

ZÁKAZNÍK / CUSTOMER

AIR LIQUIDE AGS GmbH

Stupeň / Level

Dátum / Date

Kód / Code

Realizačná dokumentácia
Construction design

maj 2005

Písomná časť:

Text part:

1. Technická správa
Technical report
2. Výkaz výmer
The bill of quantities

792.87485/A

792.87486/A

Výkresová časť:

Drawing part:

1. Pôdorys a rezy
Floorplan and sections

792.87440/A

PROJEKT SKUTOČNÉHO

VYHOTOVENIA

HS HSV s.r.o. KOŠICE
Technický úsekFREIGABE
FOR CONSTRUCTION

Realizačná dokumentácia spracovaná pod z. č. 3821.2.001

Ra 10.05.05



AIR LIQUIDE

F								
E								
D								
C								
B								
A	0605/2005	Ing.Šenkovič		Ing.Ivanecká		Ing.Pavličko		
0	-	-		-		-		
Rev./ Rev.	Dátum / Date	Vypracoval Originator	Sign.	Kontroloval Checked	Sign.	Schválil Approved	Sign.	Pozn. / Note

Názov zákazky / Job :

KYSLÍKOVÝ APARÁT č. 9
AIR SEPARATION UNIT No. 9

Němcovej 30
042 18 KOŠICE, SLOVAKIAObjekt / Unit : UNIT 6 – AIR SEPARATION
CONSTRUCTION DESIGNPrev. celok / Unit : SO 001 - NÍZKOTEPLTNÝ BLOK
Prev. súbor / Unit : SO 001 - UNIT 6 - AIR SEPARATIONProfesia / Profession :
Prev. jednotka / P. Unit:VZDUCHOTECHNIKA
AIR VENTILATION

A

STAVBA / JOB : KYSLÍKOVÝ APARÁT č. 9

AIR SEPARATION UNIT No. 9

OBJEKT / UNIT : SO 001 - NÍZKOTEPLOTNÝ BLOK

SO 001 - UNIT 6 - AIR SEPARATION

[illegible]

REVÍZIA DOKUMENTÁCIE
REVISION OF DOCUMENT

F								
E								
D								
C								
B								
A	0605/2005	Ing.Šenkovič		Ing.Ivanecká		Ing.Pavličko		
0	-	-		-		-		
Rev./ Rev.	Dátum / Date	Vypracoval Originator	Sign.	Kontroloval Checked	Sign.	Schválil Approved	Sign.	Pozn. / Note

Str. / Page
B

STAVBA / JOB : KYSLÍKOVÝ APARÁT č. 9

AIR SEPARATION UNIT No. 9

OBJEKT / UNIT : SO 001 - NÍZKOTEPLTNÝ BLOK

SO 001 - UNIT 6 - AIR SEPARATION

ZOZNAM DOKUMENTÁCIE LIST OF DOCUMENTATION

Ident. č. Serial No.		Číslo a dátum revízie / Revision Date				
	Názov / Title :	A	D		1	4
		B	E		2	5
	Číslo výkresu / Code :	C	F	0	3	6
	Písomná časť:					
	Text part:					
1	Technická správa					
	Technical report					
	792.87485/A			0605/2005		
2	Výkaz výmer					
	The bill of quantities					
	792.87486/A/A			0605/2005		
	Výkresová časť:					
	Drawing part:					
1	Pôdorys a rezy					
	Floorplan and sections					
	792.87440/A			0605/2005		

Číslo revízie Rev. No.	0	A	B	C	D	E	F	Str./ Page
Dátum, podpis Date, Signature	-	0605/2005						1

ZÁKAZNÍK / CUSTOMER

AIR LIQUIDE AGS GmbH

Stupeň / Level

**Realizačná dokumentácia
Construction design**

Dátum / Date

maj 2005

Kód / Code

792.87485

1. Technická správa
Technical report

792.87485

PROJEKT SKUTOČNÉI

VYHOTOVENIA

HS HSV s.r.o. KOŠICE
Technický úsek

Realizačná dokumentácia spracovaná pod z. č. 3821.2.001**AIR LIQUIDE**

F								
E								
D								
C								
B								
A	0605/2005	Ing.Šenkovič		Ing.Ivanecká		Ing.Pavličko		
0	-	-		-		-		
Rev./ Rev.	Dátum / Date	Vypracoval Originator	Sign.	Kontroloval Checked	Sign.	Schválil Approved	Sign.	Pozn. / Note

Názov zákazky / Job :

**KYSLÍKOVÝ APARÁT č. 9
AIR SEPARATION UNIT No. 9**

HPK
engineering a.s.

Němcovej 30
042 18 KOŠICE, SLOVAKIA

Objekt / Unit :

**UNIT 6- AIR SEPARATION
CONSTRUCTION DESIGN**

Prev. celok / Unit :

SO 001 - NÍZKOTEPLOTNÝ BLOK

Prev. súbor / Unit :

SO 001 - UNIT 6- AIR SEPARATION

Profesia / Profession :
Prev. jednotka / P. Unit:

**VZDUCHOTECHNIKA
AIR VENTILATION**

A

[illegible]

STAVBA / JOB : KYSLÍKOVÝ APARÁT č. 9 AIR SEPARATION UNIT No. 9

OBJEKT / UNIT: SO 001 - NÍZKOTEPLOTNÝ BLOK SO 001 - UNIT 6- AIR SEPARATION

Stavba: Kyslíkový aparát č.9
Investor: U.S.STEEL Košice, s.r.o.
PS,SO: SO 001 – Nízkoteplotný blok,
Časť: Vzduchotechnika

OBSAH

1. Úvod
2. Podklady k spracovaniu projektovej dokumentácie
3. Popis riešenia
4. Požiadavky na profesie
5. Požiadavky na energie
6. Technické záruky
7. Záver

1. ÚVOD

Projektová dokumentácia v stupni pre realizáciu stavby, bola spracovaná na základe objednávky investora a boli v nej rešpektované nasledovné normy:

- STN 12 7010 Navrhovanie vetracích a klimatizačných zariadení
- STN 73 0548 Výpočet tepelnej záťaže klimatizovaných priestorov
- STN 73 0531 Ochrana proti hluku v pozemných stavbách
- STN 73 0872 Ochrana stavieb proti šíreniu požiaru VZT zariadení
- Vyhláška MZ SR 7/78 Hygienické požiadavky na pracovné prostredie
- Nariadenie vlády SR č.40/2002 o ochrane zdravia pred hlukom a vibráciami
- ďalšie súvisiace normy, predpisy a odborná literatúra

2. Podklady k spracovaniu PD

Navrhované zariadenia sú zostavené z typových prvkov. Ako podklady pre spracovanie návrhu vetrania slúžili :

- projektová dokumentácia stavby
- zadania od dodávateľa technológie
- stavebná fyzika (tepelnotechnické vlastnosti použitých konštrukcií),
- príslušné konzultácie s investorom, budúcim užívateľom

Číslo revízie Rev. No	0	A	B	C	D	E	F	Str./Page
Dátum, podpis Date, Signature	0605/2005							1

STAVBA / JOB : KYSLIKOVÝ APARÁT č. 9 AIR SEPARATION UNIT No. 9

OBJEKT / UNIT: SO 001 - NÍZKOTEPLTNÝ BLOK SO 001 - UNIT 6- AIR SEPARATION

3. POPIS RIEŠENIA

Stručný popis objektov:

1. Analytická miestnosť – tvorí prístavbu k miestnosti expanzných turbín je rozmerov 5,8x5m o výške 3m. Maximálne teplo vysálané do priestoru miestnosti vysálané od technológie je 5kW.

2. Miestnosť expanzných turbín tvorí jednu halu 9x8metrov o stavebnej výške cca. 6,0m.

V hale sú umiestnené technologické zariadenia – expanzné turbíny. Tieto turbíny počas prevádzky produkujú veľké množstvo tepla vysálané do okolitého vzduchu bez iných škodlivín. Podľa údajov dodávateľa sa do priestoru haly vysála maximálne 10kW na turbínu.

Požiadavky dodávateľa technológie na vnútornú klímu:

1. Analytická miestnosť

Je potrebné zabezpečiť minimálne +18°C a prípustná maximálna teplota je +24°C, ±3K.

2. Miestnosť expanzných turbín

Je potrebné zabezpečiť v hale teplotu minimálne +5°C a v hale je prípustná maximálna teplota +45°C.

Popis technických riešení:

1. Analytická miestnosť

Klimatizácia analytickej miestnosti

(ZARIADENIE č.1)

Na klimatizáciu analytickej miestnosti je navrhnutá klimatizačná jednotka –split-systém -Airwell z tepelným čerpadlom.

Klimatizačná jednotka pozostáva z vnútornej podstropnej klimatizačnej jednotky CALIFORNIA – SX 24 a vonkajšej kondenzačnej jednotky SX 24 RC.

Klimatizačná jednotka má vlastnú automatickú reguláciu. V rámci projektu elektroinštalácií je privedený silový kábel k vonkajšej kondenzačnej jednotke umiestnenej na streche nad analytickou miestnosťou.

Prepojovacie silové a riadiace káble medzi jednotlivými dielmi jednotky ako aj ovládačom bude riešiť dodávateľ zariadenia v rámci dodávky klimatizačnej jednotky.

Maximálny chladiaci výkon klimatizačnej jednotky je $Q_{ch}=7,04 \text{ kW}$, $Q_v=840 \text{ m}^3 \text{ h}^{-1}$, Klimatizačná jednotka, keďže je v prevedení z tepelným čerpadlom slúži aj na vykurovanie v prechodnom období – pokiaľ postačuje výkon. Maximálny vykurovací výkon je $Q_v=6,6 \text{ kW}$. V zimnom období sa odstavuje z prevádzky a na vykurovanie sa

Číslo revízie Rev. No	0	A	B	C	D	E	F	Str./Page
Dátum, podpis Date, Signature	0605/2005							2

STAVBA / JOB : KYSLÍKOVÝ APARÁT č. 9 AIR SEPARATION UNIT No. 9

OBJEKT / UNIT: SO 001 - NÍZKOTEPLOTNÝ BLOK SO 001 - UNIT 6- AIR SEPARATION

využívajú elektrické konvektory, ktoré sú riešené v rámci projektu UK.
V rámci dodávky vzduchotechnickej jednotky budú dodané aj inštalované potrubia odvodu kondenzátu.

Vetranie analytickej miestnosti

(ZARIADENIE č.2)

Na vetranie analytickej miestnosti je navrhnutý stavebnicový systém vetracieho zariadenia fy. Elektrodesign, ktorý pozostáva z hlavných častí - prívodný ventilátor, elektrický ohrievač a filter vzduchu.

Prívodný ventilátor Elektrodesign RM 200, $Q_v=360\text{m}^3\text{h}^{-1}$, $p_c=280\text{Pa}$, $P=125\text{W}$, 230V, 0,50A,

Elektrický ohrievač Elektrodesign MBE-200/5,0, Príkon -5,0kW, 2/400V,

Filtračná kazeta MFL-315 s filtračnou vložkou EU3.

Ďalšie príslušenstvo:

Štandardne dodávaný regulátor (dodávka projektu VZT) REG 230/400

Štandardne dodávaný nastaviteľný dobehový spínač DT3 – nastaviteľný 2-20minút (dodávka projektu VZT).

Štandardne dodávaný tlakový snímač DTS 604 – rozsahu 50-500Pa (dodávka projektu VZT) – slúži na kontrolu zanesenia vzduchového filtra.

Na sání zariadenia sú osadené ručné regulačné klapky pre nastavenie pomeru čerstvého a cirkulačného vzduchu. V lete ide zariadenie na 100% čerstvý vzduch. V zimnom období je možnosť nastaviť klapky tak aby časť vzduchu bola cirkulovaná, kvôli úspore energií.

Zariadenie po úprave vzduchu ho vyfukuje do priestoru miestnosti pomocou výustiek. Odvod privedeného vzduchu do miestnosti je pretlakom cez otvory v stenách osadené pretlakovými klapkami.

Popis regulácie:

Regulátor REG 230/400 slúži na reguláciu výkonu elektrického ohrievača od teplotného čidla umiestneného v potrubí za elekt. ohrievačom – (čidlo typu TG-K 330 dod. VZT). Tj. elektrický ohrievač slúži len na ohrev privádzaného vetracieho vzduchu. El. ohrievač je blokovaný na chod ventilátora – ak ide elektrický ohrievač musí ísť aj ventilátor ináč sa nesmie spustiť ohrievač. Dobeňový spínač slúži na opozdené vypnutie ventilátora (nastavené na 2 minúty) po vypnutí zariadenia - elektrického ohrievača.

Tlakový snímač nastaviť na hodnotu 200Pa. Tlakový snímač po prekročení nastaveného tlaku (diferencie) zopne kontakt a dáva informáciu o zanesení filtra. Nemá vplyv na chod ostatného zariadenia. Zariadenie ide ďalej ale signalizačné svetlo dáva informáciu, že je potrebné vyčistiť resp. vymeniť filtračnú vložku.

Číslo revízie	0	A	B	C	D	E	F	Str./Page
Rev. No								3
Dátum, podpis	0605/2005							
Date, Signature								

STAVBA / JOB : KYSLÍKOVÝ APARÁT č. 9 AIR SEPARATION UNIT No. 9

OBJEKT / UNIT: SO 001 - NÍZKOTEPLTNÝ BLOK SO 001 - UNIT 6- AIR SEPARATION

2. Miestnosť expanzných turbín – odvod tepelných ziskov (ZARIADENIE č.3)

Vzduchotechnické zariadenia slúžia na odvod nadmerného tepla vetraním, ktoré je vysávané do priestoru miestnosti. Vývin tohoto nadmerného tepla je závislý od výkonu resp. prevádzkovania expanzných turbín. Maximálna prípustná teplota v priestore turbín je $+45^{\circ}\text{C}$.

Na odvod tohoto tepla sú navrhnuté 2ks -odvodné ventilátory TCBT/2-355, $2 \times 1,4\text{m}^3\text{s}^{-1}$, $P=0,52\text{ kW}$, 400V, 50Hz, 0,9A, ktoré odsávajú teplý vzduch spod stropu miestnosti a vyfukujú ho cez pretlakové klapky a protihlukové žalúzie do vonkajšieho prostredia.

Prívod vzduchu je zabezpečený podtlakom vyvedeným odvodnými ventilátormi cez 2ks otvorov $1000 \times 800\text{mm}$ v spodnej úrovni miestnosti. Tieto otvory sú opatrené uzatváracími klapkami tesnými z uzatváracími servopohonmi a protihlukovými žalúziami. V rámci projektu UK je riešené temperovanie priestoru miestnosti pomocou elektrických teplovzdušných súprav – Sahara na min. požadovanú teplotu $+5^{\circ}\text{C}$.

Popis regulácie:

Na základe snímania teploty v miestnosti, pri prekročení nastavenej maximálnej teploty (nastaviteľná cca. $+35$ až max. $+45^{\circ}\text{C}$) sa postupne spúšťajú odvodné ventilátory.

Pri poklese teploty pod nastavenú teplotu o 10°C nižšej ako nastavená maximálna teplota (tj. 25 až 35°C) sa ventilátory postupne vypínajú.

Pri spustení prvého ventilátora sa zároveň musia otvoriť aj všetky klapky na prívodných otvoroch. Pri poklese teploty v miestnosti pod $+10^{\circ}\text{C}$ sa automaticky uzatvárajú klapky prívodného vzduchu.

Pri poklese teploty pod $+5^{\circ}\text{C}$ sa spúšťajú elektrické teplovzdušné súpravy – Sahara (Riešené v rámci projektu vykurovanie –UK), ktoré reguláciou výkonu svojich elektroohrievačov udržiavajú túto minimálnu teplotu v miestnosti.

4. POŽIADAVKY NA PROFESIE

- Stavba - vyhotoviť otvory v stenách a v stropoch pri prestupoch vzduchotechnických potrubí cez stavebnú konštrukciu
- Elektro - zabezpečiť prívod požadovaného elektrického príkonu k jednotlivým zariadeniam, zabezpečiť ich ovládanie, riadenie, istenie a uzemnenie.
- Ocelové konštrukcie – požiadavky na kotvenie vzduchotechnických zariadení v rámci projektu ocelových konštrukcií nie sú. Vzduchotechnické zariadenia sa budú kotviť pomocou ocel. konštrukcie – konzol, ukotvených o panelovú konštrukciu stien a ocel. konštrukciu stropu haly. Dodáva a rieši vzduchotechnická firma na montáži.

Číslo revízie Rev. No	0	A	B	C	D	E	F	Str./Page
Dátum, podpis Date, Signature	0605/2005							4

STAVBA / JOB : KYSLÍKOVÝ APARÁT č. 9 AIR SEPARATION UNIT No. 9

OBJEKT / UNIT: SO 001 - NÍZKOTEPLTNÝ BLOK

SO 001 - UNIT 6- AIR SEPARATION

5. POŽIADAVKY NA ENERGIE

a, - elektrická

1. Analytická miestnosť

Klimatizácia analytickej miestnosti

ZARIADENIE č.1 - Klimatizačná jednotka

Vnútorná jednotka CALIFORNIA – SX 24

Vonkajšia kondenzačná jednotka SX 24 RC - P= 2,595kW, 1-230V,50Hz
(Prívod el. energie je privedený len k vonkajšej kondenzačnej jednotke, prepoj medzi jednotkami a ovládaním silovými a riadiacimi kablami zabezpečí dodávateľ zariadenia)

Vetrание analytickej miestnosti

ZARIADENIE č.2

Prívodný ventilátor Elektrodesign RM 200,

P=0,125kW, 230V,

Elektrický ohrievač Elektrodesign MBE-200/5,0

P=5,0kW, 2/400V,

2. Miestnosť expanzných turbín

Vetrание - Odvod tepelných ziskov

2ks - odvodné ventilátory TCBT/2-355, P=2x 0,52kW, P=1,04 kW, 400V, 50Hz

2ks – uzatváracie servopohony prírodných otvorov,

P =2x 0,001kW, P=0,002kW, 230V, 50Hz

Spolu:

P=8,762 kW

b, -tepelná

Navrhnuté vzduchotechnické zariadenia nemajú požiadavky na tepelnú energiu.

6. TECHNICKÉ ZÁRUKY

- výkony jednotlivých elementov podľa projektovej dokumentácie budú v rozsahu tolerancií udávaných výrobcami jednotlivých zariadení.

7. ZÁVER

Projektová dokumentácia bola spracovaná podľa príslušných noriem, predpisov a odbornej literatúry pre navrhovanie klimatizačných a vzduchotechnických zariadení.

Jednotlivé vzduchotechnické zariadenia sú zakreslené a zakótované na výkresoch , strojné zariadenie a potrubia sú špecifikované vo výkaze a výmere.

V Košiciach 06, maj, 2005

Vypracoval :
Ing. Šenkovič

Číslo revízie	0	A	B	C	D	E	F	Str./Page
Rev. No								
Dátum, podpis	0605/2005							5
Date, Signature								

ZÁKAZNÍK / CUSTOMER

AIR LIQUIDE AGS GmbH

Stupeň / Level

Dátum / Date

Kód / Code

**Realizačná dokumentácia
Construction design****maj 2005**

1. Technická správa
Technical report

792.87485



Realizačná dokumentácia spracovaná pod z. č. 3821.2.001
Construction design prepared under No. 3821.2.001



F								
E								
D								
C								
B								
A	0605/2005	Ing.Šenkovič		Ing.Ivanecká		Ing.Pavličko		
0	-	-		-		-		
Rev./ Rev.	Dátum / Date	Vypracoval Originator	Sign.	Kontroloval Checked	Sign.	Schválil Approved	Sign.	Pozn. / Note

Názov zákazky / Job :

KYSLÍKOVÝ APARÁT č. 9
AIR SEPARATION UNIT No. 9



Němcovej 30
042 18 KOŠICE, SLOVAKIA

Objekt / Unit : **UNIT 6- AIR SEPARATION
CONSTRUCTION DESIGN**

Prev. celok / Unit : **SO 001 - NÍZKOTEPLTNÝ BLOK**

Prev. súbor / Unit : **SO 001 - UNIT 6- AIR SEPARATION**

Profesia / Profession :
Prev. jednotka / P. Unit:

VZDUCHOTECHNIKA
AIR VENTILATION

A



HPK engineering a.s.
Němcovej 30
042 18 KOŠICE, SLOVAKIA

ZÁKAZKA / CODE :

ZÁKAZNÍK / CUSTOMER: AIR LIQUIDE AGS GmbH

STAVBA / JOB : KYSLÍKOVÝ APARÁT č. 9 AIR SEPARATION UNIT No. 9

OBJEKT / UNIT: SO 001 - NÍZKOTEPLTNÝ BLOK SO 001 - UNIT 6- AIR SEPARATION

Structure: Air Separation Unit No. 9
Investor: U.S.STEEL Košice, s.r.o.
PS,SO: SO 001 – Low Temperature Block
Part: Air-conditioning system

TABLE OF CONTENTS

1. Introduction
2. Documents for preparation of project documentation
3. Description of solution
4. Requirements for professions
5. Requirements for utilities
6. Technical guarantees
7. Conclusion

1. INTRODUCTION

The project documentation for construction was prepared on the basis of the request from investor, and the following standards were respected in it:

- STN 12 7010 Designing of ventilation and air-conditioning equipment
- STN 73 0548 Calculation of heat load of air-conditioned spaces
- STN 73 0531 Protection against noise in the engineering structures
- STN 73 0872 Protection of structures against propagation of fire from air-conditioning equipment
- Regulation of the Slovak Ministry of Health No. 7/78 Coll. Hygienic requirements for the working environment
- Decree of the Slovak government No. 40/2002 Coll. on protection of health against noise and vibration
- other related standards, regulations and technical literature

2. Data for preparation of project documentation

The proposed equipment consists of type elements. The following data served for preparation of ventilation design:

- project documentation of the structure
- specifications from the technology supplier
- construction physics (thermal-technical properties of the structures used)
- relevant consultations with the investor, future user

Číslo revízie Rev. No	0	A	B	C	D	E	F	Str./Page
Dátum, podpis Date, Signature	-	0605/2005						1

STAVBA / JOB : KYSLÍKOVÝ APARÁT č. 9 AIR SEPARATION UNIT No. 9

OBJEKT / UNIT: SO 001 - NÍZKOTEPLTNÝ BLOK SO 001 - UNIT 6- AIR SEPARATION

3. DESCRIPTION OF SOLUTION

Concise description of units:

1. Analytical room – represents an annex to the room for expansion turbines; its is of dimensions 5.8 x 5 m and clearance 3 m. Maximum heat radiated to the space of the room by the technological equipment is 5 kW.

2. Room for expansion turbines forms one hall with dimensions 9 x 8 m and clearance of approx. 6.0 m.

The technological equipment – expansion turbines are installed in the hall. These turbines generate during their operation a great quantity of heat radiated to the surrounding air without any other harmful substances. According to the data from the supplier, maximum 10 kW per one turbine is radiated to the space of the hall.

Requirements of the technology supplier for internal climate:

1. Analytical room

It is necessary to ensure minimum +18°C and allowed maximum temperature is +24°C, ±3K.

2. Room for expansion turbines

It is necessary to ensure a minimum temperature of +5°C in the hall, and maximum allowed temperature is a +45°C.

Description of technical designs:

1. Analytical room

Air-conditioning of analytical room
(EQUIPMENT No.1)

The Airwell air-conditioning unit – split system – equipped with a heat pump has been designed for air-conditioning of the analytical room.

The air-conditioning unit consists of the internal CALIFORNIA – SX 24 ceiling air-conditioning unit and the external SX 24 RC condensation unit.

The air-conditioning unit has own automatic control. A power cable is run to the external condensation unit placed on the roof of the analytical room within the scope of the electrical installation project.

Connecting power and control cables between individual components of the unit and the controller will be designed by the supplier of the air-conditioning unit.

Maximum cooling capacity of the air-conditioning unit is $Q_{ch}=7.04 \text{ kW}$, $Q_v=840 \text{ m}^3 \text{ h}^{-1}$,

The air-conditioning unit equipped with the heat pump also serves for heating during the transitional period, until its capacity is sufficient. The maximum heating capacity is $Q_v=6.6 \text{ kW}$. In winter, it is put out of operation, and electric convectors are used for heating. They are designed within the scope of the heating project.

Pipelines for discharging condensate will be delivered and installed within the scope of

Číslo revízie Rev. No	0	A	B	C	D	E	F	Str./Page
Dátum, podpis Date, Signature	-	0605/2005						2

STAVBA / JOB : KYSLÍKOVÝ APARÁT č. 9 AIR SEPARATION UNIT No. 9

OBJEKT / UNIT: SO 001 - NÍZKOTEPLTNÝ BLOK SO 001 - UNIT 6- AIR SEPARATION

delivery of the air-conditioning unit.

Ventilation of analytical room

(EQUIPMENT No. 2)

A modular system of the ventilation equipment from the Elektrodesign Corporation has been designed for ventilation of the analytical room. It consists of the following main parts: inlet fan, electric heaters and air filter.

Inlet fan Elektrodesign RM 200, $Q_v=360\text{m}^3\text{h}^{-1}$, $p_c=280\text{Pa}$, $P=125\text{W}$, 230V, 0,50A,

Electric heater Elektrodesign MBE-200/5.0, power input: 5.0kW, 2/400V,

Filtration cassette MFL-315 with filter cartridge EU3

Other accessories:

Standard regulator (delivery within the scope of the air-conditioning project) REG 230/400

Standard adjustable running-down switch DT3 – adjustable for 2-20 minutes (delivery within the scope of the air-conditioning project).

Standard pressure sensor DTS 604 – range 50-500Pa (delivery within the scope of the air-conditioning project) – it serves for control of air filter clogging

Manual regulation flaps are installed on the suction of the equipment for adjusting the ratio of fresh and circulation air. In summer, the equipment uses 100% fresh air. In winter, it is possible to adjust the flaps in such a way that a portion of air would be circulated due to the energy saving.

Following the treatment of air, it is blown by the equipment into the space of the room using vent-pipe outlets. The inlet air is exhausted to the room by overpressure through openings equipped with overpressure flaps.

Description of regulation:

The regulator REG 230/400 serves for regulation of the electric heater using a sensor installed in the pipeline downstream the electric heater (sensor of the TG-K 330 type, delivered within the scope of air-conditioning). This means that the electric heater serves only for heating of supplied ventilation air. The electric heater is interlock with run of the fan. When the electric heater is operated, the fan must be running, too; otherwise the heater must not be started. The running-down switch serves for delayed tripping of the fan (adjusted for 2 minutes) after tripping the equipment – electric heater.

The pressure sensor shall be set to the value of 200 Pa. After exceeding the set pressure (difference), the pressure sensor will close the contact, and will be giving the information on filter clogging. It does not affect the run of the other equipment. The equipment continues in its run, but the signaling lamp gives the information that it is necessary to clean or to replace the filter cartridge.

Číslo revízie Rev. No	0	A	B	C	D	E	F	Str./Page
Dátum, podpis Date, Signature	-	0605/2005						3

STAVBA / JOB : KYSLÍKOVÝ APARÁT č. 9 AIR SEPARATION UNIT No. 9

OBJEKT / UNIT: SO 001 - NÍZKOTEPLTNÝ BLOK SO 001 - UNIT 6- AIR SEPARATION

2. Room for expansion turbines – removal of heat gains

(EQUIPMENT No. 3)

The air-conditioning units serve for removal of excessive heat by ventilation, which is radiated to the space of the room. Generation of this excessive heat depends on the power output or operation of the expansion turbines. The maximum allowed temperature in the area of turbines is +45°C.

Two exhaust fans TCBT/2-355, $2 \times 1.4 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$, $P=0.52 \text{ kW}$, 400V, 50Hz, 0.9A have been designed for removal of this heat. They exhaust hot air from beneath the room ceiling, and blow it out through overpressure flaps and anti-noise louvers into the outer environment.

Air supply is ensured using vacuum generated by exhaust fans through 2 openings $1000 \times 800 \text{ mm}$ in the lower part of the room. These openings are equipped with closing flap valves with actuators and anti-noise louvers. Heating of the room using electric hot-air systems of the Sahara type to the required minimum temperature of +5°C has been designed within the scope of the heating project.

Description of regulation:

Based on measuring temperature in the room, after exceeding the set maximum temperature (adjustable to approx. +35 to max. +45°C), exhaust fans are gradually started.

In case of temperature drop by 10°C below the set maximum temperature (i.e. 25 to 35°C), fans are gradually tripped.

Following the start of the first fan, all the other flap valves on the inlet openings must be opened, too. In case of temperature drop in the room below +10°C, the inlet air flap valves are automatically closed.

In case of temperature drop below +5°C, electric hot-air systems of the Sahara type (designed within the scope of heating project) are started. They keep this minimum temperature in the room by regulation of the power output of their electric heaters.

4. REQUIREMENTS FOR PROFESSIONS

- Building – it is necessary to make openings in the walls and ceilings for passages of air-conditioning pipelines through the building structure
- Electro - it is necessary to ensure the required power supply of individual devices, to ensure their operation, control, protection and grounding
- Steel structures – there are no requirements for anchorage of the air-conditioning units within the scope of the project of steel structures. The air-conditioning units will be anchored using steel structures – cantilevers attached to the panel structure of the walls and to the steel structure of the hall ceiling. This will be designed and delivered by the supplier of air-conditioning units.

Číslo revízie Rev. No	0	A	B	C	D	E	F	Str./Page
Dátum, podpis Date, Signature	-	0605/2005						4

STAVBA / JOB : KYSLÍKOVÝ APARÁT č. 9 AIR SEPARATION UNIT No. 9

OBJEKT / UNIT: SO 001 - NÍZKOTEPLTNÝ BLOK SO 001 - UNIT 6- AIR SEPARATION

5. REQUIREMENTS FOR UTILITIES

a) - electric energy

1. Analytical room

Air-conditioning of the analytical room

EQUIPMENT No.1 - air-conditioning unit

Internal unit CALIFORNIA – SX 24

External condensation unit SX 24 RC - P= 2.595kW, 1-230V,50Hz

(Electric energy is supplied only to the external condensation unit; the interconnection between units and power and control cables must be ensured by the supplier of the equipment)

Ventilation of analytical unit

EQUIPMENT No.2

Inlet fan Elektrodesign RM 200,

P=0.125kW, 230V,

Electric heater Elektrodesign MBE-200/5.0

P=5.0kW, 2/400V,

2. Room for expansion turbines

Ventilation removal of heat gains

2 pc – exhaust fans TCBT/2-355, P=2x 0.52kW, P=1.04 kW, 400V, 50Hz

2 pc – closing actuators of inlet openings

P =2x 0.001kW, P=0.002kW, 230V, 50Hz

Total:

P=8.762 kW

b) heat energy

The designed air-conditioning equipment does not require any heat energy.

6. TECHNICAL GUARANTIES

- According to the project documentation, power outputs of individual elements will be within the range of tolerances specified by manufacturers of individual devices.

7. CONCLUSION

The project documentation was prepared according to the relevant standards, regulations and technical literature for designing ventilation and air-conditioning equipment.

Individual air-conditioning units are plotted and dimensioned in drawings; the mechanical equipment and pipelines are specified in the bills of materials.

Done in Košice, 06. maj 2005

Prepared by:
Ing. Šenkovič

Číslo revízie Rev. No	0	A	B	C	D	E	F	Str./Page
Dátum, podpis Date, Signature	-	0605/2005						5

ZÁKAZNÍK / CUSTOMER

AIR LIQUIDE AGS GmbH

Stupeň / Level
Realizačná dokumentácia
Construction design

Dátum / Date
maj 2005

Kód / Code
792.87486/A

2. Výkaz výmer
 The bill of quantities

792.87486/A

PROJEKT SKUTOČNÉHO

VYHOTOVENIA

HS HSV s.r.o. KOŠICE
 Technický úsek

Realizačná dokumentácia spracovaná pod z. č. 3821.2.001

**AIR LIQUIDE**

F								
E								
D								
C								
B								
A	0605/2005	Ing.Šenkovič		Ing.Ivanecká		Ing.Pavličko		
0	-	-		-		-		
Rev./ Rev.	Dátum / Date	Vypracoval Originator	Sign.	Kontroloval Checked	Sign.	Schválil Approved	Sign.	Pozn. / Note

Názov zákazky / Job :

KYSLÍKOVÝ APARÁT č. 9
AIR SEPARATION UNIT No. 9

HPK
 engineering a.s.

Němcovej 30
 042 18 KOŠICE, SLOVAKIA

Objekt / Unit : **UNIT 6 – AIR SEPARATION
 CONSTRUCTION DESIGN**

Prev. celok / Unit : **SO 001 -NÍZKOTEPLOTNÝ BLOK**
 Prev. súbor / Unit : **SO 001 - UNIT 6 - AIR SEPARATION**

Profesia / Profession :
 Prev. jednotka / P. Unit:

VZDUCHOTECHNIKA
AIR VENTILATION

A

HPK engineering, a.s.

Němcovej 30

042 18 KOŠICE SLOVAKIA

ZÁKAZKA / CODE : 792.87486/A

ZÁKAZNÍK / CUSTOMER: AIR LIQUIDE AGS GmbH

STAVBA / JOB : KYSLÍKOVÝ APARÁT č. 9 AIR SEPARATION UNIT No. 9

OBJEKT / UNIT	: SO 001 - NÍZKOTEPLTNÝ BLOK	SO 001 - UNIT 6 - AIR SEPARATION
---------------	------------------------------	----------------------------------

[illegible]

REVÍZIA DOKUMENTÁCIE
REVISION OF DOCUMENT

F								
E								
D								
C								
B								
A	0605/2005	Ing.Šenkovič		Ing.Ivanecká		Ing.Pavličko		
0	-	-		-		-		
Rev./ Rev.	Dátum / Date	Vypracoval Originator	Sign.	Kontroloval Checked	Sign.	Schválil Approved	Sign.	Pozn. / Note

Str. / Page
B

Číslo a názov prevádzkového súboru (resp. ČPS): SO 001 -NÍZKOTEPLTNÝ BLOK
ZÁKAZKA Č.: 792.87486/A
STAVBA: KYSLÍKOVÝ APARÁT č. 9

P.č.	Č.položky	Číslo položky cenníka	Skrátený popis	M.j.	Množstvo	Hmotnosť	
						jednotková	celková
1	2	3	4	5	6	7	8
			Klimatizácia analytickej miestnosti				
			(ZARIADENIE č.1)				
	1.01	Klimavex	Klimatizačná jednotka Airwell parapetno-podstropný split-systém z tepelným čerpadlom pozostávajúca z: vnútornej podstropnej klimatizačnej jednotky CALIFORNIA – SX 24 a vonkajšej kondenzačnej jednotky SX 24 RC. Technické parametre: $Q_{ch_{max}} = 7,04 \text{ kW}$, $Q_{tep_{max}} = 6,6 \text{ kW}$, $Q_{v_{max}} = 840 \text{ m}^3 \text{ h}^{-1}$, $P = 2,595 \text{ kW}$, 1-230V, 50Hz	ks	1	29,5+63	92,5
		Klimavex	Dodávka kompletného zariadenia klimatizačnej jednotky vrátane ovládača a prepojovacích potrubí chladiva a prepojovacích káblov silových aj radiacích – vzdialenosť medzi vnútornou a vonkajšou jednotkou po trase potrubia je cca. 12m (V rámci projektu elektro je privedený len silový kábel k vonkajšej kondenzačnej jednotke.)	bm	12		
		Klimavex	Dodávateľ klimajednotky taktiež dodá, namontuje a napojí klimajednotku na potrubie odvodu kondenzátu. Potrubie - Ekoplastic DN 20	bm	6		
			Vetrание analytickej miestnosti				
			(ZARIADENIE č.2)				
			Prívod vzduchu:				
	2.01	Elektrode sign	Prívodný ventilátor Elektrodesign RM 200, $Q_v = 360 \text{ m}^3 \text{ h}^{-1}$, $n = 2250 \text{ ot. min}^{-1}$, $p_c = 280 \text{ Pa}$, $P = 125 \text{ W}$, 230V, 0,50A,	ks	1	6	6
		Elektrode sign	Spojovacia manžeta VBM 200 (Pripojenie ventilátora na potrubia)	ks	2	0,5	1
	2.02	Elektrode sign	Elektrický ohrievač Elektrodesign MBE-200/5,0, Příkon -5,0kW, 2/400V,	ks	1	10	10
	2.03	Elektrode sign	Filtračná kazeta MFL-315 s filtračnou vložkou EU3	ks	1	6	6
		Elektrode sign	Tlakový snímač – DTS 604 Vrátane pripojovacích hadičiek 6,2mm	ks	1	1	1
		Elektrode sign	Náhradná filtračná vložka MFR 315 – EU3	ks	2	1	2
Vypracoval : Ing.Šenkovič			Číslo revízie	0	A	B	C
			Dátum	0605/2005			
						Strana	
						I	

Číslo a názov prevádzkového súboru (resp. ČPS): SO 001 -NÍZKOTEPLOTNÝ BLOK

ZÁKAZKA Č.: 792.87486/A

STAVBA: KYSLÍKOVÝ APARÁT č. 9

P.č.	Č. položky	Číslo položky cenníka	Skrátený popis	M.j.	Množstvo	Hmotnosť	
						jednotková	celková
1	2	3	4	5	6	7	8
		Elektrode sign	Regulátor elektrických ohrievačov REG 230/400	ks	1	1	1
		Elektrode sign	Teplotné čidlo do potrubia TG-K 330	ks	1	0,1	0,1
		Elektrode sign	Nastaviteľný dobehový spínač DT3 – nastaviteľný 2-20minút	ks	1	0,1	0,1
	2.04	Elektrode sign	Klapka škrtiaca MSK 200 – s ručným ovládaním priemeru 200mm	ks	1	1	1
	2.05	Elektrode sign	Klapka škrtiaca MSK 160 – s ručným ovládaním priemeru 160mm	ks	1	1	1
	2.06	Elektrode sign	Výustka pre kruhové potrubie Elektrodesign KV-P2-1025x85-R3	ks	2	3	6
			Rezanie otvoru pre výustku poz.č.2.06 O rozmeroch 1010x70mm do Spiro potrubia priemeru 200mm.	ks	2		
	2.07	Elektrode sign	Protidažďová žaluzia TWG-250	ks	1	1	1
			Tep. izolácia Aeroflex – Izolačné platne zo syntetického kaučuku na báze EPDM hrúbky 25mm so samolepiacou úpravou - Typ platne: MS1-25. (Inštalovať na sání zariadenia až po el. ohrievač)	m ²	3		1
			<u>Potrubie Spiro – úhrnom orientačne:</u>				
			Kruhové potrubie Spiro do priemeru –200mm/20% tvarovky	bm	8		
			Kruhové potrubie Spiro do priemeru –315mm/90% tvarovky	bm	2		
	2.08 až 2.19		Neobsadené				
Vypracoval : Ing.Šenkovič			Číslo revízie	0	A	B	C
			Dátum	0605/2005			Strana 2

Číslo a názov prevádzkového súboru (resp. ČPS): SO 001 -NÍZKOTEPLTNÝ BLOK

ZÁKAZKA Č.: 792.87486/A

STAVBA: KYSLÍKOVÝ APARÁT č. 9

P.č.	Č. položky	Číslo položky cenníka	Skrátený popis	M.j.	Množstvo	Hmotnosť	
						jednotková	celková
1	2	3	4	5	6	7	8
			<u>Odvod vzduchu:</u>				
	2.20	Elektrode sign	Žaluziová klapka samot'ažná PER-200 W	ks	3	3	9
	2.21	Elektrode sign	Tanierový ventil odvodný plastový VEF 160 (Nastaviť na a=+20)	ks	3	3	9
			<u>Miestnosť expanzných turbín – odvod tepelných ziskov</u>				
			<u>(ZARIADENIE č.3)</u>				
			<u>Prívod vzduchu:</u>				
	3.01	Frivent SK	Protihluková žaluzia Frivent „Klasik“ 1000/800/R - RAL 9010 (Zo stenovým rámom)	ks	2	93,1	186,2
	3.02	Frivent SK	Protihluková žaluzia Frivent „Klasik“ 1000/800/O - RAL 9010 (Bez stenového rámu)	ks	2	92,1	184,2
	3.03	Frivent SK	Regulačná klapka tesná „klasik“ – 1000/800/S1 (Vrátane dodávky servopohonu otvor-zatvor)	ks	2	20	40
	3.04		Vzduchotechnická rúra 1000x800/1200 z plechu sk.2 Do tejto rúry sa vkladajú a ukotvujú protihlukové žaluzie. Protihluková žaluzia zo stenovým rámom ide na fasádu steny viď. výkres)	ks	2		
			Zhotovenie podpornej konzoly pod zariadenie prívodu vzduchu – 2ks (Konzola sa kotví do zvislej steny, ktorá je betónovej konštrukcie a podopiera protihlukovú žaluziu viď. výkres – detailne riešiť na montáži)	hod	16		
			<u>Odvod vzduchu:</u>				
	3.20		Axiálny ventilátor do potrubia Elektrodesign TCBT/2-355, Qv=1,40m ³ s ⁻¹ , pc=240Pa, P=0,52 kW, 400V, 50Hz, 0,9A,	ks	2	13,2	26,4
			Príslušenstvo na objednanie k ventilátoru:				
	3.21		Sacia dýza TAD 355	ks	2	1	2
	3.22		Montážna konzola PIE 355	ks	4	1	4
Vypracoval : Ing.Šenkovič			Číslo revízie	0	A	B	C
			Dátum	0605/2005			Strana
							3

Číslo a názov prevádzkového súboru (resp. ČPS): SO 001 -NÍZKOTEPLTNÝ BLOK

ZÁKAZKA Č.: 792.87486/A

STAVBA: KYSLÍKOVÝ APARÁT č. 9

P.č.	Číslo položky	Číslo položky cenníka	Skrátený popis	M.j.	Množstvo	Hmotnosť	
						jednotková	celková
1	2	3	4	5	6	7	8
	3.23		Pružná spojka ACOP 355	ks	2	1	2
	3.24		Vzduchotechnická rúra 800x800/1200 z plechu sk.2 Do tejto rúry sa vkladajú a ukotvujú protihlukové žalúzie. Protihluková žalúzia zo stenovým rámom ide na fasádu steny viď. výkres)	ks	2		
	3.25		Prechod z rúry 800x800 na kruh priemeru 560mm na dĺžke 300mm	ks	2		
	3.26	Elektrode sign	Zpetná klapka motýlková – Elektrodesign TSK – 560 (Upozornenie: Inštalovať na vodorovnom potrubí z osou zvisle.)	ks	2	20	60
	3.27		Prechod z priemeru 560mm na priemer 355mm na dĺžke 300mm z plechu sk.2	ks	2		
	3.28		Vzduchotechnická rúra priemeru 355mm dĺžky 500m z jednou voľnou prírubou z plechu sk.2	ks	2		
			Zhotovenie závesnej konštrukcie na zariadenie odvodu vzduchu – 2ks (Konštrukcia sa kotví do stropnej oceľovej konštrukcie, podopiera protihlukovú žalúziu a odvodný ventilátor viď. výkres – detailne riešiť na montáži)	hod	16		
	3.29	Frivent SK	Protihluková žalúzia Frivent „Klasik“ 800/800/R - RAL 9010 (Zo stenovým rámom)	ks	2	93,1	186,2
	3.30	Frivent SK	Protihluková žalúzia Frivent „Klasik“ 800/800/O - RAL 9010 (Bez stenového rámu)	ks	2	92,1	184,2
			<u>Vzduchotechnické potrubia úhrnom:</u> (Pre všetky zariadenia)				
			<u>Štvorhranné potrubie sk.II z čierneho oceľového plechu.</u> (Dodávka potrubí vrátane tesniaceho a spojovacieho materiálu)				
			- do obvodu 3950 mm – 50% tvarovky	bm	6	94	564
			<u>Kruhové potrubie sk.II z čierneho oceľového plechu.</u> (Dodávka potrubí vrátane tesniaceho a spojovacieho materiálu)				
Vypracoval : Ing.Šenkovič			Číslo revízie	0	A	B	C
			Dátum	0605/2005			Strana 4

Číslo a názov prevádzkového súboru (resp. ČPS): SO 001 -NÍZKOTEPLTNÝ BLOK
ZÁKAZKA Č.: 792.87486/A
STAVBA: KYSLÍKOVÝ APARÁT č. 9

P.č.	Č. položky	Číslo položky cenníka	Skrátený popis	M.j.	Množstvo	Hmotnosť	
						jednotková	celková
1	2	3	4	5	6	7	8
			- do obvodu 560 mm – 100% tvarovky	bm	2	30	60
			- do obvodu 400 mm –0% tvarovky	bm	1	20	20
			<u>Závesné a podporné ocelové konštrukcie:</u>				
			profilová oceľ – detailne rieši montážna firma na montáži				
			Úhrnom - orientačne	kg	680		680
			<u>Nátery vzduchotechnických potrubí:</u>				
			1x základný	m ²	32		
			2x vrchný krycí (RAL 9002 – šedobiela)	m ²	64		
			<u>Nátery závesných a podporných konštrukcií:</u>				
			1x základný	m ²	12		
			2x vrchný krycí (RAL 9002 – šedobiela)	m ²	24		
			<u>Náterové hmoty:</u>				
			(potrubia aj závesné a podporné konštrukcie)				
			Základný náter	kg	6		
			S 2000 (0,117 kg.m ²)				
			Vrchný krycí náter	kg	14		
			S 2013 - farebný odtieň šedobiely RAL 9002 (0,150 kg.m ²)				
			Riedidlo (do základného a krycieho náteru)	kg	4		
			S 6001 (20% z náterovej hmoty)				
			<u>Protihlukové izolácie:</u>				
			Protihluková izolácia OBIFON hr. 50mm	m ²	20		
			Obalenie vzduchotechnického potrubia v miestach protihlukových žalúzií – viď, výkres				
Vypracoval : Ing.Šenkovič			Číslo revízie	0	A	B	C
			Dátum	0605/2005			Strana 5

ZOZNAM STROJOV A ZARIADENÍ

Číslo a názov prevádzkového súboru (resp. ČPS): SO 001 -NÍZKOTEPLTNÝ BLOK
ZÁKAZKA Č.: 792.87486/A
STAVBA: KYSLÍKOVÝ APARÁT č. 9

P.č.	Č. položky	Číslo položky cenníka	Skrátený popis	M.j.	Množstvo	Hmotnosť	
						jednotková	celková
1	2	3	4	5	6	7	8
			Lešenia:				
			Lešenie priestorové ťažké (do max. výšky 22m a zaťaženia 300kg.m ² podlahovej plochy) (šírka x dĺžka x výška = m ³)				
			Montáž lešenia priestorového ťažkého š x dl x v - 2 x 6 x 7	m ³	84		
			Demontáž lešenia priestorového ťažkého š x dl x v - 2 x 6 x 7	m ³	84		
			Montáž lešeňovej podlahy	m ²	12		
			Demontáž lešeňovej podlahy	m ²	12		
			Nájom lešenia - 0,5 mesiac	m ³	42		
Vypracoval : Ing.Šenkovič			Číslo revízie	0	A	B	C
			Dátum	0605/2005			Strana 6

ZÁKAZNÍK / CUSTOMER

AIR LIQUIDE AGS GmbH

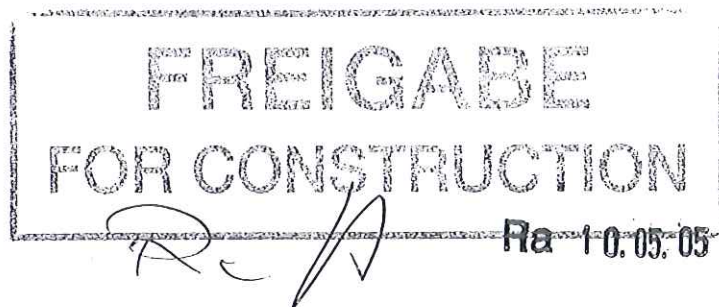
Stupeň / Level
Tendrová dokumentácia
Tender documentation

Dátum / Date
maj 2005

Kód / Code
792.87486/A

2. Výkaz výmer
Bill of quantities

792.87486/A



Construction design treated under No. 3821.2.001



F								
E								
D								
C								
B								
A	0605/2005	Ing.Šenkovič		Ing.Ivanecká		Ing.Pavličko		
0	-	-		-		-		
Rev./ Rev.	Dátum / Date	Vypracoval Originator	Sign.	Kontroloval Checked	Sign.	Schválil Approved	Sign.	Pozn. / Note

Názov zákazky / Job :

KYSLÍKOVÝ APARÁT č. 9
AIR SEPARATION UNIT No. 9



Němcovej 30
042 18 KOŠICE, SLOVAKIA

Objekt / Unit :

UNIT 6 – AIR SEPARATION
TENDER DOKUMENTATION

Prev. celok / Unit :

SO 001 -NÍZKOTEPLTNÝ BLOK

Prev. súbor / Unit :

SO 001 - UNIT 6 - AIR SEPARATION

Profesia / Profession :
Prev. jednotka / P. Unit:

VZDUCHOTECHNIKA
AIR VENTILATION

A

STAVBA / JOB : KYSLÍKOVÝ APARÁT č. 9 AIR SEPARATION UNIT No. 9

OBJEKT / UNIT : SO 001 - NÍZKOTEPLTNÝ BLOK SO 001 - UNIT 6 - AIR SEPARATION

[illegible]

REVÍZIA DOKUMENTÁCIE
REVISION OF DOCUMENT

F								
E								
D								
C								
B								
A	0605/2005	Ing.Šenkovič		Ing.Ivanecká		Ing.Pavličko		
0	-	-		-		-		
Rev./ Rev.	Dátum / Date	Vypracoval Originator	Sign.	Kontroloval Checked	Sign.	Schválil Approved	Sign.	Pozn. / Note

Str. / Page
B

Číslo a názov prevádzkového súboru (resp. ČPS): SO 001 -NÍZKOTEPLTNÝ BLOK

ZÁKAZKA Č.: 792.87486/A

STAVBA: KYSLÍKOVÝ APARÁT č. 9

No.	Pos.	Price list item	Short description	Unit.	Quantity	Weight	
						Unitary	Total
1	2	3	4	5	6	7	8
			Air conditioning in analysis room				
			(EQUIPMENT 1)				
	1.01	Klimavex	Air-conditioning unit Airwell with parapet-ceiling system and heat pump consisting of: indoor overhead air-conditioning unit CALIFORNIA – SX 24 a outdoor condensation unit SX 24 RC. Technical parameters: $Q_{ch_{max}} = 7,04 \text{ kW}$, $Q_{tep_{max}} = 6,6 \text{ kW}$, $Q_{v_{max}} = 840 \text{ m}^3 \text{ h}^{-1}$, $P = 2,595 \text{ kW}$, 1-230V, 50Hz	pce	1	29,5+63	92,5
		Klimavex	Delivery of complete conditioning unit incl. driver and connection piping for cooling medium and power/control cables – distance between indoor and outdoor unit on cable route equals approx. 12m (As per project is the external condensation unit connected only with power supply cable)	m	12		
		Klimavex	Supplier of the conditioning unit shall deliver, install and connect the unit with piping of condensate drain. Ppiping - Ekoplastic DN 20	m	6		
			Ventilation of analysis room				
			(EQUIPMENT 2)				
			Air supply:				
	2.01	Elektrode sign	Supply fan Elektrodesign RM 200, $Q_v = 360 \text{ m}^3 \text{ h}^{-1}$, $n = 2250 \text{ ot. min}^{-1}$, $p_c = 280 \text{ Pa}$, $P = 125 \text{ W}$, 230V, 0,50A,	pce	1	6	6
		Elektrode sign	Connecting sleeve VM 200 (fan connection with pipings)	pce	2	0,5	1
	2.02	Elektrode sign	Electric heater Elektrodesign MBE-200/5,0, input - 5,0kW, 2/400V,	pce	1	10	10
	2.03	Elektrode sign	Filter cassette MFL-315 incl. filter bed EU3	pce	1	6	6
		Elektrode sign	Pressure sensor – DTS 604 Incl. connecting tubes 6,2mm	pce	1	1	1
		Elektrode sign	Reserve filter bed MFR 315 – EU3	pce	2	1	2
		Elektrode sign	Regulator for electric heaters REG 230/400	pce	1	1	1
Vypracoval : Ing.Šenkovič			Číslo revízie	0	A	B	C
			Dátum	-	0605/2005		Strana
							1

ZOZNAM STROJOV A ZARIADENÍ

Číslo a názov prevádzkového súboru (resp. ČPS): SO 001 -NÍZKOTEPLTNÝ BLOK

ZÁKAZKA Č.: 792.87486/A

STAVBA: KYSLÍKOVÝ APARÁT č. 9

No.	Pos.	Price list item	Short description	Unit.	Quantity	Weight	
						Unitary	Total
1	2	3	4	5	6	7	8
		Elektrode sign	Thermal sensor in pipping TG-K 330	pce	1	0,1	0,1
		Elektrode sign	Adjustable deceleration switch DT3 – adjustable 2 to 20 minutes	pce	1	0,1	0,1
	2.04	Elektrode sign	Throttle valve MSK 200 – manual control, diameter 200mm	pce	1	1	1
	2.05	Elektrode sign	Throttle valve MSK 160 – manual control, diameter 160mm	pce	1	1	1
	2.06	Elektrode sign	Diffuser for circular piping Elektrodesign KV-P2-1025x85-R3	pce	2	3	6
			Cutting hole for diffuser, pos. 2.06 dimensions 1010x70mm for Spiro piping, diameter 200mm.	pce	2		
	2.07	Elektrode sign	Rain-protection louver TWG-250	pce	1	1	1
			Thermal insulation – insulation panels from synthetic caoutchouc on EPDM basis, thickness 25mm with self-adhesive – panel type: MS1-25. (to be installed on input up to heater)	m ²	3		1
			<u>Piping Spiro – total for orientation:</u>				
			Circular piping Spiro up to diameter –200mm/20% of the fitting	m	8		
			Circular piping Spiro up to diameter –315mm/90% of the fitting	m	2		
	2.08 to 2.19		Void				
			<u>Air exhaust:</u>				
Vypracoval : Ing.Šenkovič			Číslo revízie	0	A	B	C
			Dátum	-	0605/2005		
						Strana	
						2	

Číslo a názov prevádzkového súboru (resp. ČPS): SO 001 -NÍZKOTEPLTNÝ BLOK
ZÁKAZKA Č.: 792.87486/A
STAVBA: KYSLÍKOVÝ APARÁT č. 9

No.	Pos.	Price list item	Short description	Unit.	Quantity	Weight	
						Unitary	Total
1	2	3	4	5	6	7	8
	2.20	Elektrode sign	Louver flap PER-200 W	pce	3	3	9
	2.21	Elektrode sign	Exhaust disc valve, plastic VEF 160 (to be adjusted for a=+20)	pce	3	3	9
			Room of expansion turbines – heat gain exhaust				
			(EQUIPMENT 3)				
			<u>Air supply:</u>				
	3.01	Frivent SK	Sound-protection louver Frivent „Klasik“ 1000/800/R - RAL 9010 (incl. mural frame)	pce	2	93,1	186,2
	3.02	Frivent SK	Sound-protection louver Frivent „Klasik“ 1000/800/R - RAL 9010 (without mural frame)	pce	2	92,1	184,2
	3.03	Frivent SK	Regulation flap, sealed „klasik“ – 1000/800/S1 (incl. driver OPEN/CLOSE)	pce	2	20	40
	3.04		Air-conditioning tube 1000x800/1200, sheet group 2 In this tube are installed and anchored the sound-protection louvers. Sound-protection louver incl. mural frame to be installed on front wall (see drawing)	pce	2		
			Manufacturing supporting bracket under air supply – 2 pcs (bracket to be anchored on vertical concrete wall and supports the sound-protection louver. (See drawing- to be solved during installation)	hour	16		
			<u>Air exhaust:</u>				
	3.20		Axial fan for piping Elektrodesign TCBT/2-355, Qv=1,40m ³ s ⁻¹ , pc=240Pa, P=0,52 kW, 400V, 50Hz, 0,9A,	pce	2	13,2	26,4
			Accessories to be purchased for fan:				
	3.21		Sucking nozzle TAD 355	pce	2	1	2
	3.22		Installation bracket PIE 355	pce	4	1	4
	3.23		Flexible coupling ACOP 355	pce	2	1	2
	3.24		Air-condition tube 800x800/1200, sheet group 2 In this tube are installed and anchored the sound-	pce	2		
Vypracoval : Ing.Šenkovič			Číslo revízie	0	A	B	C
			Dátum	-	0605/2005		Strana 3

Číslo a názov prevádzkového súboru (resp. ČPS): SO 001 -NÍZKOTEPLTNÝ BLOK
ZÁKAZKA Č.: 792.87486/A
STAVBA: KYSLÍKOVÝ APARÁT č. 9

No.	Pos.	Price list item	Short description	Unit.	Quantity	Weight	
						Unitary	Total
1	2	3	4	5	6	7	8
			protection louvers. Sound-protection louver incl. mural frame to be installed on front wall (see drawing)				
	3.25		Passage from tube 800x800 to circle with diameter 560mm on 300mm distance	pce	2		
	3.26	Elektrode sign	Butterfly return flap – Elektrodesign TSK – 560 (Warning: to be installed on horizontal piping in vertical axis)	pce	2	20	60
	3.27		Passage from tube 560mm to diameter 355mm on 300mm distance, sheet group 2	pce	2		
	3.28		Air-conditioning tube, diam. 355mm, length 500m, one free sheet flange, group 2	pce	2		
			Manufacturing suspended structure for air exhaust– 2 pcs (Structure to be anchored on ceiling steel structure supporting sound-protection louver and exhaust fan, see drawing – to see in detail during erection)	hour	16		
	3.29	Frivent SK	Sound-protection louver Frivent „Klasik“ 800/800/R - RAL 9010 (incl. mural frame)	pce	2	93,1	186,2
	3.30	Frivent SK	Sound-protection louver Frivent „Klasik“ 800/800/O - RAL 9010 (without mural frame)	pce	2	92,1	184,2
			<u>Air-conditioning pipings, total</u> (for all equipment)				
			<u>Rectangular duct, groupe II, from black steel sheet</u> (Duct delivery incl. sealing and connecting material)				
			- circumferential 3950 mm – 50% fitting	m	6	94	564
			<u>Circular piping, group II, from black steel sheet</u> (Piping delivery incl. sealing and connecting material)				
			- circumferential 560 mm – 100% fitting	m	2	30	60
			- circumferential 400 mm –0% fitting	m	1	20	20
Vypracoval : Ing.Šenkovič			Číslo revízie	0	A	B	C
			Dátum	-	0605/2005		
						Strana	
						4	

Číslo a názov prevádzkového súboru (resp. ČPS): SO 001 -NÍZKOTEPLTNÝ BLOK
ZÁKAZKA Č.: 792.87486/A
STAVBA: KYSLÍKOVÝ APARÁT č. 9

No.	Pos.	Price list item	Short description	Unit.	Quantity	Weight	
						Unitary	Total
1	2	3	4	5	6	7	8
			<u>Suspension and supporting steel structures:</u>				
			Profile steel				
			Total - for orientation	kg	680		680
			<u>Coatings on air-conditioning pipings:</u>				
			1x priming coat	m ²	32		
			2x topcoat (RAL 9002 – tattletale gray)	m ²	64		
			<u>Paints for suspension and supporting structures:</u>				
			1x priming coat	m ²	12		
			2x topcoat (RAL 9002 – tattletale gray)	m ²	24		
			<u>Coating compositions:</u>				
			(pipings incl. suspension and supporting structures)				
			Priming coat	kg	6		
			S 2000 (0,117 kg.m ²)				
			Topcoat	kg	14		
			S 2013 - tint as tattletale gray RAL 9002 (0,150 kg.m ²)				
			Thinner (for priming and topcoat)	kg	4		
			S 6001 (20% of coating composition)				
			<u>Sound-protection insulations:</u>				
			Sound-protection insulation OBIFON, 50mm thick	m ²	20		
			Encasement of air-conditioning piping on places with sound-protection louvers, see drawing				
Vypracoval : Ing.Šenkovič			Číslo revízie	0	A	B	C
			Dátum	-	0605/2005		Strana
							5



HPK engineering, a.s.
Němcovej 30
KOŠICE SLOVAKIA

ZOZNAM STROJOV A ZARIADENÍ

Číslo a názov prevádzkového súboru (resp. ČPS): SO 001 -NÍZKOTEPLTNÝ BLOK

ZÁKAZKA Č.: 792.87486/A

STAVBA: KYSLÍKOVÝ APARÁT č. 9

No.	Pos.	Price list item	Short description	Unit.	Quantity	Weight	
						Unitary	Total
1	2	3	4	5	6	7	8
			Scaffoldings:				
			Space scaffolding (max. height 22m and 300kg.m ² flooring surface loading) (width x length x height = m ³)				
			Erection of space scaffolding width x length x height - 2 x 6 x 7	m ³	84		
			Dismantling of space scaffolding width x length x height - 2 x 6 x 7	m ³	84		
			Installation of scaffolding floor	m ²	12		
			Dismantling of scaffolding floor	m ²	12		
			Scaffolding rental - 0,5 month	m ³	42		
Vypracoval : Ing.Šenkovič			Číslo revízie	0	A	B	C
			Dátum	-	0605/2005		Strana
							6