

Възложител:  
“МЕТРОПОЛИТЕН” ЕАД



Изпълнител:  
“ИЙ КЕЙ ДЖЕЙ БЪЛГАРИЯ  
КЪНСЪЛТИНГ ЕНДЖИНИЪРС” ЕООД



**ОБЕКТ:** ИДЕЕН ПРОЕКТ ЗА ТРЕТА МЕТРОЛИНИЯ В УЧАСТЪКА МЕЖДУ МС III-5 И МС III-2 – ЧАСТИЧНА АКТУАЛИЗАЦИЯ

**ДОГОВОР:** № 135 / 27.07.2018 г

**ПОДОБЕКТ:** МС4

**РАЗДЕЛ:** СТАНЦИОННИ ОВК ИНСТАЛАЦИИ

**ЧАСТ:** ОВК

**ФАЗА:** ИДЕЕН ПРОЕКТ

Проектант: инж. Веселин Георгиев Динков



[печат]

Проектант: инж. Веселин Георгиев Динков

[печат]

Януари 2019 г., Рев. 0

#### ТАБЛИЦА НА ИЗМЕНЕНИЯТА

Ревизия	Дата	Основание

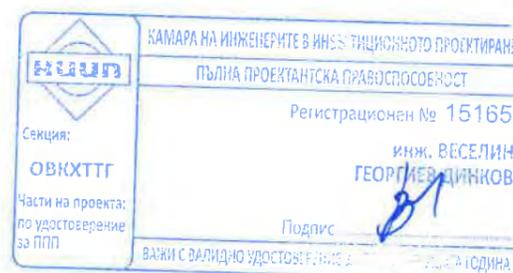
Обект: „Идеен проект за трета метролиния в участъка между МС III-5 и МС III-2 – частична актуализация“  
Подобект: МС4  
Раздел: СТАНЦИОННИ ОВК ИНСТАЛАЦИИ  
Фаза: Идеен проект

Част: ОВК



## СЪДЪРЖАНИЕ

№	Наименование на документа	Име на файла	Страница/ чертеж №
1.	Челен лист	MSIII-4-PD-HV-CO01.doc	1/10
2.	Съдържание	MSIII-4-PD-HV-CO01.doc	2/10
3.	Обяснителна записка	MSIII-4-PD-HV-EN01.doc	3/12
4.	Количествена сметка	MSIII-4-PD-HV-QT01.doc	12/12
5.	Чертежи		
5.1.	План Подперон	MSIII-4-PD-HV-GP01.pdf	1/4
5.2.	План Перон	MSIII-4-PD-HV-GP02.pdf	2/4
5.3.	План Вестибюл	MSIII-4-PD-HV-GP03.pdf	3/4
5.4.	Схеми Вентилация	MSIII-4-PD-HV-SH04.pdf	4/4



Проектант: .....

инж. Веселин Георгиев Динков

Обект: „Идеен проект за трета метролиния в участъка между МС III-5 и МС III-2 – частична актуализация“  
Подобект: МС4  
Раздел: СТАНЦИОННИ ОВК ИНСТАЛАЦИИ  
Фаза: Идеен проект

Част: ОВК



## ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

### 1. ОБЩА ЧАСТ

Основание за разработване „Изготвяне на идеен проект на трета метролиния в участъка между МС III-5 и МС III-2 частична актуализация“

Договор за проектиране;

Архитектурни решения;

#### 1.1. ЦЕЛ НА РАЗРАБОТКАТА

Целта на разработваният работен проект е да се изготвят технически решения, осигуряващи необходимия микроклимат за целогодишна експлоатация на обекта, спазвайки действащото законодателство и осигурявайки надежни и енергийно ефективни решения.

При проектирането по част “Отопление, Вентилация и Климатизация” са спазени следните нормативни документи:

1. Наредба № 15 за технически правила и нормативи за проектиране, изграждане и експлоатация на обектите и съоръженията за производство, пренос и разпределение на топлинна енергия. Обн. ДВ, бр. 68/19.08.2005, попр. ДВ, бр. 78/2005 г.; изм. ДВ, бр. 20/2006 г.; изм. и доп., бр. 6/2016 г.

2. Строителни норми и правила за проектиране на метрополитени – СНИП.П- 40-80 и изменение от 1 юли 1988 г.

3. Наредба № из-1971 от 29 октомври 2009 г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар

Обн. ДВ. бр.96 от 4 Декември 2009г., попр. ДВ. бр.17 от 2 Март 2010г., изм. ДВ. бр.101 от 28 Декември 2010г., изм. и доп. ДВ. бр.75 от 27 Август 2013г., изм. и доп. ДВ. бр.69 от 19 Август 2014г., изм. и доп. ДВ. бр.89 от 28 Октомври 2014г., изм. ДВ. бр.8 от 30 Януари 2015г., изм. и доп. ДВ. бр.2 от 8 Януари 2016г.

4. Наредба 7 за топлосъхранение и икономия на енергия – 2004 г.

5. Наредба № 4 от 21 май 2001 г. за обхвата съдържанието на инвестиционните проекти

#### 1.2. ОПИСАНИЕ НА АРХИТЕКТУРНОТО РЕШЕНИЕ

Ниво ВЕСТИБЮЛ: Достига се до него през подлез. В обема му са разположени помещения за началник станция, 1 каса, помещение за охрана, ел табло, помпено и търговски площи. Също така са разположени служебни WC,КПС, техническо помещение, Вентилационни помещения и помещение за ВУ;

Ниво ПЕРОН: Метростанцията е с 2 перона – Ляв и Десен. На това ниво са разположени Релейно, Репартиор, Ел. табла, трансформаторите, разпределителните електрически уредби на метростанцията;

Ниво ПОДПЕРОН: Използва се за преминаване на силови кабели и разпределение на въздуха от станционната вентилационна система.

### 2. ТЕХНИЧЕСКА ЧАСТ

В техническият проект по част ОВ са разработени следните раздели:

1. Отопление
2. Вентилация
3. Климатизация
4. Раздел топовъздушни завеси

#### РАЗДЕЛ ОТОПЛЕНИЕ

Отоплението на техническите помещения е разработено съгласно “Норми за проектиране на отоплителни, вентилационни и климатични инсталации” – 2005 г. и СНИП.-40-80.

Предназначено е да поддържа нормативните санитарно-хигиенни условия за работа на експлоатационния персонал в метрото, да осигури нормираната температура на въздуха в служебните и техническите помещения през зимата.

Поради изискването да не се допуска водно отопление и отопление с открити нагреватели и отговорността на помещенията КПС ,РУ ,Репартиор и Релейна е предвидено отопление с моносплит системи термопомпен тип, като външните им тела са разположени в обособена зона непосредствено пред помещенията. За всички помещения с постоянно пребиваване на хора са предвидени инверторни сплит тела, като няма изискване да бъдат от професионалната серия.

За останалите помещения, в които се изисква поддържане на температура са предвидени електрически конвекторни радиатори.

#### РАЗДЕЛ ВЕНТИЛАЦИЯ

Местни вентилационни системи

Служебните и техническите помещения на метростанцията се осигуряват с механични нагнетатели-смукателни вентилационни системи.

Помещенията са групирани по технологичен признак и съобразени с режима на работа на инсталациите и санитарно-хигиенните изисквания съгласно СНИП.40-80 и Наредба 15.

За нуждите на Метростанцията са предвидени 9 броя механични вентилационни системи.

**BC01**- Станционна вентилационна система – не е обект на настоящата разработка (разглежда се в част тунелна вентилация)

**EA/SA 1** - Вентилационна система служебно помещение ТПС - трансформатори

SA1-Нагнетателна вентилация

EA1-Смукателна вентилация

Вентилационна система за отвеждане на отделената топлина от трансформаторите. Нагнетателната система засмуква въздух от тунела ( хладен през летният режим и затоплен през зимния) , филтрира го и посредством бокс вентилатор , го подава в помещението. Смукателната инсталация изтегля топлият въздух и го изхвърля извън станцията. Поради повишената пожароопасност на помещението към всички ОВ съоръжения нарушаващи целостта на стените са предвидени пожаро преградни клапи със стопяема нишка при температура по-висока от 700С. Работата

Обект: „Идеен проект за трета метролиния в участъка между МС III-5 и МС III-2 – частична актуализация“  
Подобект: МС4  
Раздел: СТАНЦИОННИ ОВК ИНСТАЛАЦИИ  
Фаза: Идеен проект

Част: ОВК



на системата се следи от датчик за температура, като през зимният период подаваният въздух е с ниска температура и в помещението стане под 50С изключва вентилационната система.

#### **EA/SA 2 - Вентилационна система служебно помещение РУ**

SA2-Нагнетателна вентилация

EA2-Смукателна вентилация

Вентилационна система 04 осигурява проветряване на вентилационното помещение ТПС, както и отвеждане на отделената топлина от Разпределителните уредби на база 10 кратен въздухообмен. Нагнетателната система засмуква въздух от тунела (хладен през летният режим и затоплен през зимният), филтрира го и посредством бокс вентилатор, го подава в помещението. Смукателната инсталация изтегля топлият въздух и го изхвърля извън станцията. Поради повишената пожароопасност на помещението към всички ОВ съоръжения нарушаващи целостта на тавана са предвидени пожаро преградни клапи със стопяема нишка при температура по-висока от 700С. Работата на системата се следи от датчик за температура, като през зимният период подаваният въздух е с ниска температура и в помещението стане под 50С изключва вентилационната система.

#### **EA3- Вентилационна система помещение под ТПС**

EA3-Смукателна вентилация под ТПС - посредством канален вентилатор разположен във вентилационното помещение ТПС. Вентилаторът осигурява трикратен въздухообмен, като отработеният въздух се изхвърля извън станцията. За компенсация на изтегления въздух в пода е предвидена Н.Ж.Р със сечение осигуряващо ниска скорост на преминаващия въздух. Поради повишената пожароопасност на помещението към всички ОВ съоръжения нарушаващи целостта на стените са предвидени пожаро преградни клапи със стопяема нишка при температура по-висока от 700С и пожароустойчивост 120min

**АНУ1 SA/EA-Вентилационна система служебни помещения - Релейна, Репартиор, КПС, Началник станция**

АНУ1 SA/EA осигурява необходимото проветряване на помещенията, които са групирани съгласно режима на работа посредством рекуперативен вентилационен блок, снабдена с рекуператор въздух – въздух, филтри, вентилатори, и ел, калорифер. Нагнетателната система засмуква пресен въздух от повърхостта, филтрира го, преминавайки през рекуперативен топлообменник се повишава неговата температура през зимният период и след това се загрява до необходимата температура от калорифера. Така обработеният въздух се подава в помещенията съгласно изчисленият дебит. Отработеният въздух от смукателната инсталация се изхвърля извън станцията. При преминаване на стените на вентилационното помещение са предвидени пожаропреградни клапи със стопяем елемент. Всички въздуховоди с изключение на изхвърлящия след камерата се изолират с минерална вата 25мм.

**АНУ2 SA/EA-Вентилационна система Кафене**

АНУ1 SA/EA осигурява необходимото проветряване на помещенията, които са групирани съгласно режима на работа посредством рекуперативен вентилационен блок, снабдена с рекуператор въздух – въздух, филтри, вентилатори, и ел, калорифер. Нагнетателната система засмуква пресен въздух от повърхостта, филтрира го, преминавайки през рекуперативен топлообменник се повишава неговата температура през зимният период и след това се загрява до необходимата температура от калорифера. Така обработеният въздух се подава в помещенията съгласно изчисленият дебит. Отработеният въздух от смукателната инсталация се изхвърля извън станцията. При преминаване на стените на вентилационното помещение са предвидени пожаропреградни клапи със стопяем елемент. Всички въздуховоди с изключение на изхвърлящия след камерата се изолират с минерална вата 25мм.

**EA4-Вентилационна система тоалетни**

Осигурява проветряване на помещенията посредством канален вентилатор. Дебита изтеглян над тоалетните чинии е 50m<sup>3</sup>/h. Компенсацията на изтегления въздух е посредством трансферни решетки във вратите на помещението. Инсталацията е непрекъснато работеща.

#### **РАЗДЕЛ КЛИМАТИЗАЦИЯ**

В помещенията Релейна, КПС, Репартиор и ТПС-РУ е необходимо да се отвежда топлината отделена от съоръженията монтирани в тях. За поддържането на необходимите температури се предвиждат моносплит климатизатори, работещи в термпомпен режим. Съоръженията са с въздушно охлаждаеми кондензатори за стенен монтаж. За всички помещения с постоянно присъствие на хора се монтира по един сплит термпомпен агрегат, които да осигурява охлаждането и отоплението на помещението. За Релейна, КПС, Репартиор, ТПС-РУ, Началник станция, външните тела се монтират в обособено пространство на ниво помещения за инфраструктура в зоната на въздухоизхвърлянето. Външните тела за касата и охраната се монтират в пространството на въздуховземането на ниво вестибюл.

През зимата, ако температурата в помещенията е под нормалната за работа на технологичното оборудване, климатизаторите ще работят в режим на отопление.

#### **РАЗДЕЛ ТОПЛОВЪЗДУШНИ ЗАВЕСИ**

Предвидени са 2 броя топовъздушни завеси - за вестибюла. Топловъздушните завеси са електрически с дължина 2м. и нагреватели 12kW.

### **3. ТЕХНИЧЕСКИ ИЗЧИСЛЕНИЯ**

#### **ТОПЛОТЕХНИЧЕСКИ РАЗЧЕТ**

Обект: „Идеен проект за трета метролиния в участъка между МС III-5 и МС III-2 – частична актуализация“  
 Подобект: МС4  
 Раздел: СТАНЦИОННИ ОВК ИНСТАЛАЦИИ  
 Фаза: Идеен проект



Част: ОВК

Населено място:		гр.София	H <sub>T,ia</sub> -Коефициент на директни т з, W/K												
Външна изчислителна температура θ <sub>вн</sub> :		-12 °C													
Средногодишна изчислителна температура θ <sub>пл,в</sub> :		11.9 °C	U <sub>кк</sub> =U <sub>а</sub> +ΔU <sub>в</sub> -коригиран коефициент на топлопреминаване на елементите на сградата, като се имат пред вид линейните топлинни мостове. W/m <sup>2</sup> K												
Исходни данни:															
Помещение:	101	ПЛОЩА: 166 m <sup>2</sup>	ВИС: 4.3 m	ОБЕМ, V <sub>i</sub> : 713.8 m <sup>3</sup>											
ТПС Колектор															
Температура в помещението: θ <sub>вн,т</sub> :		0 °C													
Температурна разлика: θ <sub>вн,т</sub> -θ <sub>вн</sub> :		10 °C													
Изчислителен топл. товар за отоплявано пространство		0 W													
Φ <sub>НЛ,т</sub> =Φ <sub>T,т</sub> +Φ <sub>V,т</sub> +Φ <sub>РН,т</sub>															
Исходни данни:															
Помещение:	201	ПЛОЩА: 64 m <sup>2</sup>	ВИС: 4.5 m	ОБЕМ, V <sub>i</sub> : 288.0 m <sup>3</sup>											
Релейно															
Температура в помещението: θ <sub>вн,т</sub> :		20 °C													
Температурна разлика: θ <sub>вн,т</sub> -θ <sub>вн</sub> :		10 °C													
Топлини загуби от топлопреминаване															
Елемент	Посока	Фактор за изложени е, e <sub>е</sub>	Дълж.	Вис.	Брой	За сп.	Площ	U <sub>к</sub>	ΔU <sub>тб</sub>	U <sub>кк</sub>	H <sub>T,ia</sub>	H <sub>T,iaa</sub>	H <sub>T,iaб</sub>	H <sub>T,iaг</sub>	
-	-	-	m	m	-	m	m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup> .K	W/m <sup>2</sup> .K	W/m <sup>2</sup> .K	W/K	W/K	W/K	W/K	
1-ВНС - т1	з	1	17	4.5	1		76.5	0.28	0.05	0.33	25.2	0.0	0.0	0.0	
6-ВТС - т1	с	1	17	4.5	1		76.5	0.6	0	0.6	45.9	0.0	0.0	0.0	
1-ВНС - т1	з	1	5.7	4.5	1		25.7	0.28	0.05	0.33	8.5	0.0	0.0	0.0	
5-ПД - т1	хор	1					64.0	0.4	0.1	0.5	0.0	16.0	0.0	0.0	
Общи:											79.6	16.0	0.0	0.0	
Общо Φ <sub>T,т</sub> =(H <sub>T,ie</sub> +H <sub>T,iea</sub> +H <sub>T,ieб</sub> +H <sub>T,ieг</sub> ). (θ <sub>вн,т</sub> -θ <sub>вн</sub> )							956.1		W						
Топлини загуби от вентилация															
Минимална кратност n <sub>min</sub>		Отопляем обем, V <sub>i</sub>		Кратност на въздухообмена, n <sub>во</sub>		Височинен корекционен фактор, ε <sub>с</sub>		Коефициент на защитеност, t <sub>θ</sub>		Дебит на въздуха, V <sub>в</sub> =max(V <sub>вн</sub> , V <sub>вн,т</sub> )					
h <sup>-1</sup>		m <sup>3</sup>		-		-		-		m <sup>3</sup> /h					
0.5		268.0		1		1		0.1		144					
Минимален дебит пресен		144		m <sup>3</sup> /h		Инфилтрация		57.6		m <sup>3</sup> /h					
Общо Φ <sub>V,т</sub> =0,34.V <sub>i</sub> . (θ <sub>вн,т</sub> -θ <sub>вн</sub> )							489.6		W						
Топлинна мощност за донагряване															
Корекционен фактор за донагряване, f <sub>РН</sub>		11		W/m <sup>2</sup>				704.0		W					
Общо Φ <sub>РН,т</sub> =A <sub>i</sub> .f <sub>РН</sub>							704.0		W						
Изчислителен топл. товар за отоплявано пространство							2150		W						
Φ <sub>НЛ,т</sub> =Φ <sub>T,т</sub> +Φ <sub>V,т</sub> +Φ <sub>РН,т</sub>							2150		W						
Исходни данни:															
Помещение:	202	ПЛОЩА: 19 m <sup>2</sup>	ВИС: 4.5 m	ОБЕМ, V <sub>i</sub> : 85.5 m <sup>3</sup>											
Трансформатори															
Температура в помещението: θ <sub>вн,т</sub> :		0 °C													
Температурна разлика: θ <sub>вн,т</sub> -θ <sub>вн</sub> :		10 °C													
Изчислителен топл. товар за отоплявано пространство		0			W										
Φ <sub>НЛ,т</sub> =Φ <sub>T,т</sub> +Φ <sub>V,т</sub> +Φ <sub>РН,т</sub>															
Исходни данни:															
Помещение:	203	ПЛОЩА: 36 m <sup>2</sup>	ВИС: 4.5 m	ОБЕМ, V <sub>i</sub> : 162.0 m <sup>3</sup>											
ПС-РУ															
Температура в помещението: θ <sub>вн,т</sub> :		0 °C													
Температурна разлика: θ <sub>вн,т</sub> -θ <sub>вн</sub> :		10 °C													
Изчислителен топл. товар за отоплявано пространство		0			W										
Φ <sub>НЛ,т</sub> =Φ <sub>T,т</sub> +Φ <sub>V,т</sub> +Φ <sub>РН,т</sub>															
Исходни данни:															
Помещение:	301	ПЛОЩА: 8 m <sup>2</sup>	ВИС: 4.5 m	ОБЕМ, V <sub>i</sub> : 36.0 m <sup>3</sup>											
Вент															
Температура в помещението: θ <sub>вн,т</sub> :		0 °C													
Температурна разлика: θ <sub>вн,т</sub> -θ <sub>вн</sub> :		10 °C													
Изчислителен топл. товар за отоплявано пространство		0			W										
Φ <sub>НЛ,т</sub> =Φ <sub>T,т</sub> +Φ <sub>V,т</sub> +Φ <sub>РН,т</sub>															
Исходни данни:															
Помещение:	302	ПЛОЩА: 30 m <sup>2</sup>	ВИС: 4.5 m	ОБЕМ, V <sub>i</sub> : 135.0 m <sup>3</sup>											
КПС															
Температура в помещението: θ <sub>вн,т</sub> :		20 °C													
Температурна разлика: θ <sub>вн,т</sub> -θ <sub>вн</sub> :		10 °C													
Изчислителен топл. товар за отоплявано пространство		0			W										
Φ <sub>НЛ,т</sub> =Φ <sub>T,т</sub> +Φ <sub>V,т</sub> +Φ <sub>РН,т</sub>															
Топлини загуби от топлопреминаване															
Елемент	Посока	Фактор за изложени е, e <sub>е</sub>	Дълж.	Вис.	Брой	За сп.	Площ	U <sub>к</sub>	ΔU <sub>тб</sub>	U <sub>кк</sub>	H <sub>T,ia</sub>	H <sub>T,iaa</sub>	H <sub>T,iaб</sub>	H <sub>T,iaг</sub>	
-	-	-	m	m	-	m	m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup> .K	W/m <sup>2</sup> .K	W/m <sup>2</sup> .K	W/K	W/K	W/K	W/K	
1-ВНС - т1	з	1	9.6	4.5	1		43.2	0.28	0.05	0.33	14.3	0.0	0.0	0.0	
6-ВТС - т1	с	1	9.6	4.5	1		43.2	0.6	0	0.6	25.9	0.0	0.0	0.0	
4-ПК - т1	ю	1					30.0	0.25	0.1	0.35	10.5	0.0	0.0	0.0	
5-ПД - т1	хор	1					30.0	0.4	0.1	0.5	15.0	0.0	0.0	0.0	
Общи:											65.7	0.0	0.0	0.0	
Общо Φ <sub>T,т</sub> =(H <sub>T,ie</sub> +H <sub>T,iea</sub> +H <sub>T,ieб</sub> +H <sub>T,ieг</sub> ). (θ <sub>вн,т</sub> -θ <sub>вн</sub> )							656.8		W						
Топлини загуби от вентилация															

Минимална кратност n <sub>min</sub>		Отопляем обем, V <sub>i</sub>		Кратност на въздухообмена, n <sub>во</sub>		Височинен корекционен фактор, ε <sub>с</sub>		Коефициент на защитеност, t <sub>θ</sub>		Дебит на въздуха, V <sub>в</sub> =max(V <sub>вн</sub> , V <sub>вн,т</sub> )					
h <sup>-1</sup>		m <sup>3</sup>		-		-		-		m <sup>3</sup> /h					
0.5		135.0		1		1		0.1		68					
Минимален дебит пресен		68		m <sup>3</sup> /h		Инфилтрация		27.0		m <sup>3</sup> /h					
Общо Φ <sub>V,т</sub> =0,34.V <sub>i</sub> . (θ <sub>вн,т</sub> -θ <sub>вн</sub> )							229.5		W						
Топлинна мощност за донагряване															
Корекционен фактор за донагряване, f <sub>РН</sub>		11		W/m <sup>2</sup>				330.0		W					
Общо Φ <sub>РН,т</sub> =A <sub>i</sub> .f <sub>РН</sub>							330.0		W						
Φ <sub>НЛ,т</sub> =Φ <sub>T,т</sub> +Φ <sub>V,т</sub> +Φ <sub>РН,т</sub>							1216		W						
Исходни данни:															
Помещение:	303	ПЛОЩА: 16 m <sup>2</sup>	ВИС: 4.5 m	ОБЕМ, V <sub>i</sub> : 72.0 m <sup>3</sup>											
Репаритор															
Температура в помещението: θ <sub>вн,т</sub> :		20 °C													
Температурна разлика: θ <sub>вн,т</sub> -θ <sub>вн</sub> :		10 °C													
Топлини загуби от топлопреминаване															
Елемент	Посока	Фактор за изложени е, e <sub>е</sub>	Дълж.	Вис.	Брой	За сп.	Площ	U <sub>к</sub>	ΔU <sub>тб</sub>	U <sub>кк</sub>	H <sub>T,ia</sub>	H <sub>T,iaa</sub>	H <sub>T,iaб</sub>	H <sub>T,iaг</sub>	
-	-	-	m	m	-	m	m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup> .K	W/m <sup>2</sup> .K	W/m <sup>2</sup> .K	W/K	W/K	W/K	W/K	
1-ВНС - т1	з	1	5.5	4.5	1		24.8	0.28	0.05	0.33	8.2	0.0	0.0	0.0	
6-ВТС - т1	с	1	5.5	4.5	1		24.8	0.6	0	0.6	14.9	0.0	0.0	0.0	
4-ПК - т1	ю	1					16.0	0.25	0.1	0.35	5.6	0.0	0.0	0.0	
5-ПД - т1	хор	1					16.0	0.4	0.1	0.5	8.0	0.0	0.0	0.0	
Общи:											36.6	0.0	0.0	0.0	
Общо Φ <sub>T,т</sub> =(H <sub>T,ie</sub> +H <sub>T,iea</sub> +H <sub>T,ieб</sub> +H <sub>T,ieг</sub> ). (θ <sub>вн,т</sub> -θ <sub>вн</sub> )							366.2		W						
Минимален дебит пресен		36		m <sup>3</sup> /h		Инфилтрация		14.4		36		m <sup>3</sup> /h			
Общо Φ <sub>V,т</sub> =0,34.V <sub>i</sub> . (θ <sub>вн,т</sub> -θ <sub>вн</sub> )							122.4		W						
Топлинна мощност за донагряване															
Корекционен фактор за донагряване, f <sub>РН</sub>		11		W/m <sup>2</sup>				176.0		W					
Общо Φ <sub>РН,т</sub> =A <sub>i</sub> .f <sub>РН</sub>							176.0		W						
Φ <sub>НЛ,т</sub> =Φ <sub>T,т</sub> +Φ <sub>V,т</sub> +Φ <sub>РН,т</sub>							665		W						
Исходни данни:															
Помещение:	304	ПЛОЩА: 16 m <sup>2</sup>	ВИС: 4.5 m	ОБЕМ, V <sub>i</sub> : 72.0 m <sup>3</sup>											
WC															
Температура в помещението: θ <sub>вн,т</sub> :		20 °C													
Температурна разлика: θ <sub>вн,т</sub> -θ <sub>вн</sub> :		10 °C													
Топлини загуби от топлопреминаване															
Елемент	Посока	Фактор за изложени е, e <sub>е</sub>	Дълж.	Вис.	Брой	За сп.	Площ	U <sub>к</sub>	ΔU <sub>тб</sub>	U <sub>кк</sub>	H <sub>T,ia</sub>	H <sub>T,iaa</sub>	H <sub>T,iaб</sub>	H <sub>T,iaг</sub>	
-	-	-	m	m	-	m	m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup> .K	W/m <sup>2</sup> .K	W/m <sup>2</sup> .K	W/K	W/K	W/K	W/K	
6-ВТС - т1	с	1	5.5	4.5	1		24.8	0.6	0	0.6	14.9	0.0	0.0	0.0	
1-ВНС - т1	з	1	5.5	4.5	1		24.8	0.28	0.05	0.33	8.2	0.0	0.0	0.0	
5-ПД - т1	хор	1					16.0	0.4	0.1	0.5	8.0	0.0	0.0	0.0	
4-ПК - т3	хор	1					16.0	0.28	0.125	0.405	0.0	3.2	0.0	0.0	
Общи:											40.1	3.2	0.0	0.0	
Общо Φ <sub>T,т</sub> =(H <sub>T,ie</sub> +H <sub>T,iea</sub> +H <sub>T,ieб</sub> +H <sub>T,ieг</sub> ). (θ <sub>вн,т</sub> -θ <sub>вн</sub> )							433.8		W						
Топлини загуби от вентилация															
Минимална кратност n <sub>min</sub>		Отопляем обем, V <sub>i</sub>		Кратност на въздухообмена, n <sub>во</sub>		Височинен корекционен фактор, ε <sub>с</sub>		Коефициент на защитеност, t <sub>θ</sub>		Дебит на въздуха, V <sub>в</sub> =max(V <sub>вн</sub> , V <sub>вн,т</sub> )					
h <sup>-1</sup>		m <sup>3</sup>		-		-		-		m <sup>3</sup> /h					
0.5		72.0		1		1		0.1		36					
Минимален дебит пресен		36		m <sup>3</sup> /h		Инфилтрация		14.4		36		m <sup>3</sup> /h			
Общо Φ <sub>V,т</sub> =0,34.V <sub>i</sub> . (θ <sub>вн,т</sub> -θ <sub>вн</sub> )							122.4		W						
Топлинна мощност за донагряване															
Корекционен фактор за донагряване, f <sub>РН</sub>		11		W/m <sup>2</sup>				176.0		W					
Общо Φ <sub>РН,т</sub> =A <sub>i</sub> .f <sub>РН</sub>							176.0		W						
Φ <sub>НЛ,т</sub> =Φ <sub>T,т</sub> +Φ <sub>V,т</sub> +Φ <sub>РН,т</sub>							732		W						
Исходни данни:															
Помещение:	305	ПЛОЩА: 17 m <sup>2</sup>	ВИС: 4.5 m	ОБЕМ, V <sub>i</sub> : 76.5 m <sup>3</sup>											
Техн. Пом															
Температура в помещението: θ <sub>вн,т</sub> :		0 °C													
Температурна разлика: θ <sub>вн,т</sub> -θ <sub>вн</sub> :		10 °C													
Изчислителен топл. товар за отоплявано пространство		0			W										
Φ <sub>НЛ,т</sub> =Φ <sub>T,т</sub> +Φ <sub>V,т</sub> +Φ <sub>РН,т</sub>															
Исходни данни:															
Помещение:	306	ПЛОЩА: 8 m <sup>2</sup>	ВИС: 4.5 m	ОБЕМ, V <sub>i</sub> : 36.0 m <sup>3</sup>											
Вент															
Температура в помещението: θ <sub>вн,т</sub> :		0 °C													
Температурна разлика: θ <sub>вн,т</sub> -θ <sub>вн</sub> :		10 °C													
Изчислителен топл. товар за отоплявано пространство		0			W										
Φ <sub>НЛ,т</sub> =Φ <sub>T,т</sub> +Φ <sub>V,т</sub> +Φ <sub>РН,т</sub>															
Исходни данни:															
Помещение:	307	ПЛОЩА: 8.5 m <sup>2</sup>	ВИС: 4 m	ОБЕМ, V <sub>i</sub> : 34.0 m <sup>3</sup>											
Каса															
Температура в помещението: θ <sub>вн,т</sub> :		22 °C													
Температурна разлика: θ <sub>вн,т</sub> -θ <sub>вн</sub> :		12 °C													

Обект: „Идеен проект за трета метролиния в участъка между МС III-5 и МС III-2 – частична актуализация“  
 Подобект: МС4  
 Раздел: СТАНЦИОННИ ОВК ИНСТАЛАЦИИ  
 Фаза: Идеен проект



Част: ОВК

Топлинни загуби от топлопреминаване														
Елемент	Посока	Фактор за изложени е, е <sub>к</sub>	Дълж.	Вис.	Брой	За сп.	Площ	U <sub>k</sub>	ΔU <sub>tb</sub>	U <sub>кв</sub>	H <sub>т,ж</sub>	H <sub>т,ин</sub>	H <sub>т,ж</sub>	H <sub>т,л</sub>
6-ВТС - т1	с	1	3.3	4	2		26.4	0.6	0	0.6	15.8	0.0	0.0	0.0
6-ВТС - т1	с	1	3.7	4	2	2.0	27.6	0.6	0	0.6	16.6	0.0	0.0	0.0
2-ПР - т1	з	1	1.4	1.4	1		2.0	1.4	0.35	1.75	3.4	0.0	0.0	0.0
5-ПД - т1	юи	1			1		8.5	0.4	0.1	0.5	4.3	0.0	0.0	0.0
4-ПК - т3	хор	1					8.5	0.28	0.125	0.405	0.0	1.7	0.0	0.0
Общо Φ <sub>т,п</sub> =(HT,ie+HT,ie+HT,ig+HT,ij).(θint,i-θe)=											501.6	W		
Топлинни загуби от вентилация														
		Минимална кратност P <sub>min</sub>	Отопляем обем, Vi				Кратност на въздухообмена, P <sub>в</sub>	Височинен корекционен фактор, ε <sub>v</sub>	Коефициент на защитеност, τ <sub>в</sub>	Дебит на въздуха, V <sub>v</sub> =max(V <sub>in</sub> f <sub>v</sub> ; V <sub>min</sub> , I)				
		h <sup>-1</sup>	m <sup>3</sup>				h <sup>-1</sup>	-	-	m <sup>3</sup> /h				
Минимален дебит пресен		0.5	34.0				1	1	0.1	17				
Общо Φ <sub>v,i</sub> =0,34.Vi.(θint,i-θe)=											69.4	W		
Топлинна мощност за донаряване														
Корекционен фактор за донаряване, f <sub>кв</sub>											11	W/m2		
Общо Φ <sub>кв</sub> =Ai.f <sub>кв</sub>											93.5	W		
Φ <sub>кв,т</sub> =Φ <sub>т,п</sub> +Φ <sub>v,i</sub> +Φ <sub>кв</sub>											664	W		
Исходни данни:														
Помещение:		308		ПЛОЩА: 9		м <sup>2</sup>		ВИС: 4		м				
Температура в помещението:		Охрана В2		ОБЕМ, Vi:		36.0		м <sup>3</sup>						
Температурна разлика:				θint,i:		22		°C						
				θint,i-θe:		12		°C						
Топлинни загуби от топлопреминаване														
Елемент	Посока	Фактор за изложени е, е <sub>к</sub>	Дълж.	Вис.	Брой	За сп.	Площ	U <sub>k</sub>	ΔU <sub>tb</sub>	U <sub>кв</sub>	H <sub>т,ж</sub>	H <sub>т,ин</sub>	H <sub>т,ж</sub>	H <sub>т,л</sub>
6-ВТС - т1	с	1	5	4.5	2	3.5	41.5	0.6	0	0.6	24.9	0.0	0.0	0.0
2-ПР - т1	з	1	1.4	1.4	1		2.0	1.4	0.35	1.75	3.4	0.0	0.0	0.0
2-ПР - т1	з	1	2.5	1.4	1		3.5	1.4	0.35	1.75	6.1	0.0	0.0	0.0
5-ПД - т1	юи	1			1		10.0	0.4	0.1	0.5	5.0	0.0	0.0	0.0
4-ПК - т3	хор	1					9.0	0.28	0.125	0.405	0.0	1.8	0.0	0.0
Общо Φ <sub>т,п</sub> =(HT,ie+HT,ie+HT,ig+HT,ij).(θint,i-θe)=											636.5	W		
Топлинни загуби от вентилация														
		Минимална кратност P <sub>min</sub>	Отопляем обем, Vi				Кратност на въздухообмена, P <sub>в</sub>	Височинен корекционен фактор, ε <sub>v</sub>	Коефициент на защитеност, τ <sub>в</sub>	Дебит на въздуха, V <sub>v</sub> =max(V <sub>in</sub> f <sub>v</sub> ; V <sub>min</sub> , I)				
		h <sup>-1</sup>	m <sup>3</sup>				h <sup>-1</sup>	-	-	m <sup>3</sup> /h				
Минимален дебит пресен		0.5	36.0				1	1	0.1	18				
Общо Φ <sub>v,i</sub> =0,34.Vi.(θint,i-θe)=											73.4	W		
Топлинна мощност за донаряване														
Корекционен фактор за донаряване, f <sub>кв</sub>											11	W/m2		
Общо Φ <sub>кв</sub> =Ai.f <sub>кв</sub>											99.0	W		
Φ <sub>кв,т</sub> =Φ <sub>т,п</sub> +Φ <sub>v,i</sub> +Φ <sub>кв</sub>											809	W		
Исходни данни:														
Помещение:		309		ПЛОЩА: 10		м <sup>2</sup>		ВИС: 4.5		м				
Температура в помещението:		Търг. Площ		ОБЕМ, Vi:		45.0		м <sup>3</sup>						
Температурна разлика:				θint,i:		22		°C						
				θint,i-θe:		12		°C						
Топлинни загуби от топлопреминаване														
Елемент	Посока	Фактор за изложени е, е <sub>к</sub>	Дълж.	Вис.	Брой	За сп.	Площ	U <sub>k</sub>	ΔU <sub>tb</sub>	U <sub>кв</sub>	H <sub>т,ж</sub>	H <sub>т,ин</sub>	H <sub>т,ж</sub>	H <sub>т,л</sub>
1-ВНС - т1	с	1	4.2	4.5	2	14.7	23.1	0.28	0.05	0.33	7.6	0.0	0.0	0.0
2-ПР - т1	з	1	4.2	3.5	1		14.7	1.4	0.35	1.75	25.7	0.0	0.0	0.0
2-ПР - т1	з	1			1		0.0	1.4	0.35	1.75	0.0	0.0	0.0	0.0
4-ПК - т1	хор	1			1		16.0	0.25	0.1	0.35	5.6	0.0	0.0	0.0
4-ПК - т3	хор	1					10.0	0.28	0.125	0.405	0.0	2.0	0.0	0.0
Общо Φ <sub>т,п</sub> =(HT,ie+HT,ie+HT,ig+HT,ij).(θint,i-θe)=											531.3	W		
Топлинни загуби от вентилация														
		Минимална кратност P <sub>min</sub>	Отопляем обем, Vi				Кратност на въздухообмена, P <sub>в</sub>	Височинен корекционен фактор, ε <sub>v</sub>	Коефициент на защитеност, τ <sub>в</sub>	Дебит на въздуха, V <sub>v</sub> =max(V <sub>in</sub> f <sub>v</sub> ; V <sub>min</sub> , I)				
		h <sup>-1</sup>	m <sup>3</sup>				h <sup>-1</sup>	-	-	m <sup>3</sup> /h				
Минимален дебит пресен		0.5	45.0				1	1	0.1	23				
Общо Φ <sub>v,i</sub> =0,34.Vi.(θint,i-θe)=											91.8	W		
Топлинна мощност за донаряване														
Корекционен фактор за донаряване, f <sub>кв</sub>											11	W/m2		

Общо Φ <sub>кв</sub> =Ai.f <sub>кв</sub>														110.0	W	
Φ <sub>кв,т</sub> =Φ <sub>т,п</sub> +Φ <sub>v,i</sub> +Φ <sub>кв</sub>														733	W	
Исходни данни:																
Помещение:		310		ПЛОЩА: 14		м <sup>2</sup>		ВИС: 4.5		м						
Температура в помещението:		Търг. Площ		ОБЕМ, Vi:		63.0		м <sup>3</sup>								
Температурна разлика:				θint,i:		22		°C								
				θint,i-θe:		12		°C								
Топлинни загуби от топлопреминаване																
Елемент	Посока	Фактор за изложени е, е <sub>к</sub>	Дълж.	Вис.	Брой	За сп.	Площ	U <sub>k</sub>	ΔU <sub>tb</sub>	U <sub>кв</sub>	H <sub>т,ж</sub>	H <sub>т,ин</sub>	H <sub>т,ж</sub>	H <sub>т,л</sub>		
1-ВНС - т1	с	1	4	4.5	1		18.0	0.28	0.05	0.33	5.9	0.0	0.0	0.0		
6-ВТС - т1	з	1	7	4.5	1	24.5	7.0	0.6	0	0.6	4.2	0.0	0.0	0.0		
2-ПР - т1	з	1	7	3.5	1		24.5	1.4	0.35	1.75	42.9	0.0	0.0	0.0		
5-ПД - т1	хор	1			1		14.0	0.4	0.1	0.5	7.0	0.0	0.0	0.0		
4-ПК - т3	хор	1					14.0	0.28	0.125	0.405	0.0	2.8	0.0	0.0		
Общо Φ <sub>т,п</sub> =(HT,ie+HT,ie+HT,ig+HT,ij).(θint,i-θe)=											792.2	W				
Топлинни загуби от вентилация																
		Минимална кратност P <sub>min</sub>	Отопляем обем, Vi				Кратност на въздухообмена, P <sub>в</sub>	Височинен корекционен фактор, ε <sub>v</sub>	Коефициент на защитеност, τ <sub>в</sub>	Дебит на въздуха, V <sub>v</sub> =max(V <sub>in</sub> f <sub>v</sub> ; V <sub>min</sub> , I)						
		h <sup>-1</sup>	m <sup>3</sup>				h <sup>-1</sup>	-	-	m <sup>3</sup> /h						
Минимален дебит пресен		0.5	63.0				1	1	0.1	32						
Общо Φ <sub>v,i</sub> =0,34.Vi.(θint,i-θe)=											128.5	W				
Топлинна мощност за донаряване																
Корекционен фактор за донаряване, f <sub>кв</sub>											11	W/m2				
Общо Φ <sub>кв</sub> =Ai.f <sub>кв</sub>											154.0	W				
Φ <sub>кв,т</sub> =Φ <sub>т,п</sub> +Φ <sub>v,i</sub> +Φ <sub>кв</sub>											1075	W				
Исходни данни:																
Помещение:		311		ПЛОЩА: 17		м <sup>2</sup>		ВИС: 4.5		м						
Температура в помещението:		Търг. Площ		ОБЕМ, Vi:		76.5		м <sup>3</sup>								
Температурна разлика:				θint,i:		22		°C								
				θint,i-θe:		12		°C								
Топлинни загуби от топлопреминаване																
Елемент	Посока	Фактор за изложени е, е <sub>к</sub>	Дълж.	Вис.	Брой	За сп.	Площ	U <sub>k</sub>	ΔU <sub>tb</sub>	U <sub>кв</sub>	H <sub>т,ж</sub>	H <sub>т,ин</sub>	H <sub>т,ж</sub>	H <sub>т,л</sub>		
1-ВНС - т1	с	1	4.2	4.5	1		18.9	0.28	0.05	0.33	6.2	0.0	0.0	0.0		
6-ВТС - т1	з	1	3.7	4.5	1	13.0	3.7	0.6	0	0.6	2.2	0.0	0.0	0.0		
2-ПР - т1	з	1	3.7	3.5	1		13.0	1.4	0.35	1.75	22.7	0.0	0.0	0.0		
5-ПД - т1	хор	1			1		17.0	0.4	0.1	0.5	8.5	0.0	0.0	0.0		
4-ПК - т3	хор	1					17.0	0.28	0.125	0.405	0.0	3.4	0.0	0.0		
Общо Φ <sub>т,п</sub> =(HT,ie+HT,ie+HT,ig+HT,ij).(θint,i-θe)=											516.4	W				
Топлинни загуби от вентилация																
		Минимална кратност P <sub>min</sub>	Отопляем обем, Vi				Кратност на въздухообмена, P <sub>в</sub>	Височинен корекционен фактор, ε <sub>v</sub>	Коефициент на защитеност, τ <sub>в</sub>	Дебит на въздуха, V <sub>v</sub> =max(V <sub>in</sub> f <sub>v</sub> ; V <sub>min</sub> , I)						
		h <sup>-1</sup>	m <sup>3</sup>				h <sup>-1</sup>	-	-	m <sup>3</sup> /h						
Минимален дебит пресен		0.5	76.5				1	1	0.1	38						
Общо Φ <sub>v,i</sub> =0,34.Vi.(θint,i-θe)=											156.1	W				
Топлинна мощност за донаряване																
Корекционен фактор за донаряване, f <sub>кв</sub>											11	W/m2				
Общо Φ <sub>кв</sub> =Ai.f <sub>кв</sub>											187.0	W				
Φ <sub>кв,т</sub> =Φ <sub>т,п</sub> +Φ <sub>v,i</sub> +Φ <sub>кв</sub>											859	W				
Исходни данни:																
Помещение:		312		ПЛОЩА: 17		м <sup>2</sup>		ВИС: 4.5		м						
Температура в помещението:		Търг. Площ		ОБЕМ, Vi:		76.5		м <sup>3</sup>								
Температурна разлика:				θint,i:		22		°C								
				θint,i-θe:		12		°C								
Топлинни загуби от топлопреминаване																
Елемент	Посока	Фактор за изложени е, е <sub>к</sub>	Дълж.	Вис.	Брой	За сп.	Площ	U <sub>k</sub>	ΔU <sub>tb</sub>	U <sub>кв</sub>	H <sub>т,ж</sub>	H <sub>т,ин</sub>	H <sub>т,ж</sub>	H <sub>т,л</sub>		
1-ВНС - т1	с	1	4.2	4.5	1		18.9	0.28	0.05	0.33	6.2	0.0	0.0	0.0		
6-ВТС - т1	з	1	3.7	4.5	1	13.0	3.7	0.6	0	0.6	2.2	0.0	0.0	0.0		
2-ПР - т1	з	1	3.7	3.5	1		13.0	1.4	0.35	1.75	22.7	0.0	0.0	0.0		
5-ПД - т1	хор	1			1		17.0	0.4	0.1	0.5	8.5	0.0	0.0	0.0		
4-ПК - т3	хор	1					17.0	0.28	0.125	0.405	0.0	3.4	0.0	0.0		
Общо Φ <sub>т,п</sub> =(HT,ie+HT,ie+HT,ig+HT,ij).(θint,i-θe)=											516.4	W				
Топлинни загуби от вентилация																

Обект: „Идеен проект за трета метролиния в участъка между МС III-5 и МС III-2 – частична актуализация“

Подобект: МС4

Раздел: СТАНЦИОННИ ОВК ИНСТАЛАЦИИ

Фаза: Идеен проект

Част: ОВК



Минимална кратност $n_{min}$		Отопляем обем, $V_i$		Кратност на въздухообмена, $n_{30}$	Височина на корекционен фактор, $\epsilon_i$	Коефициент на защитеност, $t_{\theta_i}$	Дебит на въздуха, $V_i = \max(V_{in}, V_{min}, I_i)$							
$h^{-1}$	$m^3$	$h^{-1}$	$m^3$					$h^{-1}$	$m^3/h$					
0.5	76.5	1	1	1	1	0.1	38							
Минимален дебит пресен		38		м3/h	Инфилтрация	15.3								
Общо $\Phi_{V,i} = 0,34 \cdot V_i \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e) =$		156.1		W										
Топлинна мощност за донагряване														
Корекционен фактор за донагряване, $f_{RH}$		11	W/m2											
Общо $\Phi_{RH,i} = A_i \cdot f_{RH}$		187.0		W										
$\Phi_{HL,i} = \Phi_{T,i} + \Phi_{V,i} + \Phi_{RH,i} =$		859		W										
Издходни данни:														
Помещение:	313	ПЛОЩА:	17	$m^2$										
Търг. Площ		ВИС:	4.5	$m$										
Температура в помещението:	$\theta_{int,i}$	ОБЕМ, $V_i$ :	76.5	$m^3$										
Температурна разлика:	$\theta_{int,i} - \theta_e$		12	$^{\circ}C$										
Топлинни загуби от топлопреминаване														
Елемент	Посока	Фактор за изложени $e, e_k$	Дълж.	Вис.	Брой	За сп.	Площ	$U_k$	$\Delta U_{tb}$	$U_{kc}$	$H_{T,ie}$	$H_{T,iue}$	$H_{T,ig}$	$H_{T,ij}$
-	-	-	m	m	-	m	$m^2$	W/m2.K	W/m2.K	W/m2.K	W/K	W/K	W/K	W/K
1-ВНС - т1	с	1	4.2	4.5	1		18.9	0.28	0.05	0.33	6.2	0.0	0.0	0.0
1-ВНС - т1	с	1	4.7	4.5	1		21.2	0.28	0.05	0.33	7.0	0.0	0.0	0.0
6-ВТС - т1	з	1	3.7	4.5	1	13.0	3.7	0.6	0	0.6	2.2	0.0	0.0	0.0
2-ПР - т1	з	1	3.7	3.5	1		13.0	1.4	0.35	1.75	22.7	0.0	0.0	0.0
5-ПД - т1	хор	1			1		17.0	0.4	0.1	0.5	8.5	0.0	0.0	0.0
4-ПК - т3	хор	1					17.0	0.28	0.125	0.405	0.0	3.4	0.0	0.0
Общо $\Phi_{T,i} = (H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ig} + H_{T,ij}) \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e) =$											600.1		W	
Топлинни загуби от вентилация														
Минимална кратност $n_{min}$		Отопляем обем, $V_i$		Кратност на въздухообмена, $n_{30}$	Височина на корекционен фактор, $\epsilon_i$	Коефициент на защитеност, $t_{\theta_i}$	Дебит на въздуха, $V_i = \max(V_{in}, V_{min}, I_i)$							
$h^{-1}$	$m^3$	$h^{-1}$	$m^3$					$h^{-1}$	$m^3/h$					
0.5	76.5	1	1	1	1	0.1	38							
Минимален дебит пресен		38		м3/h	Инфилтрация	15.3								
Общо $\Phi_{V,i} = 0,34 \cdot V_i \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e) =$		156.1		W										
Топлинна мощност за донагряване														
Корекционен фактор за донагряване, $f_{RH}$		11	W/m2											
Общо $\Phi_{RH,i} = A_i \cdot f_{RH}$		187.0		W										
$\Phi_{HL,i} = \Phi_{T,i} + \Phi_{V,i} + \Phi_{RH,i} =$		943		W										
Издходни данни:														
Помещение:	314	ПЛОЩА:	90	$m^2$										
Търг. Площ		ВИС:	4.5	$m$										
Температура в помещението:	$\theta_{int,i}$	ОБЕМ, $V_i$ :	405.0	$m^3$										
Температурна разлика:	$\theta_{int,i} - \theta_e$		12	$^{\circ}C$										
Топлинни загуби от топлопреминаване														
Елемент	Посока	Фактор за изложени $e, e_k$	Дълж.	Вис.	Брой	За сп.	Площ	$U_k$	$\Delta U_{tb}$	$U_{kc}$	$H_{T,ie}$	$H_{T,iue}$	$H_{T,ig}$	$H_{T,ij}$
-	-	-	m	m	-	m	$m^2$	W/m2.K	W/m2.K	W/m2.K	W/K	W/K	W/K	W/K
1-ВНС - т1	с	1	18	4.5	1		81.0	0.28	0.05	0.33	26.7	0.0	0.0	0.0
1-ВНС - т1	с	1	15	4.5	1	52.5	15.0	0.28	0.05	0.33	5.0	0.0	0.0	0.0
6-ВТС - т1	з	1	15	4.5	1		67.5	0.6	0	0.6	40.5	0.0	0.0	0.0
2-ПР - т1	з	1	15	3.5	1		52.5	1.4	0.35	1.75	91.9	0.0	0.0	0.0
5-ПД - т1	хор	1			1		17.0	0.4	0.1	0.5	8.5	0.0	0.0	0.0
4-ПК - т3	хор	1					90.0	0.28	0.125	0.405	0.0	18.2	0.0	0.0
Общо $\Phi_{T,i} = (H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ig} + H_{T,ij}) \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e) =$											2289.4		W	
Топлинни загуби от вентилация														
Минимална кратност $n_{min}$		Отопляем обем, $V_i$		Кратност на въздухообмена, $n_{30}$	Височина на корекционен фактор, $\epsilon_i$	Коефициент на защитеност, $t_{\theta_i}$	Дебит на въздуха, $V_i = \max(V_{in}, V_{min}, I_i)$							
$h^{-1}$	$m^3$	$h^{-1}$	$m^3$					$h^{-1}$	$m^3/h$					
0.5	405.0	1	1	1	1	0.1	203							
Минимален дебит пресен		203		м3/h	Инфилтрация	81.0								
Общо $\Phi_{V,i} = 0,34 \cdot V_i \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e) =$		826.2		W										
Топлинна мощност за донагряване														
Корекционен фактор за донагряване, $f_{RH}$		11	W/m2											
Общо $\Phi_{RH,i} = A_i \cdot f_{RH}$		990.0		W										
$\Phi_{HL,i} = \Phi_{T,i} + \Phi_{V,i} + \Phi_{RH,i} =$		4106		W										
Издходни данни:														
Помещение:	315	ПЛОЩА:	11.5	$m^2$										
Склад		ВИС:	4.5	$m$										
Температура в помещението:	$\theta_{int,i}$	ОБЕМ, $V_i$ :	61.8	$m^3$										
Температурна разлика:	$\theta_{int,i} - \theta_e$		12	$^{\circ}C$										
$\Phi_{HL,i} = \Phi_{T,i} + \Phi_{V,i} + \Phi_{RH,i} =$		0		W										
Издходни данни:														
Помещение:	315	ПЛОЩА:	20.5	$m^2$										

Помещение:		316	ВИС:	4.5	m									
		WC	ОБЕМ, $V_i$ :	92.3	$m^3$									
Температура в помещението:		$\theta_{int,i}$ :	22	$^{\circ}C$										
Температурна разлика:		$\theta_{int,i} - \theta_e$ :	12	$^{\circ}C$										
Топлинни загуби от топлопреминаване														
Елемент	Посока	Фактор за изложени $e, e_k$	Дълж.	Вис.	Брой	За сп.	Площ	$U_k$	$\Delta U_{tb}$	$U_{kc}$	$H_{T,ie}$	$H_{T,iue}$	$H_{T,ig}$	$H_{T,ij}$
-	-	-	m	m	-	m	$m^2$	W/m2.K	W/m2.K	W/m2.K	W/K	W/K	W/K	W/K
1-ВНС - т1	с	1	6.7	4.5	2		60.3	0.28	0.05	0.33	19.9	0.0	0.0	0.0
1-ВНС - т1	с	1	3.8	4.5	2		34.2	0.28	0.05	0.33	11.3	0.0	0.0	0.0
6-ВТС - т1	з	1					0.0	0.6	0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0
2-ПР - т1	з	1					0.0	1.4	0.35	1.75	0.0	0.0	0.0	0.0
5-ПД - т1	хор	1			1		20.5	0.4	0.1	0.5	10.3	0.0	0.0	0.0
4-ПК - т3	хор	1					20.5	0.28	0.125	0.405	0.0	4.2	0.0	0.0
Общо $\Phi_{T,i} = (H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ig} + H_{T,ij}) \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e) =$											547.0		W	
Топлинни загуби от вентилация														
Минимална кратност $n_{min}$		Отопляем обем, $V_i$		Кратност на въздухообмена, $n_{30}$	Височина на корекционен фактор, $\epsilon_i$	Коефициент на защитеност, $t_{\theta_i}$	Дебит на въздуха, $V_i = \max(V_{in}, V_{min}, I_i)$							
$h^{-1}$	$m^3$	$h^{-1}$	$m^3$					$h^{-1}$	$m^3/h$					
0.5	92.3	1	1	1	1	0.1	46							
Минимален дебит пресен		46		м3/h	Инфилтрация	18.5								
Общо $\Phi_{V,i} = 0,34 \cdot V_i \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e) =$		188.2		W										
Топлинна мощност за донагряване														
Корекционен фактор за донагряване, $f_{RH}$		11	W/m2											
Общо $\Phi_{RH,i} = A_i \cdot f_{RH}$		225.5		W										
$\Phi_{HL,i} = \Phi_{T,i} + \Phi_{V,i} + \Phi_{RH,i} =$		961		W										

Обект: „Идеен проект за трета метролиния в участъка между МС III-5 и МС III-2 – частична актуализация“  
 Подобект: МС4  
 Раздел: СТАНЦИОННИ ОВК ИНСТАЛАЦИИ  
 Фаза: Идеен проект



Част: ОВК

**ВЕНТИЛАЦИЯ – ОПРЕДЕЛЯНЕ НЕОБХОДИМИТЕ ДЕБИТИ**

Обект: Метро МСIII-5-МСIII-2-Идеен Проект									
Подобект: МS4-III-ID-Airflow Chart									
Раздел: Аеродинамично оразмеряване на въздуховодна мрежа									
НАИМЕНОВАНИЕ НА ПОМЕЩЕНИЕТО, КЛАС НА ЧИСТОТА И КАТЕГОРИЯ ПО ПОЖАРНА ОПАСНОСТ			ИЗХОДНИ ПАРАМЕТРИ					ПРОЕКТНИ ПАРАМЕТРИ	
			Климатични системи					и параметри на климатично	
Пом. № съгласно чертеж	Описание на помещението	Бр. хора в работен режим	Параметри на микроклимата		Параметри на помещението			Дебит и кратност	
			Темп. на помещението Зима+Лято	Относителна влажност	Площ	Височина	Обем	Проектен дебит	Проектна кратност
			°C	%	m <sup>2</sup>	h	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /h	h <sup>-1</sup>
<b>101 Колектор ТПС</b>									
		0	-	<75	166.00	2.00	332.00	900.00	3.00
								ПРОЕКТЕН ДЕБИТ НАГНЕТАВАНЕ :	m <sup>3</sup> /h
								ПРОЕКТЕН ДЕБИТ РЕЦИРКУЛАЦИЯ :	m <sup>3</sup> /h
								ПРОЕКТЕН ДЕБИТ ИЗХВЪРЛЯНЕ :	900.00 m <sup>3</sup> /h
								ПРОЕКТНО КОЛИЧЕСТВО ВЪНШЕН ВЪЗДУХ :	m <sup>3</sup> /h
<b>201 Релейно</b>									
		0	-	<75	64.00	3.60	230.40	1,200.00	6.00
								ПРОЕКТЕН ДЕБИТ НАГНЕТАВАНЕ :	900.00 m <sup>3</sup> /h
								ПРОЕКТЕН ДЕБИТ РЕЦИРКУЛАЦИЯ :	m <sup>3</sup> /h
								ПРОЕКТЕН ДЕБИТ ИЗХВЪРЛЯНЕ :	1,200.00 m <sup>3</sup> /h
								ПРОЕКТНО КОЛИЧЕСТВО ВЪНШЕН ВЪЗДУХ :	900.00 m <sup>3</sup> /h
<b>202 Трансформатори</b>									
		0	-	<75	19.00	3.60	68.40	2,000.00	30.00
								ПРОЕКТЕН ДЕБИТ НАГНЕТАВАНЕ :	m <sup>3</sup> /h
								ПРОЕКТЕН ДЕБИТ РЕЦИРКУЛАЦИЯ :	m <sup>3</sup> /h
								ПРОЕКТЕН ДЕБИТ ИЗХВЪРЛЯНЕ :	2,000.00 m <sup>3</sup> /h
								ПРОЕКТНО КОЛИЧЕСТВО ВЪНШЕН ВЪЗДУХ :	m <sup>3</sup> /h
<b>203 ПС-РУ</b>									
		0	-	<75	36.00	3.60	129.60	800.00	7.00
								ПРОЕКТЕН ДЕБИТ НАГНЕТАВАНЕ :	m <sup>3</sup> /h
								ПРОЕКТЕН ДЕБИТ РЕЦИРКУЛАЦИЯ :	m <sup>3</sup> /h
								ПРОЕКТЕН ДЕБИТ ИЗХВЪРЛЯНЕ :	800.00 m <sup>3</sup> /h
								ПРОЕКТНО КОЛИЧЕСТВО ВЪНШЕН ВЪЗДУХ :	m <sup>3</sup> /h
<b>301 Вент</b>									
		0	-	<75	9.00	4.00	36.00		0.00
								ПРОЕКТЕН ДЕБИТ НАГНЕТАВАНЕ :	m <sup>3</sup> /h
								ПРОЕКТЕН ДЕБИТ РЕЦИРКУЛАЦИЯ :	m <sup>3</sup> /h
								ПРОЕКТЕН ДЕБИТ ИЗХВЪРЛЯНЕ :	m <sup>3</sup> /h
								ПРОЕКТНО КОЛИЧЕСТВО ВЪНШЕН ВЪЗДУХ :	m <sup>3</sup> /h
<b>302 КПС</b>									
		0	-	<75	30.00	4.00	120.00	700.00	6.00
								ПРОЕКТЕН ДЕБИТ НАГНЕТАВАНЕ :	500.00 m <sup>3</sup> /h
								ПРОЕКТЕН ДЕБИТ РЕЦИРКУЛАЦИЯ :	m <sup>3</sup> /h
								ПРОЕКТЕН ДЕБИТ ИЗХВЪРЛЯНЕ :	700.00 m <sup>3</sup> /h
								ПРОЕКТНО КОЛИЧЕСТВО ВЪНШЕН ВЪЗДУХ :	500.00 m <sup>3</sup> /h
<b>303 Репартиор</b>									
		0	-	<75	16.00	4.00	64.00	250.00	4.00
								ПРОЕКТЕН ДЕБИТ НАГНЕТАВАНЕ :	250.00 m <sup>3</sup> /h
								ПРОЕКТЕН ДЕБИТ РЕЦИРКУЛАЦИЯ :	m <sup>3</sup> /h
								ПРОЕКТЕН ДЕБИТ ИЗХВЪРЛЯНЕ :	250.00 m <sup>3</sup> /h
								ПРОЕКТНО КОЛИЧЕСТВО ВЪНШЕН ВЪЗДУХ :	250.00 m <sup>3</sup> /h
<b>304 Начални Станция</b>									
		0	-	<75	16.00	2.50	40.00	50.00	2.00
								ПРОЕКТЕН ДЕБИТ НАГНЕТАВАНЕ :	50.00 m <sup>3</sup> /h
								ПРОЕКТЕН ДЕБИТ РЕЦИРКУЛАЦИЯ :	m <sup>3</sup> /h
								ПРОЕКТЕН ДЕБИТ ИЗХВЪРЛЯНЕ :	m <sup>3</sup> /h
								ПРОЕКТНО КОЛИЧЕСТВО ВЪНШЕН ВЪЗДУХ :	50.00 m <sup>3</sup> /h
<b>305 Техн. Пом.</b>									
		0	-	<75	17.00	4.00	68.00		0.00
								ПРОЕКТЕН ДЕБИТ НАГНЕТАВАНЕ :	m <sup>3</sup> /h
								ПРОЕКТЕН ДЕБИТ РЕЦИРКУЛАЦИЯ :	m <sup>3</sup> /h

ПРОЕКТЕН ДЕБИТ ИЗХВЪРЛЯНЕ :									
ПРОЕКТНО КОЛИЧЕСТВО ВЪНШЕН ВЪЗДУХ :									
<b>306 Вент.</b>		0	-	<75	8.00	4.00	32.00		0.00
								ПРОЕКТЕН ДЕБИТ НАГНЕТАВАНЕ :	m <sup>3</sup> /h
								ПРОЕКТЕН ДЕБИТ РЕЦИРКУЛАЦИЯ :	m <sup>3</sup> /h
								ПРОЕКТЕН ДЕБИТ ИЗХВЪРЛЯНЕ :	m <sup>3</sup> /h
								ПРОЕКТНО КОЛИЧЕСТВО ВЪНШЕН ВЪЗДУХ :	m <sup>3</sup> /h
<b>307 Каса</b>		0	-	<75	8.50	3.50	29.75	50.00	2.00
								ПРОЕКТЕН ДЕБИТ НАГНЕТАВАНЕ :	50.00 m <sup>3</sup> /h
								ПРОЕКТЕН ДЕБИТ РЕЦИРКУЛАЦИЯ :	m <sup>3</sup> /h
								ПРОЕКТЕН ДЕБИТ ИЗХВЪРЛЯНЕ :	m <sup>3</sup> /h
								ПРОЕКТНО КОЛИЧЕСТВО ВЪНШЕН ВЪЗДУХ :	m <sup>3</sup> /h
<b>308 Охрана В2</b>		0	-	<75	9.00	3.50	31.50	50.00	2.00
								ПРОЕКТЕН ДЕБИТ НАГНЕТАВАНЕ :	50.00 m <sup>3</sup> /h
								ПРОЕКТЕН ДЕБИТ РЕЦИРКУЛАЦИЯ :	m <sup>3</sup> /h
								ПРОЕКТЕН ДЕБИТ ИЗХВЪРЛЯНЕ :	m <sup>3</sup> /h
								ПРОЕКТНО КОЛИЧЕСТВО ВЪНШЕН ВЪЗДУХ :	m <sup>3</sup> /h
<b>309 Търговски Площи</b>		0	-	<75	10.00	3.50	35.00		0.00
<b>- Отваряеми прозорци</b>									
								ПРОЕКТЕН ДЕБИТ НАГНЕТАВАНЕ :	m <sup>3</sup> /h
								ПРОЕКТЕН ДЕБИТ РЕЦИРКУЛАЦИЯ :	m <sup>3</sup> /h
								ПРОЕКТЕН ДЕБИТ ИЗХВЪРЛЯНЕ :	m <sup>3</sup> /h
								ПРОЕКТНО КОЛИЧЕСТВО ВЪНШЕН ВЪЗДУХ :	m <sup>3</sup> /h
<b>310 Търговски Площи</b>		0	-	<75	14.00	3.50	49.00		0.00
<b>- Отваряеми прозорци</b>									
								ПРОЕКТЕН ДЕБИТ НАГНЕТАВАНЕ :	m <sup>3</sup> /h
								ПРОЕКТЕН ДЕБИТ РЕЦИРКУЛАЦИЯ :	m <sup>3</sup> /h
								ПРОЕКТЕН ДЕБИТ ИЗХВЪРЛЯНЕ :	m <sup>3</sup> /h
								ПРОЕКТНО КОЛИЧЕСТВО ВЪНШЕН ВЪЗДУХ :	m <sup>3</sup> /h
<b>311 Търговски Площи</b>		0	-	<75	17.00	3.50	59.50		0.00
<b>- Отваряеми прозорци</b>									
								ПРОЕКТЕН ДЕБИТ НАГНЕТАВАНЕ :	m <sup>3</sup> /h
								ПРОЕКТЕН ДЕБИТ РЕЦИРКУЛАЦИЯ :	m <sup>3</sup> /h
								ПРОЕКТЕН ДЕБИТ ИЗХВЪРЛЯНЕ :	m <sup>3</sup> /h
								ПРОЕКТНО КОЛИЧЕСТВО ВЪНШЕН ВЪЗДУХ :	m <sup>3</sup> /h
<b>312 Търговски Площи</b>		0	-	<75	17.00	3.50	59.50		0.00
<b>- Отваряеми прозорци</b>									
								ПРОЕКТЕН ДЕБИТ НАГНЕТАВАНЕ :	m <sup>3</sup> /h
								ПРОЕКТЕН ДЕБИТ РЕЦИРКУЛАЦИЯ :	m <sup>3</sup> /h
								ПРОЕКТЕН ДЕБИТ ИЗХВЪРЛЯНЕ :	m <sup>3</sup> /h
								ПРОЕКТНО КОЛИЧЕСТВО ВЪНШЕН ВЪЗДУХ :	m <sup>3</sup> /h
<b>313 Търговски Площи</b>		0	-	<75	17.00	3.50	59.50		0.00
<b>- Отваряеми прозорци</b>									
								ПРОЕКТЕН ДЕБИТ НАГНЕТАВАНЕ :	m <sup>3</sup> /h
								ПРОЕКТЕН ДЕБИТ РЕЦИРКУЛАЦИЯ :	m <sup>3</sup> /h
								ПРОЕКТЕН ДЕБИТ ИЗХВЪРЛЯНЕ :	m <sup>3</sup> /h
								ПРОЕКТНО КОЛИЧЕСТВО ВЪНШЕН ВЪЗДУХ :	m <sup>3</sup> /h
<b>314 Търговски Площи</b>		0	-	<75	90.00	3.50	315.00	1,500.00	5.00
								ПРОЕКТЕН ДЕБИТ НАГНЕТАВАНЕ :	1,500.00 m <sup>3</sup> /h
								ПРОЕКТЕН ДЕБИТ РЕЦИРКУЛАЦИЯ :	m <sup>3</sup> /h
								ПРОЕКТЕН ДЕБИТ ИЗХВЪРЛЯНЕ :	1,500.00 m <sup>3</sup> /h
								ПРОЕКТНО КОЛИЧЕСТВО ВЪНШЕН ВЪЗДУХ :	1,500.00 m <sup>3</sup> /h
<b>315 Склад</b>		0	-	<75	11.50	3.50	40.25	100.00	3.00
								ПРОЕКТЕН ДЕБИТ НАГНЕТАВАНЕ :	100.00 m <sup>3</sup> /h
								ПРОЕКТЕН ДЕБИТ РЕЦИРКУЛАЦИЯ :	m <sup>3</sup> /h
								ПРОЕКТЕН ДЕБИТ ИЗХВЪРЛЯНЕ :	100.00 m <sup>3</sup> /h
								ПРОЕКТНО КОЛИЧЕСТВО ВЪНШЕН ВЪЗДУХ :	100.00 m <sup>3</sup> /h
<b>316 WC</b>		0	-	<75	20.50	2.50	51.25	250.00	5.00
								ПРОЕКТЕН ДЕБИТ НАГНЕТАВАНЕ :	m <sup>3</sup> /h
								ПРОЕКТЕН ДЕБИТ РЕЦИРКУЛАЦИЯ :	m <sup>3</sup> /h
								ПРОЕКТЕН ДЕБИТ ИЗХВЪРЛЯНЕ :	250.00 m <sup>3</sup> /h
								ПРОЕКТНО КОЛИЧЕСТВО ВЪНШЕН ВЪЗДУХ :	m <sup>3</sup> /h

Обект: „Идеен проект за трета метролиния в участъка между МС III-5 и МС III-2 – частична актуализация“  
Подобект: МС4  
Раздел: СТАНЦИОННИ ОВК ИНСТАЛАЦИИ  
Фаза: Идеен проект



Част: ОВК



Проектант: .....  
инж. Веселин Георгиев Динков

Обект: „Идеен проект за трета метролиния в участъка между МС III-5 и МС III-2 – частична актуализация“  
 Подобект: МС4  
 Раздел: СТАНЦИОННИ ОВК ИНСТАЛАЦИИ  
 Фаза: Идеен проект

Част: ОВК



### КОЛИЧЕСТВЕНА СМЕТКА

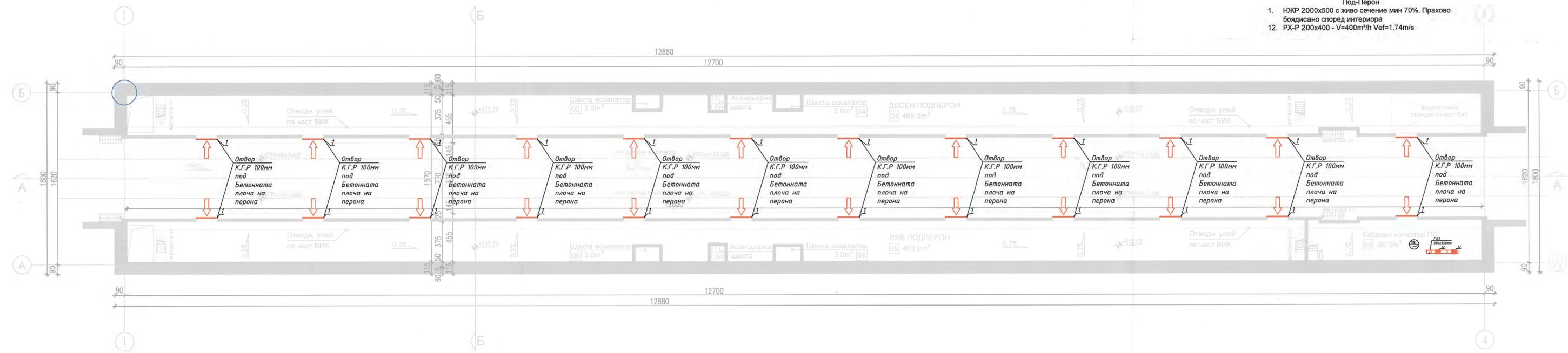
№ по ред	Видове работи	Ед. мярка	Количество
1.	Климатична инверторна сплит система тип таванна касета Qc/Qh=7/8.4kW с тръбен път 15 m. възможност за работа в режим на охлаждане при -10°C, комплект с кондензна помпа Nel=2.7 kW/220V 1 бр.	Бр.	1
2.	Климатична инверторна сплит система тип таванна касета Qc/Qh=2.5/3kW с тръбен път 25 m. комплект с кондензна помпа Nel=1,2 kW/220V 7бр.	Бр.	7
3.	Електрически конвектор Nel=1kW 220V	Бр.	3
4.	Канален вентилатор RKA250L 250m³/h 350Pa с регулираща и обратна клапа Nel=0.3kW 220V 1бр.	Бр.	1
5.	Канален вентилатор RKA100L 150m³/h 160Pa с регулираща и обратна клапа Nel=0.3kW 220V 1бр.	Бр.	1
6.	Топловъздушна завеса с вградено управление Nel=12kW 400V 2бр.	Бр.	2
7.	КРС 125 V=50m³/h 8бр.	Бр.	8
8.	ТРА 300 V=50m³/h, комплект с кутия и шутцер Ф125мм.	Бр.	3
9.	PX-P 200x400 - V=300m³/h Vef=1.3m/s	Бр.	10
10.	НЖР 800x300 - V=1550m³/h Vef=2.42m/s	Бр.	1
11.	Енерговъзстановяващ вентилационен блок с високоефективен рекуператор ; 1500m³/h 200 Pa, Nel=2x0.4kW 220V, комплект с предварителен и допълнителен ел. нагреватели 2x5kW 400V и табло за управление.	Бр.	1
12.	Енерговъзстановяващ вентилационен блок с високоефективен рекуператор; 2100m³/h 200 Pa, Nel=2x0.4kW 220V, комплект с предварителен и допълнителен ел. нагреватели 2x5kW 400V и табло за управление.	Бр.	1
13.	ППК 120 min 500x300mm стопяема пластина 2бр.	Бр.	2
14.	PX-P 200x400 - V=250m³/h Vef=1.1m/s 3бр.	Бр.	4
15.	PX-P 200x400 - V=325m³/h Vef=1.35m/s	Бр.	2
16.	Климатична инверторна сплит система за висок степенен монтаж Qc/Qh=5/5.5kW с тръбен път 15 m. възможност за работа в режим	Бр.	1

	на охлаждане при -10°C, комплект с кондензна помпа Nel=2 kW/220V		
17.	Бокс вентилационен BUPE 12/12 CM 1100W 6р Triff 2000m³/h; 250Pa, 1.1kW 400V - 2бр.	Бр.	2
18.	Бокс вентилационен BUPE 9/9 CM 373W 4р 3v 800m³/h; 330Pa, 0.4kW 220V - 2бр	Бр.	2
19.	Бокс вентилационен BUPE 7/7 CM 147W 4р 3v 800m³/h; 200Pa, 0.2kW 220V	Бр.	1
20.	ППК 120 min 300x400mm стопяема пластина	Бр.	2
21.	НЖР и Филтър Касетъчен G3 600x500mm 2бр.	Бр.	2
22.	ППК 120 min 300x300mm стопяема пластина	Бр.	2
23.	НЖР 800x400 - V=2100m³/h Vef=2.2m/s	Бр.	1
24.	Климатична инверторна сплит система за висок степенен монтаж Qc/Qh=7/8.4kW с тръбен път 15 m. възможност за работа в режим на охлаждане при -10°C, комплект с кондензна помпа Nel=2.7 kW/220V 2 бр.	Бр.	2
25.	Климатична инверторна сплит система за висок степенен монтаж Qc/Qh=5/5.5kW с тръбен път 15 m. възможност за работа в режим на охлаждане при -10°C, комплект с кондензна помпа Nel=2 kW/220V	Бр.	1
26.	PX-P 200x400 - V=300m³/h Vef=1.3m/s	Бр.	8
27.	PX-P 1000x300 - V=1000m³/h Vef=1.23m/s	Бр.	4
28.	PX-P 200x400 - V=400m³/h Vef=1.74m/	Бр.	4
29.	НЖР 2000x500 с живо сечение мин 70%. Прахово боядисано според интериора 24бр.	Бр.	24
30.	PX-P 200x400 - V=400m³/h Vef=1.74m/s	Бр.	2
31.	Въздуховоди от поцинкована ламарина прави и фасонни, топлоизолирани с микропореста гума с дебелина 13мм.	М2	279

Проектант: ..... КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ  
 инж. **Веселин Георгиев Динков** (ДОСТОЙНОСТ)  
 Регистрационен № 15165  
 Секция: ОВКХТТГ  
 Част от проекта: по удостоверение за ПП  
 Подпис:   
 ВАЖИ С ВАЛИДНО УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА ПП ЗА ТЕЖИКА УСЛОВИЯ

# ПЛАН ПОДПЕРОН МС4

- Под-Перон  
 1. НКР 2000x500 с живо сечение мин 70%. Прахово боядисано според интериора  
 12. РХ-Р 200x400 - V=400m<sup>3</sup>/h Vef=1.74m/s



Част	Съгласувал	Подпис
Конструкции	инж. Васил Николов	
Конструкции на Тунели	инж. Александър Жипонов	
Архитектура	арх. Константин Антонов	
Електрическа	инж. Никола Стамболиев	
Автоматика и Телемеханика	инж. Никола Стамболиев	
Вик	инж. Виолета Станева	
Пожарна Безопасност	инж. Ангел Стоянов	

Въложител  
 "Метрополитен" ЕАД  
 гр. София, ул. "Княз Борис I" №121

Изпълнител  
 "Ий Кей Джай България Кънсълтинг Енджиниърс" ЕООД  
 гр. София



Проектант	инж. Веселин Динков	
Проектант	инж. Веселин Динков	
Управител	инж. Александър Жипонов	

ОБЕКТ: ИДЕЕН ПРОЕКТ ЗА ТРЕТА МЕТРОЛИНИЯ В УЧАСТЪКА МЕЖДУ МС III-5 И МС III-2 - ЧАСТИЧНА АКТУАЛИЗАЦИЯ

ПОДОБЕКТ: МС4

ЧЕРТЕЖ: ПЛАН ПОДПЕРОН

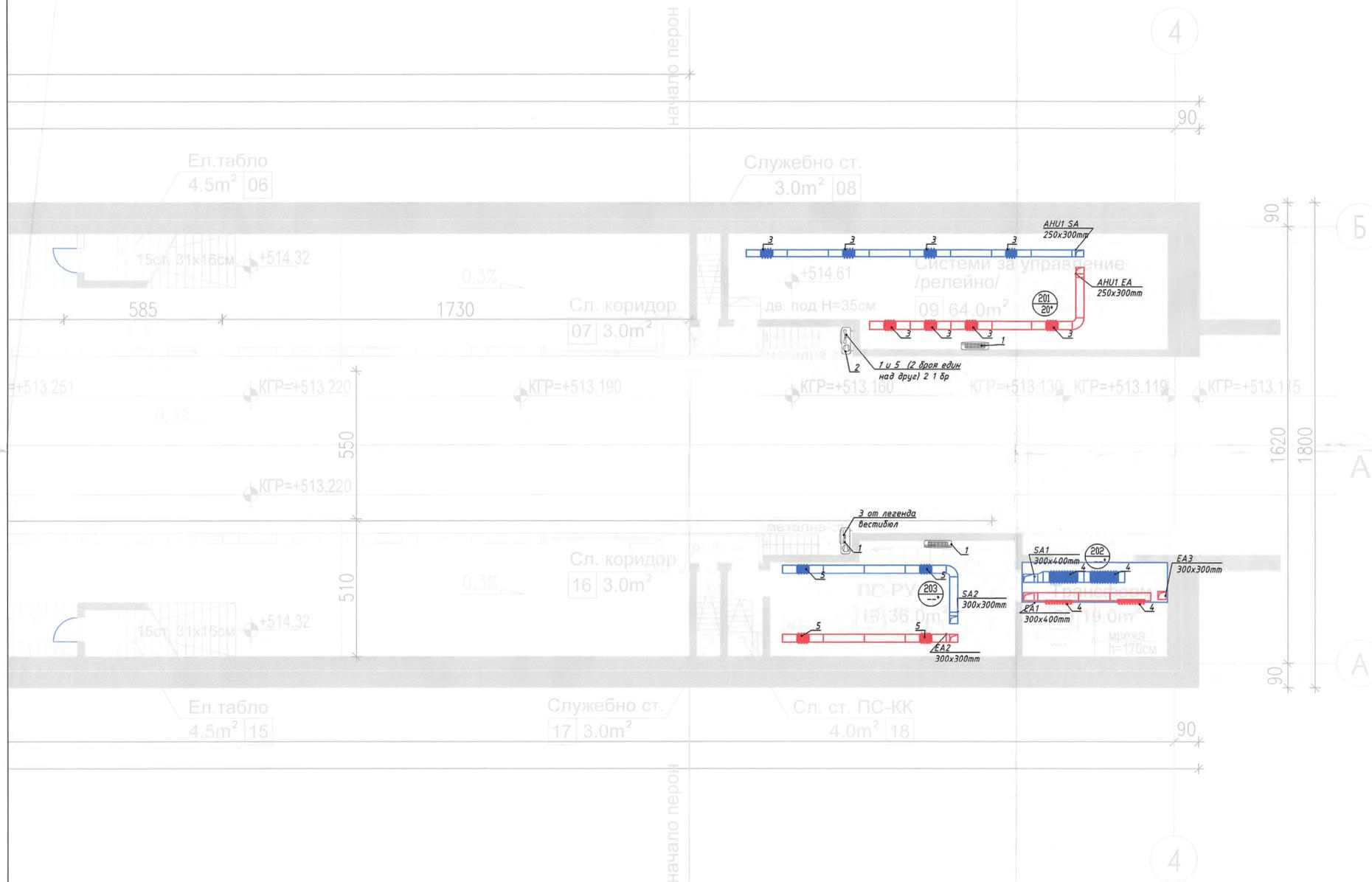
Договор №	Фаза	Част	Лист №
135/27.07.2018 г.	Идеен проект	ОВК	1/4

Дата	Мащаб	Код на файл	Ревизия
01.2019	1:200	MSIII-4-PD-HV-GP01.dwg	00

# ПЛАН ПЕРОН МС4



- Перон
1. Климатична инверторна сплит система за висок степен монтаж Qc/Qh=7/8.4kW с тръбен път 15 m. възможност за работа в режим на охлаждане при -10°C, комплект с кондензна помпа Nел=2.7 kW/220V 2 бр.
  2. Климатична инверторна сплит система за висок степен монтаж Qc/Qh=5/5.5kW с тръбен път 15 m. възможност за работа в режим на охлаждане при -10°C, комплект с кондензна помпа Nел=2 kW/220V
  3. РХ-Р 200x400 - V=300m³/h Vef=1.3m/s
  4. РХ-Р 1000x300 - V=1000m³/h Vef=1.23m/s
  5. РХ-Р 200x400 - V=400m³/h Vef=1.74m/s



Част	Съгласувал	Подпис
Конструкции	инж. Васил Николов	<i>[Signature]</i>
Конструкции на Тунели	инж. Александър Жипонов	<i>[Signature]</i>
Архитектура	арх. Константин Антонов	<i>[Signature]</i>
Електрическа	инж. Никола Стамболиев	<i>[Signature]</i>
Автоматика и Телемеханика	инж. Никола Стамболиев	<i>[Signature]</i>
Виж	инж. Виолета Станева	<i>[Signature]</i>
Пожарна Безопасност	инж. Ангел Стоянов	<i>[Signature]</i>

Възложител  
"Метрополитен" ЕАД  
гр. София, ул. "Княз Борис I" №121



Изпълнител  
"ИЗ КЕЙ ДЖЕЙ БЪЛГАРИЯ КЪНСЛТИНГ ЕНДЖИНИЪРС" ЕООД  
гр. София



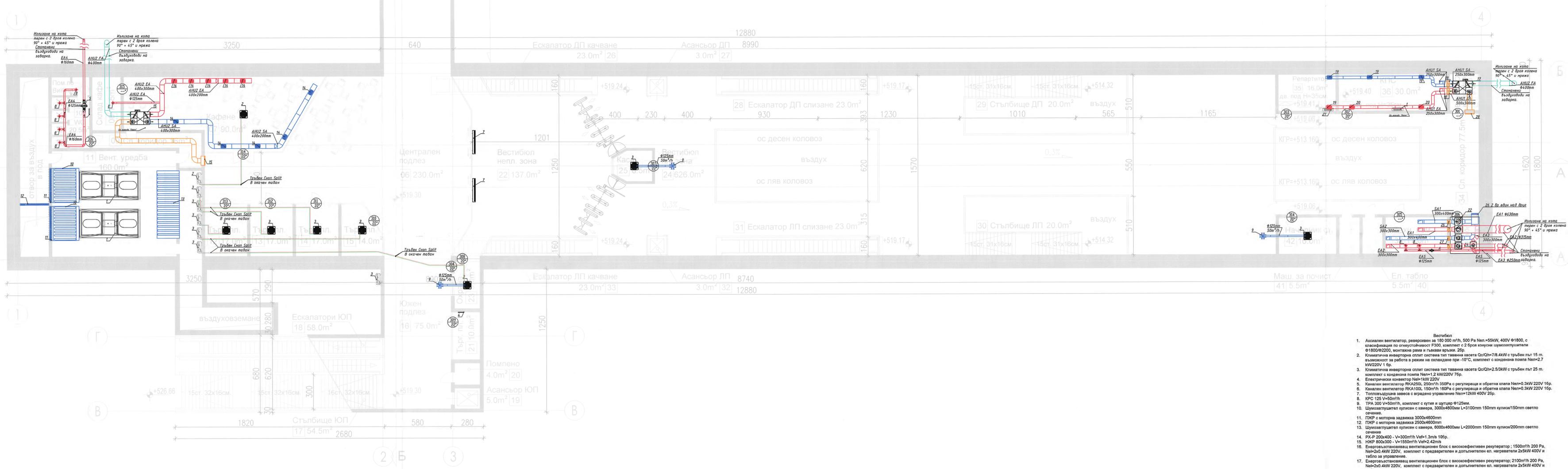
Проектант	инж. Веселин Динков	<i>[Signature]</i>
Проектант	инж. Веселин Динков	<i>[Signature]</i>
Управител	инж. Александър Жипонов	<i>[Signature]</i>

ОБЕКТ: ИДЕЕН ПРОЕКТ ЗА ТРЕТА МЕТРОЛИНИЯ В УЧАСТЪКА МЕЖДУ МС III-5 И МС III-2 - ЧАСТИЧНА АКТУАЛИЗАЦИЯ

ПОДОБЕКТ: МС4

ЧЕРТЕЖ: ПЛАН ПЕРОН

Договор №	Фаза	Част	Лист №
135/27.07.2018 г.	Идеен проект	ОВК	2/4
Дата	Мащаб	Код на файл	Ревизия
01.2019	1:100	MSIII-4-PD-HV-GP02.dwg	00



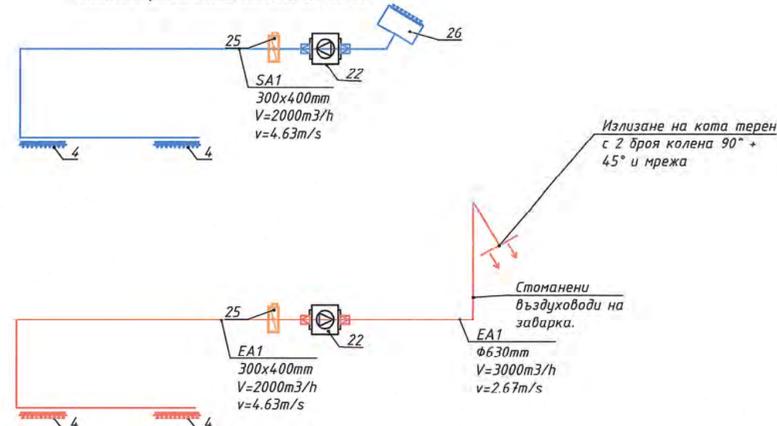
- Вестибюл**
- Аксилан вентилятор, реверсиран за 180 000 m³/h, 500 Pa Nел=55kW, 400V Ø1800, с класификация по огнеустойчивост F300, комплект с 2 броя конусни шумозаглушители Ø1800x2200, монтажна рама и гъвкави връзки. 2бр.
  - Климатична инверторна сплит система тип таванна касета QoQh=7/8.4kW с тръбен път 15 m, възможност за работа в режим на охлаждане при -10°C, комплект с кондензна помпа Nел=2.7 kW/220V 1 бр.
  - Климатична инверторна сплит система тип таванна касета QoQh=2.5/3kW с тръбен път 25 m, комплект с кондензна помпа Nел=1.2 kW/220V 7бр.
  - Електрически конектор Nел=1kW 220V
  - Канален вентилатор RKA250, 250m³/h, 350Pa с регулираща и обратна клапа Nел=0.3kW 220V 1бр.
  - Канален вентилатор RKA100L, 150m³/h, 160Pa с регулираща и обратна клапа Nел=0.3kW 220V 1бр.
  - Топловъздушна завеса с вградено управление Nел=12kW 400V 2бр.
  - КРП 12S V=50m³/h
  - ТРА 300 V=50m³/h, комплект с кутия и щупър Ø125mm.
  - Шумозаглушител кулисен с камера, 3000x4600mm L=3100mm 150mm кулиси/150mm светло сечение.
  - ПКР с моторна задвижка 3000x4600mm
  - ПКР с моторна задвижка 2500x4600mm
  - Шумозаглушител кулисен с камера, 6000x4600mm L=2000mm 150mm кулиси/200mm светло сечение.
  - РХ-Р 200x400 - V=300m³/h Vел=1.3m/s 10бр.
  - НКР 600x300 - V=1550m³/h Vел=2.42m/s
  - Енергозащитна вентилационна блок с високоэффективен рекулатор : 1500m³/h 200 Pa, Nел=2x0.4kW 220V, комплект с предварителен и допълнителен ел. нагреватели 2x5kW 400V и табло за управление.
  - Енергозащитна вентилационна блок с високоэффективен рекулатор: 2100m³/h 200 Pa, Nел=2x0.4kW 220V, комплект с предварителен и допълнителен ел. нагреватели 2x5kW 400V и табло за управление.
  - ПТК 120 mm 300x300mm стъпалена пластина
  - РХ-Р 200x400 - V=250m³/h Vел=1.1m/s
  - РХ-Р 200x400 - V=250m³/h Vел=1.35m/s
  - Климатична инверторна сплит система за висок степен монтаж QoQh=5/5.5kW с тръбен път 15 m, възможност за работа в режим на охлаждане при -10°C, комплект с кондензна помпа Nел=2 kW/220V
  - Боко вентилационен BUPE 12/12 CM 1100W Br T1ff 2000m³/h; 250Pa, 1.1kW 400V - 2бр.
  - Боко вентилационен BUPE 9/9 CM 373W 4р 3v 800m³/h; 330Pa, 0.4kW 220V - 2бр.
  - Боко вентилационен BUPE 7/7 CM 147W 4р 3v 800m³/h; 200Pa, 0.2kW 220V
  - ПТК 120 mm 300x300mm стъпалена пластина
  - НКР и Филтър Касетичен 600x500mm
  - ПТК 120 mm 300x300mm стъпалена пластина
  - НКР 600x400 - V=2100m³/h Vел=2.2m/s



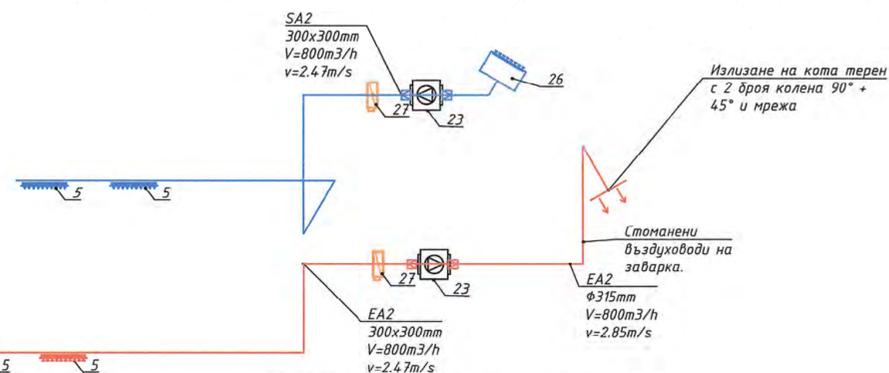
Част	Съставен	Подпис
Конструкция	инж. Васил Николов	
Конструкция на Тунели	инж. Александър Жилков	
Архитектура	арх. Константин Антонов	
Електрика	инж. Никола Стамболиев	
Автоматика и Телемеханика	инж. Никола Стамболиев	
ВПК	инж. Веселета Станева	
Пожарна Безопасност	инж. Ангел Стоянов	

Вългопител "Метрополитен" ЕАД гр. София, ул. "Княз Борзо I" №121			
Изпълнител "ИМ Девелопърс Къмпани Лимитед" ЕООД гр. София			
Проектант	инж. Веселин Диев		
Проектант	инж. Веселин Диев		
Управител	инж. Александър Жилков		
ОБЕКТ: ИДЕН ПРОЕКТ ЗА ТРЕТА МЕТРОПОЛИТЕНА В ЧАСТЪТА МЕЖДУ МС III Б И МС III В - ЧАСТИЧНА АКТУАЛИЗАЦИЯ			
ПОДОбЕКТ: МСА			
ЧЕРТЕЖ: ПЛАН ВЕСТИБЮЛ			
Договор №	Фаз	Част	Лист №
15027.07.2018 г.	Иден проект	ОБК	3/4
Дата	Мащаб	Код на файл	Ревизия
01.2019	1:100	MSIII-4-PD-IV-GR03.dwg	00

Аксонотрична схема системи SA1 и EA 1



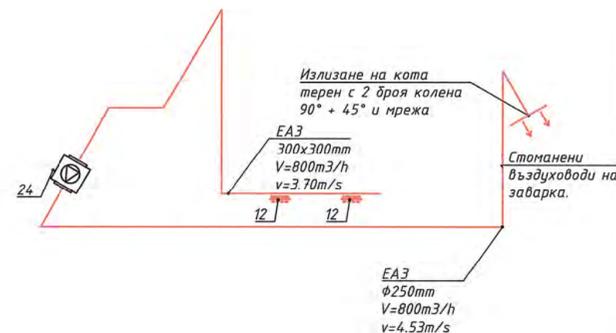
Аксонотрична схема системи SA2 и EA 2



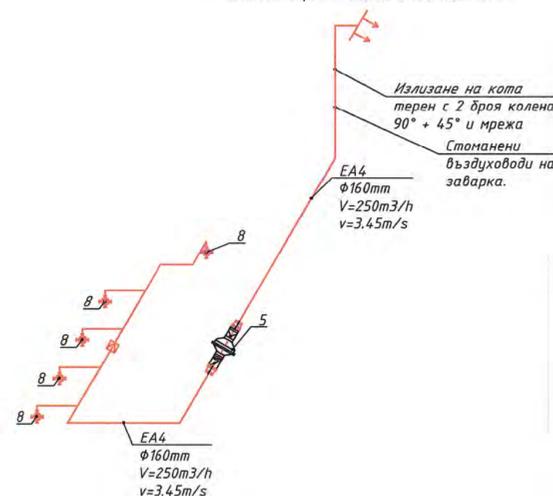
Вестибул

- Аксиален вентилатор, реверсивен за 180 000 m³/h, 500 Pa Nел.=56kW, 400V Ф1800, с класификация по огнеустойчивост F300, комплект с 2 броя конусни шумозаглушители Ф1800/Ф2200, монтажна рама и гъвкави връзки. 2бр.
- Климатична инверторна сплит система тип таванна касета Qc/Qh=7/8.4kW с тръбен път 15 m. възможност за работа в режим на охлаждане при -10°C, комплект с кондензна помпа Nел=2.7 kW/220V 1 бр.
- Климатична инверторна сплит система тип таванна касета Qc/Qh=2.5/3kW с тръбен път 25 m. комплект с кондензна помпа Nел=1.2 kW/220V 7бр.
- Електрически конвектор Nел=1kW 220V 3бр.
- Канален вентилатор RKA250L 250m³/h 350Pa с регулираща и обратна клапа Nел=0.3kW 220V 1бр.
- Канален вентилатор RKA100L 150m³/h 160Pa с регулираща и обратна клапа Nел=0.3kW 220V 1бр.
- Топловъздушна завеса с вградено управление Nел=12kW 400V 2бр.
- KPC 125 V=50m³/h 8бр.
- ТРА 300 V=50m³/h, комплект с кутия и щутцер Ф125мм. 3бр.
- Шумозаглушител кулисен с камера, 3000x4600мм L=3100мм 150mm кулиси/150mm светло сечение.
- ПЖР с моторна задвижка 3000x4600мм
- ПЖР с моторна задвижка 2500x4600мм
- Шумозаглушител кулисен с камера, 6000x4600мм L=2000мм 150mm кулиси/200mm светло сечение
- PX-P 200x400 - V=300m³/h Vef=1.3m/s
- HЖР 800x300 - V=1550m³/h Vef=2.42m/s
- Енерговъзстановяващ вентилационен блок с високоефективен рекуператор ; 1500m³/h 200 Pa, Nел=2x0.4kW 220V, комплект с предварителен и допълнителен ел. нагреватели 2x5kW 400V и табло за управление.
- Енерговъзстановяващ вентилационен блок с високоефективен рекуператор; 2100m³/h 200 Pa, Nел=2x0.4kW 220V, комплект с предварителен и допълнителен ел. нагреватели 2x5kW 400V и табло за управление.
- ППК 120 min 500x300mm стояема пластина 2бр.
- PX-P 200x400 - V=250m³/h Vef=1.1m/s
- PX-P 200x400 - V=325m³/h Vef=1.35m/s
- Климатична инверторна сплит система за висок стенен монтаж Qc/Qh=5/5.5kW с тръбен път 15 m. възможност за работа в режим на охлаждане при -10°C, комплект с кондензна помпа Nел=2 kW/220V
- Бокс вентилационен BUPE 12/12 CM 1100W 6р Triff 2000m³/h; 250Pa, 1.1kW 400V - 2бр.
- Бокс вентилационен BUPE 9/9 CM 373W 4р 3v 800m³/h; 330Pa, 0.4kW 220V - 2бр
- Бокс вентилационен BUPE 7/7 CM 147W 4р 3v 800m³/h; 200Pa, 0.2kW 220V
- ППК 120 min 300x400mm стояема пластина 2бр.
- HЖР и филтър Касетъчен G3 600x500mm 2бр.
- ППК 120 min 300x300mm стояема пластина 2бр.
- HЖР 800x400 - V=2100m³/h Vef=2.2m/s

Аксонотрична схема система EA 3



Аксонотрична схема система EA 4



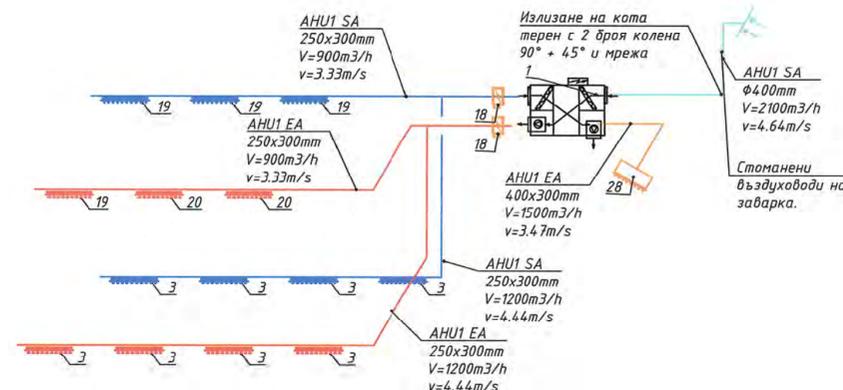
Перон

- Климатична инверторна сплит система за висок стенен монтаж Qc/Qh=7/8.4kW с тръбен път 15 m. възможност за работа в режим на охлаждане при -10°C, комплект с кондензна помпа Nел=2.7 kW/220V 2 бр.
- Климатична инверторна сплит система за висок стенен монтаж Qc/Qh=5/5.5kW с тръбен път 15 m. възможност за работа в режим на охлаждане при -10°C, комплект с кондензна помпа Nел=2 kW/220V
- PX-P 200x400 - V=300m³/h Vef=1.3m/s
- PX-P 1000x300 - V=1000m³/h Vef=1.23m/s
- PX-P 200x400 - V=400m³/h Vef=1.74m/s

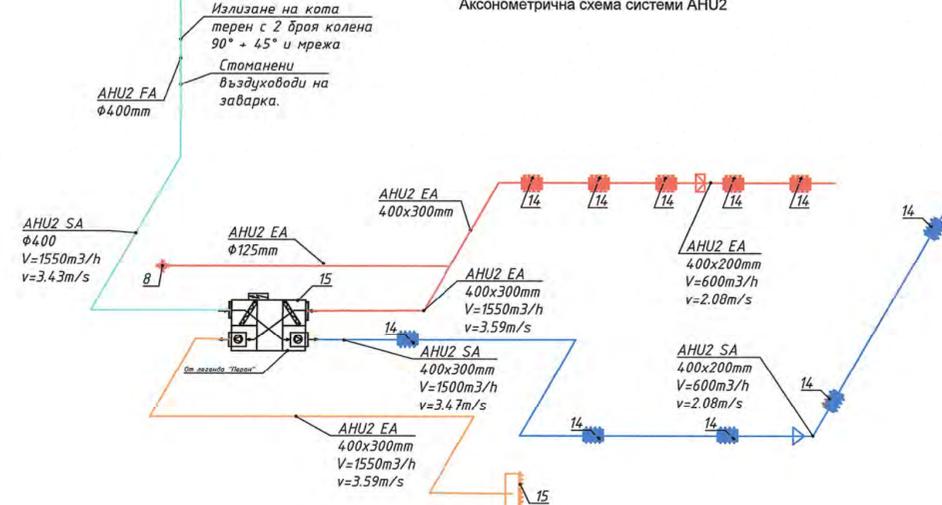
Под-Перон

- HЖР 2000x500 с живо сечение мин 70%. Прахово боядисано според интериора 24бр.
- PX-P 200x400 - V=400m³/h Vef=1.74m/s

Аксонотрична схема системи AHU1



Аксонотрична схема системи AHU2



Част	Съгласувал	Подпис
Конструкции	инж. Васил Николов	
Конструкции на Тунели	инж. Александър Жипонов	
Архитектура	арх. Константин Антонов	
Електрическа	инж. Никола Стамболиев	
Автоматика и Телемеханика	инж. Никола Стамболиев	
Вик	инж. Виолета Станева	
Пожарна Безопасност	инж. Ангел Стоянов	

Възложител  
"Метрополитен" ЕАД  
гр. София, ул. "Княз Борис I" №121



Изпълнител  
"Ий Кей Джей България Кънсълтинг Енджиниърс" ЕООД  
гр. София



Проектант	инж. Веселин Динков	
Проектант	инж. Веселин Динков	
Управител	инж. Александър Жипонов	

ОБЕКТ: ИДЕЕН ПРОЕКТ ЗА ТРЕТА МЕТРОПОЛИНИЯ В УЧАСТЪКА МЕЖДУ МС III-5 И МС III-2 - ЧАСТИЧНА АКТУАЛИЗАЦИЯ

ПОДОБЕКТ: МС4

ЧЕРТЕЖ: СХЕМИ ВЕНТИЛАЦИЯ

Договор №	Фаза	Част	Лист №
135/27.07.2018 г.	Идеен проект	ОВК	4/4
Дата	Мащаб	Код на файл	Ревизия
01.2019	Б.М.	MSIII-4-PD-HV-SH04.dwg	00