



МЕТРО СОФИЯ



ТРЕТИ МЕТРОДИАМЕТЪР



МЕТРОДЕПО  
ЗЕМЛЯНЕ

ФАЗА: ИДЕЕН ПРОЕКТ



ЧАСТ: ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛАЦИЯ

Възложител:  
МЕТРОПОЛИТЕН ЕАД

Проектант:  
МЕТРОПРОЕКТ Прага А.Д.



ВОДЕЩ ПРОЕКТАНТ  
МЕТРОПРОЕКТ ПРАГА АД  
СЪГЛАСУВАНО  
ПОДПИС: *[Signature]*  
ДАТА: *9. декември 2015.*

Обект:

МЕТРО СОФИЯ - МЕТРОДЕПО ЗА ТРЕТА МЕТРОЛИНИЯ

Подобект:

ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛАЦИЯ

Фаза:

ИДЕЕН ПРОЕКТ

**СЪДЪРЖАНИЕ:**

Обяснителна записка	15 6632 001 11 00 00 001
Ниво сутерен	15 6632 001 11 00 01 002
Ниво 1	15 6632 001 11 00 01 003
Ниво 2	15 6632 001 11 00 01 004
Ниво 3	15 6632 001 11 00 01 005
ГАРАЖ	15 6632 001 11 00 01 006
РЕМОНТНО ХАЛЕ 1. етаж	15 6632 001 11 00 01 007
РЕМОНТНО ХАЛЕ 2. етаж	15 6632 001 11 00 01 008
ГАРАЖНО ХАЛЕ	15 6632 001 11 00 01 009
Количествена сметка	15 6632 001 11 00 01 010



## 1 Депю

Количеството въздух, температурите, топлинните натоварвания и охладителните и отоплителните мощности са посочени в съответните таблици на помещенията за всяка станция.

В рамките на сградата помещенията се проветряват по естествен начин – чрез отварящи се прозорци. Там, където този начин на проветряване не е напълно достатъчен, вентилацията се осигурява с помощта на вентилационно и климатично съоръжение, при проектирането на което се изхожда от действащите стандарти и разпоредби.

### 1.1 Вентилацията, климатизацията

#### 1.1.1. Съоръжение № 1 – Вентилация на ТПС и съоръженията за електроснабдяване

Въздухотехничната уредба е разположена във въздухотехничното машинно отделение, въздухът се филтрира и подава към вентилираните помещения с тръбопровод. Количеството вентилационен въздух се определя с изчисление според топлинното натоварване.

#### 1.1.2. Съоръжение № 2 – Охлаждане на ТПС и съоръженията за електроснабдяване

Помещенията ТПС и съоръжения електроснабдяване, които изискват спазване на вътрешната температура и са с високо топлинно натоварване, са охлаждадени със VRV система. Външната уредба е разположена на открито във външното пространство. Вътрешните съоръжения са предназначени за окачване под тавана. Вътрешните и външните уредби са свързани с тръбопровод за хладилния агент и с проводници. Отвеждането на кондензата е съставна част на проекта на канализацията

#### 1.1.3. Съоръжение № 3 – Вентилация на тоалетните

Вентилацията на тоалетните е решена с подналягане. Отпадъчният въздух ще бъде засмукван от отделните тоалетни и отвеждан над покрива на обекта с въздухотехничен тръбопровод. На всеки етаж ще бъде разположен вентилатор за отвеждане. Вентилационният въздух ще бъде засмукван от прилежащото пространство. Вратите към помещенията на тоалетните няма да бъдат снабдени с прагове.

#### 1.1.4. Съоръжение № 4 – Вентилация на технологичните помещения

Вентилацията на технологичните помещения е решена с подналягане. Засмукващият вентилатор ще бъде разположен в машинната зала на въздухотехниката. Отпадъчният въздух ще бъде отвеждан над покрива на обекта с въздухотехничен тръбопровод. Вентилационният въздух ще бъде засмукван от прилежащото пространство чрез решетки в стената.

#### 1.1.5. Съоръжение № 5 – Вентилация на асансьорите

Асансьорните шахти се вентилират чрез решетка в най-долния и най-горния етаж.

#### 1.1.6. Съоръжение № 6 – Вентилация на защитените евакуационни пътища

Защитените евакуационни пътища ще се вентилират със свръхналягане с 15-кратна подмяна на въздуха на всеки час. Захранващият вентилатор ще бъде разположен на покрива и с помощта на въздухотехничен тръбопровод подаваният въздух ще се разпределя към всеки етаж на евакуационния път.

#### 1.1.7. Съоръжение № 7 – Вентилация на миячната уредба

Обектът на миячната уредба ще бъде вентилиран по машинен път, с постоянно налягане, честотата на подмяна на въздуха ще бъде 4 ч.-1. Подаваният въздух ще се филтрира и затопля във въздухотехническата уредба. Въздухотехничната уредба ще бъде снабдена с рекуперация на топлината и ще се намира на покрива на обекта. До входа в миячната уредба ще се намира студена въздухотехнична завеса, непозволяваща проникване на хладен въздух в отопляваното пространство през зимния сезон.

#### 1.1.8. Съоръжение № 9 – Вентилация на монтажното хале

Халето ще бъде вентилирано по машинен път, с постоянно налягане, честотата на подмяна на въздуха ще бъде 2 ч.-. Подаваният въздух ще се филтрира и затопля във въздухотехническата уредба. Отоплителят в уредбата покрива и топлинните загуби в халето. Въздухотехничната уредба ще бъде снабдена с рекуперация на топлината и ще се намира на покрива на обекта. До входа в обекта ще се намира студена въздухотехнична завеса, непозволяваща проникване на хладен въздух в отопляваното пространство през зимния сезон. Подаваният въздух ще се разпределя с цел постигане на комфорт помещенията за монтаж, включително подаване в работните канали.

#### 1.1.9. Съоръжение № 10 – Вентилация на бояджийската камера

Бояджийната камера ще бъде вентилирана по машинен път, с постоянно налягане, честотата на подмяна на въздуха ще бъде 4 ч.-1. Подаваният въздух ще се филтрира и затопля във въздухотехническата уредба. Въздухотехничната уредба ще бъде снабдена с рекуперация на топлината и ще се намира на покрива на обекта.

#### 1.1.10. Съоръжение № 11 – Вентилация на халето за гариране

Обектът на халето за гариране ще бъде вентилиран по машинен път, с постоянно налягане, честотата на подмяна на въздуха ще бъде 0,5 ч. -1. Подаваният въздух ще се филтрира и затопля във въздухотехническата уредба. Въздухотехничната уредба ще бъде снабдена с рекуперация на топлината и ще се намира на покрива на обекта. До входа в обекта ще се намира студена въздухотехнична завеса, непозволяваща проникване на хладен въздух в отопляваното пространство през зимния сезон. Подаваният въздух ще се разпределя в пространството на халето с помощта на дифузори за подаване на въздух, повечето от които ще бъдат разположени в работния канал, в който ще бъде подаван въздух с температура 18°C.

#### **1.1.11. Съоръжение № 12 – Вентилация и охлаждане на третия надземен етаж, заседателните зали и столовата**

Вентилацията е проектирана със свръхналягане със засмукване на вентилационния въздух отвън. Вентилационният въздух се филтрира и предварително загрява до температура от 20°C. Вентилационният въздух ще се отвежда чрез свръхналягане към стълбището. За отвеждане на топлинното натоварване в обекта е монтирано охлаждащо устройство, което ще се състои от вътрешна настенна изпарителна част и външна кондензаторна част.

#### **1.1.12. Съоръжение № 13 – Вентилация на служебните помещения, работните помещения, работилниците, гардеробните помещения и тоалетните**

Вентилацията на гардеробните помещения е проектирана топовъздушно със свръхналягане. Вентилационната уредба в комплект с филтрационна, вентилационна и нагряваща камера ще осигурява обмен в гардеробните помещения 20 м<sup>3</sup>/ч. на гардероб. Уредбата е разположена в машинното помещение на ОВК. Въздухът е отвеждан чрез свръхналягане в съседните тоалетни или душове.

Работните помещения, в които пребивава персонал, се проветряват по топовъздушен начин по системата приток – отвеждане. Вентилационната уредба в комплект с с вентилаторна част за приток и отвеждане, филтрационна, рекуператорна и нагряваща камера е разположен в машинното помещение. В работилниците над източника на замърсители и топлина ще се разположат аспиратори с директно отвеждане навън. В проветряваните помещения е проектиран обмен 2 – 4 пъти на час.

#### **1.1.13. Съоръжение № 14 – Вентилация на моторното и компресорното помещение**

Техническите помещения се вентилират с постоянно налягане 2 пъти на час-1. Подаваният въздух ще се филтрира и затопля във въздухотехническата уредба. Въздухотехническата уредба ще бъде снабдена с рекуперация на топлината и ще се намира на покрива на обекта.

#### **1.1.14. Съоръжение № 15 – Вентилация на акумулаторното помещение**

Акумулаторното помещение се вентилира принудително със чист въздух, отвеждането е изведено на повърхността. Един смукателен вентилатор и два вентилатори за отвеждане като единият е резервен. Вентилаторът е взривозащитен

#### **1.1.15. Съоръжение № 16 – Вентилация на гардеробните - гаражите за автомобили**

Вентилацията на гардеробните е проектирана топовъздушно със свръхналягане. Вентилационната уредба в комплект с филтрационна, вентилационна и нагряваща камера ще осигурява обмен в гардеробните помещения 20 м<sup>3</sup>/ч. на гардероб. Уредбата е разположена в машинното помещение на ОВК. Въздухът е отвеждан чрез свръхналягане в съседните тоалетни или душове.

Гаражът ще бъде вентилиран по естествен път с решетка.

#### **1.1.16. Съоръжение № 17 – Вентилация на котелното помещение**

Котелното помещение се вентилира принудително с рекуперация и ел. нагревател на въздуха минимално 5°C. Единицата е взривозащитена и в изпълнение за външен монтаж на покрива. Електрическият нагревател ще бъде инсталиран извън единицата.

## **1.2 Отоплението**

### **1.2.1 Съоръжение № 8 – Отопление**

Като топлинен източник в ареала на депото ще служат газови кондензационни котли.

#### **Административна сграда**

В административната сграда ще бъде инсталиран един кондензационен котел 170kW с модулирана мощност, за 80/60°C, клас Nox 5.

Подаването на необходимия за горенето въздух и отвеждането на продуктите от изгарянето от котела е решено чрез коаксиално дымоотвеждане над покрива на обекта.

Отоплителната система се състои от панелни радиатори. Температурният градиент на системата е 60/40°C. Разпределителните тръби за отоплителна вода ще са положени над пода, изолирани.

Въздухотехническите единици, предназначени за проветряване, са свързани са свързани с топлопроводната система. Температурен градиент 75/60°C.

На входа са инсталирани въздушни завеси с електрическо загряване с обща мощност 48 kW (Съоръжение № 7).

#### **Ремонт хале и хале за гариране**

В отделно намиращото се котелно помещение, предназначено за отопление на ремонтното хале и халето за гариране източник на топлина ще бъде каскада от 3 газови кондензационни котли с обща мощност 1200 kW с модулирана мощност, за 80/60°C, клас Nox 5.

От котлите водата за отопление се довежда до разпределител, като системата е разделена на отделни отоплителни контури.

Отоплителна топоводна система се състои от топовъздушни отоплителни уреди (ремонтното хале), панелни радиатори (пристройките на халетата) и топоводни лъчисти панели (халето за гариране).

Температурни градиенти на отделните контури:

Топловоден лъчист панел - температурен градиент 75/60°C

Отоплителни тела – 60/40°C

Топлофикационни въздухотехнически единици – 75/60°C

Монтажните канали се отопляват с топъл въздух – подаване на въздух с температура мин. 18°C чрез заустване в канала.

#### **гаражите за автомобили**

Помещенията на гаража ще се отопляват с помощта на електрически лъчисти панели. Необходимата мощност на източника е 12 kW.



## **2 ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ**

### **Съоръжение № 1 – Вентилация на ТПС и съоръженията за електроснабдяване**

#### **1.1 вентилационна единица**

V=650м<sup>3</sup>/ч, Нел.= 260Вт, 400В, рекуперация, включително регулаторите на огъня, филтър, нагревател (водно загряване)

#### **1.2 вентилационна единица**

V=350м<sup>3</sup>/ч, Нел.= 150Вт, 230В, рекуперация, включително регулаторите на огъня, филтър, нагревател (водно загряване)

#### **1.3 вентилационна единица**

V=1400м<sup>3</sup>/ч, Нел.= 3000Вт, 400В, рекуперация, включително регулаторите на огъня, филтър, нагревател (водно загряване)

#### **1.4 вентилационна единица**

V=400м<sup>3</sup>/ч, Нел.= 150Вт, 230В, рекуперация, включително регулаторите на огъня, филтър, нагревател(водно загряване)

### **Съоръжение № 2 – Охлаждане на ТПС и съоръженията за електроснабдяване**

#### **2.1 външно кондензаторно тяло**

Нел.= 12,8кВт, 400В

#### **2.2 вътрешно охладително тяло**

230В

### **Съоръжение № 3 – Обществени тоалетни**

#### **3.1 вентилатор**

V=250м<sup>3</sup>/ч Нел.= 100Вт, 230В, отвеждане, включително регулаторите на огъня

#### **3.2 вентилатор**

V=250м<sup>3</sup>/ч Нел.= 100Вт, 230В, отвеждане, включително регулаторите на огъня

#### **3.3 вентилатор**

V=250м<sup>3</sup>/ч Нел.= 100Вт, 230В, отвеждане, включително регулаторите на огъня

#### **3.4 вентилатор**

V=150м<sup>3</sup>/ч Нел.= 100Вт, 230В, отвеждане, включително регулаторите на огъня

### **Съоръжение № 4 – Вентилация на служебните помещения**

#### **4.1 вентилатор**

V=300м<sup>3</sup>/ч Нел.= 100Вт, 230В, отвеждане, включително регулаторите на огъня

#### **4.2 вентилатор**

V=100м<sup>3</sup>/ч Нел.= 100Вт, 230В, отвеждане, включително регулаторите на огъня

#### **4.3 вентилатор**

V=50м<sup>3</sup>/ч Нел.= 100Вт, 230В, отвеждане, включително регулаторите на огъня

#### **4.4 вентилатор**

V=400м<sup>3</sup>/ч Нел.= 150Вт, 230В, отвеждане, включително регулаторите на огъня

#### **4.5 вентилатор**

V=50м<sup>3</sup>/ч Нел.= 100Вт, 230В, отвеждане, включително регулаторите на огъня

#### **4.6 вентилатор**

V=100м<sup>3</sup>/ч Нел.= 100Вт, 230В, отвеждане, включително регулаторите на огъня

#### **4.7 вентилатор**

V=300м<sup>3</sup>/ч Нел.= 100Вт, 230В, отвеждане, включително регулаторите на огъня

### **Съоръжение № 6 – Вентилация евакуационни маршрути**

#### **6.1 вентилатор**

V=21600м<sup>3</sup>/ч Нел.= 4000Вт, 400В, подаване

### **Съоръжение № 7 – Вентилация на мивката**

#### **7.1 вентилационна единица**

V=3240м<sup>3</sup>/ч, Нел.= 5кВт, 400В, рекуперация включително регулаторите на огъня, филтър, нагревател

#### **7.2 въздушна завеса**

ТВ3 V=2 700 м<sup>3</sup>/ч, ел.отоп Нел.=12 кВт, 400В

#### **7.3 въздушна завеса**

ТВ3 V=8 700 м<sup>3</sup>/ч Нел.=2кВт, 230В

### **Съоръжение № 9 – Вентилация ремонт. Хал.**

#### **9.1 вентилационна единица**

V=21325м<sup>3</sup>/ч, Нел.= 20кВт, 400В, рекуперация, включително регулаторите на огъня, филтър, нагревател(водно загряване), загряването на въздуха е предвидено с цел възстановяване на топлинните загуби. Единицата е в изпълнение за външен монтаж.

### **Съоръжение № 10 – Вентилация бояджийска мамера**

**10.1 вентилационна единица**

V=2610m<sup>3</sup>/ч, Нел.= 4,4кВт, 400В , рекуперация, включително регулаторите на огъня, филтър, нагревател(водно загряване)

**Съоръжение № 11 – Вентилация на халето за гариране****11.1a вентилационна единица**

V=11650m<sup>3</sup>/ч, Нел.= 8,0кВт, 400В , рекуперация, включително регулаторите на огъня, филтър, нагревател(водно загряване)

**11.1b вентилационна единица**

V=11650m<sup>3</sup>/ч, Нел.= 8,0кВт, 400В , рекуперация, включително регулаторите на огъня, филтър, нагревател(водно загряване)

**Съоръжение № 12 – Вентилация и охлаждане 3.НП, заседателни зали и трапезарии****12.1 външно кондензаторно тяло**

Нел.= 15кВт, 400В

**12.2 вътрешно охладително тяло**

230В

**12.20 вентилационна единица**

V=2200m<sup>3</sup>/ч, Нел.= 2x400Вт, 400В , рекуперация, включително регулаторите на огъня, филтър, нагревател(водно загряване)

**12.21 вентилационна единица**

V=800m<sup>3</sup>/ч, Нел.= 300Вт, 400В , довеждане, включително регулаторите на огъня, филтър, нагревател(водно загряване)

**12.22 вентилационна единица**

V=800m<sup>3</sup>/ч, Нел.= 300Вт, 400В , довеждане, включително регулаторите на огъня, филтър, нагревател(водно загряване)

**12.23 вентилатор**

V=800m<sup>3</sup>/ч Нел.= 200Вт, 230В , отвеждане, включително регулаторите на огъня

**12.24 вентилационна единица**

V=350m<sup>3</sup>/ч, , компактна довеждаща единица с кожух, филтър, клапан, ел. нагревател 4,1kW, 400V

**12.25 вентилационна единица**

V=800m<sup>3</sup>/ч, Нел.= 300Вт, 400В , довеждане, включително регулаторите на огъня, филтър, нагревател (водно загряване)

**12.26 вентилатор**

V=800m<sup>3</sup>/ч Нел.= 200Вт, 230В , отвеждане, включително регулаторите на огъня

**12.27 вентилатор**

V=800m<sup>3</sup>/ч Нел.= 200Вт, 230В , отвеждане, включително регулаторите на огъня

**Съоръжение № 13 – Вентилационни, двигателно, компресорно****13.1 вентилационна единица**

V=3140m<sup>3</sup>/ч, Нел.= 5кВт, 400В , рекуперация, включително регулаторите на огъня, филтър, нагревател

**Съоръжение № 14 – Вентилационни, съблекални и сервизни помещения****14.1 вентилационна единица**

V=8710m<sup>3</sup>/ч, Нел.= 6,6кВт, 400В , рекуперация, включително регулаторите на огъня, филтър, нагревател

**14.2 вентилационна единица**

V=2430m<sup>3</sup>/ч, Нел.= 4,4кВт, 400В , рекуперация, включително регулаторите на огъня, филтър, нагревател

**Съоръжение № 15 – Вентилационна Акумулатор****15.1 вентилационна единица**

V=1000m<sup>3</sup>/ч, Нел.=500Вт, 400В , довеждане, включително регулаторите на огъня, филтър, нагревател

**15.2 вентилатор (взривозащит.)**

V=1000m<sup>3</sup>/ч, Нел.=750Вт, 400В , клапа, отвеждане

**15.3 вентилатор (взривозащит.)**

V=1000m<sup>3</sup>/ч, Нел.=750Вт, 400В , клапа, отвеждане

**Съоръжение № 16 – Вентилационна гардероб – Гараж****16.1 вентилационна единица**

V=375m<sup>3</sup>/ч, Нел.= 2кВт, 400В , включително регулаторите на огъня, филтър, ел. нагревател

**Съоръжение № 17 – Вентилационна котелно****17.1 вентилационна единица (взривозащит.)**

V=900m<sup>3</sup>/ч, Нел.= 4,5кВт, 400В , рекуперация, включително регулаторите на огъня, филтър, ел. нагревател (нагревателят ще бъде инсталиран в тръбопроводите извън единицата). Единицата е в изпълнение за външен монтаж.

**Съоръжение № 8 – Отопление****8.1А Газов кондензационен котел**

Номинална топлинна мощност: 170 kW с модулирана мощност за 80/60°C

Допустима работна температура: 95°C

Допустима изходна температура (pojistná teplota): 110°C

Максимално допустимо работно налягане: 0,6 MPa

Минимално допустимо работно налягане: 0,05 MPa

Тестващо налягане: 0,78 MPa

Обем на водата: 306l

**Нормирана степен на използване:** При температура на отоплителната система 40/30 °C – до 98%

При температура на отоплителната система 75/60 °C – до 96%

Размери: дължина x широчина x височина – 1791x916x1450 мм

Тегло: 358 кг

**8.1В Газов кондензационен котел**

Номинална топлинна мощност: 370 kW с модулирана мощност за 80/60°C

Допустима работна температура: 100°C

Допустима изходна температура (pojistná teplota): 110°C

Максимално допустимо работно налягане: 0,55 MPa

Минимално допустимо работно налягане: 50 kPa

Обем на водата: 460l

**Нормирана степен на използване:** При температура на отоплителната система 40/30 °C – до 98%

При температура на отоплителната система 75/60 °C – до 95%

Размери: дължина x широчина x височина – 1600 x 900 x 100 мм

Тегло: 937 кг

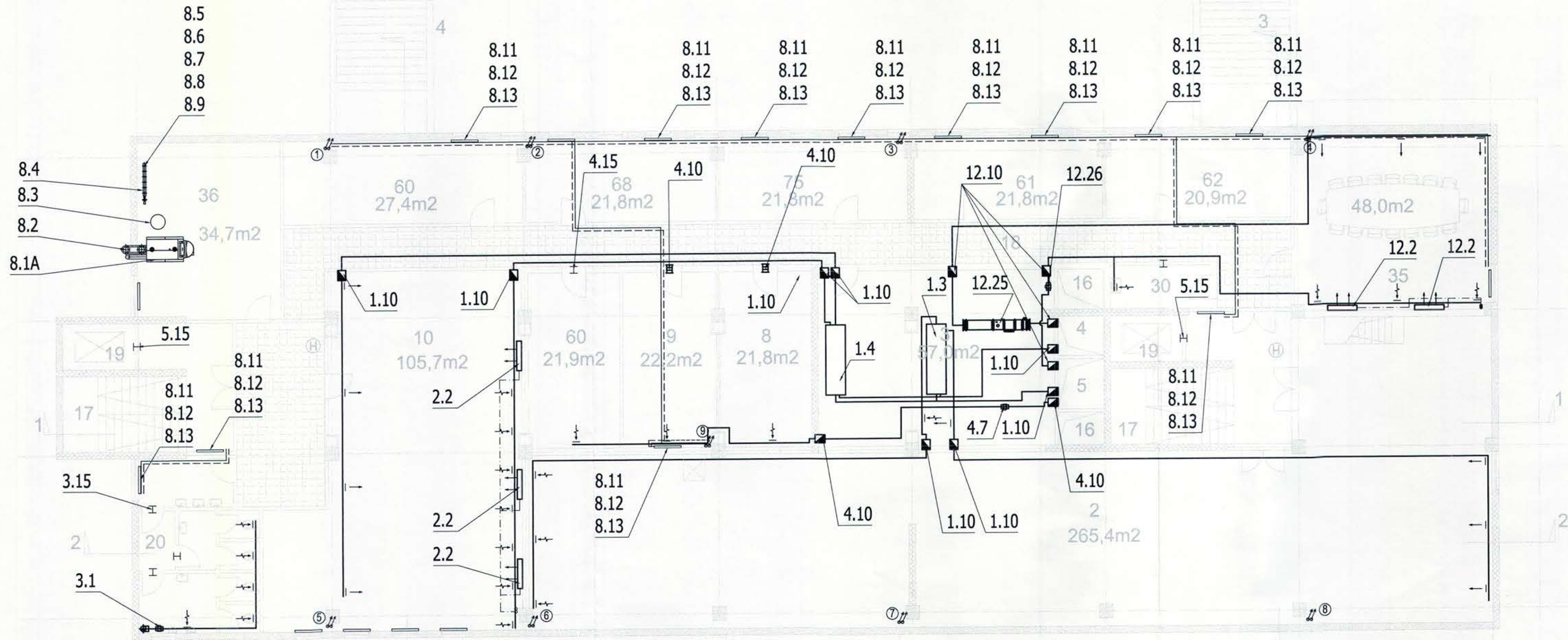
**8.16 Топловоден лъчист панел**

Дължина: 80 м

Широчина: 450 мм

Топлинна мощност: 20 kW при температурен градиент 75/60°C

PN 6



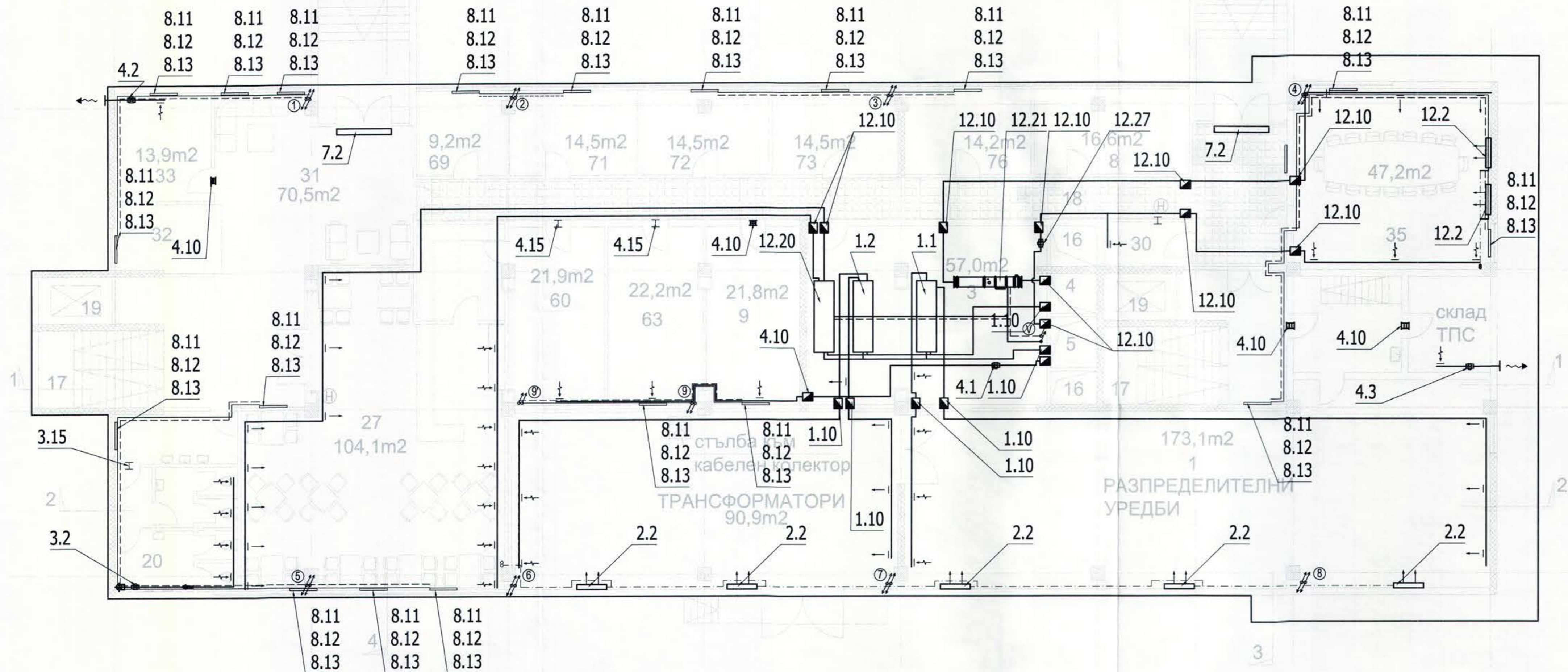
СЪГЛАСУВАЛИ			
Част	Фамилия	Част	Фамилия
ВК	инж. Надежда Крачунова	Релсов път	инж. Румен Викторов
ОВ	инж. Jakub Huml	АТ	инж. Димитар Нинов
Електро	инж. Димитар Нинов	Архитектура	арх. Б. Колчакова
		Конструкции	инж. Антон Янев

ВОДЕЩ ПРОЕКТАНТ  
 МЕТРОПРОЕКТ ПРАГА АД  
 СЪГЛАСУВАН  
 ПОДПИС: *[Signature]*  
 ДАТА: 11.11.2015



МЕТРОПРОЕКТ Прага АД Ж. П. Пашова 201/85 120 05 Прага 2 Генерален директор: www.metroprojekt.cz тел.: +420 296 154 195 info@metroprojekt.cz			<b>2</b>
Възложител: <b>„МЕТРОПОЛИТЕН“ ЕАД</b>			
Обект: <b>МЕТРО - СОФИЯ III. МЕТРОДИАМЕТЪР</b>			
Подобект: <b>МЕТРОДЕПО ЗЕМЛЯНЕ</b>			
Част: <b>ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛАЦИЯ</b>			
Чертеж: <b>Ниво сутерен</b>			
Управител	инж. Jiří Ulehla	Мащаб:	1:100
Р-л atelier	инж. Jakub Huml	Фаза:	ИДЕЕН ПРОЕКТ
Проектант	Kostínková, Pačevět	Брой - формат:	12 х-А4 11 00 00 002
		Дата:	11/2015
		Прил. №:	(ИНД)



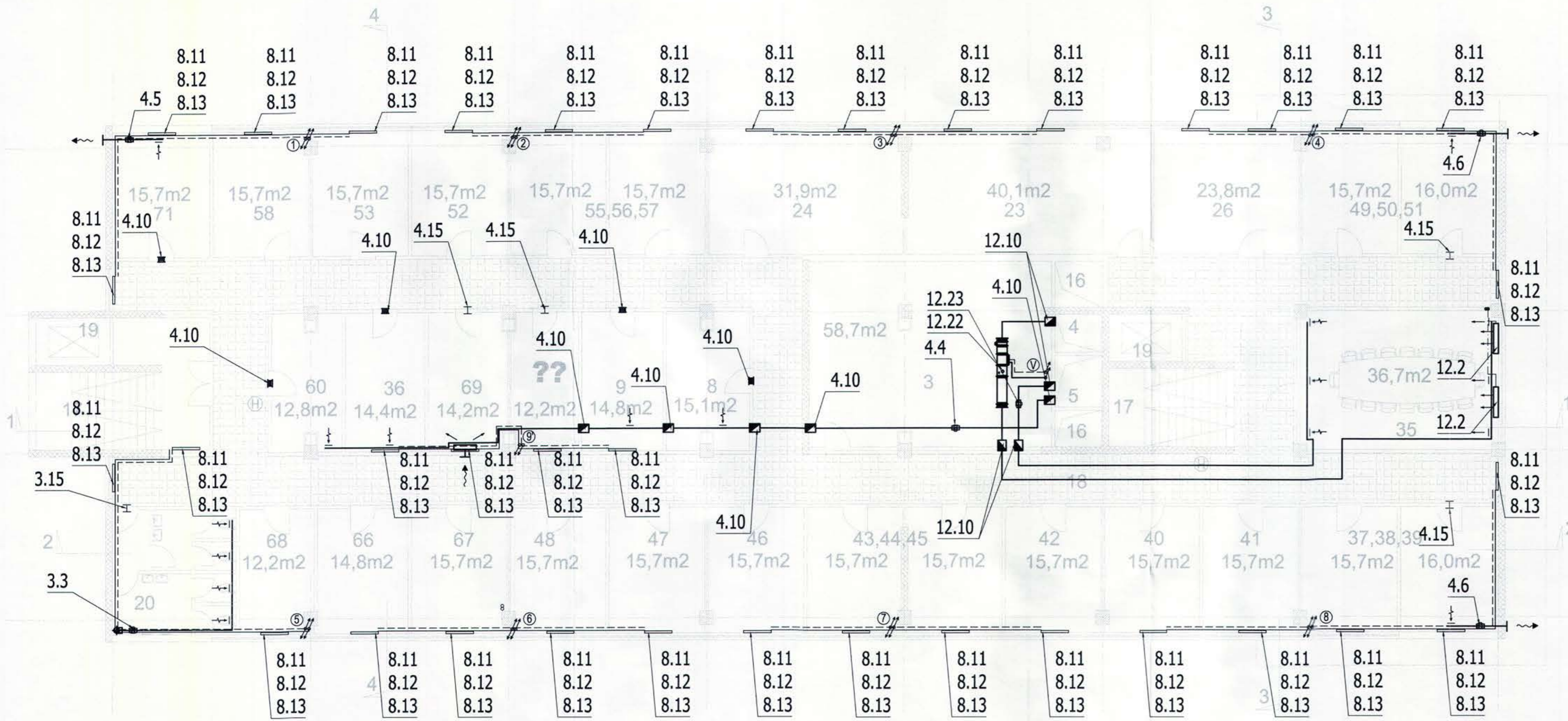


СЪГЛАСУВАЛИ			
Част	Фамилия	Част	Фамилия
ВК	инж. Надежда Крачунова	Релсов път	инж. Румен Викторов
ОВ	инж. Jakub Huml	АТ	инж. Димитар Нинов
Електро	инж. Димитар Нинов	Архитектура	арх. Б. Колчакова
		Конструкции	инж. Антон Янев

БОДЕШ ПРОЕКТАНТ  
 МЕТРОПРОЕКТ ПРАГА  
 СЪГЛАСУВАНО  
 ПОДПИС: *[Signature]*  
 ДАТА: *11 декември 2015.*



МЕТРОПРОЕКТ Прага АД И. П. Саванова 2/178 120 00 Прага 2 Главен офис: инж. Даниел Крава тел.: +420 266 154 155 www.metroprojekt.cz info@metroprojekt.cz					<b>2</b>
Възложител: „МЕТРОПОЛИТЕН“ ЕАД Обект: МЕТРО - СОФИЯ III. МЕТРОДИАМЕТЪР Подобект: МЕТРОДЕПО ЗЕМЛЯНЕ Част: ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛАЦИЯ Чертеж: Ниво 1					
Управител	инж. Jiří Ulehla	Масщаб:	1:100	Дата:	11/2015
Р-л ателие	инж. Jakub Huml	Фаза:	ИДЕЕН ПРОЕКТ	Прил. №:	(ИНД)
Проектант	Kořtinková, Pačevět	Брой - формат:	4-A4	11 00 00 003	

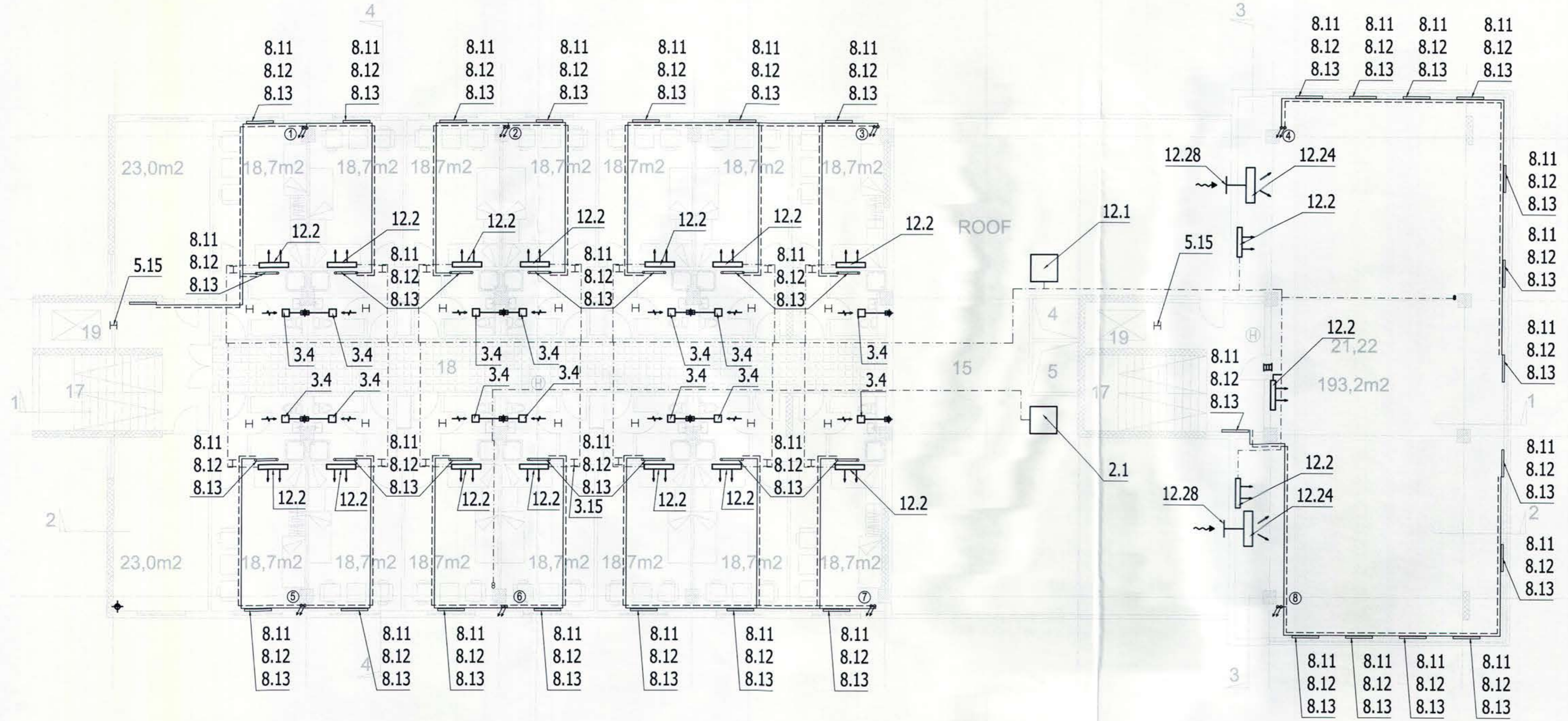


СЪГЛАСУВАЛИ			
Част	Фамилия	Част	Фамилия
ВК	инж. Надежда Крачунова	Релсов път	инж. Румен Викторов
ОВ	инж. Jakub Huml	АТ	инж. Димитар Нинов
Електро	инж. Димитар Нинов	Архитектура	арх. Б. Колчакова
		Конструкции	инж. Антон Янев

ВОДЕЩ ПРОЕКТАНТ  
 МЕТРОПРОЕКТ ПРАВО АД  
 СЪГЛАСУВАНО  
 ПОДПИС: *[Signature]*  
 ДАТА: *11.11.2015*



МЕТРОПРОЕКТ ПРАВО АД И. П. Пазова 2/178 120 00 Прага 2 Генерален директор: инж. Дана Коса тел.: +420 264 154 155 www.metroprojekt.cz info@metroprojekt.cz				2	
Възложител: „МЕТРОПОЛИТЕН“ ЕАД					
Обект: МЕТРО - СОФИЯ III. МЕТРОДИАМЕТЪР					
Подобект: МЕТРОДЕПО ЗЕМЛЯНЕ					
Част: ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛАЦИЯ					
Чертеж: Ниво 2					
Управител	инж. Jiří Ulehla	Мащаб:	1:100	Дата:	11/2015
Р-л ателие	инж. Jakub Huml	Фаза:	ИДЕЕН ПРОЕКТ	Прил. №:	(ИНД)
Проектант	Kostřnková, Padevět	Брой - формат:	4-A4	11 00 00 004	

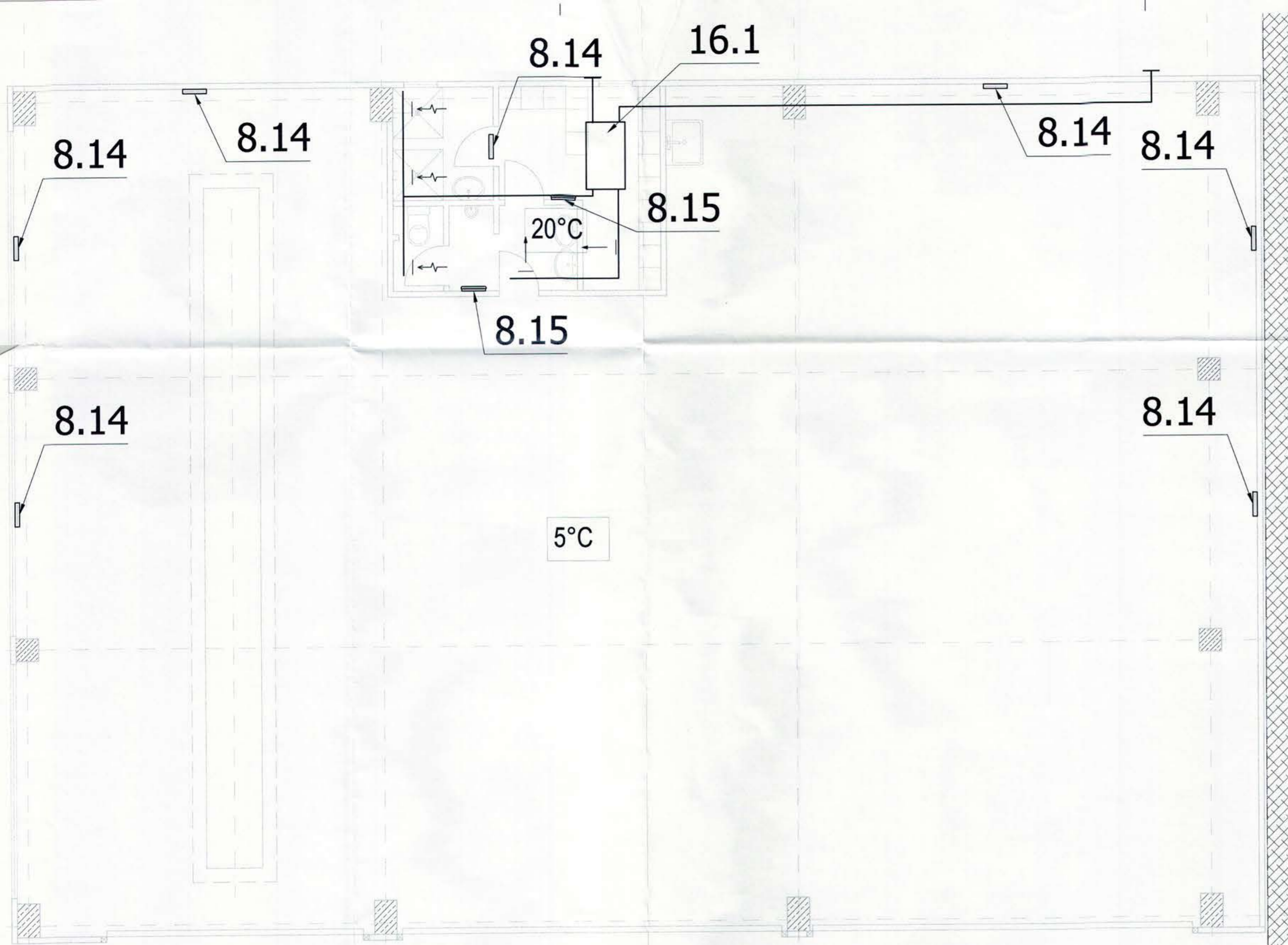


СЪГЛАСУВАЛИ			
Част	Фамилия	Част	Фамилия
ВК	инж. Надежда Крачинова	Релсов път	инж. Румен Викторов
ОВ	инж. Jakub Huml	АТ	инж. Димитар Нинов
Електро	инж. Димитар Нинов	Архитектура	арх. Б. Колчакова
		Конструкции	инж. Антон Янев

ВОДЕЩ ПРОЕКТ  
 МЕТРОПРОЕКТ ПРАГА АД  
 СЪГЛАСУВАНО  
 подпис: \_\_\_\_\_  
 дата: 9 март 2015 г.



МЕТРОПРОЕКТ ПРАГА АД Ж. П. Славия 20178 120 00 Прага 2 Генерален директор: инж. Давид Кресе тел.: +420 226 154 105 www.metroprojekt.cz info@metroprojekt.cz				<b>2</b>	
Възложител: „МЕТРОПОЛИТЕН“ ЕАД					
Обект: МЕТРО - СОФИЯ III. МЕТРОДИАМЕТЪР					
Подобект: МЕТРОДЕПО ЗЕМЛЯНЕ					
Част: ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛАЦИЯ					
Чертеж: <b>Ниво 3</b>					
Управител	инж. Jiří Ulehla	Масщаб:	1:100	Дата:	11/2015
Р-л ателние	инж. Jakub Huml	Фаза:	ИДЕЕН ПРОЕКТ	Проп. №:	(ИНД)
Проектант	Kostinková, Padevět	Брой - формат:	4-A4	11 00 00 005	



СЪГЛАСУВАЛИ			
Част	Фамилия	Част	Фамилия
ВК	инж. Надежда Крачинова	Релсов път	инж. Румен Викторов
ОВ	инж. Jakub Huml	АТ	инж. Димитар Нинов
Електро	инж. Димитар Нинов	Архитектура	арх. Б. Колчакова
		Конструкции	инж. Антон Янев

АДМИНИСТРАТИВНА СГРАДА

ОБДЕШ ПРОЕКТ  
 МЕТРОПРОЕКТ  
 СЪГЛАСУВАНО  
 ПОДПИС: *[Signature]*  
 ДАТА: *11 декември 2015*

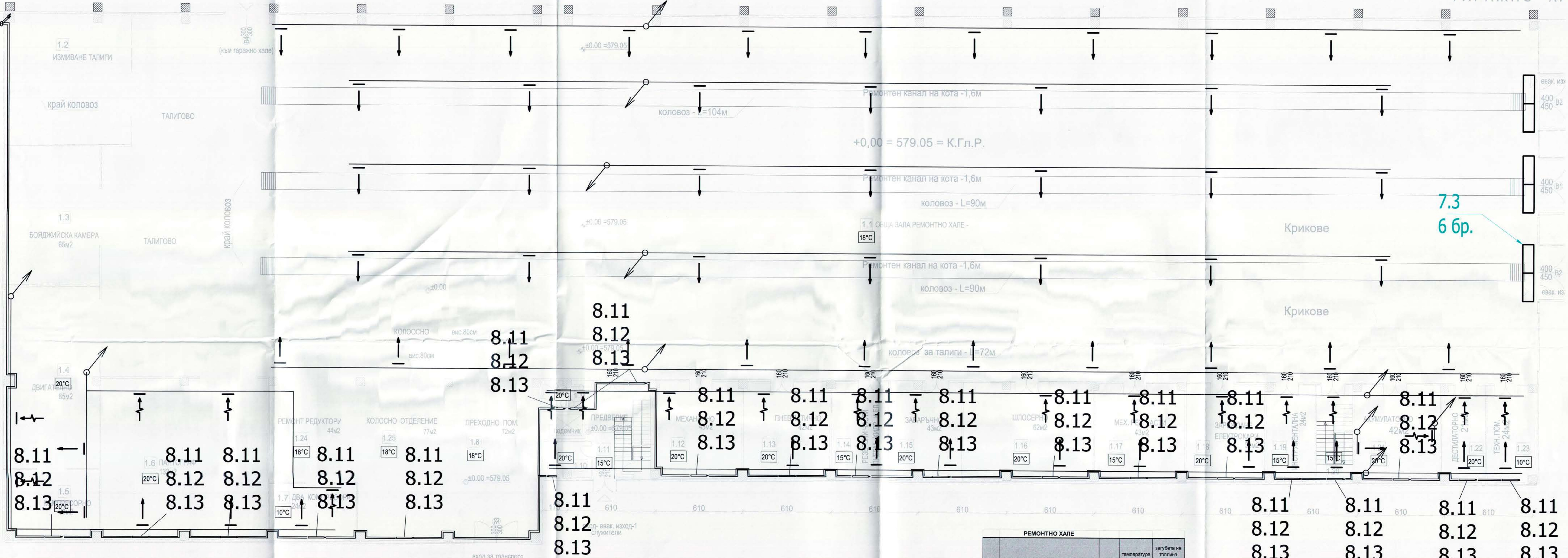


ГАРАЖ					
	наименование	м <sup>2</sup>	температура през лятото	температура	загубата на топлина
			°C	°C	W
1.1	гараж	313,3	-	5	11 073
1.2	битови пом.	17,3	-	20	3 689

МЕТРОПРОЕКТ Прага АД И. П. Павлова 2/1786 120 00 Прага 2 Генерален директор: инж. Давид Крота тел.: +420 226 154 105 www.metroprojekt.cz info@metroprojekt.cz			<b>2</b>
Възложител: <b>„МЕТРОПОЛИТЕН“ ЕАД</b> Обект: <b>МЕТРО - СОФИЯ III. МЕТРОДИАМЕТЪР</b> Подобект: <b>МЕТРОДЕПО ЗЕМЛЯНЕ</b> Част: <b>ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛАЦИЯ</b> Чертеж: <b>ГАРАЖ</b>			
Управител	инж. Jiří Úlehla	Мащаб:	1:50
Р-л ателие	инж. Jakub Huml	Фаза:	ИДЕЕН ПРОЕКТ
Проектант	Košárnková, Pačevět	Брой - формат:	6-A4 11 00 00 006
		Дата:	11/2015
		Прил. №:	(ИНД)

- ГАРАЖНО ХАЛЕ -

- ГАРАЖНО ХА



7.3  
6 бр.

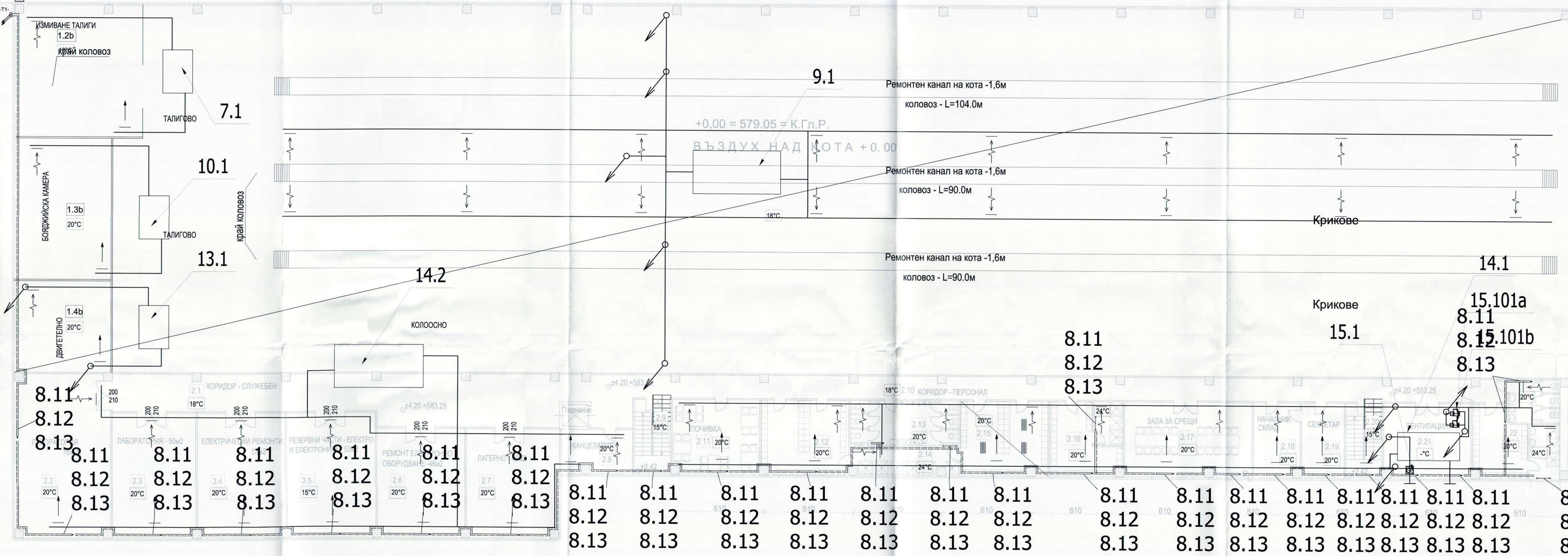
СЪГЛАСУВАЛИ			
Част	Фамилия	Част	Фамилия
БК	инж. Надежда Краунова	Регистров път	инж. Румен Викторов
ОВ	инж. Яков Нунт	СТ	инж. Димитар Нинков
Електро	инж. Димитар Нинков	Архитектура	арх. Б. Кочанова
		Конструкции	инж. Антон Янев

РЕМОНТНО ХАЛЕ				
наименование	m <sup>2</sup>	температура		загуба на топлина W
		°C	W	
1.1 обща зала ремонтно хале	251	18	197 791	
1.2 измиване талиги	81	18	8 192	
1.3 бояджийска камера	65,2	20	8 407	
1.4 двигателно	85,1	20	5 632	
1.5 компресорно	33,3	20	2 051	
1.6 пантограф	132,8	20	6 544	
1.7 два компресора	24,3	10	0	
1.8 преходно пом.	65,5	18	3 020	
1.9 тоалетни	7,2	20	733	
1.10 охрана	9,1	20	950	
1.11 предвдърно и стълба	28,9	15	0	
1.12 механично	43,4	20	2 174	
1.13 пневматично	41,7	20	2 070	
1.14 резервни части - пневмат., хидравл. и електро	27,8	15	0	
1.15 заваръчно	34,8	20	1 979	
1.16 шлосерно	62,6	20	3 391	
1.17 мех. резервни части	43,4	15	0	
1.18 зареждане електрокари	38,2	20	2 437	
1.19 инструментална	23,6	15	0	
1.20 стълбище - персонал	17,4	15	0	
1.21 акумулаторно	41,7	20	13 470	
1.22 дестилаторно	21,2	20	7 343	
1.23 котелно - термолонли	24,3	10	1 301	
1.24 ремонт редутори	44,4	18	1 397	
1.25 колоосно отделение	70,3	18	2 076	

ЕДИН ПРЕДИПАНТ  
МЕТОДИЧЕСКИ ПРАКТИКА  
СЪГЛАСУВАНО



**METROPROJECT** **2**  
 Изпълнител: **МЕТРОПОЛИТЕН ЕАД**  
 Обект: **МЕТРО - СОФИЯ III, МЕТРОДИАМЕТЪР**  
 Проект: **МЕТРОДЕПО ЗЕМНИНЕ**  
 Част: **ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛАЦИЯ**  
 Чертеж: **РЕМОНТНО ХАЛЕ 1. етаж**  
 Изработил: инж. Яков Нунт  
 Проверил: инж. Яков Нунт  
 Р-н аташе: инж. Яков Нунт  
 Проектант: Костилкова, Padevki  
 Машаб: 1:100  
 Дата: 11/2015  
 Вид: ИДЕЕН ПРОЕКТ  
 Пр. №: (ИИД)  
 Срой. Формат: 12-А4  
 11 00 00 007



**СЪГЛАСУВАЛИ**

Част	Фамилия	Част	Фамилия
ВК	и.ж. Надежда Кривичева	Релсов път	и.ж. Руслан Викторов
СВ	и.ж. Димитар Николов	АТ	и.ж. Димитар Николов
Електро	и.ж. Димитар Николов	Архитектура	арх. Б. Колчаров
		Конструкции	и.ж. Антон Янев

ВОДЕЩ ПРОЕКТАНТ  
 МЕТРОПРОЕКТ ПРАГА А.  
 СЪГЛАСУВАНО  
 ПОДПИС: [Signature]  
 ДАТА: 2015

**РЕМОНТНО ХАЛЕ**

наименование	п <sup>2</sup>	температура		загуба на топлина
		°C	W	
2.1 коридор - служебен	112.1	18	577	
2.2 лаборатория	76.1	20	4 762	
2.3 лаборатория	51.5	20	2 859	
2.4 електрически ремонти	51.9	20	3 477	
2.5 резервни части - електро и електроника	52.5	15	902	
2.6 ремонт електронно оборудване	45.9	20	3 394	
2.7 лагерно	49	20	3 262	
2.8 канцелария	15.6	20	1 535	
2.9 стълбище 1	13.1	15	0	
2.10 коридор - персонал	87.6	18	964	
2.11 ПОЧИВКА - персонал	31.5	20	2 414	
2.12 wc мъже (с 50 шк.)	31.5	20	1 822	
2.13 wc мъже	22.7	20	951	
2.14 душ - мъже	15.9	24	2 280	
2.15 стълбище 2	31.5	20	1 782	
2.16 стълб. и душ - мъже (с 30 шк.)	25.7	20/24	1 999	
2.17 зала за срещи	46.2	20	3 249	
2.18 началник склад	16.8	20	1 125	
2.19 секретар	15.2	20	1 492	
2.20 стълбище 2	13.1	15	288	
2.21 вентилация	31.5	-	88	
2.22 битови пом. - 25 жени	46.2	20/24	3 656	

МЕТРОПРОЕКТ ПРАГА А.Е. с.р.ч. ОУН

**МЕТРОПРОЕКТ**

2

Възложител: **„МЕТРОПОЛИТЕН“ ЕАД**

Обект: **МЕТРО - СОФИЯ III, МЕТРОДИАМЕТЪР**

Парцел: **МЕТРОДЕЛО ЗЕМЛЪНЕ**

Част: **ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛАЦИЯ**

Чертеж: **РЕМОНТНО ХАЛЕ 2, ЕТАЖ**

Управител: и.ж. Д. Шейна

Разработил: и.ж. Димитар Николов

Проверил: и.ж. Димитар Николов

ИДЕЕН ПРОЕКТ

1:100

11/2015

12-А4

11 00 00 008

основно ниво кога готов под = Кота Глава Релса = +579.05 ±0,00

основно ниво кога готов под = Кота Глава Релса = +579.05 ±0,00



основно ниво кога готов под = Кота Глава Релса = +579.05 ±0,00

основно ниво кога готов под = Кота Глава Релса = +579.05 ±0,00

БОЯДЖИЙНО

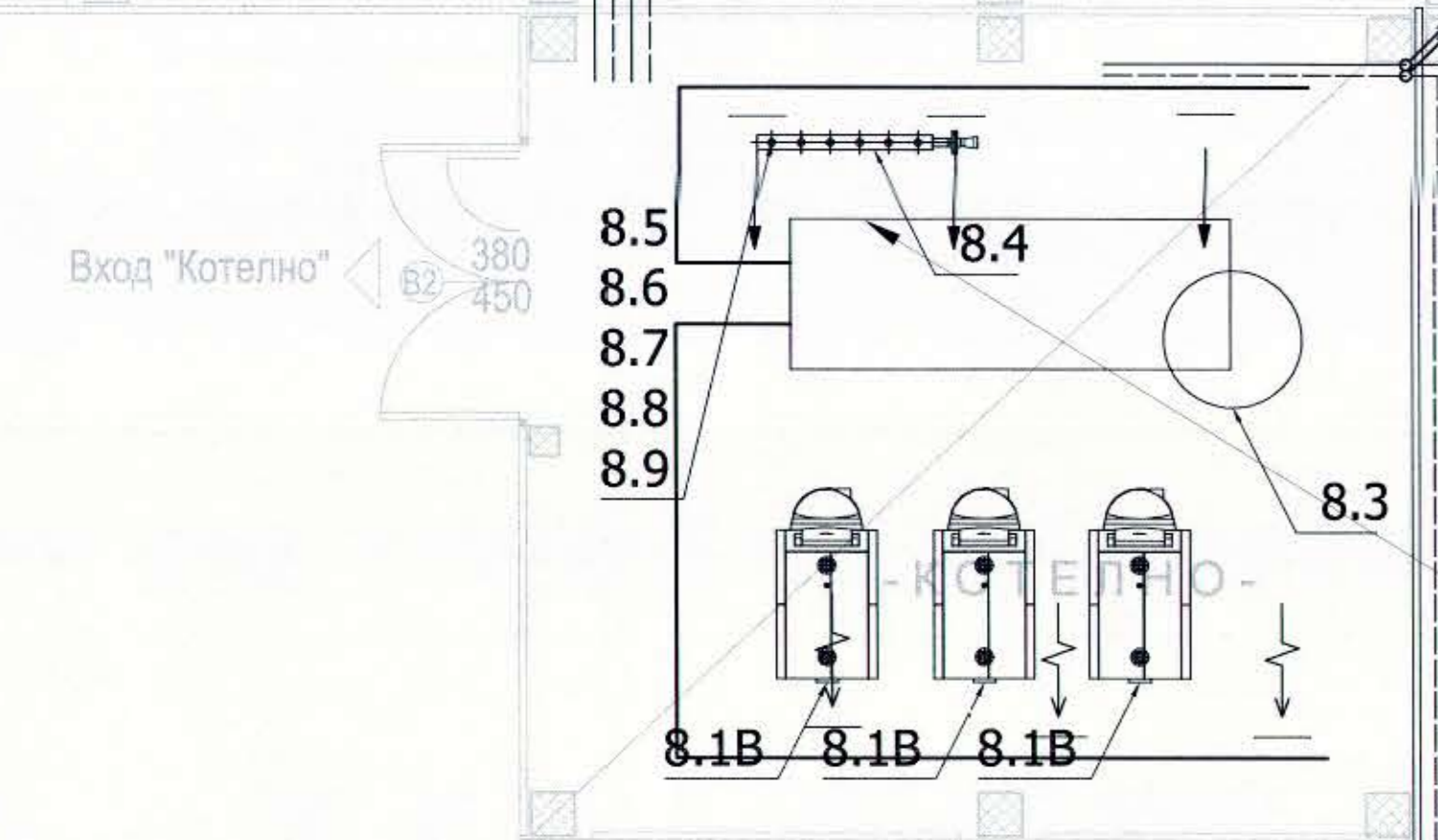
-ХАЛЕ ЗА ЗАВОДСКИ РЕМОНТИ-

-ХАЛЕ ЗА ЗАВОДСКИ РЕМОНТИ-

ГАРАЖНО ХАЛЕ  
РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ кота +0.00 =К.Г.Р. = +579.05

16.1

7.3  
26 бр.



СЪГЛАСУВАЛИ			
Име	Функция	Име	Функция
Иван	инж. Иванка Костова	Петър	инж. Румен Велков
Елена	инж. Елена Иванова	Димитър	инж. Димитър Петров
Елизабет	инж. Елизабет Иванова	Александър	инж. Александър Петров



КОМПЛЕТЕН ПРОЕКТ  
МЕТРОПРОЕКТ ПЛАНОВИ  
СЪГЛАСОВАНО  
подписан: 15.12.2015  
инж. Димитър Петров

METROPROJEKT 2

МЕТРОПРОЕКТИНГ БАНКА  
МЕТРО - СОФИЯ И МЕТРОБАНКА  
МЕТРОПРОЕКТ ПЛАНОВИ  
ОТДЕЛЕНИЕ И ВЕНТИЛАЦИЯ  
ГАРАЖНО ХАЛЕ  
ИДЕЕН ПРОЕКТ  
1:100  
11.09.15  
12.04.11.09.00

# КОЛИЧЕСТВЕНА СМЕТКА ПО ИДЕЕН ПРОЕКТ

част: ОВ и К - ДЕПО

## ФАЗА: ИДЕЕН ПРОЕКТ

Поз. №	Наименование	Мярка	Кол,по ИП
1.	2.	3.	
<b>Съоръжение № 1 – Вентилация на ТПС и съоръженията за електроснабдяване</b>			
1.1	вентилационна единица V=650м3/ч, Нел.= 260Вт, 400В , включително регулаторите на огъня, филтър, нагревател	бр.	1
1.2	вентилационна единица V=350м3/ч, Нел.= 150Вт, 230В , включително регулаторите на огъня, филтър, нагревател	бр.	1
1.3	вентилационна единица V=1400м3/ч, Нел.= 3000Вт, 400В , включително регулаторите на огъня, филтър, нагревател	бр.	1
1.4	вентилационна единица V=400м3/ч, Нел.= 150Вт, 230В , включително регулаторите на огъня, филтър, нагревател	бр.	1
1.10	противопожарна клапа за серво	бр.	14
1.15	решетка	бр.	15
1.16	вентилационни решетки и дифузори	бр.	50
1.20	тръбопровод		380
<b>Съоръжение № 2 – Охлаждане на ТПС и съоръженията за електроснабдяване</b>			
2.1	външно кондензаторно тяло, Нел.= 12,8кВт, 400В	бр.	1
2.2	вътрешно охладително тяло, 230В	бр.	11
2.20	тръбопровод		190
<b>Съоръжение № 3 – Обществени тоалетни</b>			
3.1	вентилатор; V=250м3/ч Нел.= 100Вт, 230В , включително регулаторите на огъня	бр.	1
3.2	вентилатор; V=250м3/ч Нел.= 100Вт, 230В , включително регулаторите на огъня	бр.	1
3.3	вентилатор; V=250м3/ч Нел.= 100Вт, 230В , включително регулаторите на огъня	бр.	1
3.4	вентилатор; V=150м3/ч Нел.= 100Вт, 230В , включително регулаторите на огъня	бр.	14
3.15	решетка	бр.	49
3.16	вентилационни решетки и дифузори	бр.	30
3.20	тръбопровод		50
<b>Съоръжение № 4 – Вентилация на служебните помещения</b>			
4.1	вентилатор; V=300м3/ч Нел.= 100Вт, 230В , включително регулаторите на огъня	бр.	1
4.2	вентилатор; V=100м3/ч Нел.= 100Вт, 230В , включително регулаторите на огъня	бр.	1
4.3	вентилатор; V=50м3/ч Нел.= 100Вт, 230В , включително регулаторите на огъня	бр.	1
4.4	вентилатор; V=400м3/ч Нел.= 150Вт, 230В , включително регулаторите на огъня	бр.	1
4.5	вентилатор; V=50м3/ч Нел.= 100Вт, 230В , включително регулаторите на огъня	бр.	1
4.6	вентилатор; V=100м3/ч Нел.= 100Вт, 230В , включително регулаторите на огъня	бр.	1
4.7	вентилатор; V=300м3/ч Нел.= 100Вт, 230В , включително регулаторите на огъня	бр.	1
4.10	противопожарна клапа за серво	бр.	18
4.16	вентилационни решетки и дифузори	бр.	30
4.20	тръбопровод		81
<b>Съоръжение № 5 – Вентилационните асансьори</b>			
5.15	решетка	бр.	4
<b>Съоръжение № 6 – Вентилация евакуационни маршрути</b>			
6.1	вентилатор; V=21600м3/ч Нел.= 4000Вт, 400В	бр.	2
6.16	вентилационни решетки и дифузори	бр.	15



# КОЛИЧЕСТВЕНА СМЕТКА ПО ИДЕЕН ПРОЕКТ

част: **ОВ и К - ДЕПО**

## ФАЗА: ИДЕЕН ПРОЕКТ

Поз. №	Наименование	Мярка	Кол,по ИП
1.	2.	3.	
6.20	тръбопровод		70
<b>Съоръжение № 7 – Вентилация на мивката</b>			
7.1	вентилационна единица V=3240м3/ч, Нел.= 5кВт, 400В , включително регулаторите на огъня, филтър, нагревател	бр.	1
7.2	въздушна завеса ТВЗ V=2 700 м3/ч, ел.отоп Нел.=12 кВт, 400В	бр.	4
7.3	въздушна завеса ТВЗ V=8 700 м3/ч Нел.=2кВт, 230В	бр.	4
7.4	вентилационни решетки и дифузори	бр.	40
7.5	тръбопровод		1920
<b>Съоръжение № 8 – Отопление</b>			
8.1A	Газов кондензационен котел 170 kW с модулирана мощност, за 80/60°C, клас Nox 5, вкл. регулация	бр.	1
8.1B	Газов кондензационен котел 400 kW с модулирана мощност, за 80/60°C, клас Nox 5, вкл. регулация	бр.	3
8.2	Коаксиално отвеждане на газовете	бр.	2
8.3	резервоар за съхранение	бр.	1
8.4	сплитер и колектор	бр.	2
8.5	помпа, Нел.=0,4 кВт	бр.	12
8.6	Спирателна и измервателна арматура	бр.	105
8.7	трипътен смесителен вентил	бр.	12
8.8	термометър	бр.	30
8.9	Манометър	бр.	30
8.10	стоманени тръби включително и изолация	m	5260
8.11	радиатор	бр.	160
8.12	термостатен вентил за радиатор и термостат	бр.	160
8.13	Радиаторна арматура	бр.	160
8.14	Инфра нагревател Нел.=2 кВт	бр.	7
8.15	Електрически конвектор Нел. = 1 кВт	бр.	2
8.16	Топловоден лъчист панел	бр.	20
<b>Съоръжение № 9 – Вентилация ремонт. Хал.</b>			
9.1	вентилационна единица V=21325м3/ч, Нел.= 20кВт, 400В , включително регулаторите на огъня, филтър, нагревател	бр.	1
9.3	вентилационни решетки и дифузори	бр.	100
9.4	тръбопровод		2500
<b>Съоръжение № 10 – Вентилация бояджийска мамера</b>			
10.1	вентилационна единица V=2610м3/ч, Нел.= 4,4кВт, 400В , включително регулаторите на огъня, филтър, нагревател	бр.	1
10.3	вентилационни решетки и дифузори	бр.	30
10.4	тръбопровод		1840
<b>Съоръжение № 11 – Вентилация на халето за гариране</b>			
11.1a	вентилационна единица V=11650м3/ч, Нел.= 8,0кВт, 400В , включително регулаторите на огъня, филтър, нагревател	бр.	1

# КОЛИЧЕСТВЕНА СМЕТКА ПО ИДЕЕН ПРОЕКТ

част: ОВ и К - ДЕПО

## ФАЗА: ИДЕЕН ПРОЕКТ

Поз. №	Наименование	Мярка	Кол,по ИП
1.	2.	3.	
11.1b	вентилационна единица V=11650m <sup>3</sup> /ч, Нел.= 8,0кВт, 400В , включително регулаторите на огъня, филтър, нагревател	бр.	1
11.4	вентилационни решетки и дифузори	бр.	115
11.5	тръбопровод		5280
<b>Съоръжение № 12 – Вентилация и охлаждане 3.НП, заседателни зали и трапезарии</b>			
12.1	външно кондензаторно тяло, Нел.= 15кВт, 400В	бр.	1
12.2	вътрешно охладително тяло, 230В	бр.	23
12.10	противопожарна клапа за серво	бр.	16
12.20	вентилационна единица V=2200m <sup>3</sup> /ч, Нел.= 2x400Вт, 400В , включително регулаторите на огъня, филтър, нагревател	бр.	1
12.21	вентилационна единица V=800m <sup>3</sup> /ч, Нел.= 300Вт, 400В , включително регулаторите на огъня, филтър, нагревател	бр.	1
12.22	вентилационна единица V=800m <sup>3</sup> /ч, Нел.= 300Вт, 400В , включително регулаторите на огъня, филтър, нагревател	бр.	1
12.23	вентилатор; V=800m <sup>3</sup> /ч Нел.= 200Вт, 230В , включително регулаторите на огъня	бр.	1
12.24	вентилационна единица V=350m <sup>3</sup> /ч	бр.	2
12.25	вентилационна единица V=800m <sup>3</sup> /ч, Нел.= 300Вт, 400В , включително регулаторите на огъня, филтър, нагревател	бр.	1
12.26	вентилатор; V=800m <sup>3</sup> /ч Нел.= 200Вт, 230В , включително регулаторите на огъня	бр.	1
12.27	вентилатор; V=800m <sup>3</sup> /ч Нел.= 200Вт, 230В , включително регулаторите на огъня	бр.	1
12.28	решетка	бр.	30
12.29	тръбопровод		150
12.30	тръбопровод	m	350