

«SAAF Group» жауапкершілігі
шектеулі серіктестігі
БСН 051240000642
050061, Казахстан Республикасы,
Шымкент қ., Қаратаяу ауданы,
Бәйдібек би даңғылы, № 116 үй, 14 п.
тел.: +7776-329-58-58



Товарищество с ограниченной
ответственностью «SAAF Group» БИН
051240000642
050061, Республика Казахстан,
г.Шымкент, Каратаяуский район,
проспект Байдибек Би, дом № 116, кв. 14
тел.: +7776-329-58-58

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Строительство пескоотстойника выщелачивающих растворов объемом 5000 м³
с технологической насосной станцией и склад жидкых реагентов
на геотехнологическом полигоне участка №3 рудника "Куланды"

Альбом-ОВиК
Отопление, вентиляция и кондиционирование

1063268/2025/1-ОВ2

Том 6
Альбом 4

«SAAF Group» жауапкершілігі
шектеулі серіктестігі
БСН 051240000642
050061, Казахстан Республикасы,
Шымкент қ., Қаратаяу ауданы,
Бәйдібек би даңғылы, № 116 үй, 14 п.
тел.: +7776-329-58-58



Товарищество с ограниченной
ответственностью «SAAF Group» БИН
051240000642
050061, Республика Казахстан,
г.Шымкент, Каратаяуский район,
проспект Байдибек Би, дом № 116, кв. 14
тел.: +7776-329-58-58

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Строительство пескоотстойника выщелачивающих растворов объемом 5000 м³
с технологической насосной станцией и склад жидкых реагентов
на геотехнологическом полигоне участка №3 рудника "Куланды"

Альбом-ОВиК
Отопление, вентиляция и кондиционирование

1063268/2025/1-0B2

Том 6

Альбом 4

Директор ТОО «SAAF Group»

ГИП:



Бейсенбаева Э.К.

Бейсенбаев К.А.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки ОВ

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (конец)	
3	План на отметке +0,000. Отопление, вентиляция и кондиционирование	
4	Схемы систем вентиляции	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечания
<i>Ведомость ссылочных документов</i>		
Серия 5.904-1	Детали крепления воздуховодов	
<i>Ведомость прилагаемых документов</i>		
№1063268/2025/1-0B2.С0	Спецификация оборудования, изделий и материалов	1 лист
	Теплотехнический расчет	4 листа
	Расчет теплопотерь	2 листа

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Проект отопления разработан согласно:

- Заданию на проектирование,
 - СН РК 4.02-01-2011, СП РК 4.02-101-2012-«Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;
 - СП РК 2.04-107-2013-«Строительная теплотехника»;
 - СП РК 2.04-01-2017 - «Строительная климатология»;
 - СП РК 3.02-108-2013 - «Административные и бытовые здания»;
 - СП РК 4.01-102-2013 - Внутренние санитарно-технические системы.

Расчетные параметры наружного воздуха приняты: $T_{наруж.} = -24,5$ С. Расчетные параметры наружного воздуха приняты согласно СП РК 2.04-01-2017.

ОТОПЛЕНИЕ (Проектные решения)

Помещения обогреваются с помощью электрических конвекторов марки ЭВУБ мощностью 0,5 Вт на кВт. Все конвекторы оборудованы терморегулятором и имеют свойство регулирования температуры внутри помещений. Устанавливаются под окном, на полу, без креплений.

ВЕНТИЛЯЦИЯ (Проектные решения)

В помещениях приняты вытяжные системы вентиляции с механическим побуждением в виде настенных вентиляторов. Приток воздуха предоставляет собой решетки типа "РВ" размерами 150x400мм. Монтаж систем вентиляции выполнить в соответствии с СП РК 4.01-102-2013- Внутренние санитарно- технические системы.

Крепление воздуховодов выполнить по серии 5.904-1 в.1.

Кондиционирование (Проектные решения)

Для создания индивидуальных параметров микроклимата в помещениях предусмотрены кондиционеры фирмы "Carrier". Наружные блоки установить на каркасную раму из угольников. Кондиционеры также могут служить в переходный период для обогрева помещений. Трубопроводы для систем кондиционера теплоизолировать гибкой трубчатой изоляцией из вспененного каучука диаметром 12мм.

Перечень скрытых работ:

По отоплению: нет

По вентиляции: нет

Настоящий проект разработан в соответствии с нормами и правилами, действующими на территории Республики Казахстан и предусматривает мероприятия, обеспечивающие пожарную, взрывопожарную, экологическую и санитарно-гигиеническую безопасность для жизни и здоровья людей при правильном проектировании, строительстве, эксплуатации, эксплуатации зданий и сооружений.

Главный инженер проекта

Беүігенді

						№1020883/2024/1-OB2
						<i>Строительство пескоотстойника выщелачивающих растворов объемом 5000м3 с технологической насосной станцией и склад жидким реагентов на геотехнологическом полигоне участка №3 рудника «Куланды»</i>
Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подпись	Дата	
ГИП	Бейсенбаев		09.25			
Разраб.	Кулмаганбет		09.25			
Н. контр.	Махан		09.25			

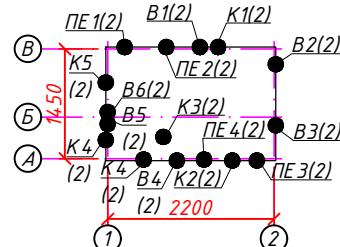
Характеристика вентиляционных систем

Обозна- чение системы	Кол- сис- тем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип (наименование)	Вентилятор			Электродвигатель			Воздухонагреватель					Примечание	
				Тип, исполне- ние по взрыво- зашите	L , $m^3/ч$	P , Па	n , об/мин	Тип (наименование)	N , кВт	$n, \text{мин}^{-1}$	Тип (наименование)	Кол.	Т-ра нагрева, $^{\circ}\text{C}$	Расход теплоты, кВт	ΔP , Па	
от	до	по воздуху	по воде													
B1	1	Операторская	Вентилятор вытяжной	-	170	50	2400	-	0,016	-	-	-	-	-	-	-
B2	1	С/У	Вентилятор вытяжной	-	125	50	2400	-	0,018	-	-	-	-	-	-	-
B3	1	Щитовая	Вентилятор вытяжной	-	290	50	2400	-	0,018	-	-	-	-	-	-	-
B4	1	Серверная	Вентилятор вытяжной	-	170	50	2400	-	0,016	-	-	-	-	-	-	-
B5	1	Насосная	Вентилятор вытяжной	-	170	50	2400	-	0,016	-	-	-	-	-	-	-
B6	1	Пункт самопомощи	Вентилятор вытяжной	-	170	50	2400	-	0,016	-	-	-	-	-	-	-

Основные показатели по рабочим чертежам марки ОВ

Наименование здания (сооружения), помещения	Периоды года при $t_H, ^{\circ}\text{C}$	Расход теплоты, Вт(ккал/час)				Устано- ленная мощность электро- двигателей, кВт	
		на отопление Вт ккал/ч	на вентиляцию	на горячее водоснаб- жение	общий		
THС	-24,5	4 500 3 869	-	-	4 500 3 869	13,75	8,425

План-схема



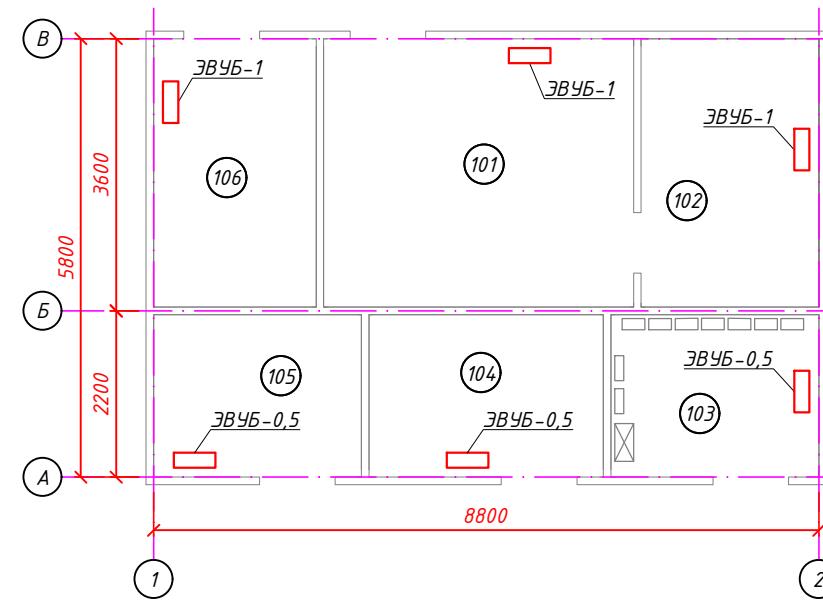
№1020883/2024/1-OB2						
Строительство пескоочистного выщелачивающих растворов объемом 5000м ³ с технологической насосной станцией и склад жидким реагентом на геотехнологическом полигоне участка №3 рудника «Куланды»						
Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подпись	Дата	
ГИП	Бейсенбаев				09.25	стадия
Разраб.	Кулмаганбет	Н. Н.			09.25	лист
Н. контр.	Махан				09.25	листов
Отопление и вентиляция						
Общие данные (конец)						
ТОО "SAAF Group" ГСЛ №040870						

Согласовано:

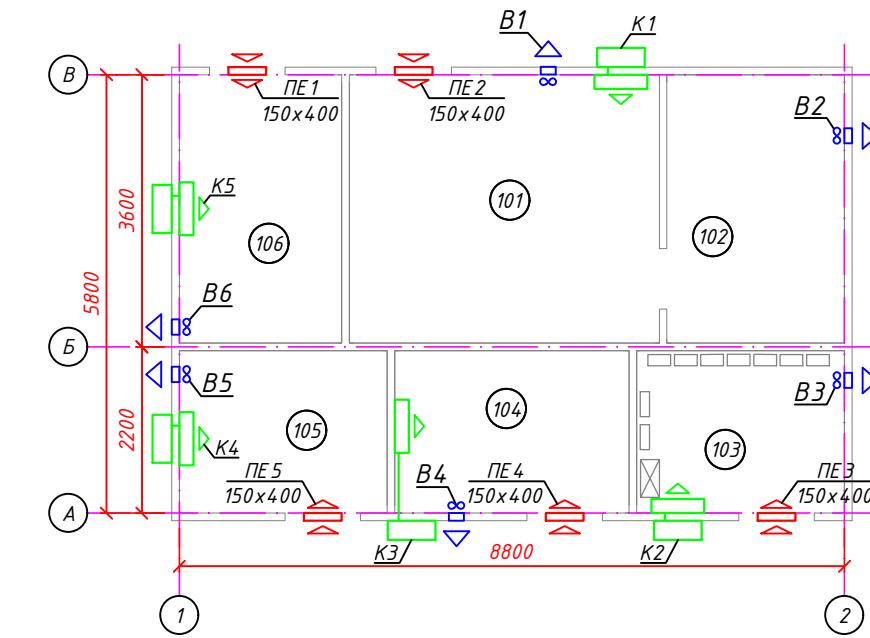
Подл. и дата
Инв. № подл.

Подл. и дата
Инв. № подл.

План на отметке +0,000



План на отметке +0,000



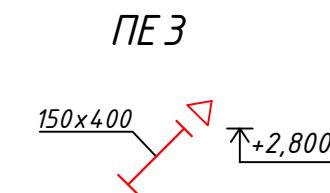
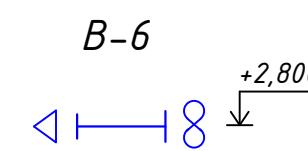
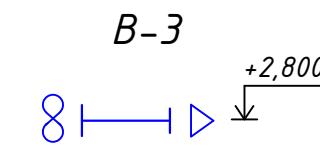
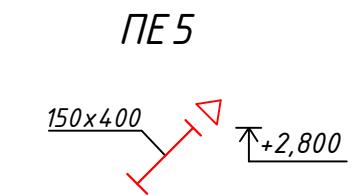
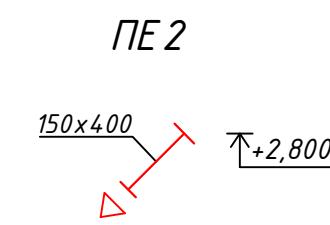
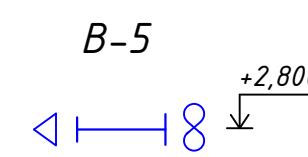
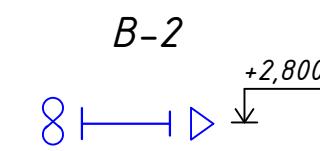
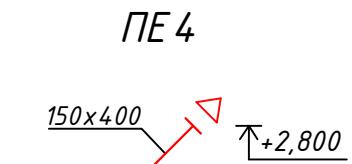
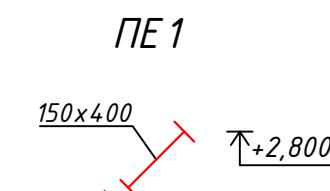
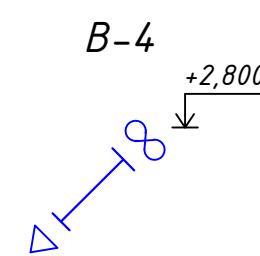
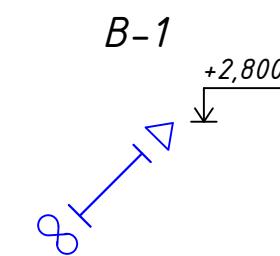
Экспликация помещений

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Согласовано:
--------------	--------------	--------------	--------------

Номер помещения	Наименование	Площадь, м ²	Кат. * помещения
1	Операторская	13,6	
2	С/У	7,48	
3	Щитовая	5,2	
4	Серверная	6	
5	Насосная	5,2	
6	Пункт самопомощи	6,8	

						№1020883/2024/1-0B2		
						Строительство пескоотстойника выщелачивающих растворов объемом 5000м ³ с технологической насосной станцией и склад жидкых реагентов на геотехнологическом полигоне участка №3 рудника «Куланды»		
Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подпись	Дата	стадия	лист	листов
ГИП	Бейсенбаев				09.25	Отопление и вентиляция		
Разраб.	Кулмаганбет	Н.	Н.Н.		09.25	План на отметке +0,000. Отопление, вентиляция и кондиционирование		
Н. контр.	Махан				09.25	ТОО "SAAF Group" ГСЛ №040870		

Согласовано:			



							№1020883/2024/1-0B2
							Строительство пескоотстойника выщелачивающих растворов объемом 5000м ³ с технологической насосной станцией и склад жидкых реагентов на геотехнологическом полигоне участка №3 рудника «Куланды»
Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подпись	Дата		
ГИП	Бейсенбаев				09.25		
Разраб.	Кулмаганбет	Н.	Н.Н.		09.25	Отопление и вентиляция	стадия
Н. контр.	Махан				09.25		лист
							листов

							Схемы систем вентиляций	ТОО "SAAF Group"
								ГСЛ №040870

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	<u>Отопление</u>							
1	Конвектор ЭВУБ-0,5 с терморегулятором в комплекте	ЭВУБ	245-201-0208		комплект	2		
2	Конвектор ЭВУБ-1,0 с терморегулятором в комплекте	ЭВУБ	245-201-0201		комплект	3		
	<u>Вытяжная вентиляция ПЕ1-ПЕ5</u>							
1	Решетка внутренняя алюминиевая без регулятора РВ-1 размерами 150x400		246-304-1008		шт	5		
	<u>Система В1, В4, В5, В6</u>							
1	Вентилятор вытяжной с жалюзи N=0,018 кВт		246-409-0102		шт	4		N=0,016кВт
	<u>Система В2, В3</u>							
1	Вентилятор вытяжной с жалюзи N=0,018 кВт		246-409-0103		шт	2		N=0,018кВт
	<u>Кондиционирование</u>							
	<u>K1-K5</u>							
1	Блок внутренний настенный типа Carrier модели 42QHG009D8S		541-402-0301-0001		шт	5		N=0,765 кВт
2	Блок наружный типа Carrier, модели 38QHG009D8S		541-402-0302-0001		шт	5		
3	Крепления (кронштейн) для сплит системы		246-301-501		кг	15		
4	Гибкая трубчатая изоляция из вспененного каучука диаметром 12 мм	СТ РК 3364-2019	234-303-0104		м	10		

Согласовано:

Инв. № подл. Подл. и дата Взам. инв. №

						№1020883/2024/1-0B2.С0		
						Строительство пескоотстойника выщелачивающих растворов объемом 5000м3 с технологической насосной станцией и склад жидким реагентом на геотехнологическом полигоне участка №3 рудника «Куланды»		
Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подпись	Дата			
ГИП	Бейсенбаев				09.25	Отопление и вентиляция		
Разраб.	Кулмаганбет	Н.			09.25	Спецификация оборудования		
Н. контр.	Махан				09.25	ТОО "SAAF Group" ГСЛ №040870		

слоя δ,м		кг/м3	сти λ, Вт/м 0С	ue R, м*0C/Bт
1	2	3	4	5
δ1=0,000 7	Стальной оцинкованный профлист толщиной от 0,7 мм с полимерным покрытием	275	0,035	0,02
δ2=0,1	Трехслойная сэндвич панель	125	0,041	2,43
δ1=0,000 7	Стальной оцинкованный профлист толщиной от 0,7 мм с полимерным покрытием	275	0,035	0,02

Теплотехнический расчет стены толщиной 150мм из сэндвич панелей

125кг/м3

Исходные данные:

Температура внутреннего воздуха – $t_{int} = 20 \text{ } ^\circ\text{C}$

Расчетная зимняя наружная температура воздуха – $t_{ext} = -24,4 \text{ } ^\circ\text{C}$

Градусо-сутки отопительного периода (ГСОП) определяем по формуле 2 (Строительная теплотехника СП РК 2.04-107-2013).

ГСОП = $(t_b - t_{om}) * z_{om} = (20 - (-0.9)) * 164 = 3428$

Фактическое сопротивление теплопередаче $m^{2,*0}C/Bт$ наружной стены
составит:

$R_o = 1/8,7 + 1/23 + 0,0007/0,035 + 0,15/0,041 + 0,0007/0,035 = 2,637 m^{2,*0}C/Bт$

Коэффициент теплопередачи

$K = 1/2,9637 = 0,379$

Теплотехнический расчет покрытия
Параметры чердачного перекрытия

Толщина слоя $\delta, \text{мм}$	Материал	Плотность $\gamma, \text{кг}/\text{м}^3$	Коэффициент теплопроводности $\lambda, \text{Вт}/\text{м}^2 \text{°C}$	Термическое сопротивление $R, \text{м}^2 \text{°C}/\text{Вт}$
1	2	3	4	5
$\delta_1=0,007$	Стальной оцинкованный профлист толщиной от 0,7 мм с полимерным покрытием	275	0,035	0,02
$\delta_2=0,1$	Трехслойная сэндвич панель	125	0,041	2,43

Фактическое сопротивление теплопередаче $\text{м}^2 \text{°C}/\text{Вт}$ покрытии составляет:

$$R_o = 1/\alpha_e + 1/\alpha_H + \delta_1/\lambda_1 + \delta_2/\lambda_2 + \delta_3/\lambda_3$$

$$\delta_y = [R_o^{mp} - (1/\alpha_e + 1/\alpha_H + \delta_1/\lambda_1 + \delta_2/\lambda_2 + \delta_3/\lambda_3)] \cdot \lambda$$

где, α_H - сопротивление теплоотдаче наружной поверхности ограждающей конструкций, зависит от ее местоположения. Принимаем по таблице 7 (СП РК 2.04-107-2013) $\alpha_H=12$.

α_e - сопротивление теплоотдаче внутренней поверхности ограждающей конструкций. Принимаем по таблице 5 (СП РК 2.04-107-2013) $\alpha_e=8,7$.

$$R_o = 1/8,7 + 1/12 + 0,0007/0,035 + 0,15/0,041 = 2,657 \text{ м}^2 \text{°C}/\text{Вт}$$

Коэффициент теплопередачи

$$K = 1/2,657 = 0,376$$

Фактическое сопротивление теплопередаче пола первого этажа по зонам

Для первой зоны $R_o=2,1 \text{ м}^2 \text{°C}/\text{Вт}$

Для второй зоны $R_o=4,3 \text{ м}^2 \text{°C}/\text{Вт}$

Для третьей зоны $R_o=8,6 \text{ м}^2 \text{°C}/\text{Вт}$

Для четвертой зоны $R_o=14,2 \text{ м}^2\text{°C/Bm}$

Окна двойное остекление из обычного стекла в спаренных переплетах

$R_o=0,68 \text{ м}^2\text{°C/Bm}$

Коэффициент теплопередачи

$K=1/0,68=1,47$

Двери наружные

$R_o=2,1 \text{ м}^2\text{°C/Bm}$

Коэффициент теплопередачи

$K=1/2,1=0,48$

Расчет трансмиссионных теплопотерь

Номер		Наименование помещения	Параметры ораждения										Расчет трансмиссионных теплопотерь				Добавки	Итого теплопотери, Q, Вт
			Конструкция	Ориентация	Длина, м	Ширина или высота, м	Количество, шт	Площадь, м	Коэффициент теплопередачи, K, Вт/(м ² °C)	Положения, п	Температура наружного воздуха, С	Разность температур, (tв-tн)н, С	Основные теплопотeri, Qосн, Вт	На ориентацию	На угловое помещение 5-10%	Добавка на врывание холодного воздуха с одинарным дверем без		
101	Операторская	НС	С	4,2	3		12,60	0,379	1	-24,5	20	44,5	213	0,1	0,1		255	
		Дв	С	1	2	1	2,0	0,48	1	-24,5	20	44,5	43	0,1			47	
		Пол	1 зона				8,20	0,48	1	-24,5	20	44,5	175				175	
		Пол	2 зона				6,40	0,23	1	-24,5	20	44,5	66				66	
		Пт					14,6	0,376	1	-24,5	20	44,5	244				244	
																Итого по помещению	787	
102	С/У	НС	С	2,55	2,4		6,12	0,379	1	-24,5	25	49,5	115	0,1	0,1		138	
		НС	В	3,7	2,4		8,88	0,379	1	-24,5	25	49,5	167	0,1	0,1		200	
		Пол	1 зона				7,80	0,48	1	-24,5	25	49,5	185				185	
		Пол	2 зона				0,54	0,23	1	-24,5	25	49,5	6				6	
		Пт					7,5	0,376	1	-24,5	25	49,5	139				139	
																Итого по помещению	668	
103	Щитовая	НС	В	2,3	3		6,90	0,379	1	-24,5	20	44,5	116	0,1	0,1		140	
		НС	Ю	2,85	3		8,55	0,379	1	-24,5	20	44,5	144				144	
		Дв	Ю	1	2	1	2,0	0,48	1	-24,5	20	44,5	43				43	
		Пол	1 зона				5,80	0,48	1	-24,5	20	44,5	124				124	
		Пол	2 зона				0,10	0,23	1	-24,5	20	44,5	1				1	
		Пт					5,9	0,376	1	-24,5	20	44,5	99				99	
																Итого по	550	

												помещению				
												помещению				
104	Серверная	НС	Ю	3,2	3		9,60	0,258	1	-24,5	20	44,5	110			110
		Дв	Ю	1	2	1	2,0	0,48	1	-24,5	20	44,5	43			43
		Пол	1 зона				6,20	0,48	1	-24,5	20	44,5	132			132
		Пол	2 зона				0,50	0,23	1	-24,5	20	44,5	5			5
		Пт					6,7	0,258	1	-24,5	20	44,5	77			77
														Итого по помещению	367	
105	Насосная	НС	Ю	2,95	3		8,85	0,379	1	-24,5	20	44,5	149			149
		Дв	Ю	1	2	1	2,0	0,48	1	-24,5	20	44,5	43			43
		НС	З	2,2	3		6,60	0,258	1	-24,5	20	44,5	76	0,05	0,05	83
		Пол	1 зона				5,80	0,48	1	-24,5	20	44,5	124			124
		Пол	2 зона				5,10	0,23	1	-24,5	20	44,5	52			52
		Пт					5,9	0,376	1	-24,5	20	44,5	99			99
														Итого по помещению	550	
106	Пункт самопомощи	НС	С	2,25	3		6,75	0,379	1	-24,5	18	42,5	109	0,1	0,1	130
		Дв	С	1	2	1	2,0	0,48	1	-24,5	18	42,5	41	0,1		45
		НС	З	3,6	3		10,80	0,379	1	-24,5	18	42,5	174	0,05	0,05	191
		Пол	1 зона				7,40	0,48	1	-24,5	18	42,5	151			151
		Пол	2 зона				0,20	0,23	1	-24,5	18	42,5	2			2
		Пт					7,6	0,376	1	-24,5	18	42,5	121			121
														Итого по помещению	641	
Итого по 1 этажу (Вт)															3564	