

ОБЕКТ: Изграждане на обединен дежурен център и основен ремонт за въвеждане на мерките за енергийна ефективност в сградата на СДВР, ул. Антим I №5

ФАЗА : ТП

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: Столична дирекция на вътрешните работи

ЧАСТ : ТОВК - ОВК

Проектант:.....
(инж. Антоанета Попова)

Съгласували:

част „Архитектура“
(арх. Снежана Танушева)

част „ПБЗ“
/инж. Иван Кръстев/

част „Конструкции“
/инж. Тодор Татарлиев/

част „В и К“
/инж. Стефанка Иванова/

част „Електро“
/инж. Ваня Туртанска/

част „ПУСО“
/инж. Янко Янков/

част „ПБ“
/инж. Янко Янков/

Управител:.....
(инж. Кънчо Паскалев)

Възложител:.....
()

.01.2017г , гр.София

ОБЕКТ: Изграждане на обединен дежурен център и основен ремонт за въвеждане на мерките за енергийна ефективност в сградата на СДВР, ул. Антим I №5

ФАЗА : РП

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: Столична дирекция на вътрешните работи

ЧАСТ : ТОВК - ОВК

СЪДЪРЖАНИЕ:

1. Челен лист
2. Обяснителна записка
3. Чертежи:

ОПИС НА ЧЕРТЕЖИТЕ

1. Разпределение сутерен-отопление	М 1: 100
2. Разпределение първи етаж-отопление	М 1: 100
3. Разпределение втори етаж-отопление	М 1: 100
4. Разпределение трети етаж-отопление	М 1: 100
5. Разпределение четвърти етаж-отопление	М 1: 100
6. Разпределение пети етаж-отопление	М 1: 100
7. Разпределение шести етаж-отопление	М 1: 100
8. Разпределение седми етаж-отопление	М 1: 100
9. Разпределение покрив-отопление	М 1: 100
10.План на вентилационни инсталации в гараж на кота -2,90	М 1: 100
11.План на вентилационни инсталации в гараж на кота ±0,00	М 1: 100
12.План на климатична инсталация КИ 1 (за ОДЦ) на кота +3,80	М 1: 50
13.План на климатична инсталация КИ 2 (за лаборатории) на кота +7,10	М 1: 50
14.План на климатична инсталация КИ 3 за кинозалон	М 1: 100
15.Щранг-схема хоризонтална тръбна разводка на клон 1 на отоплителна инсталация	М 1: 100
16.Щранг-схема хоризонтална тръбна разводка клон 2 на отоплителна инсталация	М 1: 100
17.Схема смукателни вентилационни инсталации	М 1: -
18.Схема нагнетателни вентилационни инсталации	М 1: -
19.Схема на ВСОДТ	М 1: -
20.Схема климатични вентилационни инсталации	М 1: -
21.Схема вертикални щрангове	М 1: -

ОБЕКТ: Изграждане на обединен дежурен център и основен ремонт за въвеждане на мерките за енергийна ефективност сградата на СДВР, ул. Антим I №5

ФАЗА : РП

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: Столична дирекция на вътрешните работи

ЧАСТ : ТОВК - ОВК

ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

Проектът е изготвен на базата на задание за проектиране и представени от Възложителя : технически паспорт и обследване за енергийна ефективност – извършени през 2013г. Съобразен е със задължителните мерки предписани от енергийното обследване.

1. Обща част:

Централната сграда на СДВР и сградата на хранителния блок и ЕИЦ се намират в гр. София, ул. Антим I № 5. Те са държавна собственост. Построени са в периода 1982 - 1986год. Централната сграда се състои от основно седеметажно тяло във форма на каре и отделени на фуга две едноетажни, гаражни тела.

Сградата на хранителния блок и ЕИЦ е четириетажна със сутерен.

Сградите са с масивна стоманобетонна конструкция.

Предмет на настоящия проект са отоплителната, вентилационната и климатична инсталации в централната сграда. Сградата е оформена от четири тела. В средата на сградата е оформен вътрешен двор, в който е ситуирано едноетажно тяло с предназначение за гараж.

На калкан от основната сграда и отделено на фуга от нея е изградено другото едноетажно тяло - разширение на гаража и на сутеренния етаж.

Сутерен кота -2,90 – тук са разположени складови помещения, абонатна станция, санитарни възли, душеве, балистичен тунел, стрелбище, гараж, 4 бр. стълбищни клетки, коридори.

Първи етаж на кота ±0,00 – тук са разположени офисни помещения-приемни, медицински център, коридори, 4 бр. стълбищни клетки, 4 бр. санитарни възли, сървър, гараж, складови помещения, работилница и санитарни възли към него, автомивка.

Втори етаж на кота + 3.70 - тук са разположени офисни помещения (кабинети), коридори, зала за семинари, музейна сбирка, диспечерски център, 4 бр. стълбищни клетки, 4бр. санитарни възли. В проекта се предвижда разширяване на съществуващия диспечерски център и изграждане на необходимите за функционирането му помощни помещения.

Трети етаж на кота + 7.10 - тук са разположени офисни помещения, коридори, 4 бр. стълбищни клетки, 4 бр. санитарни възли, специализирани лабораторни помещения.

Четвърти етаж на кота + 10.20 - тук са разположени офисни помещения, коридори, 4бр. стълбищни клетки, 4 бр. санитарни възли. В проекта се предвижда частично преустройство на част от помещенията в крило 4.

Пети етаж на кота + 13.30 - тук са разположени офисни помещения, коридори, 4 бр. стълбищни клетки, 4 бр. санитарни възли.

Шести етаж на кота + 16.40 - тук са разположени офисни помещения, коридори, 4 бр. стълбищни клетки, 4 бр. санитарни възли, кинозалон / зала.

Седми етаж на кота + 19.30 - тук са разположени офисни помещения, коридори, 4 бр. стълбищни клетки, 4 бр. санитарни възли, въздух зала, спомагателни помещения към кинозалон / зала, помощни помещения.

При разработване на настоящия проект са използвани следните нормативни документи:

- НАРЕДБА № 15/ 2005г за технически правила и нормативи за проектиране, изграждане и експлоатация на обектите и съоръженията за производство, пренос и разпределение на топлинна енергия, последно изменение и допълнение, обн. ДВ бр.№35/05.2015г.;

- НАРЕДБА № ІЗ-1973/2009 – „Строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар”;

- Наредба №7/2004г., последно изменение и допълнение, обн. ДВ бр.№90/11.2015г.;

- Правилник за устройство на електрически уредби;

- Всички действащи нормативни документи.

2. Съществуващо положение

Отоплението на сградата е решено с двутръбна водна отоплителна инсталация с чугунени глйдерни отоплителни тела в стаите и гладкотръбни отоплителни тела (лири) в санитарните възли и входния вестибюл при централния вход на сградата. Топлоносител се осигурява от абонатна станция, разположена в сутеренната част на сградата.

Вентилацията на санитарните възли се осъществява чрез вертикални стоманобетонни въздуховодни канали и вентилационни решетки, излизаци над покрива на сградата, където са монтирани санитарни вентилатори. Повечето от вентилаторите са демонтирани, липсват и голяма част от вентилационните решетки.

Смукателно-нагнетателни вентилационни инсталации са били предвидени за медицински център (първи етаж), крилото на специализираните лаборатории (трети етаж), кинозалон (шести, седми етаж), стрелбище (сутерен). Монтираните вентилационни камери (без тази в стрелбището) са с отоплителна и охладителна секция, което осигурява климатизация на съответните помещения. Вентилационната инсталация в стрелбището е с разделени смукателна и нагнетателна част само с отоплителна секция. В момента работи само вентилационната инсталация в стрелбището.

Монтирана е нова смукателно-нагнетателна вентилационна инсталация в обособения на по-късен етап диспечерски център на втори етаж над вестибюла на централния вход на сградата. Топлоносител /студоносител за нея осигурява термопомпен агрегат.

Смукателни вентилационни инсталации са били предвидени за складовите помещения в сутеренната част, специализираните складови помещения (акумулаторно, склад за киселини и др.) и подземния гараж. В момента не работят.

В част от помещенията са монтирани стайни сплит-климатизатори.

3. Основни технически решения

Съгласно техническото задание за проектиране и препоръките от доклада за обследване за енергийна ефективност в настоящия проект се предвижда:

- Разработване на нова централна вътрешно отоплителна инсталация с алуминиеви радиатори и алуминиеви лири за баня, окомплектовани със термовентил с термоглава и секретни вентили с предварителна настройка, тръбната мрежа да се разработи от топлоизолирани полиетиленови тръби с алуминиева вложка.

- Подмяна на съществуващите и проектиране на нови необходими вентилационни инсталации в сградата, съгласно действащата нормативна уредба в Република България и предназначението на помещенията

- Проектиране на противодимни вентилационни инсталации за съгласно противопожарните норми, където са необходими такива
- Запазване на съществуващите сплит-климатизатори
- Проектиране на индивидуална независима охладителна инсталация за всяко едно от помещения „сървър” и помещения със специално предназначение, където технологичния процес изисква подържане на определена температура. Инсталацията да бъде проектирана за охлаждане с независима система с директно изпарение на хладилния агент (високо прецизен климатизатор за телекомуникационна техника), Системите за климатизация на помещения сървър да се резервират на 100%.
- Предвиждат се нови блокови абонатни станции, комплект с автоматика, обезпечаващи топлинните загуби за сградата и БГВ. Абонатните станции не са предмет на настоящия проект.

3.1. Вътрешна отоплителна инсталация

Потребната топлина за сградата е определена със софтуерен продукт „Топлинни и охладителни товари на сгради. Енергийна топлотехническа ефективност.“ Версия 7.1 – 2009г., последно изменена и допълнена 2015г. Програмата е разработена от проф.Станко Щраков съгласно изискванията на Наредба №7/2004г., последно изменение и допълнение, обн. ДВ бр.№90/11. Изчисленията са направени за климатичните характеристики на околната среда, валидни за гр. София. Съгласно Приложение №1 към чл.5, ал.1 на Наредба №РД-16-296 гр. София попада в седма климатична зона, чиито базови стойности на външните климатични фактори за отоплителния период са:

Отоплителен период	Начало: 15 октомври				Изчислителна външна температура				-16 °C			
	Край: 23 април				DD при нормативна температура в сградата 19 °C				2900			
Месец	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Брой изчислителни дни в месеца												
	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
Средна месечна температура, °C												
	-0,4	0,2	4,6	10,4	15,3	18,7	21,1	20,7	16,5	11,2	5,1	0,4
Среден интензитет на пълното слънчево греене по вертикални повърхности, W/m ²												
Север	22,9	35,0	51,1	61,6	76,4	81,8	81,3	75,3	59,9	41,2	25,1	18,5
Изток	39,4	58,5	77,7	79,7	103,9	113,4	115,9	119,4	96,7	67,5	41,0	30,6
Запад	39,4	58,5	77,7	79,7	103,9	113,4	115,9	119,4	96,7	67,5	41,0	30,6
Юг	70,1	93,5	101,4	75,7	85,4	89,2	93,7	116,0	119,2	102,4	70,1	55,0
Хоризонт. повърхност	49,6	81,0	122,6	140,6	186,2	201,9	207,5	209,6	156,8	97,5	53,7	38,1

Ограждащите елементи следва да се изпълнят с материали с топлотехнически характеристики (коефициенти на топлопреминаване $K[W/m^2K]$), отговарящи на нормативните документи, а именно:

- остъкляване – външна дограма с рамка от три- и повече камерен екструдирен поливинилхлорид (PVC) $\leq 1,40 W/m^2K$
- външни стени, граничещи с външен въздух $\leq 0,28 W/m^2K$
- под на отопляемо пространство, граничещо с външния въздух (еркер) $\leq 0,25 W/m^2K$
- таванска плоча на топъл покрив $\leq 0,25 W/m^2K$

- стени на отопляемо пространство, граничещи с неотопляеми пространства при разлика в среднообемната температура на помещенията $\leq 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$ $>5^\circ\text{C}$

При тези данни потребната топлина за отопление на сградата е 563176W, а инсталираните отоплителни тела са с мощност 595265W.

В настоящия проект се предвижда покриването на топлинните загуби в сградата през отоплителния период да се обезпечи чрез двутръбна отоплителна инсталация с принудителна циркулация. Топлоносителят е вода с температура 60/40°C, осигурен от Блокова абонатна станция, монтирана в сутеренната част на сградата. Хоризонталната тръбна мрежа се изпълнява двутръбна, тип „Тихелман“ с параметри на топлоносителя 60/40°C. Ще се изпълни с полипропиленови тръби, стабилизирани с Al-вложка тип STABI за температура на топлоносителя 100°C и налягане 0,6 МРа.

Предвижда се изграждането на два основни клона, всеки от които захранва обособена част от сградата, както следва

клон 1 – захранва отоплителните тела в помещенията, разположени по външната фасада;

клон 2 – захранва отоплителните тела в помещенията, разположени по вътрешната фасада (вътрешния двор);

Вертикалната разпределителна тръбна мрежа (щрангове) се полага в посочените на чертежа места. Преминаването през подовите плочи се осъществява в обсадни тръби от изолационен материал с цел защита, лесен монтаж и евентуален /авариен/ последващ демонтаж. Застопоряването на вертикалните тръбопроводи се извършва по време на топлите проби при температура на топлоносителя 50°C. Не се замонолитват в подовите плочи! След успешни проби вертикалните тръбопроводи се обличат в гипсокартонени кутии с ревизионни отвори в зоната на тръбните връзки на отоплителните тела (по архитектурен детайл).

Хоризонталната разпределителна и събирателна мрежа се изпълнява по трасетата на съществуваща след демонтажа ѝ. Посочените на чертежа трасета са възможни, подлежат на корекция след пълното разкриване на съществуващите. Укрепването на тръбопроводите се осъществява чрез подвески и конзоли през максимално подпорно разстояние, съгласно проекта и изискванията на производителя.

За покриване на топлинните загуби на помещенията се предвижда използването на алуминиеви глидерни отоплителни тела с брой на глидерите, съгласно проекта. Монтират се на външна стена централно под прозореца на минимално отстояние от пода 50мм и минимално отстояние от измазаната повърхност на стената 50мм. Присъединяват се към тръбната разводка чрез двупътен термовентил с термоглава на вход и секретни вентили с предварителна настройка четирипътен разпределителен вентил за двутръбни инсталации със секретен вентил - подово свързване, термостатичен радиаторен вентил с терморегулираща глава и автоматичен радиаторен обезвъздушител.

Отоплителните тела в санитарните възли са тръбни алуминиеви. Присъединяват се към тръбната разводка по схема горе-долу чрез двупътен термостатичен радиаторен вентил с терморегулираща глава и секретен вентил. Окомплектоват се с автоматичен радиаторен обезвъздушител.

Необходимия брой отоплителни глидери е определен след преизчисляване на топлоотдаването им за параметри на топлоносителя 60/40°C и нормативната температура в съответното помещение.

Всички тръбопроводи, положени в сутеренната част на сградата и в неотопляеми помещения се топлоизолират след успешно проведени хидравлични изпитания.

Компенсирането на топлинните разширения на полипропиленовите тръби се осъществява чрез компенсатори и самокомпенсиращи се участъци. Компенсатори се монтират на посочените в графичната част на настоящия проект места.

Циркулацията на топлоносителя във всеки отоплителен кръг се осъществява чрез циркуляционна безстепенна помпа с честотно регулиране на оборотите 1.0kW/230V, Траб = 110°C, Рраб = 1,0 МРа, дебит $G = 15,0 \text{ м}^3/\text{ч}$, напор 100кРа (MAGNA 1 50-180F)-2 броя. Монтират се на разпределителните колектори в помещението на абонатната станция.

3.2. Вентилационни инсталации

В проекта се предвижда възстановяването и/или изграждането на следните вентилационни инсталации:

1. Смукателни вентилационни инсталации във всички санитарни помещения - монтират се аспиратори за баня със съответния дебит и ел.мощност (виж чертежите). Аспираторът във всяко помещение се включва от датчик за движение или с датчик за светлина, ако в проекта за ел.осветление е предвидено управление на осветителното тяло. Аспираторите ще изхвърлят засмукания от санитарните помещения въздух в съществуващите бетонови вертикални вентилационни канали

2. Смукателна вентилация гараж (СВ 1 и СВ 2) – съобразена е с преустройствата в гаража, състоящо се в обособяване на самостоятелни гаражи по нива съгласно настоящия проект. За всяко ниво се изгражда самостоятелна вентилационна инсталация с въздуховоди от поцинкована ламарина и стоманени вентилационни решетки с регулираща клапа, осигуряващи засмукване 50% горе и 50% долу на съответното ниво.

Дебит на въздуха при принудителна вентилация към гаражи се определя приблизително по зависимостта:

$V_{вз} \sim \text{Апл.г}$, където

Апл, м^2 – площта на пода на гаража

$g = 5 \text{ м}^3/(\text{ч.м}^2)$ - за обществени гаражи

Действително необходимия дебит се определя така, че да поддържа концентрацията на СО под ПДК .

Емисията на един автомобил за паркиране, празен ход при запалване и излизане от гаража се определя от:

$V_{со} = 2L_{ср}K_{м10-4} + K_{пр.х} \tau 3600^{-1}$, $\text{м}^3/\text{ч}$

Където:

$L_{ср}$, м – средното разстояние от входа/изхода до мястото на паркиране

$\tau = 20\text{с}$ - продължителност при работа на празен ход

$K_{пр.х} = 0,55 \text{ м}^3/\text{ч}$ - обема на СО, отделен при работа на двигателя на празен ход

$K_{м} = 0,6 \text{ м}^3/\text{ч}$ - обема на СО, отделен при работа на двигателя при маневриране

Дебитът на въздуха за поддържане на ПДК на СО е:

$$V_{вз} = \frac{V_{со}}{\text{ПДК}_{со} - u_{со}} \cdot n \cdot k_n, \quad \text{м}^3/\text{ч}$$

Където:

n - брой автомобили

$k_n = 0,6$ коефициент на натоварване

$u_{со} = 5.10^{-6} \text{ м}^3\text{СО}$ – възможна концентрация на СО за жилищни райони.

$\text{ПДК}_{со} = 100 \text{ ppm} = 100.10^{-6} \text{ м}^3\text{СО}/\text{м}^3$ въздух.

Съгласно Наредба 15/ чл.90, т.2 системи за вентилация се проектират за осигуряване на необходимото количество пресен въздух за разреждане на отделени опасни вещества в помещенията до пределно допустимата им концентрация при общообменна вентилация.

Съгласно Наредба Из-1971/чл.81, (2) (Нова, ДВ, бр. 75 от 2013 г.) за помещения извън тези по ал. 1 кратността на принудителната вентилацията по чл. 66, ал. 1 се приема не по-малко от 3 h-1 (от пълния обем на помещението).

В помещението на подземния гараж следва да бъде изпълнена смукателна вентилационна инсталация с най-големия от нормативно определените дебити.

В настоящия проект се предвижда монтаж на 2 броя независими смукателни вентилационни инсталации, съобразени с преустройствата в гаража, състоящо се в обособяване на самостоятелни гаражи по нива. Оразмеряването им е направено при следните изходни данни:

2.1. Подземен гараж на ниво	- 2,90
- брой постоянни паркоместа	- 45 бр;
- площ на пода на гаража	- 1000м ² ;
- светла височина на гаража	- 2,2м;
- геометричен обем на гаража	- 2200м ³ ;
- кота под на гаража	- минус 2,90.
- $V_{вз} = 3 * 2200$	= 6600м ³ /ч
2.2. Подземен гараж на ниво	- ±0,00
- брой постоянни паркоместа	- 45 бр;
- площ на пода на гаража	- 910м ² ;
- светла височина на гаража	- 2,75м;
- геометричен обем на гаража	- 2275м ³ ;
- кота под на гаража	- ±0,00.
- $V_{вз} = 3 * 2275$	= 6825м ³ /ч

Вентилаторите ще се монтират в машинното помещение на глава 3, кота +23,30 след демонтаж на съществуващите. Всеки от вентилаторите е с индивидуални параметри 7000м³/ч, 400Pa, 400°C/120мин, 2,0kW, 400V (BVD400/30-4). Всички съоръжения са с параметри на пожароустойчивост, отговарящи на изискванията за вентилация за димо- и топлоотвеждане, защото, при необходимост от такава, работят заедно с нея.

Вентилаторите се включват от датчици за движение, монтирани в зоната на началото на рампите на съответното ниво или по сигнал за отваряне на съответните гаражни врати, изключват се след определено време. Продължителността на времето за работа може да се променя в интервала 10-30минути. Осигурява се възможност за ръчно включване чрез пускател на входа на гаража и пускател в машинното помещение. Включват се и по сигнал от системите за пожароизвестяване, независим датчик за дим от трите полета на гаража. **ОСИГУРЯВАТ НЕОБХОДИМИЯ ДЕБИТ ЗА ДИМО- И ТОПЛООТВЕЖДАНЕ ПРИ СЪВМЕСТНАТА ИМ РАБОТА С АВАРИЙНАТА ВСОДТ!**

3. Нагнетателна вентилация гараж (НВ 1 и НВ 2)- в момента няма изградена такава, но преустройствата в гаража, състоящо се в обособяване на самостоятелни гаражи по нива съгласно настоящия проект, налагат монтажа ѝ. В проекта се предвижда монтаж на два броя канални нагнетателни вентилационни инсталации с водна отоплителна секция в обособено помещение (работилница) на първо ниво на подземния гараж между оси И-К/11-12. Всяка от инсталациите е с параметри 7000м³/ч, $Q_{от} \sim 50kW$, 3,0kW, 400V. Включва се едновременно с работната смукателна вентилация на съответното ниво и ръчно - чрез пускател от централния вход гаража. Компенсира изхвърлените количества въздух от смукателната вентилация.

Циркулацията на топлоносителя във всяка отоплителна секция се осъществява чрез циркуляционна безстепенна помпа с честотно регулиране на оборотите 0.2W/230V, Траб = 110°C, $P_{раб} = 1,0 MPa$, дебит $G = 3,0 m^3/ч$, напор 100кPa (MAGNA3 32-100)-2 броя. Монтират се на разпределителните колектори в помещението на абонатната станция.

4. Смукателна вентилация стрелбище (СВ 3) - монтиран е вентилационен бокс с вентилатор с параметри дебит $6000\text{ м}^3/\text{ч}$, напор 450 Pa , $1,5\text{ kW}/400\text{ V}$. Намира се в помещение в сутерена на глава 4 между оси В-Г/16-17. В проекта се предвижда да бъде подменен с нов искрообезопасен взривозащитен вентилатор със същите параметри. Включва се ръчно чрез пускател от входа на стрелбището.

5. Нагнетателна вентилация стрелбище (НВ 3)- монтиран е вентилационен бокс с водна отоплителна секция и вентилатор с параметри дебит $4000\text{ м}^3/\text{ч}$, напор 450 Pa , $2,5\text{ kW}/400\text{ V}$. Намира се в ниша на коридора в сутерена на глава 3 между оси И-3/16-17 и в машинното помещение на сграда Хранителен блок с ЕИЦ. Включва се ръчно чрез пускател от входа на стрелбището. Предвижда се подмяна на монтираните вентилационни съоръжения и запазване на въздуховодната и въздухоразпределителната мрежа. В машинното помещение на сграда Хранителен блок с ЕИЦ след демонтажа на съществуващите вентилационни съоръжения се монтира нова правоъгълна канална вентилационна система за монтаж в помещение с параметри дебит $4000\text{ м}^3/\text{ч}$, свободен напор 250 Pa , ел.мощност до $4,0\text{ kW}/400\text{ V}$ в т.ч. подвижна жалузийна решетка с ел.механизъм, регулираща клапа, въздушен филтър, вентилатор с меки връзки, шумозаглушител кулисен, водна отоплителна секция с топлинна мощност 45 kW ($T\ 60/40^\circ\text{C}$), табло за управление.

Циркулацията на топлоносителя в отоплителната секция се осъществява чрез циркуляционна безстепенна помпа с честотно регулиране на оборотите $0.2\text{ W}/230\text{ V}$, $T_{\text{раб}} = 110^\circ\text{C}$, $P_{\text{раб}} = 1,0\text{ MPa}$, дебит $G = 3,0\text{ м}^3/\text{ч}$, напор 100 kPa (MAGNA3 32-100)-1 брой. Монтира се на разпределителните колектори в помещението на абонатната станция.

6. Смукателна вентилация работилници (СВ 4) - намира се в сутерена на глава 2 между оси К-Л/10-11. В момента не работи. В проекта се предвижда монтаж на нова правоъгълна канална вентилационна система за монтаж в помещение с параметри дебит $1500\text{ м}^3/\text{ч}$, свободен напор 300 Pa , ел.мощност до $1,5\text{ kW}/400\text{ V}$ в т.ч. вентилатор с меки връзки, шумозаглушител кулисен, табло за управление. Включва се автоматично с датчик за време, работи в рамките на работното време на служителите в работилниците (7-16ч), и ръчно чрез пускател от входа на коридора в зоната на глава 1.

7. Нагнетателна вентилация работилници (НВ 4) - в момента няма изградена такава. В проекта се предвижда монтаж на правоъгълна канална вентилационна инсталация с водна отоплителна секция под тавана на работилницата в сутерена между оси В-Г/9-10. Инсталацията е с параметри дебит $1500\text{ м}^3/\text{ч}$, $1,5\text{ kW}$, 400 V . Състои се от подвижна жалузийна решетка с ел.механизъм, регулираща клапа, въздушен филтър, вентилатор с меки връзки, шумозаглушител кулисен, водна отоплителна секция с топлинна мощност 15 kW ($T\ 60/40^\circ\text{C}$), табло за управление. Включва се автоматично с датчик за време, работи в рамките на работното време на служителите в работилниците (7-16ч), и ръчно чрез пускател от входа на коридора в зоната на глава 1. Компенсира изхвърлените количества въздух от смукателната вентилация работилници.

Циркулацията на топлоносителя в отоплителната секция се осъществява чрез циркуляционна безстепенна помпа с честотно регулиране на оборотите $0.1\text{ W}/230\text{ V}$, $T_{\text{раб}} = 110^\circ\text{C}$, $P_{\text{раб}} = 1,0\text{ MPa}$, дебит $G = 1,0\text{ м}^3/\text{ч}$, напор 100 kPa (MAGNA3 32-100)-1 брой. Монтира се на разпределителните колектори в помещението на абонатната станция.

8. Вентилация за димо- и топлоотвеждане в гаража (ВСОДТ 1, ВСОДТ 2).

Съгласно Наредба Из-1971/ Чл. 113. (Изм., ДВ, бр. 75 от 2013 г.) за подземни гаражи, в които броят на автомобилите на етаж или в гаражна клетка е по-голям от 10, се проектират и изграждат вентилационните системи за отвеждане на дима и топлината, осигуряващи 12-кратен въздухообмен.

В настоящия проект се предвижда монтаж на ВСОДТ, съобразени с преустройствата в гаража, състоящо се в обособяване на самостоятелни гаражи по нива. Оразмеряването им е направено при следните изходни данни:

8.1. Подземен гараж на ниво -2,90

- брой постоянни паркоместа	- 45 бр;
- площ на пода на гаража	- 1000м ² ;
- светла височина на гаража	- 2,2м;
- геометричен обем на гаража	- 2200м ³ ;
- кота под на гаража	- минус 2,90.
- V _{ВСОДТ} = 12*2200	= 26400м ³ /ч
- V _{СВ} съгласно т.2.1.	= 6600 м ³ /ч
- ΔV _{ВСОДТ} = 26400-6600	= 19800 м ³ /ч

8.2. Подземен гараж на ниво ±0,00

- брой постоянни паркоместа	- 45 бр;
- площ на пода на гаража	- 910м ² ;
- светла височина на гаража	- 2,75м;
- геометричен обем на гаража	- 2275м ³ ;
- кота под на гаража	- ±0,00.
- V _{ВЗ} = 12*2275	= 27300м ³ /ч.
- V _{СВ} съгласно т.2.2.	= 6825 м ³ /ч
- ΔV _{ВСОДТ} = 27300-6825	= 20475 м ³ /ч

Изхвърлянето на дима и топлината се осъществява чрез индивидуални въздуховоди над покрива на административната сграда, за целта ще се използва нишата на неработещия асансьор в глава 3. Инсталациите са с параметри, съответно 19800м³/ч, 400Pa, 400°С/120мин, 10,0kW, 400V и 21000м³/ч, 400Pa, 400°С/120мин, 10,0kW, 400V. Вентилаторите се монтират в машинното помещение на кота +23,30, глава 3. Включват по сигнал от системите за пожароизвестяване и/или независим датчик за дим от съответното гаражно ниво. Осигурена е възможност за ръчно пускане чрез пускател в машинното помещение и на входа на гаража. **НЕОБХОДИМИЯ ДЕБИТ НА ВЪЗДУХА ЗА ДИМО- И ТОПЛОТВЕЖДАНЕ СЕ ОСИГУРЯВА ПРИ СЪВМЕСТНАТА РАБОТА НА СЪОТВЕТНИТЕ ВСОДТ И РАБОТНАТА СМУКАТЕЛНАТА ВЕНТИЛАЦИЯ!**

Включването на ВСОДТ задължително е обвързано с отварянето на всички гаражни врати-централните и локалните на гаражните рампи.

9. Вентилация за димо- и топлоотвеждане в коридорите на сутерена (ВСОДТ 3).

Съгласно Наредба Из-1971/ Чл. 113, ал. 5, т. . (Изм., ДВ, бр. 75 от 2013 г.) за коридорите в сутеренната част на сградата се предвижда монтаж на ВСОДТ, осигуряваща 12-кратен въздухообмен. ВСОДТ се монтира в обособено за целта помещение в сутеренната част на сградата. Изхвърлянето на дима и топлината се осъществява чрез въздуховод над покрива на административната сграда през бетонов канал в обема на глава 3. Инсталацията е с параметри дебит 4700м³/ч, 1,5kW, 400V. Вентилаторът се монтира в машинното помещение в обособеното за целта помещение. Включването ѝ е по сигнал от системите за пожароизвестяване. Осигурена е възможност за ръчно пускане чрез пускател от входа на коридора в зоната на глава 1

10. Смукателна вентилация в безпрозоречните помещения между оси 17-18/А-Б, на всички етажи, както и в санитарните възли. Предвижда се монтаж на въздуховод и аспиратори със съответния дебит и ел.мощност (виж чертежите).

11. Местни смукателни вентилации в лабораторни помещения – предвижда се монтаж на такава на места съгласно технологичния проект.

3.3. КЛИМАТИЗАЦИЯ

В проекта се предвижда монтаж на климатични инсталации, осигуряващи нормативните количества пресен въздух със съответните параметри, в зависимост от броя на работещите в зоните и топлинното натоварване от монтираното оборудване. Климатичните инсталации не покриват топлинните загуби от топлопреминаване през външните ограждащи конструктивни елементи. Тези загуби се покриват от централната отоплителна инсталация на сградата.

Охладителният товар за помещенията, подлежащи на климатизация, е определен със софтуерен продукт „Топлинни и охладителни товари на сгради. Енергийна топлотехническа ефективност.“ Версия 7.1 – 2009г., последно изменена и допълнена 2015г. Програмата е разработена от проф.Станко Щраков съгласно изискванията на Наредба №7/2004г., последно изменение и допълнение, обн. ДВ бр.№90/11. Изчисленията са направени за климатичните характеристики на околната среда, валидни за гр. София. Съгласно Приложение №1 към чл.5, ал.1 на Наредба №РД-16-296 гр. София попада в седма климатична зона, чиито базови стойности на външните климатични фактори са:

- Продължителност на отоплителния сезон: 190 дни; начало: 21 октомври; край: 28 април
- Отоплителни денградуси: 2900 при средна температура в сградата 19°C
- Изчислителна външна температура зима: - 16°C
- Изчислителна външна температура лятна : +36°C
- външна изчислителна зимна температура за отопление – 12°C/ отн. вл. 98%
- външна изчислителна зимна температура за вентилация – 5°C/ отн. вл. 32%
- външна изчислителна зимна температура за климатизация – 16°C
- външна изчислителна лятна температура за климатизация + 35°C
- климатизация II група (инсталации с нормални изисквания)
- зимен режим (0,4% неосигуреност): $t = - 16^{\circ}\text{C}$; $\phi = 85\%$
- летен режим (0,4% неосигуреност): $t = + 35^{\circ}\text{C}$; $\phi = 27\%$
- посока и скорост на ветровете – Запад, 3,5м/сек

При определяне на охладителния товар са взети под внимание броя на постоянните обитатели и инсталираните топлоизточници в съответното помещение.

В настоящия проект се предвижда монтаж на следните климатични инсталации:

1. Климатична инсталация за Оперативен диспечерски център - втори етаж, крилото между глава 3 и 4 (КИ 1).

Съгласно техническото задание в помещението се обособяват 26 работни места, от които 12 броя в шумо- и звукоизолирани кабинни и една конфернтна зала с 11 работни места. Източник на топлина в помещенията, освен топлопреминаването през външните ограждащи конструкции, е специфично оборудване – 58 компютъра (Q_{ср} 300W) и 110 монитора (Q_{ср} 100W) с обща максимална инсталирана мощност 30kW. При тези условия

Съгласно приложение №12/ НАРЕДБА № 15/ 2005г необходимото количество пресен въздух се определя на база брой постоянни обитатели и е 25,2м³/ч, човек. В помещението на ОДЦ са обособени 26 работни места, за които нормативно следва да се осигури 660м³/ч пресен въздух. В помещението на конферентната зала към ОДЦ са обособени 11 работни места, за които нормативно следва да се осигури 300м³/ч пресен въздух.

Резултатите от изчисленията са общ охладителен товар Q_{охл}= 30,6kW, от които Q_{хора}= 2,6kW, Q_{осв}= 6,7kW, Q_{обор}= 21,0kW при коефициент на едновременност 70%.

В настоящия проект се предвижда осигуряването на параметрите на микроклимата в помещението да се осъществи чрез:

- Вентилационна климатична камера с вградени термопомпен блок, рекуператор, филтър и шумозаглушител с параметри 2000м³/ч, Q_{охл}~5,0kW, Q_{от}~15kW, Рел=9,0kW/ 400V. Монтира се в машинно помещение на глава 4, кота +23,30 след демонтаж на съществуващата. Довеждането на обработения въздух и отвеждането на замърсения от помещението се

осъществява чрез шумо- и топлоизолирани въздуховоди, разположени в окачения таван, а разпределението - съответно чрез вентилационна кръгла таванна решетка с регулиращ орган тип "бътерфлай" и регулираща клапа, и конусен смукател с централен диск за регулиране на дебита за монтаж на въздуховод със съответния дебит. Инсталацията осигурява подаването/отвеждането на нормативно необходимия въздух от помещението и частично компенсира охладителния товар.

- Локална климатична инсталация – осигурява компенсирането на некомпенсирувания от климатичната камера охладителен товар в помещението на новообособения ОДЦ. Осъществява се чрез монтирането на 3 броя колонни климатизатори - сплит система с единични параметри $Q_{охл} = 8.5kW$, $R_{ел} = 4,0kW/400V$. Местата на монтаж на вътрешните и външните тела са показани в графичната част на проекта. Съобразени са със съществуващите в помещението канализационни инсталации, които гарантират отвеждането на кондензата от вътрешното отоплително тяло.

- Локална климатична инсталация – осигурява компенсирането на некомпенсирувания от климатичната камера охладителен товар в помещението на новообособената конферентна зала към ОДЦ. Осъществява се чрез монтирането на 1 брой климатик инверторен за високостепенен монтаж сплит система с параметри $Q_{охл} = 2.5kW$, $R_{ел} \leq 1,0kW/230V$. Местото на монтаж на вътрешното и външното тяло е показано в графичната част на проекта.

- Климатизация на сървърно към ОДЦ - намира се на втори етаж между оси 17-18/И-К. Ще се осъществи с 2 броя прецизен климатизатор-сплит система с параметри външно тяло $1,5kW/230V$, вътрешно тяло $4,5kW/230V$. Прецизните климатизатори се доставят с микропроцесорно управление осигуряващо автоматично възстановяване след отпадане на напрежението, работа в група и редуване на агрегатите с цел равномерно натоварване, визуализация на работния режим, звукова и светлинна индикация за аларми, запис на всички параметри, архивиране на изминали събития. При нормални условия работи единия климатик. Вторият е съгласно изискването за 100% резервираност

2. Климатична инсталация (КИ 2) за помещения експерти и лаборатории - трети етаж, крилото между глава 3 и 4. Климатизацията се осъществява чрез вентилационна климатична камера с вградени термопомпен блок, рекуператор, филтър и шумозаглушител. Монтира се в машинно помещение на глава 4, кота +23,30 след демонтаж на съществуващата. Параметрите ѝ са дебит $2000m^3/ч$, $9,0kW$, $400V$.

3. Климатична инсталация (КИ 3) за кинозалон – шести/седми етаж, помещение до стълбището на глава 2. В момента там има монтирана климатична камера, която не работи. Изградена е и въздуховодна инсталация в окачения таван, видими са смукателни решетки по периферията на салона, но няма видими нагнетателни такива.

Параметрите на кинозалона са:

- площ – $330 m^2$;
- геометричен обем – $1400 m^3$;
- седящи места - 300 бр.

Съгласно приложение №12/ НАРЕДБА № 15/ 2005г необходимото количество пресен въздух се определя на база брой постоянни обитатели и е $25,2m^3/ч$, човек. В помещението на кинозалона са обособени 300 седящи места, за които нормативно следва да се осигури $7560m^3/ч$ пресен въздух.

Резултатите от изчисленията са общ охладителен товар $Q_{охл} = 34,9kW$, от които $Q_{хора} = 30,5kW$, $Q_{осв} = 2,7kW$, $Q_{обор} = 1,7kW$ при коефициент на едновременност 60%. В настоящия проект се предвижда осигуряването на параметрите на микроклимата в помещението да се осъществи чрез вентилационна климатична камера с вградени термопомпен блок, рекуператор, филтър и шумозаглушител с параметри $9000m^3/ч$, $Q_{охл} \sim 50,0kW$, $Q_{от} \sim 60kW$, $R_{ел} = 10,0kW/400V$. Монтира се в машинно помещение на седми етаж, кота +19,30 след демонтаж на съществуващата. Довеждането на обработения въздух и

отвеждането на замърсения от помещението се осъществява чрез шумо- и топлоизолирани въздуховоди, разположени в окачения таван, а разпределението - чрез решетка таванна вентилационна с променлива посока на струята, многолопатков апарат, присъединителна кутия за окачен таван, регулираща клапа и изолация съответно за монтаж на височина над 5,0м и за монтаж на височина до 3,0м. Инсталацията осигурява подаването/отвеждането на нормативно необходимия въздух от помещението и компенсира охладителния товар.

4. Климатична инсталация за зала за семинари - инсталацията е съществуваща, не се предвиждат промени, Залата се намира на II-ри етаж над централното фоайе.

5. Климатизация на съществуващо сървърно - намира се на първи етаж между оси 10-11/А-Б. Осъществява се с 3 броя прецизен климатизатор-сплит система с параметри външно тяло 1,5kW/230V, вътрешно тяло 4,5kW/230V. Инсталацията е съществуваща, не се предвижда подмяна.

6. Климатизатори сплит-система – има монтирани в отделни помещения, запазват се.

На всички електрически съоръжения от климатичните инсталации трябва да се направят единични изпитания

4. УКАЗАНИЯ ЗА МОНТАЖА

Монтажът на инсталациите следва да се извърши от провоспособни лица всъответствие с нормите за безопасност и хигиена на труда.

При монтажа да се изпълнят точно предписаните изисквания на фирмите-производители за основното оборудване

След монтажа на отоплителните тела и захранващите ги инсталации да се направи задължително функционално изпитание (72-часова топла проба) до достигане на номиналните проектни параметри, като резултатите се отразят в протокол.

След монтажа на електрически съоръжения от вентилационните инсталации да се направят единични изпитания до достигане на номиналните проектни параметри, като резултатите се отразят в протокол

Протоколите да се представят на проектанта при приемане на инсталациите.

За всички промени в проектното решение да се уведомява предварително проектанта.

5. ИНСТРУКЦИЯ ЗА БЕЗОПАСНИ УСЛОВИЯ НА ТРУД И ПРОТИВОПОЖАРНА ОХРАНА.

В изпълнение на "Правилника по безопасност и хигиена на труда при извършване на строителните и монтажни работи от 1998год , Изпълнителя съставя Инструкция по БХТПО за работите при конкретните особености и условия, съгласувана от експлоатацията на предприятието на територията, на което се изпълняват СМР.

1. Обща част

Предвид естеството на работа мероприятията по БХТПБ са в зависимост от извършваните дейности. При започване изпълнението на СМР на обекта изпълнителят осигурява здравословни и безопасни условия за труд, при спазване на нормативната уредба, съобразена със специфичността на монтажните работи. Също така се подsigуряват условия за битово и хигиенно обслужване на работещите, личните предпазни средства и работно облекло при спазване на Наредба №23 от 19.04.2001 год.

По време на монтажните работи се забранява назначаването и допускането на работа на:

- Работници, които не са навършили 18 год.
- Работници, които не са преминали предварителен медицински преглед
- Работници, които не притежават документ за правоспособност и квалификация за съответната работа или нямат необходимата дейност.

- Работници, които не са инструктирани и обучени по БХТПО
 - Работници, които не са снабдени или не ползват съответно изискващите се работно облекло, обувки и лични предпазни средства.
 - Работници, които имат противопоказни заболявания спрямо условията на работа.
 - Работници, преместени от друго работно място без да са преминали инструктаж за работа при новите условия.
 - Работници в нетрезво състояние или във временно нездравословно състояние
2. Охрана на труда при монтаж:
- Преди започване на монтажни работи всяко помещение трябва да бъде добре вентилирано;
 - Да има подробна информация за всички възможни опасности, за мерките, които са предприети за отстраняване, намаляване и контролиране на рисковете;
 - Информацията, инструкциите, правилата и указанията трябва да са на ясен и разбираем за работещите език.
 - Работното място около местомонтажа трябва да бъде почистено от ненужните предмети;
 - При работа с преносими машини с абразивен инструмент (флекс) се изпълняват следните предпазни мерки:
 - осигуряват се и се използват лични предпазни средства за защита на очите;
 - когато не се използват, машините са изключени;
 - не се оставят във включено положение (върху маси, на работни места, на пода и други);
 - когато са във включено положение машините не се подават от ръка в ръка между работещи;
 - осигурява се достатъчно пространство между работещите, така че нито един да не е застрашен от работата на друг работещ.
 - На местата, където ще се извършват огневи работи, да се предвидят негорими паравани за изолиране на работното място;
 - Материалите и предметите, необходими за изпълнение на дадена дейност, да се намират в пределите на лесна досегаемост;
 - Разположението на предметите да се виждат при обикновена поза;
 - Осветлението да съответства на изпълняваната работа;
 - Демонтираните съоръжения с тегло над 50 кг да се изнасят механизировано;
 - Повдигането и тегленето на предмети за монтаж да става само с изправни въжета и, по възможност, да бъде механизировано;
 - При преместване на тежки предмети разстоянията на един ход да бъде минимално;
 - До минимум да се сведе статичното държане на тежести или инструменти;
 - Ръчните инструменти да не са тежки, за да не затрудняват работата;
 - Ръчните инструменти да бъдат винаги в изправност;
 - Заваръчните дейности да се изпълняват от лица, притежаващи документ с необходимата правоспособност;
 - Бутилките с кислород, ацетилен, пропан – бутан да се поставят на места, оградени от парапети, далеч от огневите работи;
 - Кислородните бутилки да се пазят от омасляване;
 - При работа с електрически инструменти с напрежение по-високо от 36 волта работниците да бъдат снабдени с гумени килимчета;
 - С подвижни електрически инструменти могат да работят само обучени работници, запознати с метода на безопасна работа и начините на оказване на първа медицинска помощ;
 - Преди започване на монтажа бригадата да премине инструктаж за безопасни условия на труд и охрана на труда;

- На обекта да има отговорник, който да взема оперативни решения;

3. Съществуващи възможни рискове за безопасността и здравето при работа на обекта и мероприятия по безопасност и хигиена на труда

По време па изпълнението на СМР в района на обекта съществуват следните опасности

- Опасност от наранявания при работа с инструменти, механизми и други;
- Опасност при работа с машини и повдигателни съоръжения;
- Опасност от наднормени шум и вибрации;
- Опасност от запрашаване на въздуха и от вредни за здравето газове;
- Опасност от обгаряния от пожар и взрив;

За да се избегнат аварии и злополуки е необходимо да се спазват всички правила, регламентирани в действащите правилници, наредби и нормативи по ТБТПБ при изпълнение на СМР. При евентуална трудова злополука или авария, да се уведомява Н-к обекта /неговия заместник/ и специалиста по БТ и да се прилага наредбата за трудовите злополуки. Изпълнителят осигурява аптечки по площадките с необходимите средства за оказване на първа помощ и създава организация за долекарска първа помощ.

Съставил:

/инж. Ант. Попова/