 и монтажен размер L= 220/180 мм

Анотация на автора: Помпите са електронни , високо ефективни от енергиен клас „ А”.

ИЗЧИСЛИТЕЛНА ЧАСТ

ПАРАМЕТРИ

ДНЕВЕН РАЗХОД НА ВОДА

$$m_{Г.В} := 9000 \left(\frac{\text{кг}}{\text{ден}} \right)$$

дължина на тръбния въчастък $H_m := 50 \text{ м}$

$$t_{Г.В} := 60 \text{ (}^\circ\text{C)} \quad t_{С.В} := 12 \text{ (}^\circ\text{C)} \quad c_B := 4190 \left(\frac{\text{J}}{\text{кг} \cdot \text{K}} \right)$$

НЕОБХОДИМА ТОПЛИНА

$$q_{Г.В} := c_B \cdot m_{Г.В} \cdot (t_{Г.В} - t_{С.В}) \cdot 10^{-6} \quad q_{Г.В} = 1.81 \times 10^3 \left(\frac{\text{MJ}}{\text{ден}} \right)$$

СУМАРНА РАДИАЦИЯ ВЪРХУ НАКЛОНЕНАТА ПОВЪРХНОСТ

$$H_{Н.} := k_H \cdot H_{Х.}$$

$$H_{Х.} := 14 \left(\frac{\text{MJ}}{\text{м}^2 \cdot \text{ден}} \right) \text{ таблица 16,1 стр.443}$$

$$P_X := 0.498 \text{ от графика на фиг.16.2 отчитам} \quad H_{дф} := 4.9$$

$$k_H := \left(1 - \frac{H_{дф}}{H_{Х.}} \right) \cdot k_{пр} + \frac{H_{дф}}{H_{Х.}} \cdot \left(\frac{1 + \cos(\beta)}{2} \right) + \mu \cdot \left(\frac{1 + \cos(\beta)}{2} \right)$$

$$k_{пр1} := \frac{\cos(\psi - \beta) \cdot \cos(\beta) \cdot \sin(\omega_{3.1}) + \omega_{3.1} \cdot \sin(\psi - \beta) \cdot \sin(\delta) \cdot \frac{\pi}{180}}{\cos(\psi) \cdot \cos(\delta) \cdot \sin(\omega_3) + \omega_3 \cdot \sin(\psi) \cdot \sin(\delta) \cdot \frac{\pi}{180}}$$

ъгъл определящ, северната ширина на местността - $\psi := 43.2^\circ$

ъгъл на залез на Слънцето за хоризонтална повърхност - ω_3

ъгъл на залез на Слънцето за наклонена повърхност - $\omega_{3.1}$

деклинация на Слънцето - δ

пореден номер на деня - $n_d := 360$

ъгал на наклонената повърхност - $\beta := 43$

коэффициент на отражение на околната среда - $\mu := 0.2$

$$\delta := 23.45 \cdot \sin\left(360 \cdot \frac{284 + n_d}{365}\right) \quad \delta = 12.78$$

$$\omega_3 := \cos((- \tan(\psi) \cdot \tan(\delta))) \quad \omega_3 = 0.977$$

$$\omega_{3.1a} := \cos((- \tan(\psi - \beta) \cdot \tan(\delta))) \quad \omega_{3.1a} = 0.999$$

$$\omega_{3.1a} \blacksquare := \omega_{3.1} \blacksquare := \text{мин } \omega_3 \text{ приемасе } \omega_{3.1} := 0.98$$

$$k_{\text{пр1}} := \frac{\cos(\psi - \beta) \cdot \cos(\beta) \cdot \sin(\omega_{3.1}) + \omega_{3.1} \cdot \sin(\psi - \beta) \cdot \sin(\delta) \cdot \frac{\pi}{180}}{\cos(\psi) \cdot \cos(\delta) \cdot \sin(\omega_3) + \omega_3 \cdot \sin(\psi) \cdot \sin(\delta) \cdot \frac{\pi}{180}}$$

$$k_{\text{пр1}} = 0.791 \quad k_{\text{пр}} := 0.801 \quad \text{коэффициент за прякарадиация фиг. 16.3}$$

$$k_{\text{н}} := \left(1 - \frac{H_{\text{дф}}}{H_{\text{х}}}\right) \cdot k_{\text{пр}} + \frac{H_{\text{дф}}}{H_{\text{х}}} \cdot \left(\frac{1 + \cos(\beta)}{2}\right) + \mu \cdot \left(\frac{1 + \cos(\beta)}{2}\right) \quad k_{\text{н}} = 0.948$$

$$H_{\text{н}} := k_{\text{н}} \cdot H_{\text{х}} \quad H_{\text{н}} = 13.276 \quad \left(\frac{\text{MJ}}{\text{м}^2 \cdot \text{ден}}\right)$$

Определяне необходимата площ на колекторното поле

$$q_{\text{Г.В}} = 1.81 \times 10^3 \quad \left(\frac{\text{MJ}}{\text{ден}}\right) \quad H_{\text{н}} = 13.276 \quad \left(\frac{\text{MJ}}{\text{м}^2 \cdot \text{ден}}\right)$$

$$F_{\text{кол}} := \frac{q_{\text{Г.В}}}{H_{\text{н}}} \quad \text{м}^2 \quad F_{\text{кол}} = 136.339 \quad \text{м}^2$$

Избирам стандартни сл.колектори с размери $A_{\text{п}} \times L_{\text{п}}$

$$A_{\text{п}} := 0.966 \text{ м} \quad L_{\text{п}} := 2.176 \text{ м} \quad F_{\text{Г}} := 0.89$$

$$A_{\text{сл.кол}} := A_{\text{п}} \cdot L_{\text{п}} \cdot F_{\text{Г}} \quad A_{\text{сл.кол}} = 1.871 \quad \text{м}^2$$

$$n_{\text{сл.кол}} := \frac{F_{\text{кол}}}{A_{\text{сл.кол}}} \quad n_{\text{сл.кол}} = 72.878 \text{ бр} \quad \text{приема } n_{\text{сл.к}} := 55$$

$$\% \text{ за съотношение между приета и изчислена бр. } \% \quad E := \frac{n_{\text{сл.к}}}{n_{\text{сл.кол}}} \quad E = 0.755 \quad \%$$

Минимално разстояние между оделните редове

$$\nu := 90^\circ$$

$$L_{\text{р}} := L_{\text{п}} \cdot \left(\cos(\beta) + \frac{\sin(\beta)}{\tan(\nu)}\right) \quad \text{мин} \quad L_{\text{р}} = 2.115 \text{ м}$$

$$Q_{\text{общ}} := \frac{q_{\text{Г.В}}}{3.6} \quad Q_{\text{общ}} = 502.8 \quad \frac{\text{kW}}{\text{ден}}$$

$$Q_{\text{сл.кол.}} := \frac{H_{\text{н}} \cdot n_{\text{сл.кол}} \cdot A_{\text{сл.кол}}}{3.6} \quad Q_{\text{сл.кол.}} = 502.8 \quad \frac{\text{kW}}{\text{ден}}$$

$$\text{при време за загряване на водата } \tau := 2.5 \quad \text{h}$$

$$Q_{1\text{h}} := \frac{Q_{\text{сл.кол.}}}{\tau} \quad Q_{1\text{h}} = 201.12 \quad \frac{\text{kW}}{\text{h}} \quad \Delta T := 30^\circ \text{C}$$

$$m_{\text{Г.Н}} := \frac{Q_{1\text{h}}}{\Delta T} \cdot 0.86 \quad m_{\text{Г.Н}} = 5.765 \quad \frac{\text{м}^3}{\text{h}}$$

Преблизителен обем на инсталацията

$$V_{\text{a.t.m}} := \frac{H_{\text{H.}}}{3.6} \cdot 7 \quad V_{\text{a.t.m}} = 25.815$$

$$F_{\text{ser}} := 0.8 \quad d :_{\text{г}} 32 \cdot 10^{-3} \quad \delta_{\text{ser}} := 3.2 \cdot 10^{-3}$$

$$\rho_{\text{проп}} := 984 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \quad d_2 := d - 2 \cdot \delta_{\text{ser}}$$

$$L_{\text{ser}} := \frac{F_{\text{ser}}}{\pi \cdot d} \quad L_{\text{ser}} = 7.958$$

$$V_{\text{AS}} := \frac{\pi \cdot d_2^2}{4} \cdot L_{\text{ser}} \cdot \rho_{\text{проп}}$$

$$V_{\text{AS}} = 4.03 \quad \text{кг}$$

$$V_{\text{AS.9}} := 3 \cdot V_{\text{AS}}$$

$$V_{\text{a.cл.кол}} := n_{\text{cл.к}} \cdot 1.5 \quad V_{\text{a.cл.кол}} = 82.5 \quad \text{л}$$

$$V_{\text{и}} := V_{\text{a.t.m}} + V_{\text{AS.9}} + V_{\text{a.cл.кол}} \quad V_{\text{и}} = 120.406 \quad \text{л}$$


$$D_{\text{v}} := 0.85 \cdot V_{\text{и}} \quad D_{\text{v}} = 102.345 \quad \text{л}$$

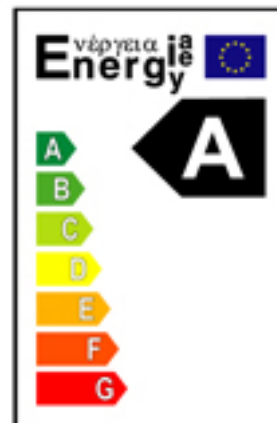
$$P_{\text{o}} := \frac{H_{\text{m}}}{10} + 0.2$$

$$P_{\text{sv}} := P_{\text{o}} + 1.5$$

$$V_{\text{p.c}} := D_{\text{v}} \cdot \frac{P_{\text{sv}}}{P_{\text{sv}} - P_{\text{o}}} \quad V_{\text{p.c}} = 457.143 \quad \text{л}$$



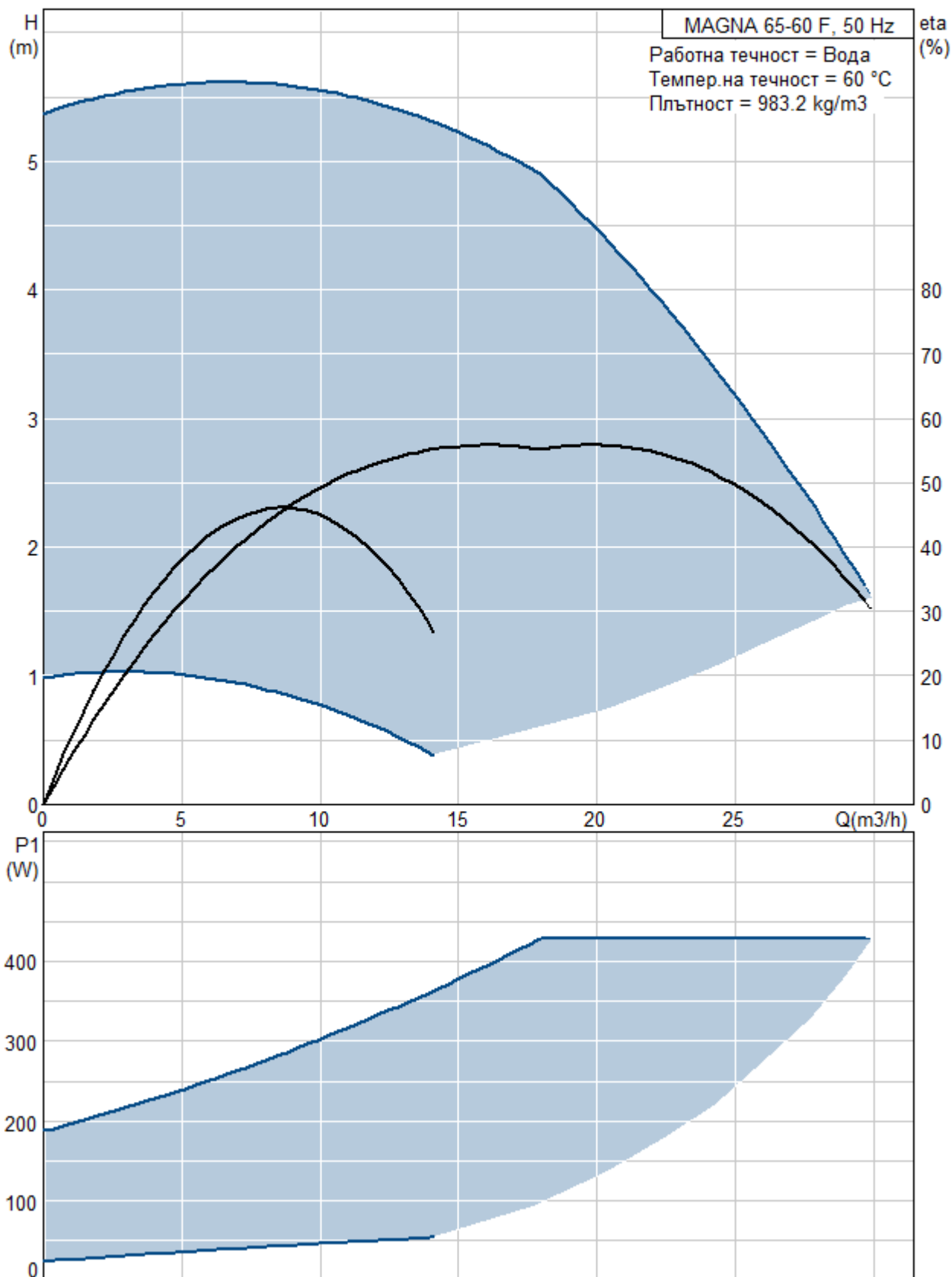
Позиция	Кол.	Описание	Единична цена
	1	<p>MAGNA 65-60 F</p>  <p>Забележка! Показаната снимка може да се различава от реалната.</p> <p>Продуктов номер: 96513628</p> <p>Помпата е от типа "мокър" ротор, т.е. помпата двигателят формират цялостен възел без механично уплътнение на вала. Използват се само две гарнитури за уплътняване. Лагерите се смазват от работната течност.</p> <p>С цел избягване на проблеми при скрапиране на помпата, е обърнато голямо внимание върху използването на минимален брой различни материали. Помпата е напълно необслужваема и с изключително ниски общи експлоатационни разходи.</p> <p>Помпата се характеризира:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Електронно комутиращ двигател (EMC) с ротор от постоянни магнити. * Помпен контролер, вграден в клемната кутия * Керамични радиални лагери * Въглеродни аксиални лагери * Роторна кутия, лагерна плоча и роторно покритие от неръждаема стомана * Статорен кожух от алуминиева сплав * Корпус на помпата от Чугун * Защита от претоварване <p>Помпата е монофазна. Двигателят не изисква външна защита.</p> <p>Grundfos MAGNA - част от помпите серия 2000 - се характеризира с автоматично управление на диференциалното налягане чрез настройка на своята работна характеристика към действителните изисквания от топлина без да е необходимо подвързването на външни компоненти.</p> <p>Възможни са четири режима на управление:</p> <ul style="list-style-type: none"> * AUTO (режим на саморегулиране от "една крива на пропорционално налягане към друга") с цел да се оптимизира комфорта и намали до минимум консумацията на електроенергия. * Пропорционално налягане * Константно налягане 	При запитване



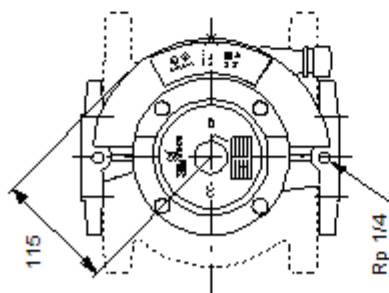
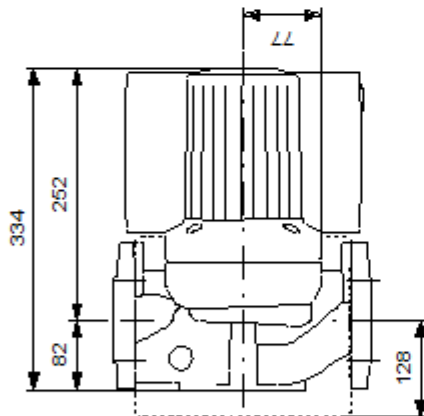
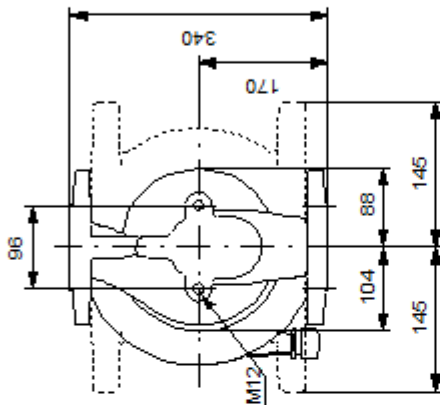
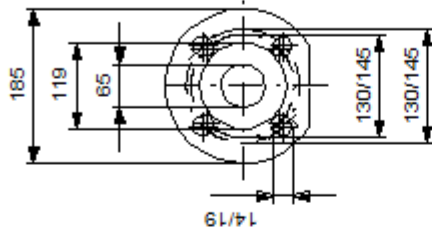
Позиция	Кол.	Описание	Единична цена
		<p>* Константна крива (възможен само посредством външна комуникация)</p> <p>Помпата може да комуникира посредством:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Вграден LONWorks модул - опция * Вграден GENIbus модул - опция * Дистанционното управление R 100 (отделен продукт на Grundfos) * Вграденият вход за авария * Вграденият вход за Старт/Стоп сигнал <p>Течност: Работен флуид: Вода Диапазон на температурата на течността: 2 .. 95 °C Температура на течността: 60 °C Плътност: 983.2 kg/m³</p> <p>Технически: Температурен клас на флуида: 110 Одобрение на табелката: CE,TSE,PCT</p> <p>Материали: Помпен корпус: Чугун EN-JL 1040 ASTM 35 B - 40 B Работно колело: Легирана стомана DIN W.-Nr. 1.4301 AISI 304</p> <p>Инсталиране: Диапазон на околната температура: 0 .. 40 °C Максимално работно налягане: 10 bar Стандартни фланци: DIN Тръбни връзки: DN 65 Системно налягане: PN 6 / PN 10 Разстояние между входния и изходния фланец: 340 mm</p> <p>Електрич. данни: Вход. мощност-P1: 25 .. 450 W Максимална токова консумация: 0.17 .. 2 A Основна честота: 50 Hz Номинално напрежение: 1 x 230-240 V Клас на защитеност (IEC 34-5): X4D Изолационен клас (IEC 85): H</p> <p>Други: Нето тегло: 22 kg Брутна тежест: 24 kg Обем за доставка: 0.043 m³ Енергиен клас: A</p>	



96513628 MAGNA 65-60 F 50 Hz

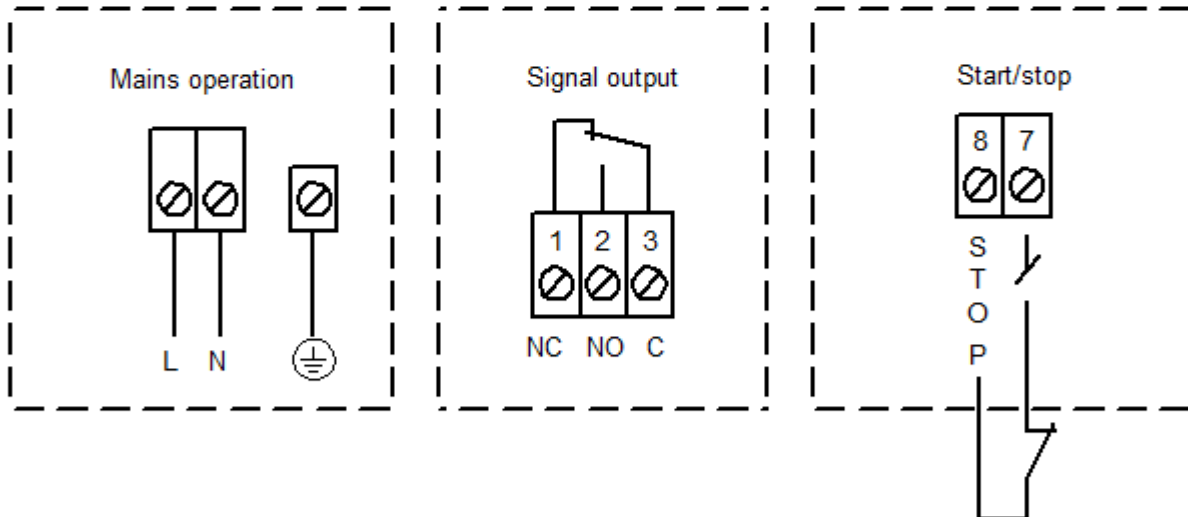
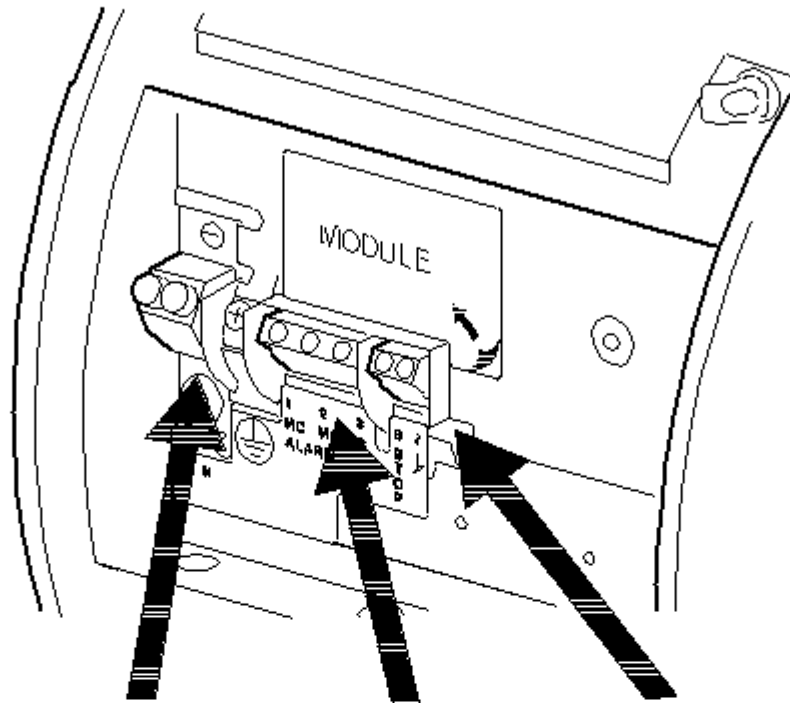


96513628 MAGNA 65-60 F 50 Hz



Забележка! Всички стойности са в [mm], освен ако е посочено друго.

96513628 MAGNA 65-60 F 50 Hz



Забележка! Всички размери са в [mm], освен ако не е означено друго.

ИЗЧЕСЛИТЕЛНА ЧАСТ

ПАРАМЕТРИ

ДНЕВЕН РАЗХОД НА ВОДА

$$m_{Г.В} := 2000 \left(\frac{\text{кг}}{\text{ден}} \right)$$

дължина на тръбния участък $H_m := 25 \text{ м}$

$$t_{Г.В} := 60 \text{ (}^\circ\text{C)} \quad t_{С.В} := 12 \text{ (}^\circ\text{C)} \quad c_B := 4190 \left(\frac{\text{J}}{\text{кг} \cdot \text{K}} \right)$$

НЕОБХОДИМА ТОПЛИНА

$$q_{Г.В} := c_B \cdot m_{Г.В} \cdot (t_{Г.В} - t_{С.В}) \cdot 10^{-6} \quad q_{Г.В} = 402.24 \left(\frac{\text{MJ}}{\text{ден}} \right)$$

СУМАРНА РАДИАЦИЯ ВЪРХУ НАКЛОНЕНАТА ПОВЪРХНОСТ

$$H_{Н.} := k_H \cdot H_{Х.}$$

$$H_{Х.} := 14 \left(\frac{\text{MJ}}{\text{м}^2 \cdot \text{ден}} \right) \text{ таблица 16,1 стр.443}$$

$$P_X := 0.498 \text{ от графика на фиг.16.2 отчитам} \quad H_{дф} := 4.9$$

$$k_H := \left(1 - \frac{H_{дф}}{H_{Х.}} \right) \cdot k_{пр} + \frac{H_{дф}}{H_{Х.}} \cdot \left(\frac{1 + \cos(\beta)}{2} \right) + \mu \cdot \left(\frac{1 + \cos(\beta)}{2} \right)$$

$$k_{пр1} := \frac{\cos(\psi - \beta) \cdot \cos(\beta) \cdot \sin(\omega_{3.1}) + \omega_{3.1} \cdot \sin(\psi - \beta) \cdot \sin(\delta) \cdot \frac{\pi}{180}}{\cos(\psi) \cdot \cos(\delta) \cdot \sin(\omega_3) + \omega_3 \cdot \sin(\psi) \cdot \sin(\delta) \cdot \frac{\pi}{180}}$$

ъгъл определящ, северната ширина на местността - $\psi := 43.2^\circ$

ъгъл на залез на Слънцето за хоризонтална повърхност - ω_3

ъгъл на залез на Слънцето за наклонена повърхност - $\omega_{3.1}$

деклинация на Слънцето - δ

пореден номер на деня - $n_d := 360$

ъгъл на наклонената повърхност - $\beta := 43$

коэффициент на отражение на околната среда - $\mu := 0.2$

$$\delta := 23.45 \cdot \sin\left(360 \cdot \frac{284 + n_d}{365}\right) \quad \delta = 12.78$$

$$\omega_3 := \cos((- \tan(\psi) \cdot \tan(\delta))) \quad \omega_3 = 0.977$$

$$\omega_{3.1a} := \cos((- \tan(\psi - \beta) \cdot \tan(\delta))) \quad \omega_{3.1a} = 0.999$$

$$\omega_{3.1a} \blacksquare := \omega_{3.1} \blacksquare := \text{мин } \omega_3 \text{ приемасе} \quad \omega_{3.1} := 0.98$$

$$k_{\text{пр1}} := \frac{\cos(\psi - \beta) \cdot \cos(\beta) \cdot \sin(\omega_{3.1}) + \omega_{3.1} \cdot \sin(\psi - \beta) \cdot \sin(\delta) \cdot \frac{\pi}{180}}{\cos(\psi) \cdot \cos(\delta) \cdot \sin(\omega_3) + \omega_3 \cdot \sin(\psi) \cdot \sin(\delta) \cdot \frac{\pi}{180}}$$

$$k_{\text{пр1}} = 0.791 \quad k_{\text{пр}} := 0.801 \quad \text{коэффициент за прякарадиация фиг. 16.3}$$

$$k_{\text{н}} := \left(1 - \frac{H_{\text{дф}}}{H_{\text{х}}}\right) \cdot k_{\text{пр}} + \frac{H_{\text{дф}}}{H_{\text{х}}} \cdot \left(\frac{1 + \cos(\beta)}{2}\right) + \mu \cdot \left(\frac{1 + \cos(\beta)}{2}\right) \quad k_{\text{н}} = 0.948$$

$$H_{\text{н}} := k_{\text{н}} \cdot H_{\text{х}} \quad H_{\text{н}} = 13.276 \quad \left(\frac{\text{MJ}}{\text{м}^2 \cdot \text{ден}}\right)$$

Определяне необходимата площ на колекторното поле

$$q_{\text{г.в}} = 402.24 \quad \left(\frac{\text{MJ}}{\text{ден}}\right) \quad H_{\text{н}} = 13.276 \quad \left(\frac{\text{MJ}}{\text{м}^2 \cdot \text{ден}}\right)$$

$$F_{\text{кол}} := \frac{q_{\text{г.в}}}{H_{\text{н}}} \quad \text{м}^2 \quad F_{\text{кол}} = 30.298 \quad \text{м}^2$$

Избирам стандартни сл.колектори с размери $A_{\text{п}} \times L_{\text{п}}$

$$A_{\text{п}} := 0.966 \text{ м} \quad L_{\text{п}} := 2.176 \text{ м} \quad F_{\text{г}} := 0.89$$

$$A_{\text{сл.кол}} := A_{\text{п}} \cdot L_{\text{п}} \cdot F_{\text{г}} \quad A_{\text{сл.кол}} = 1.871 \quad \text{м}^2$$

$$n_{\text{сл.кол}} := \frac{F_{\text{кол}}}{A_{\text{сл.кол}}} \quad n_{\text{сл.кол}} = 16.195 \text{ бр} \quad \text{приема } n_{\text{сл.к}} := 15$$

$$\% \text{ за съотношение между приета и изчислена бр. } \% \quad E := \frac{n_{\text{сл.к}}}{n_{\text{сл.кол}}} \quad E = 0.926 \quad \%$$

Минимално разстояние между оделните редове

$$v := 90^\circ$$

$$L_{\text{р}} := L_{\text{п}} \cdot \left(\cos(\beta) + \frac{\sin(\beta)}{\tan(v)}\right) \quad \text{мин } L_{\text{р}} = 2.115 \text{ м}$$

$$Q_{\text{общ}} := \frac{q_{\text{г.в}}}{3.6} \quad Q_{\text{общ}} = 111.733 \quad \frac{\text{kW}}{\text{ден}}$$

$$Q_{\text{сл.кол.}} := \frac{H_{\text{н}} \cdot n_{\text{сл.кол}} \cdot A_{\text{сл.кол}}}{3.6} \quad Q_{\text{сл.кол.}} = 111.733 \quad \frac{\text{kW}}{\text{ден}}$$

$$\text{при време за загряване на водата } \tau := 2.5 \quad \text{h}$$

$$Q_{1\text{h}} := \frac{Q_{\text{сл.кол.}}}{\tau} \quad Q_{1\text{h}} = 44.693 \quad \frac{\text{kW}}{\text{h}} \quad \Delta T := 30^\circ \text{C}$$

$$m_{\text{г.н}} := \frac{Q_{1\text{h}}}{\Delta T} \cdot 0.86 \quad m_{\text{г.н}} = 1.281 \quad \frac{\text{м}^3}{\text{h}}$$

Преблизителен обем на инсталацията

$$V_{a.T.M} := \frac{H_H}{3.6} \cdot 7 \quad V_{a.T.M} = 25.815$$

$$F_{ser} := 0.8 \quad d := 32 \cdot 10^{-3} \quad \delta_{ser} := 3.2 \cdot 10^{-3}$$

$$\rho_{проп} := 984 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \quad d_2 := d - 2 \cdot \delta_{ser}$$

$$L_{ser} := \frac{F_{ser}}{\pi \cdot d} \quad L_{ser} = 7.958$$

$$V_{AS} := \frac{\pi \cdot d_2^2}{4} \cdot L_{ser} \cdot \rho_{проп}$$

$$V_{AS} = 4.03 \quad \text{кг}$$

$$V_{AS.2} := 2 \cdot V_{AS}$$

$$V_{a.сл.кол} := n_{сл.к} \cdot 1.5 \quad V_{a.сл.кол} = 22.5 \quad \text{л}$$


$$V_H := V_{a.T.M} + V_{AS.2} + V_{a.сл.кол} \quad V_H = 56.376 \quad \text{л}$$

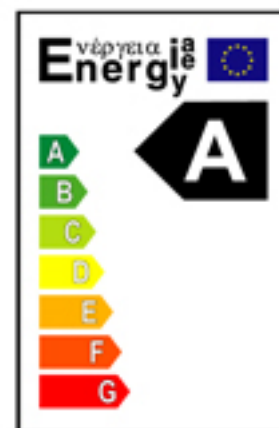
$$D_V := 0.85 \cdot V_H \quad D_V = 47.92 \quad \text{л}$$

$$P_O := \frac{H_m}{10} + 0.2$$

$$P_{SV} := P_O + 1.5$$

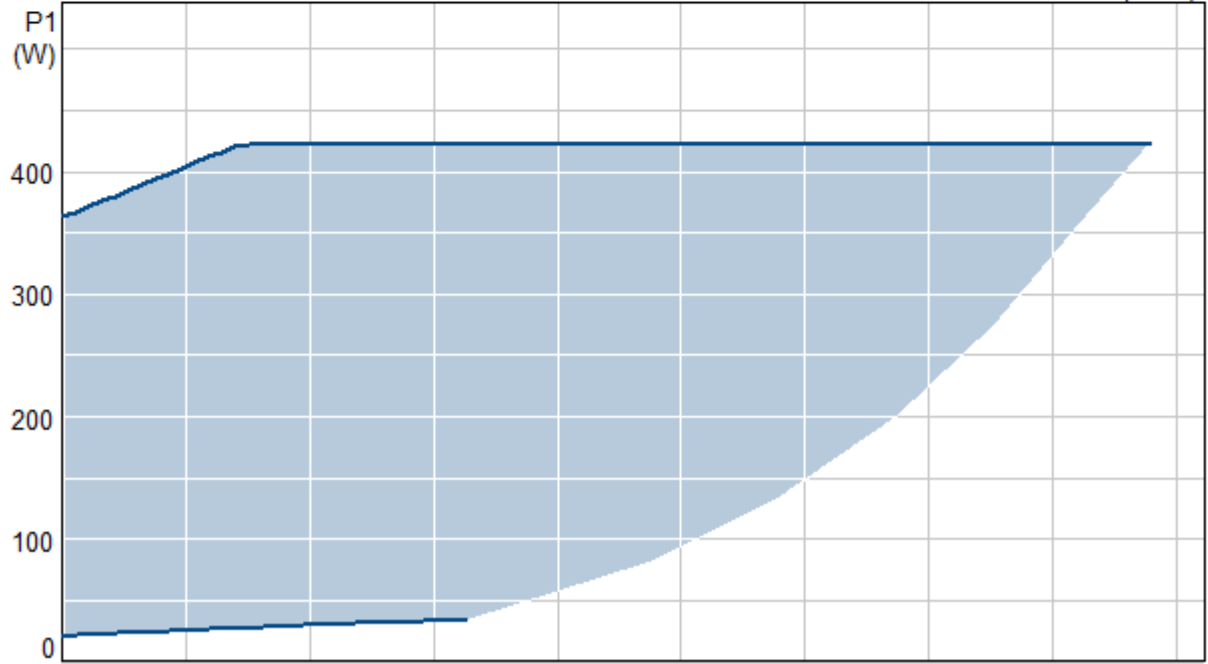
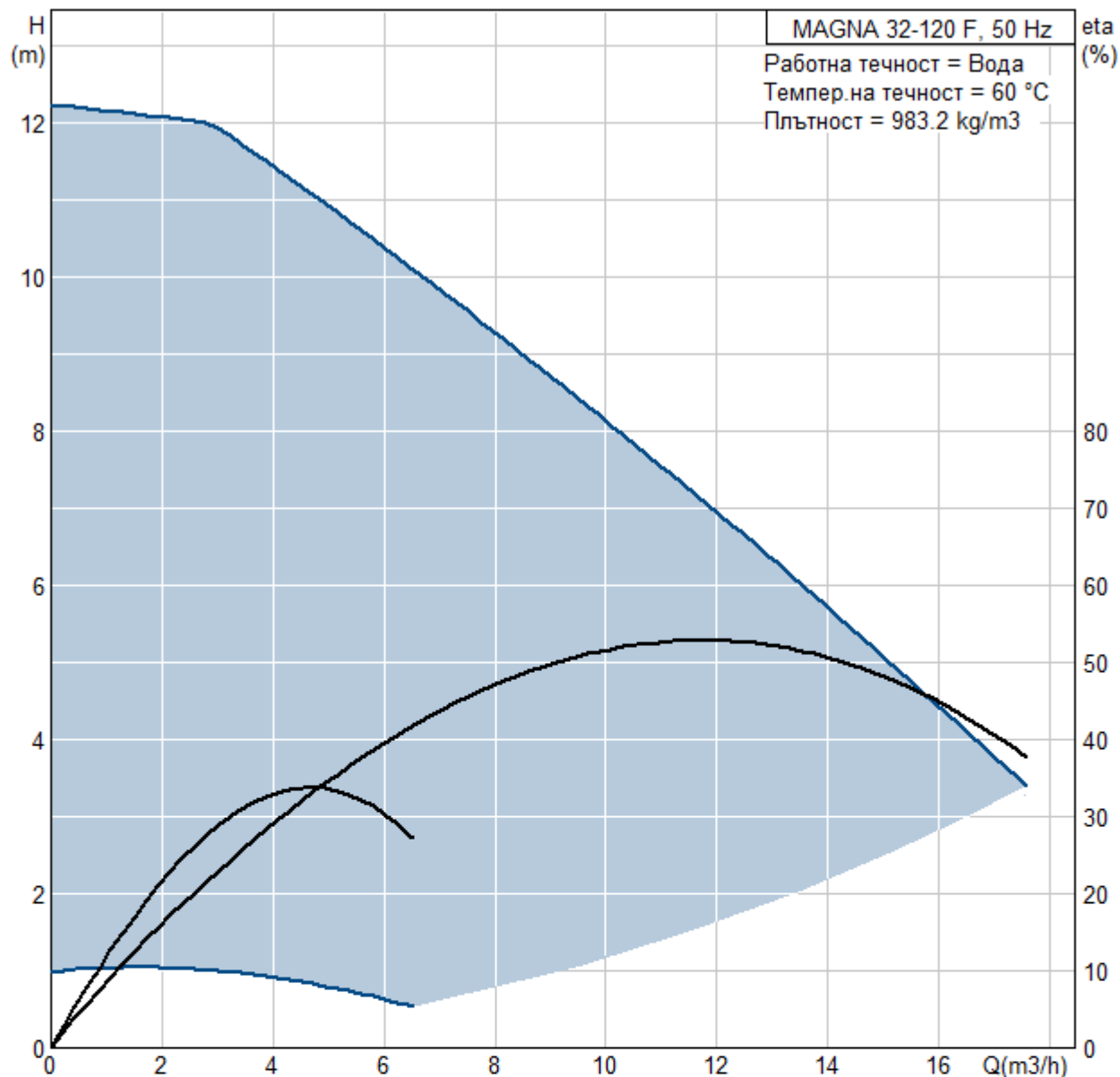
$$V_{p.c} := D_V \cdot \frac{P_{SV}}{P_{SV} - P_O} \quad V_{p.c} = 134.175 \quad \text{л}$$

Позиция	Кол.	Описание	Единична цена
	1	<p data-bbox="343 156 534 190">MAGNA 32-120 F</p> <div data-bbox="347 190 726 616" style="border: 1px solid black; text-align: center;">  </div> <p data-bbox="734 560 1157 616">Забележка! Показаната снимка може да се различава от реалната.</p> <p data-bbox="343 638 670 672">Продуктов номер: 96513625</p> <p data-bbox="343 694 957 840">Помпата е от типа "мокър" ротор, т.е. помпата двигателят формират цялостен възел без механично уплътнение на вала. Използват се само две гарнитури за уплътняване. Лагерите се смазват от работната течност.</p> <p data-bbox="343 873 973 1019">С цел избягване на проблеми при скрапиране на помпата, е обърнато голямо внимание върху използването на минимален брой различни материали. Помпата е напълно необслужваема и с изключително ниски общи експлоатационни разходи.</p> <p data-bbox="343 1041 670 1075">Помпата се характеризира:</p> <ul data-bbox="383 1075 997 1355" style="list-style-type: none"> * Електронно комутиращ двигател (EMC) с ротор от постоянни магнети. * Помпен контролер, вграден в клемната кутия * Керамични радиални лагери * Въглеродни аксиални лагери * Роторна кутия, лагерна плоча и роторно покритие от неръждаема стомана * Статорен кожух от алуминиева сплав * Корпус на помпата от Чугун * Защита от претоварване <p data-bbox="343 1388 790 1444">Помпата е монофазна. Двигателят не изисква външна защита.</p> <p data-bbox="343 1478 981 1646">Grundfos MAGNA - част от помпите серия 2000 - се характеризира с автоматично управление на диференциалното налягане чрез настройка на своята работна характеристика към действителните изисквания от топлина без да е необходимо подвързването на външни компоненти.</p> <p data-bbox="343 1646 869 1680">Възможни са четири режима на управление:</p> <ul data-bbox="383 1680 1021 1904" style="list-style-type: none"> * AUTO (режим на саморегулиране от "една крива на пропорционално налягане към друга") с цел да се оптимизира комфорта и намали до минимум консумацията на електроенергия. * Пропорционално налягане * Константно налягане * Константна крива (възможен само посредством външна комуникация) <p data-bbox="343 1937 861 1971">Помпата може да комуникира посредством:</p> <ul data-bbox="383 1971 813 2027" style="list-style-type: none"> * Вграден LONWorks модул - опция * Вграден GENIbus модул - опция 	При запитване

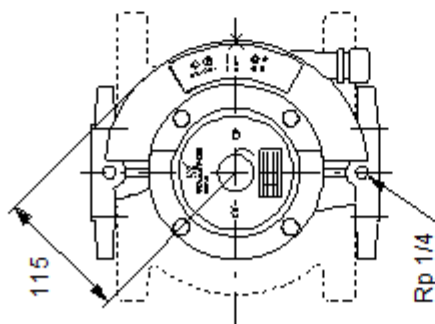
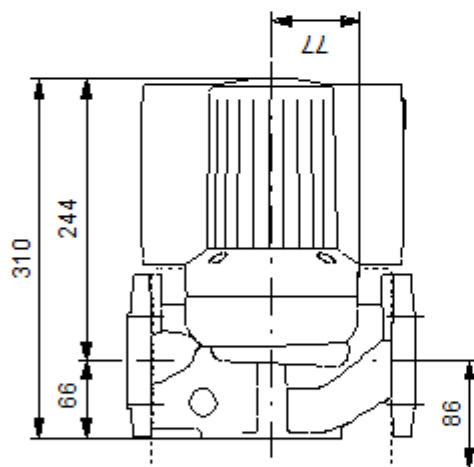
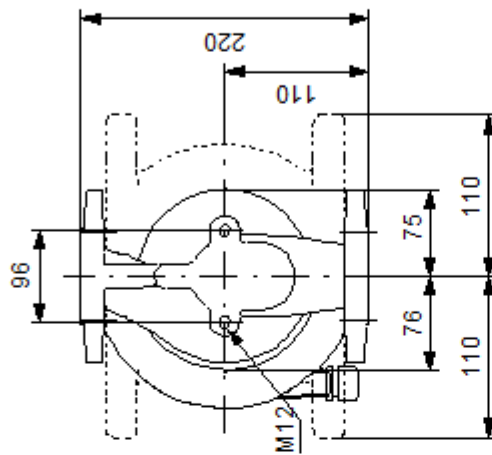
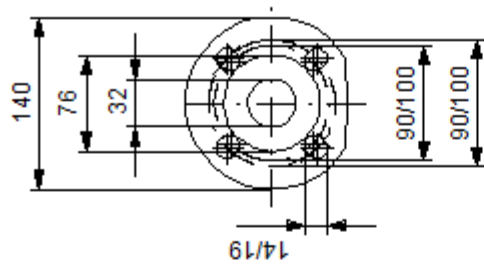


Позиция	Кол.	Описание	Единична цена
		<ul style="list-style-type: none"> * Дистанционното управление R 100 (отделен продукт на Grundfos) * Вграденият вход за авария * Вграденият вход за Старт/Стоп сигнал <p>Течност: Работен флуид: Вода Диапазон на температурата на течността: 2 .. 95 °C Температура на течността: 60 °C Плътност: 983.2 kg/m³</p> <p>Технически: Температурен клас на флуида: 110 Одобрение на табелката: CE, TSE, PCT</p> <p>Материали: Помпен корпус: Чугун EN-JL1040 ASTM 35 В - 40 В Работно колело: Легирана стомана DIN W.-Nr. 1.4301 AISI 304</p> <p>Инсталиране: Диапазон на околната температура 0 .. 40 °C Максимално работно налягане: 10 bar Стандартни фланци: DIN Тръбни връзки: DN 32 Системно налягане: PN 6 / PN 10 Разстояние между входния и изходния фланец: 220 mm</p> <p>Електрич. данни: Вход. мощност-Р1: 25 .. 430 W Максимална токова консумация 0.17 .. 1.8 A Основна честота: 50 Hz Номинално напрежение: 1 x 230-240 V Клас на защитеност (IEC 34-5): X4D Изоляционен клас (IEC 85): H</p> <p>Други: Нето тегло: 15 kg Брутна тежест: 17 kg Обем за доставка: 0.034 m³ Енергиен клас: A</p>	

96513625 MAGNA 32-120 F 50 Hz

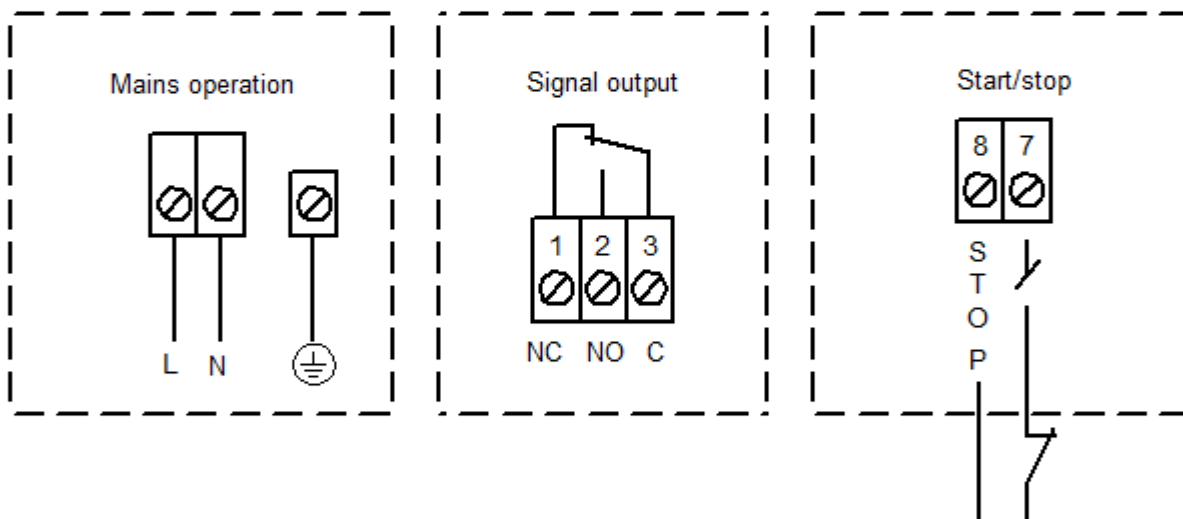
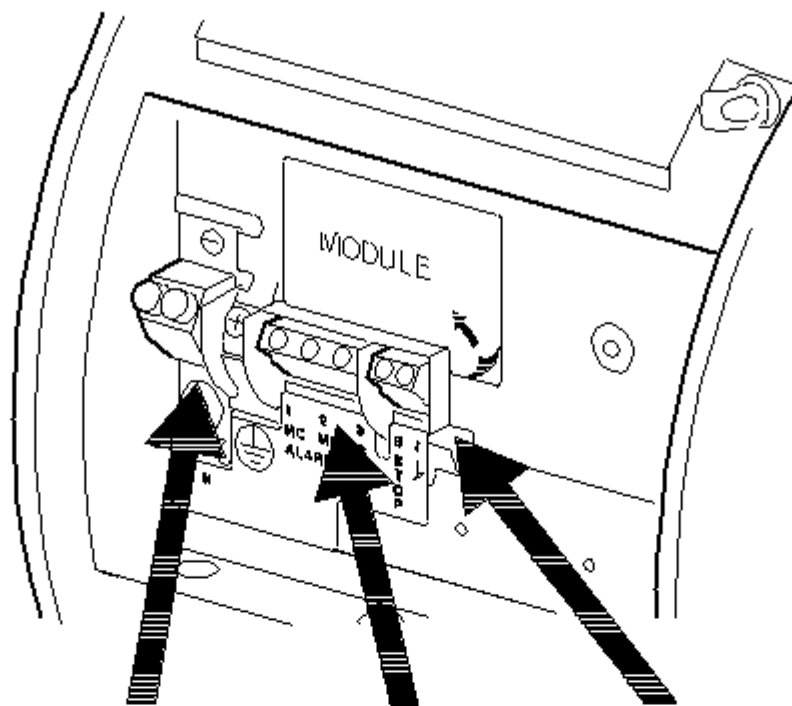


96513625 MAGNA 32-120 F 50 Hz



Забележка! Всички стойности са в [mm], освен ако е посочено друго.

96513625 MAGNA 32-120 F 50 Hz



Забележка! Всички размери са в [mm], освен ако не е означено друго.

РАЗДЕЛ 3 СЪОРЪЖЕНИЯ

3.1. Обмен бойлер – бойлерно

В сградата са монтирани три вертикални обменни бойлера с вместимост 3000 л – българско производство. Същите гарантират разход на подготвена вода за консумация както следва :

Бойлер 3000 л $T_{65} = 5715$ л/час

3.2. Обмен бойлер – кухня

В кухнята сградата са монтирани един обменен бойлер с вместимост 2000 л. Същият е изолиран и силно корозирал и компроментиран.

В кухнята се монтират нови вертикални обменни бойлери с вместимост 1000 л с една серпентина . Всеки един от тях гарантира разход на подготвена вода за консумация както следва :

Бойлер 1000 л $T_{65} = 2341$ л/час

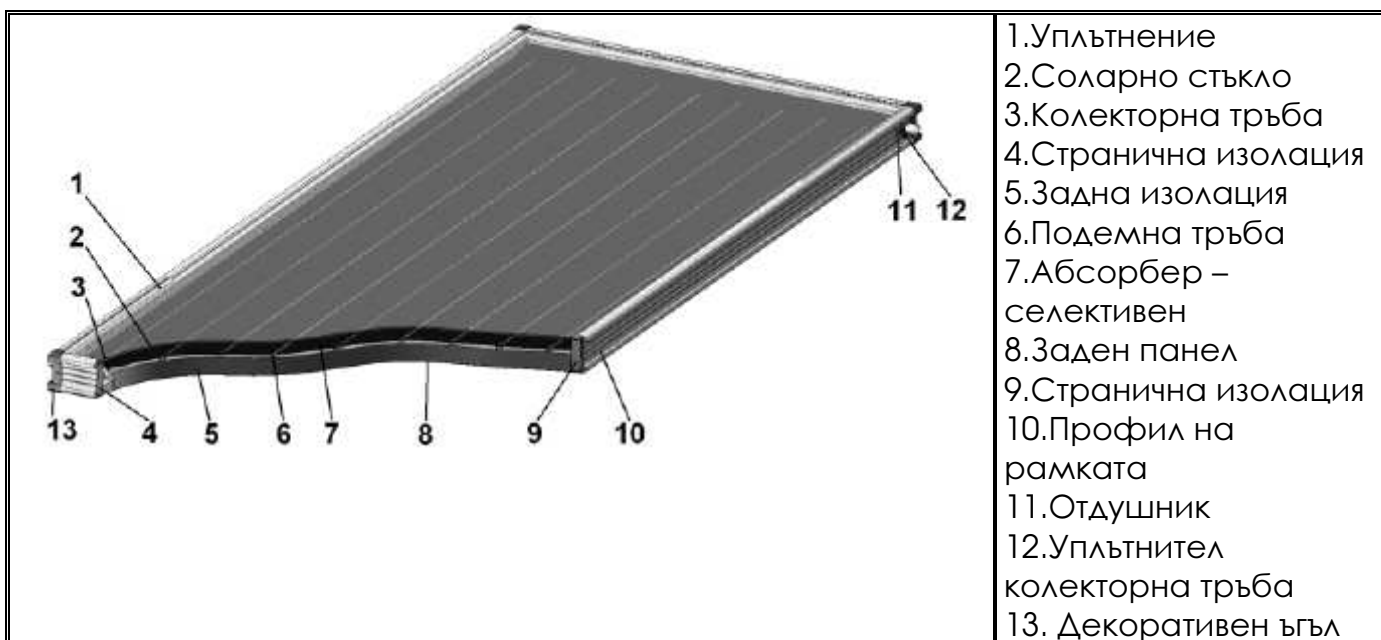
	13S	R	Вход рециркулация	Rp ¾"
	1000	TS1	Термосензор 1	Rp ½"
a	987	TS2	Термосензор 2	Rp ½"
b	830	EE	Ел. нагревател	Rp 1 ½"
c	1846	T	Термометър	Rp ½"
d	270	TR	Терморегулатор	Rp ½"
e	82	CW	Вход студена вода	Rp 1 ½"
f	2002	IS2	Вход серпентина 2	Rp 1 ½"
g	353	OS2	Изход серпентина 2	Rp 1 ½"
h	1274	IS1	Вход серпентина 1	Rp 1 ½"
i	1592	OS1	Изход серпентина 1	Rp 1 ½"
j	1132	HW	Изход гореща вода	Rp 1 ½"
k	-	FB	Фланец за сервизиране	
m	-	FU	Горен фланец с аноден пр-р	
ØC	1050	V	Долен аноден протектор	
ØD	850	AV	Обезвъздушаване	Rp ¾"

В таблицата са дадени технологичните отвори и присъединителни размери

Тип на серпентина		13S
Водосъдържател	Емайлиран стоманен	
Номинален обем	л	1000
Действителен обем	л	941
Тегло	кг	233
Площ на серпентина S1-долна	m ²	3,45
Обем на серпентина S1	л	31,3
Мощност на серпентина S 1 в проточен режим 60-80/70-90°C	kW	95/124
Количество топла вода сΔ T 35 °C S1 60-80/70-90 °C	л/час	2342/3045
Максимално количество топла вода –MIX 45 °C S1	л	1081
Загуба на топлина (Δ T45K)	Kw/24 час	4,3
Максимална работна температура	0 C	95
Работно налягане за водосъдържателя	Mpa	0.8
Работно налягане за серпентината	Mpa	0.6
NI фактор S1		41
Минимално време за загряване S1 80-15/60		46
Опции за ел нагревател	kw	6 / 7
Габарити -диаметър /височина	мм	1050 /2002

3.2 Панелен колектор SP 06 200 ASL 2,1 м² -

Външни размери	mm	2176 x 966 x 90
Брутна площ	m ²	2,1
Активна площ	m ²	1.87
Тегло в празно състояние	кг	33
Адсорбер	Меден, цял, ултразвуково заварен	
Покритие		селективно
Коефициент на поглъщане	%	95
Отражателна способност	%	5
Максимално работно налягане	бар	9
Максимална работна температура	°C	160
Топлоносител	Пропилен гликол+ вода 30:70	
Вместимост на абсорбера	литра	1,4
Връзки присъединителни	mm	Ф 22
Ефективност на колектора	%	81,4
Лин. коефициент на топлинни загуби α_1	W/m ² K	5,488
Квадрат. коефициент на топлинни загуби α_2	W/m ² K ²	0.018
Материал на рамката	Алуминиева сплав	
Заден панел	Алуминиева сплав	
Стъкло	3,2 мм призматично , закалено с ниско съдържание на желязо	
Фактор на пропускливост на стъклото	%	91,6 (клас U1)
Топлоизолация	Минерална вата	
Коефициент на топлопроводност	W/мК	0.038



РАЗДЕЛ 3 : АВТОМАТИКА И УПРАВЛЕНИЕ

3.1 Контролер за слънчеви инсталации Elios X3 –кухня

1. Предназначение

Настоящият контролер е предназначен за обекти снабдени със слънчеви колектори. Осигурява битова гореща вода и вода за отопление. Функционалното му устройство позволява той да бъде използван за управление на бойлер и отопление .

2.Описание

Програмируем дигитален контролер за термални соларни системи , включващи соларни колектори, циркулационни помпи и/или отклоняващи клапани, акумулационни резервоари и в комбинация с отоплителни системи.

Освен основната функция на диференциално регулиране на температурата, той предлага много опции и подобрени функции за управление на сложни и разнообразни системи като оптимизира цялостната работа и ефективност на инсталацията. Контролерът разполага с два изхода за фазово модулиране на циркулационни помпи. По този начин кръговете и системите работят винаги в оптимален дебит съгласно зададените параметри.

Благодарение на изключителния и подходящ за различни цели дизайн, е възможно Elios X3 да се инсталира както във вертикално, така и в хоризонтално положение, с прикрепяне към стена или в контролна система.

2. Основни характеристики

- Възможни инсталации в 4 различни позиции
- Графичен LCD, 128x64 пиксела, с осветление на дисплея
- Двухцветен LED за диагностика и сигнализиране бутона за настройка
- входа за термосонди PT1000 или NTC (10K@25 0 C $\beta = 3435$)
- 3 изхода от които: 1 нормално отворен (N.O) релеен изход (свободен силов контакт)
- 2 изхода управлявани от триак (мрежово захранване)
- Изолация тип SELV (защитно ниско волтово напрежение)
- Възможност за монтажа на стена или в контролната система
- Възможност за разделяне на контролната от силовата част, за осъществяване на дистанционен контрол на система (с двужилен кабел , до 50 м)
- Възможност за осъвременяване на софтуера чрез RS 323(сериен интерфейс)
- Два изхода за фазово модулиране и регулиране на помпи
- Възможност за включване на дебитомер – мощностни показания
- Графично визуализиране на температурите за 24 часа
- Функция "охлаждане на солара"
- Функция "против замръзване"
- Функция "против блокаж на помпата"
- 12 схеми на приложение

3. Технически данни

	Захранващо напрежение и честота	230V
	Работна температура	-20 °C + 60 °C
	Влажност	95 % максимум при 45 °C
	Степен на защита	IP 30
	Тегло	600 гр
	Температурен диапазон за PT 1000	-20 °C 230 °C
	Температурен диапазон за NTC	От -20 °C до 100 °C
	Контактна система Н.О	Макс.1 А 250 VACcos φ=0.4
	Триак изводи	Макс.1 А 250 VAC
	Стопяем предпазител	3,15 А 250 V
	Размери	210 x 120 x 45

4. Аксесоари

Системата може да бъде окомплектована със следните типове термодатчици:

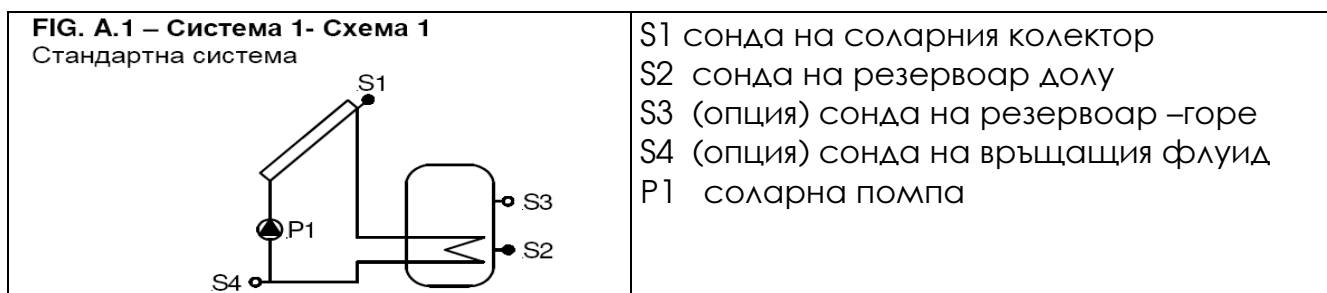
1. Термодатчик тип NTC
2. Термодатчик тип PT 1000

5. Указания за монтаж – да се спазва националната и европейска приложима норматива (EN60335-1/EN 50165) за електрическата безопасност. Преди да се активира е необходимо да се проверят проводниците, грешна електрическа инсталация може да повреди устройствата и да изложи на риск безопасността на хората.

II. Начин на работа

1. Бойлер - Бойлерите се загряват комбинирано от слънчевите панели и ел. нагреватели. В бойлерите се монтират два температурни датчика – горен S23 и долен S2. Ел. нагревателите се управляват от горния датчик, като се включват когато температурата в горната част на бойлера спадне под зададената и се изключват ако я надвиши. Загряването от слънчевия панел се управлява от долния датчик, като се включва когато температурата в долната част на бойлера спадне под зададената и съществува положителна разлика между температурите на слънчевия панел и долния датчик, по-голяма от зададената. Ако поне едно от тези две условия не е изпълнено, загряването от слънчевия панел се изключва.

2. Отопление - температурата на възвратната вода в отоплителния кръг се следи от датчик, монтиран върху тръбата. Ако температурата е по-висока от температурата на възвратната вода, се включва циркулацията на отоплителния кръг; в противен случай се изключва.



РАЗДЕЛ 5 : СТРОИТЕЛНИ РАБОТИ - ОПИСАНИЕ НА РЕМОНТНАТА ДЕЙНОСТ

1. Демонтажни работи

На покрива над кухненския блок са монтирани 90 броя слънчеви панели за бойлерното и 31 броя за кухнята .Същите са напукани, корозирали и компрометирани. Те се демонтират ,като се бракуват и скрапират .

В бойлерното се експлоатират съответно по три броя водоводни бойлери $V=3 \text{ м}^3$ като същите са в добро техническо състояние.

В кухнята се експлоатира съответно един брой водоводен бойлер $V=2 \text{ м}^3$ като същият е в лошо техническо състояние.

Преместват се /събират / стоманените тръбопроводи на покрива според ново предложените чертежи за двете инсталации.

2. Монтажни работи

Монтажните работи по тръбопроводите и монтажните работи в предела на бойлерите се изпълняват от правоспособен персонал с подходяща квалификация. При извършването им се спазват изискванията на нормативните документи. Преди реализацията на настоящия проект трябва да се извършат някои подготвителни работи , а именно:

- изпълнителя да се запознае детайлно с проекта

2.1 Монтаж на слънчевите колектори

Новодоставените слънчеви колектори **SP 06 200 ASL 2,1 м²** - се монтират на посоченото място съгласно чертеж, върху съществуващите стойки за под. Същите се обединяват с холендри мед Ф 22 /4340/. Преди извършването на тази операция изпълнителя да се запознае с инструкцията за монтаж на слънчевине колектори , приложена в паспорта им. Монтирането им и арматурата към тях трябва да се извършва от специализирана организация. След фиксирането им към фундамента /стойката/ може да се премине към монтажа на арматурата , приборите към тях. При монтажа им да се спазват чертежите на арматурната схема на завода- производител и настоящия проект. Заварчиците, които монтират тръбопроводите и елементите им, трябва да имат правоспособност не по-малка от II степен , съгласно Наредба № 3 за придобиване на правоспособност на заварчици (Обн. Дв, бр 25 от1979., изм бр 94 от 1983 год.) . Монтажните работи на частите под налягане се считат за завършени след като е направена водна проба . При монтажа на помпите в бойлерното и кухненски помещение се спазват всички изисквания на Наредба № 13-1971 от 29 октомври 2009 Г. ЗА СТРОИТЕЛНО-ТЕХНИЧЕСКИ ПРАВИЛА И НОРМИ ЗА ОСИГУРЯВАНЕ НА БЕЗОПАСНОСТ ПРИ ПОЖАР " Котелни помещения " . При прокарване на тръбопроводите да бъдат спазени изискванията на Наредба № 15 " Устройство и безопасна работа на тръбопроводите за пара и гореща вода "

2.2 Монтаж тръбопроводи в бойлерното и кухня

Пригаждането на тръбопроводите за топла вода, използваните материали и технологията на заваряване се извършва съгласно изискванията на Наредба №15 Приложение I към чл.48 (Норми и правила за устройство и безопасно функциониране на тръбопроводи за водна пара и гореща вода). Тръбите за пренос на топла вода трябва да бъдат тръби безшевни нелегирани стомани , БДС 15186- 81, а по БДС 738-85 тръби стоманени водо и газопроводими от стомана В Ст 2 кп и В Ст 3кп се използват при условно налягане до1,2 Мра. След монтажа тръбопроводите да се грундират , изолират с тръбна минерална вата с алуминиево фолио ALF –Ф X /30 и нанесат посоките на движение на флуида.

3. Указания за монтаж

Техническите параметри , начина на монтаж и разпределението на елементите на отоплителната инсталация са показани в графичната част на проекта . При монтажа на инсталациите да се ползват следните източници на типови разработки:

- албум каталог на типови елементи в монтажните работи на отоплителните инсталации –1976 год. ДО "Монтажи,,
- правилник за извършване и приемане на строително монтажните работи, раздел-Вътрешни отоплителни, вентилационни и климатични инсталации.

4. Довършителни работи

След извършване на строително- монтажните работи да се изготвят протоколи за скрити работи, единични изпитания , хидравлична и топла проба на съоръженията. След завършване на строителните работи е необходимо почистване и възстановяване на първоначалния вид на терена или мазилката.

След изпълнение на монтажните работи инсталацията се изпитва , като за това инвеститора е длъжен да представи всички необходими документи:

- протокол между инвеститор и изпълнител за удостоверяване завършване на СМР.
- протоколи за извършени изпитания.
- паспорти на съоръженията.
- сертификати за качеството на вложените материали и др.

5. Напълване на отоплителната инсталация

Пълнене и обезвъздушаване на панелите . Източване

По причини за безопасност трябва да пълните колектора само когато върху него няма директно слънчево греене (или покрийте колектора).

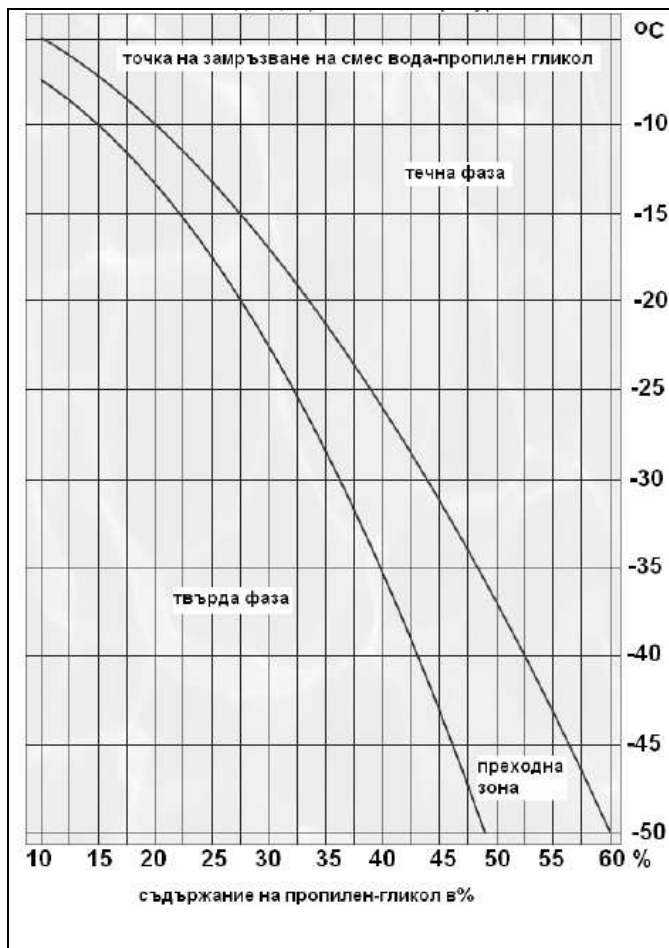
За топлоносител се използва смес от вода и пропилен-гликол в съотношение подходящо за съответната климатична зона.

Препоръчително е използването на готови смеси за соларни системи, тъй –като те са с гарантирани качества срещу замръзване и имат добавени инхибитори против корозия. Може да се използва концентрат предоставен от фирмата доставчик на колекторите.

Затворената отоплителна система и препоръчително да се запълва с пропилен гликол- фарма .Антизамръзваща течност за слънчеви и отоплителни инсталации .

На пазара съществуват разфасовки по 10 литра

Пропилен гликол концентрат - вода	Работен диапазон	
%	° C	
10/90	-4 + 100	
20/80	-7 + 102	
30/70	-12 + 102	
40/60	-21 + 104	
50/50	-34 + 104	
60/40	-51 + 107	
70/30	-51 + 110	
80/20	-51 + 118	
90/10	-51 + 132	
100/0	-51 + 188	



Преди да се напълни системата се разрежда концентрата с вода в съотношение подходящо за температурите в к.к Слънчев бряг . Прекалено и излишно голямата концентрация на пропилен-гликол води до влошаване на параметрите на топлоотделяне. За по лесно източване на системата поставете кран според горната фигура .Да се тества системата за течове редовно.Наличието на такива е недопустимо.Редовно да се проверява наличието на качеството на топлоносителя. Той трябва да се проверява за съдържащи PG и pH на всеки две години. Проверете PG като използвате тестер; подменете или допълнете ако е необходимо. Проверете pH с pH – индикаторен лакмус –целева стойност , приблизително pH 7.5 Ако измерената стойност е < pH 7, подменете толопренасящия флуид.

6. Изпитване на отоплителната инсталация

След монтажа на тръбната мрежа , и преди монтажа на слънчевите панели , мрежата ще се подложи на свръхналягане P изп = 0,6 MPa за периода от 3 часа . След това инсталацията може да се запълва с топлоносеща течност и пристъпва към нормално функциониране – топла проба при минимална температура на топлоносителя и накрая инсталацията ще се остави да се изстуди , за да се опита херметизацията на връзките при промяната на температурата. Външният оглед и хидравличните изпитания се извършват преди полагане на топлоизолацията .

7. Изисквания по безопасност, хигиена на труда и пожарна безопасност

По време на изпълнението на строително - монтажните работи да се спазват наредбата за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строително –монтажни работи :

- Наредбата за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд .
- Наредбата за минималните изисквания за безопасност и опазване здравето при използване на лични предпазни средства на работното място.
- Наредбата за инструктажа на работниците и служителите за хигиена на труда и противопожарната охрана .
- Правилник за безопасност на труда при СМР.
- Помещенията да бъдат съоръжени със средства за пожарогасене и пожар.
- Всички работници обслужващи инсталацията да бъдат инструктирани по техническа, пожарна и санитарна безопасност.

Чертежи:

Разпределение соларна инсталация 9 м³
 Разпределение соларна инсталация 2 м³

Бс – 0131.00.00
 Бс – 0131.00.00

РАЗДЕЛ 6: МЕРКИ ЗА ОХРАНА НА ТРУДА И ПОЖАРНА БЕЗОПАСНОСТ.

В проекта са взети всички мерки, осигуряващи охраната на труда на персонала работещ в бойлерните и покрива на сградата, както пожарната безопасност, съгласно предписанията на нормативните документи. Персоналът трябва да е атестиран и инструктиран за работа със съоръжения с повишена опасност /СПО/ в котелни. Трябва да се изготви заповед със съответните отговорници и длъжностни лица контактуващи с монтажната група, както и да се проведе инструктаж на монтажната група и се сключи договор по ЗБУТ. Тези документи трябва да се пазят от отговорника по техническа безопасност. При разработването на проекта са спазени следните изисквания:

План за предотвратяване и ликвидиране на пожари и аварии и за евакуация на работещите и на намиращи се на строителната площадка

1. Общи изисквания

1.1. Територията на строителната площадка е категория Ф5 по пожарна опасност според Наредба за противопожарните строително-технически норми.

1.2. Да се разработят и утвърдят инструкции за:

- а) безопасно извършване на огневи работи и други пожароопасни дейности;
- б) пожаробезопасно използване на отоплителни, електронагревателни и други електрически уреди;

в) осигуряване на пожарната безопасност в извънработно време;

2. Противопожарно оборудване на строителната площадка

2.1. Строителната площадка се оборудва с подръчни противопожарни уреди и съоръжения според изискванията на НАРЕДБА № 13-1971 от 29 октомври 2009 Г. ЗА СТРОИТЕЛНО-ТЕХНИЧЕСКИ ПРАВИЛА И НОРМИ ЗА ОСИГУРЯВАНЕ НА БЕЗОПАСНОСТ ПРИ ПОЖАР следва:

№ по ред	Помещение, съоръжение или инсталация /клас на функционална пожарна опасност/и свободна дворна площ	Показател, по който се предвиждат пожаро-технически средства	Прахов пожарогасител (бр.) Клас на праха		Пожарогасител с въглероден диоксид 5 kg (бр.)	Пожарогасител на водна основа с вместимост 9l (бр.)		Противопожарни одеяла (бр.)	Возим пожарогасител (бр.)	
			6 kg	12 kg		с вода или с	с пяна		с размери не по-малки от 1,5 m на 1,5 m	с въглероден диоксид 30 kg
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
I. ПРОИЗВОДСТВА И ПРОИЗВОДСТВЕНИ ПОМЕЩЕНИЯ, СЪОРЪЖЕНИЯ, ИНСТАЛАЦИИ И СВОБОДНА ДВОРНА ПЛОЩ										
97	Строителни обекти/Ф5.1:									
	а) район на строителната площадка	500 m ²	1ABC			1				
	б) вътре в сградите, които се строят	на етаж				1				
	г) открити площадки за съхраняване на оборудване	500 m ²	1ABC			1				

2.2. Подръчните противопожарни уреди и съоръжения на строителната площадка:

- се зачисляват на лица, определени от техническия ръководител за отговорници по ПАБ, на които се възлагат контролът и отговорността за поддържане и привеждане в състояние на годност на тези уреди и съоръжения;

- периодично се проверяват от техническия ръководител, като резултатите се отбелязват в специален дневник;
- не се използват за стопански, производствени и други нужди, несвързани с пожарогасител.

2.3. До подръчните уреди и съоръжения за пожарогасител, пожарните кранове и хидранти, сградите, складовете и съоръженията на строителната площадка да се осигурява непрекъснат достъп.

3. Специални изисквания

3.1. При работа със строителни продукти, отделящи пожаро или взривоопасни пари, газове или прахове, не се допуска тютюнопушене, използване на открит пламък или огън, на нагревателни уреди, на транспортните средства без искроуловители, на инструменти, с които при работа могат да се получат искри, както и на електрически съоръжения и работно оборудване, чиято степен на защита не отговаря на класа на пожаро или взривоопасната зона в помещението или външните съоръжения.

3.2. Не се допуска тютюнопушенето и паленето на открит огън независимо от климатичните условия и часта от денонощието на места категоризирани или определени като "пожаро или взривоопасни".

3.3. Тютюнопушенето се разрешава само на местата, определени със заповед, съгласувана с органите на ПАБ, означени със съответните знаци или табели и съоръжения с негорими съдове с вода и пясък.

3.4. Не се допуска:

- използване на нестандартни отоплителни и нагревателни уреди и съоръжения и на други директни горивни устройства;
- съхраняване в строителните машини и в близост до кислородни бутилки на леснозапалими, горивни, пожаро и взривоопасни вещества в съдове, в количества и по начини, противоречащи на изискванията за ПАБ;
- подгръване с открит огън на замръзнали водопроводни, канализационни и други тръбопроводи;
- подгръване на двигателите с вътрешно горене на строителните машини с открит огън, електронагревателни уреди и други;
- окачване на дрехи, кърпи и други върху контакти, изолатори или други части на електрическите инсталации и сушенето им върху отоплителни или нагревателни уреди
- използване на хартия, картон, тъкани и други горивни материали за направа на абажури за лампи;
- отваряне на съдове, съдържащи леснозапалими течности, по начини и със средства, които са различни от указанията на производителя.

4. Специални изисквания при аварийни ситуации

4.1. При подаване на сигнал за аварийно положение техническият ръководител или определено от него лице незабавно взема следните мерки:

- по най-бърз и безопасен начин евакуира всички работещи;
- в случай на пожар или авария, свързана с последващи пожари, незабавно уведомява съответните органи на ПАБ;
- прекратява извършването на всякакви работи на мястото на аварията и в съседните застрашени участъци от сградата или съоръжението;
- изключва напрежението захранващо всякакъв вид оборудване в аварийния участък;

- в най-кратък срок информира работещите, които са изложени или могат да бъдат изложени на сериозна или непосредствена опасност от наличните рискове, както и за действията за защитата им;
- предприема действия и дава нареждания за незабавно прекратяване на работата и напускане на работните места;
- организира ликвидиране или локализиране на пожара или аварията чрез използване на защитни и безопасни инструменти и съоръжения;
- разпорежда отстраняването на безопасно място на работещите, които не участват в борбата срещу пожара или аварията;
- при пожар спира действието на вентилацията, когато в аварийния участък има такава;
- поставя дежурна охрана на входовете и изходите на строителната площадка;
- не възобновява работата, докато все още е налице сериозна и непосредствена опасност.

4.2. Техническият ръководител или определено от него лице отменя аварийното положение след окончателно премахване на причините за аварията, при невъзможност за нейното повторение, разпространение или разрастване, както и при условие, че са взети всички необходими мерки за пълното обезопасяване на лицата и средствата при възстановяване на работата.

Мероприятия и изисквания за здравословни и безопасни условия на труд на СМР според Наредба № 2/22.03.04 на МРРБ и МТСП

I. Монтаж на електрически инсталации

1.1. Обезопасяване на производственото оборудване

Мерките за обезопасяване на производственото оборудване заложи в настоящия проект са следните :

Защита срещу поражения от електрически ток .

За защита на преносимите консуматори са използвани защитни прекъсвачи за токове с нулева последователност.

Защита срещу индиректен допир.

За защита срещу индиректен допир, поотделно или съвместно в различните части на проекта са използвани следните мерки:

- автоматично изключване на захранващото напрежение
- защитно заземяване
- изравняване на потенциалите
- защитно изключване
- безопасно свръх ниско напрежение

Основно защитно мероприятие срещу попадане на не тоководещите метални части под напрежение заложи в проекта е автоматично изключване на захранващото напрежение .За целта всички не тоководещи метални части от контролно измервателните прибори и пусково – регулиращата апаратура , за които съществува възможност за попадане под напрежение , се свързват към потенциал /РЕ/ чрез отделно жило на свързващия ги кабел .

Защитното заземяване е въведено като допълнителна мярка за защита срещу индиректен допир посредством допълнително свързване на нетоководещи проводими части към специално проектираната заземителна инсталация .

Проведено е изравняване потенциалите на всички проводими не тоководещи части /метални конструкции, корпуси на машини/. Изравняването се извършва посредством свързване на изброените посредством стоманена поцинкована шина 40/4. Въведено е мероприятието защитно изключване за преносимите

електрически уреди, посредством използване на прекъсвачи за токове с нулева последователност.

II. Извършване на изолационни и довършителни работи

1. Изпълнение на строителни изолации

1.1. Изолационните работи се изпълняват, след като техническият ръководител и бригадирът са осигурили необходимите мерки за безопасност срещу въздействие на отрови, летливи вещества и прах, отделени от използваните продукти, както и срещу термични или химически обгаряния и падане от височина. Преди започване на изолационни работи на технологично оборудване техническият ръководител осигурява изключване на захранването на електродвигателите, на работните му механизми (когато има такива), а на крайниците, подаващи пара, технологични разтвори или други вещества - поставяне на сигурно затварящи ги средства. На тези места се окачват табели за наличието на работещи. След преустановяване или завършване на грундирането или нанасянето на битумни разтвори в затворени или полузатворени пространства и съдове те се означават с табели и се забранява достъпът до тях. Работата се възобновява по нареждане на техническия ръководител след намаляване концентрацията на химичните агенти във въздуха най - малко до граничните стойности.

1.2. При извършване на изолационни работи на тръбопроводи и технологично оборудване не се допуска отваряне на крановете им, както и подпиране или стъпване върху тях. Изолационните работи в близост до технологично оборудване, намиращо се под налягане, се извършват само след осигуряване на необходимите мерки по безопасност от експлоатационното дружество. Не се допуска извършване на изолационни работи на обекти по време на тяхното пневматично изпитване, както и изолиране на повърхности, по които има стърчащи проводници.

При работа с изолационни или уплътнителни продукти, маркирани като опасни, се вземат съответните мерки за безопасното им съхранение и използване.

При изпълнение на изолации с газопламъчно залепване се спазват изискванията за работа с газ пропан-бутан. Преди започване на работа бутилките и маркучите се проверяват за херметична изправност. Не се допуска едновременно грундиране и заваряване на рулонен продукт.

III . Извършване на товаро-разтоварни работи и складиране на материали при СМР

1. Общи изисквания

1.1. Продуктите, изделията и оборудването се доставят на строителната площадка, след като тя е подготвена за съхранението им.

1.2. Товаро-разтоварните работи и временното при обектно складиране и съхранение на продукти, изделия, оборудване и др. се извършват така, че да са осигурени срещу евентуално изместване, преобръщане или падане.

1.3. Строителните продукти, оборудването и др. се транспортират и складираат на строителната площадка в съответствие с указанията на производителя и инструкциите за експлоатация.

1.4. Бутилките с пропан-бутан, кислород и други подобни под налягане се съхраняват отделно в проветряеми помещения в количества за сменна работа.

1.5. Материали, отделящи опасни или взривоопасни вещества се съхраняват на работните места в херметически затворени съдове в количества, необходими само за една смяна (в необходимите само за една смяна количества).

1.6. Битумни разтвори, органични разтворители и съдовете от тях се съхраняват в пожаробезопасни помещения с ефикасна вентилационна инсталация и взривобезопасно осветление.

1.7. Изолационните продукти се съхраняват в оригиналните им опаковки в подходящи помещения така, че да не замърсяват околната среда, и в съответствие с указанията на производителя.

1.8. Прахообразните продукти могат да се разтоватват или съхраняват на строителната площадка, след като се вземат мерки срещу разпрашаване.

1.9. Не се допуска доставката и употребата на разливен бензин.

2. Изисквания към товаро-разтоварната площадка

2.1. Товаро-разтоварната площадка за обекта се обособява върху самата почва .

2.2. От товаро-разтоварната площадка материалите и изделията се транспортират (пренасят) до траншеята в рамките на строителната площадка с автокран или ръчно в зависимост от теглото и габаритните им размери.

2.3. Проходите за преминаване на хора между разтоварените и подредените товари на складовите площи, площадките, стените на складовете и други сгради са с широчина не по-малка от 1,0 м.

3. Извършване на товароподемни операции

3.1. Повдигането на тежки големогабаритни елементи при товаренето и разтоварването им на и от автомобили се извършва, след като работещите напуснат превозното средство и след подаден сигнал от отговорника на прикачвачите.

3.2. Не се допуска направляване или придържане на повдигнатите елементи с ръце и стоенето на работещите под товара или в непосредствена близост до него. Стифираните тръби се укрепват сигурно срещу разпадане на фигурите. Между всеки хоризонтален ред дългоразмерни елементи се поставят дървени подложки.

3.4. Товари се повдигат само когато подемните въжета (веригите) са във вертикално положение. Захватните въжета (веригите) се освобождават от куката на крана, след като товарът бъде поставен устойчиво на съответното място.

IV. Складиране

1.1. Продуктите се складира на устойчиви фигури във вертикално или хоризонтално положение върху здрава основа в зависимост от техните размери и от начина на транспортиране и монтиране.

1.2. Продуктите се складира върху работни платформи на предвидените за това места, като се означават с табели за допустимите количества или маса.

1.3. Изкачването и слизането на хора по складираните фигури с височина над 1,5 м. се извършва по обезопасени стълби или по друг безопасен начин.

1.4. Разстоянието от подредени на фигури продукти или оборудване до ръба на изкоп или траншея се определя чрез изчисляване на устойчивостта на почвата, но не по-малко от 1,0 м. до ръба на естествения откос или укрепването на изкопа.

1.5. Не се допускат устройване на обектни складове за строителни продукти и на производствени бази, както и извършване на СМР в охранителната зона на електропроводи, и други продуктопроводи;

V. Монтаж на строителни конструкции, технологично оборудване, тръбопроводи и инсталации

1. Общи изисквания

1.1. Преди започване на монтажните работи строителят определя с писмена заповед отговорно лице за безопасна експлоатация на машини, монтажните инструменти и приспособления и такелажните средства, което:

- осъществява контрол за техническото състояние и безопасната им експлоатация ;

Монтажните работи се извършват така, че да са осигурени устойчивостта и геометричната неизменяемост на монтираната част във всеки етап на монтажа и безопасното изпълнение на монтажните и останалите видове строителни работи, извършвани по съвместен график. При заваряване на открито ограждения се поставят в случай на едновременна работа на няколко заварчици един до друг и на участъци с интензивно движение на хора.

От електрическата мрежа се изключват:

- машините за електродъгово заваряване на метали преди свързването им със заваръчните проводници;

- подвижните заваръчни апарати преди преместването им от едно място на друго.

2. Монтаж на технологично оборудване и тръбопроводи

Монтажът на детайли и възли от технологично оборудване и тръбопроводи към действащи такива, както и присъединяването им към временни инсталации, тръбопроводи или други действащи системи започва след писмено разрешение на собственика им или на експлоатиращото ги дружество.

При монтаж на технологично оборудване и тръбопроводи в близост до кабели, проводници или шини техническият ръководител е длъжен да вземе необходимите мерки за защита на работещите от попадане под напрежение, както и за предпазване на инсталациите от повреждане. При сглобяване и разглобяване на цилиндрични елементи се вземат мерки за стабилното им складиране и закрепване.

Технологичното оборудване и тръбопроводите се демонтират след изпразване и изключване (спиране, изолиране) на захранващите ги агрегати и тръбопроводи, след почистването им от опасни и взривоопасни вещества, както и след като са освободени от свързаните с тях фундаменти, комуникации и връзки. Разединените възли, комуникации, детайли и други се закрепват сигурно. Демонтираните части и детайли се поставят в устойчиво положение.

Не се допуска оставяне на инструменти, продукти, облекло и други предмети в технологично оборудване и тръбопроводи след завършване на работната смяна. Не се допуска монтаж върху временни крепежни средства, както и снемане на отделни елементи от постоянните крепежни средства или на самите крепежни средства при полагането или след окончателния монтаж на тръбопроводите.

	<p>Преди да започнете работа върху покрива, уверете се, че сте предприели всички необходими мерки за предотвратяване на падане от покрив. Трябва да сте сигурни, че стълбите са закрепени безопасно. Защитете стълбата от подхлъзване, отделяне от горе или потъване в земята. Никога не използвайте повредена стълба.</p>												
	<p>Ако по технически причини няма и/или не е инсталирана персонална защита или технически блокиращ механизъм за коланите /осигурени карабини/ всеки, работещ по монтажа трябва да бъде осигурен с подходящ допълнителен способ – средство за защита.</p>												
	<p>Обезопасителните колани трябва да бъдат фиксирани над монтажника. Същите трябва да бъдат добре стегнати към опорните точки. Опорните точки трябва да могат да понесат съответният товар! В никакъв случай не използвайте за опорна точка стойката на слънчевите панели. Използвайте само тествани и сертифицирани колани! При неспазването на тези условия има голяма опасност от падане от високо.</p>												
	<p>Контактът с електрически кабели под напрежение може да бъде смъртоносен. Всеки път когато се намирате в близост до кабели под напрежение, където контакта с тях е възможен, работете само ако :</p> <ul style="list-style-type: none"> • сте се подsigурили, че не са под напрежение и са обезопасени за времето на вашата работа • частите под напрежение са покрити и/или изолирани; • спазвате предписаното по-долу безопасно разстояние до тях: <table border="1" data-bbox="446 918 1364 1153"> <thead> <tr> <th>Напрежение</th> <th>Разстояние в m</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>до 1000V</td> <td>1 m</td> </tr> <tr> <td>от 1000V до 11000V</td> <td>3 m</td> </tr> <tr> <td>от 11000V до 22000V</td> <td>4 m</td> </tr> <tr> <td>от 22000V до 38000V</td> <td>5 m</td> </tr> <tr> <td>когато не се знае напрежението</td> <td>> 5m</td> </tr> </tbody> </table>	Напрежение	Разстояние в m	до 1000V	1 m	от 1000V до 11000V	3 m	от 11000V до 22000V	4 m	от 22000V до 38000V	5 m	когато не се знае напрежението	> 5m
Напрежение	Разстояние в m												
до 1000V	1 m												
от 1000V до 11000V	3 m												
от 11000V до 22000V	4 m												
от 22000V до 38000V	5 m												
когато не се знае напрежението	> 5m												
	<p>Носете предпазни обувки когато изпълнявате монтажни дейности.</p>												
	<p>Носете ръкавици, когато боравите с колектора.</p>												
	<p>Носете очила, когато пробивате.</p>												
	<p>Носете защитна каска, когато извършвате монтажни дейности на открито.</p>												
	<p>Не пълнете колектора с вода – опасност от замръзване!</p>												
	<p>Използвайте качествен топлоносител на пропилен-гликолова основа, одобрен от ТЕСИ ООД, в разреждане според инструкцията по-долу!</p>												

ОБЕКТ: МИНИСТЕРСКИ СЪВЕТ - ПОЧИВНА БАЗА "СЛЪНЧЕВ БРЯГ,,
к.к. Слънчев бряг, общ.Несебър, обл. Бургас
ПОДОБЕКТ: " Ремонт и реконструкция на система за БГВ чрез слънчева инсталация
за топла вода с принудителна циркулация (затворена индиректна схема)"

ИНСТРУКЦИЯ

по техника на безопасност, хигиена на труда и противопожарна безопасност при строително-монтажни и ремонтни работи

1. Всички работници трябва да бъдат инструктирани по техника на безопасността и да им бъде проведен инструктаж по безопасна работа непосредствено на работното място.
2. Преди започване на работа ,работниците трябва да бъдат снабдени с лични предпазни средства и работно облекло и да се съобразяват с наличните на обекта предупредителни и указателни табелки.
3. Работната площадка трябва да бъде добре почистена, подредена и пожарообезопасена.
4. Повдигането и тегленето на товари да става с подходящи и изправни въжета.
6. Всички отвори, шахти, канали и други в зоната на извършване на монтажните работи да бъдат обезопасени.
7. Корпусите на всички съоръжения и апарати, които могат да се окажат под напрежение (при пробив), да бъдат предварително заземени поотделно, движещите им се части ограничени и обезопасени.
8. При заваряване и шмергелене задължително да се ползват лични предпазни средства (защитни очила и маски).
9. Ремонтите на електрооборудването да се извършва от правоспособни електромонтьори.
10. По време на извършване на строително- монтажните работи да няма странични незаети хора
12. При работа на височина да се използват обезопасителни колани, да се изгради стабилно скеле и да се съблюдават указанията по ТБ.
11. Бутилките съдържащи кислород, горивен газ и ацетиленовите апарати трябва да се поставят на определеното за целта място.
12. Забранява се работата с неизправни и изхабени инструменти.
13. Забранява се поставянето и оставането на инструменти, електроди, резервни части и други предмети върху тръбопроводи и на места от където могат да паднат и да наранят хора.
14. Работниците, които ще участват в работата по изпитването на тръбопроводите /топлопроводите / да се запознаят с разположението на арматурата.
15. При хидравлични или пневматични проби и продухване на тръбопроводи със сгъстен въздух трябва да се вземат мерки за безопасност от наранявания и обгаряния.
16. Забранено е по време на изпитването да се отстраняват повреди по тръбопроводите, когато последните са под налягане.
17. По време на монтажа работната площадка се огражда с въже и се поставят табелки с надписи: " ПРЕМИНАВАНЕТО ЗАБРАНЕНО ": "РАБОТЯТ ХОРА " и други .