

NWESTOR:
INSTYTUT TECHNOLOGII ELEKTRONOWEJ
Al. Lotników 32/46 02-668 Warszawa

PROJEKT BUDOWLANO WYKONAWCZY

**MODERNIZACJI LABORATORIUM TECHNOLOGICZNEGO
ZAKŁADU FIZYKI I TECHNOLOGII STRUKTUR
NISKOWYMIAROWYCH Z1 – budynek VII II piętro ITE
WARSZAWA AL. LOTNIKÓW 32/46**

ARCHITEKTURA

Nr archiw.P-1457/

Nr egz.

BIURO PROJEKTÓW:



„PROJEKT” Sp z o.o.
Al. Waszyngtona 53a/43, 04-074 Warszawa
tel/fax. (022) 8482268

ZESPÓŁ PROJEKTOWY;

Mgr inż. arch. JULIUSZ MARCINOWSKI
Upr.St-1129/74

Mgr inż. arch. AGNIESZKA MACHNICKA

PREZES BIURA:

inż. Henryk Dzienio

WARSZAWA czerwiec 2009r.

I. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANO WYKONAWCZEGO ARCHITEKTURY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt architektury oparty jest o wytyczne przekazane przez Inwestora oraz obowiązujące przepisy:

a/ projekt technologii uzgodniony z Inwestorem

b/ obowiązujące przepisy i normy

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

**Przedmiotem opracowania jest dokumentacja modernizacji laboratorium technologicznego zakładu fizyki i technologii struktur niskowymiarowych
Z1 – budynek VII II piętro ITE Warszawa Al. Lotników 32/46**

3. ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ I POWIERZCHNI

3.1. ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ

1. Fotolitografia	25,9 m ²
2. Śluza	1,0 m ²
3. Nanochemia	24,8 m ²
4. Pomiary	16,2 m ²
5. Śluza	1,2 m ²
6. Szatnia	7,6 m ²
7. Komunikacja	6,5 m ²
8. Zaplecze technologiczne	101,7 m ²
9. Śluza	2,1 m ²
10. Montaż	17,2 m ²
11. Korytarz	83,0 m ²
12. Osadzanie	61,4 m ²
13. Śluza	1,2 m ²
14. Mikrochemia	26,5 m ²
15. Przedsiónek	2,5 m ²
16. Pomieszczenie pomocnicze	5,7 m ²
17. Trawienie	7,5 m ²
18. Pomieszczenie biurowe	16,3 m ²
19. Pomieszczenie biurowe	16,3 m ²
20. Pomieszczenie biurowe	16,3 m ²
21. Pomieszczenie biurowe	16,3 m ²
22. Pomieszczenie biurowe	24,8 m ²
23. Pomieszczenie seminaryjno - socjalne	24,8 m ²
24. WC damskie	7,8 m ²
25. WC męskie	7,7 m ²
26. Szatnia wejściowa	16,1 m ²

Razem: 538,4 m²

3.1. KLASYFIKACJA POMIESZCZEŃ, ZATRUDNIENIE I OPIS PARAMETRÓW WYBRANYCH POMIESZCZEŃ

Pomieszczenia laboratoryjno – badawcze

	powierzchnia	ilość zatrudnionych	klasa czystości / temp/ / wilgotność
1. Fotolitografia (pom. pracy czasowej)	25,9 m ²	2 os.	100 / 21°C ± 0,5 °C / 42% ± 5%
3. Nanochemia	24,8 m ²	2 os.	1000 / 21°C ± 1 °C / 40% - 50%
4. Pomiar	16,2 m ²	2 os.	1000 / 21°C ± 1 °C / 40% - 50%
10. Montaż	17,2 m ²	2 os.	1000 / 21°C ± 1 °C / 40% - 50%
12. Osadzanie	61,4 m ²	4 os.	1000 / 21°C ± 1 °C / 40% - 50%
14. Mikrochemia	26,5 m ²	3 os.	1000 / 21°C ± 1 °C / 40% - 50%
17. Trawienie	7,5 m ²	1 os.	1000 / 22°C ± 2 °C / 40% - 50%
Razem:	179,5 m ² = 33,4 %	16 os.	

Pomieszczenia administracyjno – biurowe

18. Pomieszczenie biurowe	16,3 m ²
19. Pomieszczenie biurowe	16,3 m ²
20. Pomieszczenie biurowe	16,3 m ²
21. Pomieszczenie biurowe	16,3 m ²
22. Pomieszczenie biurowe	24,8 m ²
23. Pomieszczenie seminaryjno - socjalne	24,8 m ²

Razem: 114,8 m² = 21,3 %

Pomieszczenia pomocnicze i techniczne

2. Śluza	1,0 m ²	
5. Śluza	1,2 m ²	
6. Szatnia	7,6 m ²	10 000 / 22°C ± 2 °C / 40% - 50%
7. Komunikacja	6,5 m ²	10 000 / 21°C ± 1 °C / 40% - 50%
8. Zaplecze technologiczne -obsługa energetyczna ITE	101,7 m ²	10 000 / 22°C ± 2 °C / 40% - 50%
9. Śluza	2,1 m ²	
11. Korytarz	83,0 m ²	10 000 / 22°C ± 2 °C / 40% - 50%
13. Śluza	1,2 m ²	
15. Przedsiónek	2,5 m ²	
16. Pomieszczenie pomocnicze	5,7 m ²	
24. WC damskie	7,8 m ²	
25. WC męskie	7,7 m ²	
26. Szatnia wejściowa	16,1 m ²	

Razem: 244,1 m² = 45,3 %

4. OPIS PRAC BUDOWLANYCH

4.1. PRACE DEMONTAŻOWE

- Odłączyć II piętro od sieci zasilania elektrycznego
- Wykonać demontaż instalacji gazowych na ścianach pomieszczeń
- Wykonać demontaż instalacji wod.-kan., wody ciepłej i chłodniczej
- Zdemontować istniejące posadzki, przeanalizować możliwość wykorzystania istniejących posadzek w pomieszczeniach adaptowanych
- wykonać demontaż śluzy przy słupie w osi **C / 3** oraz drzwi przy słupach w osi **C / 6,8,9,11,12**
- wyciąć otwory w stropodachu i wskazanych ścianach pod kanały instalacyjne (lokalizacja otworów wg projektu konstrukcji)

Wyburzenia pomiędzy osiami **C** i **D**

- pomiędzy osiami: **3-4** – wyburzyć ścianę na odcinku 170 cm. oraz wykonać nowy otwór pod drzwi, zamurować otwór istniejący
- w osi **6** – wyburzyć całą ścianę
- w osi **7** – wyburzyć ścianę na odcinku 170 cm. oraz wykonać nowy otwór pod drzwi
- w osi **8** – wyburzyć ścianę na odcinku 170 cm. oraz wykonać nowy otwór pod drzwi
- pomiędzy osiami: **8-9** – wyburzyć całą ścianę
- w osi **9** – wyburzyć ścianę na odcinku 170 cm. oraz wykonać nowy otwór pod drzwi i okno podawcze
- w osi **10** – wyburzyć ścianę na odcinku 170 cm. oraz wykonać nowy otwór pod drzwi
- pomiędzy osiami: **11-12** – wyburzyć ścianę na odcinku 170 cm. oraz wykonać nowy otwór pod drzwi

Wyburzenia pomiędzy osiami **A** i **B**

- w osi **8** – wyburzyć całą ścianę
- w osi **9** – wyburzyć całą ścianę
- pomiędzy osiami: **8-9** – wyburzyć fragment ściany i przesunąć drzwi

Wyburzenia pomiędzy osiami **B** i **C**

- Zdemontować ściankę i drzwi (przy szybie windowym) wejściowe do korytarza i osadzić w miejscu wskazanym na rysunku.

Wycięcie otworu pod drzwi techniczne do wyjścia na dach oś **2**

4.2. PRACE BUDOWLANE

- a/. Budowa ścian z płyt g.k. wydzielających pomieszczenia:
- pomieszczenia seminaryjno – socjalnego
- b/. Zabudowa płytami g.k. likwidowanych otworów wejściowych po likwidowanych śluzach – od strony korytarza
- c/. Budowa ścianki działowej z paneli typu cleanroom (wypełnienie z wełny mineralnej) z niezbędnym wyposażeniem typu podwalina, narożniki wewnętrzne; grubość 10 cm, wysokość 3,2 m. w pomieszczeniach :
- zaplecza technologicznego
 - szatni
 - pomieszczenia komunikacji z oknem podawczym
 - śluzy przed pomieszczeniem fotolitografii
 - przedsionka przy pomieszczeniu nr 17 (trawienie)

- d/. Zabudowa ścianką z paneli typu cleanroom likwidowanych otworów wejściowych – po likwidowanych śluzach – od strony pomieszczeń
- c/. Tynkowanie ,zacieranie gipsem, szlifowanie i 3 – krotne malowanie ścian i zabudów w pomieszczeniach nowoprojektowanych i modernizowanych.
- d/. Wymiana drzwi w ścianie w osi B.
Montaż drzwi w pomieszczeniach nowoprojektowanych i modernizowanych, oraz drzwi technicznych w wyjściu na dach.
Montaż drabiny przy wyjściu na dach (różnica poziomów ok. 90cm.)
- e/. Wymiana posadzek w pomieszczeniach nowoprojektowanych oraz budowa podestu i stopni przed pomieszczeniem fotolitografii.
- f/. Wymiana 4 okien pomiędzy słupami (13 – 11) w pomieszczeniu zaplecza technologicznego oraz 2 okien w pomieszczeniu 16 i 17. Okna nieotwierane.
- g/. Montaż sufitu podwieszonego w pomieszczeniach nowoprojektowanych laboratorium.
- h/. Montaż blatu roboczego z umywalką i zlewozmywakiem, kuchenką elektryczną z wyciągiem + wyposażenie w pomieszczeniu seminaryjno – socjalnym.
- i/. Prace instalacyjne wg projektów branżowych.
- j/. Wymiana i wzmacnianie płyt dachowych wg projektu konstrukcyjnego. Obróbka otworów pod kanały przewody instalacyjne, wymiana pokrycia dachu w obszarach modernizowanych fragmentów konstrukcji dachu.
- k/. Montaż stalowych pomostów na dachu wg projektu konstrukcyjnego.

Uwaga:

W pomieszczeniu nr 12 – osadzanie do urządzenia 30, 31, 32 doprowadzony będzie wodór z generatorów wodoru nr 30 zlokalizowanych w pomieszczeniu nr 8 – zaplecza technologicznego do procesu w komorze zamkniętej.

W wyniku powyższego projektuje się następujące zabezpieczenia:

- instalację wodoru w rurze ochronnej Ø10cm., gr.1cm ułożonej pod stropem podwieszonym
- przejście rury przez ścianę należy uszczelnić
- gazy poreakcyjne z urządzeń procesowych odprowadzić bezpośrednio rurami na zewnątrz pomieszczenia zgodnie z rys. A1.

Nad generatorami wodoru nr na rysunku – 30 zainstalować okap z wyciągiem grawitacyjnym z wyprowadzeniem bezpośrednim przez okno na zewnątrz budynku.

Okap wykonać zgodnie z rys. nr 2

W nowoprojektowanej ścianie oddzielającej pomieszczenie Zaplecza Technologicznego od części laboratoryjnej wykonać otwory na montaż szafy na odczynniki i szafy na odczynniki – nr 11 i nr 36. Otwory na szafy o wymiarach 120x180 i 180x180 zlokalizowane będą pomiędzy osiami 10-11 i 3-4.

W pomieszczeniu Fotolitografii przewiduje się specjalistyczne wyposażenie (sufit, podłoga podniesiona) wg oferty producenta.

Ze względu na fakt, że podłoga w tym pomieszczeniu będzie podniesiona na wys.+30 cm.- zakłada się wykonanie dwóch stopni, podestu i podłogi podniesionej w śluzie prowadzącej do w/w pomieszczenia. Wymiary śluzy i podestu wg dokumentacji rysunkowej.

W pomieszczeniu Fotolitografii sufit podwieszony, monolityczny, szczelny, nie pyłący, antystatyczny, przystosowany do montażu opraw oświetleniowych i nawiewników powietrza.

6. WYKOŃCZENIE WEWNĘTRZNE

6.1. WYSOKOŚĆ POMIESZCZEŃ.

Wysokość pomieszczeń wynosi 3,20m. – do stropu oraz 2,80 m. do podciągów
W pomieszczeniach, w których przewidziano montaż sufitu podwieszonego założono wysokość - 2,70 m.

6.2. ŚCIANY WEWNĘTRZNE.

Projektowane ściany działowe wykonane będą z paneli typu cleanroom (wypełnienie z wełny mineralnej) antystatyczne, niepyłące, szczelne, z niezbędnym wyposażeniem typu podwalina, narożniki wewnętrzne; grubość 10 cm, wysokość 3,2 m.

Ściany działowe istniejące i ściana w osi C – w tym likwidowane otwory po śluzach będą obłożone panelami typu cleanroom z niezbędnym wyposażeniem typu podwalina i narożniki wewnętrzne. Grubość okładziny 5 cm, wysokość 3,2 m.

Likwidowane otwory po śluzach od strony korytarza, w osi słupa C – będą zabudowane podwójną płytą g.-k. na ruszcie.

Ściana gr. 12,5 cm. w pomieszczeniu seminaryjno – socjalnym będzie wykonana z płyty g.-k.

6.3. ŚCIANY WEWNĘTRZNE – WYBURZENIA

Projektuje się wyburzenia całych ścian, odcinków ścian oraz wykonanie otworów drzwiowych w istniejących ścianach wg dokumentacji rysunkowej.

6.4. POSADZKI.

Wykładzina PCV w kolorze jasnym, chemoodporna, antypoślizgowa, antystatyczna i niepyłająca – stosownie do przewidzianej klasy czystości pomieszczeń = 1000.

6.5. SUFIT PODWIESZONY

Zakłada się montaż sufitu podwieszonego, modułowego 60x60 na systemowej podkonstrukcji – w pomieszczeniach zaznaczonych w projekcie.

Sufit powinien być szczelny, niepyłący, antystatyczny - stosownie do przewidzianej klasy czystości pomieszczeń = 1000.

Sufit i elementy widoczne w suficie podwieszonym w kolorze sufitu – RAL 9010

6.6. TYNKOWANIE I MALOWANIE

Wszystkie ściany tynkowane, szpachlowane, szlifowane i malowane 3 – krotnie farbą antystatyczną nie pyłącą, zmywalną w kolorze białym – RAL 9010.

Strop istniejący w pomieszczeniach modernizowanych, w których nie ma sufitu podwieszonego - malowany są na kolor biały - RAL 9010.

6.7. OŚWIETLENIE

Oprawy oświetleniowe, łączniki i gniazda - wg projektu elektrycznego; zapewniające szczelność, niepylenie i antystatyczność.

6.8. DRZWI

Drzwi w części modernizowanej aluminiowe, o wymiarach w świetle ościeżnicy 100 x 200 i 90 x 200 – wg dokumentacji rysunkowej.

Wymiar otworu pod ościeżnicę należy dostosować do wymogów producenta drzwi.

Należy przewidzieć również montaż (wymianę na nowe) drzwi do pozostałych pomieszczeń dostępnych z korytarza - w osi B.

Drzwi do pomieszczenia seminaryjno – socjalnego – aluminiowe, przeszklone.

Drzwi techniczne na dach – stalowe z izolacją termiczną.

6.9. OKNA I PARAPETY.

W pomieszczeniu Zaplecza Technologicznego przewidziano wymianę 4 sztuk okien pomiędzy słupami (13 – 11) oraz 2 okien w pomieszczeniu 16 i 17. Przewidziano montaż okien nieotwieranych.

Pozostałe okna należy uszczelnić.

Nie przewiduje się wymiany pozostałych okien ani parapetów.

W projekcie przewidziano połączenia pomieszczeń 4 i 7 poprzez okienko podawcze. W tym celu projektuje się słupek z dwoma oknami podawczymi o wymiarach 40 x 60 .

Okna będą połączone parapetem z mdf.

6.10. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW I UZYSKANIA PARAMETRÓW KLASY CZYSTOŚCI.

Wszystkie nabywane materiały i montowane podzespoły powinny posiadać certyfikaty i spełniać wymogi dla pomieszczeń o klasie czystości = 1000.

Po zakończeniu kompleksowej modernizacji laboratorium należy dokonać pomiarów parametrów temperatury, wilgotności, zapylenia i natężenia oświetlenia.

7. WYPOSAŻENIE

7.1. WYPOSAŻENIE W MASZYNY I URZĄDZENIA

Wypożyczenie obiektu w maszyny i urządzenia – wg opisu technologii.

7.2. WYPOSAŻENIE DODATKOWE.

W pomieszczeniu nr 6 przewiduje się umieszczenie 15 szafek na odzież dla pracowników.

Założono minimalne wymiary szafek – 30x50 cm.

W pomieszczeniu nr 23 projektuje się blat, w którym osadzona będzie umywalka i jednokomorowy zlew ze stali nierdzewnej, kuchenka elektryczna z wyciągiem.

Do uzgodnienia z Inwestorem ew. szafka i lodówka podblatowa, podajnik do papieru, kosz na śmieci , stół, krzesła itd.

W pomieszczeniu nr 26 należy uwzględnić wieszaki na ubrania dla pracowników i gości.

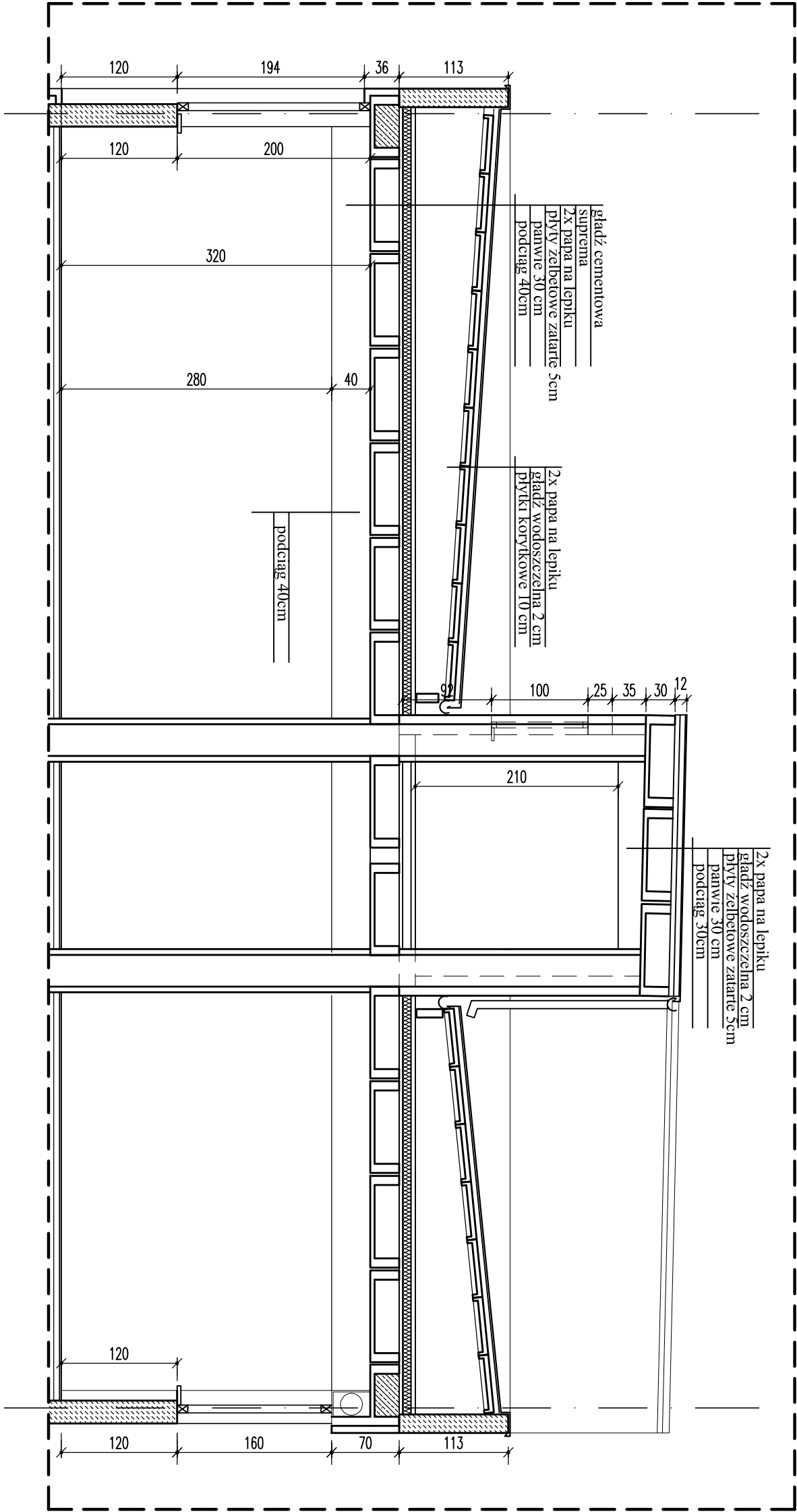
8. SPIS RYSUNKÓW

INWETARYZACJA

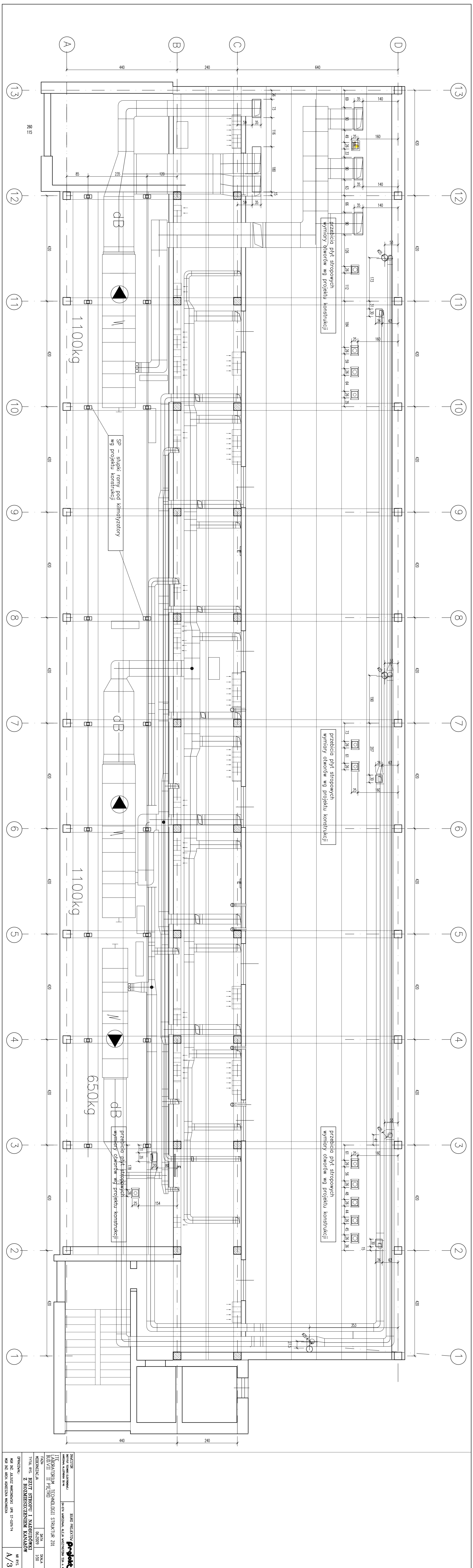
I/1 - RZUT	1:50
I/2 - PRZEKRÓJ	1:50

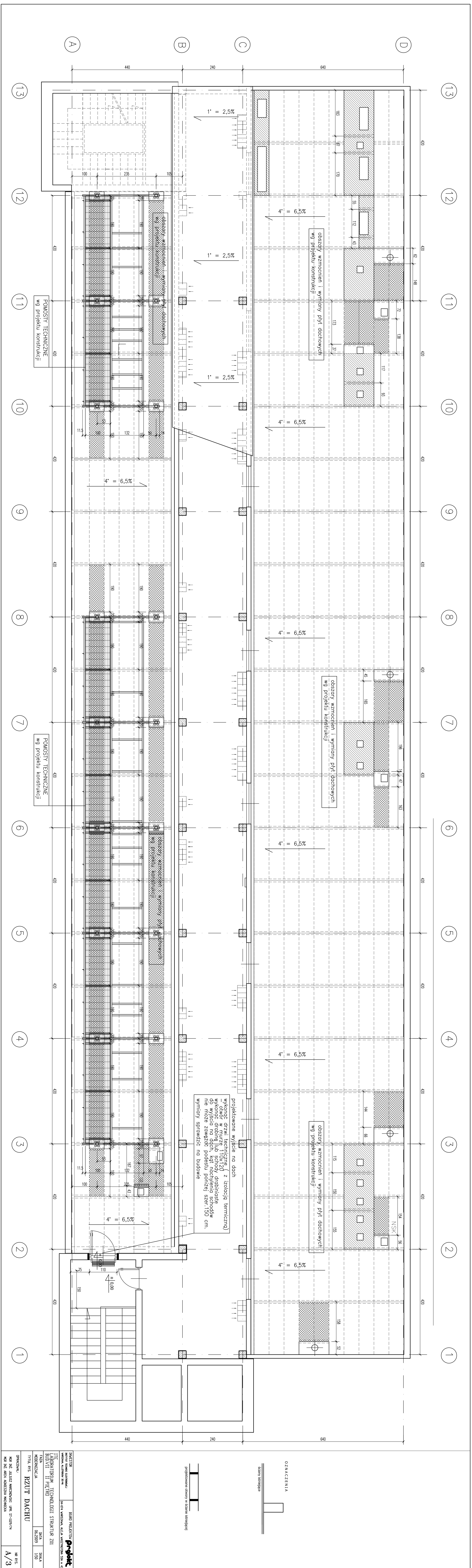
PROJEKT MODERNIZACJI

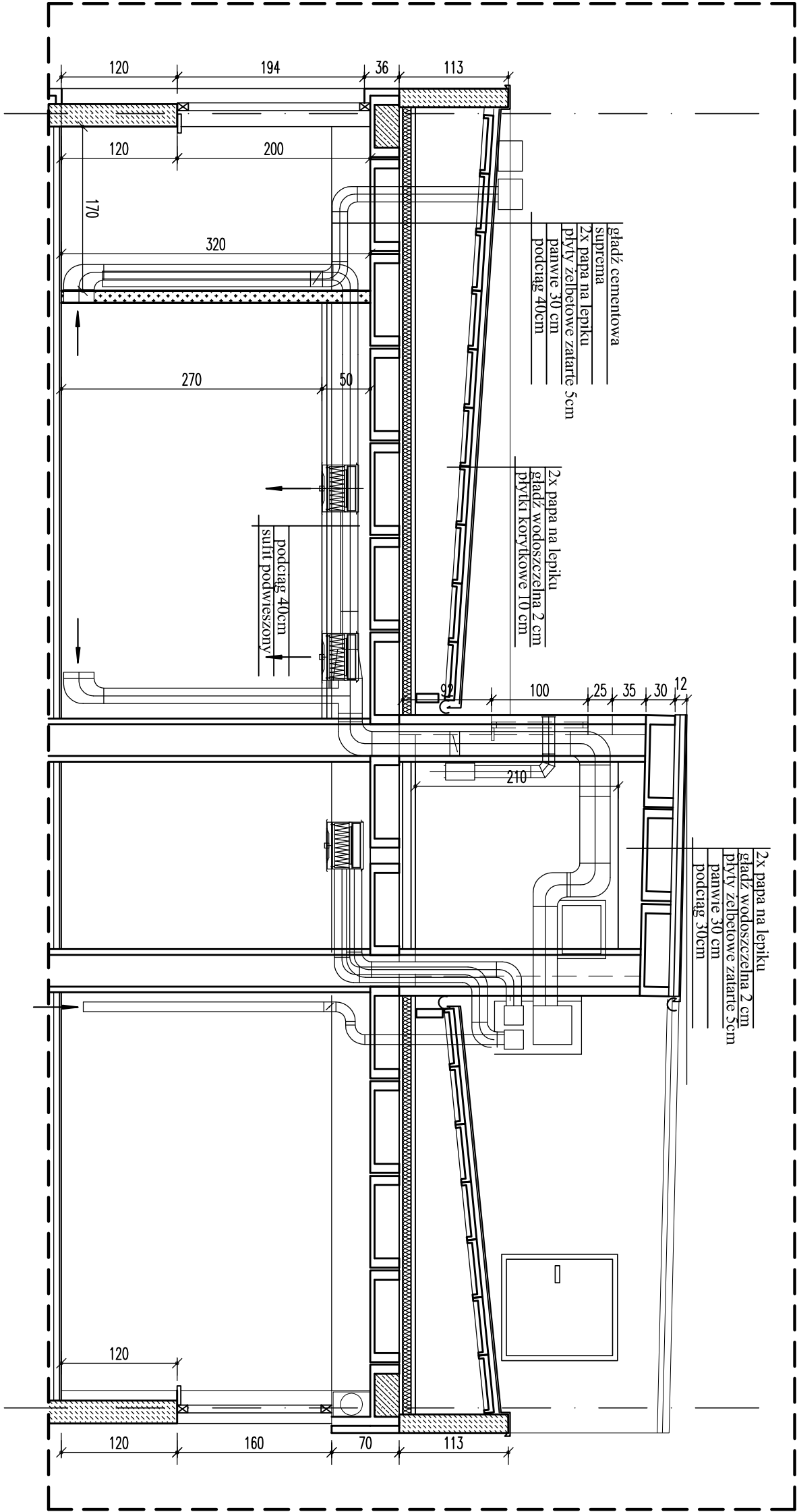
A/1 - RZUT	1:50
A/2 - RZUT - TECHNOLOGIA	1:50
A/3 - RZUT SUFITU	1:50
A/4 - RZUT STROPU I NADBUDÓWKI Z ROZMIESZCZENIEM KANAŁÓW	1:50
A/5 - RZUT DACHU	1:50
A/6 - PRZEKRÓJ	1:50



INWESTOR INSTYTUT TECHNIKI ELEKTRYCZNEJ WARSZAWA, ALUTIMOWA 82/86		BIURO PROJEKTOW projekt 04-074 WARSZAWA, AL. WOLNOŚCI 82/86	
LABORATORIUM TECHNOLOGII STRUKTUR 201 BUD. VII II PIĘTRO			
FAZA INWENTARYZACJA	DATA 06.2009	SKALA 1:50	
TYTUŁ RYS. PRZEKRÓJ			
OPRACOWAŁ: mgr inż. JULIUSZ MARCINOWSKI UPR. ST-1129/74 mgr inż. ARCH. AGNIESZKA WACHNICKA		NR RYS. 1/2	







OZNACZENIA

ściany istniejące

ściana gk, 12,5 cm.

INWESTOR INSTYTUT TECHNIKI ELEKTRYCZNEJ WARSZAWA, ALJUMBOWA 20/46	BIURO PROJEKTOWE Projekt 04-074 WARSZAWA, ALEJA WARSZAWSKA 53A n. 43
IŁE LABORATORIUM TECHNOLOGII STRUKTUR 201 BUD VII II PIĘTRO	
FAZA MODERNIZACJA	DATA 06.2009
SKALA 1:50	
TYTUŁ RYS. PRZEKRÓJ	
OPRACOWAŁ mgr inż. JULIUSZ MARCINOWSKI UPR. ST-1129/74 mgr inż. ARCH. AGNIESZKA MACIŃSKA	NR RYS. A/6

INWESTOR:
INSTYTUT TECHNOLOGII ELEKTRONOWEJ
Al.Lotników 32/46 02-668 Warszawa

PROJEKT BUDOWLANO WYKONAWCZY

MODERNIZACJI LABORATORIUM TECHNOLOGICZNEGO ZAKŁADU FIZYKI I
TECHNOLOGII STRUKTUR NISKOWYMIAROWYCH Z1 – budynek VII II piętro ITE
WARSZAWA AL.LOTNIKÓW 32/46

WYTYCZNE BUDOWLANO- INSTALACYJNE

Nr archiw.P-1454/T

Nr egz.

BIURO PROJEKTÓW:



„PROJEKT” Sp z o.o.
Al. Waszyngtona 53a/43, 04-074 Warszawa
tel/fax. (022) 8482268

ZESPÓŁ PROJEKTOWY;

Inż. HENRYK DZIENIO

Tech. BARBARA GŁUSZCZYK

PREZES BIURA:
inż. Henryk Dzienio

Warszawa czerwiec 2009r.

SPIS ZAWARTOŚCI

1. PRZEDMIOT I PODSTAWA OPRACOWANIA
2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA
3. ZATRUDNIENIE
4. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI
5. WYTYCZNE BUDOWLANE
6. WYTYCZNE DLA WETYLACJI I KLIMATYZACJI
7. WYTYCZNE DLA INSTALACJI WODY ZIĘBNICZEJ OBIEGOWEJ, WODY ZIMNEJ MIEJSKIEJ, WODY DEJONIZOWANEJ
8. WYTYCZNE DLA INSTALACJI GAZÓW TECHNICZNYCH I DOMIESZKOWYCH
9. WYTYCZNE DLA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I TELETECHNICZNYCH
10. ZESTAWIENIE WYPOSAŻENIA Z WYKAZEM MEDIÓW ENERGETYCZNYCH
11. ZAGADNIENIA P-POŻ. I WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ
12. ZAGADNIENIA BHP I SANEPID
13. RYS. ZAGOSPODAROWANIE TECHNOLOGICZNE MODERNIZACJI LABORATORIUM TECHNOLOGICZNEGO
14. ZAŁĄCZNIKI

1. PRZEDMIOT I PODSTAWA OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest wykonanie wielobranżowego projektu modernizacji powierzchni dla Laboratorium Technologii Struktur Z1 Instytutu Technologii Elektronowej w Warszawie, Al.Lotników 32/46, budynek VII, II piętro.

Podstawę opracowania stanowi ;

- Zamówienie ITE na wykonanie wielobranżowego projektu modernizacji powierzchni dla Laboratorium Technologii Struktur Z1 w bud.VII, II piętro,
 - Wytyczne techniczne dla realizacji modernizacji powierzchni la Laboratorium Technologii Struktur /klasa czystości, temperatura, wilgotność, zatrudnienie./
- Wykaz urządzeń z określeniem poboru mediów energetycznych,
- Wytyczne do zaprojektowania mediów energetycznych dla pomieszczeń Laboratorium Technologii Struktur,
 - Inwentaryzacja budowlana, instalacji elektrycznych, mediów energetycznych, dla celów projektowych.
 - Uzgodnienia robocze i konsultacje bieżące.

2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.

Celem opracowania wytycznych budowlano-instalacyjnych modernizacji i przebudowy powierzchni II piętra bud.VII dla potrzeb realizacji Laboratorium Struktur Z1 jest przygotowanie powierzchni technologicznej o wysokim poziomie technicznym wykonania, uzbrojenia energetycznego i wyposażenia technologicznego do prowadzenia prac naukowo-badawczych i rozwojowych w Instytucie Technologii Elektronowej w Warszawie.

Zakres opracowania obejmuje:

- inwentaryzację budowlaną i energetyczną stanu istniejącego dla celów projektowych,
- uzgodnienie zakresu adaptacji robót budowlanych w branżach energetycznych,
- wykonanie projektu adaptacji budowlanej dla potrzeb uzyskania kl. czystości 100,1000 i 10000.

Sufit podwieszony w pomieszczeniu Foto-ŻÓŁTA monolityczny, szczelny. Podwójna podłoga +0,3m.

Podwójne drzwi wejściowe do pomieszczenia. Podłoga antystatyczna, antypoślizgowa.

- wykonanie projektu wentylacji i klimatyzacji 150 wymian/h. Oświetlenie w kolorze żółtym. W pomieszczeniach technologicznych kl.cz.1000.

- sufity podwieszone panelowe 60 x60 cm.

- posadzka gres antypoślizgowy bezfugowy,

- instalacja wody ziębniczej z nowoprojektowanego układu zamkniętego zlokalizowanego w pomieszczeniu Zaplecza Technologicznego z systemem układów pompowych obsługujących adresowane zespoły technologiczne /obieg zamknięty/

- projekt instalacji wody dejonizowanej – 2 odrębne układy zlokalizowane w pom. Zaplecza Technologicznego z instalacją doprowadzenia do urządzeń technologicznych,

- projekt instalacji wody zimnej miejskiej z instalacją doprowadzenia do urządzeń technologicznych i odprowadzenia do kanalizacji miejskiej.

- projekt instalacji gazów technicznych i domieszkowych próżni technicznej centralnej 350 Tr. Agregat próżni centralnej ze zbiornikiem zlokalizowany w pom. Zaplecza Technologicznego z instalacją rozprowadzenia do urządzeń technologicznych. Gazy domieszkowe zlokalizowane będą w szafach gazowych wentylowanych zlokalizowanych w pom. Zaplecza Technologicznego. Gazy poreakcyjne odprowadzone będą do skruberów zlokalizowanych w pom. Zaplecza Technologicznego. Generatory wodoru zainstalowane będą w pom. Zaplecza Technologicznego. Wodór doprowadzony będzie do urządzeń. Gazy poreakcyjne odprowadzone będą na zewnątrz budynku .

- projekt instalacji elektrycznych oświetlenia,
- zasilania urządzeń technologicznych i energetycznych, gniazd wtykowych, rozdzielnic elektrycznych,
- instalacji telefonicznej,
- instalacji wewnętrznej sieci internetowej,
- instalacji sieci LAN – zabezpieczenia wejść do pomieszczeń Laboratorium, wejścia na teren II piętra,
- instalacja systemu czujek p-poż obejmująca II piętro bud. VII i doprowadzona do centralnej sieci bud. IV.

3. ZATRUDNIENIE.

Przewiduje się, że w projektowanych pomieszczeniach Laboratorium Technologii Struktur Z01 na II piętrze bud. VII, zatrudnionych będzie 13 pracowników do obsługi pomieszczeń Laboratorium.

Praca jednozmianowa.

Nr pomieszczenia	Nazwa	Liczba pracowników
1	Fotolitografia	2
3	Nanochemia	2
4	Pomiary	2
10	Montaż	2
12	Osadzanie	4
14	Mikrochemia	3
17	Trawienie	1
18	Zaplecze Technologiczne	Obsługa Energetyczna ITE
RAZEM:		16

4. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI.

Powierzchnię Laboratorium Technologicznego Struktur zestawiono w tabeli Nr2 z rozbiem na pomieszczenia:

- laboratoryjno-badawcze,
- administracyjno – biurowe
- pomocnicze.

Laboratorium Technologiczne Struktur zlokalizowano w bud. VII, II piętro.

Tab.Nr2

Nr. Pom.	Nazwa pomieszczenia	Laboratorium Techn. Struktur m ²	Pomieszczenia adm. Biurowe m ²	Pomieszczenia pomocnicze m ²	Razem m ²
1	Fotolitografia	25,9			25,9
2	Śluza			1,0	1,0
3	Nanochemia	24,8			24,8
4	Pomiary	16,2			16,2
5	Śluza			1,2	1,2
6	Szatnia			7,6	7,6
7	Komunikacja			6,5	6,5
8	Zaplecze technolog.			101,7	101,7
9.	Śluza			2,1	2,1
10	Montaż	17,2			17,2
11	Komunikacja - korytarz			83,0	83,0
12	Osadzenie	61,4			61,4
13	Śluza			1,2	1,2
14	Mikrochemia	26,5			26,5
15	Przedsiónek			2,5	2,5

16	Zaplecze Traw.Secon			5,7	5,7
17	Trawienie Secon	7,5			7,5
18	Pomieszczenie biurowe		16,3		16,3
19	Pomieszczenie biurowe		16,3		16,3
20	Pomieszczenie biurowe		16,3		16,3
21	Pomieszczenie biurowe		16,3		16,3
22	Pomieszczenie biurowe		16,3		16,3
23	Pomieszczenie seminar. Socjal.		24,8		24,8
24,25	Pomieszczenie WC-Męskie, WC-Damskie			15,15	15,15
26	Szatnia wejściowa			16,1	16,1
RAZEM		179,5	114,8	243,75	538,05

Struktura powierzchni w % ;

- Powierzchnia laboratoryjno-badawcza – 33,36%
- Powierzchnia administracyjno- biurowa – 21,34%
- Powierzchnia usługowa i pomocnicza – 45,3 %

5. WYTYCZNE BUDOWLANE.

Projektowana modernizacja i przebudowa powierzchni II piętra bud. nr VII dla potrzeb realizacji Laboratorium Technologii Struktur Z1 warunkuje wykonanie robót budowlanych na wysokim poziomie technicznym zapewniającym uzyskanie klasy czystości 100 w pomieszczeniu Nr 1 Fotolitografii, pow.ca 25,9 m², parametry;

Temperatura 21°C +/- 0,5°C

Wilgotność 42% +/- 5%

W pomieszczeniu Nr 3 Nanochemia, Nr 4 Pomiary, Nr 7 Komunikacja, Nr 10 Montaż, Nr 12 Osadzanie, Nr 14 Mikrochemia o pow.ca 74,0 m² projektuje się kl. czystości 1000

Temperatura 21°C +/- 1°C

Wilgotność 40 – 50%

W pomieszczeniu Nr 60 Szatnia, Nr 8 Zaplecze Technologiczne, Nr 17 Trawienie, Nr 11 Korytarz o powierzchni ca 199,8 m².

Projektuje się kl. czystości 10.000

Temperatura 22°C +/- 2°C

Wilgotność 40% - 50%

Wykonać demontaż:

- odłączyć II piętro od sieci zasilania elektrycznego,
- instalacji gazowych na ścianach pomieszczeń,
- instalacji wod-kan, wody ciepłej i chłodniczej,
- demontaż istniejących posadzek, przeanalizować możliwość wykorzystania istniejących posadzek z gresu, w pomieszczeniach adaptowanych,
- demontaż śluzy przy słupie 3,
- demontaż ścian działowych przy słupie 3-4,6,8-9, przy słupie 7 na odcinku 1,7 m, przy słupie 9 na odcinku 1,7 m, przy słupie 10 na odcinku 1,7m, przy słupie 11-12 na odcinku 1,7 m.

W części administracyjnej w osi słupa 8,9 wykonać montaż ścianki działowej zgodnie z rys.A1.

W części laboratoryjnej wykonać demontaż stolarki drzwiowej przy słupie 3,6,8,9,11 i 12. W ścianach działowych wybić otwór na montaż drzwi 100/200 w obrębie słupów 3-4,7,8,9,10,11-12.

Wzdłuż budynku wykonać nową ściankę oddzielającą Zaplecze Technologiczne od części Laboratoryjnej w-g rys. A-1 z płyty karton gips grubości 10 cm z tynkiem szpachlowym szlifowanym, malować 3-krotnie farbą antystatyczną nie pyłącą, zmywalną. Zamontować drzwi w korytarzu w osi słupa 2.

Wykonać ściankę w osi słupa 2,8. Zamontować słup 20 w pom. 1, okienko podawcze w pom. 3. Zamurować otwory w zdemontowanych drzwiach w-g rys. A1. Wykonać ścianki obudowy szatni z płyty karton gips, tynkować, szlifować i malować 3 krotnie farbą antystatyczną, nie pyłącą, zmywalną.

W pomieszczeniu Nr 1 Fotolitografii zamontować podwójną podłogę +0,3 m z podestem drzwi wejściowych do pomieszczenia, oraz schodkami do wejścia na poziom +0,3.

W pomieszczeniu Nr 1 zamontować sufit podwieszony monolityczny szczelny, nie pyłący, antystatyczny. W pozostałych pomieszczeniach Laboratorium Struktur wykonać posadzkę z gresu chemoodpornego antystatycznego, bezfugowo. W pomieszczeniach Laboratorium Struktur kl. czystości 1000 wykonać sufit podwieszony panelowy 60x60 z materiałów nie pyłących antystatycznych – szczelny, przystosowany do montażu lamp oświetleniowych i nawiewników powietrza. W pomieszczeniu Zaplecza Technologicznego wykonać wymianę oszklenia stolarki okiennej na szkło ANTISOL. Wykonać wymianę stolarki okiennej w liczbie – 4 szt, przy słupach 11-13. W pomieszczeniu 15 Trawienie wykonać montaż drzwi wejściowych do pomieszczenia w-g rys. A1. W części pomieszczeń biurowych wykonać wymianę stolarki drzwiowej – 8 szt.

Wykonać wymianę pokrycia posadzek PCV. W pomieszczeniu Nr 23 Seminaryjno- Socjalnym zamontować umywalkę, zlewozmywak, podgrzewacz wody i kuchenkę do przygotowywania posiłków, klimatyzator, wyciąg nad kuchenką elektryczną. Zamontować drzwi wejściowe przeszklone. W pomieszczeniu Nr 12 Osadzanie do urządzenia 27, 32, 31 30 doprowadzony będzie wodór z generatorów wodoru nr 27 i 30 zlokalizowanych w pom. 8 Zaplecza Technologicznego do procesu w komorze zamkniętej.

W wyniku powyższego projektuje się następujące zabezpieczenia:

- instalację wodoru wykonać w rurze ochronnej o 10x1 ułożonej pod stropem podwieszonym ,
- przejście rury przez ścianę należy uszczelnić,
- gazy poreaakcyjne z urządzeń procesowych odprowadzić bezpośrednio rurami na zewnątrz pomieszczenia zgodnie z rys. Nr A1.

Nad generatorami wodoru nr. na rysunku 27 i 30 zainstalować okap z wyciągiem grawitacyjnym z wyprowadzeniem bezpośrednim przez okno na zewnątrz budynku,

- okap wykonać zgodnie z rys. Nr 2.

W nowoprojektowanej ścianie oddzielającej Zaplecze Technologiczne od części Laboratoryjnej wykonać otwory na montaż szafy na odczynniki Nr 11 o wym. 120x180 w obszarze słupów 11-10 i szafy chemicznej Nr 36 o wym. 180x180 w obszarze słupów 4-3.

6. WYTYCZNE DLA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI.

W pomieszczeniach Laboratorium Technologii Struktur Z1 bud. VII II piętro należy zaprojektować i wykonać w pomieszczeniu FOTO ŻÓŁTA pom. Nr 1 i pozostałych należy zaprojektować klimatyzację o następujących parametrach:

Klasa czystości 100

Temperatura $t = 21^{\circ}\text{C} \pm 0,5\%$

Wilgotność $42\% \pm 5\%$

Zatrudnienie 2 pracowników

Moc zainstalowana 18 kW

Wyciągi 1520 Nm /h

Wejście do pomieszczenia z podwyższoną podłogą +0,30 – drzwi podwójne pomiędzy pomieszczeniem 1 FOTO ŻÓŁTĄ a NANOCHEMIA pom.3 – mały korytarzyk 60 cm szerokości należy wentylować laminarnie. Zaprojektować nadciśnienie w stosunku do pom.3 i drzwi wejściowych. Drzwi szczelne. Sufit podwieszony szczelny monolityczny.

W pomieszczeniach:	zatrudnienie	moc zainstalowana	wyciągi Nm(szczenie3)/h
3.NANOCHEMIA	2 prac.	15 kW	1170
1. FOTOLITOGRAFIA	2 prac.	18 kW	1070
4.POMIARY	2 prac.	6,7 kW	-
10.MONTAŻ	2 prac.	4,5 kW	-
12.OSADZANIE	4 prac.	68,2 kW	350
14.MIKROCHEMIA	3 prac.	18,5 kW	2020
7.KOMUNIKACJA	4 prac.	-	-

Zaprojektować i wykonać klimatyzację o parametrach:

Klasa czystości - 1000

Temperatura $t = 21^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$

Wilgotność 40 % - 50 %

Zatrudnienie 15 pracowników

Moc zainstalowana 112,9 kW

Wyciągi 3540 Nm³ /h

Zaprojektować podciśnienie w pom.3 w stosunku do pomieszczenia 4 Pomiary i 10 Montaż.

We wszystkich pomieszczeniach Laboratorium klasy czystości 1000 zaprojektować i wykonać sufity podwieszone uszczelnione. W pom.1 Fotolitografia współczynnik emitowania ciepła w stosunku do mocy zainstalowanej – 0,45.

Ilość powietrza odciąganego z poszczególnych urządzeń podano w tabeli nr 1.

W odciągach mechanicznych zaprojektować zainstalowanie skrubera gazów poreakcyjnych od urządzenia 31 RIE i 30 ICP RTE.

Nad generatorami H₂ nr 30 zaprojektować i wykonać okap z wyprowadzeniem grawitacyjnym

Przez okno przy słupie 7.

Nawiew powietrza górnym – laminarny.

Odprowadzenie dołem do recyrkulacji.

Zaprojektować odzysk ciepła z powietrza odciąganego.

W pomieszczeniu śluzy zaprojektować i wykonać klasę czystości 1000.

W pomieszczeniu 6 Szatnia i pom.8 Zaplecze Technologiczne zaprojektować i wykonać

Klasę czystości 10.000,

t=22°C +/- 2°C,

Wilgotność 40% - 50%

Moc zainstalowana – 22kW

Wyciągi - 450 Nm³ /h

W pomieszczeniu 8 Zaplecza Technologicznego zaprojektować podciśnienie w stosunku do pomieszczenia 7 Komunikacja.

W pomieszczeniu 17 Trawienie SECON zaprojektować wymianę klimatyzatora na ścienny.

W pomieszczeniu 23 Seminaryjno – Socjalne zaprojektować klimatyzator ścienny.

7. WYTYCZNE DLA INSTALACJI WODY ZIĘBNICZEJ OBIEGOWEJ, WODY ZIMNEJ MIEJSKIEJ,
WODY DEJONIZOWANEJ.

Zastawienie zapotrzebowania i parametry techniczne podano w tabeli Nr 1, Nr 3, Nr 4, Nr 5.

Instalację wody ziębniczej obiegowej zaprojektować na bazie zakupu nowego agregatu z kompletem automatyki i niezbędnych zbiorników, zlokalizowanych w pomieszczeniu Zaplecza Technicznego w rozwiązaniu zapotrzebowania docelowego. Instalację wody zimnej zaprojektować z sieci przemysłowej w obiegu cyrkulacyjnym.

Instalację wody ciepłej zaprojektować z lokalnych podgrzewaczy zgodnie z parametrami zestawionymi w tabeli Nr 1. Instalację wody dejonizowanej zaprojektować zgodnie z parametrami zestawionymi w tab. Nr 4. /Nie gorsza niż 18 MΩcm./ Dla zaprojektowania 2 układów wody dejonizowanej przewiduje się zakup nowych.

Pierwszy układ będzie zlokalizowany w sąsiedztwie pom 1 i 3 Fotolitografii i Nanochemii, słup 11 i 12 w pomieszczeniu Nr 8 Zaplecza Technologicznego, drugi układ zlokalizowany w pom. Nr 8 Zaplecza Technologicznego przy słupie 2.

Dla zabezpieczenia ciągłości przepływu wody ziębniczej przewiduje się zaprojektowanie zbiornika wody ziębniczej obiegowej.

Zagospodarowanie technologiczne laboratorium Struktur Z01 bud. VII, II piętro podano na rys. A1.

W pom. Nr 3 Nanochemia i 14 Mikrochemia zaprojektować natryski zgodnie z wytycznymi przepisów BHP.

Tabela nr 3

7. PARAMETRY DLA WODY ZIMNEJ PRZEMYSŁOWEJ.

L.p.	Parametry	Jedn.	Wartość	Uwagi
1	2	3	4	5
1.	Ciśnienie	MPa	0,4	
2.	Kwasowość	pH	7÷8	t=22°C
3.	Sucha pozostałość	mg/l	-	
4.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych – poniżej	mg/l	-	
5.	Twardość	°B	<3,3÷4,0	
6.	Zawartość cząstek stałych	m	30	
7.	Zawartość żelaza	mg/l	0,2	
8.	Temperatura	°C	16÷24	
9.	Zawartość krzemionki	mg/l	0,2	

Tabela nr 4

7. PARAMETRY CZYSTOŚCI WODY DEJONIZOWANEJ.

L.p.	Parametry	Jedn.	Wartość	Uwagi
1	2	3	4	5
1.	Oporność właściwa	MΩcm	≥10	20°C
2.	Sucha pozostałość	ppm	<0,3	
3.	TOC	ppb	>50	
4.	Zanieczyszcz. mechan.	w l l	>1 000	
5.	Kolonie bakterii	w 100 ml	6	
6.	Krzemionka SiO ₂	ppb	5	
7.	Kationy :			
7.1	- aluminium Al	ppb	2,0	
7.2	- amonowy NH ₄	ppb	0,3	
7.3	- chrom Cr	ppb	0,1	
7.4	- miedź Cu	ppb	0,1	
7.5	- żelazo Fe	ppb	0,1	
7.6	- mangan Mn	ppb	0,5	
7.7	- potas K	ppb	0,3	
7.8	- sód Na	ppb	0,2	
7.9	- cynk Zn	ppb	0,5	
8.	Aniony:			
	- brom Br	ppb	0,1	
	- chlor Cl	ppb	0,8	
	- anion kwasu azotowego NO ₂	ppb	0,1	
	- anion kwasu fosforowego PO ₄	ppb	0,2	
	- anion kwasu siarkowego SO ₄	ppb	0,3	
	- anion kwasu azotowego NO ₃	ppb	0,1	

Tabela nr 5

7. PARAMETRY WODY CHŁODNICZEJ.

L.p.	Parametry	Jedn.	Wartość	Uwagi
1	2	3	4	5
1.	Temperatura	°C	16	$\Delta t = 7^{\circ}\text{C}$
2.	Twardość	°E	0	
3.	Przewodność właściwa	$\mu\text{s cm}^{-1}$	<50	
4.	Ciśnienie	Bar	4	
5.	Filtracja na poziom	μm	≥ 5	
6.	Kwasowość	pH	6,8÷7,2	

Zużycie roczne gazów

NH_3 (5N) ~ 10 l/rok

SiH_4 (4,5N) $\sim 3\text{m}^3/\text{rok}$

CF_4/O_2 (4,5N) $\sim 2,5\text{m}^3/\text{rok}$

Cl_2 (min 4,5N) $\sim 1\text{m}^3/\text{rok}$

SF_6 $\sim 1\text{m}^3/\text{rok}$

CH_4 $\sim 1\text{m}^3/\text{rok}$

CF_4 $\sim 1\text{m}^3/\text{rok}$

Kwasy- zużycie roczne

HCl ~ 2 l/rok

H_2SO_4 $\sim 3,5$ l/rok

H_3PO_4 ~ 1 l/rok

NH_4OH $\sim 0,5$ l/rok

NH_4F ~ 1 l/rok

HF $\sim 0,3$ l/rok

H_2O_2 ~ 21 l/rok

HNO_3 $\sim 0,8$ l/rok

CH_3COOH $\sim 0,3$ l/rok

Kwas cytrynowy $\sim 0,3$ l/rok

Inne substancje chemiczne, np. rozpuszczalniki, brom są zlewane do butelek i oddawane do neutralizacji.

8. WYTYCZNE DLA INSTALACJI GAZÓW TECHNICZNYCH I DOMIESZKOWYCH.

Zapotrzebowanie gazów technicznych dla potrzeb Laboratorium Struktur Z1 zestawiono w tabeli Nr 1. Parametry gazów technicznych podano w tabeli Nr 2. Azot N₂ – czysty pobierany będzie z butli z rozprężalni zlokalizowanych na Zapleczu Technologicznym oraz oczyszczalnika azotu i rozprowadzony zgodnie z rys. Zagospodarowania Technologicznego rys. A1.

Próżnia centralna 350 Tr – przewiduje się zakup agregatu próżni centralnej ze zbiornikiem zlokalizowane w pomieszczeniu Zaplecza Technologicznego. Do pomieszczenia Nr 3 Nanochemia zaprojektować rozprężalnię O₂ z butli i doprowadzić do urządzeń podanych na rys. Zagospodarowania Technologicznego. W pomieszczeniu Nr 12 Osadzanie zaprojektować oddzielny układ N₂ do podłączenia 5 urządzeń równocześnie do linii.

Ar- argon/butla z rozprężalnią zlokalizowana na zapleczu technologicznym / -podłączenia urządzeń zgodnie z rys. zagospodarowania technologicznego.

Rozprężalnia O₂ z butlą na zapleczu do podłączenia urządzeń pomieszczenia Osadzania Nr 12 Gazy domieszkowe SiH₄, CF₄, N₂O, NH₃, Cl₂, CH₄, SF₆, zlokalizowane będą w szafach na zapleczu technologicznym pom. 8

9. WYTYCZNE DLA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I TELETECHNICZNYCH.

W Laboratorium Technologii Struktur w pomieszczeniu 4 – Pomiary, 3 – Nanochemia,

- 1- Fotopoligrafia zaprojektować instalację oświetlenia lampami w kolorze żółtym kasetonowymi świetłówkowymi o wymiarach 60x60 cm, zlicowanymi ze stropem, zabezpieczając łatwą wymianę.

Natężenie oświetlenia 500 Lx.

W pozostałych pomieszczeniach II piętra bud. VII do oświetlenia pomieszczeń zaprojektować instalację oświetlenia lampami w kolorze białym kasetonowymi, świetłówkowymi o wym.60x60cm,zlicowanymi ze stropem podwieszonym, zabezpieczając łatwą wymianę.

Natężenie oświetlenia 600 Lx.

Instalację siły prowadzić w pomieszczeniu Zaplecza Technologicznego. Zestawienie zapotrzebowania energii elektrycznej do urządzeń zainstalowanych w pomieszczeniach Laboratorium Technologii Struktur podano w tabeli Nr 1.Zagospodarowanie technologiczne pomieszczeń Laboratorium podano na rys.A1.Zaprojektowana instalacja elektryczna powinna być wykonana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Przemysłu z dnia 8.10.1990r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej /Dz.U.Nr 81 poz.473 z 1990r./ oraz PN- 02/E – 05000/41 – ochrona zapewniająca bezpieczeństwo i ochronę przeciwporażeniową. W ramach sieci LAN zaprojektować instalację teletechniczną kontroli wejścia do szatni przy pomocy karty, jak również wyjścia ze szluzu po 30 sek./możliwość regulacji w czasie 10-30 sek/

Zaprojektować kontrolę wejścia za pomocą karty do pomieszczenia Zaplecza Technologicznego.

W pomieszczeniach 3,4,10,12,14 zaprojektować instalacje teletechniczne:

5 gniazd telefonicznych sieci wewnętrznej,

5 gniazd wewnętrznej sieci internetowej w miejscach wskazanych przez użytkownika.

Instalacje sieci LAN zaprojektować w poszczególnych pomieszczeniach w liczbie:

Pom.1. Fotolitografia - 3 szt.

Pom.3 Nanochemia - 1 szt.

Pom.4. Pomiary - 3 szt.

Pom.10.Montaż - 2 szt.

Pom.14. Mikrochemia - 1 szt.

Pom.8 Zaplecze Technologiczne - 3 szt.

Rodzaj sieci LAN uzgodnić z użytkownikiem Laboratorium Technologicznego Struktur.

Biorąc pod uwagę potrzebę docelowego zagospodarowania powierzchni Laboratorium Technologicznego Struktur należy zaprojektować możliwość podłączenia docelowo wszystkich urządzeń zestawionych w tab. Nr 1.

W poszczególnych pomieszczeniach projektuje się zainstalowanie gniazd jednofazowych podwójnych w liczbie:

Pom.1 Fotolitografia - 8 szt.

Pom.3 Nanochemia - 8 szt.

Pom.4 Pomiary - 8 szt.

Pom.12 Osadzanie - 12 szt.

Pom.14 Mikrochemia - 8 szt.

Pom.8 Zaplecze Technologiczne – przy każdym oknie .

Gniazda – zasilanie trójfazowe /siła/ mogą być zainstalowane na ścianie pom.8 Zaplecza Technologicznego Struktur lub w pomieszczeniach Laboratorium Technologii Struktur.

Powyższe należy uzgodnić z użytkownikiem Laboratorium Technologicznego Struktur.

TABELA Nr 1

[illegible]

ZESTAWIENIE WYPOSAŻENIA Z WYKAZEM MEDIÓW ENERGETYCZNYCH

TABELA Nr 1

Nr no rys	WYKAZ WYPOSAŻENIA	WYMIARY cm	szt	Moc zainst. kW	Azot		Próżnia centr.		Argon		Woda dejoniz. l/min	Woda chłodn. l/min	Woda ciepła l/s	Gazy i pary	Wyciąg mech. Nm ³ /h	Ścieki l/min	
					Tlen l/min	Spręż. pow. l/min	Wodór l/min										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
	8. ZAPLECZE TECHNOLOGICZNE																
43.	SYSTEM MILIPORA DI 18 HAScm 80x80cm	80x80	2	2x1,0						50l zbiornik		2,0				0,1	
44.	POMPA PRÓŻNIOWA DO 15 PLAZMA	60x50	1	1,0											0,5 gazy		
56.	SZAFKA Z GAZAMI TECHNICZ O ₂ , N ₂ , NH ₃ , Ar	100x60	5												5x20		
46.	POMPA PRÓŻNIOWA DO 24 SPUTRON METALE	80x80	1	1,0											0,5		
45.	POMPA PRÓŻNIOWA DO 32 ALD	80x80	1	1,0											0,5		
47.	POMPA PRÓŻNIOWA DO 25 SPUTRON DIELEKTR.	80x80	1	1,0											0,5		
48.	POMPA PRÓŻNIOWA DO PECVD 26	80x80	1	1,0											0,5		
49.	POMPA PRÓŻNIOWA DO 31 RIE	80x80	1	1,0											0,5		
50.	POMPA PRÓŻNIOWA DO ICP RIE 30	80x80	1	1,0											0,5		
51.	AGREGAT NODYCHŁODNICZY OBIEGOWEJ 2 POMPY + SPREZ	320x70	Komp	12,0							30,0						
52.	AGREGAT PRÓŻNI CENTRALNEJ	210x100	1	2,0											1,0		
53.	SZAFKA GAZOWA DOMIESZKOWYCH	90x70	4												4x30		
54.	SKRABER	40x40	2												200		
55.	OCZYSZCZALNIA AZOTU	80x80	1												10		
57.	SZAFKA Z AZOTEM WODOROWANYM DO 27,28	90x70	1												20		
30.	GENERATOR WODORU DO 30 i 31	50x30	1												Okap grawit		

11. ZAGADNIENIA P-poż. I WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ.

11.1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA BUDYNKU.

Konstrukcja nośna budynku – żelbetowa,

Stropy-płyta żelbetowa żebrowa,

Ściany zewnętrzne –murowane, z cegły 25 cm,

Ściany działowe – murowane z cegły 25 i 12 cm.

Konstrukcja spełnia wymagania dotyczące nierozprzestrzeniania ognia /NRO/

Budynek 3-kondygnacyjny z częściowym podpiwniczeniem.

Wymiary rzutu budynku 55x14m

Powierzchnia kondygnacji – 591,4 m²

W budynku znajdują się 2 klatki schodowe wygrozdzone.

Biegi i spoczniki schodów – żelbetowe.

11.2. KLASYFIKACJA OBIEKTU POD WZGLĘDEM OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ.

Wysokość budynku – 10,34 m, kwalifikuje się do grupy budynków niskich – wysokość poniżej 12,0m.

KATEGORIA ZAGROŻENIA LUDZI.

Ze względu na przeznaczenie /modernizowaną kondygnację II piętra/ kwalifikuje się strefę pożarową kategorii ZL IV. W obrębie strefy pożarowej nie występują pomieszczenia przeznaczone dla osób o ograniczonej zdolności poruszania się oraz pomieszczenia przeznaczone do jednoczesnego przebywania 50 osób.

KLASA ODPORNOŚCI POŻAROWEJ.

Dla budynku VII wymagana jest klasa B odporności pożarowej.

11.3. PARAMETRY POŻAROWE WYSTĘPUJĄCYCH SUBSTANCJI PALNYCH.

W laboratoriach do badań wykorzystywane będą w niewielkich ilościach ciecze palne /odczynniki organiczne i inne/ stosowane w pomieszczeniach Nr1 Fotolitografia, Nr3 Nanochemia.

W pomieszczeniu Nr 12 Osadzanie do urządzeń ICPRIE30 i RIE31, oraz Piec RTA27 i ALD32 doprowadzony będzie wodór z 2-ch agregatów wodorowych o zdolności wytwórczej 1l-H₂/8h. Agregaty wodorowe 27 i 30 zlokalizowane zostały w pom.8 Zaplecza Technologicznego.

Wodór do procesu odbywającego się w komorach zamkniętych w urządzeniach doprowadzony będzie z zaplecza w rurze ochronnej. Nad generatorem zainstalowany będzie okap z wyrzutnią wyprowadzoną na zewnątrz budynku. W pomieszczeniu Zaplecza Technologicznego zlokalizowane będą mieszalniki gazów procesowych stanowiących wyposażenie urządzeń RIE31, ICPRIE30 oraz piec RTA27 i ALD32. Gazy domieszkowe zlokalizowane będą w szafach gazowych wentylowanych w pomieszczeniu Zaplecza Technologicznego. W przypadku awarii zaworu bezpieczeństwa reduktora w szafie gazowej CH₄, gaz wyprowadzony będzie na zewnątrz budynku. W przypadku awarii zaworu bezpieczeństwa reduktora Cl₂/chlor/ będzie prowadzony do skrubera Nr na rys.54 firmy WALLACE TIERWAN CmbH i na zewnątrz budynku.

Szafy gazowe będą podłączone do kanału wentylacji wyciągowej który będzie zlokalizowany w pom. Zaplecza Technologicznego co zapobiegnie w sytuacjach awaryjnych, wydostanie się gazu poza obszar szafy gazowej.

11.4. ZAGROŻENIE WYBUCHEM.

Projektowane zabezpieczenia techniczne w pomieszczeniach Laboratorium badawczych nie występuje zagrożenie wybuchem.

11.5. ODPORNOŚĆ OGNIOWA ELEMENTÓW BUDOWLANYCH.

Dla projektowanej klasy B odporności pożarowej, poszczególne elementy budowlane budynku powinny posiadać następujące odporności ogniowe;

- główna konstrukcja nośna /słupy, podciąg, ramy, ściany/-R 120,
- stropy REI60,
- ściany zewnętrzne EI60
- ściany wewnętrzne /działowe/ EI30
- konstrukcja dachu R120,
- przykrycie dachu E30

Istniejące elementy budowlane budynku VII spełniają wyżej wymienione warunki odporności ogniowej.

11.6. PODZIAŁ NA STREFY POŻAROWE.

Modernizowane i adaptowane II piętro bud. VII nie stanowi wydzielonej od pozostałej części budynku strefy pożarowej, z uwagi na istniejące luki instalacyjne wzdłuż korytarza komunikacyjnego.

11.7. WARUNKI EWAKUACJI.

Ewakuacja z obszaru modernizowanego II piętra realizowana jest w oparciu o wyjścia na zewnątrz budynku poprzez dwie klatki schodowe.

Długość przejść ewakuacyjnych w pomieszczeniach nie przekracza dopuszczalnej wartości 40 m. Szerokość poziomej drogi ewakuacyjnej korytarza głównego wynosi 2,10m.

Drzwi ewakuacyjne z klatek schodowych na zewnątrz budynku – 1,8 m.

Kierunek otwierania drzwi zgodny z kierunkiem ewakuacji.

Natężenie oświetlenia ewakuacyjnego nie mniejsze niż 1 lux przy powierzchni podłogi.

11.8 ELEMENTY WYPOSAŻENIA I WYKOŃCZENIA WNĘTRZ.

Na drogach komunikacji ogólnej zastosowano materiały co najmniej trudno zapalne i nie dymiące.

Sufity podwieszane wykonano z materiałów niepalnych lub niezapalnych.

11.9. SPOSÓB ZABEZPIECZENIA PRZECIWPOŻAROWEGO I INSTALACJI UŻYTKOWYCH.

INSTALACJA ELEKTRYCZNA.

W pomieszczeniach Laboratorium zaprojektowano instalację oświetlenia awaryjnego i bezpieczeństwa. Na II piętrze zaprojektowany został system kontroli dostępu.

Budynek wyposażony jest w przeciwpożarowy wyłącznik prądu.

Na II piętrze budynku VII zaprojektowano instalację czujek p-poż. podłączoną do sieci centralnej p-poż.

INSTALACJA ODGROMOWA.

Budynek VII posiada zmodernizowaną instalację odgromową.

INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI.

Maszynownia klimatyzacji i wentylacji zlokalizowana została na dachu bud. VII.

Kanały nawiewne powietrza są prowadzone na dachu i z dachu do okna II piętra. Kanały izolowane termicznie materiałami NRO i zostały wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające, których odporność ogniowa jest równa klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego przez które przechodzi kanał wentylacyjny. Klapy sterowane z systemu sygnalizacji p-poż.

11.10. DOBÓR URZĄDZEŃ PRZECIWPOŻAROWYCH.

Budynek Nr VII jest dostosowany do wymagań w czasie pożaru.

SYSTEM SYGNALIZACJI POŻAROWEJ.

Na II piętrze bud. VII został zaprojektowany system czujek ochrony p-poż, oraz system dźwiękowy połączony z centralą p-poż zlokalizowaną w bud. VII.

INSTALACJA WODOCIĄGOWA PRZECIWPOŻAROWA.

W bud. VII na poszczególnych kondygnacjach przy wyjściach na klatki schodowe są zlokalizowane hydranty wewnętrzne z węzłem pólstywnym /hydranty 25/. Zasięg działania hydrantów obejmuje całą powierzchnię chronionej strefy pożarowej. Przewody zasilające hydranty wewnętrzne-stalowe.

OŚWIETLENIE EWAKUACYJNE.

Drogi ewakuacyjne są oświetlone światłem ewakuacyjnym przez 2 godziny w przypadku zaniku napięcia.

PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU.

Budynek wyposażony jest w przeciwpożarowy wyłącznik prądu.

11.11. WYPOSAŻENIE W GAŚNICE.

Modernizowane II piętro należy wyposażyć w gaśnice przystosowane do gaszenia pożarów w ilości zapewniającej spełnienie warunku, aby jedna jednostka masy środka gaśniczego 2 kg przypadała na każde 100 m² powierzchni.

11.12. ZAOPATRZENIE WODNE DO ZEWNĘTRZNEGO GASZENIA POŻARU.

Źródłem wody do zewnętrznego gaszenia pożaru są istniejące zewnętrzne hydranty usytuowane na terenie ITE.

11.13. DROGI POŻAROWE.

Do bud. VII istnieje droga dojazdowa wewnętrzna z wjazdem od Al. Lotników.

12. ZAGADNIENIA BHP I SANEPID.

Laboratorium Technologii Struktur Z01 zlokalizowane w bud. VII , II piętro stawia wysokie wymagania przygotowania powierzchni dla prowadzenia prac naukowo-badawczych realizowanych w pomieszczeniach klimatyzowanych klasy czystości:

100,temperatura $21^{\circ}\text{C} \pm 0,5^{\circ}\text{C}$, wilgotność – 42% \pm 5%

1000,temperatura $21^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$, wilgotność 40% - 50%

10000,temperatura $22^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, wilgotność 40%-50%

W Instytucie Technologii Elektronowej w Warszawie, modernizacja powierzchni obejmuje wszystkie pomieszczenia II piętra w bud. VII.

Z powierzchni przewidzianej na prowadzenie prac naukowo-badawczych został wydzielony od strony okien korytarz o szer.1,7 m na Zaplecze Technologiczne, gdzie zostały zlokalizowane urządzenia energetyczne, szafy gazów domieszkowych, butle z gazami, agregat wody chłodniczej z zespołem pomp, agregat próżni centralnej, oczyszczalniki wodoru, kanały wentylacji wyciągowej, klimatyzacji, generatory wodoru, skrubery gazów poreakcyjnych, agregaty do wody dejonizowanej.

W pomieszczeniach Nanochemii i Mikrochemii zaprojektowano dla pracowników natryski BHP Wszystkie procesy z chemikaliami prowadzone będą w dygestoriach pod wyciągiem.

Do procesów trawienia jonowego oraz SECON będą stosowane gazy procesowe:

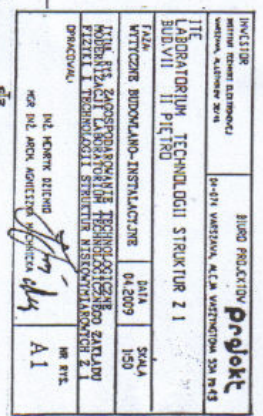
$\text{NH}_3, \text{SiH}_4, \text{CF}_4, \text{Cl}_2, \text{CH}_4, \text{SF}_6, \text{CF}_4$.

Opary poprocesowe z tych stanowisk będą odprowadzone do skrubera zainstalowanego w Zapleczu Technologicznym.

We wszystkich pomieszczeniach Laboratorium na II piętrze bud. VII jako ochronę porażień zaprojektowano wyłączniki różnicowo- prądowe.

Pracownicy Laboratorium Technologii Struktur będą korzystali z pomieszczeń socjalnych zlokalizowanych na II piętrze bud. VII.

Pracownicy Laboratorium będą okresowo szkoleni i badani.



14. ZAŁĄCZNIKI.

Oznaczenia rysunkowe w technologii	
- ścianka murowana - " - przeszklona - " - z siatki - " - metalowa - " - ognioodporna - " - z wykt. dźwiękochłn. - " - do wyburzenia - " - nowoprojektowana - ekran wolnostojący - okienko manipulacyjne	- woda gorąca bezzwrotna - woda zimna " " - dejonizowana - " - chłodząca obiegowa - para - sprężone powietrze - gaz palny - tlen - wodor - azot - argon - acetylen - paliwo płynne - próżnia - butla gazowa z symbolem gazu - metanol - tri - natrysk ogólny - natrysk do oczu - kratka ściekowa - ściek wody - studzienka bezodpływowa
- gniazdko 1-fazowe 220 V. - " - 3-fazowe, 3x380 V - " - ze stykiem uziemiając. - " - napięcia stabilizow. - podłączenie stałe 220 V - " - " - 3x380 V - miejsce stałego podłącz. energii el. - uziemienie pomiarowe - instalacja uziemiająca - tablica rozdzielcza - K ₂ K - gniazdo komputerowe	- wyciąg miejscowy - wentylacja mech. ogólna - klimatyzacja - odciąg. gazów poreakcyjnych
- x) - aparat telefoniczny x) - miejski - zewnętrzny w - wewnętrzny D - dyspozytorski - czujka wodorowa - czujka izotopowa dymna - głośnik - fax - faks - (H) _w - hydrant p.poż. wewnętrzny - (H) _z - hydrant p.poż. zewnętrzny	- stanowisko pracy dorywczej - " - " - stałej - sz - szafa m - metalowa b - biurowa n - narzędziowa l - lekarska/laborat. - sz - szafa - sz - szafa - stół - biurko - sz - szafa podawcza

14. ZAŁĄCZNIKI

Azot techniczny – azot ciekły (czystość 4,5N) z baniaka stojącego na zewnątrz, podłączenia mogą być wykonane z rurek plastikowych

Azot doczyszczony – azot ciekły (czystość 4,5N) z baniaka stojącego na zewnątrz, podłączony do oczyszczalnika, a następnie do urządzeń – rurki stalowe, skrócone, bez spawania.

Sprężone powietrze - podłączenia mogą być wykonane z rurek plastikowych

Próżnia - podłączenia mogą być wykonane z rurek plastikowych

Pomieszczenie	Urządzenie	Gazy	Wyciąg mechaniczny
Fotolitografia	MA-56 Nr 1 (według wykazu wyposażenia)	Azot techniczny (filtr), sprężone powietrze, próżnia	
Fotolitografia	Fotolitografia DUV Nr 2 (według wykazu wyposażenia)	Azot techniczny (filtr), sprężone powietrze, próżnia	~25 m ³ /h
Fotolitografia	Dygestorium(na kładanie)/hot plate Nr 3 (według wykazu wyposażenia)	Azot techniczny (filtr), sprężone powietrze, próżnia	~250 m ³ /h
Fotolitografia	Dygestorium(w ywoływanie) Nr 4 (według wykazu wyposażenia)	Azot techniczny (filtr), sprężone powietrze, próżnia	~250 m ³ /h
Fotolitografia	Suszarka Nr 6 (według wykazu wyposażenia)	Azot techniczny (filtr), próżnia	
Nanochemia	Szafka N2 Nr 9 (według wykazu wyposażenia)	Azot techniczny (filtr)	
Nanochemia	Dygestorium+la m (2szt) Nr 10 (według wykazu wyposażenia)	Azot techniczny (filtr), sprężone powietrze, próżnia	2x300 m ³ /h
Nanochemia	Zlew kamionkowy Nr 12 (według wykazu wyposażenia)	Azot techniczny (filtr),	
Nanochemia	Myjka	Azot techniczny (filtr), sprężone	

	Nr 13 (według wykazu wyposażenia)	powietrze, próżnia	
Nanochemia	Suszarka Nr 14 (według wykazu wyposażenia)	Azot techniczny (filtr), próżnia	
Nanochemia	Plazma tlenowa Nr 15 (według wykazu wyposażenia)	O ₂ (czystość co najmniej 4N – z butli), Azot techniczny (filtr), próżnia, sprężone powietrze	
Pomiary	Profilometr Nr 16 (według wykazu wyposażenia)	Azot techniczny (filtr), próżnia, sprężone powietrze	
Pomiary	AFM Nr 17 (według wykazu wyposażenia)	Azot techniczny (filtr), próżnia, sprężone powietrze	
Montaż	Die bonder Nr 21 (według wykazu wyposażenia)	Azot techniczny (filtr), Azot doczyszczony, próżnia, sprężone powietrze, Kwas formujący (co najmniej 4N z butli)	~50 m ³ /h wyciąg może się znaleźć poza strefą lab, np. na zapleczu technologicznym – a od urządzenia może być podłączona rura
Montaż	Wire bonder Nr 22 (według wykazu wyposażenia)	Azot techniczny (filtr), Azot doczyszczony, próżnia, sprężone powietrze	
Osadzanie	Piec RTA - Nr 27 (według wykazu wyposażenia)	Azot wodorowany (5N) z butli, azot 5N z butli	
Osadzanie	Piece rurowy (2szt) Nr 29 (według wykazu wyposażenia)	Azot doczyszczony, O ₂ – czystość 5N z butli (podłączenie tlenu tylko do jednego pieca),	2x~50 m ³ /h (2 piece otwarte)
Osadzanie	Piece próżniowy Nr 28 (według wykazu wyposażenia)	Azot doczyszczony, Ar (5N) z butli, Azot wodorowany (5N) z butli	
Osadzanie	Sputron metale Nr 24 (według wykazu wyposażenia)	Azot doczyszczony, Ar (5N) z butli, Azot (5N) z butli, próżnia, sprężone powietrze	
Osadzanie	Sputron	Azot doczyszczony, Ar (5N) z butli,	

	dielektryki Nr 25 (według wykazu wyposażenia)	Azot (5N) z butli, O ₂ (5N) z butli, próżnia, sprężone powietrze	
Osadzanie	PECVD Nr 26 (według wykazu wyposażenia)	N ₂ (5N), NH ₃ (5N), SiH ₄ (4,5N), CF ₄ /O ₂ (4,5N), N ₂ O (4,5N), (butle w szafach na zapleczu technologicznym – instalacja rurki stalowe spawane), sprężone powietrze, próżnia, azot doczyszczony	
Osadzanie	ICP Nr 30 (według wykazu wyposażenia)	Cl ₂ (min 4,5N), CH ₄ (min 4,5N), O ₂ (min 4,5N), SF ₆ (min 4,5N), CF ₄ (min 4,5N), H ₂ – generator wodoru (butle w szafach na zapleczu technologicznym – instalacja rurki stalowe spawane), próżnia, sprężone powietrze, azot doczyszczony	~50 m ³ /h
Osadzanie	RIE Nr 31(według wykazu wyposażenia)	Cl ₂ (min 4,5N), CH ₄ (min 4,5N), O ₂ (min 4,5N), SF ₆ (min 4,5N), CF ₄ (min 4,5N), H ₂ – generator wodoru (butle w szafach na zapleczu technologicznym – instalacja rurki stalowe spawane), próżnia, sprężone powietrze, azot doczyszczony	~50 m ³ /h
Osadzanie	Szafka N2	Azot techniczny	
Mikrochemia	Dygestorium (4szt) Nr 35 (według wykazu wyposażenia)	Azot techniczny (filtry), sprężone powietrze, próżnia	2x350 m ³ /h 2x300 m ³ /h
Mikrochemia	Zlew kamionkowy Nr 39 (według wykazu wyposażenia)	Azot techniczny (filtry),	
Mikrochemia	Myjka Nr 37 (według wykazu wyposażenia)	Azot techniczny (filtry), sprężone powietrze, próżnia	
Zaplecze technologicz ne	Napylarka Nr 38 (według wykazu wyposażenia)	Azot techniczny, sprężone powietrze, próżnia	

WYRZUTY GAZÓW POREAKCYJNYCH

Zaplecze technologiczne 3szt

Dane techniczne do realizacji Inwestycji w Laboratorium Technologii Struktur (z01), budynek VII (II piętro)

Laboratorium	Klasa czystości	Temperatura	Wilgotność	Sumaryczna moc urządzeń	Wyciągi	Ilość osób przebywających równocześnie w pomieszczeniu	Propozycje
Fotolitografia	100	21°C±0,5°C	42%+5%	27 kW	500m³/h	2 osoby	PODWÓJNE DRZWI POMIĘDZY FOTO A NANOCHEMIA – mały korytarzyk pomiędzy o szerokości ok. 70cm – DO Konsultacji z Panią Agnieszka
Nanochemia	1000	21°C±1°C	40%-50%	25kW	700m³/h	2 osoby	
Pomiary	1000	21°C±1°C	40%-50%	10kW	250m³/h	2 osoby	
Pokój przechodni	1000	21°C±1°C	40%-50%	?? - służa		4 osoby	
Montaż	1000	21°C±1°C	40%-50%	10kW	200m³/h	2 osoby	
Osadzanie	1000	21°C±1°C	40%-50%	200kW	300m³/h	4 osoby	Wyciągi nad piecami
Mikrochemia	1000	21°C±1°C	40%-50%	35kW	900m³/h	3 osoby	
Szatnia	10000	22°C±2°C	40%-50%			4 osoby	
Zaplecze technologiczne	10000	22°C±2°C	40%-50%	Co najmniej 100kW	>1000m³/h		Okna antisol

Drzwi szaf chemicznych wbudowane w ścianę w laboratorium mikrochemii. Zawartość na zapleczu technologicznym

Pokój technologiczny 211 (TRAWIENIE) – urządzenie do trawienia SECON

- zmiana wyciągu z pomieszczenia technicznego na bardziej skuteczny
- wymiana drzwi zewnętrznych i wewnętrznych na szczelne
- wymiana podłogi
- wymiana klimatyzatora na ścienny lub podłączenie pod klasę czystości 10000
- malowanie
- postawienie ścianki
- uszczelnienie okien

- H₂ – generator wodoru (x2)

WYRZUTY GAZÓW POREAKCYJNYCH

Zaplecze technologiczne 3szt

WODA MIEJSKA

Doprowadzenie do wszystkich pomieszczeń

NANOCHEMIA, MIKROCHEMIA – względy bezpieczeństwa

Natryski – do dyskusji – można wykonać podwieszone z sufitów i odpływ w podłodze

WODA – OBIEG ZAMKNIĘTY

Główne stanowisko na zapleczu technologicznym.

Podłączenia do:

Możliwość podłączenia w przyszłości urządzeń w laboratorium:

Fotolitografii, nanochemii, pomiarów, montażu

Osadzanie 12szt

- Sputron L400Sp (istniejące)
- PECVD (istniejące)
- Sputron dielektryki (aktualnie kupowane)
- ICP RIE (aktualnie kupowane)
- RIE (przyszłość)
- piec RTA (przyszłość)??
- piec próżniowy (przyszłość)??
- ALD (przyszłość)

Mikrochemia - zapasowe

Zaplecze technologiczne

- Napylarka (istniejące)

-

STANOWISKA DO DEJONIZACJI – wymaganie nie gorsza niż 18MΩcm

Mikrochemia – istniejący układ usytuowany na zapleczu technologicznym

Fotolitografia, Nanochemia – nowy układ usytuowany na zapleczu technologicznym

Pomieszczenie seminaryjno – socjalne:

- wymiana podłogi (wykładzina PCW)
- malowanie
- wyciąg
- klimatyzator
- zlew kuchenny
- wymiana drzwi wejściowych (oszkłone)

Pokoje biurowe/ szatnia wejściowa

- wymiana podłogi (wykładzina PCW)
- malowanie
- wymiana drzwi wejściowych
- wymiana oświetlenia

Korytarz

- Klasa czystości 10000 (po konsultacji z Panem Michałem Wasiakiem)
- drzwi wejściowe - instalacja zamków (karta magnetyczna)

INSTALACJE:

- Instalacje elektryczne

Gniazda (podwójne) – zasilanie jednofazowe (220V-230V)

Fotolitografia 8szt

Nanochemia 8 szt

Pomiary 8szt

Osadzanie 12szt

Montaż 8 szt

Mikrochemia 8 szt

Zaplecze technologiczne – przy każdym oknie

Gniazda – zasilanie trzyfazowe (siła) – BYĆ MOŻE GNIAZDA SIŁOWE, A TYM SAMYM PODŁĄCZENIA URZĄDZEŃ MOGĄ SIĘ ZNALEŻ NA ŚCIANIE OD STRONY ZAPLECZA TECHNOLOGICZNEGO – sprawa do dyskusji

Fotolitografia 4szt

- urządzenie MA-56 (istniejące)
- Fotolitografia DUV (aktualnie kupowane)
- Nanoimprint (przyszłość)
- Zapasowe

Nanochemia 2 szt

- plazma tlenowa (aktualnie kupowane)
- myjka do masek (przyszłość)

Pomiary 2szt

- profil mechaniczny (aktualnie kupowane)
- AFM (przyszłość)

Montaż 3 szt

- Die bonder (aktualnie kupowane)
- Wire bonder (aktualnie kupowane)
- Zapasowe

Osadzanie 12szt

- Sputron L400Sp (istniejące)

- PECVD (istniejące)
- Piec rurowy x2 (istniejące)
- Sputron dielektryki (aktualnie kupowane)
- ICP RIE (aktualnie kupowane)
- RIE (przyszłość)
- piec RTA (przyszłość)
- piec próżniowy (przyszłość)
- ALD (przyszłość)
- 2 zapasowe

Mikrochemia 2 szt

- zapasowe

Zaplecze technologiczne – 5 szt

- Napylarka (istniejące)

-

- LAN

Fotolitografia 3szt

Nanochemia 1 szt

Pomiary 3szt

Osadzanie 5szt

Montaż 2 szt

Mikrochemia 1 szt

Zaplecze technologiczne 3szt

- Linie gazowe

Wzdłuż całego laboratorium, oznacza to możliwość podłączenia w wszystkich pomieszczeniach, musi się znajdować:

- linia czystego N₂ (pobierany ze zbiornika znajdującego się za budynkiem VII, na przemian pobierany z butli przez oczyszczalnik – butle i oczyszczalnik będą się znajdowały w pokoju 211 lub na zapleczu technologicznym – do dyskusji)

- sprężone powietrze

- próżnia centralna (na zapleczu technologicznym chcemy umieścić pompę do próżni centralnej)

W laboratorium – Nanochemii będzie potrzebna niezależna od wymienionych wyżej linia gazowa:

- O₂ z butli (butla na zapleczu technologicznym) – możliwość podłączenia 2 urządzeń równocześnie do linii

W laboratorium – OSADZANIE będą potrzebne następujące niezależne od wymienionych wyżej linie gazowe:

- Azot N₂ z butli (butla na zapleczu technologicznym) – możliwość podłączenia 5 urządzeń równocześnie do linii

- Ar z butli (butla na zapleczu technologicznym) – możliwość podłączenia 4 urządzeń równocześnie do linii

- O₂ z butli (butla na zapleczu technologicznym) – możliwość podłączenia 3-4 urządzeń równocześnie do linii

- NH₃, SiH₄, CF₄, O₂ (szafy na zapleczu technologicznym)

- Cl₂, CH₄, O₂, SF₆, CF₄, (szafy na zapleczu technologicznym)

Pomieszczenie seminaryjne – społeczne:

- wymiana podłogi (wykładzina PCW)
- malowanie
- wyciąg
- klimatyzacja
- zlew kuchenny
- wymiana drzwi wejściowych (oszkłone)

Pokoje biurowe/ szatnia wejściowa

- wymiana podłogi (wykładzina PCW)
- malowanie
- wymiana drzwi wejściowych
- wymiana oświetlenia

Korytarz

- Klasa czystości 10000 (po konsultacji z Panem Michałem Wasiakiem)
- drzwi wejściowe - instalacja zamków (karta magnetyczna)

Pomieszczenie	Urządzenie	Moc elektryczna	Gazy (opis umiejscowienia w laboratorium poniżej w części pt instalacje – linie gazowe)	Woda	Wyciąg mechaniczny
✓ Fotolitografia	MA-56 /komora laminarna	0,5kW/1,5kW	N ₂ , sprężone powietrze, próżnia		
✓ Fotolitografia	Fotolitografia DUV/komora laminarna	1kW/1,5kW	N ₂ , sprężone powietrze, próżnia		50 m ³ /h
✓ Fotolitografia	Dygestorium(na kładanie)/hot plate	1,5kW/2kW	N ₂ , sprężone powietrze, próżnia	Woda DI, Woda miejska	~250 m ³ /h
✓ Fotolitografia	Dygestorium(w wywoływanie)	1,5kW/2kW	N ₂ , sprężone powietrze, próżnia	Woda DI, Woda miejska	~250 m ³ /h
✓ Fotolitografia	Mikroskop – kamera/komora laminarna	1kW/1,5kW	N ₂ , sprężone powietrze, próżnia		
✓ Fotolitografia	Suszarka	1kW	N ₂ , próżnia		
✓ Fotolitografia	Nanoimprint	2,5kW			
✓ Nanochemia	Szafka N2		N ₂		
✓ Nanochemia	Dygestorium iia m (ZSA)	2x(1,5kW/2,5 kW)	N ₂ , sprężone powietrze, próżnia	Woda DI, Woda miejska	2x300 m ³ /h
✓ Nanochemia	Szafy chemiczne (drzwi otwierane w laboratorium, szafy				~100 m ³ /h

	wbudowane w ścianę)				
✓	Nanochemia	Zlew kamionkowy	1,2kW (ogrzewacz wody)	N ₂ ,	Woda DI, Woda miejska
✓	Nanochemia	Myjka	2kW	N ₂ , sprężone powietrze, próżnia	Woda DI
✓	Nanochemia	Suszarka	1kW	N ₂ , próżnia	
✓	Nanochemia	Plazma tlenowa	0,5kW	O ₂ , N ₂ , próżnia, sprężone powietrze	
✓	Pomiary	2xkomora laminarna	2x1,5kW		
✓	Pomiary	Frothier	0,5kW	N ₂ , próżnia, sprężone powietrze	
✓	Pomiary	Al'M	0,4kW	N ₂ , próżnia, sprężone powietrze	
✓	Montaż	Die bonder	1,5kW	N ₂ , próżnia, sprężone powietrze	
✓	Montaż	Wire bonder	1,5kW	N ₂ , próżnia, sprężone powietrze	
✓	Osadzanie	4x Piec	4x3kW	N ₂ , H ₂ (z generatora do pieca RTA tylko), Ar, O ₂ ,	Woda obiegowa (piec RTA) 2x~50 m ³ /h (2 piece otwarte)
✓	Osadzanie	Sputron metale/komora laminarna	15kW/1,5kW	N ₂ , Ar, próżnia, sprężone powietrze	Woda obiegowa
✓	Osadzanie	Sputron dielektryki/komora laminarna	15kW/1,5kW	N ₂ , Ar, O ₂ , próżnia, sprężone powietrze	Woda obiegowa
✓	Osadzanie	PECVD/komora laminarna	4kW/1,5kW	N ₂ , NH ₃ , SiH ₄ , CF ₄ /O ₂ , N ₂ O, (zestaw na zapleczu technologicznym), sprężone powietrze, próżnia	Woda obiegowa
30	Osadzanie	ICP/komora laminarna	7kW/1,5kW	Cl ₂ , CH ₄ , O ₂ , SF ₆ , CF ₄ , H ₂ – generator	Woda obiegowa ~50 m ³ /h

011 4/1

				wodór, próżnia, sprężone powietrze, N ₂ , Ar		
31	✓	Osadzanie	RIE/ komora laminarna	6kW/1,5kW	Cl ₂ , CH ₄ , O ₂ , SF ₆ , CF ₄ , H ₂ – generator wodoru, próżnia, sprężone powietrze, N ₂ , Ar	Woda obiegowa
51	✓	Osadzanie	ALD	5kW/1,5kW	Gazy w osadach	Woda obiegowa ~50 m ³ /h
		Osadzanie	Szafka N ₂		N ₂	
	✓	Mikrochemia	Lodówka	0,3kW		
	✓	Mikrochemia	Szafy chemiczne (drzwi otwierane w laboratorium, szafy wbudowane w ścianę)			~200 m ³ /h
	✓	Mikrochemia	Digestorium (dent)	4x2kW	N ₂ , sprężone powietrze, próżnia	Woda DI, Woda miejska 2x350 m ³ /h 2x300 m ³ /h
	✓	Mikrochemia	Zlew kamionkowy	1,2kW (ogrzewacz wody)		Woda DI, Woda miejska
	✓	Mikrochemia	Myjka	1kW	N ₂ , sprężone powietrze, próżnia	Woda DI
	✓	Mikrochemia	Suszarka	2x1kW		
	✓	Pokój nr 211-TRAWIENIE	SECON/komora laminarna	6kW	N ₂ , CCl ₄ , O ₂ , CF ₄	Woda obiegowa ~100 m ³ /h
	✓	Zaplecze technologiczne	Napylarka	6kW	N ₂ , sprężone powietrze, próżnia	Woda obiegowa
	✓	Zaplecze technologiczne	Szafy gazowe			~5x50 m ³ /h
		Zaplecze technologiczne	Szafy na chemikalia, otwierane w laboratorium nanochemii i			inano ~100 m ³ /h Mikro ~200 m ³ /h



Poznań, 2009.06.25

Wielkopolskie Przedsiębiorstwo
Inżynierii Przemysłowej
Bolesław J. Stasik, Dariusz Stasik Spółka Jawna
ul. abpa A. Baraniaka 96/98
61-245 Poznań

Instytut Technologii Elektronowej
PAN
al. Lotników 32/46
02-668 Warszawa

OFERTA BUDŻETOWA nr 041-DOP-AB-2009

dot.: **BUDOWY CLEANROOM KLASY ISO 5 (KLASA 100)
NA POTRZEBY LABORATORIUM FOTOLITOGRAFII
DLA ITE PAN W WARSZAWIE**

W odpowiedzi na Państwa zapytanie przedstawiamy budżetową ofertę na kompleksowe wykonanie zadania polegającego na budowie pomieszczenia czystego dla Instytutu Technologii Elektronowych Polskiej Akademii Nauk w Warszawie, al. Lotników 36/42, 02-668 Warszawa.

Oferta zawiera wykonanie przedmiotu zamówienia zgodnie z udostępnioną dokumentacją oraz ustaleniami z Zamawiającym podczas wizji lokalnej. Ofertą objęte jest jedno pomieszczenie czyste klasy ISO 5 o powierzchni ok. 25 m² i wysokości do ok. 3.5m. Planowane pomieszczenie zlokalizowane są na II piętrze istniejącego budynku.

WIELKOPOLSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERII PRZEMYSŁOWEJ Bolesław Jerzy Stasik, Dariusz Stasik Spółka Jawna
z siedzibą w Poznaniu, ul. abpa A. Baraniaka 96/98, 61-245 Poznań • Regon 630403351 • NIP 778-10-28-504
KRS 0000075493 Sąd Rejonowy Poznań - Nowe Miasto i Wilda w Poznaniu, VIII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego
Tel. +48 61 875 76 05 • Fax +48 61 876 02 99 • e-mail: office@wpip.pl • www.wpip.pl





1. Zestawienie prac przewidzianych do wykonania:

1.1. Pomieszczenie czyste z laminarnym stropem nawiewnym i tzw. plenum:

- 1.1.1. Projekty montażowe wraz z uzgodnieniami branżowymi
- 1.1.2. System ścian działowych oraz sufitu do pomieszczeń czystych
- 1.1.3. Systemowa podłoga perforowana do pomieszczeń czystych
- 1.1.4. Sufit laminarny z filtrami HEPA H14, obsługa „od dołu”
- 1.1.5. Oprawy oświetleniowe
- 1.1.6. Dostawa i montaż ww. elementów

1.2. Pomieszczenie czyste z polem nawiewu laminarnego ok. 3x3m

- 1.2.1. Projekty montażowe wraz z uzgodnieniami branżowymi
- 1.2.2. System ścian działowych oraz sufitu do pomieszczeń czystych
- 1.2.3. Systemowa podłoga perforowana do pomieszczeń czystych
- 1.2.4. Sufit do pomieszczeń czystych z polem nawiewu laminarnego wielkości ok. 3x3m filtry HEPA H14 obsługa „od dołu”
- 1.2.5. Oprawy oświetleniowe
- 1.2.6. Dostawa i montaż ww. elementów

1.3. Walidacja pomieszczenia czystego

1.4. Urządzenia

- 1.4.1. Air shower (nadmuch jednostronny)
- 1.4.2. Śluza podawcza standard (wym. wewnętrzne 400x400x400mm)
- 1.4.3. Szafa ubraniowa wentylowana (na 16 kombinezonów)

1.5. Cleanroom mobilny tzw. soft capsule wymiar ok. 3x3.5x2.1 m (szerokość x długość x wysokość)

2. Wielkopolskie Przedsiębiorstwo Inżynierii Przemysłowej oferuje wykonanie robót określonych w pkt. 1 niniejszej oferty według poniższego zestawienia:

2.1. Pozycja 1.1

643 700,00 PLN netto

słownie: sześćset czterdzieści trzy tysiące siedemset złotych⁰⁰/₁₀₀ groszy

2.2. Pozycja 1.2

565 700,00 PLN netto

słownie: pięćset sześćdziesiąt pięć tysięcy siedemset złotych⁰⁰/₁₀₀ groszy

**2.3. Pozycja 1.3****96 000,00 PLN netto**słownie: dziewięćdziesiąt sześć tysięcy złotych ⁰⁰/₁₀₀ groszy**2.4. Pozycja 1.4****2.4.1. Pozycja 1.4.1.****31 040,00 PLN netto**słownie: trzydzieści jeden tysięcy czterdzieści złotych ⁰⁰/₁₀₀ groszy**2.4.2. Pozycja 1.4.2.****10 500,00 PLN netto**słownie: dziesięć tysięcy pięćset złotych ⁰⁰/₁₀₀ groszy**2.4.3. Pozycja 1.4.3.****29 700 PLN netto**słownie: dwadzieścia dziewięć tysięcy siedemset złotych ⁰⁰/₁₀₀ groszy**2.5. Punkt 1.5****91 200,00 PLN netto**słownie: dziewięćdziesiąt jeden tysięcy dwieście złotych ⁰⁰/₁₀₀ groszy**3. Harmonogram wykonania przedmiotu zamówienia:****3.1. Uzgodnienia międzybranżowe i projekty montażowe – 4 tygodnie****3.2. Akceptacja projektów – 1 tydzień****3.3. Dostawa materiałów/urządzeń – 8 do 10 tygodni****3.4. Prace montażowe – 4 tygodnie**

Prace montażowe związane z kompleksową budową pomieszczeń czystych liczone od udostępnienia placu budowy o stopniu zaawansowania pozostałych robót umożliwiających rozpoczęcie prac. Termin wejścia na budowę ustalony zostanie komisyjnie z udziałem obu stron, i potwierdzony będzie podpisaniem stosownego protokołu.

3.5. Walidacja – 1 tydzień**3.6. Dokumentacja powykonawcza – 2 tygodnie**

Razem – 20 do 22 tygodnie.

- W terminie wykonania zadania nie uwzględnia się oczekiwania na:
 - kontrole właściwych służb państwowych i decyzje urzędowe po zakończeniu robót
 - ew. uzupełnienie brakujących elementów dokumentacji projektowej
 - odpowiedzi Zamawiającego/Inwestora na zapytania Wykonawcy dotyczące przedmiotu zamówienia, mające na celu uszczegółowienie materiałów (np. kolorystyka, detale aranżacji – konieczne do ustalenia przed zamówieniem systemu zabudowy pomieszczeń czystych, itp.



4. Ważność oferty: **do dnia 31 lipca 2009 r.**
5. Warunki płatności:
 - 5.1. Przedpłata w wysokości 30% wartości przedmiotu zamówienia, płatna w terminie 7 dni od daty zlecenia/podpisania umowy
 - 5.2. Płatność 50% wartości przedmiotu zamówienia po dostawie materiałów na plac budowy, płatność w terminie 14 dni od otrzymania prawidłowo wystawionej faktury VAT, wystawionej na podstawie podpisanego przez Zamawiającego protokołu przejęcia towaru.
 - 5.3. Płatność końcowa 20% wartości przedmiotu zamówienia po zakończeniu montażu, płatność w terminie 14 dni od otrzymania prawidłowo wystawionej faktury VAT, wystawionej na podstawie podpisanego przez Zamawiającego protokołu odbioru końcowego.
6. Gwarancja

Gwarancja na wykonane roboty – 24 miesiące od dnia podpisania protokołu odbioru końcowego, na materiały zgodnie z gwarancjami producentów i dostawców od dnia odbioru robót montażowych, na urządzenia zgodnie z gwarancjami producentów i dostawców od dnia uruchomienia.
7. Uwagi
 - 7.1. Cena nie zawiera wykonania:
 - 7.1.1. otworowania przegród budowlanych, obróbki blacharskie, dekarские, murarskie, tynkarskie i malarskie przy przejściach kanałów i instalacji przez elementy konstrukcji budowlanych, oznakowania i wyposażenie BHP i ppoż, poręcze, drabiny, balustrady itp., będące w zakresie ogólnobudowlanym po stronie Zamawiającego
 - 7.1.2. konstrukcji wsporczych oraz ekspertyz nośności stropów, badania stanu technicznego budynku (dot. posadzka oraz strop przedmiotowej kondygnacji)
 - 7.1.3. posadzki np. żywica, gres, itp.
 - 7.1.4. obróbek i uszczelnień przejść instalacji sanitarnych, elektrycznych, gazów technicznych itp.
 - 7.1.5. rozruchu elektromechanicznego wraz niezbędnymi pomiarami (np. elektrycznymi)
 - 7.1.6. wykonania i podłączenia instalacji elektrycznych (np. oświetleniowej, uziemiającej, gniazd wtyczkowych, LAN, itp.)



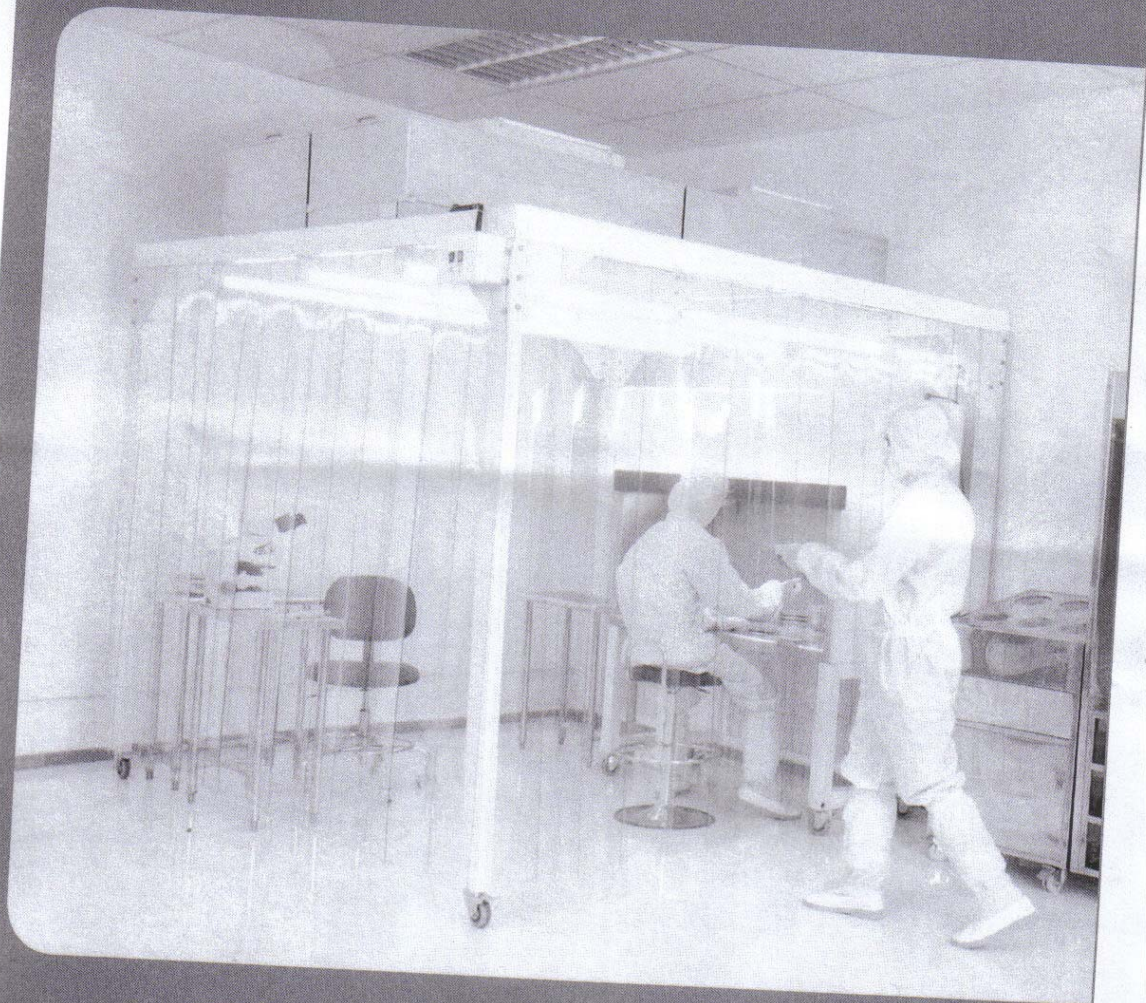
- 7.1.7. konstrukcji oraz jej obróbki pod Air shower (wyrównanie poziomu posadki pomieszczenia czystego z przyległym laboratorium)
- 7.2. Oferta nie zawiera wyposażenia biurowego (meble, komputery, telefony, interkomy itp.), wyposażenia pomieszczeń sanitarnych (mydła w płynie, suszarki, lustra, płyny dezynfekujące itp.) oraz wyposażenia technologicznego laboratoriów.
- 7.3. Proces kwalifikacji pomieszczeń czystych - oferta obejmuje kwalifikację OQ po zbudowaniu pomieszczenia czystego. Oferent zakłada, że kwalifikacja DQ i IQ została przeprowadzona w zakresie Zamawiającego
- 7.4. Zamawiający zapewni nieodpłatnie powierzchnię składową na terenie budowy dla złożenia materiałów montażowych oraz organizacji zaplecza budowy (WC, szatnie, parking, itp.) oraz udostępni nieodpłatnie niezbędne media (prąd, woda, kontenery na odpady itp.)
8. Wytyczne projektowe:
- 8.1. Ciężar podłogi perforowanej ok. 40 kg/m², co daje 1 000 kg, rozstaw podpór podłogi 60x60cm, powierzchnia nacisku podpory ok. 90 cm² (wymiary stóp to ok. 10x10 cm lub o średnicy 10 cm)
- 8.2. Podłoga perforowana przenosi obciążenia punktowe nie większe niż 500kg, nacisk na powierzchnię większą niż 10 cm²
- 8.3. Ciężar ścian działowych do pomieszczeń czystych ok. 15 do 20 kg/m², co daje odpowiednio od 1 100 kg do 1 450 kg, grubość ściany 5cm.
- 8.4. Ciężar sufitów do pomieszczeń czystych ok. 15 do 20 kg/m², co daje odpowiednio od 750 kg do 1 000 kg, orientacyjne rozmieszczenie zawiesi 60 x 60 cm lub 60 x 120 cm (może ulec zmianie po koordynacji z branżą konstrukcyjną i wentylacji mechanicznej)
- 8.5. Spadek ciśnienia podłogi perforowanej ok. 50 Pa
- 8.6. Spadek ciśnienia stropu laminarnego od 150 Pa „czysty” filtr do 600 Pa „brudny” filtr

Z poważaniem

Paweł Kraśny

Adam Bartczak

Technologie  Profesionalizm



Cleanroomy mobilne

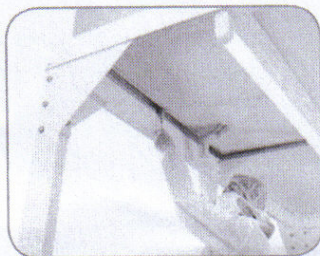
Cleanroomy mobilne

Sufit kasetowy ■

- Standardowy wymiar jednej komórki sufitu (1.4 m x 0.6 m) pozwala na dogodne rozmieszczenie elementów filtrowentylacyjnych FFU (z ang. Fan Filter Units)

Konstrukcja ■

- Profile cleanroom, w pełni zespawane, wzmocnione rykami stalowymi. Powierzchnia została pokryta środkami antypylącymi, minimalizującymi zanieczyszczenie powietrza. Konstrukcja jest wolno stojąca, nie wymaga żadnych dodatkowych wzmocnień



Oświetlenie ■

- Wbudowane oświetlenie daje białe światło 5000K oświetlenia powoduje znakomite oświetlenie cleanroomu, redukuje zmęczenie pracowników

Kurtyny

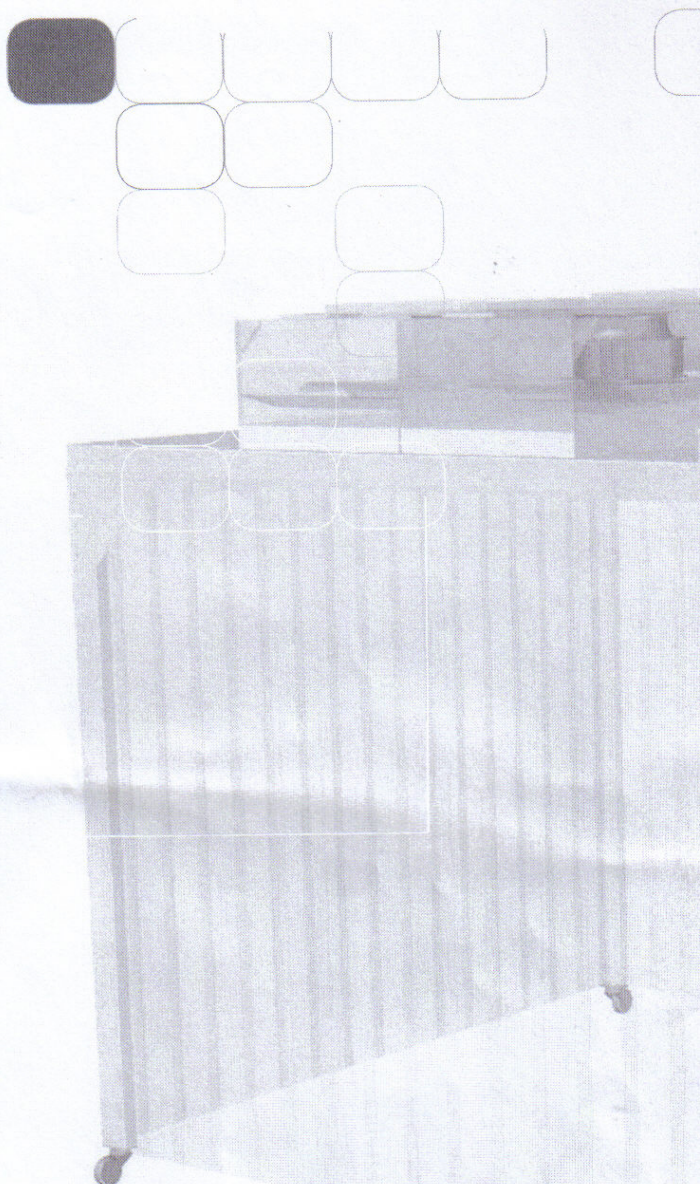
- Winiłowe kurtyny izolujące cleanroom od środowiska zewnętrznego. Czystość pomieszczenia zostaje zachowana, nawet podczas ruchu pracowników, czy transportu towaru do lub z cleanroomu



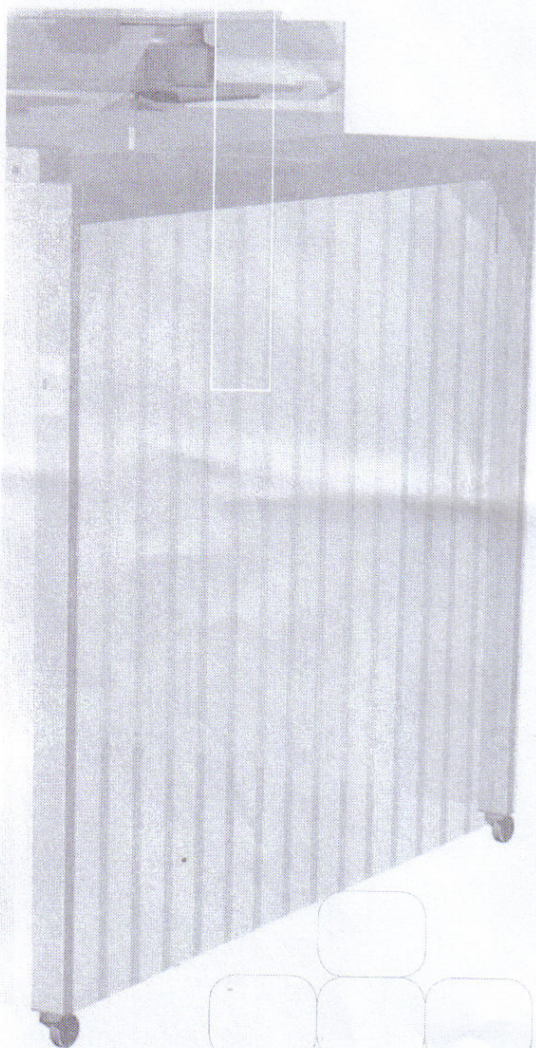
Kółka

Wykonane ze stali nierdzewnej i poliuretanu

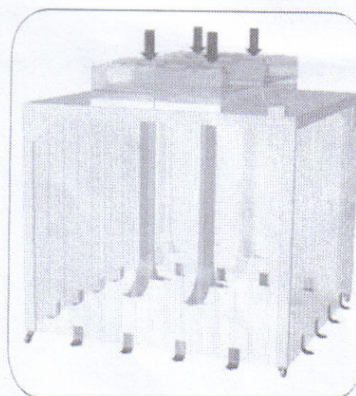
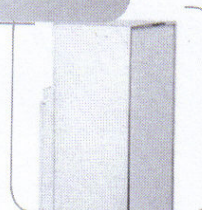
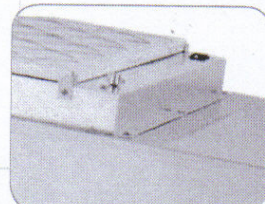
Model SC-887.



- Panel kontrolny
 - Wbudowany panel kontrolny pozwala na włączenie i wyłączenie FFU oraz oświetlenia



■ Fan Filter Units



WIELKOPOLSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERII PRZEMYSŁOWEJ
 ul. Abpa A. Baraniaka 96/98, 61 - 245 Poznań, Poland
 Tel: +48 61 875 76 05, Fax: +48 61 876 07 99 email: office@wpip.pl, Internet: www.wpip.pl

SPIIS TREŚCI

1. Opis techniczny.

2. Wykazy stali

3. Rysunki

- | | |
|---|-------------|
| 1. Rama pod centrale klimatyzacyjne - zestawienie | K-01 |
| 2. Rama pod centrale klimatyzacyjne – elementy | K-02 |
| 3. Zestawienie otworów w stropie nad II piętrem i w dachu | K-03 |

OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest część konstrukcyjna projektu wykonawczego klimatyzacji laboratorium technologicznego w budynku nr VII, II piętro na terenie Instytutu Technologii Elektronowej w Warszawie, Al. Lotników 32/46.

2. Podstawa opracowania.

Niniejszą dokumentację opracowano na podstawie:

- fragmentów dokumentacji archiwalnej konstrukcji budynku,
- wytycznych z projektów instalacyjnych.

3. Opis konstrukcji budynku.

Budynek będący przedmiotem niniejszego opracowania jest obiektem dwu piętrowym, całkowicie częściowo podpiwniczonym. Został on wykonany w konstrukcji żelbetowej prefabrykowanej. Główny układ nośny stanowią rama trzy przęsłowa o rozpiętości 6,6m + 2,4m + 4,2m. Ramy rozstawione są co 4,2m. Stropy między kondygnacyjne zostały wykonane z płyt prefabrykowanych o konstrukcji zbliżonej do płyt stropu STS o wysokości 30cm. W dokumentacji archiwalnej nie zachowały się informacje o tym stropie. Dach z płytek korytkowych opartych na ściankach ażurowych ustawionych na stropie nad II piętrem.

4. Opis elementów nowoprojektowanych.

W ramach adaptacji zostały zaprojektowane:

- ramy stalowe pod centrale klimatyzacyjne,
- otwory dla przejścia przewodów instalacyjnych w stropie nad II piętrem oraz w dachu.

5. Wskazówki wykonawcze.

Kolejność wykonywanych prac przy montażu ram pod centrale klimatyzacyjne i w miejscach zaprojektowanych przejść przewodów instalacyjnych przez strop i dach wg rys. K-03:

- zdemontować fragment dachu przez rozkucie płytek korytkowych na zaznaczonym fragmencie dachu,

- zamontować konstrukcję ramy pod centralę wentylacyjną lub wykonać otwór w stropie nad II piętrem,
- wymurować nowe ścianki ażurowe z cegły dziurawki,
- zamontować szalunek w miejscu zdemontowanego fragmentu dachu (oparty na sąsiadujących płytach dachowych)
- wylać płytę dachową.

Z uwagi na brak możliwości uzyskania dokładnych informacji o płytach stropowych nad II piętrem w trakcie opracowywania dokumentacji szczegółowe opracowanie techniki wykonania tych przejść oraz dodatkowe elementy konstrukcyjne potrzebne do ich wykonania zostaną opracowane w trybie nadzoru autorskiego.

Wszystkie prace budowlane powinny być prowadzone pod stałym nadzorem osoby uprawnionej.

Projekt wykonawczy
klimatyzacji laboratorium technologicznego
w budynku nr VII, II piętro na terenie
Instytutu Technologii Elektronowej
w Warszawie, Al. Lotników 32/46

KONSTRUKCJA

Autor projektu: mgr inż. Lech Dębski
upr. bud. St-133/88

Warszawa, lipiec 2009r.

Projekt wykonawczy
klimatyzacji laboratorium technologicznego
w budynku nr VII, II piętro na terenie
Instytutu Technologii Elektronowej
w Warszawie, Al. Lotników 32/46

KONSTRUKCJA

Projekt wykonawczy
klimatyzacji laboratorium technologicznego
w budynku nr VII, II piętro na terenie
Instytutu Technologii Elektronowej
w Warszawie, Al. Lotników 32/46

KONSTRUKCJA

WYKAZ STALI PROFILOWEJ WS/K-02							
DLA RYS. K-02 "Rama pod klimatyzatory- elementy"							
Poz.	Ilość	Przedmiot	Długość [mm]	Masa jedn. [kg/m]	Masa 1 szt. [kg]	Masa całkowita w kg	
						Materiał	Łączniki
						St3S	
SŁUPEK SP - szt. 18							
1	1	RK 120x120x5	1058	17,22	18,2	18,2	
2	1	bl. 12 x 160 x 280	-	7850	4,2	4,2	
3	1	bl. 12 x 200 x 300	-	7850	5,7	5,7	
Razem						28,1	0,0
Spoiny 1,8%						0,5	
Ogółem stali						28,6	0,0
RAZEM STALI DLA 18 szt.						514,7	0,0
RAMA RG - szt. 9							
4	1	I 120	3075	11,20	34,4	34,4	
5	4	bl. 8 x 51 x 280	-	7850	0,9	3,6	
6	4	bl. 6 x 77 x 106	-	7850	0,4	1,5	
Razem						39,6	0,0
Spoiny 1,8%						0,7	
Ogółem stali						40,3	0,0
RAZEM STALI DLA 9 szt.						362,5	0,0
BARIERKA BR - szt. 7							
12	1	Rura 48,3/4,0	4194	4,37	18,3	18,3	
13	1	BL 50x3	4194	1,18	4,9	4,9	
14	1	BL 100x3	4194	2,35	9,9	9,9	
15	4	L 60x60x5	1182	4,57	5,4	21,6	
Razem						54,7	0,0
Spoiny 1,8%						1,0	
Ogółem stali						55,7	0,0
RAZEM STALI DLA 7 szt.						390,1	0,0

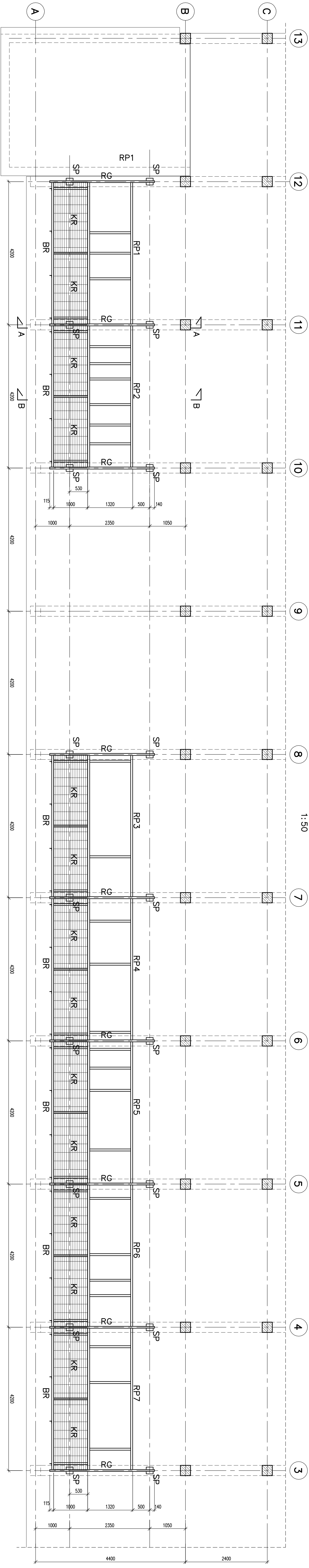
WYKAZ STALI PROFILOWEJ WS/K-02							
DLA RYS. K-02 "Rama pod klimatyzatory- elementy"							
Poz.	Ilość	Przedmiot	Długość [mm]	Masa jedn. [kg/m]	Masa 1 szt. [kg]	Masa całkowita w kg	
						Materiał	Łączniki
						St3S	
RAMA RP1 - szt. 1							
RAMA RP4 - szt. 1							
RAMA RP7 - szt. 1							
7	2	I 120	4194	11,20	47,0	93,9	
8	1	[120	4194	13,40	56,2	56,2	
9	3	I 80	1073	5,95	6,4	19,2	
10	3	I 120	1262	11,20	14,1	42,4	
11	4	L 60x60x5	140	4,57	0,6	2,6	
Razem						214,3	0,0
Spoiny 1,8%						3,9	
Ogółem stali						218,1	0,0
RAZEM STALI DLA 3 szt.						654,4	0,0
RAMA RP2 - szt. 1							
7	2	I 120	4194	11,20	47,0	93,9	
8	1	[120	4194	13,40	56,2	56,2	
9	3	I 80	1073	5,95	6,4	19,2	
10	6	I 120	1262	11,20	14,1	84,8	
11	4	L 60x60x5	140	4,57	0,6	2,6	
Razem						256,7	0,0
Spoiny 1,8%						4,6	
Ogółem stali						261,3	0,0
RAZEM STALI DLA 1 szt.						261,3	0,0
RAMA RP3 - szt. 1							
7	2	I 120	4194	11,20	47,0	93,9	
8	1	[120	4194	13,40	56,2	56,2	
9	3	I 80	1073	5,95	6,4	19,2	
10	2	I 120	1262	11,20	14,1	28,3	
11	4	L 60x60x5	140	4,57	0,6	2,6	
Razem						200,1	0,0
Spoiny 1,8%						3,6	
Ogółem stali						203,7	0,0
RAZEM STALI DLA 1 szt.						203,7	0,0

WYKAZ STALI PROFILOWEJ WS/K-02							
DLA RYS. K-02 "Rama pod klimatyzatory- elementy"							
Poz.	Ilość	Przedmiot	Długość [mm]	Masa jedn. [kg/m]	Masa 1 szt. [kg]	Masa całkowita w kg	
						Materiał	Łączniki
						St3S	
RAMA RP5 - szt. 1							
RAMA RP6 - szt. 1							
7	2	I 120	4194	11,20	47,0	93,9	
8	1	[120	4194	13,40	56,2	56,2	
9	3	I 80	1073	5,95	6,4	19,2	
10	4	I 120	1262	11,20	14,1	56,5	
11	4	L 60x60x5	140	4,57	0,6	2,6	
Razem						228,4	0,0
Spoiny 1,8%						4,1	
Ogółem stali						232,5	0,0
RAZEM STALI DLA 2 szt.						465,0	0,0

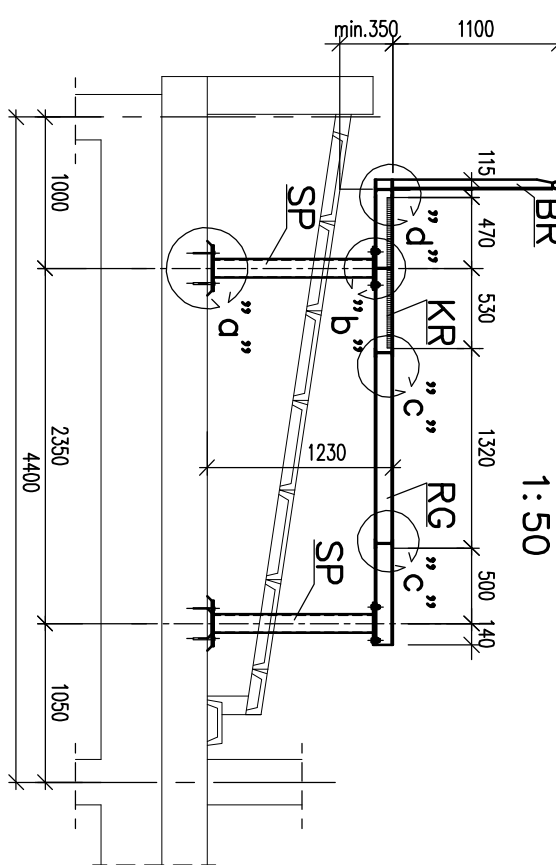
WYKAZ STALI ZBROJENIOWEJ WS/K-03									
DLA RYS. K-03 - "Zestawienie otworów w stropie II piętra i dachu"									
Nr	średnica [mm]	dł. 1 szt. [cm]	sztuk	A-0 (StOS-b)		A-III (BSt 500S)			
				6	8	8	12	16	20
1	8					1250,0			
DŁUGOŚĆ ŁĄCZNA [m]				0,0	0,0	1250,0	0,0	0,0	0,0
MASA JEDNOSTKOWA [kg/m]				0,222	0,395	0,395	0,888	1,578	2,466
MASA RAZEM [kg]				0,0	0,0	493,8	0,0	0,0	0,0
OGÓŁEM STALI [kg]				0,0		493,8			

POMOSTY – ZESTAWIENIE

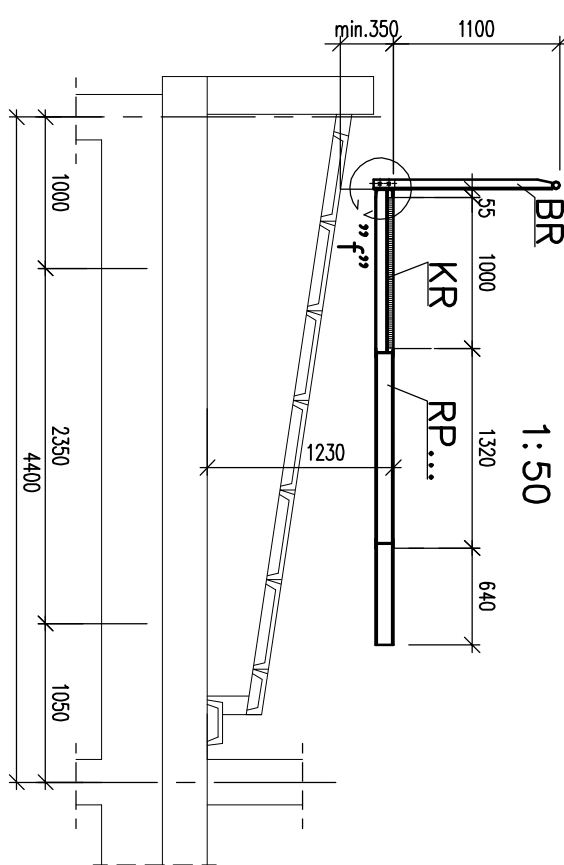
1:50



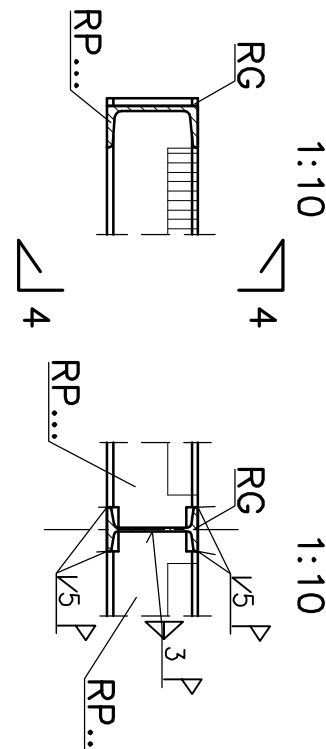
PRZEKRÓJ A-A



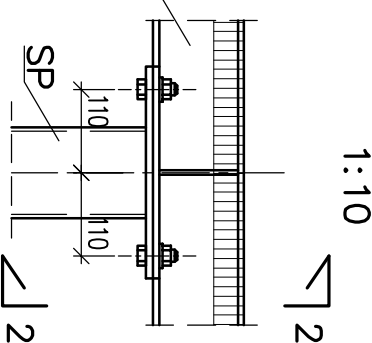
PRZEKRÓJ B-B



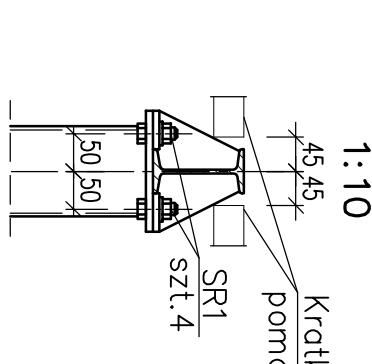
SZCZEGÓŁ "d"



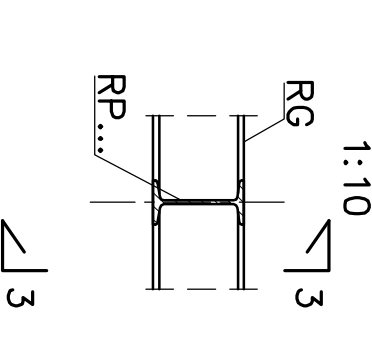
SZCZEGÓŁ "b"



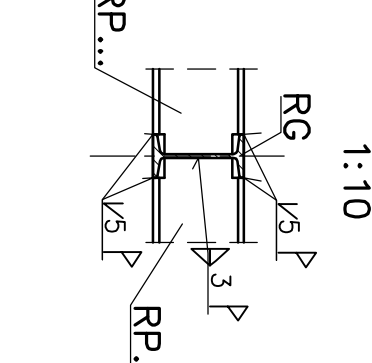
PRZEKRÓJ 2-2



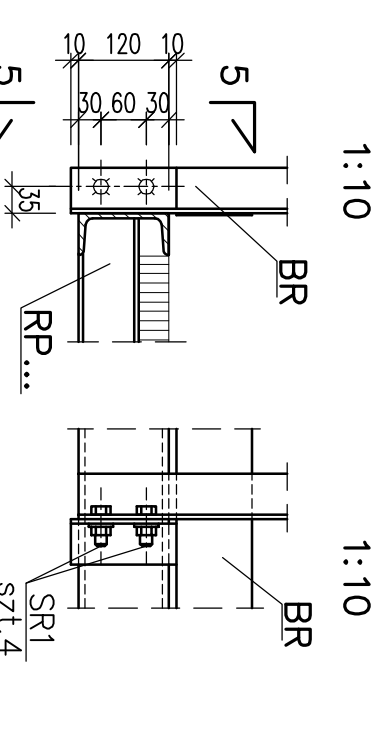
SZCZEGÓŁ "c"



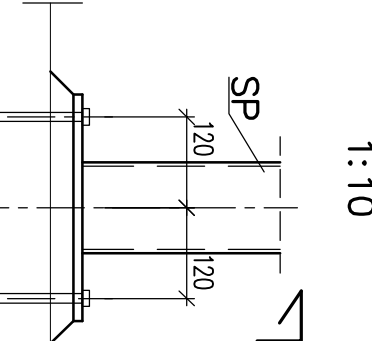
PRZEKRÓJ 3-3



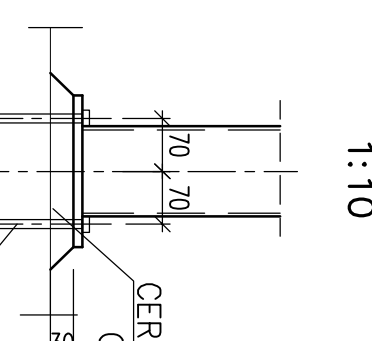
SZCZEGÓŁ "f"



SZCZEGÓŁ "d"



PRZEKRÓJ 1-1



ZESTAWIENIE ŁĄCZNIKÓW:

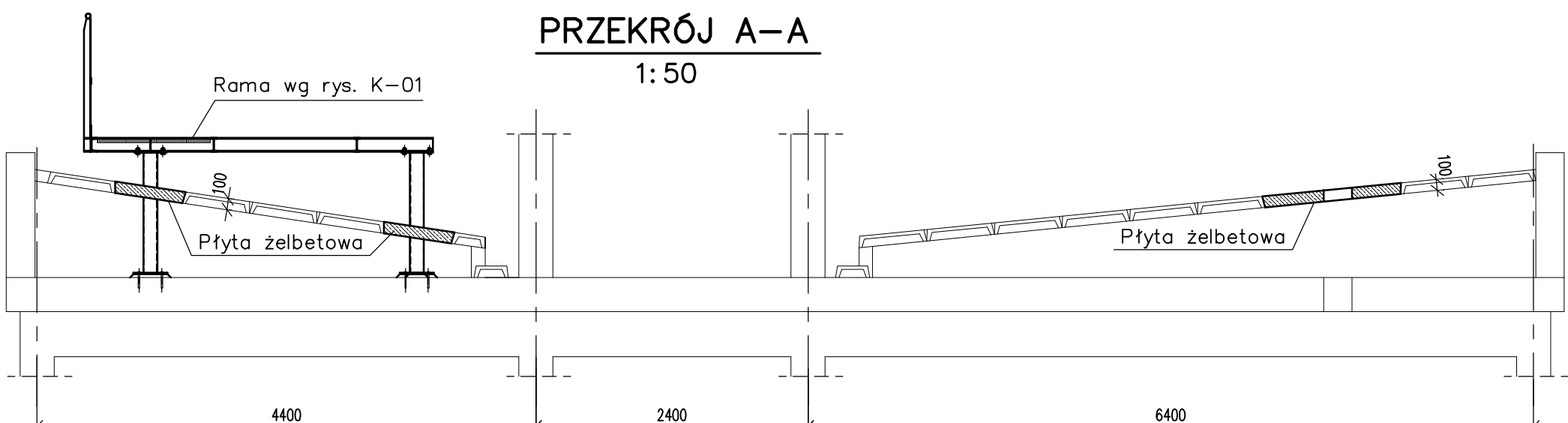
SRT:	Śruba M16x60	0,121
	Nakrętka M16	0,036
	Podkł. okr. do=17	0,011
Rozem:	0,098kg x 128 = 12,54kg	

KRATKI POMOSTOWE TYPU "MOSTOSTAL":

KR – WYM. 997x2060 OCZK038,1x34,3 PRET 40X2 – CIĘŻAR 1szt. 55,5kg – SZT.14

Projektował	mgr inż. L. Dąbek	Temat	PROJEKT WYKONAWCZY KŁIANTZACI KŁIANTZACI LABORATORIUM W BUDYNKU NR VII, II PIĘTRO – KONSTRUKCJA
Opiniował	mgr inż. L. Dąbek	Inwestor	INSTYTUT TECHNOLOGII ELEKTROENERGETYKI WARSZAWA, AL. LOTNIKÓW 32/45
Wykonał	mgr inż. L. Dąbek	Projektant	PROJEKT WYKONAWCZY
Weryfikacja	mgr inż. L. Dąbek	Skala	1:50
Weryfikacja	mgr inż. L. Dąbek	Skala	1:10

1:50



PRZEKRÓJ A-A
1:50

1:50

Płytki korytkowe do demontaż i po skróceniu do ponownego montażu.

ponownego montażu

Płytki korkowe do demontaż i zastąpieniu przez płytę żelbetową wylewaną

1:50



Zbrojenie płyty żelbetowej

1:20

Zbierły wchodzące w otwory przecięć i odgiąć w płytę

NSK – nowa ścianka ażurowa z cegły dziurawki
gr. 12cm

3

SP – słupki ramy pod klimatyzatory wg rys. K-01

Beton B25
Stal zbrojeniowa A-IIIN(BSt500)
Wykaz stali zbrojeniowej WS/K-03

[illegible]

MAGRA S.C.
01- 185 WARSZAWA
ul. Erazma z Zakroczymia 7/17

PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI WENTYLACJI I KLIMATYZACJI

**POMIESZCZEŃ LABORATORYJNYCH II-go PIĘTRA
W BUDYNKU NR 7
INSTYTUTU TECHNOLOGII ELEKTRONOWEJ
Warszawa Al. Lotników 32 / 46.**

**INWESTOR: INSTYTUT TECHNOLOGII ELEKTRONOWEJ
Warszawa Al. Lotników 32 / 46.**

NR EGZEMPLARZA 5

ZESPÓŁ PROJEKTOWY
mgr inż. Ewa Ponińska
upr. St 359 / 88

ZATWIERDZIŁ
mgr inż. Danuta Głodek
upr. St 597 / 78

OPRACOWAŁ:
mgr inż. Rafał Głodek

Warszawa lipiec 2009 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. *Założenia parametrów klimatyzacji.*
2. *Ustalenia z Inwestorem.*
3. *Opis techniczny.*
4. *Opracowanie.*
5. *Wytyczne dla branż.*
6. *Zagadnienia BHP i PPOŻ.*
7. *Zestawienie obliczeń technicznych.*
8. *Wyszczególnienie urządzeń.*
9. *Zestawienie zapotrzebowania mocy elektrycznej.*
10. *Zestawienie prefabrykatów.*
11. *Karty katalogowe i karty doboru urządzeń i elementów.*
12. *Spis schematów i rysunków.*
13. *Oświadczenia i uprawnienia projektowe.*

1. ZAŁOŻENIA PARAMETRÓW KLIMATYZACJI

1.1 DLA POMIESZCZEŃ W KLASIE CZYSTOŚCI 1000 WG FS209D

Pomieszczenia: nanochemii, pomiarów, montażu, osadzania , mikrochemii, oraz pokoju przechodniego i szatni

1. Temperatura powietrza w pomieszczeniu	-	$\pm 23^{\circ}\text{C}$
2. Klasa czystości	-	1000
3. Wilgotność względna w pomieszczeniu	-	max. 42%
4. Ilość świeżego powietrza na 1 osobę w ciągu godziny	-	30 m ³ / osobę
5. Wstępny stopień filtracji	-	EU - 6
6. Główny stopień filtracji	-	EU - 9
8. Końcowy stopień filtracji	-	EU - 13
7. Dopuszczalny hałas (laboratoria półprodukcyjne)	-	< 40 dB (A)

1.2 DLA POMIESZCZEŃ W KLASIE CZYSTOŚCI 10000 WG FS209D Korytarz i korytarz zaplecza energetycznego

1. Temperatura powietrza w pomieszczeniu	-	20 \div 24 $^{\circ}\text{C}$
2. Klasa czystości	-	10000
3. Wilgotność względna w pomieszczeniu	-	wynikowa
4. Ilość świeżego powietrza na 1 osobę w ciągu godziny	-	30 m ³ / osobę
5. Wstępny stopień filtracji	-	EU - 4
6. Główny stopień filtracji	-	EU - 9
8. Końcowy stopień filtracji	-	EU - 13
7. Dopuszczalny hałas	-	< 45 dB (A)

1.3 DLA WYDZIELONEGO FRAGMENTU POMIESZCZENIA FOTOLITOGRAFII W KLASIE CZYSTOŚCI 100 WG FS209D

1. Temperatura powietrza w pomieszczeniu	-	20 \div 23 $^{\circ}\text{C}$
2. Klasa czystości	-	100
3. Wilgotność względna w pomieszczeniu	-	max.42%
4. Ilość świeżego powietrza na 1 osobę w ciągu godziny	-	30 m ³ / osobę
5. Wstępny stopień filtracji	-	EU - 4
6. Główny stopień filtracji	-	EU - 9
8. Końcowy stopień filtracji (strop laminarny wg projektu firmy)	-	EU - 1
7. Dopuszczalny hałas	-	< 45 dB (A)

1.4 PARAMETRY POWIETRZA ZEWNĘTRZNEGO DLA OBLICZEŃ KLIMATYZACJI

Lato

1. Temperatura powietrza zewnętrznego	-	30 $^{\circ}\text{C}$
2. Wilgotność względna powietrza zewnętrznego	-	50 %

Zima

1. Temperatura powietrza zewnętrznego	-	- 20 $^{\circ}\text{C}$
2. Wilgotność względna powietrza zewnętrznego	-	96 %

2. USTALENIA Z INWESTOREM

1. Inwestor wyraził zgodę na lokalizację central klimatyzacyjnych na dachu strony południowej budynku nr VII.
2. Inwestor wyraził zgodę na przebieg instalacji kanałowych i rurociągów wody lodowej na południowej ścianie nadbudówki nad korytarzem II-go piętra budynku nr VII.
3. Inwestor zaakceptował również lokalizację agregatu wody lodowej w pomieszczeniu w piwnicy, oraz chłodni wentylatorowej zlokalizowanej przy południowowschodnim narożu budynku nr 7.
4. Ostateczne rozwiązanie systemu klimatyzacji dla pomieszczenia fotolitografii w klasie czystości 100 wg FS 209D będzie rozwiązane przez Firmę Wielkopolskie Przedsiębiorstwo Inżynierii Przemysłowej - dostawcę i wykonawcę kompleksowego systemu „clean room-u, w tym końcowych urządzeń nawiewno-recyrkulacyjnych dla tego laboratorium.

3. OPIS TECHNICZNY

3.1 DANE O INWESTYCJI.

Obiekt: **INSTYTUT TECHNOLOGII ELEKTRONOWEJ .**

Warszawa Al. Lotników 32/46

Pomieszczenia laboratoryjne II-go piętra w budynku nr 7.

Inwestor : **INSTYTUT TECHNOLOGII ELEKTRONOWEJ .**

Warszawa Al. Lotników 32

4.2 PODSTAWA OPRACOWANIA.

- zlecenie Inwestora.
- podkłady architektoniczno - budowlane.
- projekt technologicznego zagospodarowania pomieszczeń.
- inwentaryzacja własna.
- uzgodnienia międzybranżowe.
- aktualne normy i przepisy.
- wytyczne i uzgodnienia z Inwestorem

4.3 ZAKRES OPRACOWANIA.

Projekt klimatyzacji II – go piętra obejmuje instalację klimatyzacji

Dla II – go piętra zaprojektowano system klimatyzacji centralnej nawiewno - recyrkulacyjnej z 35% uzupełnianiem powietrza zewnętrznego.

Zaprojektowano następujące systemy klimatyzacyjne:

- **System KN1/KR1** - *recyrkulacyjny system instalacji klimatyzacji dla pomieszczenia FOTOLITOGRAFII.*

- **System KN2/KR2** - *recyrkulacyjny system instalacji klimatyzacji*

dla pomieszczeń: nr.3 – NANOCHEMIA,

nr.4 – POMIARY,

nr.6 – SZATNIA,

nr.7 – KOMUNIKACJA,

nr.10 – MONTAŻ,

nr.12 – OSADZANIE,

nr.14 – MIKROCHEMIA.

- **System KN3/KR3** - *recyrkulacyjny system instalacji klimatyzacji*

dla pomieszczeń: nr.8 – ZAPLECZE TECHNOLOGICZNE,

nr.11 – KORYTARZ,

nr.17 – TRAWIENIE.

Dla powyższych systemów klimatyzacji zaprojektowano układ chłodniczy.

Zaprojektowano następujące zespoły powietrza usuwanego:

- **Zespół W1** – wyciąg z pomieszczenia fotolitografii z urządzenia foto duv
- **Zespół W2** - wyciąg z pomieszczenia fotolitografii z urządzeń nakładanie i wywoływanie
- **Zespół W3** – wyciąg z pomieszczenia nanochemii z dygestorium
- **Zespół W4** – wyciąg z pomieszczenia nanochemii z dygestorium
- **Zespół W5** – wyciąg z pomieszczenia nanochemii z szafy na odczynniki
- **Zespół W6** – wyciąg z pomieszczenia montażu z urządzenia die bonder
- **Zespół W7** – wyciąg z pomieszczenia osadzanie z dwóch pieców
- **Zespół W8** – wyciąg z zaplecza technologicznego z szafy gazowej
- **Zespół W9** – wyciąg z zaplecza technologicznego z szafy gazowej
- **Zespół W10** – wyciąg z zaplecza technologicznego z szafy gazowej
- **Zespół W11** – wyciąg z zaplecza technologicznego z szafy gazowej
- **Zespół W12** – wyciąg z zaplecza technologicznego z szafy chemicznej
- **Zespół W13** – wyciąg z pomieszczenia mikrochemii z dygestorium
- **Zespół W14** – wyciąg z pomieszczenia mikrochemii z dygestorium
- **Zespół W15** – wyciąg z pomieszczenia mikrochemii z dygestorium
- **Zespół W16** – wyciąg z pomieszczenia mikrochemii z dygestorium
- **Zespół W17** – wyciąg z pomieszczenia trawienia z urządzenia secon
- **Zespół W18** – wspólny wyciąg z pozostałych urządzeń na zapleczu technologicznym

4.4 ROZWIĄZANIE TECHNICZNE

*Dla uzyskania założonych parametrów psychrometrycznych powietrza nawiewanego zastosowano centrale klimatyzacyjne z sekcjami oczyszczającymi, osuszającymi oraz podgrzewającymi powietrza zgodnie z załączonymi kartami katalogowymi firmy **CLIMA PRODUKT**.*

Powyższe centrale zostaną posadowione na dachu budynku nr VII na specjalnie przygotowanych i wykonanych konstrukcjach antywibracyjnych.

Powietrze przygotowane w tych centralach będzie dostarczane do skrzynek z filtrami końcowymi EU-13 poprzez te filtry będzie nawiewane do czystych pomieszczeń. Dla korytarza i zaplecza energetycznego w instalacji nawiewnej będą zastosowane filtry absolutne EU-13.

*Nawiew do fragmentu pomieszczenia fotolitografii zaprojektowanej w klasie czystości 100 wg normy FS209D będzie przyłączony do systemu nawiewnego clean room, opracowanego i dostarczonego przez **Wielkopolskie Przedsiębiorstwo Inżynierii Przemysłowej**. Dotyczy to również podłączenia powietrza recyrkulacyjnego.*

Z pozostałych laboratoriów powietrze recyrkulacyjne będzie odpływało poprzez kratki umiejscowione w ścianach pomieszczeń laboratoryjnych.

*Instalacje powietrza usuwanego z dygestoriów i szaf chemicznych będą obsługiwane przez wentylatory chemoodporne typu **RVISP** i **TD** prod. **VENTURE INDUSTRIES***

Urządzenia końcowe instalacji nawiewno - recyrkulacyjnych KN2/KR2 i KN3/KR3

1. Nawiewniki z filtrem absolutnym do pomieszczeń czystych
typ **SPN – DN315** prod. FLAKT BOVENT **kpl. 20**
2. Nawiewniki z filtrem absolutnym do pomieszczeń czystych
typ **SPN – DN250** prod. FLAKT BOVENT **kpl. 14**

Ujęcia powietrza recyrkulacyjnego usytuowane zostały na poziomie 200 mm od podłogi i zakończone są kratkami z przepustnicami

typ kratki **K1 +P** **kpl. 18**

Ujęcia powietrza recyrkulacyjnego z korytarza odbywać się będą za pomocą anemostatów wyciągowych **kpl. 2**

4.5 ZASTOSOWANE MATERIAŁY.

Kształtki i kanały wentylacyjne należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej. Połączenia skrzynek rozprężnych z przewodami klimatyzacji należy wykonać za pomocą przewodów elastycznych izolowanych „Tuboflex”.

4.6 IZOLACJA.

Kanały nawiewne i recyrkulacyjne zewnętrznych instalacji klimatyzacyjnych należy zaizolować wełną mineralną gr. 100 mm na podkładzie folii aluminiowej, a następnie zabudować blachą ocynkowaną lub aluminiową i uszczelnić na złączach.

Kanały nawiewne zamontowane wewnątrz pomieszczeń należy zaizolować wełną mineralną gr. 50 mm na podkładzie folii aluminiowej.

Do wykończenia prac izolacyjnych należy zastosować taśmę samoklejącą aluminiową. Rurociągi wody lodowej i obiegowej znajdujące się na zewnątrz budynku zaizolować otuliną „K-FLEX” o gr. 20 mm, a następnie zabudować blachą ocynkowaną gr. 0,55 mm i uszczelnić na złączach.

Rurociągi wody lodowej i obiegowej zamontowane wewnątrz budynku zaizolować otuliną „K-FLEX” o gr. 13 mm.

4.7 TŁUMIENIE HAŁASU

W celu wyeliminowania hałasu pochodzącego od pracy wentylatorów wymaga się zastosowania tłumików dźwięku odpowiednich do poziomu i widma hałasu powstającego podczas pracy wentylatorów w centralach klimatyzacyjnych.

Poziom natężenia hałasu centrali nie powinien przekraczać wartości 65 dB (A) mierzony przy centrali.

Końcowe wytłumienie stanowić będzie izolacja kanałów nawiewnych i wywiewnych wełną mineralną o gr. 50 mm i w minimalnej wielkości filtr absolutny.

4.8 WYTŁUMIENIE DRGAŃ CENTRAL

W celu wyeliminowania drgań pochodzących od pracy wentylatorów i silników w centralach klimatyzacyjnych umiejscowionych na dachu pomiędzy konstrukcjami wsporczymi na dachu a centralami klimatyzacyjnymi zostaną zastosowane podkładki elastomerowe firmy CALENBERG o oznaczeniu: Cibatur/USM 1000-W grubości 30mm.

5. WYTYCZNE BRANŻOWE

5.1 WYTYCZNE BUDOWLANE.

- Wykonać i obrobić otwory w stropach i ścianach dla przejść instalacji kanałowych, rurociągów chłodniczych i instalacji elektrycznych wchodzących do pomieszczeń klimatyzowanych II-go piętra z poziomu poddasza i dachu.
- Wykonać podesty na dachu budynku dla posadowienia central wentylacyjnych.
- Wykonać konstrukcje wsporczą dla chłodni wentylatorowej, agregatu wody lodowej i modułów hydraulicznych na poziomie piwnic i przyziemia.

5.2 WYTYCZNE ELEKTRYCZNE I AUTOMATYKI KLIMATYZACJI.

- Zaprojektować szafki automatyki uwzględniając zasilanie siłowe urządzeń central klimatyzacyjnych, agregatu chłodniczego i chłodni wentylatorowej oraz systemy automatycznej regulacji i sterowania urządzeń klimatyzacyjnych.
- Podstawowymi zadaniami automatycznej regulacji klimatyzacji będzie utrzymanie założonej wartości temperatury i wilgotności w pomieszczeniach laboratoryjnych II-go piętra. Tolerancja parametrów powietrza w pomieszczeniach zgodnie z założeniami narzuconymi przez Inwestora.

5.3 WYTYCZNE INSTALACJI SANITARNYCH .

- Sporządzić inwentaryzację odciągów miejscowych całego budynku oraz dokonać likwidacji i przeróbek tych instalacji, pod kątem wykonania nowoprojektowanych systemów klimatyzacji, w uzgodnieniu z Gospodarzem Obiektu
- Doprowadzić instalację wodną i instalację kanalizacji do nawilzaczy zlokalizowanych na poddaszu budynku nr VII.
- Wykonać instalacje wody lodowej i wody obiegowej chłodniczej dla urządzeń klimatyzacyjnych.
- Napełnić instalację wody lodowej i wody obiegowej chłodniczej mieszanką niezamarzającą glikolu etylowego z wodą.

6. ZAGADNIENIA BHP I PPOŻ

6.1 BHP

- 1 *Pomieszczenia maszynowni klimatyzacji nie są przeznaczone na stały pobyt ludzi. Przewiduje się jedynie okresowe przeglądy i regulacje. Urządzenia pracują i są sterowane automatycznie. W instalowaniu urządzeń zachowane są szerokości przejść przewidziane przepisami, lecz ze względu na zagospodarowanie pomieszczeń zostały uzgodnione z Inwestorem.*
2. *Adaptacje budowlane oraz modernizacja urządzeń elektrycznych dla systemu klimatyzacji objęte są odrębnymi opracowaniami projektowymi.*

6.2 Warunki ochrony pożarowej.

1. *Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne są prowadzone przez pomieszczenia, w jednej strefie pożarowej i nie wymagają zabudowy p. pożarowej i stosowania kłap p.poż.*
2. *Budynek nr VII Instytutu Technologii Elektronowej przy Al. Lotników 32 / 46 zaliczony jest do C klasy odporności ogniowej kategorii ZL III.*

7. ZESTAWIENIA OBLICZEŃ TECHNICZNYCH

Nazwa i rodzaj pomieszczenia	Ilość powietrza wentylacyjnego					Parametry powietrza wentylacyjnego		
	V_N [m ³ /h]	V_R [m ³ /h]	V_U [m ³ /h]	V_n [m ³ /h]	n [w/h]	t_w [°C]	φ [%]	klasa [-]
FOTOLITOGRAFIA (clean room)	11000	10200	500	300	150	21	42,5	100
NANOCHEMIA	1825	975	700	150	25	21	42	1000
POMIARY	1200	1100	-	100	25	21	42	1000
POKÓJ PRZECHODNI	580	480	-	100	25	21	42	1000
SZATNIA	300	300	-	-	25	21	42	1000
MONTAŻ	1200	1075	25	100	25	21	42	1000
OSADZANIE	4500	4050	100	350	25	21	42	1000
MIKROCHEMIA	1200	200	900	100	25	21	42	1000
KORYTARZ	1350	1200	-	150	5	20÷25	wynikowa	10000
POM. SECON	360	260	100	-	5	20÷25	wynikowa	10000
ZAPLECZE TECHNOLOGICZNE	2400	1500	600	300	5	20÷25	wynikowa	10000

V_N – ilość powietrza nawiewanego

V_R – ilość powietrza recyrkulacyjnego

V_U – ilość powietrza usuwanego

V_n – wielkość nadciśnienia

n – ilość wymian w pomieszczeniu

t_w – temperatura w pomieszczeniu

φ – wilgotność względna w pomieszczeniu

klasa – klasa czystości pomieszczenia

8. WYSZCZEGÓLNIENIE URZĄDZEŃ

8.1 Urządzenia chłodnicze:

1. Agregat wody lodowej chłodzony wodą typ **EWWP185KAW1M** kpl. 1
o mocy chłodniczej 145 kW producent DAIKIN
2. Chłodnia wentylatorowa typ **NW16KZ/40T-06R-2900A-28P-40NC** kpl. 1
o mocy chłodniczej 217,7 kW producent PROMONT ŚWIEBODZICE

8.2 Centrala rekuperacyjna systemu KN1/KR1:

Sekcje centrali:

- filtracji EU – 5
- chłodnicy o mocy chłodniczej $Q_{ch} \approx 20$ kW
- komory mieszania
- filtracji EU-7
- chłodnicy o mocy chłodniczej $Q_{ch} \approx 27$ kW
- nagrzewnicy elektrycznej o mocy 12 kW
- wentylatora $V = 11000$ m³/h i $p_{dysp} \approx 800$ Pa
- filtracji EU - 9

kpl. 1

8.3 Centrala recyrkulacyjna systemu KN2/KR2

Sekcje centrali:

- filtracji EU – 5
- chłodnicy o mocy chłodniczej $Q_{ch} \approx 60$ kW
- komory mieszania
- filtracji EU-7
- chłodnicy o mocy chłodniczej $Q_{ch} \approx 15$ kW
- nagrzewnicy elektrycznej o mocy 66 kW
- wentylatora $V = 11000$ m³/h i $p_{dysp} \approx 800$ Pa
- filtracji EU - 9

kpl. 1

8.4 Centrala recyrkulacyjna systemu KN3/KR3:

Sekcje centrali:

- filtracji EU – 5
- chłodnicy o mocy chłodniczej $Q_{ch} \approx 25$ kW
- komory mieszania
- filtracji EU-7
- nagrzewnicy elektrycznej o mocy 24 kW
- wentylatora $V = 4410$ m³/h i $p_{dysp} \approx 1000$ Pa
- filtracji EU - 9

kpl. 1

8.5 Nawilżacze parowe dla systemów KN1/KR1 i KN2/KR2

Typ nawilżacza z rozbieralnym zbiornikiem i wymiennymi elektrodami:

- **CompactLine C10-B** ze sterownikiem **BASIC** firmy **HYDROMATIK** z kpl. dysz i przewodów parowych o wydajności: **Gw = 10 kg pary / h.**
- **CompactLine C30-B** ze sterownikiem **BASIC** firmy **HYDROMATIK** z kpl. dysz i przewodów parowych o wydajności: **Gw = 30 kg pary / h.**

8.6 Wentylatory dachowe chemoodporne typ **RVISP/6-15-018 T** z klapą zwrotną
C125 prod. **VENTURE INDUSTRIES** **kpl. 6**

8.7 Wentylatory dachowe chemoodporne typ **RVISP/6-20-018 T** z klapą zwrotną
C160 prod. **VENTURE INDUSTRIES** **kpl. 7**

8.8 Wentylatory kanałowe chemoodporne typ **TD350/125** prod. **VENTURE INDUSTRIES**
kpl. 4

8.9 Wentylator kanałowy chemoodporny typ **TD500/160** prod. **VENTURE INDUSTRIES**
kpl. 1

9. ZESTAWIENIE ZAPOTRZEBOWANIA MOCY ELEKTRYCZNEJ

1. Wytwornica (agregat wody lodowej)	65 kW
2. Nagrzewnica elektryczna centrali fotolitografii	27 kW
3. Nagrzewnica elektryczna centrali klasy 1000	66 kW
4. Nagrzewnica elektryczna centrali klasy 10000	24 kW
5. Silnik centrali fotolitografii	11 kW
6. Silnik centrali klasy 1000	11 kW
7. Silnik centrali klasy 10000	3 kW
8. Nawilżacz parowy instalacji fotolitografii	15 kW
9. Nawilżacz parowy instalacji klasy 1000	15 kW
10. Nawilżacz parowy instalacji korytarza energetycznego	2,5kW
11. Nawilżacz parowy instalacji pom. SECON	2,5kW
12. Silnik instalacji odciągowej z pom. fotolitografii	0,5kW
13. Silnik instalacji odciągowej z pom. klasy 1000	1,6kW
14. Silnik instalacji odciągowej z pom. klasy 10000	1,8kW
15. Silnik instalacji odciągowej z pom. 211	0,2kW
16. Silnik pompy wody lodowej (30m ³ /h)	3 kW
17. Silnik pompy wody lodowej (40m ³ /h)	3 kW
18. Silniki wentylatorów chłodni wentylatorowej	8 kW
RAZEM	260,1 kW

10. ZESTAWIENIE PREFABRYKATÓW

11. KARTY KATALOGOWE / KARTY DOBORU URZĄDZEŃ / ELEMENTÓW

12. SPIS SCHEMATÓW I RYSUNKÓW

1. Schemat instalacji klimatyzacji	rys. nr 1
2. Rzut piwnic i przyziemia	rys. nr 2
3. Rzut II-go piętra	rys. nr 3
4. Rzut dachu i poddasza	rys. nr 4
5. Przekroje instalacji wentylacji	rys. nr 5
6. Schemat instalacji wody lodowej i obiegowej	rys. nr 6

ZESPÓŁ PROJEKTOWY

mgr inż. Ewa Ponińska
upr. St 359 / 88

mgr inż. Danuta Głodek
upr. St 597 / 78

mgr inż. Rafał Głodek

13. OŚWIADCZENIA I UPRAWNIENIA PROJEKTOWE.

10. ZESTAWIENIE PREFABRYKATÓW

DACH I PODDASZE

CENTRALA REKUPERACYJNA KLASY 100

1. Instalacja powietrza nawiewanego oznaczona KN1

		A	B	A1	B1	A2	B2	L	L2		szt	uwagi
KN1/1	Redukcja	1250	900	1200	1000	-	-	200	-	-	1	
KN1/2	Tłumik	1200	1000	-	-	-	-	2000	-	-	1	
KN1/3	Trójnik	1200	1000	630	250	1600	250	1800	100	-	1	
KN1/4	Przewód prostokątny	1600	250	-	-	-	-	1250	-	-	1	
KN1/5	Przewód prostokątny	1600	250	-	-	-	-	1850	-	-	1	st.nierdz
KN1/6	Portki	1600	250	800	250	800	250	300	-	-	1	st.nierdz
KN1/7	Odsadzka	800	250	-	-	-	-	500	-	-	1	st.nierdz
KN1/7a	Przewód prostokątny	800	250	-	-	-	-	800	-	-	1	st.nierdz
KN1/8	Kolano	800	250	-	-	-	-	-	-	2,3	1	st.nierdz
KN1/9	Odsadzka	800	250	-	-	-	-	500	-	-	1	st.nierdz
KN1/9a	Przewód prostokątny	800	250	-	-	-	-	800	-	-	1	st.nierdz
KN1/10	Kolano	800	250	-	-	-	-	-	-	2,3	1	st.nierdz
KN1/11	Przewód prostokątny	630	250	-	-	-	-	1300	-	-	1	
KN1/12	Kolano	630	250	-	-	-	-	-	-	1,65	1	
KN1/13	Przewód prostokątny	630	250	-	-	-	-	1250	-	-	1	
KN1/14	Przewód prostokątny	630	250	-	-	-	-	2750	-	-	1	st.nierdz
KN1/15	Kolano	630	250	-	-	-	-	-	-	1,65	1	st.nierdz

2. Instalacja recyrkulacji oznaczona KR1

		A	B	A1	B1	A2	B2	L	L2		szt	
KR1/1	Redukcja	900	400	630	630	-	-	400	-	-	1	
KR1/2	Kolano	630	630	-	-	-	-	-	-	2,32	1	
KR1/3	Przewód prostokątny	630	630	-	-	-	-	4400	-	-	1	
KR1/4	Kolano redukcyjne	630	630	1000	630	-	-	-	-	4,23	1	
KR1/4a	Dyfuzor	1000	630	1000	400	-	-	300	-	-	1	
KR1/5	Kolano	1000	400	-	-	-	-	-	-	4,23	1	
KR1/6	Przewód prostokątny	1000	400	-	-	-	-	3300	-	-	1	
KR1/7	Kolano	1000	400	-	-	-	-	-	-	4,23	1	
KR1/8	Przewód prostokątny	1000	400	-	-	-	-	500	-	-	1	
KR1/9	Kolano	1000	400	-	-	-	-	-	-	4,23	1	
KR1/10	Przewód prostokątny	1000	400	-	-	-	-	1400	-	-	1	
KR1/11	Kolano/trójnik	1000	400	1000	400	800	250	-	-	4,44	1	
KR1/12	Przewód prostokątny	800	250	-	-	-	-	900	-	-	1	
KR1/13	Kolano	800	250	-	-	-	-	-	-	2,3	1	
KR1/14	Przewód prostokątny	1000	400	-	-	-	-	1200	-	-	1	
KR1/15	Trójnik	1000	400	1000	400	800	250	1000	100	-	1	
KR1/16	Przewód prostokątny	800	250	-	-	-	-	900	-	-	1	
KR1/17	Kolano	800	250	-	-	-	-	-	-	2,3	1	
KR1/18	Przewód prostokątny	1000	400	-	-	-	-	1000	-	-	1	
KR1/19	Kolano redukcyjne	1000	400	800	400	-	-	-	-	4,23	1	
KR1/19a	Dyfuzor	800	400	800	250	-	-	300	-	-	1	
KR1/20	Przewód prostokątny	800	250	-	-	-	-	900	-	-	1	
KR1/21	Kolano	800	250	-	-	-	-	-	-	2,3	1	

CENTRALA REKUPERACYJNA KLASY 1000

3. Instalacja powietrza nawiewanego oznaczona KN2

KN2/1	Redukcja	1250	900	1200	1200	-	-	300	-	-	1	
KN2/2	Tłumik	1200	1200	-	-	-	-	2500	-	-	1	
KN2/3	Redukcja	1200	1200	630	630	-	-	500	-	-	1	
KN2/4	Kolano	630	630	-	-	-	-	-	-	2,32	1	
KN2/5	Przewód prostokątny	630	630	-	-	-	-	2100	-	-	1	
KN2/6	Trójnik	630	630	630	400	630	400	830	100	-	1	
KN2/7	Przewód prostokątny	630	400	-	-	-	-	600	-	-	1	
KN2/8	Trójnik	630	400	630	400	250	250	450	100	-	1	
KN2/9	Przewód prostokątny	315	250	-	-	-	-	1400	-	-	1	

KN2/10	Kolano	315	250	-	-	-	-	-	-	0,58	1
KN2/11	Przewód prostokątny	315	250	-	-	-	-	1200	-	-	1
KN2/12	Przepustnica jednopłasz.	315	250	-	-	-	-	-	-	-	1
KN2/13	Przewód prostokątny	315	250	-	-	-	-	1000	-	-	1
KN2/14	Kolano	315	250	-	-	-	-	-	-	0,58	1
KN2/15	Redukcja	630	400	500	400	-	-	300	-	-	1
KN2/16	Przewód prostokątny	500	400	-	-	-	-	3700	-	-	1
KN2/17	Trójnik	500	400	500	400	250	200	450	100	-	1
KN2/18	Przewód prostokątny	250	200	-	-	-	-	1500	-	-	1
KN2/19	Kolano	250	200	-	-	-	-	-	-	0,4	1
KN2/20	Przewód prostokątny	250	200	-	-	-	-	1200	-	-	1
KN2/21	Przepustnica jednopłasz.	250	200	-	-	-	-	-	-	-	1
KN2/22	Przewód prostokątny	250	200	-	-	-	-	1000	-	-	1
KN2/23	Kolano	250	200	-	-	-	-	-	-	0,4	1
KN2/24	Redukcja	500	400	500	315	-	-	300	-	-	1
KN2/25	Przewód prostokątny	500	315	-	-	-	-	3500	-	-	1
KN2/26	Trójnik	500	315	500	315	315	250	450	100	-	1
KN2/27	Przewód prostokątny	315	250	-	-	-	-	1500	-	-	1
KN2/28	Kolano	315	250	-	-	-	-	-	-	0,58	1
KN2/29	Przewód prostokątny	315	250	-	-	-	-	1200	-	-	1
KN2/30	Przepustnica jednopłasz.	315	250	-	-	-	-	-	-	-	1
KN2/31	Przewód prostokątny	315	250	-	-	-	-	1000	-	-	1
KN2/32	Kolano	315	250	-	-	-	-	-	-	0,58	1
KN2/33	Redukcja	500	315	400	250	-	-	300	-	-	1
KN2/34	Przewód prostokątny	400	250	-	-	-	-	3300	-	-	1
KN2/35	Trójnik	400	250	400	250	400	200	600	100	-	1
KN2/36	Przewód prostokątny	400	200	-	-	-	-	1600	-	-	1
KN2/37	Kolano	400	200	-	-	-	-	-	-	0,72	1
KN2/38	Przewód prostokątny	400	200	-	-	-	-	1200	-	-	1
KN2/39	Przepustnica jednopłasz.	400	200	-	-	-	-	-	-	-	1
KN2/40	Przewód prostokątny	400	200	-	-	-	-	1000	-	-	1
KN2/41	Kolano	400	200	-	-	-	-	-	-	0,72	1
KN2/42	Redukcja	400	250	200	160	-	-	300	-	-	1
KN2/43	Przewód prostokątny	200	160	-	-	-	-	900	-	-	1
KN2/44	Kolano	200	160	-	-	-	-	-	-	0,28	1
KN2/45	Przewód prostokątny	200	160	-	-	-	-	1800	-	-	1
KN2/46	Kolano	200	160	-	-	-	-	-	-	0,28	1
KN2/47	Przewód prostokątny	200	160	-	-	-	-	1200	-	-	1
KN2/48	Przepustnica jednopłasz.	200	160	-	-	-	-	-	-	-	1
KN2/49	Przewód prostokątny	200	160	-	-	-	-	1000	-	-	1
KN2/50	Kolano	200	160	-	-	-	-	-	-	0,28	1
KN2/51	Przewód prostokątny	630	400	-	-	-	-	2200	-	-	1
KN2/52	Trójnik	630	400	630	400	400	200	600	100	-	1
KN2/53	Przewód prostokątny	400	200	-	-	-	-	1400	-	-	1
KN2/54	Kolano	400	200	-	-	-	-	-	-	0,72	1
KN2/55	Przewód prostokątny	400	200	-	-	-	-	1200	-	-	1
KN2/56	Przepustnica jednopłasz.	400	200	-	-	-	-	-	-	-	1
KN2/57	Przewód prostokątny	400	200	-	-	-	-	1000	-	-	1
KN2/58	Kolano	400	200	-	-	-	-	-	-	0,72	1
KN2/59	Redukcja	630	400	500	450	-	-	300	-	-	1
KN2/60	Przewód prostokątny	500	450	-	-	-	-	3300	-	-	1
KN2/61	Trójnik	500	450	500	450	315	200	515	100	-	1
KN2/62	Przewód prostokątny	315	200	-	-	-	-	1500	-	-	1
KN2/63	Kolano	315	200	-	-	-	-	-	-	0,53	1
KN2/64	Przewód prostokątny	315	200	-	-	-	-	1200	-	-	1
KN2/65	Przepustnica jednopłasz.	315	200	-	-	-	-	-	-	-	1
KN2/66	Przewód prostokątny	315	200	-	-	-	-	1000	-	-	1
KN2/67	Kolano	315	200	-	-	-	-	-	-	0,53	1
KN2/68	Redukcja	500	450	400	400	-	-	300	-	-	1
KN2/69	Przewód prostokątny	400	400	-	-	-	-	3300	-	-	1
KN2/70	Trójnik	400	400	400	400	315	200	515	100	-	1
KN2/71	Przewód prostokątny	315	200	-	-	-	-	1600	-	-	1
KN2/72	Kolano	315	200	-	-	-	-	-	-	0,53	1
KN2/73	Przewód prostokątny	315	200	-	-	-	-	1200	-	-	1
KN2/74	Przepustnica jednopłasz.	315	200	-	-	-	-	-	-	-	1
KN2/75	Przewód prostokątny	315	200	-	-	-	-	1000	-	-	1

KN2/76	Kolano	315	200	-	-	-	-	-	-	0,53	1
KN2/77	Redukcja	400	400	400	315	-	-	300	-	-	1
KN2/78	Przewód prostokątny	400	315	-	-	-	-	3300	-	-	1
KN2/79	Trójnik	400	315	400	315	315	200	515	100	-	1
KN2/80	Przewód prostokątny	315	200	-	-	-	-	1600	-	-	1
KN2/81	Kolano	315	200	-	-	-	-	-	-	0,53	1
KN2/82	Przewód prostokątny	315	200	-	-	-	-	1200	-	-	1
KN2/83	Przepustnica jednopłasz.	315	200	-	-	-	-	-	-	-	1
KN2/84	Przewód prostokątny	315	200	-	-	-	-	1000	-	-	1
KN2/85	Kolano	315	200	-	-	-	-	-	-	0,53	1
KN2/86	Redukcja	400	315	315	250	-	-	300	-	-	1
KN2/87	Przewód prostokątny	315	250	-	-	-	-	2250	-	-	1
KN2/88	Trójnik	315	250	315	250	250	160	450	100	-	1
KN2/89	Przewód prostokątny	250	160	-	-	-	-	1700	-	-	1
KN2/90	Kolano	250	160	-	-	-	-	-	-	0,37	1
KN2/91	Przewód prostokątny	250	160	-	-	-	-	1200	-	-	1
KN2/92	Przepustnica jednopłasz.	250	160	-	-	-	-	-	-	-	1
KN2/93	Przewód prostokątny	250	160	-	-	-	-	1000	-	-	1
KN2/94	Kolano	250	160	-	-	-	-	-	-	0,37	1
KN2/95	Redukcja	315	250	250	160	-	-	300	-	-	1
KN2/96	Przewód prostokątny	250	160	-	-	-	-	3000	-	-	1
KN2/97	Kolano	250	160	-	-	-	-	-	-	0,37	1
KN2/98	Przewód prostokątny	250	160	-	-	-	-	1800	-	-	1
KN2/99	Kolano	250	160	-	-	-	-	-	-	0,37	1
KN2/100	Przewód prostokątny	250	160	-	-	-	-	1200	-	-	1
KN2/101	Przepustnica jednopłasz.	250	160	-	-	-	-	-	-	-	1
KN2/102	Przewód prostokątny	250	160	-	-	-	-	1000	-	-	1
KN2/103	Kolano	250	160	-	-	-	-	-	-	0,37	1

4. Instalacja recyrkulacji oznaczona KR2

KR2/1	Kolano redukcyjne	900	400	900	630	-	-	-	-	2,65	1
KR2/1a	Dyfuzor	900	630	630	630	-	-	300	-	-	1
KR2/2	Przewód prostokątny	630	630	-	-	-	-	1500	-	-	1
KR2/3	Kolano	630	630	-	-	-	-	-	-	2,32	1
KR2/4	Czwórnik	630	630	400	500	400	200	830	100	-	1
KR2/5	Przewód prostokątny	400	200	-	-	-	-	1050	-	-	1
KR2/6	Kolano	400	200	-	-	-	-	-	-	0,72	2
KR2/7	Przewód prostokątny	400	200	-	-	-	-	1300	-	-	1
KR2/8	Kolano	400	200	-	-	-	-	-	-	0,72	1
KR2/9	Przewód prostokątny	400	200	-	-	-	-	1200	-	-	1
KR2/10	Przepustnica jednopl.	400	200	-	-	-	-	-	-	-	1
KR2/11	Przewód prostokątny	400	200	-	-	-	-	1000	-	-	1
KR2/12	Kolano	400	200	-	-	-	-	-	-	0,72	1
KR2/13	Przewód prostokątny	400	500	-	-	-	-	3500	-	-	1
KR2/14	Trójnik	400	500	400	500	250	250	450	100	-	1
KR2/15	Przewód prostokątny	250	250	-	-	-	-	1200	-	-	1
KR2/16	Kolano	250	250	-	-	-	-	-	-	0,45	2
KR2/17	Przewód prostokątny	250	250	-	-	-	-	1100	-	-	1
KR2/18	Kolano	250	250	-	-	-	-	-	-	0,45	1
KR2/19	Przewód prostokątny	250	250	-	-	-	-	1200	-	-	1
KR2/20	Przepustnica jednopl.	250	250	-	-	-	-	-	-	-	1
KR2/21	Przewód prostokątny	250	250	-	-	-	-	1000	-	-	1
KR2/22	Kolano	250	250	-	-	-	-	-	-	0,45	1
KR2/23	Redukcja	400	500	400	400	-	-	300	-	-	1
KR2/24	Przewód prostokątny	400	400	-	-	-	-	3600	-	-	1
KR2/25	Trójnik	400	400	400	400	250	200	450	100	-	1
KR2/26	Przewód prostokątny	250	200	-	-	-	-	1050	-	-	1
KR2/27	Kolano	250	200	-	-	-	-	-	-	0,4	2
KR2/28	Przewód prostokątny	250	200	-	-	-	-	1300	-	-	1
KR2/29	Kolano	250	200	-	-	-	-	-	-	0,4	1
KR2/30	Przewód prostokątny	250	200	-	-	-	-	1200	-	-	1
KR2/31	Przepustnica jednopl.	250	200	-	-	-	-	-	-	-	1
KR2/32	Przewód prostokątny	250	200	-	-	-	-	1000	-	-	1
KR2/33	Kolano	250	200	-	-	-	-	-	-	0,4	1
KR2/34	Redukcja	400	400	400	315	-	-	300	-	-	1

KR2/35	Przewód prostokątny	400	315	-	-	-	-	3400	-	-	1
KR2/36	Trójnik	400	315	400	315	315	200	515	100	-	1
KR2/37	Przewód prostokątny	315	200	-	-	-	-	1050	-	-	1
KR2/38	Kolano	315	200	-	-	-	-	-	-	0,53	2
KR2/39	Przewód prostokątny	315	200	-	-	-	-	1300	-	-	1
KR2/40	Kolano	315	200	-	-	-	-	-	-	0,53	1
KR2/41	Przewód prostokątny	315	200	-	-	-	-	1200	-	-	1
KR2/42	Przepustnica jednopł.	315	200	-	-	-	-	-	-	-	1
KR2/43	Przewód prostokątny	315	200	-	-	-	-	1000	-	-	1
KR2/44	Kolano	315	200	-	-	-	-	-	-	0,53	1
KR2/45	Redukcja	400	315	315	200	-	-	300	-	-	1
KR2/46	Przewód prostokątny	315	200	-	-	-	-	3500	-	-	1
KR2/47	Kolano	315	200	-	-	-	-	-	-	0,53	1
KR2/48	Przewód prostokątny	315	200	-	-	-	-	1000	-	-	1
KR2/49	Kolano	315	200	-	-	-	-	-	-	0,53	2
KR2/50	Przewód prostokątny	315	200	-	-	-	-	1400	-	-	1
KR2/51	Kolano	315	200	-	-	-	-	-	-	0,53	1
KR2/52	Przewód prostokątny	315	200	-	-	-	-	1200	-	-	1
KR2/53	Przepustnica jednopł.	315	200	-	-	-	-	-	-	-	1
KR2/54	Przewód prostokątny	315	200	-	-	-	-	1000	-	-	1
KR2/55	Kolano	315	200	-	-	-	-	-	-	0,53	1
KR2/56	Przewód prostokątny	400	400	-	-	-	-	3450	-	-	1
KR2/57	Trójnik	400	400	400	400	400	200	600	100	-	1
KR2/58	Przewód prostokątny	400	200	-	-	-	-	1000	-	-	1
KR2/59	Kolano	400	200	-	-	-	-	-	-	0,72	2
KR2/60	Przewód prostokątny	400	200	-	-	-	-	1400	-	-	1
KR2/61	Kolano	400	200	-	-	-	-	-	-	0,72	1
KR2/62	Przewód prostokątny	400	200	-	-	-	-	1200	-	-	1
KR2/63	Przepustnica jednopł.	400	200	-	-	-	-	-	-	-	1
KR2/64	Przewód prostokątny	400	200	-	-	-	-	1000	-	-	1
KR2/65	Kolano	400	200	-	-	-	-	-	-	0,72	1
KR2/66	Redukcja	400	400	315	250	-	-	300	-	-	1
KR2/67	Przewód prostokątny	315	250	-	-	-	-	3250	-	-	1
KR2/68	Trójnik	315	250	315	250	400	200	600	100	-	1
KR2/69	Przewód prostokątny	400	200	-	-	-	-	1000	-	-	1
KR2/70	Kolano	400	200	-	-	-	-	-	-	0,72	2
KR2/71	Przewód prostokątny	400	200	-	-	-	-	1400	-	-	1
KR2/72	Kolano	400	200	-	-	-	-	-	-	0,72	1
KR2/73	Przewód prostokątny	400	200	-	-	-	-	1200	-	-	1
KR2/74	Przepustnica jednopł.	400	200	-	-	-	-	-	-	-	1
KR2/75	Przewód prostokątny	400	200	-	-	-	-	1000	-	-	1
KR2/76	Kolano	400	200	-	-	-	-	-	-	0,72	1
KR2/77	Redukcja	315	250	200	100	-	-	300	-	-	1
KR2/78	Przewód prostokątny	200	100	-	-	-	-	4400	-	-	1
KR2/79	Kolano	200	100	-	-	-	-	-	-	0,24	1
KR2/80	Przewód prostokątny	200	100	-	-	-	-	800	-	-	1
KR2/81	Kolano	200	100	-	-	-	-	-	-	0,24	2
KR2/82	Przewód prostokątny	200	100	-	-	-	-	1700	-	-	1
KR2/83	Kolano	200	100	-	-	-	-	-	-	0,24	1
KR2/84	Przewód prostokątny	200	100	-	-	-	-	1200	-	-	1
KR2/85	Przepustnica jednopł.	200	100	-	-	-	-	-	-	-	1
KR2/86	Przewód prostokątny	200	100	-	-	-	-	1000	-	-	1
KR2/87	Kolano	200	100	-	-	-	-	-	-	0,24	1

CENTRALA REKUPERACYJNA KLASY 10000

5. Instalacja powietrza nawiewanego oznaczona KN3

KN3/1	Tłumik	900	600	-	-	-	-	2500	-	-	1
KN3/2	Redukcja	900	600	400	250	-	-	800	-	-	1
KN3/3	Odsadzka	400	250	-	-	-	-	400	-	-	1
KN3/4	Trójnik	400	250	400	250	250	250	450	100	-	1
KN3/5	Przewód prostokątny	250	250	-	-	-	-	1250	-	-	1
KN3/6	Trójnik	250	250	250	250	250	250	450	100	-	1
KN3/7	Przewód prostokątny	250	250	-	-	-	-	150	-	-	1
KN3/8	Trójnik	250	250	160	160	160	160	500	100	-	1
KN3/9	Przewód prostokątny	160	160	-	-	-	-	100	-	-	1

KN3/10	Kolano	160	160	-	-	-	-	-	-	0,2	1
KN3/11	Przewód prostokątny	160	160	-	-	-	-	550	-	-	1
KN3/12	Przepustnica jednopl.	160	160	-	-	-	-	-	-	-	1
KN3/13	Przewód prostokątny	160	160	-	-	-	-	800	-	-	1
KN3/14	Kolano	160	160	-	-	-	-	-	-	0,2	1
KN3/15	Odsadzka	250	250	-	-	-	-	400	-	-	1
KN3/16	Przewód prostokątny	250	250	-	-	-	-	2250	-	-	1
KN3/17	Trójnik	250	250	250	250	200	160	400	100	-	1
KN3/18	Przewód prostokątny	200	160	-	-	-	-	100	-	-	1
KN3/19	Kolano	200	160	-	-	-	-	-	-	0,28	1
KN3/20	Przewód prostokątny	200	160	-	-	-	-	550	-	-	1
KN3/21	Przepustnica jednopl.	200	160	-	-	-	-	-	-	-	1
KN3/22	Przewód prostokątny	200	160	-	-	-	-	800	-	-	1
KN3/23	Kolano	200	160	-	-	-	-	-	-	0,28	1
KN3/24	Redukcja	250	250	250	200	-	-	300	-	-	1
KN3/25	Przewód prostokątny	250	200	-	-	-	-	1500	-	-	1
KN3/26	Odsadzka	250	200	-	-	-	-	700	-	-	1
KN3/27	Przewód prostokątny	250	200	-	-	-	-	3700	-	-	1
KN3/28	Odsadzka	250	200	-	-	-	-	600	-	-	1
KN3/29	Przewód prostokątny	250	200	-	-	-	-	5600	-	-	1
KN3/30	Trójnik	250	200	250	200	200	160	400	100	-	1
KN3/31	Przewód prostokątny	200	160	-	-	-	-	100	-	-	1
KN3/32	Kolano	200	160	-	-	-	-	-	-	0,28	1
KN3/33	Przewód prostokątny	200	160	-	-	-	-	550	-	-	1
KN3/34	Przepustnica jednopl.	200	160	-	-	-	-	-	-	-	1
KN3/35	Przewód prostokątny	200	160	-	-	-	-	800	-	-	1
KN3/36	Kolano	200	160	-	-	-	-	-	-	0,28	1
KN3/37	Redukcja	250	200	200	160	-	-	300	-	-	1
KN3/38	Przewód prostokątny	200	160	-	-	-	-	2400	-	-	1
KN3/39	Odsadzka	200	160	-	-	-	-	500	-	-	1
KN3/40	Przewód prostokątny	200	160	-	-	-	-	8100	-	-	1
KN3/41	Odsadzka	200	160	-	-	-	-	600	-	-	1
KN3/42	Przewód prostokątny	200	160	-	-	-	-	1350	-	-	1
KN3/43	Kolano	200	160	-	-	-	-	-	-	0,28	1
KN3/44	Przewód prostokątny	200	160	-	-	-	-	100	-	-	1
KN3/45	Kolano	200	160	-	-	-	-	-	-	0,28	1
KN3/46	Przewód prostokątny	200	160	-	-	-	-	550	-	-	1
KN3/47	Przepustnica jednopl.	200	160	-	-	-	-	-	-	-	1
KN3/48	Przewód prostokątny	200	160	-	-	-	-	800	-	-	1
KN3/49	Kolano	200	160	-	-	-	-	-	-	0,28	1
KN3/50	Przepustnica jednopl.	400	250	-	-	-	-	-	-	-	1
KN3/51	Przewód prostokątny	400	250	-	-	-	-	6450	-	-	1
KN3/52	Kolano	400	250	-	-	-	-	-	-	0,77	1
KN3/53	Przewód prostokątny	400	250	-	-	-	-	4900	-	-	1
KN3/54	Kolano	400	250	-	-	-	-	-	-	0,77	2
KN3/55	Przewód prostokątny	400	250	-	-	-	-	1800	-	-	1
KN3/56	Trójnik	400	250	400	250	φ 200	-	400	100	-	1
KN3/57	Kanał typ spiro	φ 200	-	-	-	-	-	1400	-	-	1
KN3/58	Kolano	φ 200	-	-	-	-	-	-	-	0,3	1
KN3/59	Redukcja	400	250	315	250	-	-	300	-	-	1
KN3/60	Przewód prostokątny	315	250	-	-	-	-	2400	-	-	1
KN3/61	Kolano	315	250	-	-	-	-	-	-	0,58	1
KN3/62	Przewód prostokątny	315	250	-	-	-	-	8200	-	-	1
KN3/63	Trójnik	315	250	315	250	φ 200	-	400	100	-	1
KN3/64	Kanał typ spiro	φ 200	-	-	-	-	-	1500	-	-	1
KN3/65	Kolano	φ 200	-	-	-	-	-	-	-	0,3	1
KN3/66	Redukcja	315	250	250	250	-	-	300	-	-	1
KN3/67	Przewód prostokątny	250	250	-	-	-	-	17300	-	-	1
KN3/68	Trójnik	250	250	250	250	φ 200	-	400	100	-	1
KN3/69	Kanał typ spiro	φ 200	-	-	-	-	-	1500	-	-	1
KN3/70	Kolano	φ 200	-	-	-	-	-	-	-	0,3	1
KN3/71	Dyfuzor	250	250	φ 200	-	-	-	300	-	-	1
KN3/72	Kanał typ spiro	φ 200	-	-	-	-	-	16200	-	-	1
KN3/73	Kolano	φ 200	-	-	-	-	-	-	-	0,3	1
KN3/74	Kanał typ spiro	φ 200	-	-	-	-	-	1500	-	-	1
KN3/75	Kolano	φ 200	-	-	-	-	-	-	-	0,3	1

6. Instalacja recyrkulacji oznaczona KR3

KR3/1	Redukcja	300	600	400	400	-	-	500	-	-	1
KR3/2	Przewód prostokątny	400	400	-	-	-	-	200	-	-	1
KR3/3	Trójnik	400	400	250	250	400	250	600	100	-	1
KR3/4	Przewód prostokątny	250	250	-	-	-	-	1000	-	-	1
KR3/5	Trójnik	250	250	250	250	250	160	450	100	-	1
KR3/6	Przewód prostokątny	250	160	-	-	-	-	650	-	-	1
KR3/7	Kolano	250	160	-	-	-	-	-	-	0,37	1
KR3/8	Przewód prostokątny	250	160	-	-	-	-	350	-	-	1
KR3/9	Kolano	250	160	-	-	-	-	-	-	0,37	1
KR3/10	Przepustnica jednopł.	250	160	-	-	-	-	-	-	-	1
KR3/11	Przewód prostokątny	250	160	-	-	-	-	1000	-	-	1
KR3/12	Kolano	250	160	-	-	-	-	-	-	0,37	1
KR3/13	Przewód prostokątny	250	160	-	-	-	-	150	-	-	1
KR3/14	Odsadzka redukcyjna	250	250	250	160	-	-	500	-	-	1
KR3/15	Przewód prostokątny	250	160	-	-	-	-	8700	-	-	1
KR3/16	Odsadzka	250	160	-	-	-	-	500	-	-	1
KR3/17	Przewód prostokątny	250	160	-	-	-	-	4700	-	-	1
KR3/18	Kolano	250	160	-	-	-	-	-	-	0,37	1
KR3/19	Przewód prostokątny	250	160	-	-	-	-	650	-	-	1
KR3/20	Kolano	250	160	-	-	-	-	-	-	0,37	1
KR3/21	Przewód prostokątny	250	160	-	-	-	-	350	-	-	1
KR3/22	Kolano	250	160	-	-	-	-	-	-	0,37	1
KR3/23	Przepustnica jednopł.	250	160	-	-	-	-	-	-	-	1
KR3/24	Przewód prostokątny	250	160	-	-	-	-	1000	-	-	1
KR3/25	Kolano	250	160	-	-	-	-	-	-	0,37	1
KR3/26	Przewód prostokątny	400	250	-	-	-	-	1700	-	-	1
KR3/27	Odsadzka	400	250	-	-	-	-	700	-	-	1
KR3/28	Przewód prostokątny	400	250	-	-	-	-	4000	-	-	1
KR3/29	Trójnik	400	250	400	250	250	100	450	100	-	1
KR3/30	Przewód prostokątny	250	100	-	-	-	-	1400	-	-	1
KR3/31	Kolano	250	100	-	-	-	-	-	-	0,32	1
KR3/32	Przewód prostokątny	250	100	-	-	-	-	100	-	-	1
KR3/33	Kolano	250	100	-	-	-	-	-	-	0,32	1
KR3/34	Odsadzka	400	250	-	-	-	-	400	-	-	1
KR3/35	Redukcja	400	250	315	200	-	-	300	-	-	1
KR3/36	Przewód prostokątny	315	250	-	-	-	-	6100	-	-	1
KR3/37	Kolano	315	250	-	-	-	-	-	-	0,58	1
KR3/38	Przewód prostokątny	315	250	-	-	-	-	3800	-	-	1
KR3/39	Kolano	315	250	-	-	-	-	-	-	0,58	2
KR3/40	Przewód prostokątny	315	250	-	-	-	-	4450	-	-	1
KR3/41	Kolano	315	250	-	-	-	-	-	-	0,58	1
KR3/42	Przewód prostokątny	315	250	-	-	-	-	3150	-	-	1
KR3/43	Trójnik	315	250	315	250	200	160	400	100	-	1
KR3/44	Przewód prostokątny	200	160	-	-	-	-	1250	-	-	1
KR3/45	Kolano	200	160	-	-	-	-	-	-	0,28	1
KR3/46	Przewód prostokątny	200	160	-	-	-	-	600	-	-	1
KR3/47	Kolano	200	160	-	-	-	-	-	-	0,28	1
KR3/48	Redukcja	315	250	315	200	-	-	300	-	-	1
KR3/49	Przewód prostokątny	315	200	-	-	-	-	18000	-	-	1
KR3/50	Trójnik	315	200	315	200	200	160	400	100	-	1
KR3/51	Przewód prostokątny	200	160	-	-	-	-	1250	-	-	1
KR3/52	Kolano	200	160	-	-	-	-	-	-	0,28	1
KR3/53	Przewód prostokątny	200	160	-	-	-	-	600	-	-	1
KR3/54	Kolano	200	160	-	-	-	-	-	-	0,28	1
KR3/55	Redukcja	315	200	200	160	-	-	300	-	-	1
KR3/56	Przewód prostokątny	200	160	-	-	-	-	18000	-	-	1
KR3/57	Kolano	200	160	-	-	-	-	-	-	0,28	1
KR3/58	Przewód prostokątny	200	160	-	-	-	-	1250	-	-	1
KR3/59	Kolano	200	160	-	-	-	-	-	-	0,28	1
KR3/60	Przewód prostokątny	200	160	-	-	-	-	600	-	-	1
KR3/61	Kolano	200	160	-	-	-	-	-	-	0,28	1

ZESTAWIENIE PREFABRYKATÓW II PIĘTRO

CENTRALA REKUPERACYJNA KLASY 1000

3. Instalacja powietrza nawiewanego oznaczona KN2

KN2/104	Dyfuzor	200	160	φ 200	-	-	-	300	-	-	1
KN2/105	Kanał typ spiro	φ 200	-	-	-	-	-	250	-	-	1
KN2/106	Kolano	φ 200	-	-	-	-	-	-	-	0,3	1
KN2/107	Kanał typ spiro	φ 200	-	-	-	-	-	150	-	-	1
KN2/108	Kolano	φ 200	-	-	-	-	-	-	-	0,3	1
KN2/109	Kanał typ spiro	φ 200	-	-	-	-	-	750	-	-	1
KN2/109a	Przewód elastyczny izol.	φ 200	-	-	-	-	-	500	-	-	1
KN2/110	Dyfuzor	φ 200	520	80	-	-	-	300	-	-	1
KN2/111	Nawiewnik z filtrem absolutnym SPN315	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13
KN2/112	Przewód prostokątny	400	200	-	-	-	-	1050	-	-	1
KN2/113	Trójnik	400	200	400	200	φ 250	-	450	100	-	1
KN2/114	Kanał typ spiro	φ 250	-	-	-	-	-	700	-	-	1
KN2/115	Trójnik	φ 250	φ 250	φ 200	-	-	-	400	100	-	1
KN2/116	Redukcja	φ 250	φ 200	-	-	-	-	200	-	-	1
KN2/117	Dyfuzor	φ 200	520	80	-	-	-	300	-	-	1
KN2/118	Przewód elastyczny izol.	φ 200	-	-	-	-	-	500	-	-	1
KN2/119	Dyfuzor	φ 200	520	80	-	-	-	300	-	-	1
KN2/120	Dyfuzor	400	200	-	-	-	-	300	-	-	1
KN2/121	Kanał typ spiro	φ 200	-	-	-	-	-	2250	-	-	1
KN2/122	Kolano	φ 200	-	-	-	-	-	-	-	0,3	1
KN2/123	Kanał typ spiro	φ 200	-	-	-	-	-	1350	-	-	1
KN2/123a	Przewód elastyczny izol.	φ 200	-	-	-	-	-	500	-	-	1
KN2/124	Dyfuzor	φ 200	520	80	-	-	-	300	-	-	1
KN2/125	Przewód prostokątny	315	250	-	-	-	-	500	-	-	1
KN2/126	Trójnik	315	250	315	250	φ 200	-	400	100	-	1
KN2/127	Przewód elastyczny izol.	φ 200	-	-	-	-	-	150	-	-	1
KN2/128	Dyfuzor	φ 200	520	80	-	-	-	300	-	-	1
KN2/129	Nawiewnik z filtrem absolutnym SPN250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13
KN2/130	Redukcja	315	250	250	200	-	-	300	-	-	1
KN2/131	Przewód prostokątny	250	200	-	-	-	-	500	-	-	1
KN2/132	Trójnik	250	200	250	200	φ 200	-	400	100	-	1
KN2/133	Kanał typ spiro	φ 200	-	-	-	-	-	900	-	-	1
KN2/133a	Przewód elastyczny izol.	φ 200	-	-	-	-	-	500	-	-	1
KN2/134	Dyfuzor	φ 200	520	80	-	-	-	300	-	-	1
KN2/135	Dyfuzor	250	200	φ 200	-	-	-	300	-	-	1
KN2/136	Kanał typ spiro	φ 200	-	-	-	-	-	1100	-	-	1
KN2/137	Kolano	φ 200	-	-	-	-	-	-	-	0,3	1
KN2/138	Kanał typ spiro	φ 200	-	-	-	-	-	1500	-	-	1
KN2/138a	Przewód elastyczny izol.	φ 200	-	-	-	-	-	500	-	-	1
KN2/139	Dyfuzor	φ 200	520	80	-	-	-	300	-	-	1
KN2/140	Przewód prostokątny	250	200	-	-	-	-	1100	-	-	1
KN2/141	Trójnik	250	200	250	200	φ 200	-	400	100	-	1
KN2/142	Kanał typ spiro	φ 200	-	-	-	-	-	200	-	-	1
KN2/142a	Przewód elastyczny izol.	φ 200	-	-	-	-	-	500	-	-	1
KN2/143	Dyfuzor	φ 200	520	80	-	-	-	300	-	-	1
KN2/144	Redukcja	250	200	200	200	-	-	300	-	-	1
KN2/145	Przewód prostokątny	200	200	-	-	-	-	700	-	-	1
KN2/146	Kolano	200	400	-	-	-	-	515	-	-	1
KN2/147	Przewód prostokątny	200	200	-	-	-	-	700	-	-	1
KN2/148	Trójnik	200	200	200	200	φ 200	-	400	100	-	1

KN2/149	Przewód elastyczny izol.	φ 200	-	-	-	-	-	150	-	-	1
KN2/150	Dyfuzor	φ 200	520	80	-	-	-	300	-	-	1
KN2/151	Dyfuzor	200	200	φ 200	-	-	-	300	-	-	1
KN2/152	Kanał typ spiro	φ 200	-	-	-	-	-	1100	-	-	1
KN2/153	Kolano	φ 200	-	-	-	-	-	-	-	0,3	1
KN2/154	Przewód elastyczny izol.	φ 200	-	-	-	-	-	150	-	-	1
KN2/155	Dyfuzor	φ 200	520	80	-	-	-	300	-	-	1
KN2/156	Przewód prostokątny	315	250	-	-	-	-	500	-	-	1
KN2/157	Trójnik	315	250	315	250	φ 200	-	400	100	-	1
KN2/158	Kanał typ spiro	φ 200	-	-	-	-	-	200	-	-	1
KN2/158a	Przewód elastyczny izol.	φ 200	-	-	-	-	-	500	-	-	1
KN2/159	Dyfuzor	φ 200	520	80	-	-	-	300	-	-	1
KN2/160	Redukcja	315	250	250	200	-	-	300	-	-	1
KN2/161	Przewód prostokątny	250	200	-	-	-	-	1100	-	-	1
KN2/162	Trójnik	250	200	250	200	φ 200	-	400	100	-	1
KN2/163	Kanał typ spiro	φ 200	-	-	-	-	-	850	-	-	1
KN2/163a	Przewód elastyczny izol.	φ 200	-	-	-	-	-	500	-	-	1
KN2/164	Dyfuzor	φ 200	520	80	-	-	-	300	-	-	1
KN2/165	Dyfuzor	250	200	φ 200	-	-	-	300	-	-	1
KN2/166	Kanał typ spiro	φ 200	-	-	-	-	-	450	-	-	1
KN2/167	Kolano	φ 200	-	-	-	-	-	-	-	0,3	1
KN2/168	Kanał typ spiro	φ 200	-	-	-	-	-	200	-	-	1
KN2/168a	Przewód elastyczny izol.	φ 200	-	-	-	-	-	500	-	-	1
KN2/169	Dyfuzor	φ 200	520	80	-	-	-	300	-	-	1
KN2/170	Przewód prostokątny	400	200	-	-	-	-	500	-	-	1
KN2/171	Trójnik	400	200	400	200	φ 200	-	400	100	-	1
KN2/172	Przewód elastyczny izol.	φ 200	-	-	-	-	-	450	-	-	1
KN2/173	Dyfuzor	φ 200	520	80	-	-	-	300	-	-	1
KN2/174	Redukcja	400	200	315	200	-	-	300	-	-	1
KN2/175	Przewód prostokątny	315	200	-	-	-	-	1100	-	-	1
KN2/176	Kolano	315	200	-	-	-	-	-	-	0,53	1
KN2/177	Przewód prostokątny	315	200	-	-	-	-	500	-	-	1
KN2/178	Trójnik	315	200	315	200	φ 200	-	400	100	-	1
KN2/179	Przewód elastyczny izol.	φ 200	-	-	-	-	-	200	-	-	1
KN2/180	Dyfuzor	φ 200	520	80	-	-	-	300	-	-	1
KN2/181	Dyfuzor	315	200	φ 200	-	-	-	300	-	-	1
KN2/182	Kanał typ spiro	φ 200	-	-	-	-	-	1100	-	-	1
KN2/183	Kolano	φ 200	-	-	-	-	-	-	-	0,3	1
KN2/184	Przewód elastyczny izol.	φ 200	-	-	-	-	-	200	-	-	1
KN2/185	Dyfuzor	φ 200	520	80	-	-	-	300	-	-	1
KN2/186	Przewód prostokątny	315	200	-	-	-	-	500	-	-	1
KN2/187	Trójnik	315	200	315	200	φ 200	-	400	100	-	1
KN2/188	Kanał typ spiro	φ 200	-	-	-	-	-	300	-	-	1
KN2/188a	Przewód elastyczny izol.	φ 200	-	-	-	-	-	500	-	-	1
KN2/189	Dyfuzor	φ 200	520	80	-	-	-	300	-	-	1
KN2/190	Dyfuzor	315	200	φ 200	-	-	-	300	-	-	1
KN2/191	Kanał typ spiro	φ 200	-	-	-	-	-	2250	-	-	1
KN2/192	Kolano	φ 200	-	-	-	-	-	-	-	0,3	1
KN2/193	Przewód elastyczny izol.	φ 200	-	-	-	-	-	200	-	-	1
KN2/194	Dyfuzor	φ 200	520	80	-	-	-	300	-	-	1
KN2/195	Przewód prostokątny	315	200	-	-	-	-	500	-	-	1
KN2/196	Trójnik	315	200	315	200	φ 200	-	400	100	-	1
KN2/197	Kanał typ spiro	φ 200	-	-	-	-	-	1100	-	-	1
KN2/197a	Przewód elastyczny izol.	φ 200	-	-	-	-	-	500	-	-	1
KN2/198	Dyfuzor	φ 200	520	80	-	-	-	300	-	-	1
KN2/199	Dyfuzor	315	200	φ 200	-	-	-	300	-	-	1
KN2/200	Kanał typ spiro	φ 200	-	-	-	-	-	2250	-	-	1

KN2/201	Kolano	φ 200	-	-	-	-	-	-	0,3	1
KN2/202	Przewód elastyczny izol.	φ 200	-	-	-	-	400	-	-	1
KN2/203	Dyfuzor	φ 200	520	80	-	-	300	-	-	1
KN2/204	Przewód prostokątny	315	200	-	-	-	1950	-	-	1
KN2/205	Kolano	315	200	-	-	-	-	-	0,53	1
KN2/206	Przewód prostokątny	315	200	-	-	-	500	-	-	1
KN2/207	Trójnik	315	200	φ 200	φ 200	-	515	100	-	1
KN2/208	Przewód elastyczny izol.	φ 200	-	-	-	-	500	-	-	1
KN2/209	Dyfuzor	φ 200	520	80	-	-	300	-	-	1
KN2/210	Przewód elastyczny izol.	φ 200	-	-	-	-	500	-	-	1
KN2/211	Dyfuzor	φ 200	520	80	-	-	300	-	-	1
KN2/212	Przewód prostokątny	250	160	-	-	-	400	-	-	1
KN2/213	Kolano	250	160	-	-	-	-	-	0,37	1
KN2/214	Przewód prostokątny	250	160	-	-	-	2000	-	-	1
KN2/215	Kolano	250	160	-	-	-	-	-	0,37	1
KN2/216	Przewód prostokątny	250	160	-	-	-	400	-	-	1
KN2/217	Trójnik	250	160	φ 160	φ 160	-	450	100	-	1
KN2/218	Przewód elastyczny izol.	φ 160	-	-	-	-	550	-	-	1
KN2/219	Dyfuzor	φ 160	520	80	-	-	300	-	-	1
KN2/220	Kanał typ spiro	φ 160	-	-	-	-	550	-	-	1
KN2/221	Dyfuzor	φ 160	520	80	-	-	300	-	-	1
KN2/222	Przewód prostokątny	250	160	-	-	-	2000	-	-	1
KN2/223	Kolano	250	160	-	-	-	-	-	0,37	1
KN2/224	Przewód prostokątny	250	160	-	-	-	500	-	-	1
KN2/225	Trójnik	250	160	φ 160	φ 160	-	450	100	-	1
KN2/226	Przewód elastyczny izol.	φ 160	-	-	-	-	550	-	-	1
KN2/227	Dyfuzor	φ 160	520	80	-	-	300	-	-	1
KN2/228	Przewód elastyczny izol.	φ 160	-	-	-	-	550	-	-	1
KN2/229	Dyfuzor	φ 160	520	80	-	-	300	-	-	1

4. Instalacja recyrkulacji oznaczona KR2

KR2/88	Przewód prostokątny	315	200	-	-	-	-	100	-	-	1
KR2/89	Trójnik	315	200	315	200	160	200	360	100	-	1
KR2/90	Przewód prostokątny	200	160	-	-	-	-	2750	-	-	1
KR2/91	Kolano redukcyjne	200	160	200	315	-	-	-	-	0,4	1
KR2/92	Kratka rec.	200	315	-	-	-	-	-	-	-	1
KR2/93	Redukcja	315	200	200	160	-	-	300	-	-	1
KR2/94	Przewód prostokątny	200	160	-	-	-	-	3700	-	-	1
KR2/95	Kolano	200	160	-	-	-	-	-	-	0,28	1
KR2/96	Przewód prostokątny	200	160	-	-	-	-	2750	-	-	1
KR2/97	Kolano redukcyjne	200	160	200	315	-	-	-	-	0,4	1
KR2/98	Kratka rec.	200	315	-	-	-	-	-	-	-	1
KR2/99	Przewód prostokątny	315	200	-	-	-	-	100	-	-	1
KR2/100	Trójnik	315	200	315	200	160	250	360	100	-	1
KR2/101	Przewód prostokątny	250	100	-	-	-	-	2750	-	-	1
KR2/102	Kolano redukcyjne	250	160	250	315	-	-	-	-	0,5	1
KR2/103	Kratka rec.	250	315	-	-	-	-	-	-	-	1
KR2/104	Redukcja	315	200	250	160	-	-	300	-	-	1
KR2/105	Przewód prostokątny	250	160	-	-	-	-	500	-	-	1
KR2/106	Kolano	250	160	-	-	-	-	-	-	0,37	2
KR2/107	Przewód prostokątny	250	160	-	-	-	-	300	-	-	1
KR2/108	Przewód prostokątny	250	160	-	-	-	-	2900	-	-	1
KR2/109	Kolano	250	160	-	-	-	-	-	-	0,37	1
KR2/110	Przewód prostokątny	250	160	-	-	-	-	2750	-	-	1
KR2/111	Kolano redukcyjne	250	160	250	315	-	-	-	-	0,5	1

KR2/112	Kratka rec.	250	315	-	-	-	-	-	-	-	1
KR2/113	Przewód prostokątny	250	200	-	-	-	-	100	-	-	1
KR2/114	Trójkąt	250	200	250	200	100	200	300	100	-	1
KR2/115	Przewód prostokątny	200	100	-	-	-	-	2750	-	-	1
KR2/116	Kolano redukcyjne	200	100	200	160	-	-	-	-	0,32	1
KR2/117	Kratka rec.	160	200	-	-	-	-	-	-	-	1
KR2/118	Redukcja	250	200	200	160	-	-	300	-	-	1
KR2/119	Przewód prostokątny	200	160	-	-	-	-	3850	-	-	1
KR2/120	Kolano	200	160	-	-	-	-	-	-	0,28	1
KR2/121	Przewód prostokątny	200	160	-	-	-	-	2750	-	-	1
KR2/122	Kolano redukcyjne	200	160	200	315	-	-	-	-	0,4	1
KR2/123	Kratka rec.	200	315	-	-	-	-	-	-	-	1
KR2/124	Przewód prostokątny	250	250	-	-	-	-	100	-	-	1
KR2/125	Trójkąt	250	250	250	250	160	200	360	100	-	1
KR2/126	Przewód prostokątny	200	160	-	-	-	-	2750	-	-	1
KR2/127	Kolano redukcyjne	200	160	200	315	-	-	-	-	0,4	1
KR2/128	Kratka rec.	200	315	-	-	-	-	-	-	-	1
KR2/129	Redukcja	250	250	200	160	-	-	300	-	-	1
KR2/130	Przewód prostokątny	200	160	-	-	-	-	3800	-	-	1
KR2/131	Kolano	200	160	-	-	-	-	-	-	0,28	1
KR2/132	Przewód prostokątny	200	160	-	-	-	-	2750	-	-	1
KR2/133	Kolano redukcyjne	200	160	200	315	-	-	-	-	0,4	1
KR2/134	Kratka rec.	200	315	-	-	-	-	-	-	-	1
KR2/135	Przewód prostokątny	400	200	-	-	-	-	100	-	-	1
KR2/136	Trójkąt	400	200	400	200	200	250	400	100	-	1
KR2/137	Przewód prostokątny	250	200	-	-	-	-	2750	-	-	1
KR2/138	Kolano redukcyjne	250	200	250	315	-	-	-	-	0,5	1
KR2/139	Kratka rec.	250	315	-	-	-	-	-	-	-	1
KR2/140	Redukcja	400	200	250	200	-	-	300	-	-	1
KR2/141	Przewód prostokątny	250	200	-	-	-	-	3750	-	-	1
KR2/142	Kolano	250	200	-	-	-	-	-	-	0,4	1
KR2/143	Przewód prostokątny	250	200	-	-	-	-	2750	-	-	1
KR2/144	Kolano redukcyjne	250	200	250	315	-	-	-	-	0,5	1
KR2/145	Kratka rec.	250	315	-	-	-	-	-	-	-	1
KR2/146	Przewód prostokątny	400	200	-	-	-	-	100	-	-	1
KR2/147	Trójkąt	400	200	400	200	200	250	400	100	-	1
KR2/148	Przewód prostokątny	250	200	-	-	-	-	2750	-	-	1
KR2/149	Kolano redukcyjne	250	200	250	315	-	-	-	-	0,5	1
KR2/150	Kratka rec.	250	315	-	-	-	-	-	-	-	1
KR2/151	Redukcja	400	200	250	200	-	-	300	-	-	1
KR2/152	Przewód prostokątny	250	200	-	-	-	-	3750	-	-	1
KR2/153	Kolano	250	200	-	-	-	-	-	-	0,4	1
KR2/154	Przewód prostokątny	250	200	-	-	-	-	2750	-	-	1
KR2/155	Kolano redukcyjne	250	200	250	315	-	-	-	-	0,5	1
KR2/156	Kratka rec.	250	315	-	-	-	-	-	-	-	1
KR2/157	Przewód prostokątny	400	200	-	-	-	-	100	-	-	1
KR2/158	Trójkąt	400	200	400	200	200	250	400	100	-	1
KR2/159	Przewód prostokątny	250	200	-	-	-	-	2750	-	-	1
KR2/160	Kolano redukcyjne	250	200	250	315	-	-	-	-	0,5	1
KR2/161	Kratka rec.	250	315	-	-	-	-	-	-	-	1
KR2/162	Redukcja	400	200	250	200	-	-	300	-	-	1
KR2/163	Przewód prostokątny	250	200	-	-	-	-	3750	-	-	1
KR2/164	Kolano	250	200	-	-	-	-	-	-	0,4	1
KR2/165	Przewód prostokątny	250	200	-	-	-	-	2750	-	-	1
KR2/166	Kolano redukcyjne	250	200	250	315	-	-	-	-	0,5	1
KR2/167	Kratka rec.	250	315	-	-	-	-	-	-	-	1
KR2/168	Przewód prostokątny	200	100	-	-	-	-	250	-	-	1

KR2/169	Zašlepka	200	100	-	-	-	-	0	-	-	1
---------	----------	-----	-----	---	---	---	---	---	---	---	---

CENTRALA REKUPERACYJNA KLASY 10000

5. Instalacja powietrza nawiewanego oznaczona KN3

KN3/76	Przewód elastyczny izol.	φ 160	-	-	-	-	-	600	-	-	1
KN3/77	Dyfuzor	160	160	520	80	-	-	300	-	-	1
KN3/78	Nawiewnik z filtrem absolutnym SPN250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
KN3/79	Przewód elastyczny izol.	φ 200	-	-	-	-	-	300	-	-	1
KN3/80	Dyfuzor	160	160	520	80	-	-	300	-	-	1
KN3/81	Nawiewnik z filtrem absolutnym SPN315	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7
KN3/82	Przewód elastyczny izol.	φ 200	-	-	-	-	-	300	-	-	1
KN3/83	Dyfuzor	160	160	520	80	-	-	300	-	-	1
KN3/84	Przewód elastyczny izol.	φ 200	-	-	-	-	-	300	-	-	1
KN3/85	Dyfuzor	160	160	520	80	-	-	300	-	-	1
KN3/86	Przewód elastyczny izol.	φ 200	-	-	-	-	-	600	-	-	1
KN3/87	Dyfuzor	φ 200	520	80	-	-	-	300	-	-	1
KN3/88	Dyfuzor	φ 200	520	80	-	-	-	300	-	-	1
KN3/89	Dyfuzor	φ 200	520	80	-	-	-	300	-	-	1
KN3/90	Dyfuzor	φ 200	520	80	-	-	-	300	-	-	1

6. Instalacja recyrkulacji oznaczona KR3

KR3/62	Przewód prostokątny	250	160	-	-	-	-	600	-	-	1
KR3/62a	Dyfuzor	250	160	φ 250	-	-	-	300	-	-	1
KR3/63	Anemostat wywiewny	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
KR3/64	Przewód prostokątny	250	160	-	-	-	-	600	-	-	1
KR3/64a	Dyfuzor	250	160	-	-	-	-	300	-	-	1
KR3/65	Przepustnica jednopł.	250	100	-	-	-	-	-	-	-	1
KR3/66	Przewód prostokątny	250	100	-	-	-	-	2500	-	-	1
KR3/67	Kratka recyrkulacji	100	250	-	-	-	-	-	-	-	1
KR3/68	Przepustnica	200	160	-	-	-	-	-	-	-	1
KR3/69	Przewód prostokątny	200	160	-	-	-	-	2300	-	-	1
KR3/70	Redukcja	200	160	200	315	-	-	300	-	-	1
KR3/71	Kratka recyrkulacji	200	315	-	-	-	-	-	-	-	1
KR3/72	Przepustnica	200	160	-	-	-	-	-	-	-	1
KR3/73	Przewód prostokątny	200	160	-	-	-	-	2300	-	-	1
KR3/74	Redukcja	200	160	200	315	-	-	300	-	-	1
KR3/75	Kratka recyrkulacji	200	315	-	-	-	-	-	-	-	1
KR3/76	Przepustnica	200	160	-	-	-	-	-	-	-	1
KR3/77	Przewód prostokątny	200	160	-	-	-	-	2300	-	-	1
KR3/78	Redukcja	200	160	200	315	-	-	300	-	-	1
KR3/79	Kratka recyrkulacji	200	315	-	-	-	-	-	-	-	1

INSTALACJA POWIETRZA USUWANEGO - STAL NIERDZEWNA

		A	B	A1	B1	A2	B2	L	L2		szt
W1/1	Kanał typ spiro	φ 50	-	-	-	-	-	2000	-	-	1
W1/2	Kolano	φ 50	-	-	-	-	-	-	-	0,05	1
W1/3	Kanał typ spiro	φ 50	-	-	-	-	-	300	-	-	1
W1/4	Kolano	φ 50	-	-	-	-	-	-	-	0,05	1
W1/5	Kanał typ spiro	φ 50	-	-	-	-	-	1250	-	-	1
W1/6	Kolano	φ 50	-	-	-	-	-	-	-	0,05	1
W1/7	Kanał typ spiro	φ 50	-	-	-	-	-	1500	-	-	1
W1/8	Redukcja	φ 50	φ 125	-	-	-	-	300	-	-	1
W1/9	Wentylator RVISP/6-15-018T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
W2/1	Kanał typ spiro	φ 125	-	-	-	-	-	2000	-	-	1
W2/2	Kolano	φ 125	-	-	-	-	-	-	-	0,12	1
W2/3	Kanał typ spiro	φ 125	-	-	-	-	-	600	-	-	1
W2/4	Kanał typ spiro	φ 125	-	-	-	-	-	2000	-	-	1
W2/5	Kolano	φ 125	-	-	-	-	-	-	-	0,12	1
W2/6	Kanał typ spiro	φ 125	-	-	-	-	-	900	-	-	1
W2/7	Redukcja	φ 125	φ 160	-	-	-	-	300	-	-	1
W2/8	Trójnik	φ 160	φ 160	φ 160	-	-	-	360	100	-	1
W2/9	Kanał typ spiro	φ 160	-	-	-	-	-	400	-	-	1
W2/10	Kolano	φ 160	-	-	-	-	-	-	-	0,19	1
W2/11	Kanał typ spiro	φ 160	-	-	-	-	-	1000	-	-	1
W2/12	Kolano	φ 160	-	-	-	-	-	-	-	0,19	1
W2/13	Kanał typ spiro	φ 160	-	-	-	-	-	1500	-	-	1
W2/14	Wentylator RVISP/6-20-018T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
W3/1	Kanał typ spiro	φ 160	-	-	-	-	-	2000	-	-	1
W3/2	Kolano	φ 160	-	-	-	-	-	-	-	0,19	1
W3/3	Kanał typ spiro	φ 160	-	-	-	-	-	100	-	-	1
W3/4	Kolano	φ 160	-	-	-	-	-	-	-	0,19	1
W3/5	Kanał typ spiro	φ 160	-	-	-	-	-	300	-	-	1
W3/6	Kolano	φ 160	-	-	-	-	-	-	-	0,19	1
W3/7	Kanał typ spiro	φ 160	-	-	-	-	-	300	-	-	1
W3/8	Kolano	φ 160	-	-	-	-	-	-	-	0,19	1
W3/9	Kanał typ spiro	φ 160	-	-	-	-	-	300	-	-	1
W3/10	Kolano	φ 160	-	-	-	-	-	-	-	0,19	1
W3/11	Kanał typ spiro	φ 160	-	-	-	-	-	300	-	-	1
W3/12	Kolano	φ 160	-	-	-	-	-	-	-	0,19	1
W3/13	Kanał typ spiro	φ 160	-	-	-	-	-	1300	-	-	1
W3/14	Kolano	φ 160	-	-	-	-	-	-	-	0,19	1
W3/15	Kanał typ spiro	φ 160	-	-	-	-	-	1500	-	-	1
W3/16	Wentylator RVISP/6-20-018T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
W4/1	Kanał typ spiro	φ 160	-	-	-	-	-	2000	-	-	1
W4/2	Kolano	φ 160	-	-	-	-	-	-	-	0,19	1
W4/3	Kanał typ spiro	φ 160	-	-	-	-	-	1250	-	-	1
W4/4	Kolano	φ 160	-	-	-	-	-	-	-	0,19	1
W4/5	Kanał typ spiro	φ 160	-	-	-	-	-	100	-	-	1
W4/6	Kolano	φ 160	-	-	-	-	-	-	-	0,19	1
W4/7	Kanał typ spiro	φ 160	-	-	-	-	-	1500	-	-	1
W4/8	Wentylator RVISP/6-20-018T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1

W5/1	Kanał typ spiro	φ 80	-	-	-	-	-	2000	-	-	1
W5/2	Kolano	φ 80	-	-	-	-	-	-	-	0,05	1
W5/3	Kanał typ spiro	φ 80	-	-	-	-	-	100	-	-	1
W5/4	Kolano	φ 80	-	-	-	-	-	-	-	0,05	1
W5/5	Kanał typ spiro	φ 80	-	-	-	-	-	1900	-	-	1
W5/6	Kolano	φ 80	-	-	-	-	-	-	-	0,05	1
W5/7	Kanał typ spiro	φ 80	-	-	-	-	-	300	-	-	1
W5/8	Kolano	φ 80	-	-	-	-	-	-	-	0,05	1
W5/9	Kanał typ spiro	φ 80	-	-	-	-	-	1200	-	-	1
W5/10	Redukcja	φ 80	φ 125	-	-	-	-	300	-	-	1
W5/11	Wentylator RVISP/6-15-018T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
W6/1	Kanał typ spiro	φ 50	-	-	-	-	-	2000	-	-	1
W6/2	Kolano	φ 50	-	-	-	-	-	-	-	0,05	1
W6/3	Kanał typ spiro	φ 50	-	-	-	-	-	900	-	-	1
W6/4	Kolano	φ 50	-	-	-	-	-	-	-	0,05	1
W6/5	Kanał typ spiro	φ 50	-	-	-	-	-	300	-	-	1
W6/6	Kolano	φ 50	-	-	-	-	-	-	-	0,05	1
W6/7	Kanał typ spiro	φ 50	-	-	-	-	-	300	-	-	1
W6/8	Kolano	φ 50	-	-	-	-	-	-	-	0,05	1
W6/9	Kanał typ spiro	φ 50	-	-	-	-	-	300	-	-	1
W6/10	Kolano	φ 50	-	-	-	-	-	-	-	0,05	1
W6/11	Kanał typ spiro	φ 50	-	-	-	-	-	300	-	-	1
W6/12	Kolano	φ 50	-	-	-	-	-	-	-	0,05	1
W6/13	Kanał typ spiro	φ 50	-	-	-	-	-	400	-	-	1
W6/14	Kolano	φ 50	-	-	-	-	-	-	-	0,05	1
W6/15	Kanał typ spiro	φ 50	-	-	-	-	-	100	-	-	1
W6/16	Kolano	φ 50	-	-	-	-	-	-	-	0,05	1
W6/17	Kanał typ spiro	φ 50	-	-	-	-	-	1200	-	-	1
W6/18	Redukcja	φ 50	φ 125	-	-	-	-	300	-	-	1
W6/19	Wentylator RVISP/6-15-018T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
W7/1	Kanał typ spiro	φ 80	-	-	-	-	-	2000	-	-	1
W7/2	Kolano	φ 80	-	-	-	-	-	-	-	0,05	1
W7/3	Kanał typ spiro	φ 80	-	-	-	-	-	300	-	-	1
W7/4	Kolano	φ 80	-	-	-	-	-	-	-	0,05	1
W7/5	Kanał typ spiro	φ 80	-	-	-	-	-	2000	-	-	1
W7/6	Kolano	φ 80	-	-	-	-	-	-	-	0,05	1
W7/7	Kanał typ spiro	φ 80	-	-	-	-	-	300	-	-	1
W7/8	Kolano	φ 80	-	-	-	-	-	-	-	0,05	1
W7/9	Kanał typ spiro	φ 80	-	-	-	-	-	300	-	-	1
W7/10	Trójnik	φ 80	φ 80	φ 100	-	-	-	300	100	-	1
W7/11	Kanał typ spiro	φ 100	-	-	-	-	-	2600	-	-	1
W7/12	Kolano	φ 100	-	-	-	-	-	-	-	0,08	1
W7/13	Kanał typ spiro	φ 100	-	-	-	-	-	1650	-	-	1
W7/14	Kolano	φ 100	-	-	-	-	-	-	-	0,08	1
W7/15	Kanał typ spiro	φ 100	-	-	-	-	-	1200	-	-	1
W7/16	Redukcja	φ 100	φ 125	-	-	-	-	300	-	-	1
W7/17	Wentylator RVISP/6-15-018T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
W8/1	Kanał typ spiro	φ 80	-	-	-	-	-	3500	-	-	1
W8/2	Kolano	φ 80	-	-	-	-	-	-	-	0,05	1
W8/3	Kanał typ spiro	φ 80	-	-	-	-	-	4550	-	-	1
W8/4	Kolano	φ 80	-	-	-	-	-	-	-	0,05	1
W8/5	Kanał typ spiro	φ 80	-	-	-	-	-	1200	-	-	1
W8/6	Redukcja	φ 80	φ 125	-	-	-	-	300	-	-	1
W8/7	Wentylator TD350/125	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
W8/8	Kanał typ spiro	φ 125	-	-	-	-	-	900	-	-	1
W8/9	Kolano	φ 125	-	-	-	-	-	-	-	0,12	1
W8/10	Kanał typ spiro	φ 125	-	-	-	-	-	400	-	-	1
W8/11	Siatka zabezpieczająca	φ 125	-	-	-	-	-	-	-	-	1

W9/1	Kanał typ spiro	φ 80	-	-	-	-	-	3500	-	-	1
W9/2	Kolano	φ 80	-	-	-	-	-	-	-	0,05	1
W9/3	Kanał typ spiro	φ 80	-	-	-	-	-	4550	-	-	1
W9/4	Kolano	φ 80	-	-	-	-	-	-	-	0,05	1
W9/5	Kanał typ spiro	φ 80	-	-	-	-	-	1200	-	-	1
W9/6	Redukcja	φ 80 φ 125	-	-	-	-	-	300	-	-	1
W9/7	Wentylator TD350/125	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
W9/8	Kanał typ spiro	φ 125	-	-	-	-	-	900	-	-	1
W9/9	Kolano	φ 125	-	-	-	-	-	-	-	0,12	1
W9/10	Kanał typ spiro	φ 125	-	-	-	-	-	400	-	-	1
W9/11	Siatka zabezpieczająca	φ 125	-	-	-	-	-	-	-	-	1
W10/1	Kanał typ spiro	φ 80	-	-	-	-	-	3500	-	-	1
W10/2	Kolano	φ 80	-	-	-	-	-	-	-	0,05	1
W10/3	Kanał typ spiro	φ 80	-	-	-	-	-	4550	-	-	1
W10/4	Kolano	φ 80	-	-	-	-	-	-	-	0,05	1
W10/5	Kanał typ spiro	φ 80	-	-	-	-	-	1200	-	-	1
W10/6	Redukcja	φ 80 φ 125	-	-	-	-	-	300	-	-	1
W10/7	Wentylator TD350/125	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
W10/8	Kanał typ spiro	φ 125	-	-	-	-	-	900	-	-	1
W10/9	Kolano	φ 125	-	-	-	-	-	-	-	0,12	1
W10/10	Kanał typ spiro	φ 125	-	-	-	-	-	400	-	-	1
W10/11	Siatka zabezpieczająca	φ 125	-	-	-	-	-	-	-	-	1
W11/1	Kanał typ spiro	φ 80	-	-	-	-	-	3500	-	-	1
W11/2	Kolano	φ 80	-	-	-	-	-	-	-	0,05	1
W11/3	Kanał typ spiro	φ 80	-	-	-	-	-	200	-	-	1
W11/4	Kolano	φ 80	-	-	-	-	-	-	-	0,05	1
W11/5	Kanał typ spiro	φ 80	-	-	-	-	-	1200	-	-	1
W11/6	Kolano	φ 80	-	-	-	-	-	-	-	0,05	1
W11/7	Kanał typ spiro	φ 80	-	-	-	-	-	4200	-	-	1
W11/8	Kolano	φ 80	-	-	-	-	-	-	-	0,05	1
W11/9	Kanał typ spiro	φ 80	-	-	-	-	-	1200	-	-	1
W11/10	Redukcja	φ 80 φ 125	-	-	-	-	-	300	-	-	1
W11/11	Wentylator TD 350/125	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
W11/12	Kanał typ spiro	φ 125	-	-	-	-	-	900	-	-	1
W11/13	Kolano	φ 125	-	-	-	-	-	-	-	0,12	1
W11/14	Kanał typ spiro	φ 125	-	-	-	-	-	400	-	-	1
W11/15	Siatka zabezpieczająca	φ 125	-	-	-	-	-	-	-	-	1
W12/1	Kanał typ spiro	φ 125	-	-	-	-	-	2000	-	-	1
W12/2	Kolano	φ 125	-	-	-	-	-	-	-	0,12	1
W12/3	Kanał typ spiro	φ 125	-	-	-	-	-	600	-	-	1
W12/4	Kolano	φ 125	-	-	-	-	-	-	-	0,12	1
W12/5	Kanał typ spiro	φ 125	-	-	-	-	-	300	-	-	1
W12/6	Kolano	φ 125	-	-	-	-	-	-	-	0,12	1
W12/7	Kanał typ spiro	φ 125	-	-	-	-	-	300	-	-	1
W12/8	Kolano	φ 125	-	-	-	-	-	-	-	0,12	1
W12/9	Kanał typ spiro	φ 125	-	-	-	-	-	300	-	-	1
W12/10	Kolano	φ 125	-	-	-	-	-	-	-	0,12	1
W12/11	Kanał typ spiro	φ 125	-	-	-	-	-	300	-	-	1
W12/12	Kolano	φ 125	-	-	-	-	-	-	-	0,12	1
W12/13	Kanał typ spiro	φ 125	-	-	-	-	-	1500	-	-	1
W12/14	Wentylator RVISP/6-15-018T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1

W13/1	Kanał typ spiro	φ 160	-	-	-	-	-	2000	-	-	1
W13/2	Kolano	φ 160	-	-	-	-	-	-	-	0,19	1
W13/3	Kanał typ spiro	φ 160	-	-	-	-	-	100	-	-	1
W13/4	Kolano	φ 160	-	-	-	-	-	-	-	0,19	1
W13/5	Kanał typ spiro	φ 160	-	-	-	-	-	350	-	-	1
W13/6	Kolano	φ 160	-	-	-	-	-	-	-	0,19	1
W13/7	Kanał typ spiro	φ 160	-	-	-	-	-	1500	-	-	1
W13/8	Wentylator RVISP/6-20-018T	—	-	-	-	-	-	-	-	-	1
W14/1	Kanał typ spiro	φ 160	-	-	-	-	-	2000	-	-	1
W14/2	Kolano	φ 160	-	-	-	-	-	-	-	0,19	1
W14/3	Kanał typ spiro	φ 160	-	-	-	-	-	100	-	-	1
W14/4	Kolano	φ 160	-	-	-	-	-	-	-	0,19	1
W14/5	Kanał typ spiro	φ 160	-	-	-	-	-	1500	-	-	1
W14/6	Wentylator RVISP/6-20-018T	—	-	-	-	-	-	-	-	-	1
W15/1	Kanał typ spiro	φ 160	-	-	-	-	-	2000	-	-	1
W15/2	Kolano	φ 160	-	-	-	-	-	-	-	0,19	1
W15/3	Kanał typ spiro	φ 160	-	-	-	-	-	400	-	-	1
W15/4	Kolano	φ 160	-	-	-	-	-	-	-	0,19	1
W15/5	Kanał typ spiro	φ 160	-	-	-	-	-	100	-	-	1
W15/6	Kolano	φ 160	-	-	-	-	-	-	-	0,19	1
W15/7	Kanał typ spiro	φ 160	-	-	-	-	-	1500	-	-	1
W15/8	Wentylator RVISP/6-20-018T	—	-	-	-	-	-	-	-	-	1
W16/1	Kanał typ spiro	φ 160	-	-	-	-	-	2000	-	-	1
W16/2	Kolano	φ 160	-	-	-	-	-	-	-	0,19	1
W16/3	Kanał typ spiro	φ 160	-	-	-	-	-	3100	-	-	1
W16/4	Kolano	φ 160	-	-	-	-	-	-	-	0,19	1
W16/5	Kanał typ spiro	φ 160	-	-	-	-	-	100	-	-	1
W16/6	Kolano	φ 160	-	-	-	-	-	-	-	0,19	1
W16/7	Kanał typ spiro	φ 160	-	-	-	-	-	1500	-	-	1
W16/8	Wentylator RVISP/6-20-018T	—	-	-	-	-	-	-	-	-	1
W17/1	Kanał typ spiro	φ 100	-	-	-	-	-	2000	-	-	1
W17/2	Kolano	φ 100	-	-	-	-	-	-	-	0,08	1
W17/3	Kanał typ spiro	φ 100	-	-	-	-	-	800	-	-	1
W17/4	Kolano	φ 100	-	-	-	-	-	-	-	0,08	1
W17/5	Kanał typ spiro	φ 100	-	-	-	-	-	1500	-	-	1
W17/6	Redukcja	φ 100 φ 125	-	-	-	-	-	300	-	-	1
W17/7	Wentylator RVISP/6-15-018T	—	-	-	-	-	-	-	-	-	1

W18/1	Kanał typ spiro	φ 80	-	-	-	-	-	1200	-	-	1
W18/2	Kolano	φ 80	-	-	-	-	-	-	-	0,05	1
W18/3	Redukcja	φ 80	φ 100	-	-	-	-	300	-	-	1
W18/4	Kanał typ spiro	φ 100	-	-	-	-	-	5600	-	-	1
W18/5	Trójnik	φ 100	φ 100	φ 80	-	-	-	300	100	-	1
W18/6	Kanał typ spiro	φ 80	-	-	-	-	-	1100	-	-	1
W18/7	Kanał typ spiro	φ 100	-	-	-	-	-	8950	-	-	1
W18/8	Trójnik	φ 100	φ 100	φ 80	-	-	-	300	100	-	1
W18/9	Kanał typ spiro	φ 80	-	-	-	-	-	1100	-	-	1
W18/10	Kanał typ spiro	φ 100	-	-	-	-	-	700	-	-	1
W18/11	Trójnik	φ 100	φ 100	φ 80	-	-	-	300	100	-	1
W18/12	Kanał typ spiro	φ 80	-	-	-	-	-	1100	-	-	1
W18/13	Trójnik	φ 100	φ 100	φ 100	-	-	-	300	100	-	1
W18/14	Kanał typ spiro	φ 100	-	-	-	-	-	2050	-	-	1
W18/15	Trójnik	φ 100	φ 100	φ 80	-	-	-	300	100	-	1
W18/16	Kanał typ spiro	φ 80	-	-	-	-	-	1100	-	-	1
W18/17	Kanał typ spiro	φ 100	-	-	-	-	-	2000	-	-	1
W18/18	Trójnik	φ 100	φ 100	φ 80	-	-	-	300	100	-	1
W18/19	Kanał typ spiro	φ 80	-	-	-	-	-	1100	-	-	1
W18/20	Kanał typ spiro	φ 100	-	-	-	-	-	500	-	-	1
W18/21	Redukcja	φ 80	φ 100	-	-	-	-	300	-	-	1
W18/22	Kolano	φ 80	-	-	-	-	-	-	-	0,05	1
W18/23	Kanał typ spiro	φ 80	-	-	-	-	-	1100	-	-	1
W18/24	Kanał typ spiro	φ 100	-	-	-	-	-	6100	-	-	1
W18/25	Kolano	φ 100	-	-	-	-	-	-	-	0,08	1
W18/26	Kanał typ spiro	φ 100	-	-	-	-	-	1200	-	-	1
W18/27	Redukcja	φ 100	φ 160	-	-	-	-	300	-	-	1
W18/28	Wentylator TD500/160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
W18/29	Kanał typ spiro	φ 160	-	-	-	-	-	900	-	-	1
W18/30	Kolano	φ 160	-	-	-	-	-	-	-	0,19	1
W18/31	Kanał typ spiro	φ 160	-	-	-	-	-	400	-	-	1
W18/32	Siatka zabezpieczająca	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1



INWESTOR	INSTYTUT TECHNOLOGII ELEKTRONOWEJ ul. Al. Lotników 32 / 46 Warszawa		MAGRA S.C. 03-185 Warszawa ul. Erazme z Zakroczymie 7/17	
TEMAT:	PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI WENTYLACJI I KLIMATYZACJI			
TREŚĆ	SCHEMAT INSTALACJI KLIMATYZACJI BUDYNKU NR 7		stadium proj. wykonawczy	data 07. 2009r.
projektował:	mgr inż. Ewa Ponisńska		SI 539/88	skala - : -
sprawił:	mgr inż. Danuta Głodek		SI 597/78	nr rysunku 1
opracował:	mgr inż. Rafał Głodek			

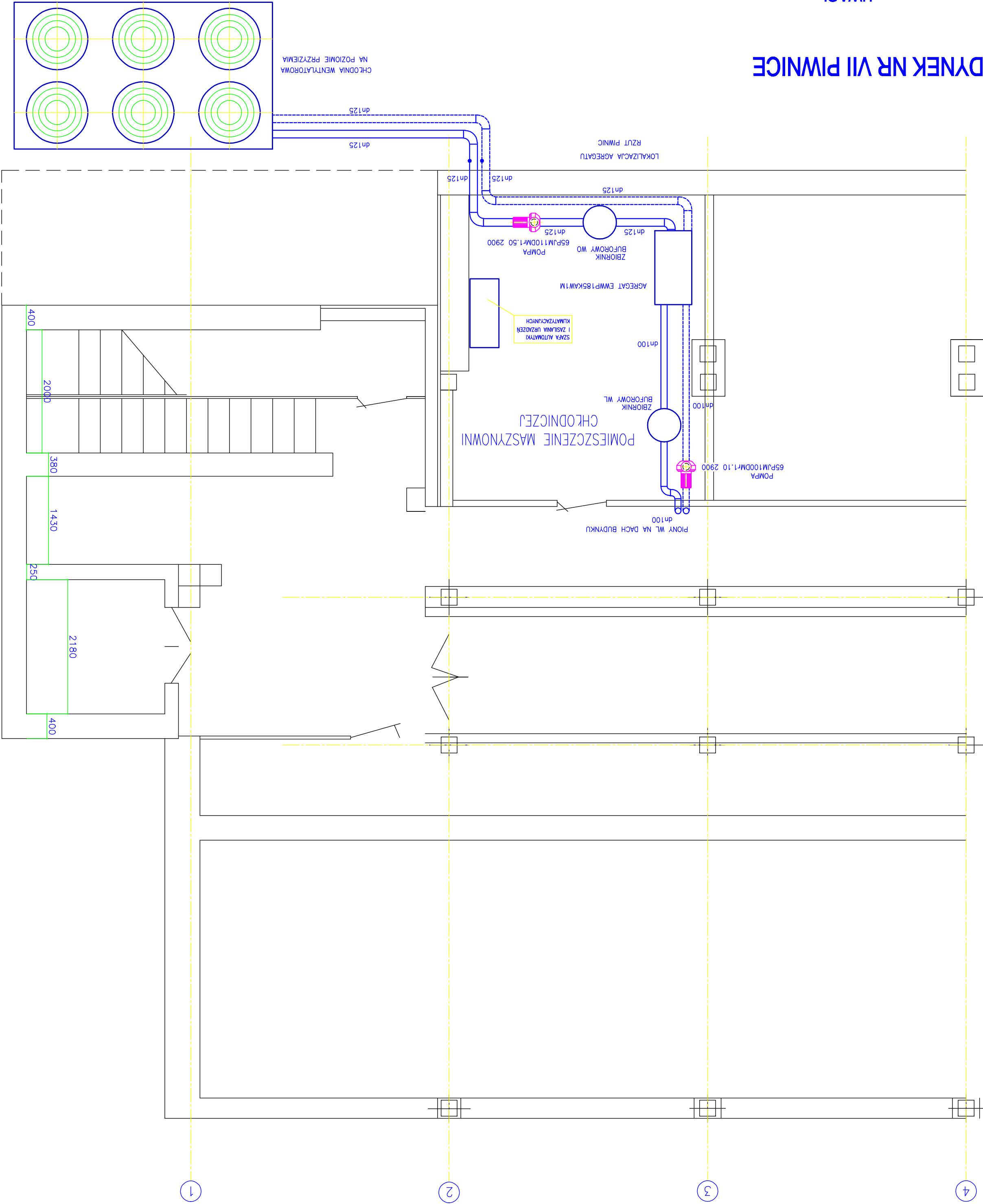
opracował:	mgr inż. Rafał Gódek
sprawdził:	mgr inż. Dariusz Gódek
projektował:	mgr inż. Ewa Pomorska
tytuł:	RZUT PIWNIC I PRZYZIEMIA BUDYNKU NR 7
temat:	PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI KLIMATYZACJI I WENTYLACJI
inwestor:	INSTYTUT TECHNOLOGII ELEKTRONOWEJ ul. Łochów 32 / 46 Warszawa
data:	03-185 Warszawa ul. Erasmia z Zakroczyma 7/17
skala:	1 : 50
nr rysunku:	SI 592/78

2

1. Instalacje wody lodowej i obiegowej izolować olinią K-FLEX:
-prowadzone wewnątrz gr. 13mm
-prowadzone na zewnątrz gr. 20mm
2. Rurociągi prowadzone na zewnątrz obudować blachą stalową ocynkowaną gr. 0,55mm.

UWAGI:

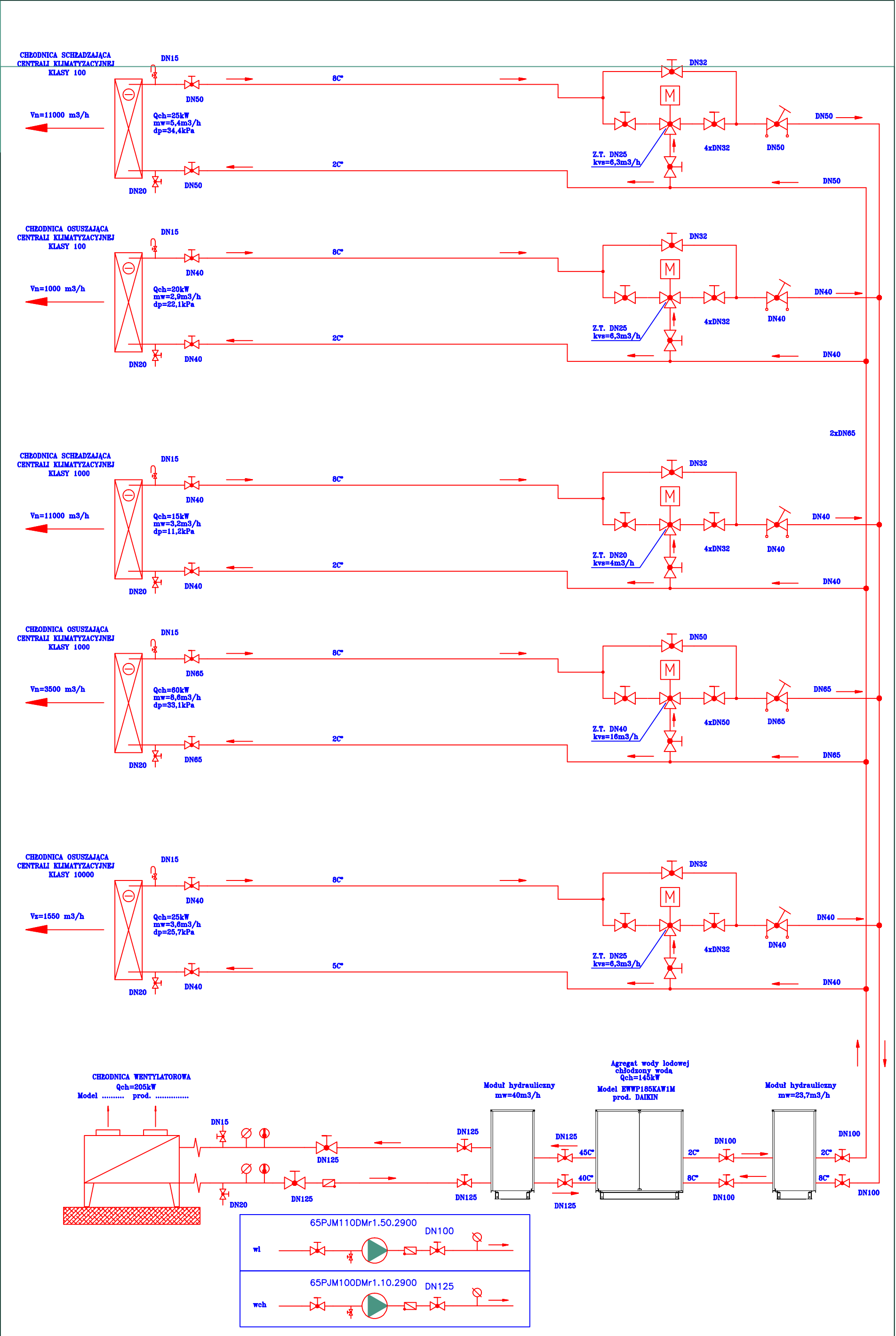
BUDYNEK NR VII PIWNICE





1. Kanak instalacji nawiewnej
izolować warstwą mineralną gr. 50 mm na podkładzie z folii aluminiowej.
2. Kanak instalacji przewoźnej na dachu budynku
izolować warstwą mineralną gr. 100 mm na podkładzie z folii aluminiowej i obudować białą stalową gr. 0,55mm.
3. Instalację wody lodowej i obiegowej izolować ciutliną K-FLEX:
-przewodzenie wewnątrz gr. 13mm
-przewodzenie na zewnątrz gr. 20mm
Rurociągi przewoźne na zewnątrz obudować białą stalową gr. 0,55mm.
4. Pod urządzeniami wentylacyjnymi zlokalizowanymi na dachu budynku zastosować tłumiące podłaski elastomerowe gr. 30mm typu CIBATURUSM 1000-W.

INWESTOR	INSTYTUT TECHNOLOGII ELEKTRONICZEJ	ul. Łódzka 32, 01-644 Warszawa	MUGR, 8.6.2024 08:00 Wszczęcie	ul. Śmiały 1, Łódź 91-717	data ogłoszenia	
					stanowisko pob. wykonawcy	1.50
TEMAT: PROJEKT WYKONACZ INSTALACJI WERTYKALI I KUMULACJI					nr sprawy	
ROZT DACHU I PODDAWA BUDYNKU NR 7					4	
TR656	projektowanie	mgr inż. Ewa Potvinia	nr projektu			
		mgr inż. Anna Górecka	nr projektu			
	opracowanie	mgr inż. Radek Błażej	nr projektu			



	INSTYTUT TECHNOLOGII ELEKTRONOWEJ		MAGRA S.C. 03-185 Warszawa	
INWESTOR	ul. Al. Lotników 32 / 46 Warszawa		ul. Erazma z Zakroczymia 7/17	
TEMAT:	PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI WENTYLACJI I KLIMATYZACJI			
TREŚĆ	SCHEMAT INSTALACJI WODY LODOWEJ I OBIEGOWEJ BUDYNKU NR 7	stadium proj. wykonawczy	data 07. 2009r.	
projektował:	mgr inż. Ewa Ponińska	St 539/88	skala -:-	
sprawdził:	mgr inż. Danuta Głodek	St 597/78	nr rysunku	
opracował:	mgr inż. Rafał Głodek		6	

MAGRA S.C
03- 185 WARSZAWA
Ul. Erazma z Zakroczymia 7/17

PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI WENTYLACJI I KLIMATYZACJI

**POMIESZCZENIA LABORATORYJNEGO NR. 113
W BUDYNKU NR 4
INSTYTUTU TECHNOLOGII ELEKTRONOWEJ
Warszawa**

**INWESTOR: INSTYTUT TECHNOLOGII ELEKTRONOWEJ
Warszawa Al. Lotników 32 / 46.**

NR EGZEMPLARZA 1

ZESPÓŁ PROJEKTOWY
mgr inż. Ewa Ponińska
upr. St 539 / 88

ZATWIERDZIŁ
mgr. inż. Włodzimierz Miazek
upr. St 7 / 88

Warszawa wrzesień 2009 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. *Założenia parametrów klimatyzacji.*
2. *Ustalenia z Inwestorem.*
3. *Opis techniczny.*
4. *Wytyczne dla branż.*
5. *Zagadnienia BHP i PPOŻ.*
6. *Zestawienie obliczeń technicznych.*
7. *Wyszczególnienie urządzeń.*
8. *Zestawienie zapotrzebowania mocy elektrycznej.*
9. *Zestawienie prefabrykatów.*
10. *Karty katalogowe i karty doboru urządzeń i elementów.*
11. *Spis schematów i rysunków*

1. ZAŁOŻENIA PARAMETRÓW KLIMATYZACJI

DLA POMIESZCZENIA NR 113

- | | | | |
|----|--|---|--------------------------|
| 1. | <i>Temperatura powietrza w pomieszczeniu</i> | - | 20 ÷ 22 °C |
| 2. | <i>Wilgotność względna w pomieszczeniu</i> | - | 35%÷45% |
| 3. | <i>Ilość świeżego powietrza na 1 osobę w ciągu godziny</i> | - | 30 m ³ /osobę |
| 4. | <i>Główny stopień filtracji</i> | - | EU - 4 |
| 5. | <i>Dopuszczalny hałas (laboratoria półprodukcyjne)</i> | - | < 40 dB (A) |

2. USTALENIA Z INWESTOREM.

1. *Inwestor wyraził zgodę na lokalizację centrali klimatyzacyjnej w piwnicy budynku nr IV.*
2. *Inwestor zaakceptował lokalizację agregatu wody lodowej w pomieszczeniu w piwnicy, oraz dwóch agregatów zlokalizowanych na północno-wschodniej stronie budynku nr IV.*
3. *Zasilanie nawilżacza parowego w wodę wodociągową oraz odprowadzenie skroplin wykonano i oraz do; instalacji wodnej i kanalizacji wskazanych przez Inwestora.*

3. OPIS TECHNICZNY

3.1 DANE O INWESTYCJI.

Obiekt: **INSTYTUT TECHNOLOGII ELEKTRONOWEJ.**
Warszawa Al. Lotników 32/46
Pomieszczenie laboratoryjne nr. 113 I-go piętra w budynku nr IV.

Inwestor : **INSTYTUT TECHNOLOGII ELEKTRONOWEJ.**
Warszawa Al. Lotników 32/46

3.2 PODSTAWA OPRACOWANIA.

- zlecenie Inwestora.
- podkłady architektoniczno - budowlane.
- projekt technologicznego zagospodarowania pomieszczenia.
- inwentaryzacja własna.
- uzgodnienia międzybranżowe.
- aktualne normy i przepisy.
- wytyczne i uzgodnienia z Inwestorem

3.3 ZAKRES OPRACOWANIA.

Projekt klimatyzacji pomieszczenia 113 obejmuje wykonanie instalacji klimatyzacji, wraz z instalacjami towarzyszącymi tj. instalacją chłodniczą freonową, instalacją zasilania w wodę wodociągową i instalację skroplin.

Dla pomieszczenia 113 zaprojektowano system klimatyzacji centralnej nawiewno - recyrkulacyjnej z 35% uzupełnianiem powietrza zewnętrznego.

Zaprojektowano następujący system klimatyzacyjny:

- **System KN1/KR1** - recyrkulacyjny system instalacji klimatyzacji dla pomieszczenia nr. 113.

Dla powyższego systemu klimatyzacji zaprojektowano układ chłodniczy Kcha1.

W celu usunięcia zysków cieplnych od urządzeń zaprojektowano dwa systemy klimatyzacji w oparciu o klimatyzatory sufitowe międzystropowe wraz z agregatami skraplającymi oznaczone jako **Kch2 i Kch3.**

3.4 ROZWIĄZANIE TECHNICZNE

Dla zrealizowania parametrów opisanych w założeniach zaprojektowano , a następnie wykonano system obróbki powietrza w oparciu o centralę klimatyzacyjną podwieszaną firmy VTS POLSKA.

Powyższa centrala posiada w swej budowie sekcję filtracji EU-4, chłodnicę freonową, i wentylatora nawiewnego.

Kanał recyrkulacji przed wlotem powietrza do centrali klimatyzacyjnej wyposażony jest w dodatkowy kanał z przepustnicą, umożliwiający pobór powietrza zewnętrznego

Z chłodnicą freonową współpracuje agregat freonowy firmy **McQuay** realizujący osuszanie powietrza zgodnie z zapotrzebowaniem.

Dowilżanie powietrza wykonywane jest przez nawilżacz parowy **Higromatic**.

Całością steruje i reguluje system automatyki klimatyzacji opartej na sterowniku analogowo-cyfrowym firmy **Johnson Controls**.

Opis działania i schematy elektryczne instalacji zasilania i automatyki powyższym systemem zawarte są w oddzielnym opracowaniu.

Szczegółowe informacje i dane techniczne opisane są w wykazie urządzeń instalacji klimatyzacji.

Powyższy system został przedłożony Inwestorowi w postaci schematu ideowego na etapie koncepcji.

Urządzenia końcowe instalacji nawiewnej.

- | | | | |
|----|---|-------------|----------|
| 1. | Nawiewnik wirowy typ NWC 315 ze skrzynką rozprężną izolowaną akustycznie
prod. FLAKT BOVENT - | kpl. | 1 |
| 2. | Klimatyzator sufitowy typ FCQ100C prod. DAIKIN | kpl. | 2 |

Urządzenia końcowe instalacji recyrkulacji.

- | | | | |
|----|---|-------------|----------|
| 1. | Kratka recyrkulacyjna o wym. 200 x 200 mm | szt. | 1 |
|----|---|-------------|----------|

3. 5 ZASTOSOWANE MATERIAŁY.

1. *Kształtki i kanały wentylacyjne należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej. Połączenia skrzynki rozprężnej z przewodami klimatyzacji należy wykonać za pomocą przewodów elastycznych izolowanych „Tuboflex”.*
2. *Odcinek kanału w którym zamontowana będzie lanca nawilżacza należy wykonać z blachy nierdzewnej.*
3. *Instalacje freonowe, gazową i cieczową należy wykonać z rur miedzianych chłodniczych.*
4. *Instalację wodociągową do i z nawilżacza należy wykonać z rur PVC łączonych przez zgrzewanie.*

3. 6 IZOLACJA.

Kanały powietrza zewnętrznego należy zaizolować otulinami z wełny mineralnej gr. 30 mm, na podkładzie folii aluminiowej.

Kanały nawiewne należy zaizolować wełną mineralną gr. 25 mm na podkładzie folii aluminiowej

Do wykończenia prac izolacyjnych należy zastosować taśmę samoklejącą aluminiową.

Rurociągi instalacji freonowych znajdujące się na zewnątrz i wewnątrz budynku zaizolować otuliną „K-FLEX” o gr. 9 mm.

4. WYTYCZNE BRANŻOWE.

4.1 WYTYCZNE BUDOWLANE.

1. Wykonać i obrobić otwory w ścianach dla przejść instalacji kanałowych, rurociągów chłodniczych i instalacji elektrycznych wchodzących do pomieszczenia klimatyzowanego I-go piętra z poziomu piwnic i z zewnątrz budynku.
2. Zamontować konstrukcję pod agregat chłodniczy w korytarzu energetycznym w piwnicy
3. Wykonać i zabetonować konstrukcje wsporcze na zewnątrz budynku dla posadowienia dwóch agregatów skraplających

4.2 WYTYCZNE ELEKTRYCZNE I AUTOMATYKI KLIMATYZACJI.

- Zaprojektować szafki automatyki uwzględniając zasilanie siłowe urządzeń centrali klimatyzacyjnej i agregatów chłodniczych, oraz systemy regulacji temperatury i wilgotności.
- Agregaty chłodnicze pracują na zasadzie regulacji dwustawnej z systemem automatyki klimatyzacji centralnej; wymagają sygnału „włącz – wyłącz „ dla skraplacza i zaworu odcinającego przepływ freonu (przy chłodnicy centrali).
- Podstawowymi zadaniami automatycznej regulacji klimatyzacji będzie utrzymanie założonej wartości temperatury w pomieszczeniu laboratoryjnym nr. 113 I-go piętra. Tolerancja parametrów powietrza w pomieszczeniu zgodnie z założeniami narzuconymi przez Inwestora.

4.3 WYTYCZNE INSTALACJI SANITARNYCH .

- Trasy instalacji skroplin systemu chłodniczego wykonać w uzgodnieniu z Gospodarzem Obiektu.
- Doprowadzić instalację wodną i instalację kanalizacji do maszynowni w piwnicy budynku w celu zapewnienia pracy nawilzacza.

5 ZAGADNIENIA BHP i PPOŻ.

5.1 BHP

- 1. Pomieszczenia maszynowni klimatyzacji nie są przeznaczone na stały pobyt ludzi. Przewiduje się jedynie okresowe przeglądy i regulacje. Urządzenia pracują i są sterowane automatycznie. W instalowaniu urządzeń zachowane są szerokości przejść przewidziane przepisami, lecz ze względu na zagospodarowanie pomieszczeń zostały uzgodnione z Inwestorem.*
- 2. Adaptacje budowlane oraz modernizacja urządzeń elektrycznych dla systemu klimatyzacji objęte są odrębnymi opracowaniami projektowymi.*

5.2 Warunki ochrony pożarowej.

Przyjęte rozwiązanie instalacji klimatyzacji powinno uwzględniać:

- 1. Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne są prowadzone przez pomieszczenia, w jednej strefie pożarowej i nie wymagają zabudowy p. pożarowej i stosowania kłap p.poż.*
- 2. Budynek nr IV Instytutu Technologii Elektronowej przy Al. Lotników 32 / 46 zaliczony jest do C klasy odporności ogniowej kategorii ZL III.*

6. ZESTAWIENIA OBLICZEŃ TECHNICZNYCH

Nazwa i rodzaj pomieszczenia	Ilość powietrza wentylacyjnego			Parametry powietrza wentylacyjnego		
	V_N [m ³ /h]	V_R [m ³ /h]	n [w/h]	t_w [°C]	φ [%]	klasa [-]
Pomieszczenie laboratoryjne nr. 113	500	380	5	20÷22	35÷45	-

V_N – ilość powietrza nawiewanego

V_R – ilość powietrza recyrkulacyjnego

V_U – ilość powietrza usuwanego

V_n – wielkość nadciśnienia

n – ilość wymian w pomieszczeniu

t_w – temperatura w pomieszczeniu

φ – wilgotność względna w pomieszczeniu

klasa – klasa czystości pomieszczenia

7. WYSZCZEGÓLNIENIE URZĄDZEŃ.

- | | | |
|---|------|---|
| 1. Agregat skraplający firmy McQuay typ M5LC020c
o mocy chłodniczej 5,3 kW | kpl. | 1 |
| 2. Centrala wentylacyjna firmy VTS POLSKA typ VS-10-R-HC-T
wielkość 10 z sekcjami:
- filtr EU-4,
- chłodnicy freonowej o mocy chłodniczej od 2,6 kW do 4,5 kW.
- wentylatora nawiewnego Vn = 500 m3/h | kpl. | 1 |
| 3. Nawilżacz parowy firmy HIGROMATIC typ CompactLine C10 B ze sterownikiem kompletem dysz i przewodów parowych. | kpl. | 1 |
| 4. Klimatyzator sufitowy międzystropowy typ FCQ100C prod. DAIKIN | kpl. | 2 |
| 5. Agregat skraplający typ RR100B W prod. DAIKIN | kpl. | 2 |
| 6. Nagrzewnica elektryczna typ DH200/30 o mocy grzewczej 3,0 kW
prod. VENTURE INDUSTRIES | kpl. | 1 |
| 7. Nawiewnik sufitowy typ NWP 315 ze skrzynką rozprężną izolowaną akustycznie, prod. FLAKT BOVENT | kpl. | 1 |
| 8. Kratka recyrkulacyjna typ K1 o wym. 200 x 200 | szt. | 1 |

8. Zestawienie zapotrzebowania mocy elektrycznej

1. Agregat chłodniczy	5,3 kW
2. Agregat skraplający instalacji Kch2	4 kW
3. Agregat skraplający instalacji Kch3	4 kW
4. Nagrzewnica elektryczna	3 kW
5. Wentylator w centrali	0,9 kW
6. Nawilżacz parowy	2,5 kW
Razem:	19,7 kW

9. Zestawienie prefabrykatów

1. Instalacja powietrza zewnętrznego oznaczona IPZ

		A	B	A1	B1	A2	B2	L	L2	R	szt
IPZ1	Czerpnia ścienna	f 125	-	-	-	-	-	0	-	-	1
IPZ2	Kanał typ spiro	f 100	-	-	-	-	-	8400	-	-	1
IPZ3	Przepustnica	f 100	-	-	-	-	-	-	-	-	1

2. Instalacja nawiewna oznaczona KN

		A	B	A1	B1	A2	B2	L	L2	R	szt
KN1	Redukcja	500	220	200	200	-	-	300	-	-	1
KN1a	Przepustnica	200	200	-	-	-	-	-	-	-	1
KN2	Dyfuzor	200	200	f 200	-	-	-	300	-	-	2
KN3	Nagrzewnica kan. DH200/30	f 200	-	-	-	-	-	-	-	-	1
KN4	Kolano	200	200	-	-	-	-	-	-	0,32	9
KN5	Przewód prostokątny	200	200	-	-	-	-	200	-	-	1
KN6	Przewód prostokątny	200	200	-	-	-	-	4100	-	-	1
KN7	Przewód prostokątny	200	200	-	-	-	-	700	-	-	1
KN8	Przewód prostokątny	200	200	-	-	-	-	2100	-	-	1
KN9	Przewód prostokątny	200	200	-	-	-	-	500	-	-	1
KN10	Przewód prostokątny	200	200	-	-	-	-	7900	-	-	1
KN11	Przewód prostokątny	200	200	-	-	-	-	650	-	-	1
KN12	Przewód prostokątny	200	200	-	-	-	-	500	-	-	1
KN13	Dyfuzor	200	200	f 250	-	-	-	300	-	-	1
KN14	Przewód elastyczny izolow.	f 250	-	-	-	-	-	1000	-	-	1
KN15	Nawiewnik wirowy NWP315	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1

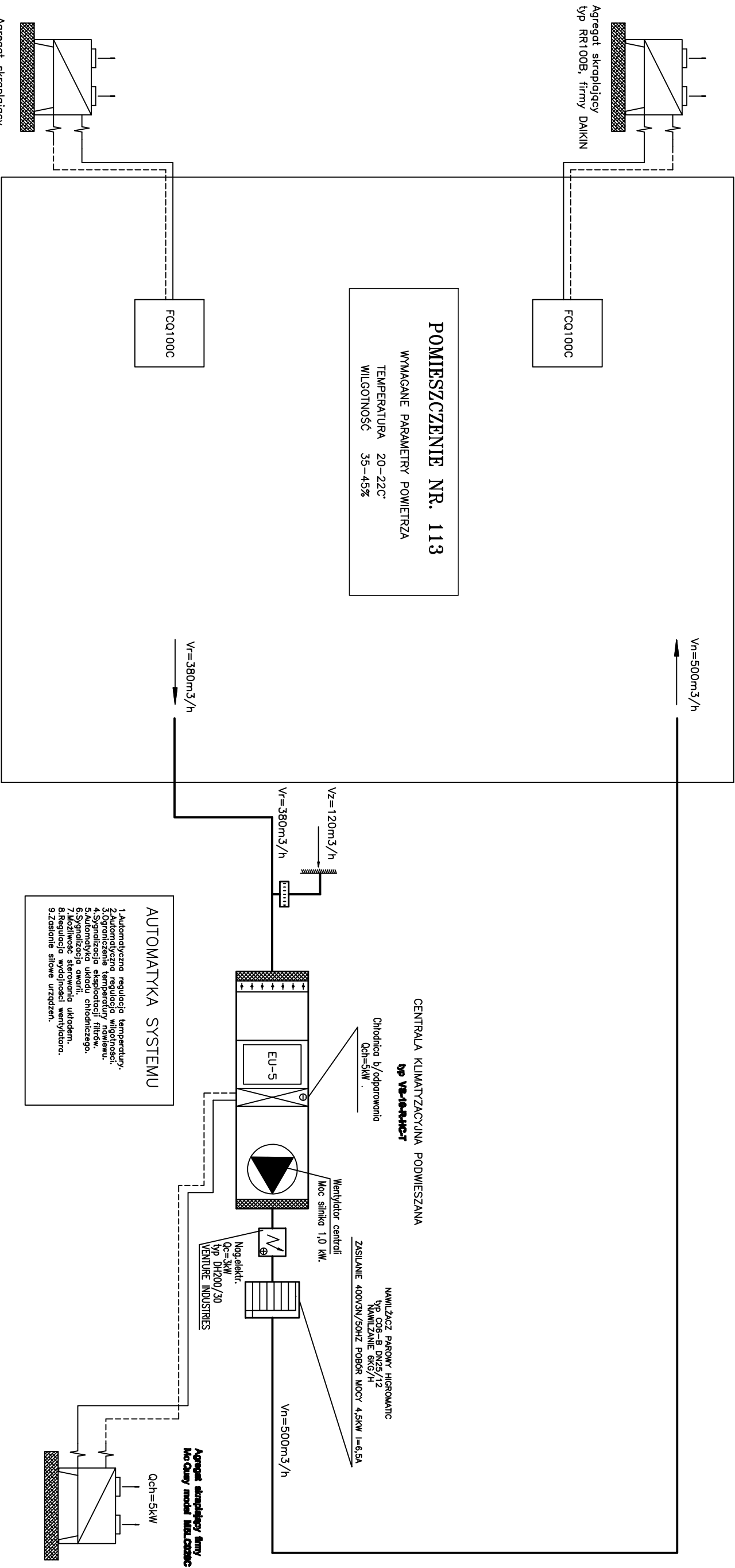
3. Instalacja powietrza recyrkulacyjnego oznaczona KR

		A	B	A1	B1	A2	B2	L	L2	R	szt
KR1	Redukcja	500	220	200	200	-	-	300	-	-	1
KR2	Trójnik	200	200	f 100	-	-	-	300	100	-	1
KR3	Kolano	200	200	-	-	-	-	-	-	0,32	3
KR4	Przewód prostokątny	200	200	-	-	-	-	150	-	-	1
KR4a	Przepustnica	200	200	-	-	-	-	-	-	-	1
KR5	Przewód prostokątny	200	200	-	-	-	-	2100	-	-	1
KR6	Kratka recyrkulacyjna	200	200	-	-	-	-	0	-	-	1

10. Karty katalogowe urządzeń

11. Spis schematów i rysunków

- | | |
|---|-----------|
| 1. Schemat ideowy instalacji klimatyzacji | rys. nr 1 |
| 2. Rzut pomieszczenia nr 113 | rys. nr 2 |
| 3. Rzut fragmentu piwnic | rys. nr 3 |
| 4. Rzut fragmentu przyziemia | rys. nr 4 |



	Nazwisko	Nr. upr.	Podpis	Data
Opracował	M.Wasiak			
Projektował	E.Ponińska	St5.39/88		
Sprawdził	W.Miozek	St7/88		

Podziałka	INSTYTUT TECHNOLOGII ELEKTRONOWEJ KLIMATYZACJA POMIESZCZENIA NR. 113 W BUD. NR. IV	MAGRA S.C. 03-185 WARSZAWA UL. ERAZMA Z ZAKROCZYNA 7/17
b/p	SCHEMAT IDEOWY INSTALACJI KLIMATYZACJI.	

Nr.rys.	1
---------	---

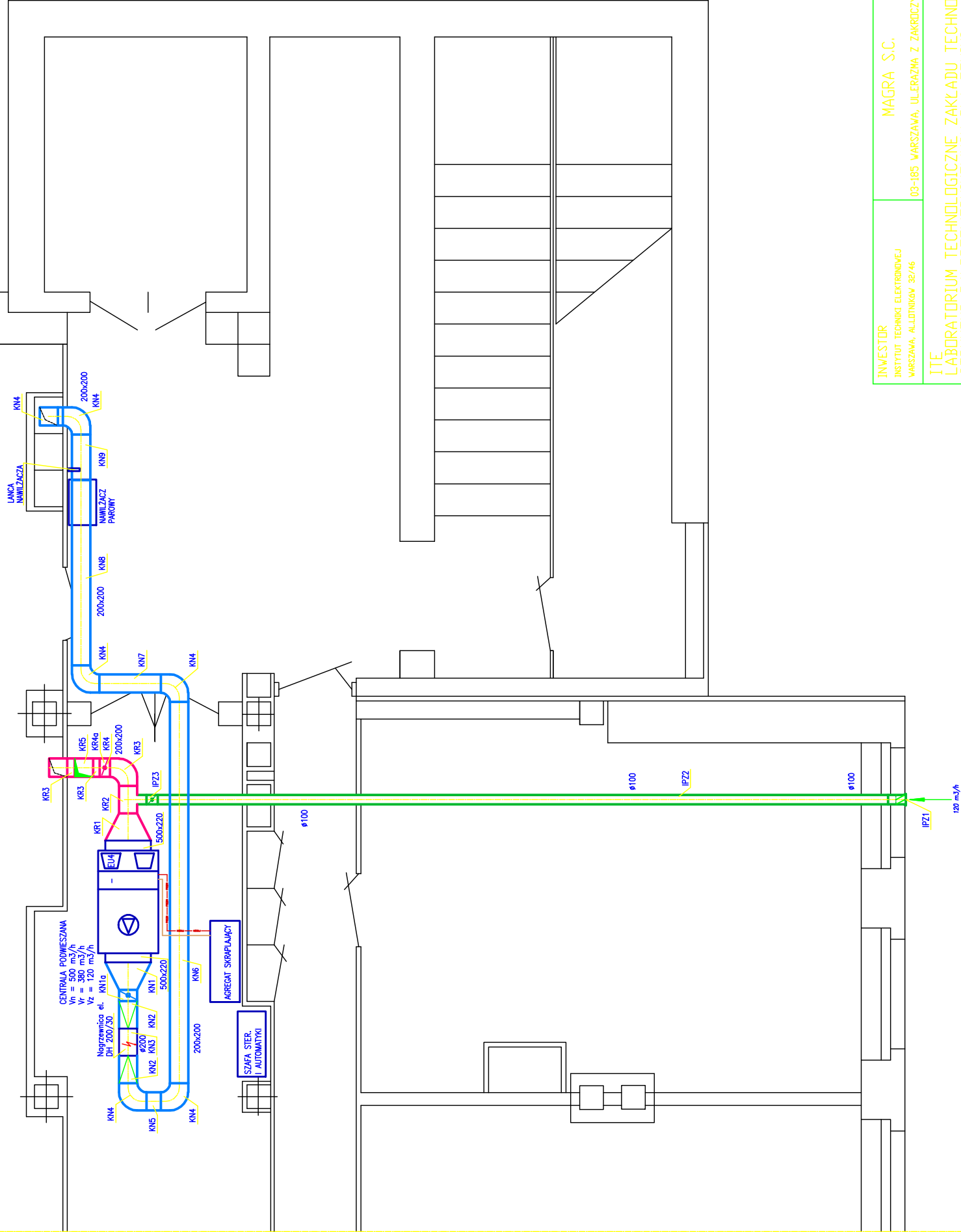
1

2

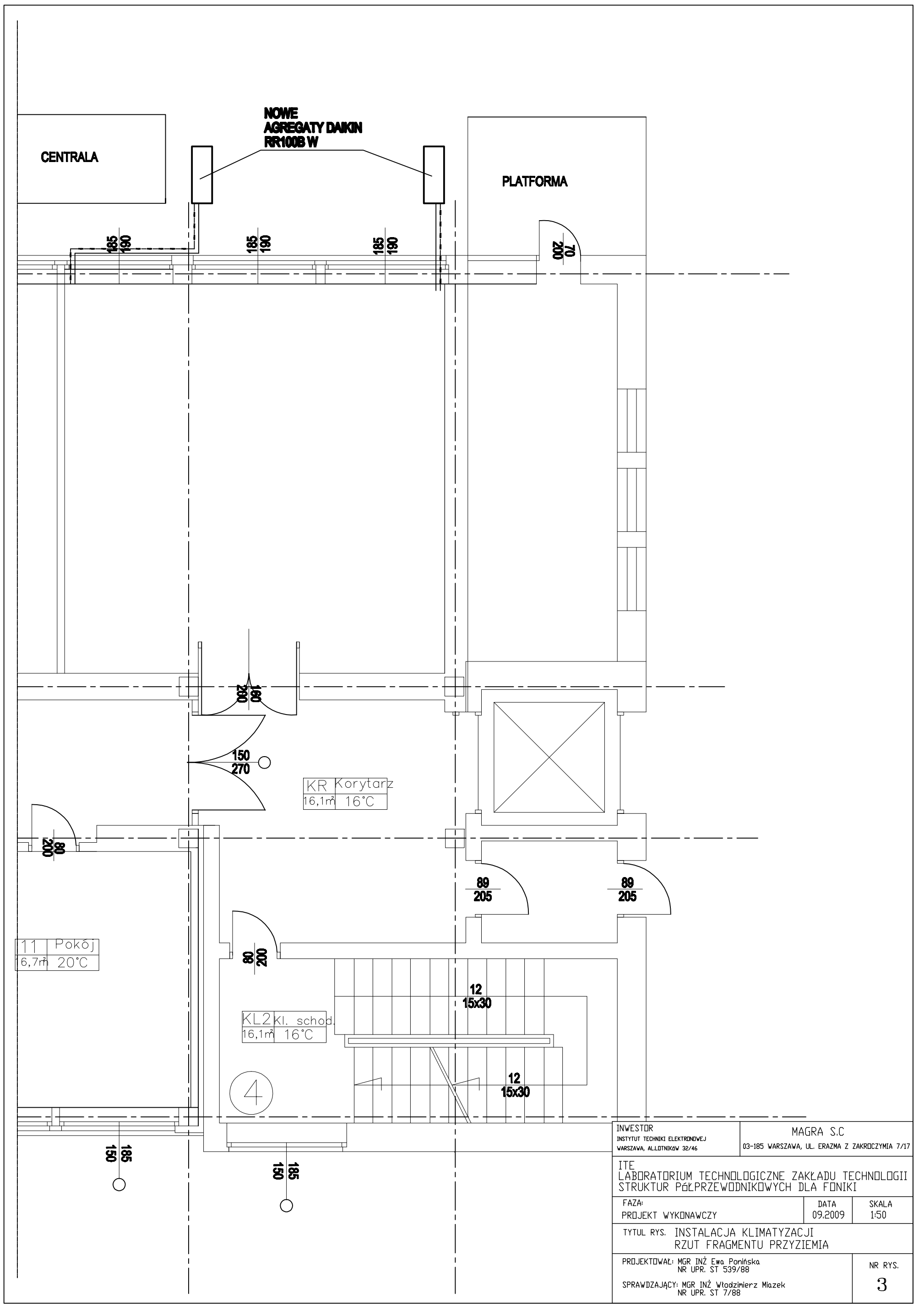
3

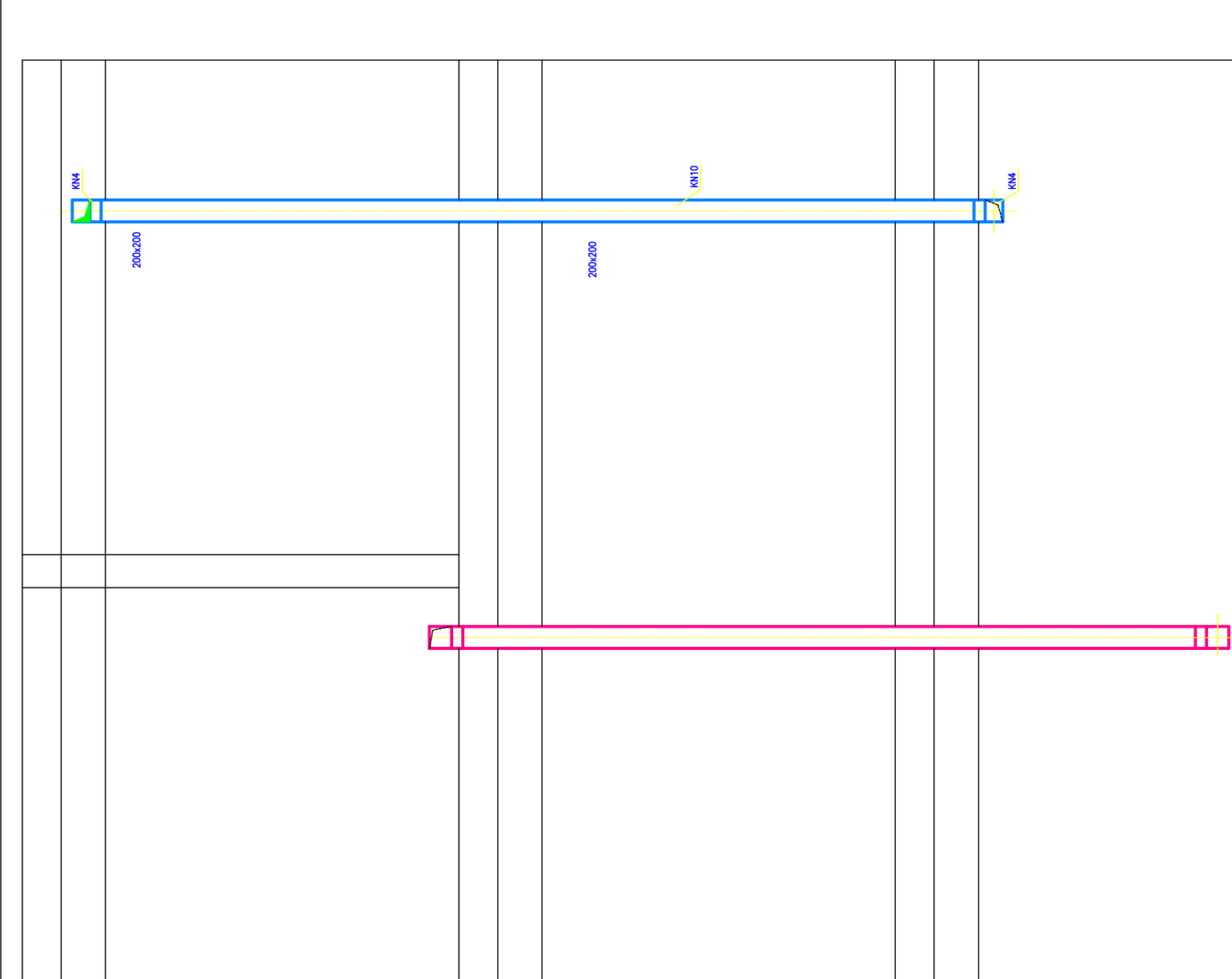
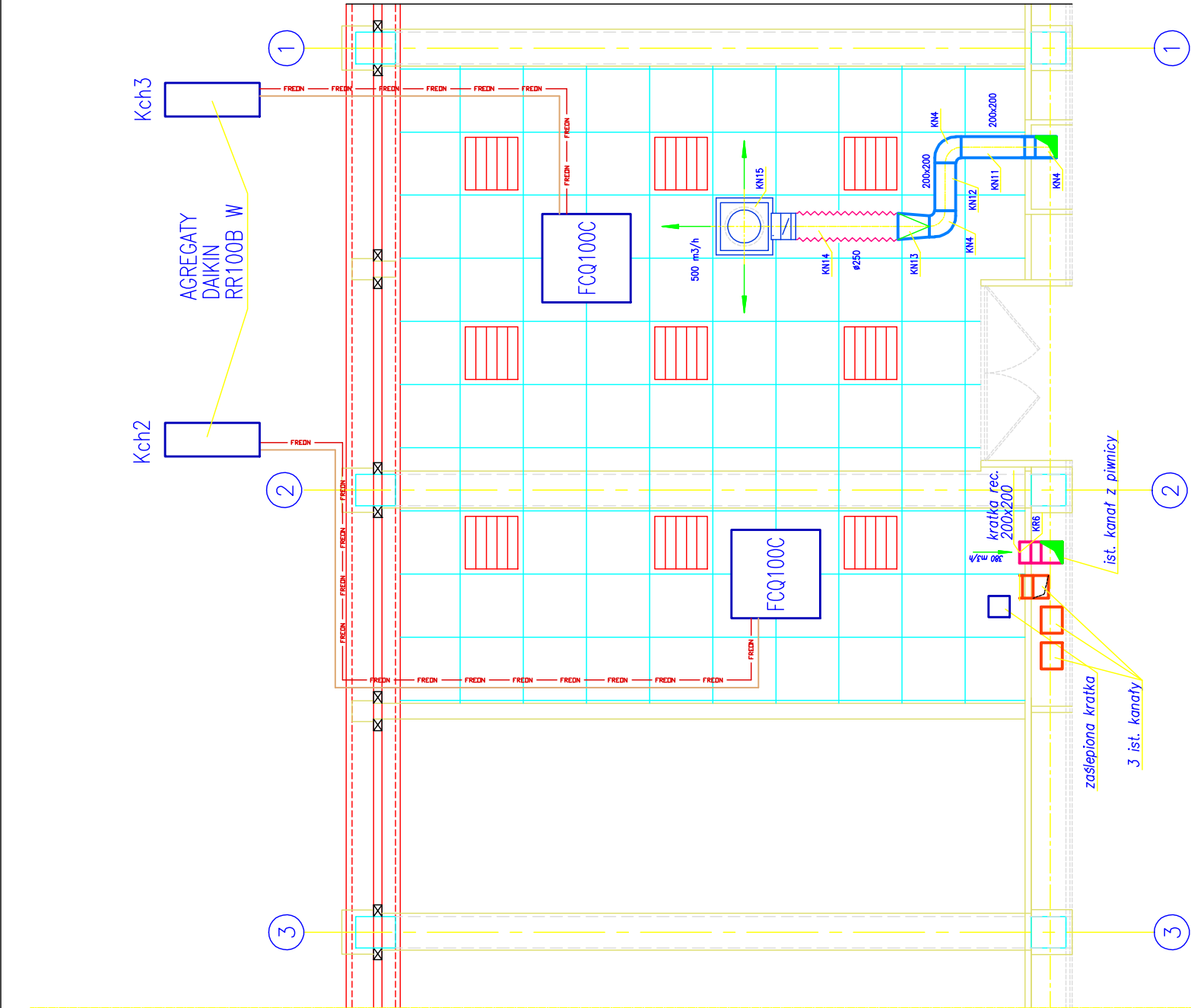
UWAGI:

1. Kanaly instalacji nawiewnej izolować wełną mineralną gr. 25 mm na podkładzie z folii aluminiowej.
2. Kanaly instalacji powietrza zewnętrznego izolować wełną mineralną gr. 30 mm na podkładzie z folii aluminiowej.
3. Instalacje freonowe cieczy i gazu izolować otuliną K-FLEX typ H gr. 9 mm.



INWESTOR INSTYTUT TECHNIKI ELEKTRONICZNEJ WARSZAWA, ALUTINGOWA 32/46	MAGRA S.C., 03-185 WARSZAWA, UL.ERAZMA Z ZAKRODCZYMIĄ 7/17
ITE LABORATORIUM TECHNOLOGICZNE ZAKŁADU TECHNOLOGII STRUKTUR PÓŁPRZEWODNIKOWYCH DLA FOTONIKI	
FAZA PROJEKT WYKONAWCZY	DATA 09.2009
SKALA 1:50	
TYTUŁ RYS. INSTALACJA KLIMATYZACJI RZUT FRAGMENTU PIWNIC	
PROJEKTOWAŁ: MGR INŻ Ewa Poniońska NR UPR. ST 539/88	NR RYS.
SPRAWDZAJĄCY: MGR INŻ Włodzisław Miołek NR UPR. ST 7/88	2





UWAGI:

- 1.Kanały instalacji nawiewnej izolować wełną mineralną gr. 30 mm na podkładzie z folii aluminiowej.
- 2.Kanały instalacji powietrza zewnętrznego izolować wełną mineralną gr. 50 mm na podkładzie z folii aluminiowej.
- 3.Instalacje freonowe cieczy i gazu izolować otuliną ARMAFLEX typ H gr. 13mm.

INWESTOR INSTITUT TECHNIKI ELEKTRONICZNEJ WARSZAWA, ALIIŁDNOGOW 32/46	MAGRA S.C. 03-185 WARSZAWA, UL. ERAZMA Z ZAKRODZYMIA 7/17
ITE LABORATORIUM TECHNOLOGICZNE, ZAKŁADU TECHNOLOGII STRUKTUR PŁYPRZEWODNIKOWYCH DLA FONIKI	
FAZA: PROJEKT WYKONAWCZY	DATA 09.2009
TYTUŁ RYS. INSTALACJA KLIMATYZACJI RZUT POMIESZCZENIA NR. 113	
PROJEKTOVAŁ: MGR INŻ. Ewa. Popielska NR. UPZ. ST. 539/88	NR. RYS. 4
SPRAWDZAJĄCY: MGR INŻ. Włodzisław Młazek NR. UPZ. ST. 7/88	

NWESTOR:
INSTYTUT TECHNOLOGII ELEKTRONOWEJ
Al. Lotników 32/46 02-668 Warszawa

PROJEKT BUDOWLANO WYKONAWCZY

**MODERNIZACJI LABORATORIUM TECHNOLOGICZNEGO
ZAKŁADU FIZYKI I TECHNOLOGII STRUKTUR
NISKOWYMIAROWYCH Z1 – budynek VII II piętro ITE
WARSZAWA AL. LOTNIKÓW 32/46**

INSTALACJE ELEKTRYCZNE, TELETECHNICZNE I SIECI LAN

Nr archiw.P-1455/IE

Nr egz.

BIURO PROJEKTÓW:



„PROJEKT” Sp z o.o.
Al. Waszyngtona 53a/43, 04-074 Warszawa
tel/fax. (022) 8482268

ZESPÓŁ PROJEKTOWY;

inż. Jan Kolarz,. upr. bud. 1638/63

mgr inż. Gabriel Tętnowski

SPRAWDZIŁA;

inż. Anna Ruszkowska upr. bud. nr St-95/86

PREZES BIURA:

inż. Henryk Dzieńcio

Warszawa, lipiec 2009r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. strona tytułowa
2. zawartość opracowania
3. Zaświadczenie Mazowieckiej Izby Inżynierów
4. Uprawnienia
5. Oświadczenie
6. Część opisowa elektryczna
7. Obliczenia
8. Wykaz podstawowych materiałów elektrycznych
9. Zestawienie wyposażenia technologicznego
10. Rysunek zestawienia technologicznego
11. Zestawienie sterowania wentylatorów wyciągowych
12. Rozmieszczenie wentylatorów na dachu
13. Część opisowa teletechniczna
14. Wykaz podstawowych materiałów teletechnicznych
15. Rysunki

szt: 26

Nr
rys.

WYKAZ RYSUNKÓW

- | | |
|--|-----------|
| 1. Linie zasilające tablic i korytko kablowe – piwnica | E1 |
| 2. Gniazda og. i komp., zasilanie i sterowanie wentylatorów – 2 piętro | E2 |
| 3. Odbiory technologiczne i kanały kablowe – 2 piętro | E3 |
| 4. Oświetlenie – 2 piętro | E4 |
| 5. Zasilanie wentylatorów – poddasze | E5 |
| 6. Oświetlenie – poddasze | E6 |
| 7. Schemat rozdzielnic T1 | E7 ark.3 |
| 8. Schemat rozdzielnic T2 | E8 ark.2 |
| 9. Schemat rozdzielnic T3 | E9 ark.3 |
| 10. Schemat rozdzielnic T4 | E10 ark.2 |
| 11. Schemat rozdzielnic T5 | E11 |
| 12. Schemat rozdzielnic T6 | E12 |
| 13. Schemat rozdzielnic T7 | E13 |
| 14. Schemat rozdzielnic T8 | E14 |
| 15. Schemat rozdzielnic T9 | E15 ark.2 |
| 16. Schemat rozdzielnic T10 | E16 ark.2 |
| 17. Schemat rozdzielnic T11 | E17 |
| 18. Schemat rozdzielnic TK | E18 |
| 19. Symbolika | E19 |
| 20. Plan gn. log. komp. i telef – 2 piętro | E20 |
| 21. Plan SAP i KD – 2 piętro | E21 |
| 22. Schemat gn. log. komp. | E22 |
| 23. Schemat gn. telef. | E23 |
| 24. Schemat SAP i KD | E24 |
| 25. Plan instalacji odgromowej – dach | E25 |
| 26. Strefy ochronne zwodów pionowych | E26 |

6..CZĘŚĆ OPISOWA ELEKTRYCZNA

6.1. Dane ogólne budynku

Projektowana instalacja elektryczna wykonana zostanie w istniejącym budynku przy ul. Lotników w Warszawie w Bud. Nr 7 II piętro.

II piętro podzielone jest na część Instytutu, gdzie znajdują się urządzenia technologiczne oraz część biurową.

Instalacja elektryczna oraz zestawienie materiałów objęte zostały wykonawstwem, natomiast część biurowa objęta została projektem lecz bez wykonawstwa i nie objęta zestawieniem materiałów.

6.2. Demontaż

Całość instalacji elektrycznej łącznie z tablicami w części Instytutu ulega demontażowi, natomiast w części biurowej oraz korytarzu instalacja zostaje bez zmian.

6.3. Dane energetyczne

Energia elektryczna jak i zasilanie podzielone zostały na odbiory technologiczne, oświetlenie, gniazda wtykowe ogólnego przeznaczenia oraz odbiory klimatyzacji.

6.3.1. Odbiory klimatyzacji

Napięcie zasilania 400/230V

$$P_{in} = 203,00 \text{ kW}$$

Moce instalacji klimatyzacji – zima

$$P_{ob} = 130,00 \text{ kW}$$

Odbiory zasilane z SA1 (poddasze)

$$P_{poz} = 138,00 \text{ kVA}$$

$$J = 200A$$

$$J = 250A$$

Napięcie zasilania 400/230V

$$P_{in}^b = 81,50 \text{ kW}$$

Moce instalacji klimatyzacji – lato

$$P_{ob} = 57,05 \text{ kW}$$

Odbiory zasilane z SA2 (piwnice)

$$P_{poz} = 73,30 \text{ kVA}$$

$$J = 106A$$

$$J = 125A$$

6.3.2. Odbiory technologiczne, oświetlenie, gniazda ogólnego przeznaczenia

Napięcie zasilania 400/230V

$$P_{in} = 205,47 \text{ kW}$$

Zasilanie wyprowadzone zostanie

$$P_{ob} = 93,56 \text{ kW}$$

z rozd. R1 do poszczególnych tablic

$$P_{poz} = 110,54 \text{ kVA}$$

$$J = 160A$$

6.4. Zasilanie i pomiar energii elektrycznej

Pomiar energii elektrycznej przewidziano centralnie w stacji transformatorowej i nie jest objęty przedstawionym opracowaniem.

Zasilanie objęte zostanie oddzielnym opracowaniem.

W projekcie przewidziano zasilanie poszczególnych tablic T1 do T11 oraz SA2.

Zasilanie tablic T1 do T11 przewidziano z rozdzielni R1, a zasilanie tablicy klimatyzacji SA2 z rozdzielni R2.

Rozdzielnie R1 i R2 zostaną przebudowane, a ich opracowanie oraz linie zasilające objęte zostaną oddzielnym projektem.

Rozdzielnie R1 i R2 przebudowane zostaną i ustawione w miejscach dotychczasowych rozdzielni.

6.5. Instalacja oświetlenia

Wyniki obliczeń natężenia oświetlenia zawarte są w egzemplarzu archiwalnym projektu. Przyjęto natężenia oświetlenia: 600lx w pom. laboratoryjnych; 500lx w pom. biurowych; 200lx w pom. pomocniczych; 150lx w pom. komunikacyjnych. Obwody instalacji oświetlenia wykonane zostaną z poszczególnych tablic i wykonane zostaną przewodem YDY 3x1,5 nad sufitem podwieszonym lub w korytkach.

W części zaplecza technicznego obwody wykonać n/t. Zejścia do wyłączników n/t wykonać w listwie LN 20x10. Oprawy oraz wyłącznik w pom. 1 fotolitografia dostarczone zostaną jako całość wyposażenia komory. Zestawienie materiałów nie przewiduje oświetlenia pom. biurowych i korytarza. Projekt przewiduje tablice i obwody oświetleniowe w pom. biurowych lecz ich wykonanie przewidziano w późniejszym terminie.

6.6. Instalacja urządzeń

6.6.1. Odbiory technologiczne i gniazda ogólnego przeznaczenia

Odbiory technologiczne zasilone zostaną z poszczególnych tablic.

Wszystkie odbiory technologiczne zasilone zostaną z gniazd wtykowych zainstalowanych na listwach kablowych K10 160x50.

Poszczególne obwody zasilone zostaną z gniazd 1f-16A250V lub z gniazd 3f-16A400V n/t i gniazd 3f-32A400V n/t.

Obwody gniazd ogólnego przeznaczenia prowadzić w listwie kablowej, a gniazda zainstalować na listwie.

Przejścia do gniazd w pom. 1 fotolitografia wykonać pod podłogą.

Wykonawca instalacji dokona uzgodnień z dostawcą komory przejścia obwodów elektrycznych.

6.6.2. Odbiory klimatyzacji

Wszystkie odbiory klimatyzacji zasilone zostaną z tablicy klimatyzacji rozdzielczo-sterowniczej SA1 (poddasze).

Projekt nie przewiduje zasilania poszczególnych odbiorów, a jego wykonanie wykona wykonawca instalacji klimatyzacji.

Zasilanie SA1 (poddasze) objęte zostanie oddzielnym opracowaniem.

Odbiory zasilone z SA2 również wykona wykonawca instalacji klimatyzacji.

Projekt przewiduje jedynie zasilanie SA2 z rozdzielni R2.

6.6.3. Instalacja wentylacji

W projekcie przewidziano zasilanie wentylatorów wyciągowych z tablic T9, T10 i T11.

Wentylatory W1(25) do W7(37) zasilone zostaną z tablicy T10.

↙ ↘
wg wykazu nr elektryczny
wentylacji wentylatora

Wentylatory W12(20) do W16(28) zasilone zostaną z tablicy T9.

Sterowanie tych wentylatorów przewidziano z poszczególnych pomieszczeń jak to pokazano na rysunkach.

Wentylatory W8(2), W9(3), W10(11), W11(5), W18(1) zasilone zostaną z tablicy T11, a ich sterowanie przewidziano z tablicy T11.

Wentylatory te pracują 24h i nie przewiduje się żadna przerwa.

Instalacje do wentylatorów umieszczonych na dachu prowadzić n/t.

Przed wentylatorami na ścianie umieścić wyłączniki.

6.6.4. Zasilanie komputerów

Zasilanie gniazd komputerowych przewidziano z tablicy TK.

Gniazda komputerowe zainstalować również na listwach.

W zestawieniu materiałowym przewidziano jedynie obwody tych gniazd w części technologicznej, a nie w biurach.

W projekcie przewidziano obwody i gniazda komputerowe lecz ich realizacja przewidziana jest w późniejszym terminie.

6.7. Instalacja wyrównawcza

W projekcie przewidziano instalację wyrównawczą wykonaną przewodem 1xDY10 prowadzoną w korytkach bądź na ścianie na uchwytych. Obwód instalacji wyrównawczej należy połączyć z szyną PE rozdzielni R1.

Do obwodu wyrównawczego należy podłączyć wszystkie urządzenia metalowe lub ich obudowy nie będące zasilane elektrycznie.

6.8. Tablice rozdzielcze

Tablice T1 do T4 oraz T8 wykonać w istniejących szachtach.

Tablice T5 do T7 objęte zostały niniejszym opracowaniem lecz nie należy ich wykonywać; wykonanie ich przewidziano w późniejszym terminie.

Tablice T9 do T11 wykonać n/t.

Wszystkie tablice wykonać zgodnie z załączonymi rysunkami.

6.9. Ochrona od porażeń

Jako ochronę od porażeń zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe.

Przewód PE każdego obwodu winien być połączony z obudową urządzenia lub specjalnego zacisku.

Wszystkie obwody 3-faz. – linie 5-żyłowe, obwody 1-faz. – linie 3-żyłowe

Począwszy od rozdzielnic głównej przewód neutralny jest izolowany. Obowiązująca kolorystyka izolacji przewodów:

- przewód neutralny (N): kolor niebieski,
- przewód ochronny (PE): kolor żółto-zielony.

Do odbioru końcowego należy przedstawić:

- a) protokół pomiaru oporności izolacji wszystkich przewodów (oprócz teletechnicznych).
- b) protokół skuteczności ochrony przeciwporażeniowej wg. zasad ujętych w pkt. 413.1.3.3. normy PN-92/E-05009/41.
- c) certyfikaty zastosowanych materiałów, aparatów i urządzeń.

6.9.1.. Opis instalacji odgromowej

Ochrona odgromowa obejmuje centrale klimatyzacyjne, przewody klimatyzacyjne i kominki wentylacyjne. Wszystkie centrale klimatyzacyjne, przewody klimatyzacyjne i kominki wentylacyjne chronione będą masztami pionowymi. Maszty pionowe należy instalować na bocznych ścianach projektowanego obiektu. Wybrano maszty o dł. 4m z tym że 0,5m przewidziano na mocowanie masztu, a użytkowa wysokość wynosi 3,5m. Maszt podłączyć do istniejących zwodów poziomych drutem FeZn O8mm.

Wszystkie materiały i obliczenia zostały oparte o normy ochrony odgromowej PN-IEC 61024-1 oraz katalogi firmy GALMAR.

6.10. Zestawienie obwodów tablic

6.10.1. Zestawienie obwodów tablic T1 do T11

Nr elektr. odbior.	Nr technol. odbior.	Nr obwodu	Moc odbior. [kW]	Liczba faz	Nazwa odbioru	Typ przewodu	Długość obwodu [m]	Zasilanie z tablicy
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<u>Odbiory technologiczne</u>								
<u>Pom. 1 – fotolitografia</u>								
1	1	T1/1	0,5	1	Komora laminarna	YDY 3x2,5	15	T1
2	1	T1/2	1,5	1	Komora laminarna	YDY 3x2,5	15	T1
3	2	T1/3	1,0	1	Foto DUV	YDY 3x2,5	20	T1
4	2	T1/4	1,5	1	Foto DUV	YDY 3x2,5	20	T1
5	3	T1/5	1,5	1	Dygestorium	YDY 3x2,5	15	T1
6	3	T1/6	2,0	1	Dygestorium	YDY 3x2,5	15	T1
7	4	T1/7	1,5	1	Dygestorium	YDY 3x2,5	10	T1
8	4	T1/8	2,0	1	Dygestorium	YDY 3x2,5	10	T1
9	5	T1/9	1,0	1	Komora laminarna	YDY 3x2,5	5	T1
10	5	T1/10	1,5	1	Komora laminarna	YDY 3x2,5	5	T1
11	6	T1/11	1,0	1	Suszarka	YDY 3x2,5	10	T1
12	7	T1/12	2,5	1	Nono Inprint	YDY 3x2,5	10	T1
13	8	T1/13	0,5	1	Stół	YDY 3x2,5	5	T1
-	-	T1/30	0,2	1	Gniazda ogólnego przeznaczenia	YDY 3x2,5	15	T1
-	-	T/40	0,72	1	Oświetlenie	YDY 3x1,5	5	T1
<u>Pom. 3 – Nanochemia</u>								
14	10	T1/14	1,5	1	Dygestorium + LAM	YDY 3x2,5	15	T1
15	10	T1/15	2,5	1	Dygestorium + LAM	YDY 3x2,5	15	T1
16	10	T1/16	1,5	1	Dygestorium + LAM	YDY 3x2,5	15	T1
17	10	T1/17	2,5	1	Dygestorium + LAM	YDY 3x2,5	15	T1
18	12	T1/18	1,5	1	Zlew kamionkowy	YDY 3x2,5	10	T1
19	13	T1/19	2,0	1	Myjka do masek	YDY 3x2,5	15	T1
20	14	T1/20	1,0	1	Suszarka	YDY 3x2,5	5	T1
21	14a	T1/21	1,0	1	Waga + stół antywibracyjny	YDY 3x2,5	10	T1
22	15	T1/22	2,0	1	Plazma tlenowa	YDY 3x2,5	20	T1
-	-	T1/23		3	Śluza	YDY 5x2,5	10	T1
-	-	T1/31	0,2	1	Gniazda ogólnego przeznaczenia	YDY 3x2,5	10	T1
-	-	T1/41	0,72	1	Oświetlenie	YDY 3x1,5	15	T1
						YDY 4x1,5	10	T1
<u>Pom. 4 – pomiary, 6 – szatnia, 7 – komunikacja, 9 – śluza</u>								
1	16	T2/1	1,5	1	Komora laminarna	YDY 3x2,5	15	T2
2	16	T2/1	0,3	1	Komora laminarna	YDY 3x2,5	15	T2
3	17	T2/3	1,5	1	Komora laminarna + AFM	YDY 3x2,5	20	T2
4	17	T2/4	0,4	1	Komora laminarna + AFM	YDY 3x2,5	20	T2
5	18	T2/5	1,5	1	Komora laminarna Mikroskop	YDY 3x2,5	10	T2
6	18	T2/6	0,4	1	Komora laminarna Mikroskop	YDY 3x2,5	10	T2
7	19	T2/7	1,0	1	Stół pomiarowy	YDY 3x2,5	10	T2
-	-	T2/20	0,5	1	Gniazda ogólnego przeznaczenia	YDY 3x2,5	25	T2
-	-	T2/30	0,72	1	Oświetlenie	YDY 3x1,5	35	T2
						YDY 4x1,5	10	T2
<u>Pom. 10 – montaż</u>								
8		T2/8	1,5	1	Die Bonder	YDY 3x2,5	15	T2
9		T2/9	1,5	1	Wire Bonder	YDY 3x2,5	5	T2
10		T2/10	1,5	1	Stół montażowy	YDY 3x2,5	10	T2
11		T2/11	2,0	3	Śluza szatni	YDY 5x2,5	10	T2
-		T2/21	0,2	1	Gniazda ogólnego przeznaczenia	YDY 3x2,5	15	T2
-		T2/31	0,4	1	Oświetlenie	YDY 3x1,5	15	T2
						YDY 4x1,5	10	T2

cd. tabeli

Nr elektr. odbior.	Nr technol. odbior.	Nr obwodu	Moc odbior. [kW]	Liczba faz	Nazwa odbioru	Typ przewodu	Długość obwodu [m]	Zasilanie z tablicy
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Pom. 12 – osadzanie								
1	24	T3/1	15,0	3	Sputron metale	YDY 5x6	10	T3
2	24	T3/2	1,5	1	Sputron metale	YDY 3x2,5	10	T3
3	25	T3/3	15,0	3	Sputron dielektryki	YDY 5x6	10	T3
4	25	T3/4	1,5	1	Sputron dielektryki	YDY 3x2,5	10	T3
5	26	T3/5	4,0	3	PECVD	YDY 5x2,5	15	T3
6	26	T3/6	1,5	1	PECVD	YDY 3x2,5	15	T3
7	27	T3/7	3,0	3	Piec rurowy RTA	YDY 5x2,5	15	T3
8	28	T3/8	3,0	3	Piec próżniowy	YDY 5x2,5	10	T3
9	29	T3/9	3,0		Piec rurowy	YDY 5x2,5	5	T3
10	29	T3/10	3,0	3	Piec rurowy	YDY 5x2,5	5	T3
11	30	T3/11	7,0	3	JCP RJE	YDY 5x4	20	T3
12	30	T3/12	1,5	1	JCP RJE	YDY 3x2,5	20	T3
13	31	T3/13	6,0	3	RJE	YDY 5x4	20	T3
14	31	T3/14	1,5	1	RJE	YDY 3x2,5	20	T3
15	32	T3/15	5,0	3	ALD	YDY 5x4	15	T3
16	32	T3/16	1,5	1	ALD	YDY 3x2,5	15	T3
17	33	T3/17	1,0	1	Mikroskop	YDY 3x2,5	10	T3
18	33	T3/18	1,5	1	Mikroskop	YDY 3x2,5	10	T3
19	34	T3/19	1,0	1	Stół	YDY 3x2,5	5	T3
-	-	T3/30	0,5	1	Gniazda ogólnego przeznaczenia	YDY 3x2,5	30	T3
-	-	T3/40	1,28	1	Oświetlenie	YDY 3x1,5 YDY 4x1,5	40 20	T3 T3
Pom. 14 – mikrochemia								
1	35	T4/1	2,0	1	Dygestorium chemiczne	YDY 3x2,5	10	T4
2	35	T4/2	2,0	1	Dygestorium chemiczne	YDY 3x2,5	10	T4
3	35	T4/3	2,0	1	Dygestorium chemiczne	YDY 3x2,5	10	T4
4	35	T4/4	2,0	1	Dygestorium chemiczne	YDY 3x2,5	10	T4
5	37	T4/5	1,5	1	Myjka	YDY 3x2,5	5	T4
6	39	T4/6	1,5	1	Zlew kamionkowy	YDY 3x2,5	5	T4
7	40	T4/7	1,0	1	Suszarka	YDY 3x2,5	5	T4
8	41	T4/8	0,3	1	Lodówka	YDY 3x2,5	5	T4
-	-	T4/20	0,2	1	Gniazda ogólnego przeznaczenia	YDY 3x2,5	20	T4
-	-	T4/30	0,48	1	Oświetlenie	YDY 3x1,5 YDY 4x1,5	15 5	T4 T4
Pom. 26 – szatnia wejściowa, 25 – WC męski, 24 – WC damski, 23 – seminaryjno socjalne gniazda wtykowe								
-	-	T5/1	0,4	1	Gniazda	YDY 3x2,5	25	T5
-	-	T5/2	1,5	1	Gniazdo grzałka pom. WC męski	YDY 3x2,5	10	T5
-	-	T5/3	0,2	1	Gniazdo ogólnego przeznaczenia WC męski; WC damski	YDY 3x2,5	10	T5
-	-	T5/4	1,5	1	Gniazdo grzałka pom. WC damski	YDY 3x2,5	10	T5
-	-	T5/5	0,48	1	Gniazdo wtykowe pom. 23	YDY 3x2,5	20	T5
-	-	T5/6	2,0	1	Kuchenska pom. 23	YDY 3x2,5	5	T5
oświetlenie								
-	-	T5/10	0,48	1	Pom. 13 – korytarz	YDY 3x1,5	10	T5
-	-	T5/11	0,48	1	Pom. 26 – szatnia wejściowa	YDY 3x1,5 YDY 4x1,5	20 5	T5 -
-	-	T5/12	0,48	1	Pom. 23 – seminaryjno socjalne	YDY 3x1,5 YDY 4x1,5	15 10	T5 -

cd. tabeli

Nr elektr. odbior.	Nr technol. odbior.	Nr obwodu	Moc odbior. [kW]	Liczba faz	Nazwa odbioru	Typ przewodu	Długość obwodu [m]	Zasilanie z tablicy
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<u>Pom. 21 – biurowe, 22 – biurowe</u> <u>gniazda wtykowe ogólnego przeznaczenia</u>								
-	-	T6/1	0,4	1	Pom. 21 – seminarium	YDY 3x2,5	15	T6
-	-	T6/2	0,4	1	Pom. 22 – biurowe	YDY 3x2,5	20	T6
-	-	T6/3	0,2	1	Pom. 11 – Korytarz	YDY 3x2,5	20	T6
<u>oświetlenie</u>								
-	-	T6/10	0,48	1	Pom. 21 – seminarium	YDY 3x1,5 YDY 4x1,5	10 5	T6 -
-	-	T6/11	0,64	1	Pom. 22 – biurowe	YDY 3x1,5 YDY 4x1,5	20 5	T6 -
<u>Pom. 19 – biurowe, 20 – biurowe</u> <u>gniazda wtykowe ogólnego przeznaczenia</u>								
-	-	T7/1	0,4	1	Pom. 19 – biurowe	YDY 3x2,5	15	T7
-	-	T7/2	0,4	1	Pom. 20 – biurowe	YDY 3x2,5	20	T7
<u>oświetlenie</u>								
-	-	T7/10	0,48	1	Pom. 19 – biurowe	YDY 3x1,5 YDY 4x1,5	10 5	T7 -
-	-	T7/11	0,48	1	Pom. 20 – biurowe	YDY 3x1,5 YDY 4x1,5	15 5	T7 -
<u>Pom. 17 – trawienie, 15 – przedsionek, 18 – biurowe, korytarz</u>								
1	42	T8/1	6,0	3	SECON	YDY 5x4	10	T8
2	42	T8/2	1,5	1	SECON	YDY 3x2,5	10	T8
-	-	T8/10	0,7	1	Gniazda ogólnego przeznaczenia	YDY 3x2,5	20	T8
-	-	T8/11	0,2	1	Gniazda ogólnego przeznaczenia	YDY 3x2,5	20	T8
-	-	T8/20	0,48	1	Oświetlenie przedsionka	YDY 3x1,5 YDY 4x1,5	20 5	T8 T8
-	-	T8/21	0,4	1	Oświetlenie pom. 15, 16, 17	YDY 3x1,5 YDY 4x1,5	15 5	T8 T8
-	-	T8/22	0,48	1	Oświetlenie pom. 18	YDY 3x1,5 YDY 4x1,5	20 10	T8 T8
<u>wentylacja</u>								
30	W7	T8/30	0,18	3	Wentylator	YDY 5x2,5	15	T8
31	-	T8/31	-	1	Sterowanie wentylatora 30	YDY 5x1,5	15	T8
<u>Pom. 8 – zaplecze techniczne</u>								
1	38	T9/1	6,0	3	Napylarka	YDY 5x4	10	T9
2	52	T9/2	2,0	1	Agregat próżni	YDY 3x2,5	10	T9
3	43	T9/3	1,0	1	System millipore	YDY 3x2,5	5	T9
4	51	T9/4	12,0	3	Agregat wody chłodniczej	YDY 5x6	10	T9
-	-	T9/10	0,2	1	Gniazda ogólnego przeznaczenia	YDY 3x2,5	10	T9
-	-	T9/15	0,48	1	Oświetlenie	YDY 3x1,5 YDY 4x1,5	20 5	T9 T9
-	-	T9/16	0,52	1	Oświetlenie	YDY 3x1,5 YDY 4x1,5	10 20	T9 T9

cd. tabeli

Nr elektr. odbior.	Nr technol. odbior.	Nr obwodu	Moc odbior. [kW]	Liczba faz	Nazwa odbioru	Typ przewodu	Długość obwodu [m]	Zasilanie z tablicy
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<u>wentylacja</u>								
20	W12	T9/20	0,18	3	Wentylator	YDY 5x2,5	15	T9
21	-	T9/21	-	1	Sterowanie wentylatora 20	YDY 5x1,5	10	T9
22	W13	T9/22	0,18	3	Wentylator	YDY 5x2,5	15	T9
23	-	T9/23	-	1	Sterowanie wentylatora 22	YDY 5x1,5	10	T9
24	W14	T9/24	0,18	3	Wentylator	YDY 5x2,5	15	T9
25	-	T9/25	-	1	Sterowanie wentylatora 24	YDY 5x1,5	10	T9
26	W15	T9/26	0,18	3	Wentylator	YDY 5x2,5	15	T9
27	-	T9/27	-	1	Sterowanie wentylatora 26	YDY 5x1,5	10	T9
28	W16	T9/28	0,18	3	Wentylator	YDY 5x2,5	15	T9
29	-	T9/29	-	1	Sterowanie wentylatora 28	YDY 5x1,5	10	T9
<u>Pom. 8 – zaplecze techniczne</u>								
1	43	T10/1	1,0	1	System millipore	YDY 3x2,5	20	T10
2	44	T10/2	1,0	1	Pompa próżniowa	YDY 3x2,5	15	T10
3	45	T10/3	1,0	1	Pompa próżniowa	YDY 3x2,5	10	T10
4	46	T10/4	1,0	1	Pompa próżniowa	YDY 3x2,5	10	T10
5	47	T10/5	1,0	1	Pompa próżniowa	YDY 3x2,5	15	T10
6	48	T10/6	1,0	1	Pompa próżniowa	YDY 3x2,5	15	T10
7	49	T10/7	1,0	1	Pompa próżniowa	YDY 3x2,5	20	T10
8	50	T10/8	1,0	1	Pompa próżniowa	YDY 3x2,5	20	T10
-	-	T10/15	0,3	1	Gniazda wtyk. ogólnego przeznaczenia	YDY 3x2,5	40	T10
-	-	T10/20	0,8	1	Oświetlenie	YDY 3x1,5 YDY 4x1,5	10 30	T10 T10
<u>wentylacja</u>								
25	W1	T10/25	0,18	3	Wentylator	YDY 5x2,5	30	T10
-	-	T10/26	-	1	Sterowanie wentylatora 25	YDY 5x1,5	30	T10
27	W2	T10/27	0,18	3	Wentylator	YDY 5x2,5	30	T10
-	-	T10/28	-	1	Sterowanie wentylatora 27	YDY 5x1,5	30	T10
29	W3	T10/29	0,18	3	Wentylator	YDY 5x2,5	25	T10
-	-	T10/30	-	1	Sterowanie wentylatora 29	YDY 5x1,5	25	T10
31	W4	T10/31	0,18	3	Wentylator	YDY 5x2,5	25	T10
-	-	T10/32	-	1	Sterowanie wentylatora 31	YDY 5x1,5	25	T10
33	W5	T10/33	0,18	3	Wentylator	YDY 5x2,5	25	T10
-	-	T10/34	-	1	Sterowanie wentylatora 33	YDY 5x1,5	25	T10
35	W6	T10/35	0,18	3	Wentylator	YDY 5x2,5	15	T10
-	-	T10/36	-	1	Sterowanie wentylatora 35	YDY 5x1,5	20	T10
37	W7	T10/37	0,18	3	Wentylator	YDY 5x2,5	15	T10
-	-	T10/38	-	1	Sterowanie wentylatora 37	YDY 5x1,5	20	T10
<u>Pom. poddasze</u>								
<u>wentylacja</u>								
1	W18	T11/1	0,44	1	Wentylator	YDY 3x2,5	10	T11
2	W8	T11/2	0,3	1	Wentylator	YDY 3x2,5	10	T11
3	W9	T11/3	0,3	1	Wentylator	YDY 3x2,5	10	T11
4	W10	T11/4	0,3	1	Wentylator	YDY 3x2,5	15	T11
5	W11	T11/5	0,3	1	Wentylator	YDY 3x2,5	15	T11
-	-	T11/10	0,3	1	Gniazda ogólnego przeznaczenia	YDY 3x2,5	40	T11
-	-	T11/15	0,5	1	Oświetlenie	YDY 3x1,5 YDY 4x1,5	10 20	T11 T11
-	-	T11/16	0,46	1	Oświetlenie	YDY 3x1,5 YDY 4x1,5	10 25	T11 T11

cd. tabeli

Nr elektr. odbior.	Nr technol. odbior.	Nr obwodu	Moc odbior. [kW]	Liczba faz	Nazwa odbioru	Typ przewodu	Długość obwodu [m]	Zasilanie z tablicy
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Tablica TK (zasilanie komputerów)								
-	-	TK/1	0,6	1	Komputery, 6 gniazd	YDY 3x2,5	40	TK
-	-	TK/2	0,6	1	Komputery, 6 gniazd	YDY 3x2,5	40	TK
-	-	TK/3	0,6	1	Komputery, 6 gniazd	YDY 3x2,5	25	TK
-	-	TK/4	0,6	1	Komputery, 6 gniazd	YDY 3x2,5	15	TK
-	-	TK/5	0,6	1	Komputery, 6 gniazd	YDY 3x2,5	10	TK
-	-	TK/6	0,6	1	Komputery, 6 gniazd	YDY 3x2,5	15	TK
-	-	TK/7	0,6	1	Komputery, 6 gniazd	YDY 3x2,5	20	TK
-	-	TK/8	0,6	1	Komputery, 6 gniazd	YDY 3x2,5	20	TK
-	-	TK/9	0,6	1	Komputery, 6 gniazd	YDY 3x2,5	15	TK
-	-	TK/10	0,6	1	Komputery, 6 gniazd	YDY 3x2,5	15	TK
-	-	TK/11	0,6	1	Komputery, 6 gniazd	YDY 3x2,5	25	TK
-	-	TK/12	0,6	1	Komputery, 6 gniazd	YDY 3x2,5	40	TK

6.10.2. Linie zasilające od R1 do poszczególnych tablic

Nr linii	Od R1 do tablicy	Moc instalowana tablicy [kW]	Moc obliczeniowa tablicy [kW]	Zabezpieczenia na R1 [A]	Typ przewodu	Długość [m]
1	2	3	4	5	6	7
R1/1	R1 do T1	35,34	14,71	50	YDY 5x10	20
R1/2	R1 do T2	15,22	6,54	32	YDY 5x6	40
R1/3	R1 do T3	78,28	31,62	100	YLY 5x35	50
R1/4	R1 do T4	12,96	5,37	32	YDY 5x6	65
R1/5	R1 do T5	7,52	4,58	32	YDY 5x6	40
R1/6	R1 do T6	1,96	1,17	32	YDY 5x6	45
R1/7	R1 do T7	1,76	1,09	32	YDY 5x6	50
R1/8	R1 do T8	8,76	4,46	32	YDY 5x6	65
R1/9	R1 do T9	23,10	9,86	50	YDY 5x10	75
R1/10	R1 do T10	10,47	4,85	32	YDY 5x6	55
R1/11	R1 do T11	2,90	2,55	32	YDY 5x6	65
R1/12	R1 do TK komputery	7,20	5,76	32	YDY 5x6	70
R2/1	R2 do SA1	815	57,05	125	5xLY50 RB 63	15

7 Obliczenia

7.1. Bilans mocy odbiorów klimatyzacji i tablica SA2 – poddasze

7.1.a. Bilans mocy odbiorów klimatyzacji - lato

Szafa automatyki klimatyzacji SA2 (poddasze)

Lp.	Nazwa odbioru	P _{in}	K _z	P _{obl}	cosφ	P _{bier}	P _{poz}
		kW	-	kW	-	kVAr	kVA
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Wentylatory	30,5	0,7	21,35	0,8	16,00	26,69
2.	Domy	6,0	0,7	4,20	0,8	3,15	5,25
3.	Agregat	65,0	0,7	45,50	0,8	37,37	58,88
	Razem	101,5	0,7	71,05	0,8	56,52	90,79

7.1.b. Bilans mocy odbiorów klimatyzacji - zima

Szafa automatyki klimatyzacji SA2 (poddasze)

Lp.	Nazwa odbioru	P _{in}	K _z	P _{obl}	cosφ	P _{bier}	P _{poz}
		kW	-	kW	-	kVAr	kVA
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Nagrzewnice	117,00	0,6	70,20	1,0	0,00	78,80
2.	Wentylatory	65,50	0,7	45,85	0,8	35,59	57,31
3.	Pompy	20,50	0,7	14,35	0,8	10,77	17,94
	Razem	203,00	0,64	130,00	0,94	46,36	138,00

Z obliczeń wynika, że zimowe obciążenie jest większe od letniego.

$$J = \frac{P_{poz}}{\sqrt{3} U} = \frac{138000}{1,73 \times 400} = 200,0 A$$

Przyjęto bezpiecznik w stacji transformatorowej rozdzielni NN $J_b = 250A$.

Zasilanie szafy automatyki klimatyzacji SA1 objęte zostanie oddzielnym opracowaniem.

7.2.a. Bilans mocy odbiorów klimatyzacji – tablica automatyki klimatyzacji SA2 (lato)

Lp.	Nazwa odbioru	P _{in}	K _z	P _{obl}	cosφ	P _{bier}	P _{poz}
		kW	-	kW	-	kVAr	kVA
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Agregat Silniki	65,0	0,7	45,50	0,8	37,37	58,88
2.		16,5	0,7	11,55	0,8	8,66	14,44
	Razem	81,5	0,7	57,05	0,8	46,03	73,30

$$J = \frac{P_{poz}}{\sqrt{3} U} = \frac{73300}{1,73 \times 400} = 106,0 A$$

Przyjęto bezpiecznik w rozdzielni R2 J_b = 125A i linię wykonać 5xLY50 RB63.

Rozdzielnia R2 znajduje się w piwnicy obok tablicy automatyki klimatyzacji SA2.

Tablica ta zostanie przebudowana, a jej projekt zostanie opracowany oddzielnym projektem.

7.2.b. Odbiory klimatyzacji - zima, tablica sterownicza automatyki klimatyzacji SA2 - piwnice

Zimą tablica SA2 piwnice nie pracuje.

7.3.a. Ogólny bilans mocy tablicy sterowniczej automatyki klimatyzacji SA1 i SA2 – lato

Lp.	Nazwa odbioru	P _{in}	K _z	P _{obl}	cosφ	P _{bier}	P _{poz}
		kW	-	kW	-	kVAr	kVA
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Tablica SA2 - piwnice	81,5	0,7	57,05	0,8	46,03	73,3
2.	Tablica SA1 - poddasze	101,5	0,7	71,05	0,8	56,52	90,79
	Razem	183,00	0,7	128,10	0,8	102,55	164,09

7.3.b. Ogólny bilans mocy tablicy SA1 i SA2 – zima

Lp.	Nazwa odbioru	P _{in}	K _z	P _{obl}	cosφ	P _{bier}	P _{poz}
		kW	-	kW	-	kVAr	kVA
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Tablica SA2 - piwnice	-	-	-	-	-	-
2.	Tablica SA1 - poddasze	203	0,64	130,00	0,94	46,36	138,00
	Razem	203	0,64	130,00	0,9	46,36	138,00

7.4. Bilans mocy tablicy T1

Lp.	Nazwa odbioru	P _{in}	K _z	P _{obl}	cosφ	P _{bier}	P _{poz}
		kW	-	kW	-	kVAr	kVA
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Odbiory technologiczne	33,50	0,4	13,40	0,8	10,01	16,75
2.	Gniazda ogólnego przeznaczenia	0,40	0,4	0,16	0,8	0,10	0,20
3.	Oświetlenie	1,44	0,8	1,15	1,0	-	1,15
	Razem	35,34	0,42	14,71	0,82	10,11	17,85

$$J = \frac{P_{poz}}{\sqrt{3} U} = \frac{17850}{1,73 \times 400} = 25,8 A$$

Przyjęto zabezpieczenie $J_b = 50A$ linii zasilającej od R1 do T1.

Przewód przyjęto YDY 5x10 o obciążalności 50A.

7.5. Bilans mocy tablicy T2

Lp.	Nazwa odbioru	P _{in}	K _z	P _{obl}	cosφ	P _{bier}	P _{poz}
		kW	-	kW	-	kVAr	kVA
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Odbiory technologiczne	13,40	0,4	5,36	0,8	4,02	6,7
2.	Gniazda ogólnego przeznaczenia	0,70	0,4	0,28	0,8	0,20	0,35
3.	Oświetlenie	1,12	0,8	0,90	1,0	0,00	0,90
	Razem	15,22	0,43	6,54	0,84	4,22	7,78

$$J = \frac{P_{poz}}{\sqrt{3} U} = \frac{7780}{1,73 \times 400} = 11,24 A$$

Przyjęto zabezpieczenie $J_b = 32A$ linii zasilającej od R1 do T2.

Przewód przyjęto YDY 5x6 o obciążalności 36A.

7.6. Bilans mocy tablicy T3

Lp.	Nazwa odbioru	P _{in}	K _z	P _{obl}	cosφ	P _{bier}	P _{poz}
		kW	-	kW	-	kVAr	kVA
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Odbiory technologiczne	76,50	0,4	30,40	0,8	22,80	38,0
2.	Gniazda ogólnego przeznaczenia	0,50	0,4	0,20	0,8	0,15	0,25
3.	Oświetlenie	1,28	0,8	1,02	1,0	-	1,02
	Razem	78,28	0,40	31,62	0,81	22,95	39,07

$$J = \frac{P_{poz}}{\sqrt{3} U} = \frac{39070}{1,73 \times 400} = 56,46 A$$

Przyjęto zabezpieczenie $J_b = 100A$ linii zasilającej od R1 do T3.

Przewód linii zasilającej przyjęto YLY 5x35 o obciążalności 110A.

7.7. Bilans mocy tablicy T4

Lp.	Nazwa odbioru	P _{in}	K _z	P _{obl}	cosφ	P _{bier}	P _{poz}
		kW	-	kW	-	kVAr	kVA
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Odbiory technologiczne	12,3	0,4	4,92	0,8	3,69	6,15
2.	Gniazda ogólnego przeznaczenia	0,2	0,4	0,08	0,8	0,01	0,10
3.	Oświetlenie	0,46	0,8	0,37	1,0	-	0,37
	Razem	12,96	0,41	5,37	0,80	3,70	6,52

$$J = \frac{P_{poz}}{\sqrt{3} U} = \frac{6520}{1,73 \times 400} = 9,2 A$$

Przyjęto linię zasilającą od R1 do T4 wykonaną YDY 5x6 o dopuszczalnej obciążalności 36A, a więc $J_b = 32A$.

7.8. Bilans mocy tablicy T5

Lp.	Nazwa odbioru	P _{in}	K _z	P _{obl}	cosφ	P _{bier}	P _{poz}
		kW	-	kW	-	kVAr	kVA
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Grzałki	5,00	0,6	3,00	1,0	-	3,00
2.	Gniazda ogólnego przeznaczenia	1,08	0,4	0,43	0,8	0,33	0,54
3.	Oświetlenie	1,44	0,8	1,15	1,0	-	1,15
	Razem	7,52	0,61	4,58	0,99	0,33	4,59

$$J = \frac{P_{poz}}{\sqrt{3} U} = \frac{4590}{1,73 \times 400} = 6,6 A$$

Przyjęto linię zasilającą od R1 do T5 wykonaną YDY 5x6 o dopuszczalnej obciążalności 36A, a więc $J_b = 32A$.

7.9. Bilans mocy tablicy T6

Lp.	Nazwa odbioru	P _{in}	K _z	P _{obl}	cosφ	P _{bier}	P _{poz}
		kW	-	kW	-	kVAr	kVA
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Gniazda ogólnego przeznaczenia	1,0	0,4	0,40	0,8	0,3	0,50
2.	Oświetlenie	0,96	0,8	0,77	1,0	-	0,77
	Razem	1,96	0,60	1,17	0,96	0,30	1,31

$$J = \frac{P_{poz}}{\sqrt{3} U} = \frac{1170}{1,73 \times 400} = 1,69 A$$

Przyjęto linię zasilającą od R1 do T6 wykonaną YDY 5x6 o dopuszczalnej obciążalności 36A, a więc $J_b = 32A$.

7.10 Bilans mocy tablicy T7

Lp.	Nazwa odbioru	P _{in}	K _z	P _{obl}	cosφ	P _{bier}	P _{poz}
		kW	-	kW	-	kVAr	kVA
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Gniazda ogólnego przeznaczenia	0,8	0,4	0,32	0,8	0,24	0,40
2.	Oświetlenie	0,96	0,8	0,77	1,0	-	0,77
	Razem	1,76	0,62	1,09	0,97	0,24	1,12

$$J = \frac{P_{poz}}{\sqrt{3} U} = \frac{1120}{1,73 \times 400} = 1,62 A$$

Przyjęto linię zasilającą od R1 do T7 wykonaną YDY 5x6 o dopuszczalnej obciążalności 36A, a więc $J_b = 32A$.

7.11 Bilans mocy tablicy T8

Lp.	Nazwa odbioru	P _{in}	K _z	P _{obl}	cosφ	P _{bier}	P _{poz}
		kW	-	kW	-	kVAr	kVA
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Odbiory technologiczne	7,50	0,4	3,00	0,8	2,25	3,75
2.	Gniazda ogólnego przeznaczenia	0,90	0,4	0,36	0,8	0,26	0,45
3.	Oświetlenie	1,36	0,8	1,10	1,0	-	1,10
	Razem	8,76	0,41	4,46	0,82	2,51	5,14

$$J = \frac{P_{poz}}{\sqrt{3} U} = \frac{5140}{1,73 \times 400} = 7,43 A$$

Przyjęto linię zasilającą od R1 do T8 wykonaną YDY 5x6 o dopuszczalnej obciążalności 36A, a więc $J_b = 32A$.

7.12 Bilans mocy tablicy T9

Lp.	Nazwa odbioru	P _{in}	K _z	P _{obl}	cosφ	P _{bier}	P _{poz}
		kW	-	kW	-	kVAr	kVA
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Odbiory technologiczne	21,00	0,4	8,40	0,8	6,3	10,50
2.	Gniazda ogólnego przeznaczenia	0,20	0,4	0,08	0,8	-	0,10
3.	Oświetlenie	1,00	0,8	0,80	1,0	-	0,80
4.	Wentylatory	0,90	0,65	0,58	0,8	0,42	0,72
	Razem	23,10	0,43	9,86	0,83	6,72	11,93

$$J = \frac{P_{poz}}{\sqrt{3} U} = \frac{11930}{1,73 \times 400} = 17,24 A$$

Przyjęto linię zasilającą od R1 do T9 wykonaną YDY 5x10 ze względu na stopniowanie o dopuszczalnej obciążalności 50A, a więc $J_b = 50A$.

7.13 Bilans mocy tablicy T10

Lp.	Nazwa odbioru	P _{in}	K _z	P _{obl}	cosφ	P _{bier}	P _{poz}
		kW	-	kW	-	kVAr	kVA
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Odbiory technologiczne	8,00	0,4	3,20	0,8	2,40	4,00
2.	Gniazda ogólnego przeznaczenia	0,30	0,4	0,12	0,8	0,09	0,15
3.	Oświetlenie	0,80	0,8	0,64	1,0	-	0,64
4.	Wentylatory	1,37	0,65	0,89	0,8	0,66	1,11
	Razem	10,47	0,46	4,85	0,84	3,15	5,78

$$J = \frac{P_{poz}}{\sqrt{3} U} = \frac{5780}{1,73 \times 400} = 8,35 A$$

Przyjęto linię zasilającą od R1 do T10 wykonaną YDY 5x6 o dopuszczalnej obciążalności 36A, a więc $J_b = 32A$.

7.14 Bilans mocy tablicy T11

Lp.	Nazwa odbioru	P _{in}	K _z	P _{obl}	cosφ	P _{bier}	P _{poz}
		kW	-	kW	-	kVAr	kVA
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Odbiory wentylacji	1,64	1,0	1,64	0,8	1,23	2,05
2.	Gniazda ogólnego przeznaczenia	0,30	0,4	0,12	0,8	0,09	0,15
3.	Oświetlenie	0,96	0,8	0,79	1,0	-	0,79
	Razem	2,90	0,88	2,55	0,89	1,32	2,87

$$J = \frac{P_{poz}}{\sqrt{3} U} = \frac{2870}{1,73 \times 400} = 4,15 A$$

Przyjęto linię zasilającą od R1 do T11 wykonaną YDY 5x6 o dopuszczalnej obciążalności 36A, a więc $J = 32A$.

b

7.15 Bilans mocy tablicy TK (zasilanie komputerów)

Lp.	Nazwa odbioru	P _{in}	K _z	P _{obl}	cosφ	P _{bier}	P _{poz}
		kW	-	kW	-	kVAr	kVA
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Zasilanie komputerów	7,20	0,8	5,76	0,8	4,32	7,6
	Razem	7,20	0,8	5,76	0,8	4,32	7,6

$$J = \frac{P_{poz}}{\sqrt{3} U} = \frac{7600}{1,73 \times 400} = 11 A$$

Przyjęto linię zasilającą od R1 do TK wykonaną YDY 5x6 o dopuszczalnej obciążalności 36A, a więc $J = 32A$.

b

7.16 Bilans mocy tablic od T1 do T11 oraz TK - zasilanie komputerów

Lp.	Nazwa odbioru	P _{in}	K _z	P _{obl}	cosφ	P _{bier}	P _{poz}
		kW	-	kW	-	kVAr	kVA
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Tablica T1	35,34	0,42	14,71	0,82	10,11	17,85
2.	Tablica T2	15,22	0,43	6,54	0,84	4,22	7,78
3.	Tablica T3	78,28	0,40	31,62	0,81	22,95	39,07
4.	Tablica T4	12,96	0,41	5,37	0,80	3,70	6,52
5.	Tablica T5	7,52	0,61	4,58	0,99	0,33	4,59
6.	Tablica T6	1,96	0,60	1,17	0,96	0,30	1,21
7.	Tablica T7	1,76	0,62	1,09	0,57	0,24	1,12
8.	Tablica T8	8,76	0,41	4,46	0,82	2,51	5,14
9.	Tablica T9	23,10	0,43	9,86	0,83	6,72	11,93
10.	Tablica T10	10,47	0,46	4,85	0,84	3,15	5,78
11.	Tablica T11	2,90	0,88	2,55	0,89	1,32	2,87
12.	Tablica TK (zasilanie komputerów)	7,20	0,80	5,76	0,80	4,32	7,20
	Razem	205,47	0,46	93,56	0,85	59,87	110,54

$$J = \frac{P_{poz}}{\sqrt{3} U} = \frac{110540}{1,73 \times 400} = 159,74 A$$

8. WYKAZ PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW ELEKTRYCZNYCH

L.p.	Nazwa materiału lub prefabrykatu	Jednostka miary	Ilość
	CZĘŚĆ LABORATORYJNA		
	PREFABRYKATY (rozdzielnice, skrzynki)		
1.	Rozdzielnica – T1, w/g rys. nr E7	kpl.	1
2.	Rozdzielnica – T2, w/g rys. nr E8	kpl.	1
3.	Rozdzielnica – T3, w/g rys. nr E9	kpl.	1
4.	Rozdzielnica – T4, w/g rys. nr E10	kpl.	1
5.	Rozdzielnica – T8, w/g rys. nr E14	kpl.	1
6.	Rozdzielnica – T9, w/g rys. nr E15	kpl.	1
7.	Rozdzielnica – T10, w/g rys. nr E16	kpl.	1
8.	Rozdzielnica – T11, w/g rys. nr E17	kpl.	1
9.	Rozdzielnica – RK, w/g rys. nr E18	kpl.	1
	PRZEWODY, INNE		
1.	YDY 3x1,5	mb	400
2.	YDY 4x1,5	mb	200
3.	YDY 5x1,5	mb	300
4.	YDY 3x2,5	mb	1500
5.	YDY 5x2,5	mb	350
6.	YDY 5x4	mb	100
7.	YDY 5x6	mb	550
8.	YDY 5x10	mb	120
9.	YDY 5x35	mb	60
10.	LY 50	mb	80
11.	DY 10	mb	250
	KANAŁY KABLOWE, LISTWY KABLOWE, RURY		
1.	Kanał kablowy PCV perforowany 200x50	m	90
2.	Kanał kablowy PCV perforowany 100x50	m	45
3.	Listwa kablowa K10 160x50 z pokrywą i przegrodą	m	180
4.	Listwa kablowa LN 20x10 z pokrywą	m	70
5.	Rura sztywna RB Max 63	m	20
6.	Rura sztywna RB Max 16	m	20
7.	Rura sztywna RB Max 25	m	10
8.	Rura sztywna RB Max 40	m	20
	OPRAWY I ŹRÓDŁA ŚWIATŁA		
1.	(oznacz. A) - Oprawa świetłówkowa z parabolicznym rastrem aluminiowym, 4xLF18W, przykręcana, IP 20. Kl. I ;	szt.	7
2.	(oznacz. A1) - Oprawa świetłówkowa z parabolicznym rastrem aluminiowym, 4xLF18W, przykręcana, IP 20. Kl. I + inwerter 3h;	szt.	2
3.	(oznacz. B) - Oprawa świetłówkowa z parabolicznym rastrem aluminiowym i szybą, 4xLF18W, do sufitu podwieszanego, IP 65. Kl. I, typ TBS326 4x18W HSP C5 GT, prod. PHILIPS ;	szt.	22
4.	(oznacz. B1) - Oprawa świetłówkowa z parabolicznym rastrem aluminiowym i szybą, 4xLF18W, do sufitu podwieszanego, IP 65. Kl. I, typ TBS326 4x18W HSP C5 GT, prod. PHILIPS + inwerter 3h;	szt.	8
5.	(oznacz. B2) - Oprawa świetłówkowa z parabolicznym rastrem aluminiowym i szybą, 4xL18W/62(OSRAM)-ŻÓŁTE - CHIP control T8, do sufitu podwieszanego, IP 65. Kl. I, typ TBS326 4x18W HSP C5 GT prod. PHILIPS;	szt.	13
6.	(oznacz. B3) - Oprawa świetłówkowa z parabolicznym rastrem aluminiowym i szybą, 4xL18W/62(OSRAM)-ŻÓŁTE - CHIP control T8, do sufitu podwieszanego, IP 65. Kl. I, typ TBS326 4x18W HSP C5 GT prod. PHILIPS; + inwerter 3h;	szt.	2
7.	(oznacz. C) - Oprawa świetłówkowa, 2xLF18W, przykręcana, IP 54. Kl. I;	szt.	27
8.	(oznacz. C1) - Oprawa świetłówkowa, 2xLF18W, przykręcana, IP 54. Kl. I + inwerter 3h;	szt.	6
9.	(oznacz. D) - Oprawa świetłówkowa, 2xLF36W, przykręcana, IP 54. Kl. I;	szt.	8
10.	(oznacz. D1) - Oprawa świetłówkowa, 2xLF36W, przykręcana, IP 54. Kl. I + inwerter 3h;	szt.	3
11.	Oprawa świetłówkowa (oznacz. E1) 1x8W, kierunkowa naścienna z piktogramem w/g PN "WYJŚCIE", autonomia 3h, IP 40, Kl. II;	szt.	4
12.	Oprawa świetłówkowa (oznacz. E2) 1x8W, kierunkowa dwustronna z piktogramem w/g PN "KIERUNEK DO WYJŚCIA", autonomia 3h, IP 40, Kl. II;	szt.	4

	OSPRZĘT		
1.	Wyłącznik 1 – bieg. 10 A/250 V, n/t,	szt.	14
2.	Wyłącznik schodowy. 10 A/250 V, p/t,	szt.	10
3.	Wyłącznik krzyżowy. 10 A/250 V, p/t,	szt.	2
4.	Gniazdo wtyczkowe P+N+PE 16 A/250 V, do kanału PCV,	szt.	70
5.	Gniazdo wtyczkowe P+N+PE 16 A/250 V, n/t	szt.	22
6.	Gniazdo wtyczkowe P+N+PE 16 A/250 V, czerwone do zasilania komputeró do kanału PCV,	szt.	51
7.	Gniazdo wtyczkowe 3P+N+PE 16 A/250 V, n/t	szt.	9
8.	Gniazdo wtyczkowe 3P+N+PE 32 A/250 V, n/t	szt.	3
9.	Gniazdo wtyczkowe P+N+PE 16 A/250 V, n/t, bryzgoszczelne	szt.	6
10.	Puszka 3-otworowa	szt.	13
11.	Gałka impulsowa zielona	szt.	13
12.	Gałka impulsowa czerwona	szt.	13
13.	Lampka sygnalizacyjna czerwona	szt.	13
14.	Rozłącznik izolacyjny Vistop 32A napęd frontowy, IP64	szt.	13
	INSTALACJA ODGROMOWA		
1.	Maszt do piorunochronu aktywnego wykonanego ze stali nierdzewnej o długości 4m (art. nr 21103); prod. GALMAR	szt.	13
2.	uchwyt do masztu na ścianie (art. nr 21201); prod. GALMAR	szt.	26
3.	drut FeZn O 8mm	mb	40
	CZĘŚĆ BIUROWA		
	PREFABRYKATY (rozdzielnice, skrzynki)		
1.	Rozdzielnica – T5, w/g rys. nr E11	kpl.	1
2.	Rozdzielnica – T6, w/g rys. nr E12	kpl.	1
3.	Rozdzielnica – T7, w/g rys. nr E13	kpl.	1
	PRZEWODY,INNE		
1.	YDY 3x1,5	mb	180
2.	YDY 4x1,5	mb	70
3.	YDY 3x2,5	mb	240
4.	YDY 5x6	mb	130
	OPRAWY I ŹRÓDŁA ŚWIATŁA		
1.	(oznacz. A) - Oprawa świetłówkowa z parabolicznym rastrem aluminiowym, 4xLF18W, przykręcana, IP 20. Kl. I ;	szt.	40
2.	(oznacz. A1) - Oprawa świetłówkowa z parabolicznym rastrem aluminiowym, 4xLF18W, przykręcana, IP 20. Kl. I + inwerter 3h;	szt.	9
	KANAŁY KABLOWE, LISTWY KABLOWE, RURY		
1.	Listwa kablowa KI0 160x50 z pokrywą i przegrodą	m	90
2.	Rura sztywna RB Max 16	m	20
	OSPRZĘT		
1.	Wyłącznik 1 – bieg. 10 A/250 V, n/t,	szt.	14
2.	Gniazdo wtyczkowe P+N+PE 16 A/250 V, do kanału PCV,	szt.	70
3.	Gniazdo wtyczkowe P+N+PE 16 A/250 V, czerwone do zasilania komputeró do kanału PCV,	szt.	51

13..CZĘŚĆ OPISOWA TELETECHNICZNA

13.1. INSTALACJA KOMPUTEROWA I TELEFONICZNA

Zgodnie z wytycznymi przedstawiciela inwestora zaprojektowano instalacje : komputerową logiczną i zasilającą.

Instalacja komputerowa logiczna i telefoniczna wykonana przewodami UTP zakończonymi odpowiednio gniazdem komputerowym 2xRJ45 kat.5 (do jednego gniazdka 2 x skrętka 4-par. UTP) w wyznaczonych pomieszczeniach. Gniazdko podwójne pełni rolę gniazda komputerowego i telefonicznego

Dla zasilania komputerów zaprojektowano wydzieloną instalację zasilaną z rozdzielnic RK, której obwody zakończone są 1-faz. gniazdami wyróżnionymi od pozostałych gniazd kolorem czerwonym obudowy. Rozdzielnicę istniejącą RK należy wyposażyć w nowy zestaw zabezpieczeń zgodnie ze schematem

Dla instalacji komputerowej logicznej w pomieszczeniu serwera przewidziano szafkę dystrybucyjną SD (istniejącą). Plan instalacji sieci logicznej komputerowej na rys. E20.

13.2. PROWADZENIE INSTALACJI

W ciągach komunikacyjnych przewidziano zainstalowanie ciągów korytek kablowych nad sufitami podwieszanymi. Oddzielne korytka dla instalacji elektrycznych i teleelektrycznych.

W pomieszczeniach przewody elektryczne i teletechniczne prowadzić w kanałach PCV dwukomorowych (oddzielnych dla teletechniki i przewodów zasilających 230V.

Szczególnie starannie należy wykonać instalację logiczną komputerową tak by zachować kat. 5 instalacji. Należy unikać załamań, zagnieceń i naprężeń na całej długości przewodu oraz zachować niezbędne odległości tych przewodów od instalacji wysoko prądowych przy zbliżeniach i skrzyżowaniach zgodnie z obowiązującymi normami (minimalne odległości od obw. 230VAC - ~15cm; od obw. siłowych 400V [$>5kW$] - ~45cm; od silników i transformatorów - ~50cm).

Instalację należy wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami i przepisami dotyczącymi budowy instalacji elektrycznych.

W szczególności należy zabezpieczyć przepusty kablowe w stopie i ścianach materiałami ognioodpornymi o odporności wymaganej dla tego stropu czy ściany.

W obiekcie należy stosować przewody, aparaty, osprzęt, posiadające aktualne certyfikaty bezpieczeństwa i dopuszczone do użytkowania.

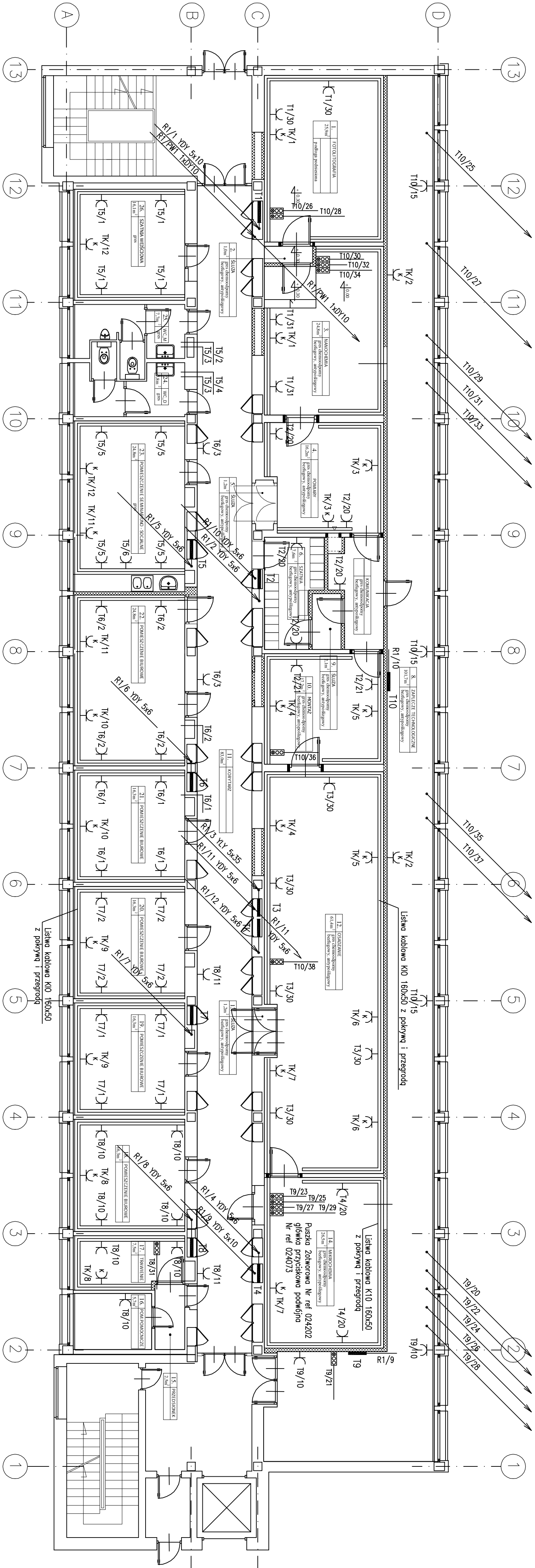
13.3. INSTALACJA SAP I KD

Zaprojektowano instalację sygnalizacji pożaru i kontroli dostępu na bazie centrali alarmowej INTEGRA 64 prod. f-my SATEL. Zastosowano czujki optyczne dymu do central alarmowych typ ADR-20R prod POLON-ALFA. Do centrali podłączony jest sygnalizator świetlno akustyczny na poziomie 1 piętra oraz manipulatory (2 szt.) z wyświetlaczem ciekłokrystalicznym wyświetlającym komunikaty o alarmach. Jeden na 2 piętrze oraz na parterze w recepcji w bud. nr 4.

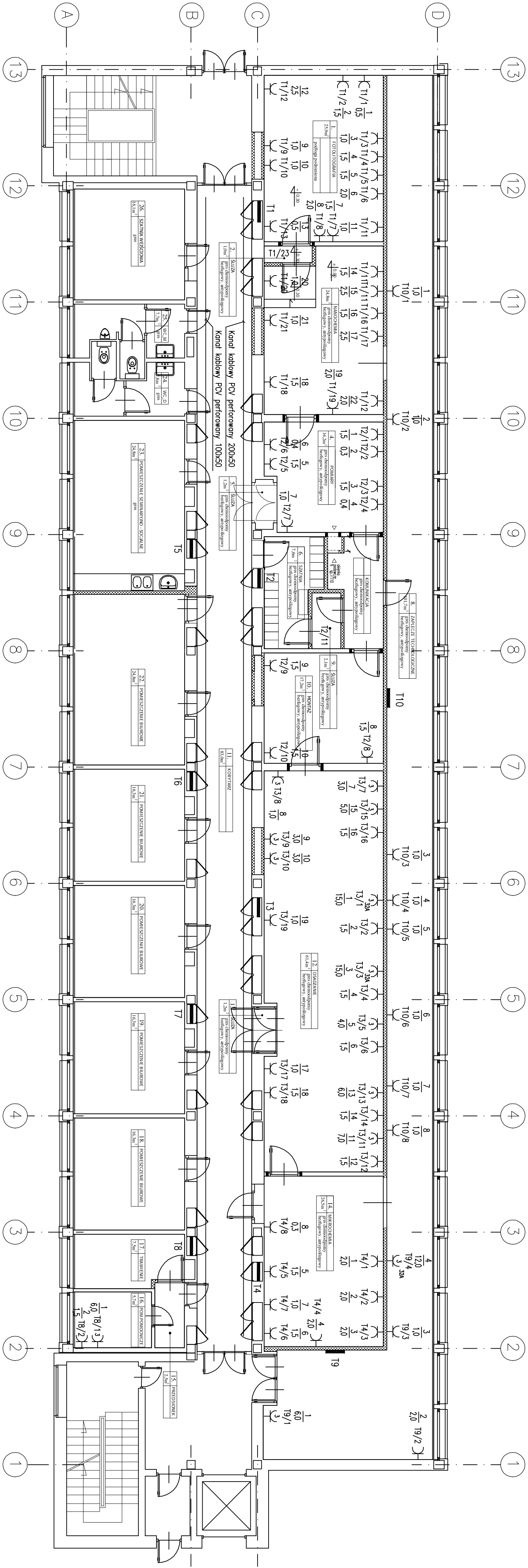
Kontrola dostępu jednokierunkowa (wejście do pomieszczeń) realizowana jest przy pomocy kart zbliżeniowych. Wyjście z pomieszczeń przy pomocy klamki. Czujniki kart połączone są z centralą poprzez moduły CA-64 SR. Całość osprzętu firmy SATEL.

14. WYKAZ PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW TELETECHNICZNYCH

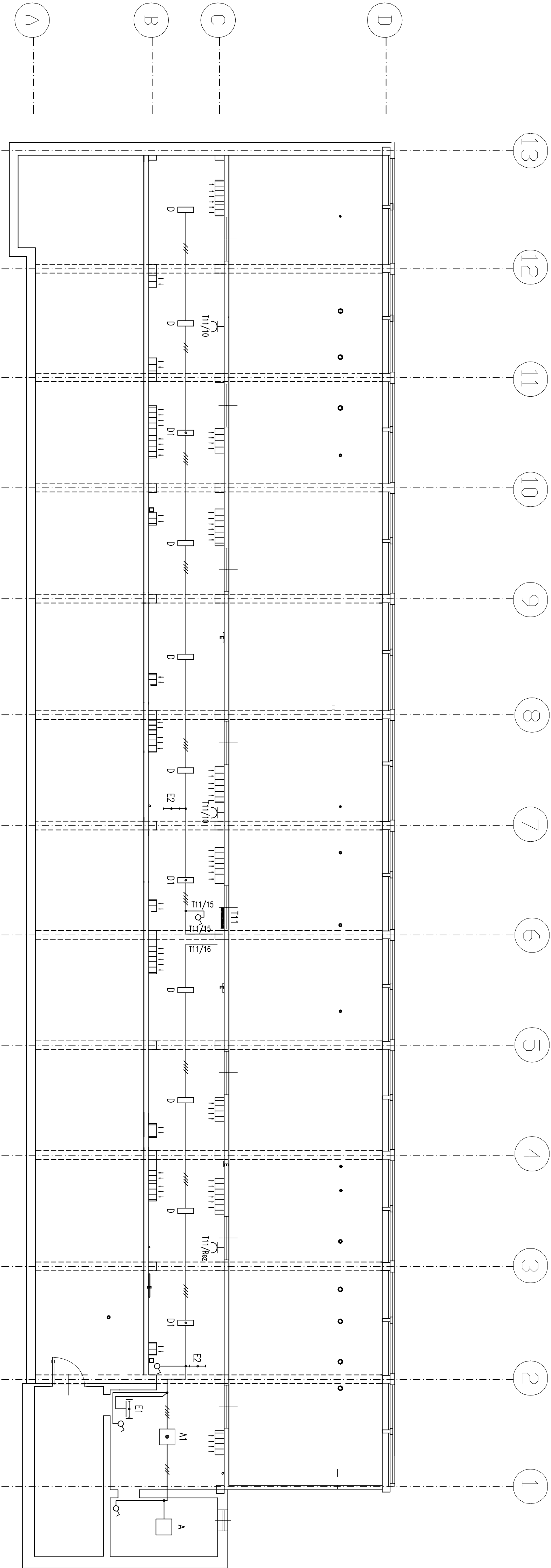
L.p.	Nazwa materiału lub prefabrykatu	Jedno- stka miary	Ilość
	CZĘŚĆ LABORATORYJNA		
	OSPRZĘT TELETECHNICZNY		
1.	Gniazdo komputerowe, 2xRJ45 kat.5, do kanału PVC	kpl.	15
2.	Gniazdo telefoniczne, RJ11 kat.5, do kanału PVC	kpl.	8
3.	Przełącznica – TP, w/g rys. nr E7	kpl.	1
4.	Przewód YTKSY 2x2x0,5	m.	240
5.	Przewód YTKSY 35x2x0,5	m.	20
6.	Przewód UTP 4x2x0,5	m.	900
	INSTALACJA SAP, KD		
1.	Centrala alarmowa INTEGRA64 + 4szt. ekspander czytników kart zbliżeniowych CA-64SR + Akumulator 24Ah + obudowa; prod.SATEL	kpl.	1
2.	ekspander wejść z zasilaczem CA-64EPS + Akumulator 17Ah + obudowa; prod.SATEL	kpl.	4
3.	Czujka dymu ADR-20R ; prod.POLON-ALFA	szt.	17
4.	czytnik kart zbliżeniowych CZ-EMM; prod.SATEL	kpl.	4
5.	Manipulator INTEGRA KLCD; prod.SATEL	kpl.	2
6.	Przycisk wyjścia TKN01	szt.	4
7.	Przycisk ewakuacyjny FP2/GR	szt.	4
8.	kontaktron drzwiowy MC440	szt.	4
9.	Elektrozaczep E7-E4	szt.	4
10.	Sygnalizator wewnętrzny	szt.	2
11.	Przewód YTKSY 3x2x0,5	m.	350
12.	Przewód UTP 4x2x0,5	m.	250
13.	Przewód YDY 2x1	m.	25
14.	Przewód HDGs	m.	35
15.	Przewód YDY 3x1,5	m.	55
	CZĘŚĆ BIUROWA		
	OSPRZĘT TELETECHNICZNY		
1.	Gniazdo komputerowe, 2xRJ45 kat.5, do kanału PVC	kpl.	9
2.	Gniazdo telefoniczne, RJ11 kat.5, do kanału PVC	kpl.	7
3.	Przewód YTKSY 2x2x0,5	kpl.	200
4.	Przewód UTP 4x2x0,5	m.	540
	INSTALACJA SAP, KD		
1.	Czujka dymu ADR-20R ; prod.POLON-ALFA	szt.	7
2.	Przewód YTKSY 3x2x0,5	m.	150



INWESTOR:	INSTYTUT TECHNOLOGII ELEKTRONICZNEJ Al. Lotników 32/46	PRACOWNIA PROJEKTOWA	BUREAU PROJEKTOWY PROJEKT 04-074 Warszawa 43
TEMAT:	MODERNIZACJA LABORATORIUM TECHNOLOGICZNEGO STRUKTURA NISKOWYKONAWCZOŚCI 1.1. Budynki w II piętrze, III piętrze, Warszawa Al. Lotników 32/46		data 07.2009
TRZĘŚĆ:	Gr. og. i komp. 2. Piętro		
zespół projektowy:	mgr inż. GABRIEL TENIŃSKI		nr projektu E2
opracował:	mgr inż. ANNA WISZKOWSKA		



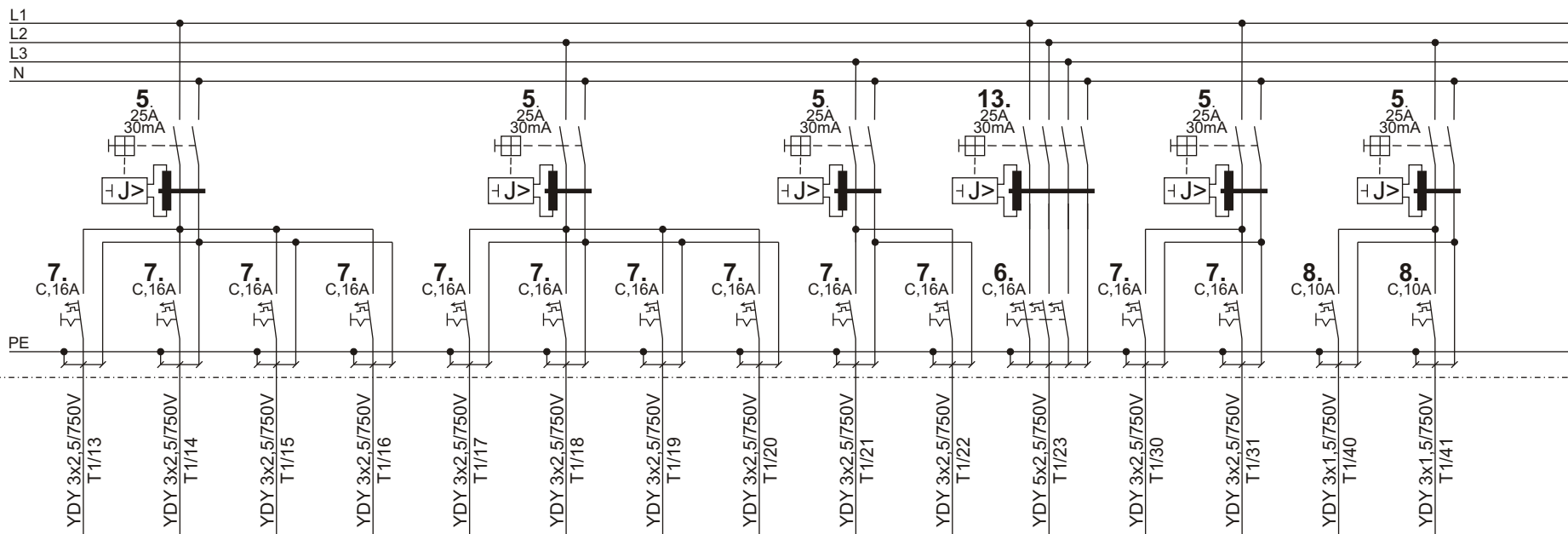
INWESTOR:	INSTYTUT TECHNOLOGII ELEKTRONICZNEJ Al. Lotników 32/46	PRACOWNIA PROJEKTOWA	BIURO PROJEKTÓW PROJEKT Al. Lotników 32/46
TEMAT:	MODERNIZACJA LABORATORIUM TECHNOLOGICZNEGO ZAKŁADU FIZYKI I TECHNOLOGII STRUKTUR NISKOWYMIAROWYCH Z1, budynek VII II piętro, ul. WARSZAWSKA AL. LOTNIKÓW 32/46		data 07.2009
TYTUŁ:	Odbiory technologiczne i kanały kablowe	studium	skala 1:100
zespół projektowy:	mgr inż. GABRIEL TENIŃSKI		nr projektu E3
opracował:	mgr inż. ANNA MUSZKOWSKA	upr. SI-55/86	



INWESTOR:	INSTITUT TECHNOLOGII ELEKTRONICZNEJ Al. Lotników 32/46, 02-668 WARSZAWA	PRACOWNIA	BIURO PROJEKTÓW PROJEKT 04-074 WARSZAWA 43
TEMAT:	MODERNIZACJA LABORATORIUM TECHNOLOGICZNEGO STRUKTUR NISKOWYMIAROWYCH Z1, budynek VII II piętro, IIIE WARSZAWA Al. Lotników 32/46		data 07.2009
TRZĘŚĆ:	Oświetlenie poddasze	studium projektu wykonawczego	skala 1:100 nr rysunku E6
zespół projektowy:	inż. JAN KOLARZ upr. 1538/53		
opracował:	mgr inż. GABRIEL TENIŃSKI		
opracował:	inż. ANNA WISZKOWSKA upr. 51-55/86		

ROZDZIELNICA

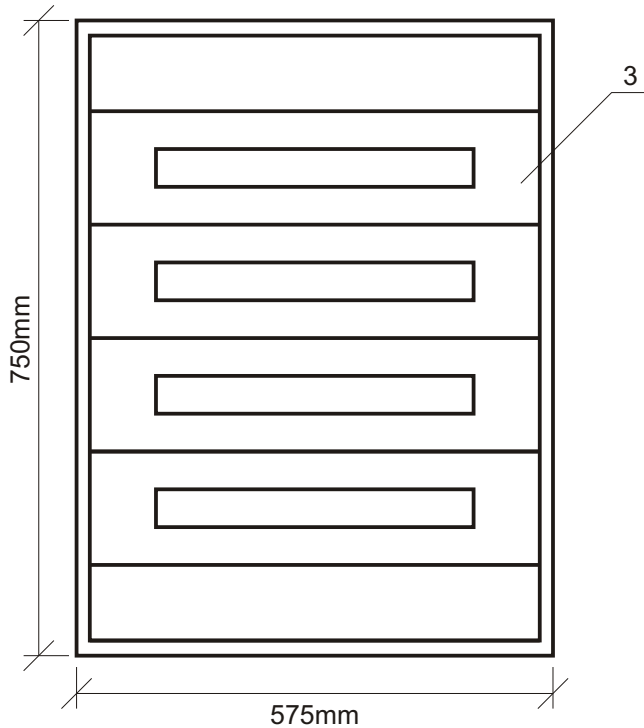
OBIEKT



Odbiory, nazwa urządzenia																
Nr odbioru elektryczny	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	30	31	40	41	
Nr odbioru technologiczny	8	10	10	10	10	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
lokalizacja (nr pomieszc.)	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	1	3	
Moc (kW) zainstalowana	0,50	1,50	2,50	1,50	2,00	1,50	2,00	1,00	1,00	2,00	3,00	0,20	0,20	0,72	0,72	

INWESTOR:	INSTYTUT TECHNOLOGII ELEKTRONOWEJ Al. Lotników 32/46, 02-668 WARSZAWA	PRACOWNIA PROJEKTOWA	BIURO PROJEKTÓW PROJEKT 04-074 Warszawa Al. Waszyngtona 53 A m 43
TEMAT:	MODERNIZACJA LABORATORIUM TECHNOLOGICZNEGO ZAKŁADU FIZYKI I TECHNOLOGII STRUKTUR NISKOWYMIAROWYCH Z1, budynek VII. II piętro, ITE WARSZAWA AL. LOTNIKÓW 32/46		data 07.2009
TREŚĆ:	Schemat rozdzielnic T1		stadium Proj.wykonawczy
zespół projektowy:	inż. JAN KOLARZ upr. 1638/63		nr rysunku E7 ark.2
sprawdziła:	inż. ANNA RUSZKOWSKA upr. St-95/86		

Widok po otwarciu drzwiczek
(skala 1: 10)



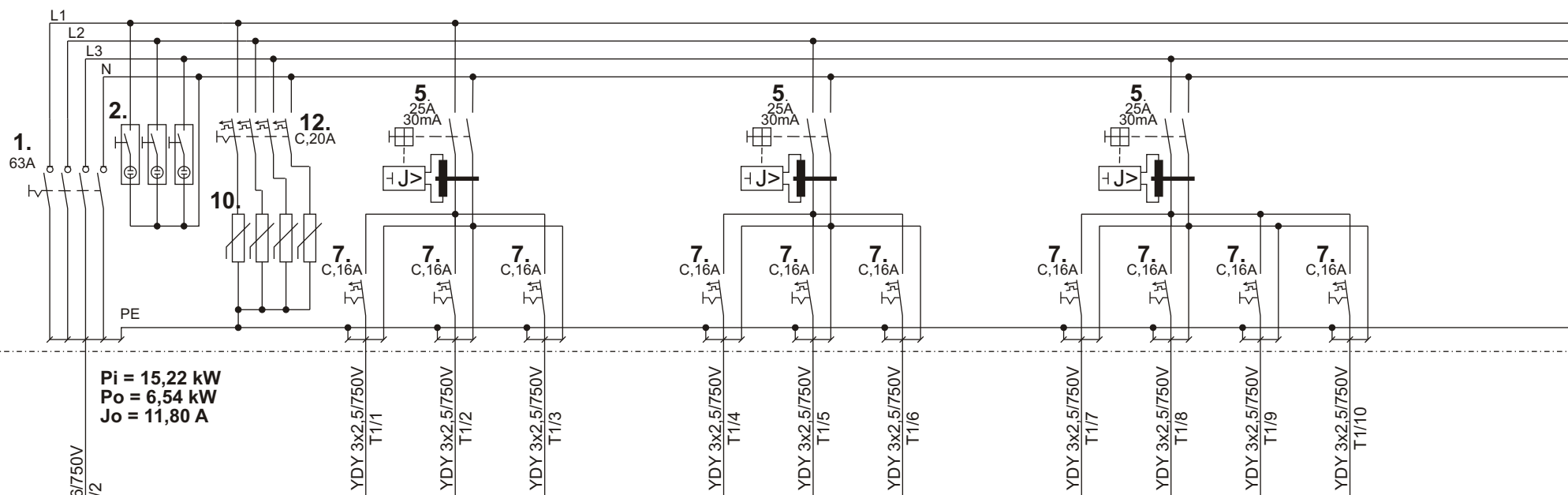
Zestawienie podstawowych elementów	
Nr. elementu	
1. Rozłącznik izolacyjny, 4-bieg., Vistop 63A; nr ref. 0225 15	- 1 szt.
2. Przycisk z lampką LP 351; nr ref. 0044 63	- 3 szt.
3. Rozdzielnica XL ³ 160 4x24; nr ref. 0200 04 + drzwi metalowe + zamek	- 1 kpl.
4. Osłonki (zaśleпки) 1-mod.	- 30 szt.
5. Wyłącznik różnicowo-prądowy P302 25-30-A; nr ref. 0090 56	- 8 szt.
6. Wyłącznik instalacyjny S303-C-16A; nr ref. 6056 50	- 1 szt.
7. Wyłącznik instalacyjny S301-C-16A; nr ref. 6056 10	- 24 szt.
8. Wyłącznik instalacyjny S301-B-10A; nr ref. 6055 48	- 2 szt.
10. Ochronnik przeciw-przepięciowy; nr ref. 0039 43	- 1 szt.
12. Wyłącznik instalacyjny S303-C-20A; nr ref. 6056 51	- 1 szt.
13. Wyłącznik różnicowo-prądowy P304 25-30-A; nr ref. 0091 40	- 1 szt.

całość prod. "Legrand"

INWESTOR:	INSTYTUT TECHNOLOGII ELEKTRONOWEJ Al. Lotników 32/46, 02-668 WARSZAWA	PRACOWNIA PROJEKTOWA	BIURO PROJEKTÓW PROJEKT 04-074 Warszawa Al. Waszyngtona 53 A m 43
TEMAT:	MODERNIZACJA LABORATORIUM TECHNOLOGICZNEGO ZAKŁADU FIZYKI I TECHNOLOGII STRUKTUR NISKOWYMIAROWYCH Z1, budynek VII II piętro, ITE WARSZAWA Al. LOTNIKÓW 32/46		data 07.2009
TREŚĆ:	Schemat rozdzielnicy T1	stadium Proj.wykonawczy	skala '/,
zespół projektowy:	inż. JAN KOLARZ upr. 1638/63	nr rysunku E7 ark.3	
	mgr inż. GABRIEL TĘTNOWSKI		
sprawdziła:	inż. ANNA RUSZKOWSKA upr. St-95/86		

ROZDZIELNICA

OBIEKT



Pi = 15,22 kW
Po = 6,54 kW
Jo = 11,80 A

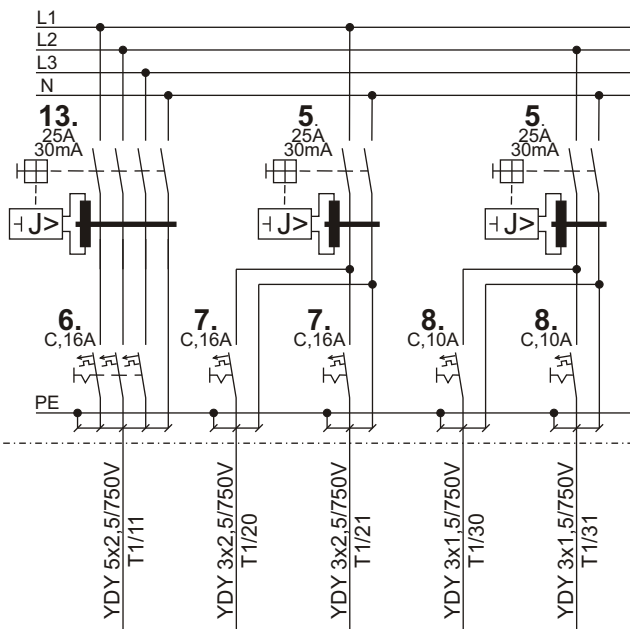
32A
125A
R1

Odbiory, nazwa urządzenia	Komora laminarna	Komora laminarna	Komora laminarna AFM		Komora laminarna AFM	Komora laminarna AFM	Mikroskop		Mikroskop	Die bonder	Wire bonder	Stół montażowy		
Nr odbioru elektryczny	1	2	3		4	5	6		7	8	9	10		
Nr odbioru technologiczny	16	16	17		17	18	18		19	21	22	23		
lokalizacja (nr pomieszcz.)	4	4	4		4	4	4		4	4	4	4		
Moc (kW) zainstalowana	1,50	0,30	1,50		0,40	1,50	0,40		1,00	1,50	1,50	1,50		

INWESTOR:	INSTYTUT TECHNOLOGII ELEKTRONOWEJ Al. Lotników 32/46, 02-668 WARSZAWA	PRACOWNIA PROJEKTOWA	BIURO PROJEKTÓW PROJEKT 04-074 Warszawa Al. Waszyngtona 53 A m 43
TEMAT:	MODERNIZACJA LABORATORIUM TECHNOLOGICZNEGO ZAKŁADU FIZYKI I TECHNOLOGII STRUKTUR NISKOWYMIAROWYCH Z1, budynek VII. II piętro, ITE WARSZAWA Al. LOTNIKÓW 32/46		data 07.2009
TREŚĆ:	Schemat rozdzielnicy T2		stadium Proj.wykonawczy
zespół projektowy:	inż. JAN KOLARZ upr. 1638/63 mgr inż. GABRIEL TĘTNOWSKI		nr rysunku E8 ark.1
sprawdziła:	inż. ANNA RUSZKOWSKA upr. St-95/86		

ROZDZIELNICA

OBIEKT



Odbiory, nazwa urządzenia	Śluza szatnia	Gniazda ogólne	Gniazda ogólne	Oświetlenie	Oświetlenie
Nr odbioru elektryczny	11				
Nr odbioru technologiczny	9				
lokalizacja (nr pomieszcz.)	4	4	10	4	10
Moc (kW) zainstalowana	2,00	0,50	0,20	0,72	0,40

Nr. Zestawienie podstawowych elementów

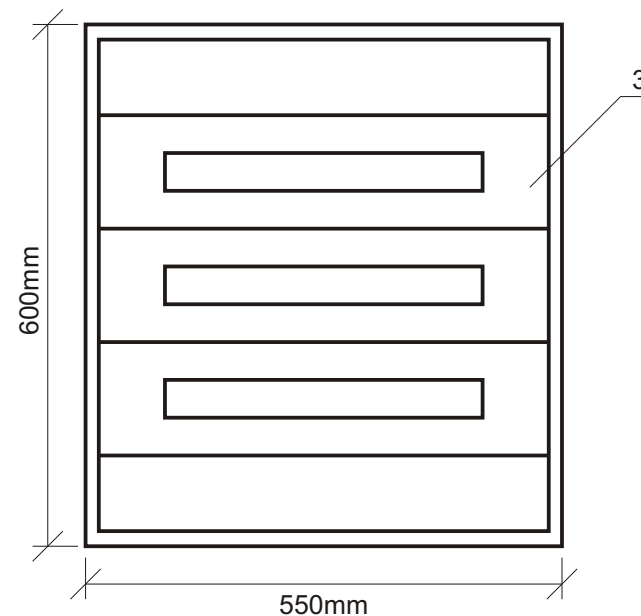
elementu

1. Rozłącznik izolacyjny, 4-bieg., Vistop 63A; nr ref. 0225 15
2. Przycisk z lampką LP 351; nr ref. 0044 63
3. Rozdzielnica XL³ 160 3x24; nr ref. 0200 03 + drzwi metalowe + zamek
4. Osłonki (zaślepki) 1-mod.
5. Wyłącznik różnicowo-prądowy P302 25-30-A; nr ref. 0090 56
6. Wyłącznik instalacyjny S303-C-16A; nr ref. 6056 50
7. Wyłącznik instalacyjny S301-C-16A; nr ref. 6056 10
8. Wyłącznik instalacyjny S301-B-10A; nr ref. 6055 48
10. Ochronnik przeciw-przepięciowy; nr ref. 0039 43
12. Wyłącznik instalacyjny S303-C-20A; nr ref. 6056 51
13. Wyłącznik różnicowo-prądowy P304 25-30-A; nr ref. 0091 40

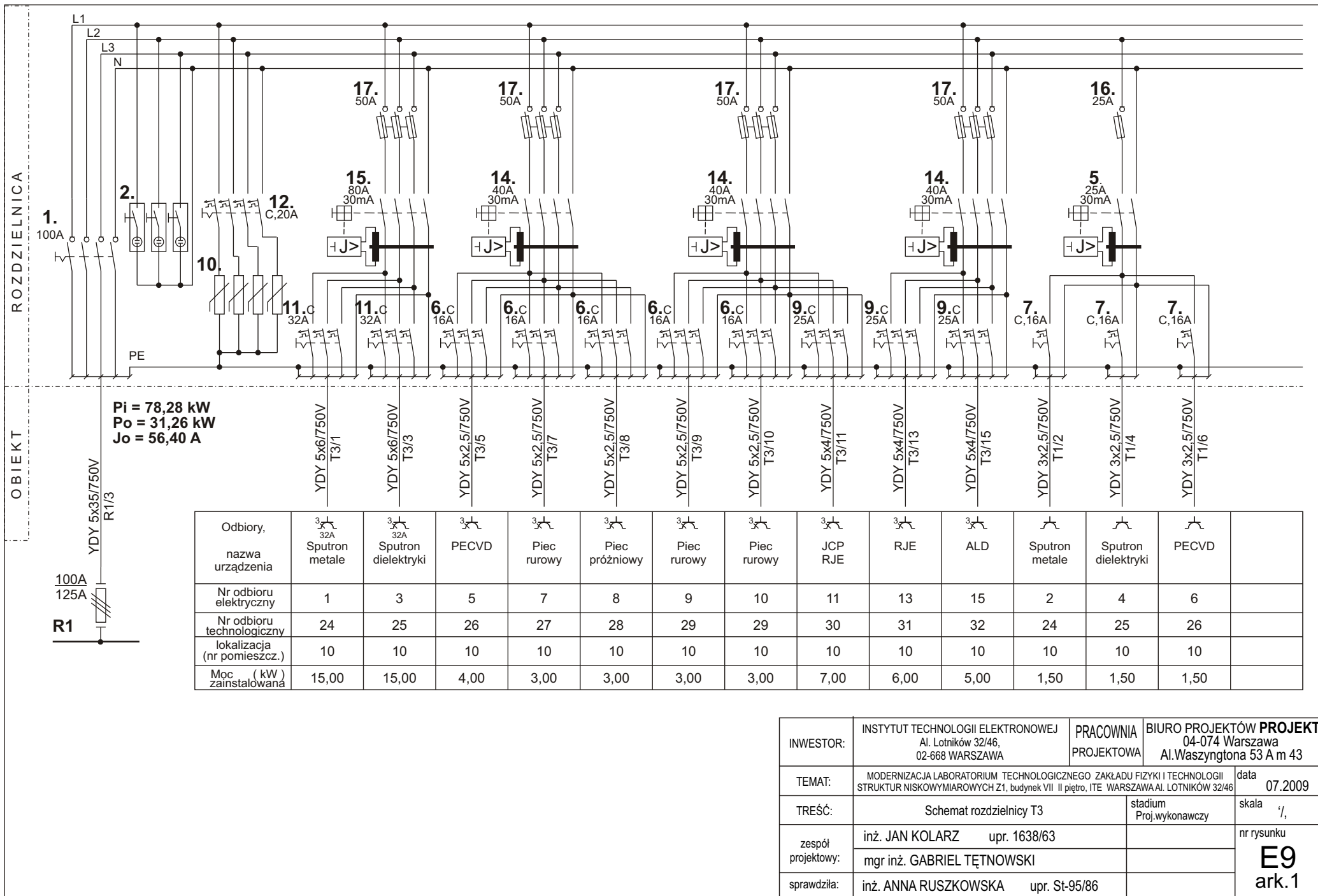
- 1 szt.
- 3 szt.
- 1 kpl.
- 26 szt.
- 4 szt.
- 1 szt.
- 12 szt.
- 2 szt.
- 1 szt.
- 1 szt.
- 1 szt.

całość prod. "Legrand"

Widok po otwarciu drzwiczek
(skala 1: 10)

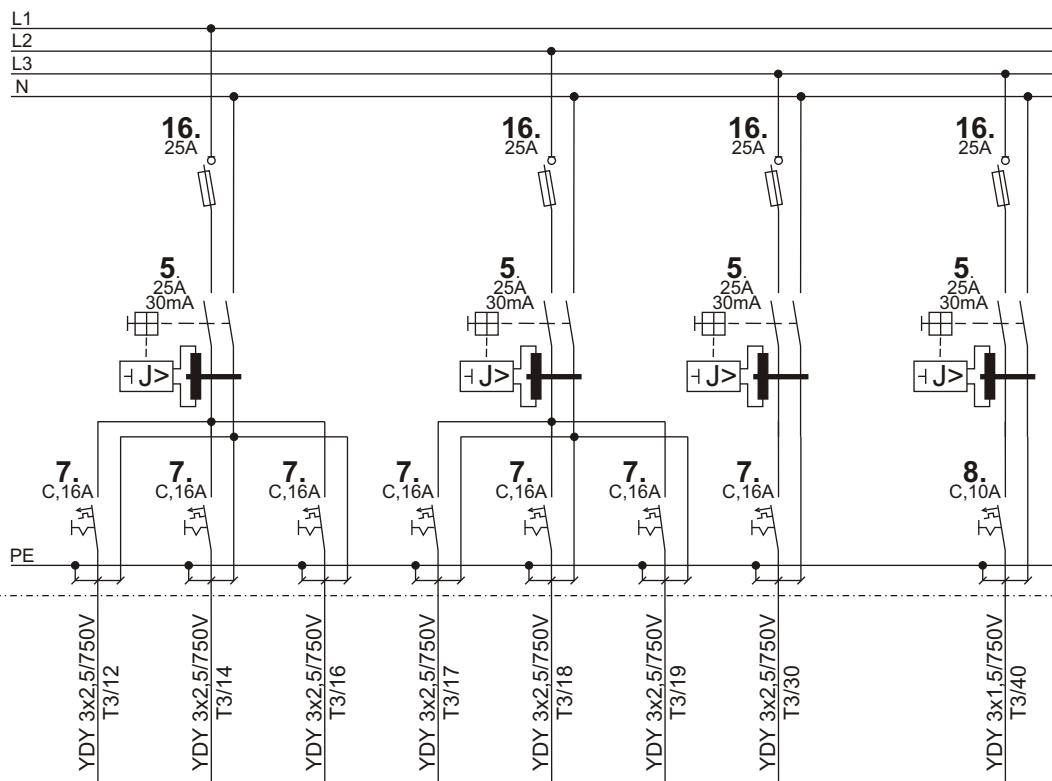


INWESTOR:	INSTYTUT TECHNOLOGII ELEKTRONOWEJ Al. Lotników 32/46, 02-668 WARSZAWA	PRACOWNIA PROJEKTOWA	BIURO PROJEKTÓW PROJEKT 04-074 Warszawa Al. Waszyngtona 53 A m 43
TEMAT:	MODERNIZACJA LABORATORIUM TECHNOLOGICZNEGO ZAKŁADU FIZYKI I TECHNOLOGII STRUKTUR NISKOWYMIAROWYCH Z1, budynek VII. II piętro, ITE WARSZAWA Al. LOTNIKÓW 32/46		data 07.2009
TREŚĆ:	Schemat rozdzielnic T2		stadium Proj.wykonawczy
zespół projektowy:	inż. JAN KOLARZ upr. 1638/63		nr rysunku E8 ark.2
sprawdziła:	inż. ANNA RUSZKOWSKA upr. St-95/86		



ROZDZIELNICA

OBIEKT



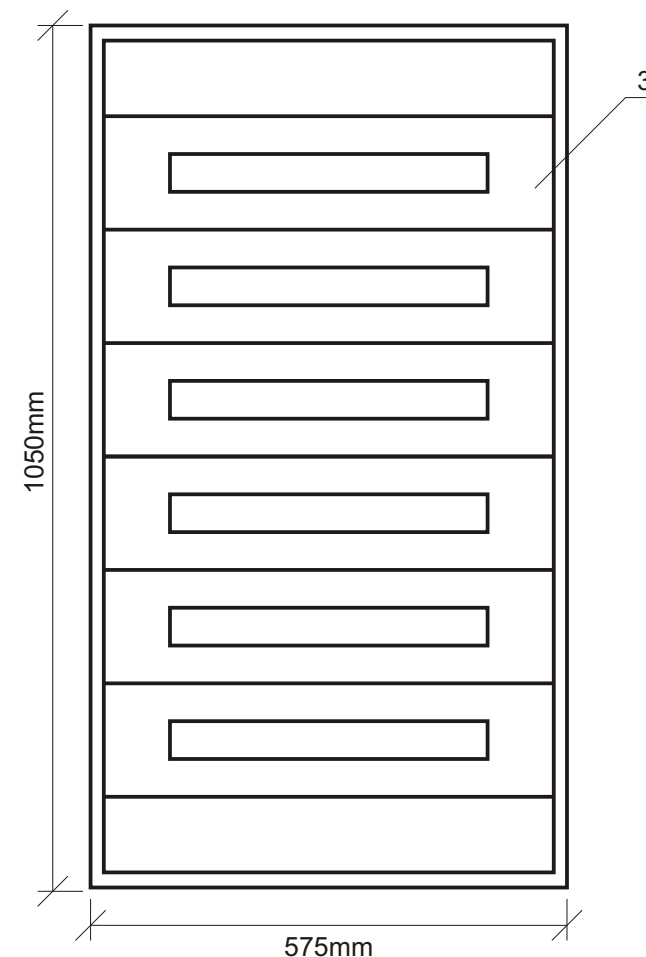
Odbiory, nazwa urządzenia	JCPRJE	RJE	ALD	Mikroskop	Mikroskop	Stół	Gniazda ogólne		Oświetlenie
Nr odbioru elektryczny	12	14	16	17	18	19			
Nr odbioru technologiczny	30	31	32	33	33	34			
lokalizacja (nr pomieszczenia)	10	10	10	10	10	10	10		10
Moc (kW) zainstalowana	1,50	1,50	1,50	1,00	1,50	1,00	0,50		1,28

INWESTOR:	INSTYTUT TECHNOLOGII ELEKTRONOWEJ Al. Lotników 32/46, 02-668 WARSZAWA	PRACOWNIA PROJEKTOWA	BIURO PROJEKTÓW PROJEKT 04-074 Warszawa Al. Waszyngtona 53 A m 43
TEMAT:	MODERNIZACJA LABORATORIUM TECHNOLOGICZNEGO ZAKŁADU FIZYKI I TECHNOLOGII STRUKTUR NISKOWYMIAROWYCH Z1, budynek VII. II piętro, ITE WARSZAWA Al. LOTNIKÓW 32/46		data 07.2009
TREŚĆ:	Schemat rozdzielnic T3		stadium Proj.wykonawczy
zespół projektowy:	inż. JAN KOLARZ upr. 1638/63		nr rysunku E9 ark.2
sprawiła:	inż. ANNA RUSZKOWSKA upr. St-95/86		

- Nr. Zestawienie podstawowych elementów
elementu
- | | |
|--|-----------|
| 1. Rozłącznik izolacyjny, 4-bieg., Vistop 100A; nr ref. 0225 22 | - 1 szt. |
| 2. Przycisk z lampką LP 351; nr ref. 0044 63 | - 3 szt. |
| 3. Rozdzielnica XL ³ 160 6x24; nr ref. 0200 06 + drzwi metalowe + zamek | - 1 kpl. |
| 4. Osłonki (zaślepki) 1-mod. | - 30 szt. |
| 5. Wyłącznik różnicowo-prądowy P302 25-30-A; nr ref. 0090 56 | - 5 szt. |
| 6. Wyłącznik instalacyjny S303-C-16A; nr ref. 6056 50 | - 5 szt. |
| 7. Wyłącznik instalacyjny S301-C-16A; nr ref. 6056 10 | - 10 szt. |
| 8. Wyłącznik instalacyjny S301-B-10A; nr ref. 6055 48 | - 1 szt. |
| 9. Wyłącznik instalacyjny S303-C-25A; nr ref. 6056 52 | - 3 szt. |
| 10. Ochronnik przeciw-przepięciowy; nr ref. 0039 43 | - 1 szt. |
| 11. Wyłącznik instalacyjny S303-C-32A; nr ref. 6056 53 | - 2 szt. |
| 12. Wyłącznik instalacyjny S303-C-20A; nr ref. 6056 51 | - 1 szt. |
| 14. Wyłącznik różnicowo-prądowy P304 40-30-A; nr ref. 0091 41 | - 3 szt. |
| 15. Wyłącznik różnicowo-prądowy P304 80-30-A; nr ref. 0091 43 | - 1 szt. |
| 16. Rozłącznik bezpiecznikowy R301 25; nr ref. 6066 06 | - 5 szt. |
| 17. Rozłącznik bezpiecznikowy R303 50; nr ref. 6067 08 | - 4 szt. |

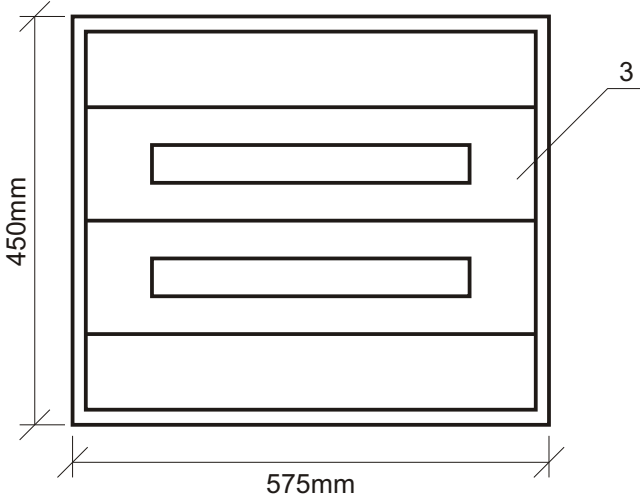
całość prod. "Legrand"

Widok po otwarciu drzwiczek
(skala 1: 10)



INWESTOR:	INSTYTUT TECHNOLOGII ELEKTRONOWEJ Al. Lotników 32/46, 02-668 WARSZAWA	PRACOWNIA PROJEKTOWA	BIURO PROJEKTÓW PROJEKT 04-074 Warszawa Al. Waszyngtona 53 A m 43
TEMAT:	MODERNIZACJA LABORATORIUM TECHNOLOGICZNEGO ZAKŁADU FIZYKI I TECHNOLOGII STRUKTUR NISKOWYMIAROWYCH Z1, budynek VII. II piętro, ITE WARSZAWA Al. LOTNIKÓW 32/46		data 07.2009
TREŚĆ:	Schemat rozdzielnic T3		stadium Proj.wykonawczy
zespół projektowy:	inż. JAN KOLARZ upr. 1638/63		nr rysunku E9 ark.3
sprawdziła:	inż. ANNA RUSZKOWSKA upr. St-95/86		

Widok po otwarciu drzwiczek
(skala 1: 10)

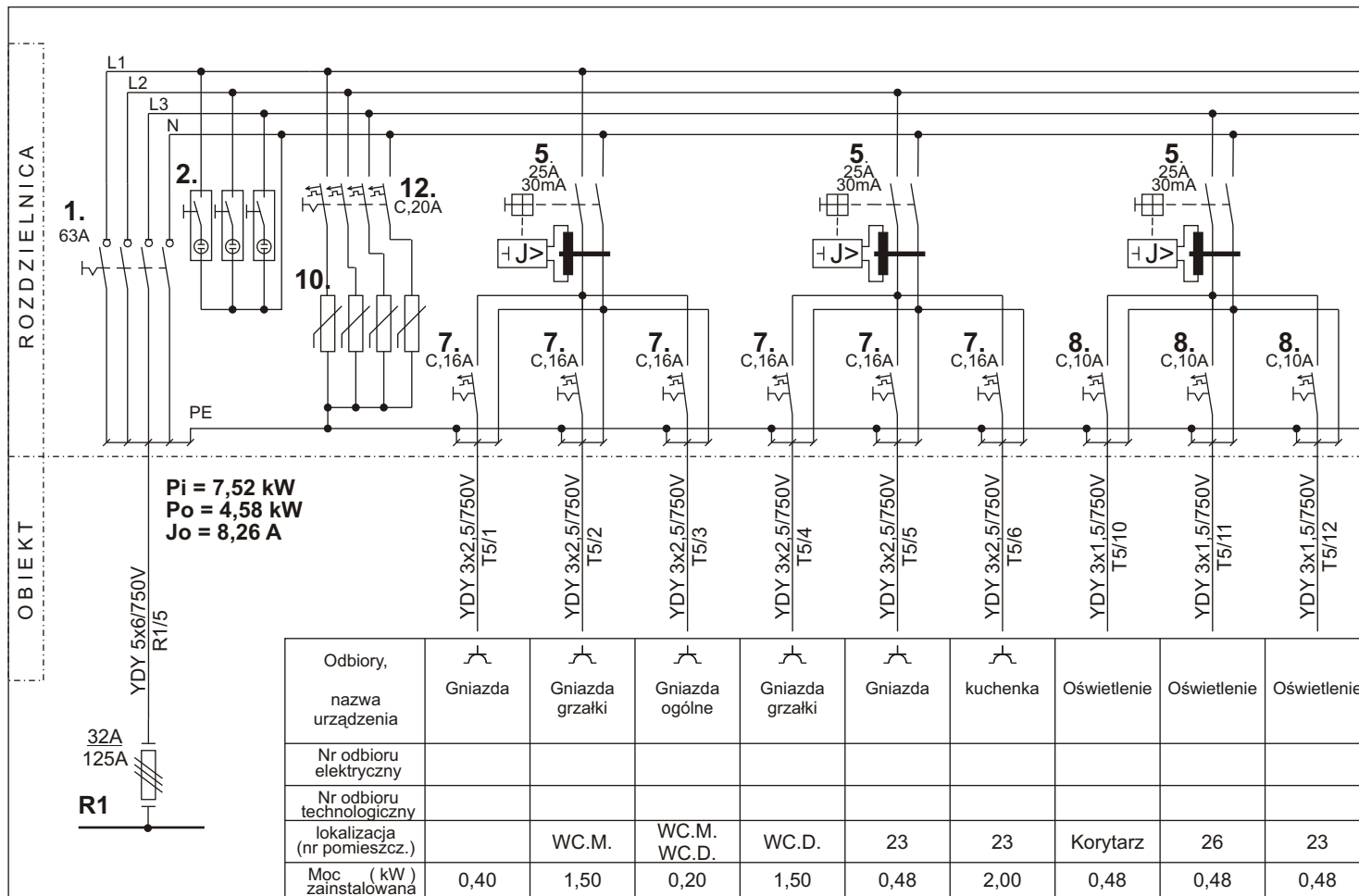








Zestawienie podstawowych elementów

Nr. elementu	
1. Rozłącznik izolacyjny, 4-bieg., Vistop 63A; nr ref. 0225 15	- 1 szt.
2. Przycisk z lampką LP 351; nr ref. 0044 63	- 3 szt.
3. Rozdzielnica XL ³ 160 2x24; nr ref. 0200 02 + drzwi metalowe + zamek	- 1 kpl.
4. Osłonki (zaślepki) 1-mod.	- 13 szt.
5. Wyłącznik różnicowo-prądowy P302 25-30-A; nr ref. 0090 56	- 4 szt.
7. Wyłącznik instalacyjny S301-C-16A; nr ref. 6056 10	- 9 szt.
8. Wyłącznik instalacyjny S301-B-10A; nr ref. 6055 48	- 1 szt.
10. Ochronnik przeciw-przepięciowy; nr ref. 0039 43	- 1 szt.
12. Wyłącznik instalacyjny S303-C-20A; nr ref. 6056 51	- 1 szt.

całość prod. "Legrand"

INWESTOR:	INSTYTUT TECHNOLOGII ELEKTRONOWEJ Al. Lotników 32/46, 02-668 WARSZAWA	PRACOWNIA PROJEKTOWA	BIURO PROJEKTÓW PROJEKT 04-074 Warszawa Al. Waszyngtona 53 A m 43
TEMAT:	MODERNIZACJA LABORATORIUM TECHNOLOGICZNEGO ZAKŁADU FIZYKI I TECHNOLOGII STRUKTUR NISKOWYMIAROWYCH Z1, budynek VII. II piętro, ITE WARSZAWA Al. LOTNIKÓW 32/46		data 07.2009
TREŚĆ:	Schemat rozdzielnic T4		stadium Proj.wykonawczy
zespół projektowy:	inż. JAN KOLARZ upr. 1638/63		nr rysunku E10 ark.2
sprawdziła:	inż. ANNA RUSZKOWSKA upr. St-95/86		

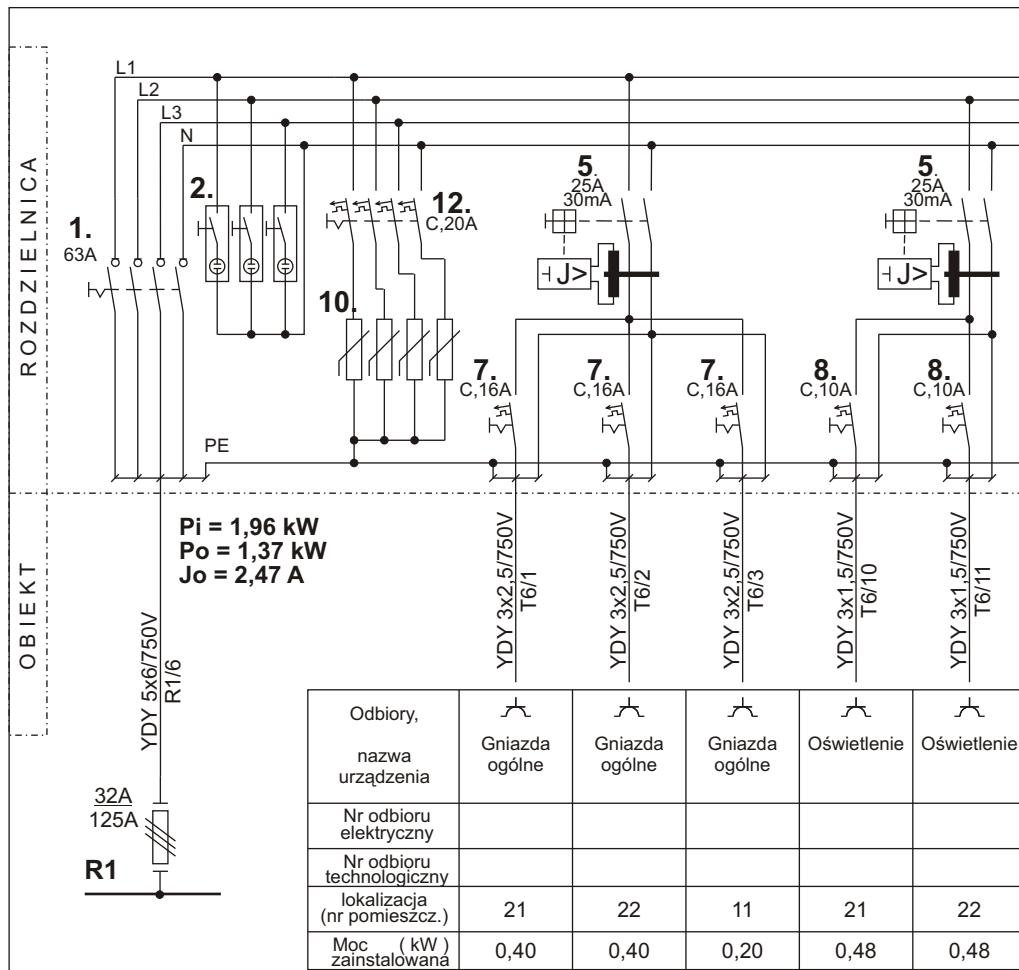


Odbiory, nazwa urządzenia									
Nr odbioru elektryczny									
Nr odbioru technologiczny									
lokalizacja (nr pomieszcz.)		WC.M.	WC.M. WC.D.	WC.D.	23	23	Korytarz	26	23
Moc (kW) zainstalowana	0,40	1,50	0,20	1,50	0,48	2,00	0,48	0,48	0,48

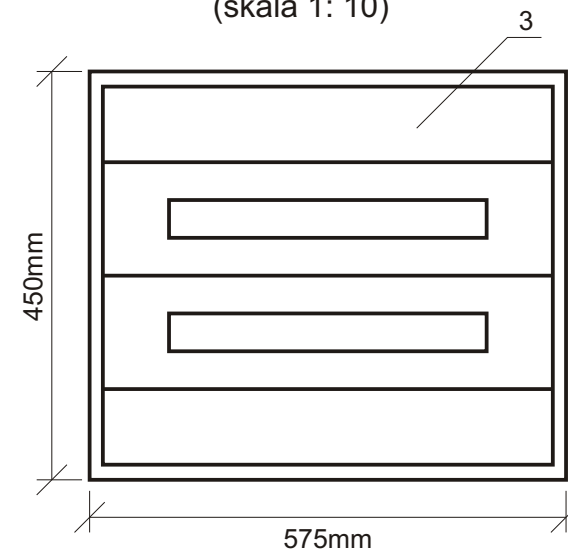
Zestawienie podstawowych elementów

- | | |
|--|-----------|
| 1. Rozłącznik izolacyjny, 4-bieg., Vistop 63A; nr ref. 0225 15 | - 1 szt. |
| 2. Przycisk z lampką LP 351; nr ref. 0044 63 | - 3 szt. |
| 3. Rozdzielnica XL ³ 160 2x24; nr ref. 0200 02 + drzwi metalowe + zamek | - 1 kpl. |
| 4. Osłonki (zaślepki) 1-mod. | - 16 szt. |
| 5. Wyłącznik różnicowo-prądowy P302 25-30-A; nr ref. 0090 56 | - 3 szt. |
| 7. Wyłącznik instalacyjny S301-C-16A; nr ref. 6056 10 | - 6 szt. |
| 8. Wyłącznik instalacyjny S301-B-10A; nr ref. 6055 48 | - 3 szt. |
| 10. Ochronnik przeciw-przepięciowy; nr ref. 0039 43 | - 1 szt. |
| 12. Wyłącznik instalacyjny S303-C-20A; nr ref. 6056 51 | - 1 szt. |

całość prod. "Legrand"



Widok po otwarciu drzwiczek
(skala 1: 10)

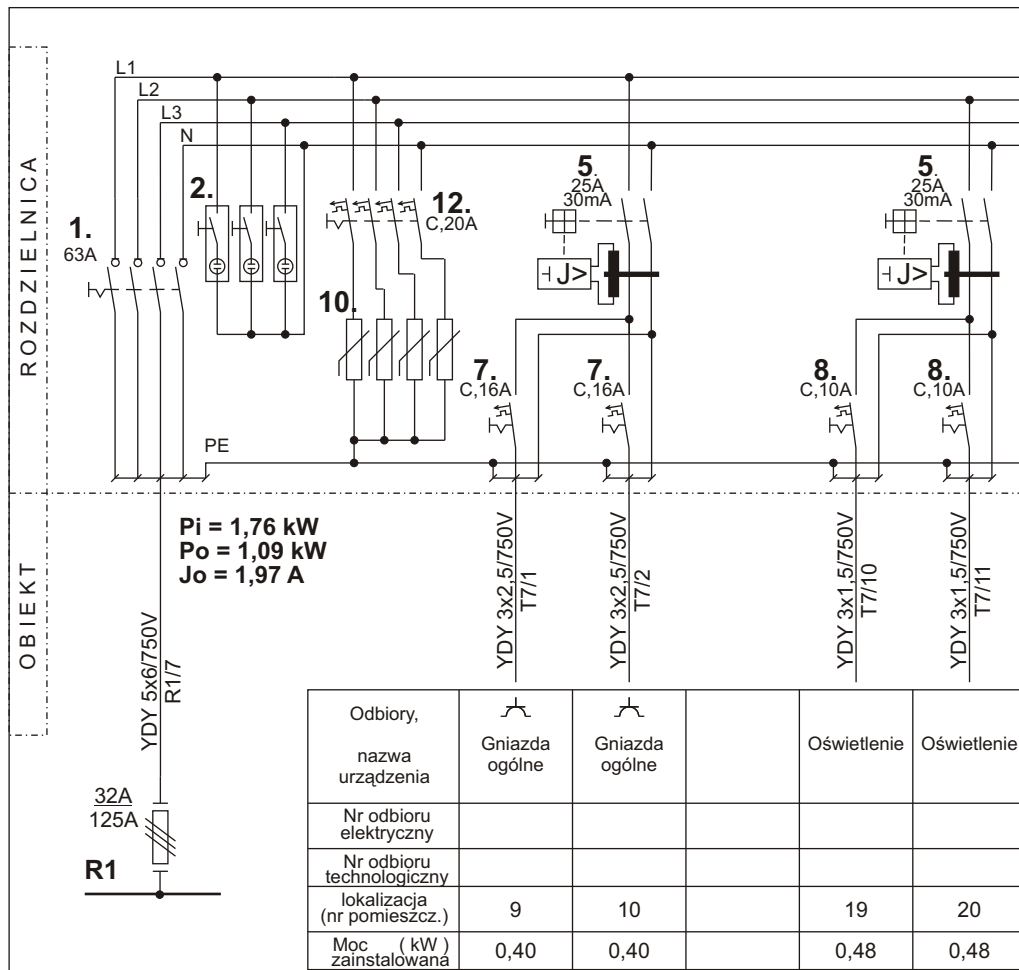


- Nr.
elementu
- Zestawienie podstawowych elementów**
1. Rozłącznik izolacyjny, 4-bieg., Vistop 63A; nr ref. 0225 15
 2. Przycisk z lampką LP 351; nr ref. 0044 63
 3. Rozdzielnica XL³ 160 2x24; nr ref. 0200 02 + drzwi metalowe + zamek
 4. Osłonki (zaślepki) 1-mod.
 5. Wyłącznik różnicowo-prądowy P302 25-30-A; nr ref. 0090 56
 7. Wyłącznik instalacyjny S301-C-16A; nr ref. 6056 10
 8. Wyłącznik instalacyjny S301-B-10A; nr ref. 6055 48
 10. Ochronnik przeciw-przepięciowy; nr ref. 0039 43
 12. Wyłącznik instalacyjny S303-C-20A; nr ref. 6056 51

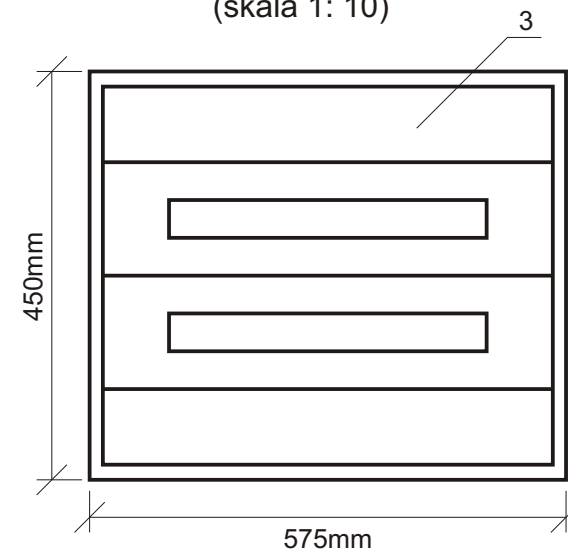
- 1 szt.
- 3 szt.
- 1 kpl.
- 16 szt.
- 3 szt.
- 3 szt.
- 2 szt.
- 1 szt.
- 1 szt.

całość prod. "Legrand"

INWESTOR:	INSTYTUT TECHNOLOGII ELEKTRONOWEJ Al. Lotników 32/46, 02-668 WARSZAWA	PRACOWNIA PROJEKTOWA	BIURO PROJEKTÓW PROJEKT 04-074 Warszawa Al. Waszyngtona 53 A m 43
TEMAT:	MODERNIZACJA LABORATORIUM TECHNOLOGICZNEGO ZAKŁADU FIZYKI I TECHNOLOGII STRUKTUR NISKOWYMIAROWYCH Z1, budynek VII. II piętro, ITE WARSZAWA Al. LOTNIKÓW 32/46		data 07.2009
TREŚĆ:	Schemat rozdzielnic T6		stadium Proj.wykonawczy
zespół projektowy:	inż. JAN KOLARZ upr. 1638/63 mgr inż. GABRIEL TĘTNOWSKI		skala '/,
sprawdziła:	inż. ANNA RUSZKOWSKA upr. St-95/86		nr rysunku E12



Widok po otwarciu drzwiczek
(skala 1: 10)



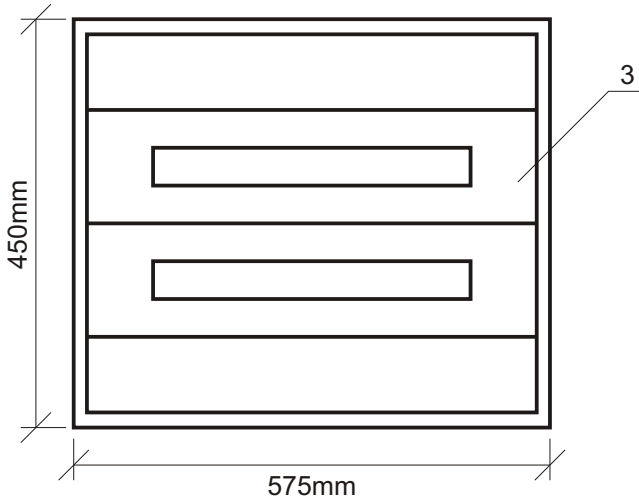
- Nr. elementu
- Zestawienie podstawowych elementów**
1. Rozłącznik izolacyjny, 4-bieg., Vistop 63A; nr ref. 0225 15
 2. Przycisk z lampką LP 351; nr ref. 0044 63
 3. Rozdzielnica XL³ 160 2x24; nr ref. 0200 02 + drzwi metalowe + zamek
 4. Osłonki (zaślepki) 1-mod.
 5. Wyłącznik różnicowo-prądowy P302 25-30-A; nr ref. 0090 56
 7. Wyłącznik instalacyjny S301-C-16A; nr ref. 6056 10
 8. Wyłącznik instalacyjny S301-B-10A; nr ref. 6055 48
 10. Ochronnik przeciw-przepięciowy; nr ref. 0039 43
 12. Wyłącznik instalacyjny S303-C-20A; nr ref. 6056 51

- 1 szt.
- 3 szt.
- 1 kpl.
- 18 szt.
- 2 szt.
- 2 szt.
- 2 szt.
- 1 szt.
- 1 szt.

całość prod. "Legrand"

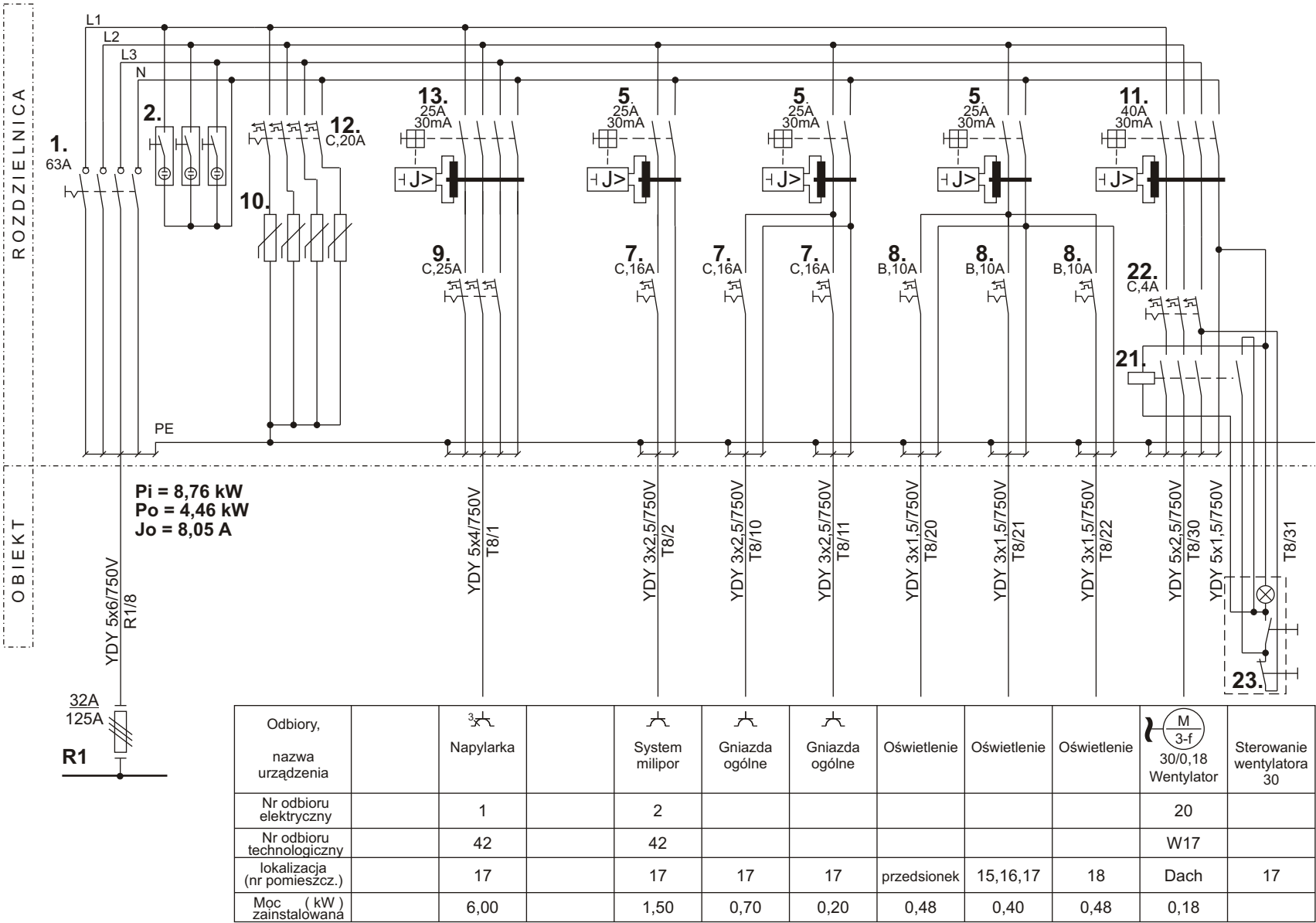
INWESTOR:	INSTYTUT TECHNOLOGII ELEKTRONOWEJ Al. Lotników 32/46, 02-668 WARSZAWA	PRACOWNIA PROJEKTOWA	BIURO PROJEKTÓW PROJEKT 04-074 Warszawa Al. Waszyngtona 53 A m 43
TEMAT:	MODERNIZACJA LABORATORIUM TECHNOLOGICZNEGO ZAKŁADU FIZYKI I TECHNOLOGII STRUKTUR NISKOWYMIAROWYCH Z1, budynek VII. II piętro, ITE WARSZAWA Al. LOTNIKÓW 32/46		data 07.2009
TREŚĆ:	Schemat rozdzielnic T7		stadium Proj.wykonawczy
zespół projektowy:	inż. JAN KOLARZ upr. 1638/63 mgr inż. GABRIEL TĘTNOWSKI		nr rysunku E13
sprawdziła:	inż. ANNA RUSZKOWSKA upr. St-95/86		

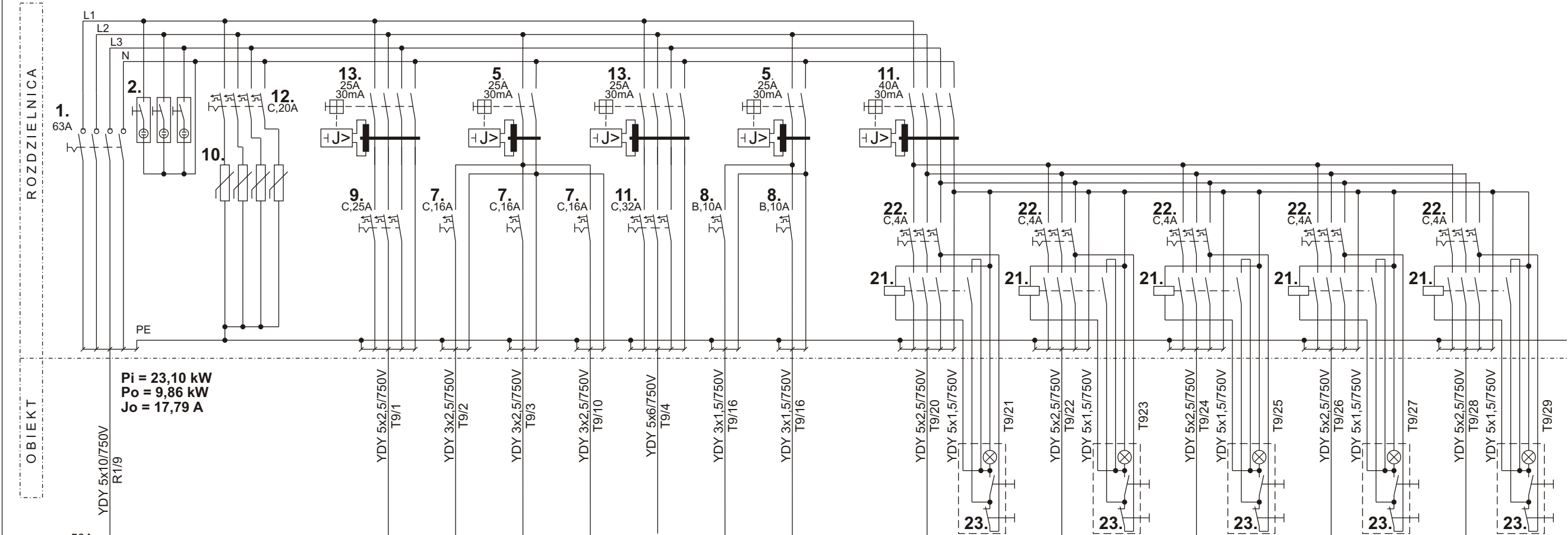
Widok po otwarciu drzwiczek
(skala 1: 10)













- Nr. elementu
- Zestawienie podstawowych elementów**
- | | |
|--|-----------|
| 1. Rozłącznik izolacyjny, 4-bieg., Vistop 63A; nr ref. 0225 15 | - 1 szt. |
| 2. Przycisk z lampką LP 351; nr ref. 0044 63 | - 3 szt. |
| 3. Rozdzielnica XL ³ 160 2x24; nr ref. 0200 02 + drzwi metalowe + zamek | - 1 kpl. |
| 4. Osłonki (zaślepki) 1-mod. | - 27 szt. |
| 5. Wyłącznik różnicowo-prądowy P302 25-30-A; nr ref. 0090 56 | - 3 szt. |
| 7. Wyłącznik instalacyjny S301-C-16A; nr ref. 6056 10 | - 3 szt. |
| 8. Wyłącznik instalacyjny S301-B-10A; nr ref. 6055 48 | - 2 szt. |
| 9. Wyłącznik instalacyjny S303-C-25A; nr ref. 6056 52 | - 1 szt. |
| 10. Ochronnik przeciw-przepięciowy; nr ref. 0039 43 | - 1 szt. |
| 12. Wyłącznik instalacyjny S303-C-20A; nr ref. 6056 51 | - 1 szt. |
| 13. Wyłącznik różnicowo-prądowy P304 25-30-A; nr ref. 0091 40 | - 1 szt. |
| 21. Stycznik In=20A typ SM320 230-4z; nr ref. 0040 53 | - 1 szt. |
| 22. Wyłącznik instalacyjny S303-C-4A; nr ref. 6056 46 | - 1 szt. |
| 23. Puszka trzyotworowa nr ref. 0242 03 + główka impulsowa płaska czerwona nr ref. 0240 01 + główka impulsowa płaska zielona nr ref. 0240 02 + lampka czerwona nr ref. 0241 41 | - 1 kpl. |
| całość prod. "Legrand" | |

INWESTOR:	INSTYTUT TECHNOLOGII ELEKTRONOWEJ Al. Lotników 32/46, 02-668 WARSZAWA	PRACOWNIA PROJEKTOWA	BIURO PROJEKTÓW PROJEKT 04-074 Warszawa Al. Waszyngtona 53 A m 43
TEMAT:	MODERNIZACJA LABORATORIUM TECHNOLOGICZNEGO ZAKŁADU FIZYKI I TECHNOLOGII STRUKTUR NISKOWYMIAROWYCH Z1, budynek VII II piętro, ITE WARSZAWA Al. LOTNIKÓW 32/46		data 07.2009
TREŚĆ:	Schemat rozdzielnic T8		stadium Proj.wykonawczy
zespół projektowy:	inż. JAN KOLARZ upr. 1638/63		nr rysunku E14
sprawdziła:	inż. ANNA RUSZKOWSKA upr. St-95/86		



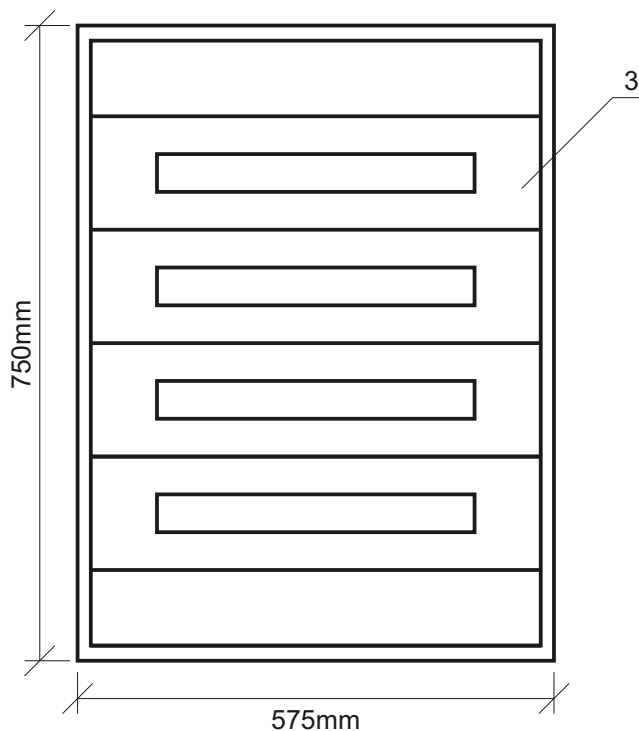


Pi = 23,10 kW
Po = 9,86 kW
Jo = 17,79 A

Odbiory, nazwa urządzenia		 Napylarka	 Agregat próżni	 System milipor	 Gniazda ogólne	 Agregat wody chłodniczej	Oświetlenie	Oświetlenie		 20/0,18 Wentylator	Sterowanie wentylatora W20	 22/0,18 Wentylator	Sterowanie wentylatora W22	 24/0,18 Wentylator	Sterowanie wentylatora W24	 26/0,18 Wentylator	Sterowanie wentylatora W26	 28/0,18 Wentylator	Sterowanie wentylatora W28
Nr odbioru elektryczny		1	2	3		4				20		22		24		26		28	
Nr odbioru technologiczny		38	52	43		51				W12		W13		W14		W15		W16	
lokalizacja (nr pomieszcz.)		8	8	8	8	8	8	8		Dach	4	Dach	4	Dach	4	Dach	4	Dach	4
Moc (kW) zainstalowana		6,00	2,00	1,00	0,20	12,00	0,48	0,52		0,18		0,18		0,18		0,18		0,18	

INWESTOR:	INSTYTUT TECHNOLOGII ELEKTRONOWEJ Al. Lotników 32/46, 02-668 WARSZAWA	PRACOWNIA PROJEKTOWA	BIURO PROJEKTÓW PROJEKT 04-074 Warszawa Al. Waszyngtona 53 A m 43
TEMAT:	MODERNIZACJA LABORATORIUM TECHNOLOGICZNEGO ZAKŁADU FIZYKI I TECHNOLOGII STRUKTUR NISKOWYMIAROWYCH Z1, budynek VII II piętro, ITE WARSZAWA Al. LOTNIKÓW 32/46		data 07.2009
TREŚĆ:	Schemat rozdzielnic T9		skala ,/
zespół projektowy:	inż. JAN KOLARZ upr. 1638/63		nr rysunku E15 ark.1
sprawdziła:	inż. ANNA RUSZKOWSKA upr. St-95/86		

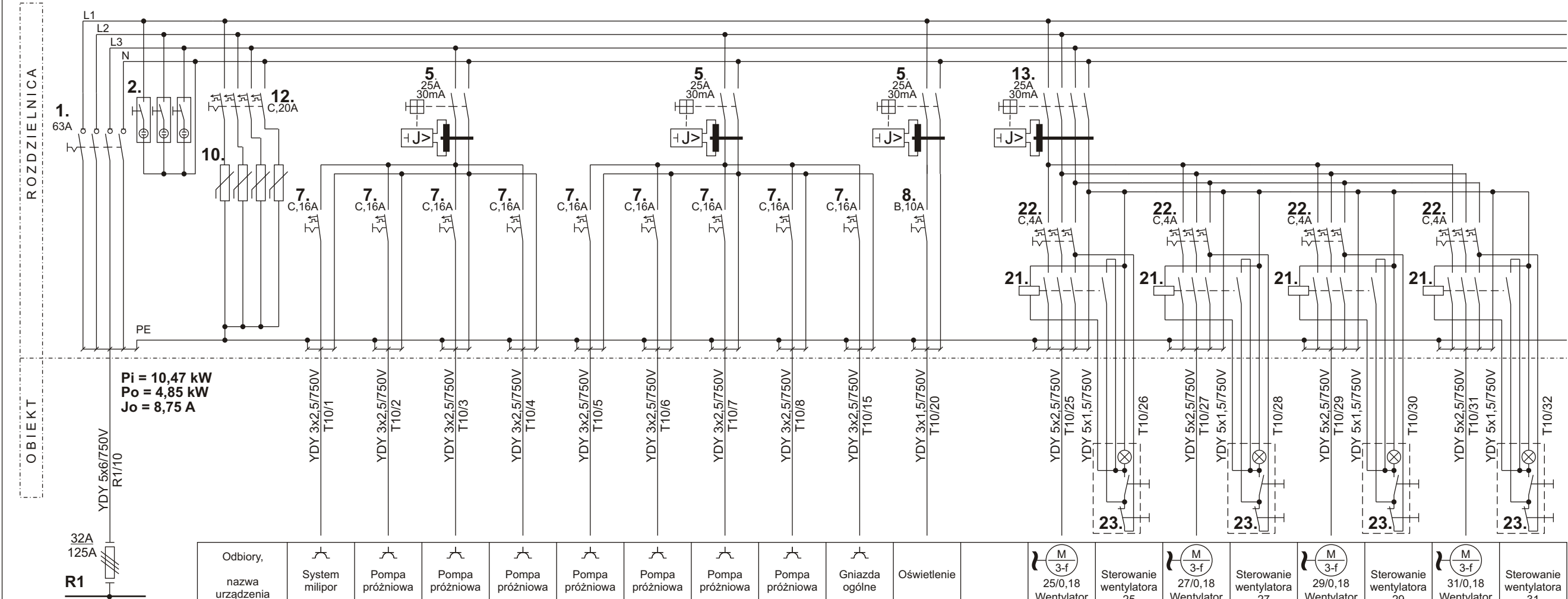
Widok po otwarciu drzwiczek
(skala 1: 10)



Zestawienie podstawowych elementów

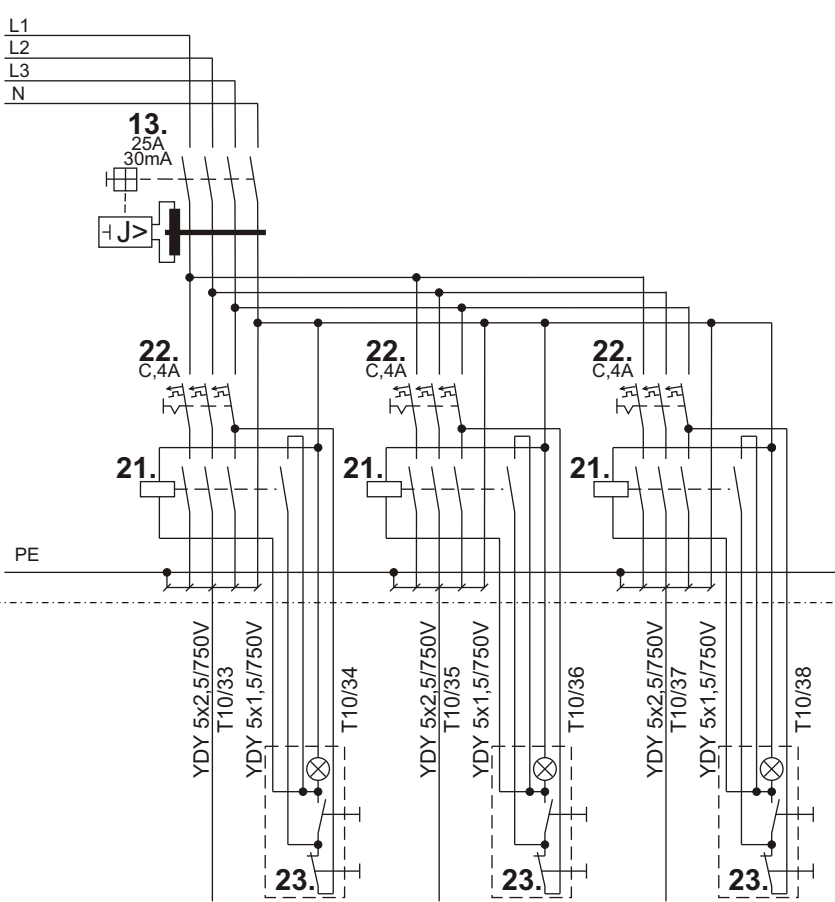
Nr. elementu		
1. Rozłącznik izolacyjny, 4-bieg., Vistop 63A; nr ref. 0225 15	-	1 szt.
2. Przycisk z lampką LP 351; nr ref. 0044 63	-	3 szt.
3. Rozdzielnica XL ³ 160 2x24; nr ref. 0200 02 + drzwi metalowe + zamek	-	1 kpl.
4. Osłonki (zaślepki) 1-mod.	-	27 szt.
5. Wyłącznik różnicowo-prądowy P302 25-30-A; nr ref. 0090 56	-	2 szt.
7. Wyłącznik instalacyjny S301-C-16A; nr ref. 6056 10	-	3 szt.
8. Wyłącznik instalacyjny S301-B-10A; nr ref. 6055 48	-	2 szt.
9. Wyłącznik instalacyjny S303-C-25A; nr ref. 6056 52	-	1 szt.
10. Ochronnik przeciw-przepięciowy; nr ref. 0039 43	-	1 szt.
11. Wyłącznik instalacyjny S303-C-32A; nr ref. 6056 53	-	1 szt.
12. Wyłącznik instalacyjny S303-C-20A; nr ref. 6056 51	-	1 szt.
13. Wyłącznik różnicowo-prądowy P304 25-30-A; nr ref. 0091 40	-	3 szt.
21. Stycznik In=20A typ SM320 230-4z; nr ref. 0040 53	-	5 szt.
22. Wyłącznik instalacyjny S303-C-4A; nr ref. 6056 46	-	5 szt.
23. Puszka trzyotworowa nr ref. 0242 03 + główka impulsowa płaska czerwona nr ref. 0240 01 + główka impulsowa płaska zielona nr ref. 0240 02 + lampka czerwona nr ref. 0241 41	-	5 kpl.
całość prod. "Legrand"		

INWESTOR:	INSTYTUT TECHNOLOGII ELEKTRONOWEJ Al. Lotników 32/46, 02-668 WARSZAWA	PRACOWNIA PROJEKTOWA	BIURO PROJEKTÓW PROJEKT 04-074 Warszawa Al. Waszyngtona 53 A m 43
TEMAT:	MODERNIZACJA LABORATORIUM TECHNOLOGICZNEGO ZAKŁADU FIZYKI I TECHNOLOGII STRUKTUR NISKOWYMIAROWYCH Z1, budynek VII II piętro, ITE WARSZAWA Al. LOTNIKÓW 32/46		data 07.2009
TREŚĆ:	Schemat rozdzielnic T9		skala 1/1
zespół projektowy:	inż. JAN KOLARZ upr. 1638/63	stadium Proj.wykonawczy	nr rysunku E15 ark.2
sprawdziła:	mgr inż. GABRIEL TĘTNOWSKI		
	inż. ANNA RUSZKOWSKA upr. St-95/86		



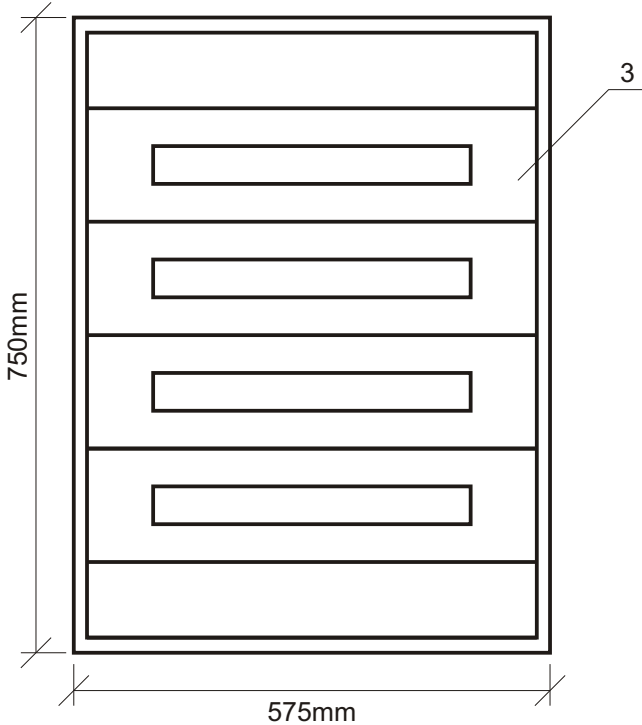
Odbiory, nazwa urządzenia	System milipor	Pompa próżniowa	Pompa próżniowa	Pompa próżniowa	Pompa próżniowa	Pompa próżniowa	Pompa próżniowa	Pompa próżniowa	Pompa próżniowa	Gniazda ogólne	Oświetlenie	M 3-f 25/0,18 Wentylator	Sterowanie wentylatora 25	M 3-f 27/0,18 Wentylator	Sterowanie wentylatora 27	M 3-f 29/0,18 Wentylator	Sterowanie wentylatora 29	M 3-f 31/0,18 Wentylator	Sterowanie wentylatora 31
Nr odbioru elektryczny	1	2	3	4	5	6	7	8				25		27		29		31	
Nr odbioru technologiczny	43	44	45	46	47	48	49	50				W1		W2		W3		W4	
lokalizacja (nr pomieszcz.)	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	Dach	3	Dach	3	Dach	3	Dach	3
Moc (kW) zainstalowana	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,30	0,80	0,18		0,18		0,18		0,18	

INWESTOR:	INSTYTUT TECHNOLOGII ELEKTRONOWEJ Al. Lotników 32/46, 02-668 WARSZAWA	PRACOWNIA PROJEKTOWA	BIURO PROJEKTÓW PROJEKT 04-074 Warszawa Al. Waszyngtona 53 A m 43
TEMAT:	MODERNIZACJA LABORATORIUM TECHNOLOGICZNEGO ZAKŁADU FIZYKI I TECHNOLOGII STRUKTUR NISKOWYMIAROWYCH Z1, budynek VII II piętro, ITE WARSZAWA Al. LOTNIKÓW 32/46		data 07.2009
TREŚĆ:	Schemat rozdzielnic T10		skala ,/
zespół projektowy:	inż. JAN KOLARZ upr. 1638/63		nr rysunku E16 ark.1
sprawdziła:	inż. ANNA RUSZKOWSKA upr. St-95/86		



Odbiory, nazwa urządzenia	 33/0,18 Wentylator	Sterowanie wentylatora 33	 35/0,18 Wentylator	Sterowanie wentylatora 35	 37/0,18 Wentylator	Sterowanie wentylatora 37
Nr odbioru elektryczny	33		35		37	
Nr odbioru technologiczny	W5		W6		W7	
lokalizacja (nr pomieszcz.)	Dach	3	Dach	12	Dach	12
Moc (kW) zainstalowana	0,18		0,18		0,18	

Widok po otwarciu drzwiczek
(skala 1: 10)



- Nr.
elementu

Zestawienie podstawowych elementów
1. Rozłącznik izolacyjny, 4-bieg., Vistop 63A; nr ref. 0225 15

2. Przycisk z lampką LP 351; nr ref. 0044 63

3. Rozdzielnica XL³ 160 2x24; nr ref. 0200 02 + drzwi metalowe + zamek

4. Osłonki (zaśleпки) 1-mod.

5. Wyłącznik różnicowo-prądowy P302 25-30-A; nr ref. 0090 56

7. Wyłącznik instalacyjny S301-C-16A; nr ref. 6056 10

8. Wyłącznik instalacyjny S301-B-10A; nr ref. 6055 48

10. Ochronnik przeciw-przepięciowy; nr ref. 0039 43

12. Wyłącznik instalacyjny S303-C-20A; nr ref. 6056 51

13. Wyłącznik różnicowo-prądowy P304 25-30-A; nr ref. 0091 40

21. Stycznik In=20A typ SM320 230-4z; nr ref. 0040 53

22. Wyłącznik instalacyjny S303-C-4A; nr ref. 6056 46

23. Puszka trzyotworowa nr ref. 0242 03 + główka impulsowa płaska czerwona nr ref. 0240 01 + główka impulsowa płaska zielona nr ref. 0240 02 + lampka czerwona nr ref. 0241 41

- 1 szt.

- 3 szt.

- 1 kpl.

- 27 szt.

- 3 szt.

- 9 szt.

- 1 szt.

- 1 szt.

- 1 szt.

- 2 szt.

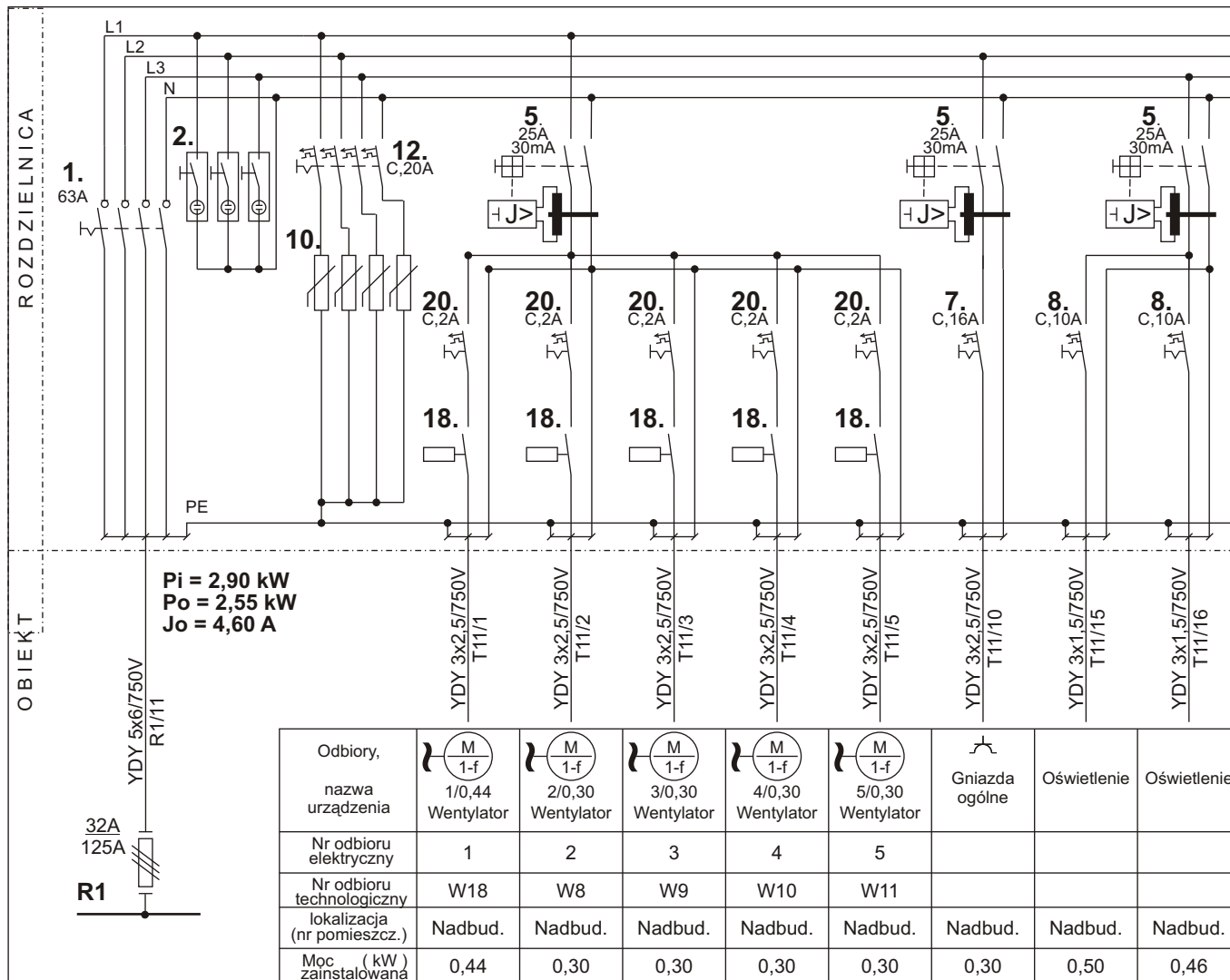
- 7 szt.

- 7 szt.

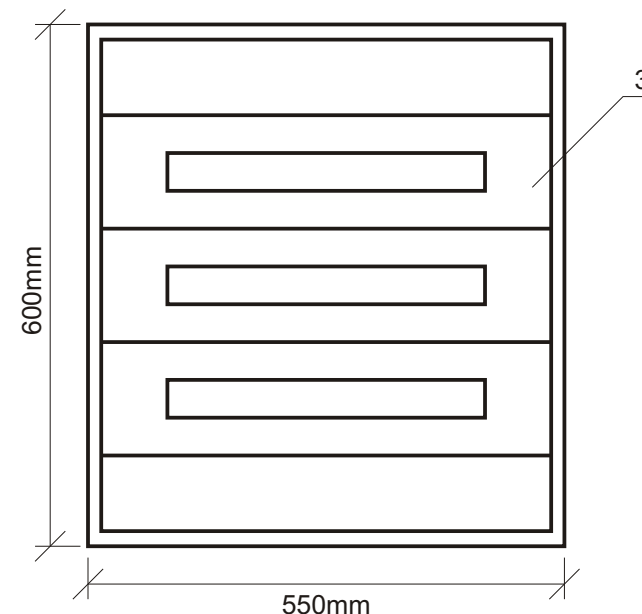
- 7 kpl.

całość prod. "Legrand"

INWESTOR:	INSTYTUT TECHNOLOGII ELEKTRONOWEJ Al. Lotników 32/46, 02-668 WARSZAWA	PRACOWNIA PROJEKTOWA	BIURO PROJEKTÓW PROJEKT 04-074 Warszawa Al. Waszyngtona 53 A m 43
TEMAT:	MODERNIZACJA LABORATORIUM TECHNOLOGICZNEGO ZAKŁADU FIZYKI I TECHNOLOGII STRUKTUR NISKOWYMIAROWYCH Z1, budynek VII II piętro, ITE WARSZAWA Al. LOTNIKÓW 32/46		data 07.2009
TREŚĆ:	Schemat rozdzielnic T10	stadium Proj.wykonawczy	skala '/,
zespół projektowy:	inż. JAN KOLARZ upr. 1638/63		nr rysunku E16 ark.2
	mgr inż. GABRIEL TĘTNOWSKI		
sprawiła:	inż. ANNA RUSZKOWSKA upr. St-95/86		



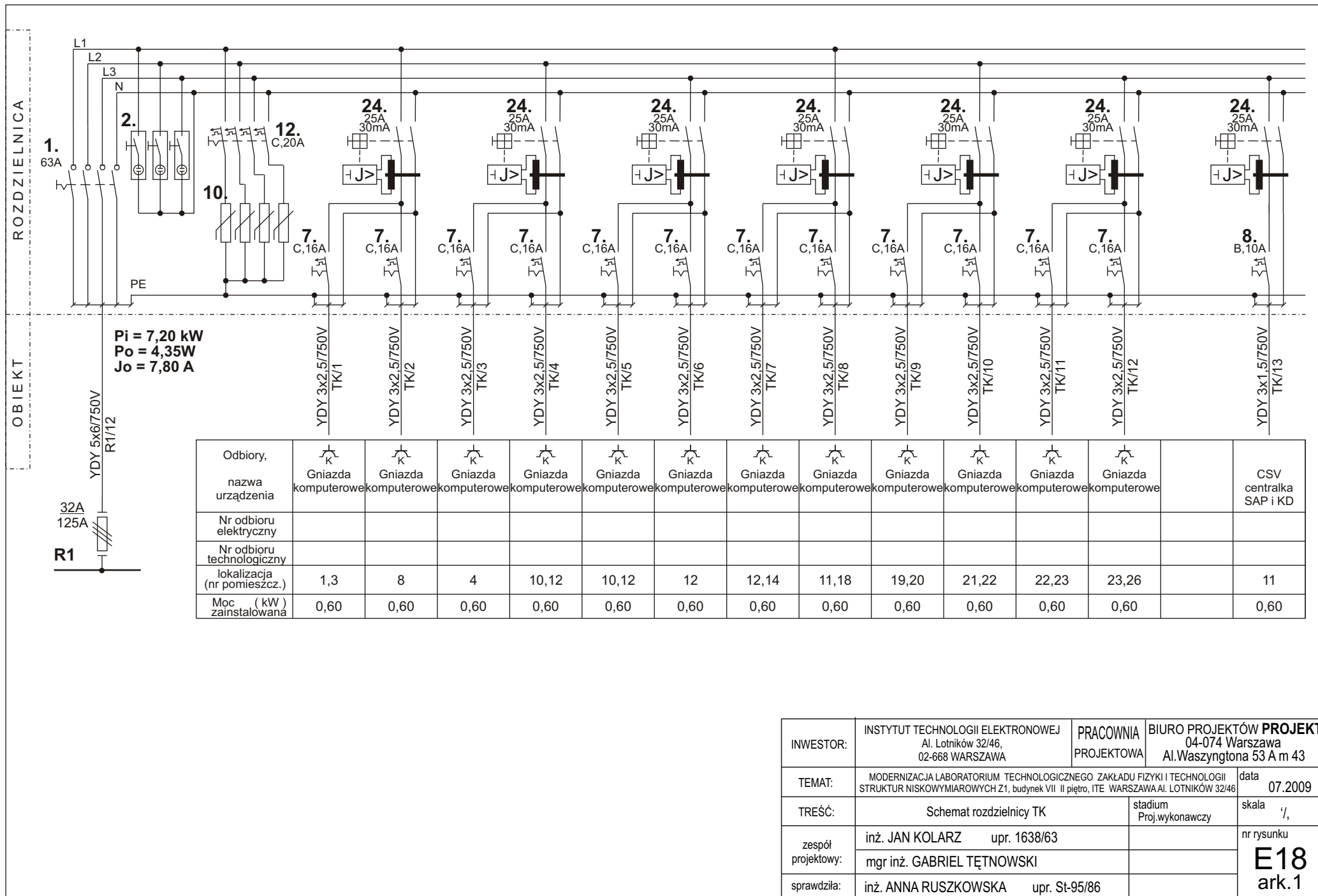
Widok po otwarciu drzwiczek
(skala 1: 10)



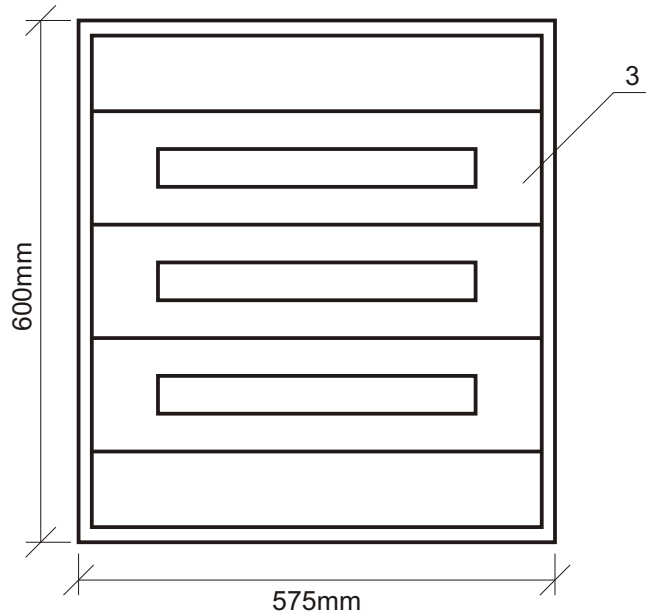
- Nr.
elementu
- Zestawienie podstawowych elementów**
1. Rozłącznik izolacyjny, 4-bieg., Vistop 63A; nr ref. 0225 15
 2. Przycisk z lampką LP 351; nr ref. 0044 63
 3. Rozdzielnica XL³ 160 2x24; nr ref. 0200 02 + drzwi metalowe + zamek
 4. Osłonki (zaślepki) 1-mod.
 5. Wyłącznik różnicowo-prądowy P302 25-30-A; nr ref. 0090 56
 7. Wyłącznik instalacyjny S301-C-16A; nr ref. 6056 10
 8. Wyłącznik instalacyjny S301-B-10A; nr ref. 6055 48
 10. Ochronnik przeciw-przepięciowy; nr ref. 0039 43
 12. Wyłącznik instalacyjny S303-C-20A; nr ref. 6056 51
 18. Stycznik In=20A typ SM320 230-2z; nr ref. 0040 49
 20. Wyłącznik instalacyjny S301-C-2A; nr ref. 6056 03
- całość prod. "Legrand"

- 1 szt.
- 3 szt.
- 1 kpl.
- 32 szt.
- 4 szt.
- 1 szt.
- 1 szt.
- 1 szt.
- 1 szt.
- 5 szt.
- 5 szt.

INWESTOR:	INSTYTUT TECHNOLOGII ELEKTRONOWEJ Al. Lotników 32/46, 02-668 WARSZAWA	PRACOWNIA PROJEKTOWA	BIURO PROJEKTÓW PROJEKT 04-074 Warszawa Al. Waszyngtona 53 A m 43
TEMAT:	MODERNIZACJA LABORATORIUM TECHNOLOGICZNEGO ZAKŁADU FIZYKI I TECHNOLOGII STRUKTUR NISKOWYMIAROWYCH Z1, budynek VII. II piętro, ITE WARSZAWA AL. LOTNIKÓW 32/46	data	07.2009
TREŚĆ:	Schemat rozdzielnic T11	stadium Proj.wykonawczy	skala '/,
zespół projektowy:	inż. JAN KOLARZ upr. 1638/63 mgr inż. GABRIEL TĘTNOWSKI	nr rysunku E17	
sprawdziła:	inż. ANNA RUSZKOWSKA upr. St-95/86		



Widok po otwarciu drzwiczek
(skala 1: 10)



Nr. Zestawienie podstawowych elementów
elementu

- | | |
|--|-----------|
| 1. Rozłącznik izolacyjny, 4-bieg., Vistop 63A; nr ref. 0225 15 | - 1 szt. |
| 2. Przycisk z lampką LP 351; nr ref. 0044 63 | - 3 szt. |
| 3. Rozdzielnica XL ³ 160 2x24; nr ref. 0200 02 + drzwi metalowe + zamek | - 1 kpl. |
| 4. Osłonki (zaślepki) 1-mod. | - 16 szt. |
| 7. Wyłącznik instalacyjny S301-C-16A; nr ref. 6056 10 | - 12 szt. |
| 8. Wyłącznik instalacyjny S301-B-10A; nr ref. 6055 48 | - 1 szt. |
| 10. Ochronnik przeciw-przepięciowy; nr ref. 0039 43 | - 1 szt. |
| 12. Wyłącznik instalacyjny S303-C-20A; nr ref. 6056 51 | - 1 szt. |
| 24. Wyłącznik różnicowo-prądowy P302 25-30-Hpi,A; nr ref. 0088 22 | - 7 szt. |













całość prod. "Legrand"

INWESTOR:	INSTYTUT TECHNOLOGII ELEKTRONOWEJ Al. Lotników 32/46, 02-668 WARSZAWA	PRACOWNIA PROJEKTOWA	BIURO PROJEKTÓW PROJEKT 04-074 Warszawa Al. Waszyngtona 53 A m 43
TEMAT:	MODERNIZACJA LABORATORIUM TECHNOLOGICZNEGO ZAKŁADU FIZYKI I TECHNOLOGII STRUKTUR NISKOWYMIAROWYCH Z1, budynek VII II piętro, ITE WARSZAWA Al. LOTNIKÓW 32/46		data 07.2009
TREŚĆ:	Schemat rozdzielnicy TK	stadium Proj.wykonawczy	skala '/,
zespół projektowy:	inż. JAN KOLARZ upr. 1638/63	nr rysunku E18 ark.2	
	mgr inż. GABRIEL TĘTNOWSKI		
sprawdziła:	inż. ANNA RUSZKOWSKA upr. St-95/86		

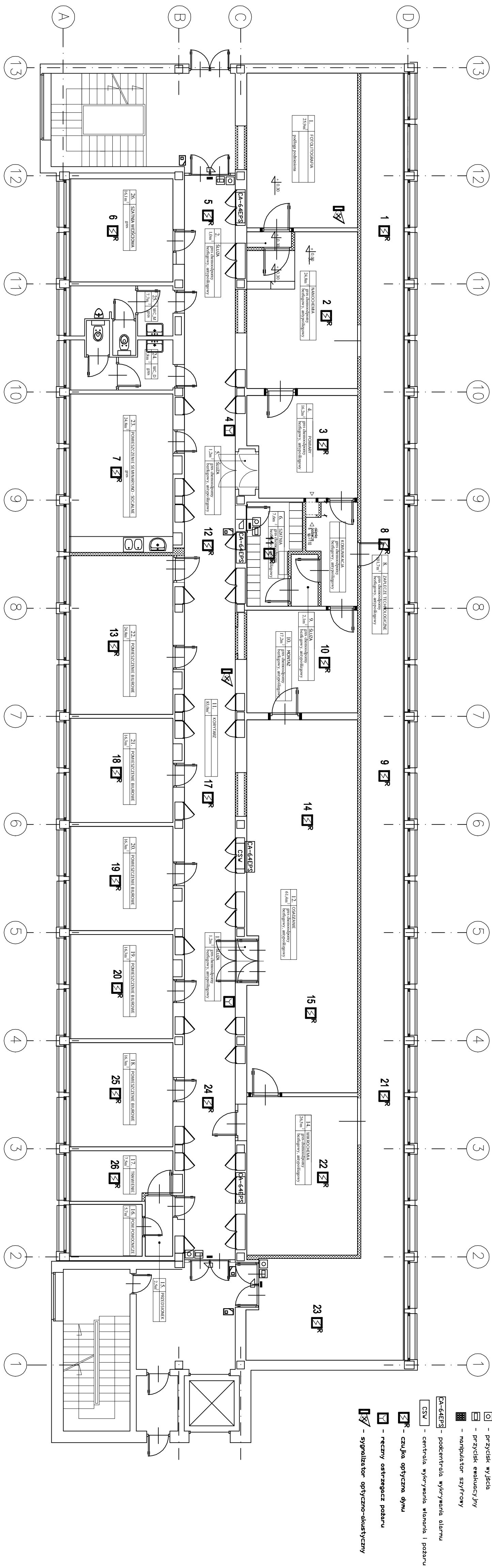
Wykaz oprav oświetleniowych

- A - Oprawa świetłóvkowa z parabolicznym rastrem aluminiovym, 4xLF18W, przykręcana, IP 20. Kl. I ;
- A1 - Oprawa świetłóvkowa z parabolicznym rastrem aluminiovym, 4xLF18W, przykręcana, IP 20. Kl. I
+ inwerter 2h,
- B - Oprawa świetłóvkowa z parabolicznym rastrem aluminiovym i szybą, 4xLF18W, do sufitu podwieszanego, IP 65. Kl. I, typ TBS326 4x18W HSP C5 GT prod. PHILIPS ;
- B1 - Oprawa świetłóvkowa z parabolicznym rastrem aluminiovym i szybą, 4xLF18W, do sufitu podwieszanego, IP 65. Kl. I, typ TBS326 4x18W HSP C5 GT prod. PHILIPS ; + inwerter 2h,
- B2 - Oprawa świetłóvkowa z parabolicznym rastrem aluminiovym i szybą, 4xL18W/62(OSRAM)-ŻÓŁTE - CHIP control T8, do sufitu podwieszanego, IP 65. Kl. I, typ TBS326 4x18W HSP C5 GT prod. PHILIPS;
- B3 - Oprawa świetłóvkowa z parabolicznym rastrem aluminiovym i szybą, 4xL18W/62(OSRAM)-ŻÓŁTE - CHIP control T8, do sufitu podwieszanego, IP 65. Kl. I, typ TBS326 4x18W HSP C5 GT prod. PHILIPS
+ inwerter 2h,
- C - Oprawa świetłóvkowa, 2xLF18W, przykręcana, IP 54. Kl. I ;
- C1 - Oprawa świetłóvkowa, 2xLF18W, przykręcana, IP 54. Kl. I ; + inwerter 2h ;
- D - Oprawa świetłóvkowa, 2xLF36W, przykręcana, IP 54. Kl. I ;
- D1 - Oprawa świetłóvkowa, 2xLF36W, przykręcana, IP 54. Kl. I ; + inwerter 2h ;
- E1 - Oprawa świetłóvkowa 1x8W, kierunkowa naścienna z piktogramem w/g PN "WYJŚCIE", autonomia 2h, IP 40, Kl. II
- E2 - Oprawa świetłóvkowa 1x8W, kierunkowa dwustronna z piktogramem w/g PN "KIERUNEK DO WYJŚCIA" autonomia 2h, IP 40, Kl. II

Aparaty i osprzęt

-    - połącznik 1-bieg., (przeł. Schodowy, krzyżowy) p/t, n/t, 10A/250V,
-  - gniazdo P+N+PE, 16A/250V, do kanału PCV
-  - gniazdo P+N+PE, 16A/250V, do kanału PCV, czerwone (komputerowe)
-   - gniazdo 3P+N+PE, n/t, 16A/400V, (32A/400V)
-  - puszka instalacyjna, z zaciskami VAGO
-   - oprawa oświetleniowa świetłóvkowa, w/g oznaczeń w wykazie oprav
-   - przewód instalacyjny (n - ilość żył), bez oznaczeń 3-żyłowy

INWESTOR:	INSTYTUT TECHNOLOGII ELEKTRONOWEJ Al. Lotników 32/46, 02-668 WARSZAWA	PRACOWNIA PROJEKTOWA	BIURO PROJEKTÓW PROJEKT 04-074 Warszawa Al. Waszyngtona 53 A m 43
TEMAT:	MODERNIZACJA LABORATORIUM TECHNOLOGICZNEGO ZAKŁADU FIZYKI I TECHNOLOGII STRUKTUR NISKOWYMIAROWYCH Z1, budynek VII II piętro, ITE WARSZAWA Al. LOTNIKÓW 32/46		data 07.2009
TREŚĆ:	Symbolika		stadium Proj.wykonawczy
zespół projektowy:	inż. JAN KOLARZ upr. 1638/63		nr rysunku E19
	mgr inż. GABRIEL TĘTNOWSKI		
sprawił:	inż. ANNA RUSZKOWSKA upr. St-95/86		




- czujka kontaktowa
- czytnik zbliżeniowy kontroli dostępu
- rygiel elektromagnetyczny
- przycisk wyjścia
- przycisk ewakuacyjny
- manipulator sztyrowy

CA-64EPS – podcentrala wykrywania alarmu

CSW - centrala wykrywania włamania i pożaru

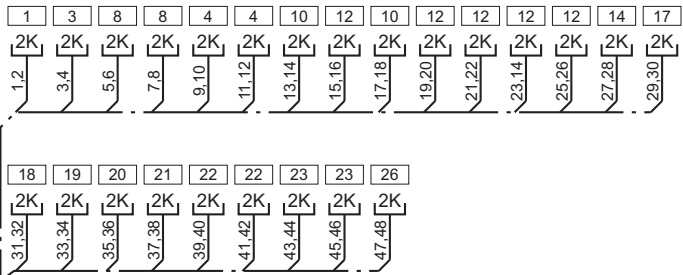
M - czujka optyczna dymu

 - ręczny ostrzegacz pożaru

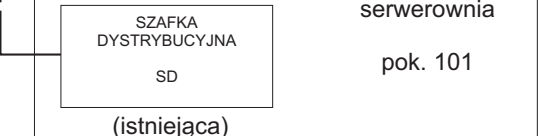
 - sygnalizator optyczno-akustyczny

INWESTOR:	INSTYTUT TECHNOLOGII ELEKTROINFORMATYCZNYCH ul. Politechniki 32/46 02-668 WARSZAWA	PRACOWNIA PROJEKCYJNA	BIURO PROJEKTOW PROJEKT 04-074 WARSZAWA Al. Wesołego 53 A m. 43
TEMAT:	MODERNIZACJA LABORATORIUM TECHNOLOGICZNEGO ZAKŁADU PRZEMI I TECHNOLOGII STRUŻNIKÓW NISKOWYCIEMNOŚCI, I, etapów VII i II, etapów AL. LUTOMIA 32/46		
INTEKS:	Plan SAP I KD 2 piętro	stadium Prog. wykonawczy	data 07/2009
zespół projektowy:	inż. JAN GOLARZ upr. 1538/63		
opracował:	inż. inż. GABRIEL JEŃKOWSKI		
opracował:	inż. ANNA DOŁŻKOWSKA upr. St-55/86		
nr projektu E21			

PIĘTRO 2



PIĘTRO 1



OZNACZENIA:

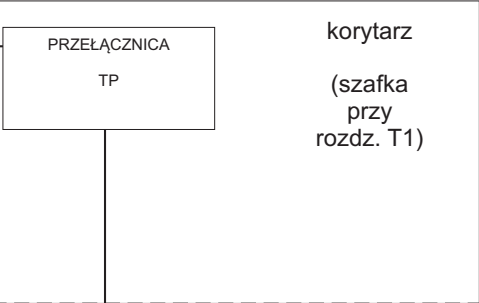
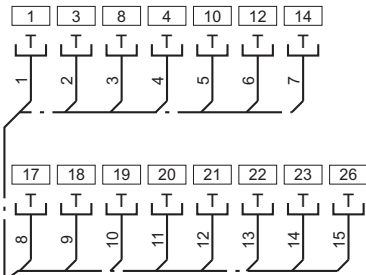
- gniazdo komputerowe 2 x RJ45, do kanału PCV

- numer pomieszczenia

- przewód UTP

INWESTOR:	INSTYTUT TECHNOLOGII ELEKTRONOWEJ Al. Lotników 32/46, 02-668 WARSZAWA	PRACOWNIA PROJEKTOWA	BIURO PROJEKTÓW PROJEKT 04-074 Warszawa Al. Waszyngtona 53 A m 43
TEMAT:	MODERNIZACJA LABORATORIUM TECHNOLOGICZNEGO ZAKŁADU FIZYKI I TECHNOLOGII STRUKTUR NISKOWYMIAROWYCH Z1, budynek VII II piętro, ITE WARSZAWA Al. LOTNIKÓW 32/46		data 07.2009
TREŚĆ:	Schemat gniazd log. komp.		skala 1/1
zespół projektowy:	inż. JAN KOLARZ upr. 1638/63 mgr inż. GABRIEL TĘTNOWSKI	stadium Proj.wykonawczy	nr rysunku E22
sprawdziła:	inż. ANNA RUSZKOWSKA upr. St-95/86		

PIĘTRO 2



PIWNICA



WYPOSAŻENIE PRZELĄCZNICY TP

1. Panel krosowy telefoniczny 30 par,
1 szt.

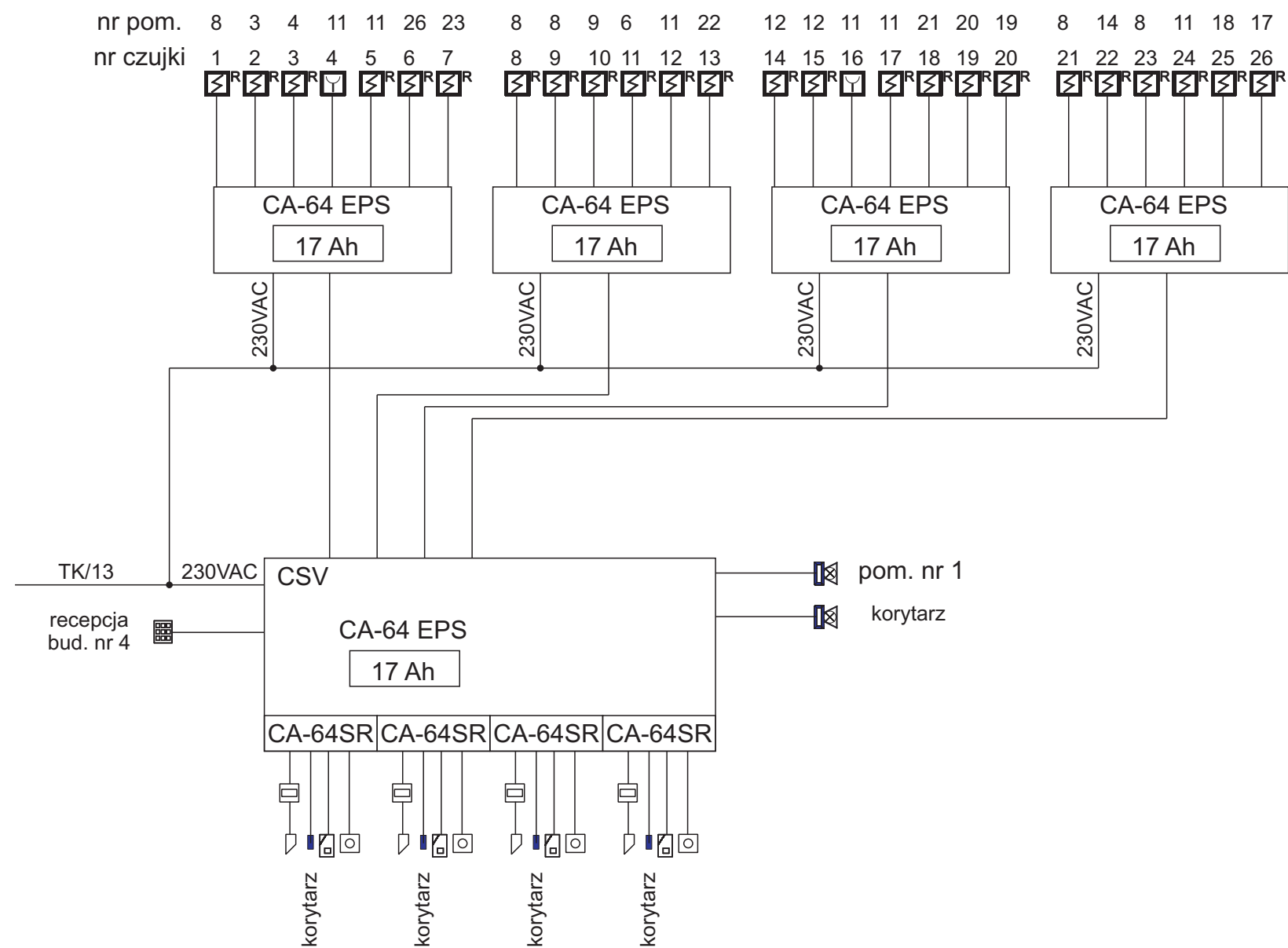
OZNACZENIA:

⌋ - gniazdo telefoniczne RJ11,
do kanału PCV

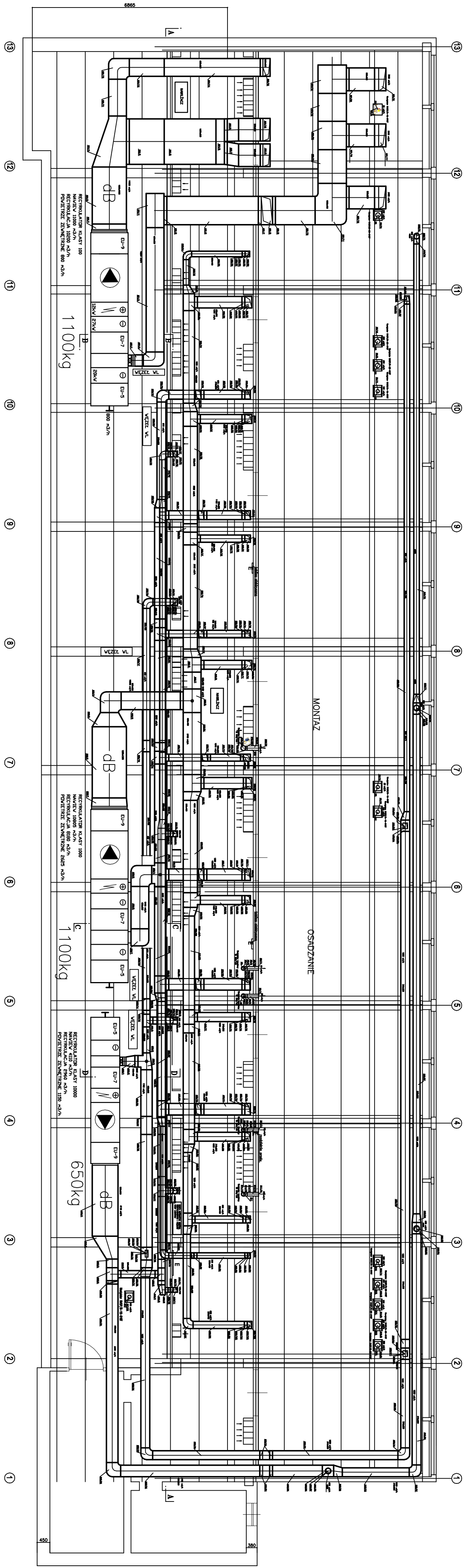
1 - numer pomieszczenia

— - przewód YTKSY 2x2x0,5

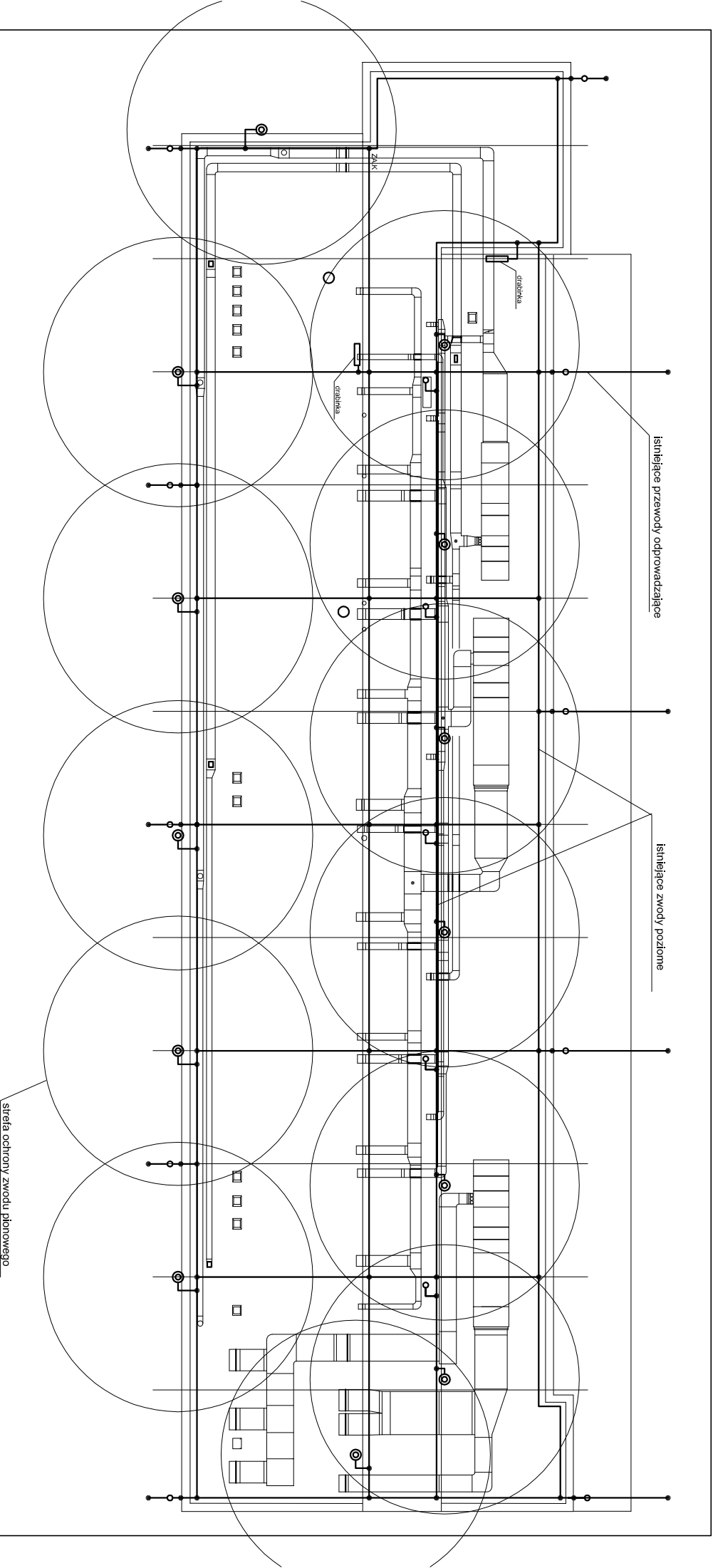
INWESTOR:	INSTYTUT TECHNOLOGII ELEKTRONOWEJ Al. Lotników 32/46, 02-668 WARSZAWA	PRACOWNIA PROJEKTOWA	BIURO PROJEKTÓW PROJEKT 04-074 Warszawa Al. Waszyngtona 53 A m 43
TEMAT:	MODERNIZACJA LABORATORIUM TECHNOLOGICZNEGO ZAKŁADU FIZYKI I TECHNOLOGII STRUKTUR NISKOWYMIAROWYCH Z1, budynek VII II piętro, ITE WARSZAWA Al. LOTNIKÓW 32/46		data 07.2009
TREŚĆ:	Schemat gniazd telefonicznych		skala 1/
zespół projektowy:	inż. JAN KOLARZ upr. 1638/63 mgr inż. GABRIEL TĘTNOWSKI	stadium Proj.wykonawczy	nr rysunku E23
sprawdziła:	inż. ANNA RUSZKOWSKA upr. St-95/86		



INWESTOR:	INSTYTUT TECHNOLOGII ELEKTRONOWEJ Al. Lotników 32/46, 02-668 WARSZAWA	PRACOWNIA PROJEKTOWA	BIURO PROJEKTÓW PROJEKT 04-074 Warszawa Al. Waszyngtona 53 A m 43
TEMAT:	MODERNIZACJA LABORATORIUM TECHNOLOGICZNEGO ZAKŁADU FIZYKI I TECHNOLOGII STRUKTUR NISKOWYMIAROWYCH Z1, budynek VII II piętro, ITE WARSZAWA Al. LOTNIKÓW 32/46		data 07.2009
TREŚĆ:	Schemat SAP i KD		stadium Proj.wykonawczy
zespół projektowy:	inż. JAN KOLARZ upr. 1638/63		nr rysunku E24
sprawdziła:	inż. ANNA RUSZKOWSKA upr. St-95/86		



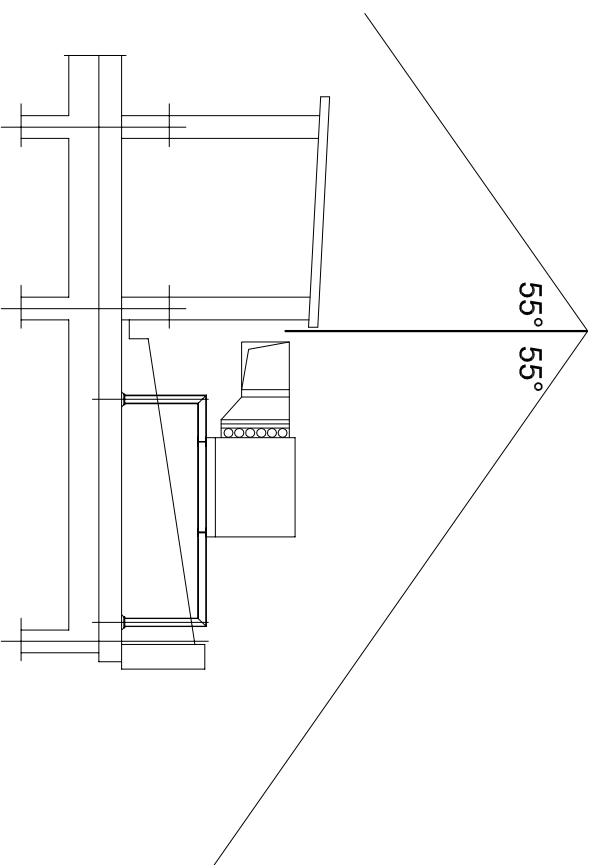
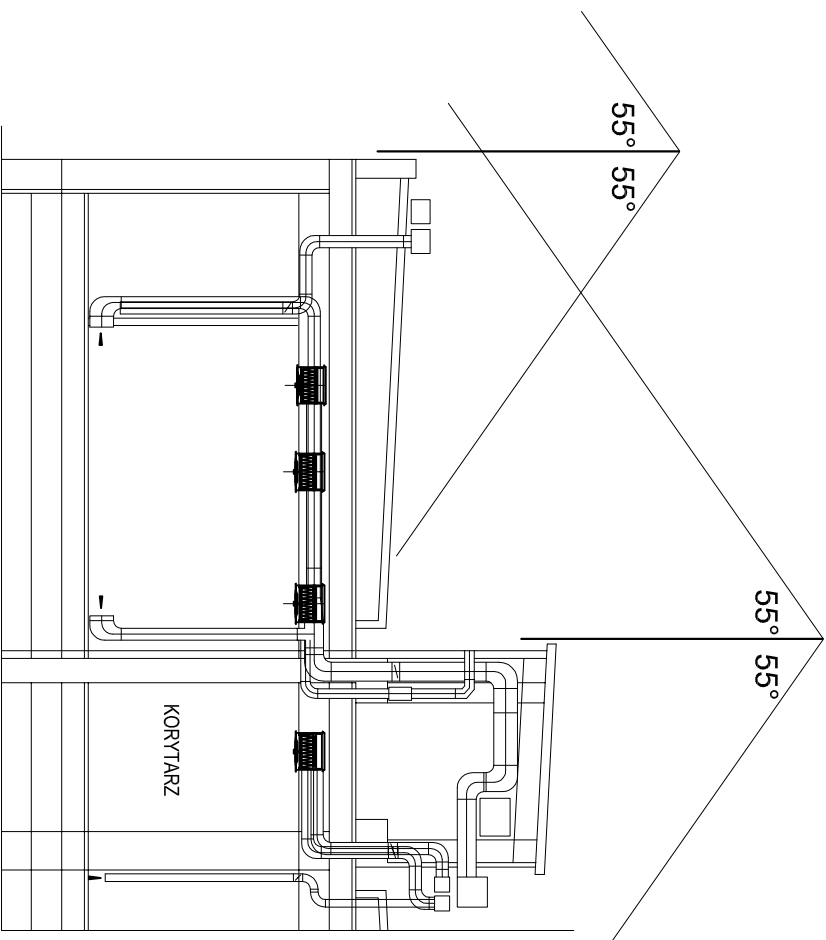
ROZMIESZCZENIE WENTYLATORÓW NA DACHU



OZNACZENIA I UWAGI :

- Maszt do pionuochronu aktywnego wykonanego ze stali nierdzewnej o długości 4m (art. nr 21103) + uchwyt do masztu na ścianie (art. nr 21201) prod. GALMAR
- Maszt podłączyć do istniejących zwodów poziomych drutem FeZn Ø 8mm

INWESTOR:	INSTYTUT TECHNOLOGII ELEKTRONICZNEJ Al. Lotników 32/46, 02-668 WARSZAWA		PRACOWNIA PROJEKTOWA	BIURO PROJEKTÓW 04-074 WARSZAWA Al.Warszyńskiego 53 A m 43	data 07.2009
TEMAT:	MODERNIZACJA LABORATORIUM TECHNOLOGICZNEGO ZAKŁADU FIZYKI I TECHNOLOGII STRUKTUR NISKOWYMIAROWYCH Z1, budynek VII II piętro, IITC WARSZAWA Al. Lotników 32/46				
TREŚĆ:	Plan instalacji odgromowej – dach			studium Proj.wykonywaczy	skala 1:200
zespół projektowy:	inż. JAN KOLARZ	upr. 1638/63	nr rysunku E25		
	mgr inż. GABRIEL TENIŃSKI				
sprowadzicie:	inż. ANNA RUSZKOWSKA	upr. SI-95/86			



INWESTOR:	INSTYTUT TECHNOLOGII ELEKTRONICZNEJ Al. Lotników 32/46, 02-668 WARSZAWA		PRACOWNIA PROJEKTOWA	BIURO PROJEKTÓW PROJEKT 04-074 WARSZAWA Al. Wąrszyskiego 53 A m 43	data 07.2009
TEMAT:	MODERNIZACJA LABORATORIUM TECHNOLOGICZNEGO ZAKŁADU FIZYKI I TECHNOLOGII STRUKTURA NISKOWYMIKRONOWYCH Z1, budynek VII II piętro, IIT WARSZAWA Al. Lotników 32/46				
TREŚĆ:	Strefy ochronne zwodów pionowych		studium Proj.wykonawczy		
zespół projektowy:	inż. JAN KOLARZ upr. 1638/63		nr rysunku		
sprowadziciel:	mgr inż. GABRIEL TERNOWSKI		E26		
	inż. ANNA RUSZKOWSKA upr. SI-95/86				

INWESTOR:
INSTYTUT TECHNOLOGII ELEKTRONOWEJ
Al.Lotników 32/46 02-668 Warszawa

PROJEKT BUDOWLANO WYKONAWCZY

**MODERNIZACJI LABORATORIUM TECHNOLOGICZNEGO
ZAKŁADU FIZYKI I TECHNOLOGII STRUKTUR
NISKOWYMIAROWYCH Z1 – budynek VII II piętro ITE
WARSZAWA AL.LOTNIKÓW 32/46**

**INSTALACJE WOD-KAN, WODY
DEJONIZOWANEJ, WODY CHŁODNICZEJ
OBIEGOWEJ, CIEPŁEJ**

Nr archiw.P-1455/IE

Nr egz. 6

BIURO PROJEKTÓW:



„PROJEKT” Sp z o.o.
Al. Waszyngtona 53a/43, 04-074 Warszawa
tel/fax. (022) 8482268

ZESPÓŁ PROJEKTOWY;

Mgr inż.ELŻBIETA RUTKOWSKA
upr. nr St-741/74

tech. ELŻBIETA KUBIKOWSKA

SPRAWDZIŁ;

Inż.ANDRZEJ DYBOWSKI
Upr.Wa82/92

Warszawa czerwiec 2009r

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

OPIS TECHNICZNY

1. Cel i zakres opracowania
2. Podstawa opracowania
3. Stan istniejący instalacji wodociągowych i kanalizacji technologicznej
4. Zestawienie zapotrzebowania wód i odprowadzenia ścieków dla urządzeń
5. Projektowana instalacje wodociągowe i instalacja kanalizacji technologicznej
6. Zagadnienia p.poż
7. Zagadnienia BHP
8. Wykonanie i próby

SPIS RYSUNKÓW

1. Rzut II piętra
2. Rozwinięcie instalacji wody zimnej
3. Rozwinięcie instalacji wody dejonizowanej
4. Rozwinięcie instalacji wody chłodniczej obiegowej
5. Rozwinięcie instalacji kanalizacji technologicznej

OPIS TECHNICZNY

do Projektu Budowlano Wykonawczego instalacji wodno-kanalizacyjnej, wody dejonizowanej, wody chłodniczej obiegowej i ciepłej dla modernizowanych pomieszczeń Laboratorium Technologii Struktur Z1 II piętro BUD VII na terenie Instytutu Technologii Elektronowej
Warszawa Al. Lotników 32/46

1. Cel i zakres opracowania

Celem niniejszego opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy instalacji wody zimnej, ciepłej, dejonizowanej, chłodniczej obiegowej i kanalizacji technologicznej w pomieszczeniach nr 1÷16 na II p w budynku nr VII na terenie ITE.

Opracowanie obejmuje część budynku nr VII na II p, gdzie będą modernizowane pomieszczenia technologiczne Laboratorium Struktur ZO1

Niniejszy projekt będzie obejmował następujące instalacje:

- wody zimnej dla urządzeń z podłączeniem do istniejącej instalacji w budynku.
- wody dejonizowanej dla urządzeń z istniejących dwóch układów
- wody chłodniczej obiegowej dla urządzeń z istniejącego układu
- wody ciepłej przygotowywanej w projektowanych podgrzewaczach elektrycznych nad zlewami
- kanalizacji technologicznej dla urządzeń z podłączeniem do istniejącej w budynku kanalizacji technologicznej.

2. Podstawa opracowania

Podstawą niniejszego opracowania są następujące materiały :

- Projekt architektoniczno-budowlany modernizacji części budynku nr 7 na terenie Instytutu Technologii Elektronowej
- Inwentaryzacja instalacji wod-kan do celów projektowych
- Wytyczne budowlano - instalacyjne
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Obowiązujące normy i normatywy

3. Stan istniejący instalacji wodociagowych i kanalizacji technologicznej

Budynek wyposażony jest w instalację wody zimnej miejskiej.

Woda zimna doprowadzona jest do budynku z sieci zakładowej ITE.

Piony wody zimnej oraz kanalizacji technologicznej prowadzone są w lukach instalacyjnych.

Woda dejonizowana dla modernizowanego Laboratorium przygotowywana jest w Systemie Millipore Di 10 MΩcm

Woda chłodnicza obiegowa dla omawianego Laboratorium przygotowywana jest w obiegu zamkniętym chłodnia wentylatorowa, pompy, zbiornik.

Woda chłodnicza służy obecnie do chłodzenia istniejących urządzeń w laboratorium.

4. Zestawienie zapotrzebowania wód i odprowadzenia ścieków dla urządzeń.
w pomieszczeniach 1÷15

Lp	Pomieszczenie Nazwa urządzenia	Typ	Nr	Ilość	Woda chłodnicza l/min	Ścieki technologiczne l/mjn	Woda dejoniz. l/min	Woda miejska l/min
1	6.Fotolitografia Dygestorium		3	2		3,0	1,0	2,0
2	Dygestorium		4	2		3,0	1,0	2,0
3	5.Nanochemia Dygestorium		10	2		3,0	1,0	2,0
4	Zlew kamionkowy z podgrzewaczem wody		12	1		3,0	1,0	2,0
5	Myjka		13	1		1,0	1,0	
6	9.Osadzanie Sputron-metale	L400Sp	24	1	10,0			
7	Komora laminarna Sputron dieelektryki			1	10,0			
8	Komora laminarna Piec rurowy		25	1	3,0			
9	ICP RiE		27	1	7,0			
10	Komora laminarna RIE	RTA	30	1	6,0			
11	Komora laminarna ALD		31	1	5,0			
12	Komora laminarna Piec Rurowy		32	1	3,0			
13	Piec		28	1	3,0			
			29	2	3,0			
14	10.Mikrochemia Dygestorium		35	4	-	4x13,0	4x5,0	-
15	Chemiczne							4x8,0
16	Myjka		37	1		3,0	3,0	
17	Napylarka		38	1	6,0			
18	Zlew kamionkowy		39	1		6,0-	2,0	4,0
19	15.Trawienie SEKON		42	1	6,0	-		-
	Komora laminarna							
20	7.Zaplecze technologiczne SYSTEM MILLIPOR DI 10MΩcm		43	2		2,0	50 dm ³ zbiornik	2,0
21	Agregat wody chłodniczej obiegowej		51	1	-	-	-	

5. Projektowane instalacje wodociągowe i instalacja kanalizacji technologicznej.

Instalacja wody zimnej

Projektuje się odgałęzienia instalacji wody zimnej do pionów znajdujących się w szachtach instalacyjnych. Instalację dla podgrzewaczy wody i baterii zlewozmywakowych w pomieszczeniach nr 5 i 10 zaprojektowano z rur polipropylenowych systemu BOR dla wody zimnej PN 10 dla temperatury 20°C. Przewody w pomieszczeniach należy prowadzić na ścianach i nad stropem podwieszonym..

Zawory odcinające zaprojektowano na odgałęzieniach i przy urządzeniach.

Instalacja wody ciepłej

Instalacja wody ciepłej do baterii zlewozmywakowych doprowadzona będzie z podgrzewaczy elektrycznych V= 5l usytuowanych nad zlewami z rur PP PN20 dla temperatury 60°C.

Instalacja wody dejonizowanej

Woda dejonizowana przygotowywana będzie w Systemie MILLIPOR DI 10 MΩcm. Instalację wody dejonizowanej zaprojektowano z rur PE od istniejących dwóch układów wody dejonizowanej znajdujących się na zapleczu technologicznym..

Instalacja wody chłodniczej obiegowej temp.16°C

Do chłodzenia urządzeń technologicznych zaprojektowano instalację wody chłodniczej obiegowej z rur PP PN10 temp 20 °C zasilanej z układu wody chłodniczej znajdującego się na zapleczu technologicznym.

Instalacja kanalizacji technologicznej

Instalację kanalizacji technologicznej zaprojektowano dla odprowadzenia ścieków technologicznych ze zlewów, układu MILLIPOR DI oraz z dygestoriów. Ścieki z urządzeń odprowadzane będą do istniejących pionów kanalizacji technologicznej. Instalację kanalizacji zaprojektowano z rur PE. Prowadzenie przewodów pokazano na rzutach i rozwinięciach kanalizacji .

6. Zagadnienia p.poż

Niniejsze opracowanie nie obejmuje zmian w instalacji p.poż

7. Zagadnienia BHP

Podczas realizacji robót Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

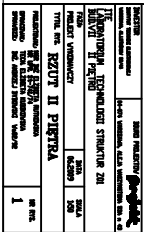
Przed przystąpieniem do robót Wykonawca jest zobowiązany do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Powinien udokumentować , że pracownicy zostali odpowiednio przeszkoleni w zakresie BHP.

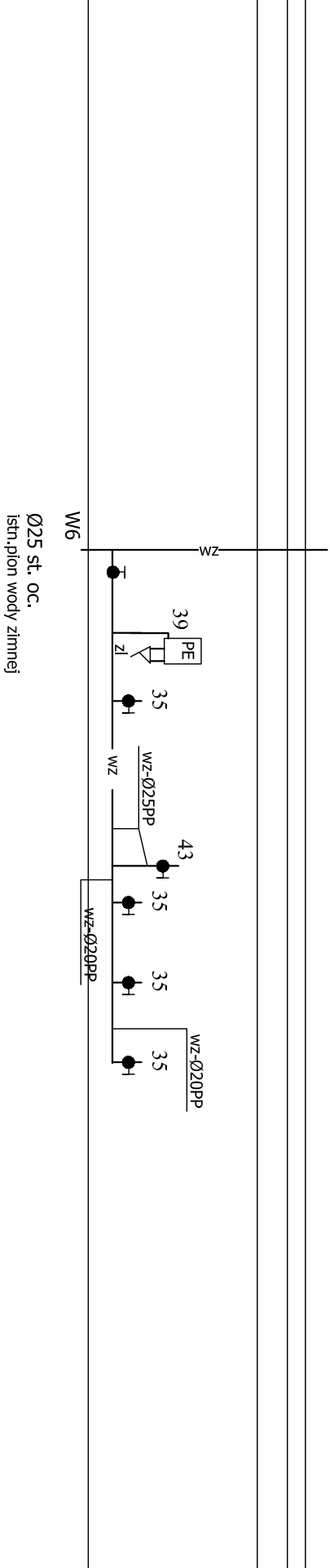
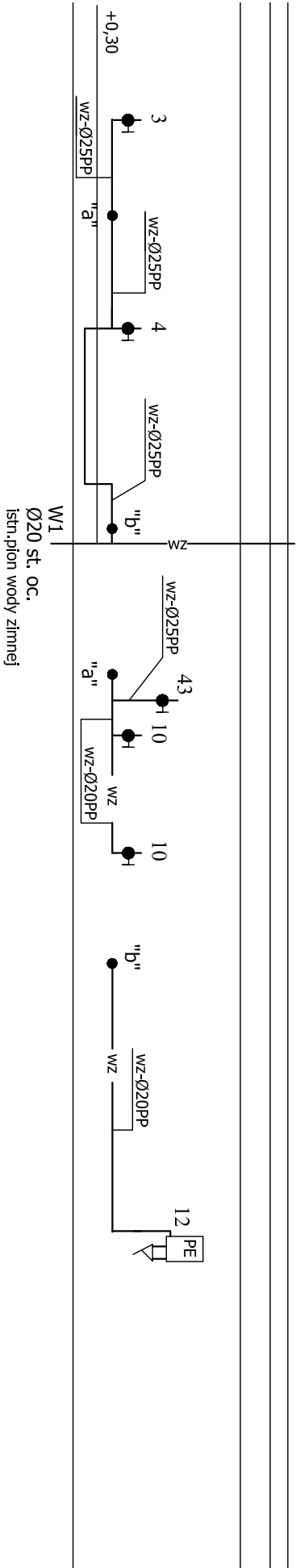
Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby pracownicy nie wykonywali robót w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia i nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zabezpieczenia bezpieczeństwa publicznego.

8. Wykonanie i próby

Instalacje należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe pod nadzorem wykwalifikowanego personelu technicznego.
Instalacje z tworzyw sztucznych montować według „Wytocznych montażu” danego producenta.



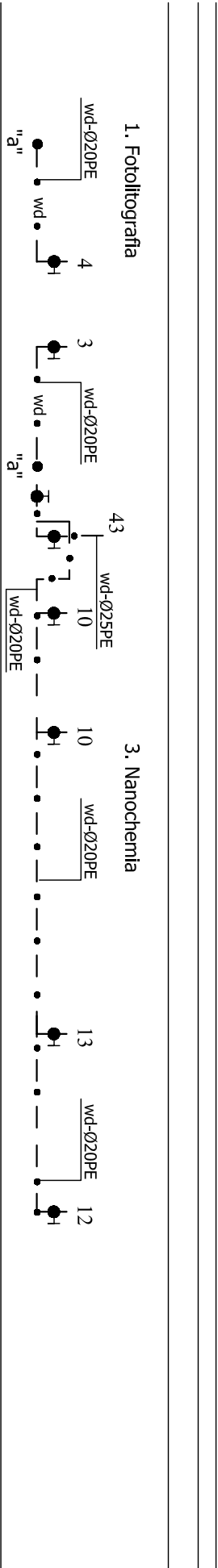


OZNACZENIA

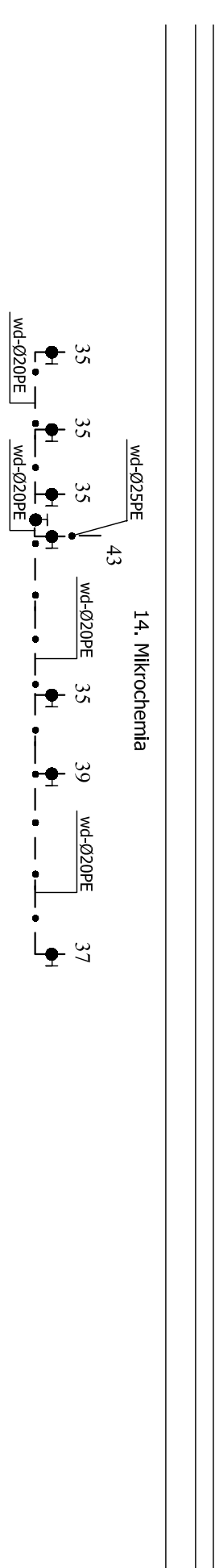
- WZ woda zimna z rur PP
 - WZ woda ciepła z rur PP
 - PE podgrzewacz elektryczny
- Numeracja urządzeń wg projektu technologicznego

INWESTOR INSTYTUT TECHNIKI ELEKTRONICZNEJ WARSZAWA, AL. LUTOWYCH 22/46		BIURO PROJEKTOW projekt 04-074 WARSZAWA, AL. EJA WARSZAWSKA 53A p. 43	
ITE LABORATORIUM TECHNOLOGII STRUKTUR Z1 BUD. VII II PIĘTRO			
FAZA	DATA		SKALA
PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY	06.2009		1:100
TYTUŁ RYS. ROZWINIĘCIE INSTALACJI WODY ZIMNEJ			
PROJEKTOWAŁ: MGR INŻ. ELŻBIETA RUTKOWSKA OPRACOWAŁ: TECH. ELŻBIETA KUBIKOWSKA SPRAWDZIŁ: INŻ. ANDRZEJ DYBOWSKI W082/92			NR RYS. 2

UKŁAD I



UKŁAD II

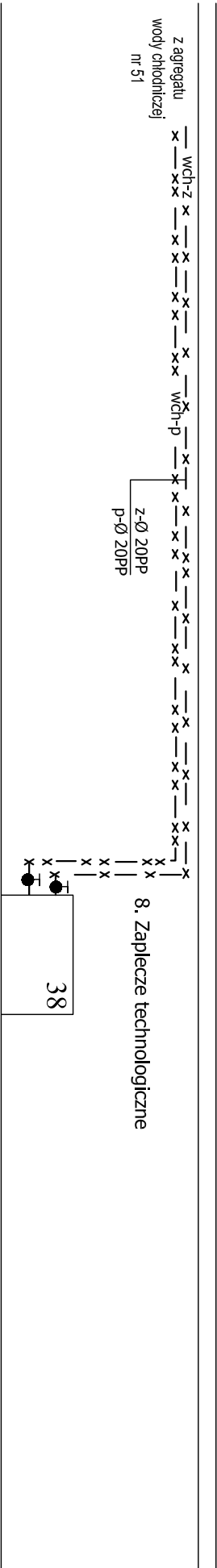
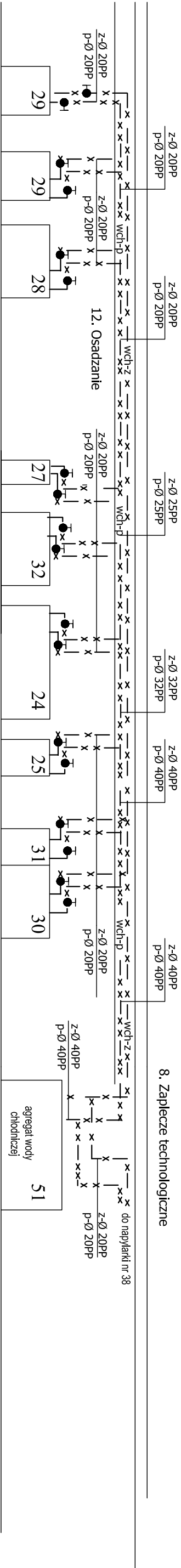


OZNACZENIA

—•- wd • —•- — woda dejonizowana z rur PE

Numeracja urządzeń wg projektu technologicznego

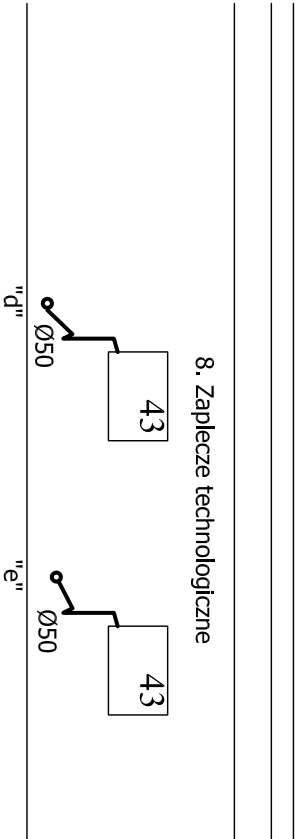
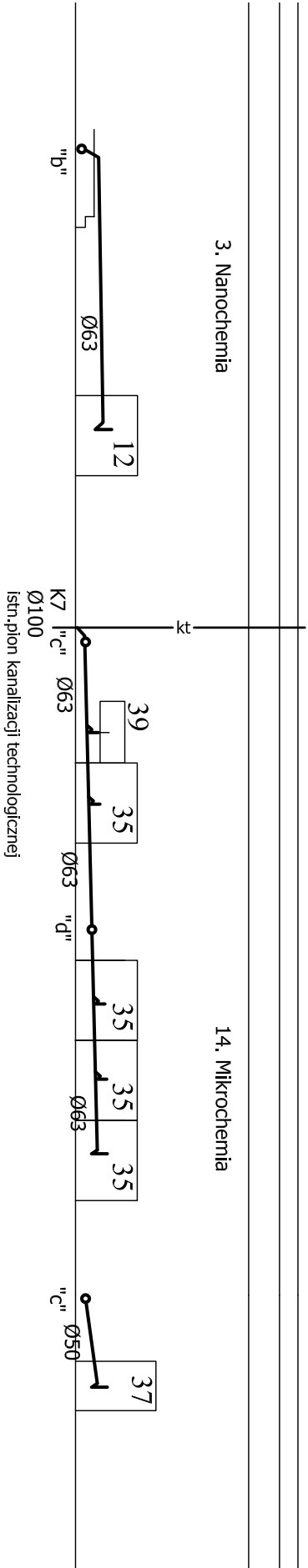
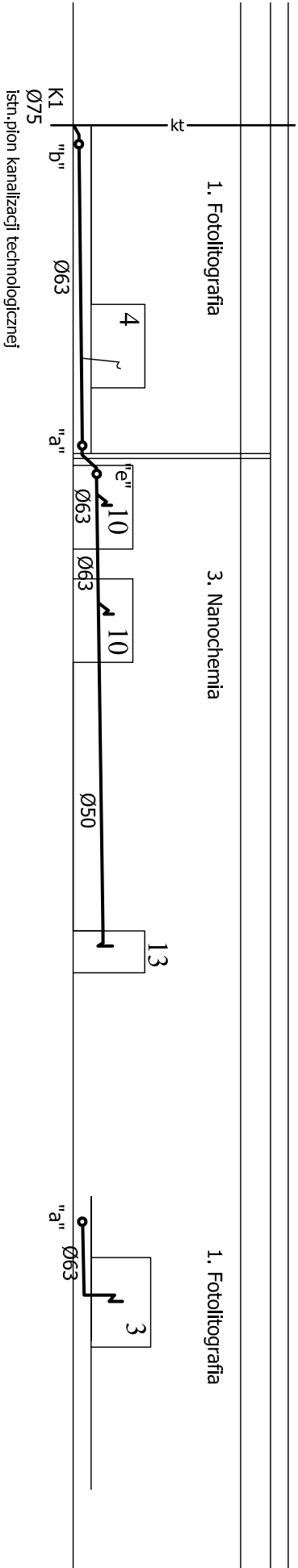
INWESTOR INSTYTUT TECHNIKI ELEKTRONICZNEJ WARSZAWA, ALJUMBOW 32/46	BIURO PROJEKTOW projekt		
ITE LABORATORIUM TECHNOLOGII STRUKTUR Z1 BUD.VII II PIĘTRO	04-074 WARSZAWA, ALCEJA WASHINGTONA 53A n. 43		
FAZA: PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY	DATA 06.2009	SKALA 1:100	
TYTUŁ RYS. ROZWINIĘCIE INSTALACJI WODY DEJONIZOWANEJ			
PROJEKTOWAŁ: MGR INŻ. ELŻBIETA RUTKOWSKA NR UPR. St-741/74 OPRACOWAŁ: TECH. ELŻBIETA KUBIKOWSKA SPRAWDZIŁ: INŻ. ANDRZEJ DYBOWSKI W082/92			NR RYS. 3



- OZNACZENIA
- x wch-z — x — woda chłodnicza zasilenie
 - x-x wch-p — x-x — woda chłodnicza powrót

Numeracja urządzeń wg projektu technologicznego

INWESTOR INSTYTUT TECHNICI ELEKTRONICEJ WARSZAWA, ALJMBOW 32/46		BIURO PROJEKTOW projekt	
ITE LABORATORIUM TECHNOLOGII STRUKTUR Z1 BUD.VII II PIĘTRO		04-074 WARSZAWA, ALEJA WASHINGTONA 53A n.43	
FAZA:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY	DATA 06.2009	SKALA 1:100
TYTUŁ RYS. ROZWINIĘCIE INSTALACJI WODY CHŁODNICZEJ OBIEGOWEJ			
PROJEKTOWAŁ: MGR INŻ. ELŻBIETA RUTKOWSKA OPRACOWAŁ: TECH. ELŻBIETA KUBIKOWSKA SPRAWDZIŁ: INŻ. ANDRZEJ DYBOWSKI W082/92		NR RYS. 4	



OZNACZENIA

— kt — kanalizacja technologiczna z rur PE

Numeracja urządzeń wg projektu technologicznego

INWESTOR INSTYTUT TECHNICZNY ELEKTRONIKI WARSZAWA, ALJOMBOW 32/46	BIURO PROJEKTOWY projekt
ITF LABORATORIUM TECHNOLOGII STRUKTUR Z1 BUD. VII II PIĘTRO	04-074 WARSZAWA, ALJOM WASHINGTONIA 53A n. 43
FAZA PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY	DATA 06.2009
TYTUŁ RYS. ROZWINIĘCIE INSTALACJI KANALIZACJI TECHNOLOGICZNEJ	SKALA 1:100
PROJEKTOWAŁ: MGR INŻ. ELŻBIETA RUTKOWSKA OPRACOWAŁ: TECH. ELŻBIETA KUBIKOWSKA SPRAWDZIŁ: INŻ. ANDRZEJ DYBOWSKI W082/92	NR RYS. 5

NWESTOR:
INSTYTUT TECHNOLOGII ELEKTRONOWEJ
Al.Lotników 32/46 02-668 Warszawa

PROJEKT BUDOWLANO WYKONAWCZY

**MODERNIZACJI LABORATORIUM TECHNOLOGICZNEGO
ZAKŁADU FIZYKI I TECHNOLOGII STRUKTUR
NISKOWYMIAROWYCH Z1 – budynek VII II piętro ITE
WARSZAWA AL. LOTNIKÓW 32/46**

**INSTALACJE GAZÓW TECHNICZNYCH, DOMIESZKOWYCH,
PRÓŻNIA CENTRALNA, SPRĘŻONE POWIETRZE.**

Nr archiw.P-1458/G

Nr egz.

BIURO PROJEKTÓW:



„PROJEKT” Sp z o.o.
Al. Waszyngtona 53a/43, 04-074 Warszawa
tel/fax. (022) 8482268

ZESPÓŁ PROJEKTOWY;

inż.ANDRZEJ DYBOWSKI
upr.wa 82/92

SPRAWDZIŁ;

Inż.JERZY GODLEWSKI
Upr.UAN 7342-30/92

Warszawa lipiec 2009r

Warszawa, lipiec 2009r.

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego (art. 20 ust. 4) oświadczam, że Projekt Budowlano – Wykonawczy instalacji gazów technicznych, domieszkowych, próżni centralnej i sprężonego powietrza na II piętrze budynku VII w Instytucie Techniki elektronicznej przy Al. Lotników 32/46 w Warszawie został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Projektant: inż. Andrzej Dybowski upr. nr Wa-82/92

Sprawdzający: inż. Jerzy Godlewski upr. nr UAN 7342-30/92

Zawartość opracowania.

I. Opis instalacji.

1. Podstawa opracowania.
2. Zakres opracowania.
3. Opis instalacji.
4. Wykonanie instalacji i armatura.
5. Przygotowanie rurociągów i armatury do montażu.
6. Próby i obiór instalacji.
7. Oznakowanie instalacji
8. Zagadnienia B.H.P.
9. Wytyczne branżowe i eksploatacyjne
10. Załączniki

II. Rysunki.

1. Rzut II piętra – instalacje gazów technicznych, domieszkowych, próżni i sprężonego powietrza.
2. Aksonometria instalacji gazów technicznych, domieszkowych, próżni i sprężonego powietrza

Opis

do projektu budowlano - wykonawczego modernizacji Laboratorium Technologicznego Zakładu Fizyki i Technologii Niskowymiarowych Z1 budynku VII - II Piętro, ITE Warszawie przy AL. Lotników 32/46.

Instalacje gazów technicznych, domieszkowych, próżni centralnej i sprężonego powietrza.

1. Podstawa opracowania.

- projekt architektoniczny obszaru modernizowanego
- założenia technologiczne
- robocze uzgodnienia techniczne z Użytkownikiem
- obowiązujące normy i normatywy projektowania
- karty katalogowe paneli redukcyjnych i szaf gazowych.

2. Zakres opracowania.

Niniejsze opracowanie swoim zakresem obejmuje zaprojektowanie instalacji gazów technicznych , domieszkowych, próżni centralnej i sprężonego powietrza dla pomieszczeń Laboratorium Zakładu Fizyki i Technologii Niskowymiarowych Z1.

3. Opis instalacji.

W związku z technologiczną modernizacją laboratorium Zakładu Fizyki i Technologii Niskowymiarowych w obszarze II piętra budynku VII zaistniała konieczność zaprojektowania źródeł i instalacji – O₂, N₂ , Ar, H₂, N₂/H₂, CH₄ , SiH₄ , NH₃ , CF₄/O, CL₂, SF₆, CH₄, CF₄, N₂O, próżni centralnej i sprężonego powietrza osuszonego.

Parametry i zużycie gazów technicznych.

Parametry jakościowe / czystość / określi Użytkownik w oparciu o procesy technologiczne jakie będą prowadzone w laboratorium.

Ciśnienie robocze gazów technicznych będzie ok. 2 bar. co także będzie związane z procesami badawczymi.

Zużycie gazów technicznych, domieszkowych, próżni i sprężonego powietrza wynosi:

N ₂ tech.	- 2,46 m ³ /h
N ₂ ocz.	- 0,96 m ³ /h
N ₂ b(5N)	- 0,42 m ³ /h
O ₂ b(5N)	- 0,42 m ³ /h
H ₂	- 24l/h generator wodoru
N ₂ /H ₂ b(5N)	- 0,012m ³ /h
Ar b(5N)	- 0,2 m ³ /h
NH ₃ b(5N)	- 10 l/rok
SiH ₄ b(4,5N)	- 3 m ³ /rok
CF ₄ /O b(4,5N)	- 2,5 m ³ /rok
Cl ₂ b(4,5N)	- 1 m ³ /rok
SF ₆ b(4,5N)	- 1 m ³ /rok
CH ₄ b(4,5N)	- 1 m ³ /rok
CF ₄ b(4,5N)	- 1 m ³ /rok
N ₂ O b(5N)	- 1 m ³ /rok

Sprężone powietrze osuszone - 5,25 m³/h

Próżnia centralna - 1,5 m³/h

Źródłami gazów technicznych, domieszkowych, próżni i sprężonego powietrza osuszonego będą :

- azotu – butle stalowe a także stacja zgazowania ciekłego wraz z instalacją azotu gazowego usytuowaną w szachcie budynku
- tlenu, argonu, azotu-wodorowanego – butle stalowe
- gazów domieszkowych – butle stalowe
- H₂ - generator wodoru

- próżni centralnej - kompaktowa pompownia próżni
- sprężonego powietrza osuszonego - będzie istniejąca stacja sprężarka powietrza bezolejowego wraz z układem uzdatniania o ciśnieniu $p=0,6$ MPa i punkcie rosy- 60°C wraz z instalacją usytuowaną w szachcie budynku.

Uwaga: pojemność butli określi Użytkownik w oparciu przewidywany program badawczy.

Do procesów prowadzonych w laboratorium będzie używany azot pozyskiwany z dwóch źródeł i rozprowadzany centralnie trzema instalacjami:

- azot techniczny, źródłem tego gazu będzie istniejąca stacja zgazowania ciekłego azotu usytuowana przy budynku wraz z instalacją usytuowaną w szachcie budynku.
- azot oczyszczony, źródłem tego gazu będzie instalacja azotu technicznego który będzie doczyszczany w istniejącym oczyszczalniku usytuowanym w obszarze pomieszczenia serwisowego.

Dla zapewnienia ciągłości dostawy azotu technicznego w przypadku przerwy w dostawie azotu ciekłego, projektuje się zainstalowanie dwóch butli stalowych z azotem gazowym każda pojemności wodnej 40l. Butle będą usytuowane w szafie gazowej w pomieszczeniu serwisowym. Azot z butli poprzez panel redukcyjny i instalację będzie podłączony do instalacji azotu technicznego.

Drugim źródłem azotu będzie azot pozyskiwany z dwóch butli usytuowanych w szafie gazowej nr. 53.6 w pomieszczeniu serwisowym. Azot ten będzie doprowadzony instalacją do urządzeń technologicznych a także będzie doprowadzony do paneli redukcyjnych gazów domieszkowych i azotu wodorowanego oraz do generatora wodoru dla potrzeb płukania instalacji oraz będzie rezerwowym źródłem zasilania instalacji azotu oczyszczonego w przypadku braku zasilania z fazy ciekłej.

Modernizowany obszar II piętra został podzielony na dwie strefy, jedna laboratoryjna a druga serwisowa. W części laboratoryjnej będą usytuowane procesowe urządzenia technologiczne, a w części serwisowej będą usytuowane między innymi butle z gazami technicznymi i domieszkowymi usytuowane w szafach gazowych, pompownia próżni, pompy, skrabery, urządzenia chłodnicze oraz instalacje od tych urządzeń współpracujących z urządzeniami technologicznymi.

W szafach gazowych będą usytuowane w butle z gazami:

Szafa nr 53.1 – N_2O , CL_2

Szafa nr 53.2 - NH_3 , CH_4

Szafa nr 53.3 - SiH_4 , SF_6

Szafa nr 53.4 - CF₄ , CF₄/O
Szafa nr 53.5 - O₂,dwie butle
Szafa nr 53.6 - N₂, dwie butle
Szafa nr 53.7 - N₂/H₂, Ar
Szafa nr 53.8 - O₂, dwie butle
Szafa nr 53.9 - N₂, dwie butle

Każda butla w szafie gazowej będzie podłączona do typowego panelu redukcyjnego. Dla gazów domieszkowych i azotu-wodorowanego projektuje się panel z króćcem płuczającym dla podłączenia instalacji azotu z butli np. firmy DruVa nr.kat A002054. Dla argonu i tlenu panel redukcyjny nr. kat. A002036, dla podwójnych zestawu butli azotu i tlenu panel redukcyjny nr. kat. A002068. Płukanie instalacji gazów domieszkowych, azotu-wodorowanego i wodoru może być przeprowadzone poprzez urządzenie technologiczne lub linię płukania panelu. Instalację gazu z płukania doprowadzić do najbliższego skrabera. Do skrabera należy także doprowadzić wyrzuty z zaworów bezpieczeństwa gazów domieszkowych i azotu-wodorowanego. Płukanie instalacji azotu, tlenu i argonu w obszarze szafy gazowej Szafy gazowe w których będą usytuowane butle z gazami domieszkowymi będą miały indywidualne wyciągi powietrza wyprowadzone ponad dach budynku. Napływ powietrza do szafy z pomieszczenia serwisowego poprzez kratę usytuowaną w dolnej części szafy. Pozostałe wyciągi z szaf gazowych można podłączyć do wspólnej wentylacji wywiewnej. Nad generatorem wodoru należy zainstalować okap z wyciągiem grawitacyjnym wyprowadzonym na zewnątrz pomieszczenia. Projektowane instalacje gazów układać na ścianie w obszarze pomieszczenia serwisowego. Od tych instalacji /główne ciągi/ projektuje się odejścia instalacji do poszczególnych urządzeń technologicznych które będą usytuowane w obszarze pomieszczeń laboratoryjnych. Przejścia przez ścianę uszczelnić masą plastyczną.

4. Wykonanie instalacji i armatura.

Instalacje gazów domieszkowych, azotu, tlenu, argonu, wodoru i azotu oczyszczonego projektuje się z rur i kształtek stalowych kwasoodpornych polerowanych typ. SS316,, łączone przez spawanie w osłonie argonu wewnątrz i na zewnątrz spawanego rurociągu, instalacja azotu oczyszczonego łączona na

połączenia zaciskowe typu Swagelok. Instalację z armaturą łączyć na połączenie zaciskowe typu Swagelok. Instalacje azotu technicznego, próżni i sprężonego powietrza projektuje się z rur polipropylenowych łączonych przez zgrzewanie a z armaturą na połączenia gwintowe.

Armatura odcinająca, na instalacjach gazów domieszkowych, azotu, tlenu, argonu, wodoru, i azotu oczyszczonego, zawory mieszkowe ze stali kwasoodpornej SS316 łączone z instalacją na połączenia zaciskowe typu Swagelok, a na instalacji azotu technicznego, próżni i sprężonego powietrza zawory kulowa mosiężne Panele redukcyjne f-my Druva - Linde z butlą łączyć na połączenia gwintowe. Na instalacji wodoru przed urządzeniem zainstalować bezpieczniki przeciwpożarowe np. f-my Ludwig – Tillman. Na podejściu azotu technicznego do urządzenia technologicznego zgodnie z założeniami Użytkownika zaprojektowano filtry których klasę określi Użytkownik w oparciu o przewidywane procesy technologiczne. Szafy gazowe dwu-butlowe np. f-my storeLAB.

5. Przygotowanie rurociągów i armatury do montażu.

Przed przystąpieniem do montażu rurociągi i armaturę należy umyć kolejno w:

- instalacje, tlenu, argonu, azotu, azotu-wodorowanego, wodoru, gazów domieszkowych
- tróchloroetylenie
- suszyć sprężonym powietrzem osuszonym
- acetonie
- suszyć j.w.
- alkoholu izopropylowym
- suszyć czystym azotem
 - instalacje, azotu technicznego, sprężonego powietrza i próżni umyć w roztworze detergentu.

Po myciu rury, kształtki i armaturę zabezpieczyć folią plastikową. Folię zdjąć przed montażem.

6. Próby i odbiór instalacji.

Próby i odbiór instalacji wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Pierwszą próbę wykonać sprężonym czystym azotem a drugą wykonać gazem roboczym danej instalacji.

7. Oznakowanie instalacji.

Z uwagi na małe średnice projektowanych instalacji na projektowanych instalacjach należy zawiesić tabliczki z opisem medium.

8. Zagadnienia BHP.

Z uwagi na właściwości gazów technicznych i domieszkowych butle z gazami będą usytuowane w szafach gazowych, wyposażone w elementy nawiewne i wyciągowe. Szafy będą podłączone do kanału wentylacji wyciągowej indywidualnej i zbiorczej, co zapobiegnie w sytuacjach awaryjnych wydostanie się gazu poza obszar szafy.

Nad generatorem wodoru będzie zainstalowany okap, który będzie odprowadzał ewentualne wydzielanie się wodoru poza instalację.

Okresową kontrolę i konserwację instalacji powinny przeprowadzać służby energetyczne Użytkownika.

9. Wytyczne branżowe i użytkowe.

Wentylacja:

- zapewnić wentylację pomieszczenia serwisowego z dolnej i górnej strefy
- wykonać podłączenie szaf gazowych do indywidualnych i zbiorczego przewodu wywiewnego,
- zainstalować okap nad generatorem wodoru i podłączyć go do przewodu wywiewnego j.w.

Elektryczne:

- wykonać zasilanie oczyszczalnika azotu i kompaktowej pompowni próżni
- wykonać połączenia wyrównawcze szaf gazowych i urządzeń jw.

Użytkowe.

- sprawdzić stan techniczny istniejących reduktorów butlowych pod kątem ich przeznaczenia,
- sprawdzić stan techniczny istniejących szaf gazowych,
- dostosować wnętrze szafy (konstrukcja wsporcza i mocująca) do wielkości butli, które w niej będą zainstalowane.

Warszawa 07. 01. 2009 r.

Uzgodnienia Powykonawcze

dotyczące Projektu wykonawczego modernizacji Laboratorium Technologicznego Zakładu

Technologii Struktur Półprzewodnikowych dla Fotoniki, budynek IV pokój 115 – 116,
- Instalacje gazów technicznych i domieszkowych.

1. Akceptuje się umieszczenie mieszalnika gazów procesowych w pomieszczeniu technicznym Laboratorium, stanowiącego wyposażenie urządzenia do trawienia jonowego ICP, oznaczonego na rys. 2 powyższego projektu numerem 03.
2. Akceptuje się rozmieszczenie butli z gazami procesowymi w szafach gazowych oznaczonych nr. 2, 3 i 4 zgodnie z powykonawczym rys. nr 1 sporządzonym przez wykonawcę instalacji gazów – firmę KRIO – GAZ, 02 – 798 Warszawa, ul. Za Łąkami 3/126. Na wniosek Użytkownika zmieniono usytuowanie szafy gazowej oznaczonej nr. 1, co pokazano na rzucie – powykonawczym.
3. Uzgadnia się, że wyrzut CH₄ z zaworu bezpieczeństwa reduktora /szafa gazowa nr.3/ poprowadzony rurą miedzianą \varnothing 10 mm do szachtu energetycznego w korytarzu budynku, w którym znajduje się nieczynna instalacja gazu ziemnego i wyprowadzona do atmosfery poza poziom dachu budynku. Instalację wyrzutową chronić instalacją odgromową.
4. Uzgadnia się, że wyrzut CL₂ z zaworu bezpieczeństwa reduktora / szafa gazowa nr. 3 / doprowadzony będzie rurą kwasoodporną \varnothing 10 mm do

skrubera i od niego rurą kwasoodporną do szachtu energetycznego, c.d. jak w pt. 3. Skruber wraz z osprzętem zamówić w firmie Wallacetiernan GmbH, 89-305 Gunzburg – Niemcy.

5. Uzgadnia się że na generatorem wodoru będzie okap od którego rurą \varnothing 50 PVC będą odprowadzenie ewentualnych minimalnych ilości wodoru. Instalację od okapu poprowadzić najkrótszą trasą na zewnątrz budynku.
6. W/w zmiany zostały wspólnie uzgodnione z Inwestorem, Użytkownikiem, wykonawcą i projektantem instalacji gazów technicznych i domieszkowych.

W załączeniu dwa schematy elementów instalacji gazowej dla urządzenia do trawienia jonowego w Instytucie Technologii Elektronowej Al. Lotników 32/46, Warszawa, Blok IV, pok. 115 i 116, wykonane przez pana Krzysztofa Ganciarza z firmy KRIO – GAZ oraz rzut – powykonawczy laboratorium wraz z pomieszczeniem technicznym.

Projektant

Inż. Andrzej Dybowski

Upr nr. Wa 82/92

**Biuro Projektów "PROJEKT" Sp. z o.o.
04-0474 Warszawa, Al. Waszyngtona 53a/43**

KOSZTORYS

PRZEDMIAR ROBOT

**Instytut Technologii Elektronowej
02-668 Warszawa, Al. Lotników 32/46**

Rodzaj robót: **Prace remontowe - budowlane, konstrukcyjne
w ramach modernizacji
Laboratorium Technologii Struktur Półprzew. Z1, II piętro bud. 7**

**Wartość robót:
Słownie:**

CPV : 45453000-7 - roboty remontowe i renowacyjne

Narzuty :

Sporządziła:
mgr inż. Anita Kurcz

Kosztorys skrócony

Lp	Normatyw	Opis	Obmiar	Jm
1.	Element: CPV - 45453000-7 Roboty budowlano i konstrukcyjno - remontowe w ramach modernizacji Laboratorium Technologii Struktur Półprzewodników - Z1 w bud.7, II piętro Instytut Technologii Elektronowej w Warszawie, Al. Lotników 32/46		1.0000	kpl.
1. 1.	KNNR 00-03-0301-0100	Rozbiórka konstrukcji - ścian działowych z cegły na zaprawie wapiennej i cementowo-wapiennej	25.0000	m3
1. 2.	KNR-W 04-01-0209-0300	Przebiecie otworów o pow. 0,05 m2 - 0.10 m2 w elementach z betonu żwirowego o grubości do 20 cm - dla wentylacji	3.6000	m2
1. 3.	KNR 00-14-2010-0100	Ścianki działowe GR z płyt gipsowo - kartonowych na rusztach metalowych z pokryciem obustronnym, jednowarstwowe 50 - 101	14.0000	m2
1. 4.	KNR 00-14-2010-0100	Analogia - ścianki działowe panelowe typu "cleanroom" (wypełnione wełną mineralną) grub. 10 cm z niezbędnym wyposażeniem typu podwalina, narożniki wewnętrzne	232.0000	m2
1. 5.	KNR 00-14-2010-0100	Analogia - ścianki działowe panelowe typu "cleanroom" (wypełnione wełną mineralną) grub. 5 cm z niezbędnym wyposażeniem typu podwalina, narożniki wewnętrzne	264.0000	m2
1. 6.	KNNR 00-02-0302-0200	Ściany murowane budynków z cegieł pełnych - budowa ścianek działowych z utworzeniem - uzupełnieniem pomieszczeń szluzu z szatnią oraz szafy na gazy techn.; zamurowanie otworów drzwiowych	3.2000	m3
1. 7.	NNRNKB 02-02-2701-0100	(z.V) Sufity podwieszone modułowe 60x60 cm o konstrukcji metalowej ze stelażem - niepyłące, antystatyczne, kl. czyst.1000 (współcz. do R,S = 1,2)	190.0000	m2
1. 8.	KNR 04-01-0701-0200	Odbicie tynków wewn. z zaprawy cementowo-wapiennej na ścianach, sufitach o pow. odbicia do 5 m2 - reperacja starych tynków	1308.0000	m2
1. 9.	KNR 04-01-0713-0100	Przecieranie i gipsowanie istniejących tynków wewnętrznych na ścianach i sufitach	1308.0000	m2
1.10.	KNR 04-01-0715-0200	Tynki wewn. zwykłe kat. II wykonyw. ręcznie na podł. z cegły i pustaków na ścianach o pow. podłogi ponad 5 m2 - remont tynków na ścianach i sufitach, współ. 1,1	1308.0000	m2
1.11.	KNR-W 04-01-1204-0200	Dwukrotne malowanie farbami emulsyjnymi starych tynków wewnętrznych ścian + nowe gipsowe	1240.0000	m2
1.12.	KNR 04-01-1204-0100	Trzykrotne malowanie farbami emulsyjnymi antystatycznymi starych i nowych tynków wewnętrznych sufitów - współcz. 1,9	496.0000	m2
1.13.	KNR-W 04-01-0804-0700	Zerwanie posadzki cementowej z wykładziną typu tarakoty	496.0000	m2
1.14.	KNR-W 04-01-0804-0300	Naprawa posadzki cementowej z zatarciem na gładko o pow. do 1,0 m2 w jednym miejscu	195.0000	miejsc.
1.15.	KNR-W 02-02-1104-0200	Warstwy wyrównawcze pod posadzki zatarte na gładko z wylewem zaprawy poziomicącej	496.0000	m2
1.16.	KNR-W 02-02-1123-0200	Posadzki z wykładzin z tworzyw sztucznych - PVC chemooodporne, antystatyczne, antypoślizgowe, niepyłące dla kl. czyst. 1000, współ. do R = 1,2	496.0000	m2
1.17.	ANALIZA WŁASNA	Analogia - wykonanie słuz (2 szt.)	8.0000	m2
1.18.	KNR-W 02-02-1407-0400	Analogia - wymiana przeszkleń na szkło typu ANTISOL	92.0000	m2
1.19.	KNR-W 02-02-1006-0300	Analogia - wymiana okien na fabrycznie wykończone (szkło ANRTISOL), szczelne nieotwieralne o pow. do 2,0 m2 (8 szt. - o wym. 1,85x1,95 m) - współcz. do R = 1,9	28.9000	m2
1.20.	KNR-W 02-02-1024-0100	Drzwi wewnętrzne fabrycznie wykończone z ościeżnicami i siłownikami - o wym. 1,0x2,0 m (8 szt.) w tym demontaż 6 szt. (2 szt. dwudrzwiowe) - współ. do R, S = 1,9	16.0000	m2
1.21.	KNR-W 02-02-1024-0100	Drzwi wewnętrzne fabrycznie wykończone z ościeżnicami (cz. biurowa) o wym. 90x200 cm z demontażem istniejących - współ. do R, S = 1,9	14.4000	m2
1.22.	ANALIZA WŁASNA	Analogia - obróbka otworów wentylacyjnych w stropie	18.0000	szt.
1.23.	KNR-W 04-01-0212-0100	Analogia - demontaż płytek korytkowych - (15 + 19) szt.	15.9200	m3
1.24.	KNR-W 04-01-0212-0100	Analogia - montaż płytek korytkowych, demontowanych po obróbce (przecięcie) - 15 szt. - współczynnik do R = 1,9	11.0400	m3
1.25.	KNR-W 02-02-0217-0200	Żelbetowe płyty stropowe - wylanie uzbrojonych płyt - 19 szt. (465 kg - stali zbrojeniowej)	19.3800	m2
1.26.	KNR-W 02-05-0201-0300	Analogia - podstawy pod wentylatory	2.8520	t
1.27.	KNR 04-04-1103-0400	Wywiezienie złomu i gruzu z terenu rozbiórki przy mechanicznym załadunku i wyładunku samochodem samowyladowczym na odleg. 1 km	8.8000	m3
1.28.	KNR 04-04-1103-0500	Wywiezienie złomu i gruzu z terenu rozbiórki przy mechanicznym załadunku i wyładunku samoch. samowyl.- dod. za każdy nast. rozp. 1 km (29 km - wywóz do 30 km, tzn współ. 29)	8.8000	m3

Kosztorys szczegółowy

Lp Gr.	Normatyw	Opis				Robocizna	Materiały	Sprzęt
		Nazwa nakładu	Norma	Wsp.	Ilość			
	Element 1. CPV - 45453000-7 Roboty budowlano i konstrukcyjno - remontowe w ramach modernizacji Laboratorium Technologii Struktur Półprzewodników - Z1 w bud.7, II piętro Instytut Technologii Elektronowej w Warszawie. Al. Lotników 32/46 Obmiar = 1.0000 kpl. mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00							
1. 1.	KNNR 00-03-0301-0100	Rozbiórka konstrukcji - ścian działowych z cegły na zaprawie wapiennej i cementowo-wapiennej Obmiar = 25.0000 m3 mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00						
R0 999	Robocizna razem		7.3600	1.00	184.0000			
Jm. r-g								
Koszt bezpośredni:								
Narzuty:								
Razem:								
Razem pozycja:								
1. 2.	KNR-W 04-01-0209-0300	Przebicie otworów o pow. 0,05 m2 - 0.10 m2 w elementach z betonu żwirowego o grubości do 20 cm - dla wentylacji Obmiar = 3.6000 m2 mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00						
R0 999	Robocizna razem		12.1000	1.00	43.5600			
Jm. r-g								
Koszt bezpośredni:								
Narzuty:								
Razem:								
Razem pozycja:								
1. 3.	KNR 00-14-2010-0100	Ścianki działowe GR z płyt gipsowo - kartonowych na rusztach metalowych z pokryciem obustronnym, jednowarstwowe 50 - 101 Obmiar = 14.0000 m2 mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00						
R0 999	Robocizna razem		2.0046	1.00	28.0644			
Jm. r-g								
M0 6803599	Kołki do wstrzeliwania		4.0600	1.00	56.8400			
Jm. szt.								
M0 3901000	Taśma spoinowa		3.6260	1.00	50.7640			
Jm. m								
M0 1750803	Płyty gipsowo-kartonowe wodno i ognioodporne - gr. 12,3 mm		2.0600	1.00	28.8400			
Jm. m2								
M0 1324999	Kształtowniki stalowe profilowane U-50x0,60		0.7600	1.00	10.6400			
Jm. m								
M0 1324999	Kształtowniki stalowe profilowane C-50x0,60		2.0500	1.00	28.7000			
Jm. m								
M0 1343799	Blachowkręty		34.0000	1.00	476.0000			
Jm. szt.								
M0 1740103	Gips szpachlowy		0.0020	1.00	0.0280			
Jm. t								
M0 88888888	Materiały pomocnicze		1.5000	1.00	1.5000			
Jm. %								
S0 34312	Wyciąg jednomasztowy z napędem elektrycznym - 0,5 t		0.0315	1.00	0.4410			
Jm. m-g								
S0 39521	Samochód skrzyniowy do 5 t		0.0272	1.00	0.3808			
Jm. m-g								
Koszt bezpośredni:								
Narzuty:								
Razem:								
Razem pozycja:								

Kosztorys szczegółowy

Lp Gr.	Normatyw	Opis					Robocizna	Materiały	Sprzęt
		Nazwa nakładu	Norma	Wsp.	Ilość	Cena			
1. 4.	KNR 00-14-2010-0100	Analogia - ścianki działowe panelowe typu "cleanroom" (wypełnione wełną mineralną) grub. 10 cm z niezbędnym wyposażeniem typu podwalina, narożniki wewnętrzne Obmiar = 232.0000 m2 mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00							
R0 999		Robocizna razem Jm. r-g	2.0046	1.00	465.0672				
M0		Ścianki działowe typu "cleanroom" (wypełnione wełną mineralną) grub. 10 cm z niezbędnym wyposażeniem typu podwalina, narożniki wewnętrzne Jm. m2	1.0500	1.00	243.6000				
PANEL-1									
M0 88888888		Materiały pomocnicze Jm. %	1.5000	1.00	1.5000				
S0 34312		Wyciąg jednomasztowy z napędem elektrycznym - 0,5 t Jm. m-g	0.0315	1.00	7.3080				
S0 39521		Samochód skrzyniowy do 5 t Jm. m-g	0.0272	1.00	6.3104				
Koszt bezpośredni:									
Narzuty:									
Razem:									
Razem pozycja:									
1. 5.	KNR 00-14-2010-0100	Analogia - ścianki działowe panelowe typu "cleanroom" (wypełnione wełną mineralną) grub. 5 cm z niezbędnym wyposażeniem typu podwalina, narożniki wewnętrzne Obmiar = 264.0000 m2 mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00							
R0 999		Robocizna razem Jm. r-g	2.0046	1.00	529.2144				
M0		Ścianki działowe panelowe typu "cleanroom" (wypełnione wełną mineralną) grub. 5 cm z niezbędnym wyposażeniem typu podwalina, narożniki wewnętrzne Jm. m2	1.0500	1.00	277.2000				
2310499									
M0 88888888		Materiały pomocnicze Jm. %	1.5000	1.00	1.5000				
S0 34312		Wyciąg jednomasztowy z napędem elektrycznym - 0,5 t Jm. m-g	0.0315	1.00	8.3160				
S0 39521		Samochód skrzyniowy do 5 t Jm. m-g	0.0272	1.00	7.1808				
Koszt bezpośredni:									
Narzuty:									
Razem:									
Razem pozycja:									
1. 6.	KNNR 00-02-0302-0200	Ściany murowane budynków z cegieł pełnych - budowa ścianek działowych z utworzeniem - uzupełnieniem pomieszczeń służą z szatnią oraz szafy na gazy techn.; zamurowanie otworów drzwiowych Obmiar = 3.2000 m3 mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00							
R0 999		Robocizna razem Jm. r-g	5.4800	1.00	17.5360				
M0 1800199		Cegła budowlana pełna Jm. szt.	373.1000	1.00	1193.9200				
M0 2380815		Zaprawa cementowo-wapienna M7 Jm. m3	0.3460	1.00	1.1072				
M0 88888888		Materiały pomocnicze Jm. %	1.5000	1.00	1.5000				
S0 34312		Wyciąg jednomasztowy z napędem elektrycznym - 0,5 t Jm. m-g	1.5600	1.00	4.9920				
S0		Samochód skrzyniowy do 5 t	1.2000	1.00	3.8400				

Kosztorys szczegółowy

Lp Gr.	Normatyw	Opis				Robocizna	Materiały	Sprzęt
	Nazwa nakładu	Norma	Wsp.	Ilość	Cena			
39521	Jm. m-g							
Koszt bezpośredni:								
Narzuty:								
Razem:								
Razem pozycja:								
1. 7.	NNRNKB 02-02-2701-0100	(z.V) Sufity podwieszane modułowe 60x60 cm o konstrukcji metalowej ze stelażem - niepyłące, antystatyczne, kl. czyst.1000 (współcz. do R,S = 1,2) Obmiar = 190.0000 m2 mn. R = 1.20 mn. M = 1.00 mn. S = 1.20						
R0 999	Robocizna razem	Jm. r-g	1.6600	1.20	378.4800			
M0 0	Łączniki rozporowe kpl.	Jm. szt.	3.7700	1.00	716.3000			
M0 0	Blacha stalowa malowana na biało niepyłająca, antystatyczna, kl. czyst. 1000	Jm. m2	1.0000	1.00	190.0000			
M0 0	Kształtowniki z blachy - profil główny	Jm. m	1.7000	1.00	323.0000			
M0 0	Kształtowniki z blachy - profil poprzeczny o długości 60 cm	Jm. m	1.7000	1.00	323.0000			
M0 0	Kształtowniki z blachy - kątownik przyścienny	Jm. m	0.9700	1.00	184.3000			
M0 0	Zawiesia do kształtowników	Jm. szt.	2.1200	1.00	402.8000			
M0 0	Pręty mocujące	Jm. szt.	2.1200	1.00	402.8000			
M0 0	Klamerki mocujące	Jm. szt.	2.8600	1.00	543.4000			
M0 0	Sprężyny przyścienne	Jm. szt.	1.6500	1.00	313.5000			
M0 88888888	Materiały pomocnicze	Jm. %	5.0000	1.00	5.0000			
S0 34312	Wyciąg jednomasztowy z napędem elektrycznym - 0,5 t	Jm. m-g	0.0100	1.20	2.2800			
S0 39521	Samochód skrzyniowy do 5 t	Jm. m-g	0.0200	1.20	4.5600			
Koszt bezpośredni:								
Narzuty:								
Razem:								
Razem pozycja:								
1. 8.	KNR 04-01-0701-0200	Odbicie tynków wewn. z zaprawy cementowo-wapiennej na ścianach, sufitach o pow. odbicia do 5 m2 - reperacja starych tynków Obmiar = 1308.0000 m2 mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00						
R0 999	Robocizna razem	Jm. r-g	0.4100	1.00	536.2800			
Koszt bezpośredni:								
Narzuty:								
Razem:								
Razem pozycja:								
1. 9.	KNR 04-01-0713-0100	Przecieranie i gipsowanie istniejących tynków wewnętrznych na ścianach i sufitach Obmiar = 1308.0000 m2 mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00						
R0 999	Robocizna razem	Jm. r-g	0.3700	1.00	483.9600			
M0 2360000	Ciasto wapienne (wapno gaszone)	Jm. m3	0.0022	1.00	2.8776			

Kosztorys szczegółowy

Lp Gr.	Normatyw Nazwa nakładu	Opis				Robocizna	Materiały	Sprzęt
		Norma	Wsp.	Ilość	Cena			
M0 1602003	Piasek do zapraw Jm. m3	0.0050	1.00	6.5400				
M0 1740103	Gips szpachlowy Jm. t	0.0014	1.00	1.8312				
M0 3930000	Woda z rurociągu Jm. m3	0.0064	1.00	8.3712				
M0 88888888	Materiały pomocnicze Jm. %	1.5000	1.00	1.5000				
S0 34312	Wyciąg jednomasztowy z napędem elektrycznym - 0,5 t Jm. m-g	0.0100	1.00	13.0800				
S0 39521	Samochód skrzyniowy do 5 t Jm. m-g	0.0200	1.00	26.1600				
Koszt bezpośredni:								
Narzuty:								
Razem:								
Razem pozycja:								
1.10.	KNR 04-01-0715-0200	Tynk wewn. zwykłe kat. II wykonyw. ręcznie na podł. z cegły i pustaków na ścianach o pow. podłogi ponad 5 m2 - remont tynków na ścianach i syfitach, współ. 1,1 Obmiar = 1308.0000 m2 mn. R = 1.10 mn. M = 1.10 mn. S = 1.10						
R0 999	Robocizna razem Jm. r-g	0.5900	1.10	848.8920				
M0 1701100	Cement portlandzki z dodatkami 25 Jm. t	0.0042	1.10	6.0430				
M0 2360000	Ciasto wapienne (wapno gaszone) Jm. m3	0.0030	1.10	4.3164				
M0 1602003	Piasek do zapraw Jm. m3	0.0188	1.10	27.0494				
M0 3930000	Woda z rurociągu Jm. m3	0.0044	1.10	6.3307				
M0 88888888	Materiały pomocnicze Jm. %	5.0000	1.10	5.0000				
S0 43211	Betoniarka wolnospadowa elektryczna - 150 dm3 Jm. m-g	0.0300	1.10	43.1640				
S0 39521	Samochód skrzyniowy do 5 t Jm. m-g	0.0200	1.10	28.7760				
Koszt bezpośredni:								
Narzuty:								
Razem:								
Razem pozycja:								
1.11.	KNR-W 04-01-1204-0200	Dwukrotne malowanie farbami emulsyjnymi starych tynków wewnętrznych ścian + nowe gipsowe Obmiar = 1240.0000 m2 mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00						
R0 999	Robocizna razem Jm. r-g	0.1270	1.00	157.4800				
M0 1502110	Farby emulsyjne nawierzchniowe, antystatyczne Jm. dm3	0.2860	1.00	354.6400				
M0 88888888	Materiały pomocnicze Jm. %	2.0000	1.00	2.0000				
S0 39511	Samochód dostawczy do 0,9 t Jm. m-g	0.0020	1.00	2.4800				
Koszt bezpośredni:								
Narzuty:								
Razem:								
Razem pozycja:								
1.12.	KNR 04-01-1204-0100	Trzykrotne malowanie farbami emulsyjnymi antystatycznymi starych i nowych tynków wewnętrznych sufitów - współcz. 1,9 Obmiar = 496.0000 m2						

Kosztorys szczegółowy

Lp Gr.	Normatyw	Opis				Robocizna	Materiały	Sprzęt
		Nazwa nakładu	Norma	Wsp.	Ilość			
		mn. R = 1.90 mn. M = 1.90 mn. S = 1.90						
R0 999		Robocizna razem Jm. r-g	0.4500	1.90	424.0800			
M0 1510899		Farby emulsyjne nawierzchniowe, antystatyczne Jm. dm3	0.2980	1.90	280.8352			
M0 88888888		Materiały pomocnicze Jm. %	3.0000	1.90	3.0000			
S0 39511		Samochód dostawczy do 0,9 t Jm. m-g	0.0020	1.90	1.8848			
Koszt bezpośredni:								
Narzuty:								
Razem:								
Razem pozycja:								
1.13.	KNR-W 04-01-0804-0700	Zerwanie posadzki cementowej z wykładziną typu tarakoty Obmiar = 496.0000 m2 mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00						
R0 999		Robocizna razem Jm. r-g	0.7400	1.00	367.0400			
Koszt bezpośredni:								
Narzuty:								
Razem:								
Razem pozycja:								
1.14.	KNR-W 04-01-0804-0300	Naprawa posadzki cementowej z zatarciem na gładko o pow. do 1,0 m2 w jednym miejscu Obmiar = 195.0000 miejsc. mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00						
R0 999		Robocizna razem Jm. r-g	2.0400	1.00	397.8000			
M0 1602003		Piasek do zapraw Jm. m3	0.0310	1.00	6.0450			
M0 1701199		Cement portlandzki"25" Jm. kg	13.1000	1.00	2554.5000			
M0 88888888		Materiały pomocnicze Jm. %	2.0000	1.00	2.0000			
S0 39521		Samochód skrzyniowy do 5 t Jm. m-g	0.0200	1.00	3.9000			
Koszt bezpośredni:								
Narzuty:								
Razem:								
Razem pozycja:								
1.15.	KNR-W 02-02-1104-0200	Warstwy wyrównawcze pod posadzki zatarte na gładko z wylewem zaprawy poziomującej Obmiar = 496.0000 m2 mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00						
R0 999		Robocizna razem Jm. r-g	0.6590	1.00	326.8640			
M0 2380824		Zaprawa poziomująca Jm. kg	2.0600	1.00	1021.7600			
M0 88888888		Materiały pomocnicze Jm. %	5.0000	1.00	5.0000			
S0 34312		Wyciąg jednomasztowy z napędem elektrycznym - 0,5 t Jm. m-g	0.0313	1.00	15.5248			
S0 39521		Samochód skrzyniowy do 5 t Jm. m-g	0.0070	1.00	3.4720			
Koszt bezpośredni:								
Narzuty:								
Razem:								
Razem pozycja:								

Kosztorys szczegółowy

Lp Gr.	Normatyw	Opis				Robocizna	Materiały	Sprzęt
		Nazwa nakładu	Norma	Wsp.	Ilość			
1.16.	KNR-W 02-02-1123-0200	Posadzki z wykładzin z tworzyw sztucznych - PVC chemoodporne, antystatyczne, antypoślizgowe, niepyłące dla kl. czyst. 1000, współ. do R = 1,2 Obmiar = 496.0000 m2 mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00						
R0 999	Robocizna razem	Jm. r-g	0.3950	1.20	235.1040			
M0 1563099	Wykładzina podłogowa z PVC chemoodporna, antystatyczna, antypoślizgowa, niepyłająca dla kl. czyst. 1000	Jm. m2	1.0900	1.00	540.6400			
M0 88888888	Materiały pomocnicze	Jm. %	1.5000	1.00	1.5000			
S0 34312	Wyciąg jednomasztowy z napędem elektrycznym - 0,5 t	Jm. m-g	0.0057	1.00	2.8272			
S0 39521	Samochód skrzyniowy do 5 t	Jm. m-g	0.0041	1.00	2.0336			
Koszt bezpośredni:								
Narzuty:								
Razem:								
Razem pozycja:								
1.17.	ANALIZA WŁASNA	Analogia - wykonanie śluz (2 szt.) Obmiar = 8.0000 m2 mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00						
R0 999	Robocizna razem	Jm. r-g	240.0000	1.00	1920.0000			
Koszt bezpośredni:								
Narzuty:								
Razem:								
Razem pozycja:								
1.18.	KNR-W 02-02-1407-0400	Analogia - wymiana przeszkleń na szkło typu ANTISOL Obmiar = 92.0000 m2 mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00						
R0 999	Robocizna razem	Jm. r-g	1.1300	1.00	103.9600			
M0 2302599	Kit trwale plastyczny	Jm. kg	1.3000	1.00	119.6000			
M0 2402099	Szkło typu ANTISOL	Jm. m2	1.0500	1.00	96.6000			
M0 88888888	Materiały pomocnicze	Jm. %	1.5000	1.00	1.5000			
S0 34312	Wyciąg jednomasztowy z napędem elektrycznym - 0,5 t	Jm. m-g	0.0280	1.00	2.5760			
S0 39521	Samochód skrzyniowy do 5 t	Jm. m-g	0.0059	1.00	0.5428			
Koszt bezpośredni:								
Narzuty:								
Razem:								
Razem pozycja:								
1.19.	KNR-W 02-02-1006-0300	Analogia - wymiana okien na fabrycznie wykończone (szkło ANRTISOL), szczelne nieotwieralne o pow. do 2,0 m2 (8 szt. - o wym. 1,85x1,95 m) - współcz. do R = 1,9 Obmiar = 28.9000 m2 mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00						
R0 999	Robocizna razem	Jm. r-g	3.8000	1.00	109.8200			
M0 1478500	Pianka poliuretanowa	Jm. kg	0.0400	1.00	1.1560			

Kosztorys szczegółowy

Lp Gr.	Normatyw Nazwa nakładu	Opis				Robocizna	Materiały	Sprzęt
		Norma	Wsp.	Ilość	Cena			
M0 2743999	Okna fabrycznie wykończone (szkło ANTISOL), szczelne, nieotwieralne - 8 szt. o wym. 1,85x1,95 m Jm. m2	1.0000	1.00	28.9000				
S0 34312	Wyciąg jednomasztowy o napędzie elektrycznym - 0,5 t Jm. m-g	0.0500	1.00	1.4450				
S0 39521	Samochód skrzyniowy do 5 t Jm. m-g	0.0600	1.00	1.7340				
Koszt bezpośredni:								
Narzuty:								
Razem:								
Razem pozycja:								
1.20.	KNR-W 02-02-1024-0100	Drzwi wewnętrzne fabrycznie wykończone z ościeżnicami i siłownikami - o wym. 1,0x2,0 m (8 szt.) w tym demontaż 6 szt. (2 szt. dwudrzwiowe) - współ. do R, S = 1,9 Obmiar = 16.0000 m2 mn. R = 1.90 mn. M = 1.00 mn. S = 1.90						
R0 999	Robocizna razem Jm. r-g	8.2000	1.90	249.2800				
M0 2721599	Drzwi wewnętrzne fabrycznie wykończone z ościeżnicami i siłownikami o wym. 1,0 x 2,0 m Jm. m2	1.0000	1.00	16.0000				
S0 34312	Wyciąg jednomasztowy z napędem elektrycznym - 0,5 t Jm. m-g	0.0800	1.90	2.4320				
S0 39521	Samochód skrzyniowy do 5 t Jm. m-g	0.0600	1.90	1.8240				
Koszt bezpośredni:								
Narzuty:								
Razem:								
Razem pozycja:								
1.21.	KNR-W 02-02-1024-0100	Drzwi wewnętrzne fabrycznie wykończone z ościeżnicami (cz. biurowa) o wym. 90x200 cm z demontażem istniejących - współ. do R,S = 1,9 Obmiar = 14.4000 m2 mn. R = 1.90 mn. M = 1.00 mn. S = 1.90						
R0 999	Robocizna razem Jm. r-g	4.1000	1.90	112.1760				
M0 2721599	Drzwi wewnętrzne fabrycznie wykończone z ościeżnicami o wym. 90x200 cm Jm. m2	1.0000	1.00	14.4000				
S0 34312	Wyciąg jednomasztowy z napędem elektrycznym - 0,5 t Jm. m-g	0.0800	1.90	2.1888				
S0 39521	Samochód skrzyniowy do 5 t Jm. m-g	0.0600	1.90	1.6416				
Koszt bezpośredni:								
Narzuty:								
Razem:								
Razem pozycja:								
1.22.	ANALIZA WŁASNA	Analogia - obróbka otworów wentylacyjnych w stropie Obmiar = 18.0000 szt. mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00						
R0 999	Robocizna razem Jm. r-g	140.0000	1.00	2520.0000				
Koszt bezpośredni:								
Narzuty:								
Razem:								
Razem pozycja:								

Kosztorys szczegółowy

Lp	Normatyw	Opis				Robocizna	Materiały	Sprzęt
Gr.	Nazwa nakładu	Norma	Wsp.	Ilość	Cena			
1.23.	KNR-W 04-01-0212-0100	Analogia - demontaż płytek korytkowych - (15 + 19) szt. Obmiar = 15.9200 m3 mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00						
R0 999	Robocizna razem	13.8000	1.00	219.6960				
Jm. r-g								
Koszt bezpośredni:								
Narzuty:								
Razem:								
Razem pozycja:								
1.24.	KNR-W 04-01-0212-0100	Analogia - montaż płytek korytkowych, demontowanych po obróbce (przycięcie) - 15 szt. - współczynnik do R = 1,9 Obmiar = 11.0400 m3 mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00						
R0 999	Robocizna razem	26.3000	1.00	290.3520				
Jm. r-g								
Koszt bezpośredni:								
Narzuty:								
Razem:								
Razem pozycja:								
1.25.	KNR-W 02-02-0217-0200	Żelbetowe płyty stropowe - wylanie uzbrojonych płyt - 19 szt. (465 kg - stali zbrojeniowej) Obmiar = 19.3800 m2 mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00						
R0 999	Robocizna razem	2.5700	1.00	49.8066				
Jm. r-g								
M0 1102270	Stal zbrojeniowa	25.7000	1.00	498.0660				
Jm. kg								
M0 2370699	Beton zwykły z kruszywa naturalnego	0.1530	1.00	2.9651				
Jm. m3								
M0 2600622	Deski iglaste obrzynane 28-45 mm kl.II	0.0011	1.00	0.0213				
Jm. m3								
M0 2600621	Deski iglaste obrzynane 19-25 mm kl.II	0.0047	1.00	0.0911				
Jm. m3								
M0 3950099	Drewno okrągłe na stęple budowlane	0.0033	1.00	0.0640				
Jm. m3								
M0 1332000	Gwoździe budowlane okrągłe gołe	0.4060	1.00	7.8683				
Jm. kg								
M0 88888888	Materiały pomocnicze	1.5000	1.00	1.5000				
Jm. %								
S0 34312	Wyciąg jednomasztowy z napędem elektrycznym - 0,5 t	0.2120	1.00	4.1086				
Jm. m-g								
S0 39521	Samochód skrzyniowy do 5 t	0.0168	1.00	0.3256				
Jm. m-g								
Koszt bezpośredni:								
Narzuty:								
Razem:								
Razem pozycja:								
1.26.	KNR-W 02-05-0201-0300	Analogia - podstawy pod wentylatory Obmiar = 2.8520 t mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00						
R0 999	Robocizna razem	22.4400	1.00	63.9989				
Jm. r-g								
M0 1364599	Kształtowniki stalowe konstrukcyjne	1000.000	1.00	2852.000				
Jm. kg								
M0 88888888	Materiały pomocnicze	1.5000	1.00	1.5000				
Jm. %								
S0 31114	Żuraw samochodowy 5-6 t	0.3000	1.00	0.8556				
Jm. m-g								
S0 39521	Samochód skrzyniowy do 5 t	0.5720	1.00	1.6313				
Jm. m-g								

Kosztorys szczegółowy

Lp Gr.	Normatyw Nazwa nakładu	Opis				Robocizna	Materiały	Sprzęt
		Norma	Wsp.	Ilość	Cena			
S0 72112	Spawarka elektryczna wirująca 500 A Jm. m-g	4.2000	1.00	11.9784				
Koszt bezpośredni:								
Narzuty:								
Razem:								
Razem pozycja:								
1.27.	KNR 04-04-1103-0400	Wywiezienie złomu i gruzu z terenu rozbiórki przy mechanicznym załadunku i wyładunku samochodem samowyładowczym na odleg. 1 km Obmiar = 8.8000 m3 mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00						
R0 999	Robocizna razem Jm. r-g	2.1000	1.00	18.4800				
S0 39821	Samochód samowyładowczy 5 - 10 t Jm. m-g	0.1770	1.00	1.5576				
Koszt bezpośredni:								
Narzuty:								
Razem:								
Razem pozycja:								
1.28.	KNR 04-04-1103-0500	Wywiezienie złomu i gruzu z terenu rozbiórki przy mechanicznym załadunku i wyładunku samoch. samowył. - dod. za każdy nast. rozp. 1 km (29 km - wywóz do 30 km, tzn współ. 29) Obmiar = 8.8000 m3 mn. R = 29.00 mn. M = 1.00 mn. S = 29.00						
S0 39821	Samochód samowyładowczy 5 - 10 t Jm. m-g	0.0370	29.00	9.4424				
Koszt bezpośredni:								
Narzuty:								
Razem:								
Razem pozycja:								
Koszty bezpośrednie:								
Suma narzutów:								
Razem:								
Razem pozycje:								
RAZEM ELEMENT:								
ZESTAWIENIE KOŃCOWE								
Pozycje								
Koszty bezpośrednie:								
Suma narzutów:								
Razem:								
Razem pozycje:								
RAZEM KOSZTORYS:								

d=	dlugosc	szt	6	8	8	12	16	20
6			0,0					
8				0,0				
8					0,0			
12						0,0		
16							0,0	
20								0,0

WYKAZ STALI ZBROJENIOWEJ DLA RYS.									
Nr	średnica [mm]	dł. 1 szt. [cm]	sztuk	A-0 (StOS-b)		A-III (BSt 500S)			
				6	8	8	12	16	20
DŁUGOŚĆ ŁĄCZNA [m]				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MASA JEDNOSTKOWA [kg/m]				0,222	0,395	0,395	0,888	1,578	2,466
MASA RAZEM [kg]				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
OGÓŁEM STALI [kg]				0,0		0,0			

WYKAZ STALI ZBROJENIOWEJ WS/B2/00 DLA RYS. xxx - "xxx"									
Nr	średnica [mm]	dł. 1 szt. [cm]	sztuk	A-0 (StOS-b)		A-III (BSt 500S)			
				6	8	8	12	16	20
	6			0,0					
	8				0,0				
	8					0,0			
	12						0,0		
	16							0,0	
	20								0,0
DŁUGOŚĆ ŁĄCZNA [m]				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MASA JEDNOSTKOWA [kg/m]				0,222	0,395	0,395	0,888	1,578	2,466
MASA RAZEM [kg]				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
OGÓŁEM STALI [kg]				0,0		0,0			

PRZEDMIAR

NAZWA INWESTYCJI : INSTYTUT TECHNOLOGII ELEKTRONOWEJ
ADRES INWESTYCJI : Warszawa Al. Lotników 32/46
INWESTOR : INSTYTUT TECHNOLOGII ELEKTRONOWEJ
ADRES INWESTORA : Warszawa Al. Lotników 32/46
WYKONAWCA ROBÓT : MAGRA S.C.
ADRES WYKONAWCY : ul.Erazma z Zakroczymia 7/17
BRANŻA : wentylacja i klimatyzacja

SPORZĄDZIŁ KALKULACJE : Agnieszka Korczyk
SPRAWDZIŁ PRZEDMIAR : Rafał Głodek
DATA OPRACOWANIA : 07.2009

Ogółem wartość kosztorysowa robót : 0.00 zł

Słownie: zero i 00/100 zł

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania
07.2009

Data zatwierdzenia

KSIĄŻKA PRZEDMIARÓW

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
1	INSTALACJA	CENTRALI REKUPERACYJNEJ KLASY 100			
1	KNR 2-17	Centrala nawiewno - recyrulacyjna klasy 100, V=11000 m3/h dp dysp.=800 Pa z nagrzewnicą elektryczną prod.CLIMA-PRODUKT lub równorzędna	szt.		
d.1	0207-04 analogia				
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
2	KNP 05	Amortyzatory - podkładki elastomerowe firmy CALENBERG o oznaczeniu CIBA-TUR/USM1000W o gr. 30 mm pod centralę wentylacyjną	m ²		
d.1	0639-04.01 analogia				
		2	m ²	2.000	
				RAZEM	2.000
3	KNP 05	Amortyzatory - wibroizolatory pod centralę wentylacyjną firmy WIBROIZOLACJA POLSKA typ KA	szt.		
d.1	0639-05.01 analogia				
		22	szt.	22.000	
				RAZEM	22.000
4	KNR 2-17	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej,prostokątne,typ A/I o obwodzie do 4400 mm - udział kształtek do 65 %	m ²		
d.1	0103-06				
		105.06	m ²	105.060	
				RAZEM	105.060
5	KNR 2-17	Przewody wentylacyjne ze stali nierdzewnej,prostokątne,typ A/I o obwodzie do 4400 mm - udział kształtek do 55 %	m ²		
d.1	0102-06 analogia				
		18.02	m ²	18.020	
				RAZEM	18.020
6	KNR 2-17	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej,prostokątne,typ A/I o obwodzie do 1800 mm - udział kształtek do 65 %	m ²		
d.1	0103-05				
		6.14	m ²	6.140	
				RAZEM	6.140
7	KNR 2-17	Przewody wentylacyjne ze stali nierdzewnej,prostokątne,typ A/I o obwodzie do 1800 mm - udział kształtek do 55 %	m ²		
d.1	0102-05 analogia				
		6.49	m ²	6.490	
				RAZEM	6.490
8	KNR-W 2-17	Kłapy rewizyjne stalowe do przewodów wentylacyjnych	szt.		
d.1	0135-04 analogia				
		6	szt.	6.000	
				RAZEM	6.000
9	KNR 2-17	Tłumik akustyczny płytowy prostokątny o obw.do 4500 mm i wym.1200 x 1000 mm, l=2000 mm	szt.		
d.1	0154-06				
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
10	kalkulacja	Montaż nawilzacza o wydajności 30 kg/h prod.FLAKT BOVENT lub równorzędny	kpl.		
d.1	własna				
		1	kpl.	1.000	
				RAZEM	1.000
11	KNR-W 2-15	Zawory kulowe o śr. nominalnej 15 mm	szt.		
d.1	0130-01				
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
12	KNR-W 2-15	Filtr siatkowy (osadnik) o śr. nominalnej 15 mm	szt.		
d.1	0130-01 analogia				
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
13	KNR-W 2-15	Rurociągi z tworzyw sztucznych o śr. zewnętrznej 50 mm o połączeniach zgrzewanych na ścianach w budynkach-skropliny	m		
d.1	0404-05				
		25	m	25.000	
				RAZEM	25.000
14	KNR 0-34	Izolacja przewodów wentylacyjnych o przekrojach prostokątnych o obwodzie do 4400 mm otulinami z wełny mineralnej o gr. 100 mm	m ²		
d.1	0304-07				
		127.09	m ²	127.090	
				RAZEM	127.090
15	KNR 0-34	Izolacja przewodów wentylacyjnych o przekrojach prostokątnych o obwodzie 1400-1800 mm otulinami z wełny mineralnej o gr. 100 mm	m ²		
d.1	0304-05				
		16.39	m ²	16.390	
				RAZEM	16.390
16	KNR 2-16	Płaszcz ochronne z blachy ocynkowanej o grub. 0.55 mm na izolacji przewodów wentylacyjnych	m ²		
d.1	0603-01				
		139.48	m ²	139.480	
				RAZEM	139.480
17	KNR 0-34	Izolacja przewodów wentylacyjnych o przekr. prostokątnych o obwodzie 1800-3000 mm otulinami z wełny mineralnej o gr. 30 mm	m ²		
d.1	0303-16				
		38.07	m ²	38.070	

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
				RAZEM	38.070
2 INSTALACJA CENTRALI REKUPERACYJNEJ KLASY 1000					
18	KNR 2-17	Centrala nawiewno - recyrulacyjna, klasy 1000, V=11000 m3/h dp dysp.=800 Pa	szt.		
d.2	0207-04 analogia	z nagrzewnicą elektryczną prod.CLIMA-PRODUKT lub równorzędna			
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
19	KNP 05	Amortyzatory - podkładki elastomerowe firmy CALENBERG o oznaczeniu CIBA-	m ²		
d.2	0639-04.01 analogia	TUR/USM1000W o gr. 30 mm pod centralę wentylacyjną			
		2	m ²	2.000	
				RAZEM	2.000
20	KNP 05	Amortyzatory - wibroizolatory pod centralę wentylacyjną firmy WIBROIZOLACJA	szt.		
d.2	0639-05.01 analogia	POLSKA typ KA			
		22	szt.	22.000	
				RAZEM	22.000
21	KNR 2-17	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej,prostokątne,typ A/I o obwodzie do 8000	m ²		
d.2	0102-07	mm - udział kształtek do 55 %			
		3.84	m ²	3.840	
				RAZEM	3.840
22	KNR 2-17	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej,prostokątne,typ A/I o obwodzie do 4400	m ²		
d.2	0103-06	mm - udział kształtek do 65 %			
		37.73	m ²	37.730	
				RAZEM	37.730
23	KNR 2-17	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej,prostokątne,typ A/I o obwodzie do 1800	m ²		
d.2	0103-05	mm - udział kształtek do 65 %			
		55.69	m ²	55.690	
				RAZEM	55.690
24	KNR 2-17	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej,prostokątne,typ A/I o obwodzie do 1400	m ²		
d.2	0103-04	mm - udział kształtek do 65 %			
		130.36	m ²	130.360	
				RAZEM	130.360
25	KNR 2-17	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej,prostokątne,typ A/I o obwodzie do 1000	m ²		
d.2	0103-03	mm - udział kształtek do 65 %			
		100.13	m ²	100.130	
				RAZEM	100.130
26	KNR 2-17	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej,prostokątne,typ A/I o obwodzie do 600	m ²		
d.2	0103-02	mm - udział kształtek do 65 %			
		6.87	m ²	6.870	
				RAZEM	6.870
27	KNR 2-17	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej,kołowe,typ B/I o śr.do 315 mm - udział	m ²		
d.2	0114-03	kształtek do 55 %			
		2.29	m ²	2.290	
				RAZEM	2.290
28	KNR 2-17	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej,kołowe,typ B/I o śr.do 200 mm - udział	m ²		
d.2	0114-02	kształtek do 55 %			
		12.84	m ²	12.840	
				RAZEM	12.840
29	KNR 2-17	Przewody wentylacyjne elastyczne,kołowe,izolowane o śr.do 200 mm	mb		
d.2	0113-02 analogia				
		10.50	mb	10.500	
				RAZEM	10.500
30	KNR-W 2-17	Kłapy rewizyjne stalowe do przewodów wentylacyjnych	szt.		
d.2	0135-04 analogia				
		30	szt.	30.000	
				RAZEM	30.000
31	KNR 2-17	Przepustnice jednopłaszczyznowe stalowe prostokątne,typ A do przewodów o	szt.		
d.2	0130-02	obw.do 1200 mm i wym.400x200 mm			
		5	szt.	5.000	
				RAZEM	5.000
32	KNR 2-17	Przepustnice jednopłaszczyznowe stalowe prostokątne,typ A do przewodów o	szt.		
d.2	0130-02	obw.do 1200 mm i wym.315 x 250 mm			
		2	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
33	KNR 2-17	Przepustnice jednopłaszczyznowe stalowe prostokątne,typ A do przewodów o	szt.		
d.2	0130-02	obw.do 1200 mm i wym.315x200 mm			
		5	szt.	5.000	
				RAZEM	5.000
34	KNR 2-17	Przepustnice jednopłaszczyznowe stalowe prostokątne,typ A do przewodów o	szt.		
d.2	0130-02	obw.do 1200 mm i wym.250x250 mm			
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000

KSIĄŻKA PRZEDMIARÓW

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
35	KNR 2-17 d.2 0130-02	Przepustnice jednopłaszczyznowe stalowe prostokątne, typ A do przewodów o obw. do 1200 mm i wym. 250 x 200 mm	szt.		
		2	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
36	KNR 2-17 d.2 0130-02	Przepustnice jednopłaszczyznowe stalowe prostokątne, typ A do przewodów o obw. do 1200 mm i wym. 250x160 mm	szt.		
		2	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
37	KNR 2-17 d.2 0130-01	Przepustnice jednopłaszczyznowe stalowe prostokątne, typ A do przewodów o obw. do 800 mm i wym. 200 x 160 mm	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
38	KNR 2-17 d.2 0130-01	Przepustnice jednopłaszczyznowe stalowe prostokątne, typ A do przewodów o obw. do 800 mm i wym. 200 x 100 mm	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
39	KNR 2-17 d.2 0139-02	Nawiewnik z filtrem absolutnym typ SPN 315 prod. FLAKT BOVENT lub równorzędne	szt.		
		13	szt.	13.000	
				RAZEM	13.000
40	KNR 2-17 d.2 0139-02	Nawiewnik z filtrem absolutnym typ SPN 250 prod. FLAKT BOVENT lub równorzędny	szt.		
		13	szt.	13.000	
				RAZEM	13.000
41	KNR 2-17 d.2 0138-02	Kratki wentylacyjne typ A lub N o obw. do 1200 mm i wym. 250 x 315 mm - do przewodów stalowych i aluminiowych	szt.		
		8	szt.	8.000	
				RAZEM	8.000
42	KNR 2-17 d.2 0138-02	Kratki wentylacyjne typ A lub N o obw. do 1200 mm i wym. 200 x 315 mm - do przewodów stalowych i aluminiowych	szt.		
		5	szt.	5.000	
				RAZEM	5.000
43	KNR 2-17 d.2 0138-01	Kratki wentylacyjne typ A lub N o obw. do 800 mm i wym. 160 x 200 mm - do przewodów stalowych i aluminiowych	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
44	KNR 2-17 d.2 0154-06	Tłumiki akustyczne płytowe prostokątne o obw. 4800 mm i wym. 1200 x 1200 mm, l=2500 mm	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
45	kalkulacja d.2 własna	Montaż nawilżacza o wydajności 10 kg/h prod. FLAKT BOVENT lub równorzędny	kpl.		
		1	kpl.	1.000	
				RAZEM	1.000
46	KNR-W 2-15 d.2 0130-01	Zawory kulowe o śr. nominalnej 15 mm	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
47	KNR-W 2-15 d.2 0130-01 analogia	Filtr siatkowy (osadnik) o śr. nominalnej 15 mm	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
48	KNR-W 2-15 d.2 0404-05	Rurociągi z tworzyw sztucznych o śr. zewnętrznej 50 mm o połączeniach zgrzewanych na ścianach w budynkach-skropliny	m		
		25	m	25.000	
				RAZEM	25.000
49	KNR 0-34 d.2 0304-08	Izolacja przewodów wentylacyjnych o przekrojach prostokątnych o obwodzie 4400-6000 mm otulinami z wełny mineralnej o gr. 100 mm	m ²		
		4.16	m ²	4.160	
				RAZEM	4.160
50	KNR 0-34 d.2 0304-07	Izolacja przewodów wentylacyjnych o przekrojach prostokątnych o obwodzie do 4400 mm otulinami z wełny mineralnej o gr. 100 mm	m ²		
		47.03	m ²	47.030	
				RAZEM	47.030
51	KNR 0-34 d.2 0304-05	Izolacja przewodów wentylacyjnych o przekrojach prostokątnych o obwodzie do 1800 mm otulinami z wełny mineralnej o gr. 100 mm	m ²		
		69.34	m ²	69.340	
				RAZEM	69.340
52	KNR 0-34 d.2 0304-04	Izolacja przewodów wentylacyjnych o przekrojach prostokątnych o obwodzie do 1400 mm otulinami z wełny mineralnej o gr. 100 mm	m ²		
		135.58	m ²	135.580	
				RAZEM	135.580
53	KNR 0-34 d.2 0304-03	Izolacja przewodów wentylacyjnych o przekrojach prostokątnych o obwodzie do 1000 mm otulinami z wełny mineralnej o gr. 100 mm	m ²		

KSIĄŻKA PRZEDMIARÓW

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
		49.01	m ²	49.010	
				RAZEM	49.010
54 d.2	KNR 0-34 0304-02	Izolacja przewodów wentylacyjnych o przekrojach prostokątnych o obwodzie do 600 mm otulinami z wełny mineralnej o gr. 100 mm	m ²		
		11.75	m ²	11.750	
				RAZEM	11.750
55 d.2	KNR 2-16 0603-01	Plaszcze ochronne z blachy ocynkowanej o grub. 0.55 mm na izolacji przewodów wentylacyjnych	m ²		
		316.87	m ²	316.870	
				RAZEM	316.870
56 d.2	KNR 0-34 0303-14	Izolacja przewodów wentylacyjnych o przekr. prostokątnych o obwodzie 1000-1400 mm otulinami z wełny mineralnej o gr. 30 mm	m ²		
		42.58	m ²	42.580	
				RAZEM	42.580
57 d.2	KNR 0-34 0303-13	Izolacja przewodów wentylacyjnych o przekr. prostokątnych o obwodzie 600-1000 mm otulinami z wełny mineralnej o gr. 30 mm	m ²		
		76.70	m ²	76.700	
				RAZEM	76.700
58 d.2	KNR 0-34 0303-12	Izolacja przewodów wentylacyjnych o przekr. prostokątnych o obwodzie 400-600 mm otulinami z wełny mineralnej o gr. 30 mm	m ²		
		0.18	m ²	0.180	
				RAZEM	0.180
59 d.2	KNR 0-34 0113-12 analogia	Izolacja przewodów wentylacyjnych okrągłych o śr.do 315 mm otulinami z wełny mineralnej o gr. 30 mm	m ²		
		2.72	m ²	2.720	
				RAZEM	2.720
60 d.2	KNR 0-34 0113-11 analogia	Izolacja przewodów wentylacyjnych okrągłych o śr.do 200 mm otulinami z wełny mineralnej o gr.30 mm	m ²		
		21.08	m ²	21.080	
				RAZEM	21.080
3 INSTALACJA CENTRALI REKUPERACYJNEJ KLASY 10000					
61 d.3	KNR 2-17 0207-04 analogia	Centrala nawiewno - recykulacyjna klasy 10000, V=4410 m3/h dp dysp.=1000 Pa z nagrzewnicą elektryczną prod.CLIMA-PRODUKT lub równorzędna	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
62 d.3	KNP 05 0639-04.01 analogia	Amortyzatory - podkładki elastomerowe firmy CALENBERG o oznaczeniu CIBA-TUR/USM1000W o gr. 30 mm pod centralę wentylacyjną	m ²		
		1.50	m ²	1.500	
				RAZEM	1.500
63 d.3	KNP 05 0639-05.01 analogia	Amortyzatory - wibroizolatory pod centralę wentylacyjną firmy WIBROIZOLACJA POLSKA typ KA	szt.		
		22	szt.	22.000	
				RAZEM	22.000
64 d.3	KNR 2-17 0103-06	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej,prostokątne,typ A/I o obwodzie do 4400 mm - udział kształtek do 65 %	m ²		
		1.20	m ²	1.200	
				RAZEM	1.200
65 d.3	KNR 2-17 0103-05	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej,prostokątne,typ A/I o obwodzie do 1800 mm - udział kształtek do 65 %	m ²		
		1.41	m ²	1.410	
				RAZEM	1.410
66 d.3	KNR 2-17 0103-04	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej,prostokątne,typ A/I o obwodzie do 1400 mm - udział kształtek do 65 %	m ²		
		90.84	m ²	90.840	
				RAZEM	90.840
67 d.3	KNR 2-17 0103-03	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej,prostokątne,typ A/I o obwodzie do 1000 mm - udział kształtek do 65 %	m ²		
		79.12	m ²	79.120	
				RAZEM	79.120
68 d.3	KNR 2-17 0115-02	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej,kołowe,typ B/I o śr.do 200 mm - udział kształtek do 65 %	m ²		
		15.38	m ²	15.380	
				RAZEM	15.380
69 d.3	KNR 2-17 0113-02 analogia	Przewody wentylacyjne elastyczne,kołowe,izolowane o śr.do 200 mm	mb		
		2.00	mb	2.000	
				RAZEM	2.000

KSIĄŻKA PRZEDMIARÓW

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
70	KNR-W 2-17 d.3 0135-04 ana- logia	Klapy rewizyjne stalowe przewodów wentylacyjnych	szt.		
		14	szt.	14.000	
				RAZEM	14.000
71	KNR 2-17 d.3 0130-01	Przepustnice jednopłaszczyznowe stalowe prostokątne, typ A do przewodów o obw. do 800 mm i wym. 160 x 160 mm	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
72	KNR 2-17 d.3 0130-03	Przepustnice jednopłaszczyznowe stalowe prostokątne, typ A do przewodów o obw. do 1600 mm i wym. 400 x 250 mm	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
73	KNR 2-17 d.3 0130-02	Przepustnice jednopłaszczyznowe stalowe prostokątne, typ A do przewodów o obw. do 1200 mm i wym. 250 x 160 mm	szt.		
		2	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
74	KNR 2-17 d.3 0130-01	Przepustnice jednopłaszczyznowe stalowe prostokątne, typ A do przewodów o obw. do 800 mm i wym. 250 x 100 mm	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
75	KNR 2-17 d.3 0130-01	Przepustnice jednopłaszczyznowe stalowe prostokątne, typ A do przewodów o obw. do 800 mm i wym. 200 x 160 mm	szt.		
		6	szt.	6.000	
				RAZEM	6.000
76	KNR 2-17 d.3 0139-02	Nawiewnik z filtrem absolutnym typ SPN 315 prod. FLAKT BOVENT lub równorzędne	szt.		
		7	szt.	7.000	
				RAZEM	7.000
77	KNR 2-17 d.3 0139-02	Nawiewnik z filtrem absolutnym typ SPN 250 prod. FLAKT BOVENT lub równorzędny	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
78	KNR 2-17 d.3 0139-02	Anemostat kwadratowy wyciągowy ze skrzynką rozprężną izolowaną typ ASW-SRI	szt.		
		2	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
79	KNR 2-17 d.3 0138-02	Kratki wentylacyjne typ A lub N o obw. do 1200 mm i wym. 200 x 315 mm - do przewodów stalowych i aluminiowych	szt.		
		3	szt.	3.000	
				RAZEM	3.000
80	KNR 2-17 d.3 0138-01	Kratki wentylacyjne typ A lub N o obw. do 800 mm i wym. 100 x 250 mm - do przewodów stalowych i aluminiowych	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
81	KNR 2-17 d.3 0154-05	Tłumiki akustyczne płytowe prostokątne o obw. do 4000 mm i wym. 900 x 600 mm, l=2500 mm	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
82	KNR 0-34 d.3 0304-07	Izolacja przewodów wentylacyjnych o przekrojach prostokątnych o obwodzie do 4400 mm otulinami z wełny mineralnej o gr. 100 mm	m ²		
		1.40	m ²	1.400	
				RAZEM	1.400
83	KNR 0-34 d.3 0304-05	Izolacja przewodów wentylacyjnych o przekrojach prostokątnych o obwodzie do 1800 mm otulinami z wełny mineralnej o gr. 100 mm	m ²		
		1.77	m ²	1.770	
				RAZEM	1.770
84	KNR 0-34 d.3 0304-04	Izolacja przewodów wentylacyjnych o przekrojach prostokątnych o obwodzie do 1400 mm otulinami z wełny mineralnej o gr. 100 mm	m ²		
		120.71	m ²	120.710	
				RAZEM	120.710
85	KNR 0-34 d.3 0304-03	Izolacja przewodów wentylacyjnych o przekrojach prostokątnych o obwodzie do 1000 mm otulinami z wełny mineralnej o gr. 100 mm	m ²		
		103.54	m ²	103.540	
				RAZEM	103.540
86	KNR 0-34 d.3 0113-15 ana- logia	Izolacja przewodów wentylacyjnych okrągłych o śr. do 200 mm otulinami z wełny mineralnej o gr. 100 mm	m ²		
		31.51	m ²	31.510	
				RAZEM	31.510
87	KNR 2-16 d.3 0603-01	Płaszcze ochronne z blachy ocynkowanej o grub. 0.55 mm na izolacji przewodów wentylacyjnych	m ²		
		258.93	m ²	258.930	
				RAZEM	258.930

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
88 d.3	KNR 0-34 0303-14	Izolacja przewodów wentylacyjnych o przekr. prostokątnych o obwodzie 1000-1400 mm otulinami z wełny mineralnej o gr. 30 mm 2.83	m ² m ²	 2.830	
				RAZEM	2.830
89 d.3	KNR 0-34 0303-13	Izolacja przewodów wentylacyjnych o przekr. prostokątnych o obwodzie 600-1000 mm otulinami z wełny mineralnej o gr. 30 mm 11.52	m ² m ²	 11.520	
				RAZEM	11.520
90 d.3	KNR 0-34 0113-11 ana- logia	Izolacja przewodów wentylacyjnych okrągłych o śr.do 200 mm otulinami z wełny mineralnej o gr. 30 mm 0.87	m ² m ²	 0.870	
				RAZEM	0.870
4 INSTALACJA POWIETRZA USUWANEGO					
91 d.4	KNR 2-17 0120-01 ana- logia	Przewody wentylacyjne ze stali nierdzewnej,kołowe o śr.do 100 mm - udział kształtek do 55 % 30.19	m ² m ²	 30.190	
				RAZEM	30.190
92 d.4	KNR 2-17 0120-02 ana- logia	Przewody wentylacyjne ze stali nierdzewnej,kołowe o śr.do 200 mm - udział kształtek do 55 % 30.62	m ² m ²	 30.620	
				RAZEM	30.620
93 d.4	KNR 0-34 0113-05 ana- logia	Izolacja przewodów wentylacyjnych okrągłych o śr.do 100 mm otulinami z wełny mineralnej o gr. 30 mm 49.57	m ² m ²	 49.570	
				RAZEM	49.570
94 d.4	KNR 0-34 0113-06 ana- logia	Izolacja przewodów wentylacyjnych okrągłych o śr.do 200 mm otulinami z wełny mineralnej o gr. 30 mm 43.05	m ² m ²	 43.050	
				RAZEM	43.050
95 d.4	KNR 2-17 0201-01	Wentylator dachowy chemoodporny typ RVISP/6-15-018T prod. VENTURE INDUSTRIES lub równorzędny 6	szt. szt.	 6.000	
				RAZEM	6.000
96 d.4	KNR 2-17 0201-01	Wentylator dachowy chemoodporny typ RVISP/6-20-018T prod.VENTURE INDUSTRIES lub równorzędny 7	szt. szt.	 7.000	
				RAZEM	7.000
97 d.4	KNR 2-17 0204-02	Wentylator kanałowy chemoodporny typ TD 350/125 prod.VENTURE INDUSTRIES lub równorzędny 4	szt. szt.	 4.000	
				RAZEM	4.000
98 d.4	KNR 2-17 0204-02	Wentylator kanałowy chemoodporny typTD 500/160 prod.VENTURE INDUSTRIES lub równorzędny 1	szt. szt.	 1.000	
				RAZEM	1.000
5 AUTOMATYKA					
99 d.5	kalkulacja własna	Dostawa i montaż peryferyjnych elementów automatyki 1	kpl. kpl.	 1.000	
				RAZEM	1.000
100 d.5	kalkulacja własna	Wykonanie i montaż szafki automatyki 1	kpl. kpl.	 1.000	
				RAZEM	1.000
101 d.5	kalkulacja własna	Okablowanie 1	kpl. kpl.	 1.000	
				RAZEM	1.000
6 ROBOTY TOWARZYSZĄCE BUDOWLANE					
102 d.6	KNR-W 4-02 40201-02	Demontaż przewodów wentylacyjnych z PVC o przekroju prostokątnym i obwodzie do 2200 mm (200x700) 1.60	m m	 1.600	
				RAZEM	1.600
103 d.6	KNR-W 4-02 40201-02	Demontaż przewodów wentylacyjnych z PVC o przekroju prostokątnym i obwodzie do 2200 mm (300x500) 1.00	m m	 1.000	
				RAZEM	1.000
104 d.6	KNR-W 4-02 40201-02	Demontaż przewodów wentylacyjnych z PVC o przekroju prostokątnym i obwodzie do 2200 mm (500x250) 7.00	m m	 7.000	

KSIĄŻKA PRZEDMIARÓW

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
				RAZEM	7.000
105	KNR-W 4-02	Demontaż przewodów wentylacyjnych z PVC o przekroju prostokątnym i obwodzie do 2200 mm (300x300)	m		
d.6	40201-02	3	m	3.000	
				RAZEM	3.000
106	KNR-W 4-02	Demontaż przewodów wentylacyjnych z PVC o przekroju prostokątnym i obwodzie do 2200 mm (350x250)	m		
d.6	40201-02	3.50	m	3.500	
				RAZEM	3.500
107	KNR-W 4-02	Demontaż przewodów wentylacyjnych z PVC o przekroju prostokątnym i obwodzie do 1000mm (300x200)	m		
d.6	40201-01	3+6.5	m	9.500	
				RAZEM	9.500
108	KNR-W 4-02	Demontaż przewodów wentylacyjnych z PVC o przekroju prostokątnym i obwodzie do 2200 mm (250x300)	m		
d.6	40201-02	15.50	m	15.500	
				RAZEM	15.500
109	KNR-W 4-02	Demontaż przewodów wentylacyjnych z PVC o przekroju prostokątnym i obwodzie do 1000 mm (250x250)	m		
d.6	40201-01	14.00	m	14.000	
				RAZEM	14.000
110	KNR-W 4-02	Demontaż przewodów wentylacyjnych z PVC o przekroju prostokątnym i obwodzie do 1000 mm (250x200)	m		
d.6	40201-01	13+18	m	31.000	
				RAZEM	31.000
111	KNR-W 4-02	Demontaż przewodów wentylacyjnych z PVC o przekroju prostokątnym i obwodzie do 1000 mm (200x200)	m		
d.6	40201-01	0.5+7	m	7.500	
				RAZEM	7.500
112	KNR-W 4-02	Demontaż przewodów wentylacyjnych z PVC o przekroju prostokątnym i obwodzie do 1000 mm (200x150)	m		
d.6	40201-01	1.5+6.5	m	8.000	
				RAZEM	8.000
113	KNR-W 4-02	Demontaż przewodów wentylacyjnych z PVC o przekroju prostokątnym i obwodzie do 1000 mm (160x160 mm)	m		
d.6	40201-01	6.00+1.5	m	7.500	
				RAZEM	7.500
114	KNR-W 4-02	Demontaż przewodów wentylacyjnych z PVC o przekroju okrągłym i średnicy 250 mm	m		
d.6	40201-01	17.00+3.5	m	20.500	
				RAZEM	20.500
115	KNR-W 4-02	Demontaż przewodów wentylacyjnych z PVC o średnicy 200mm	m		
d.6	40201-01	4.5	m	4.500	
				RAZEM	4.500
116	KNR-W 4-02	Demontaż przewodów wentylacyjnych z PVC o przekroju okrągłym i średnicy 160 mm	m		
d.6	40201-01	8+10.5	m	18.500	
				RAZEM	18.500
117	KNR-W 4-02	Demontaż przewodów wentylacyjnych z PVC o przekroju okrągłym i średnicy 100 mm	m		
d.6	40201-01	13.50+23	m	36.500	
				RAZEM	36.500
118	KNR-W 4-02	Demontaż przewodów wentylacyjnych z blachy stalowej o przekroju prostokątnym i obwodzie do 1000 mm (250x250)	m		
d.6	40201-01	2.00	m	2.000	
				RAZEM	2.000
119	KNR-W 4-02	Demontaż przewodów wentylacyjnych z blachy stalowej o przekroju prostokątnym i obwodzie do 1000 mm (160x160)	m		
d.6	40201-01	21.00+3	m	24.000	
				RAZEM	24.000
120	KNR-W 4-02	Demontaż przewodów wentylacyjnych z blachy stalowej o przekroju okrągłym i średnicy 160 mm	m		
d.6	40201-01	6.00	m	6.000	
				RAZEM	6.000
121	KNR-W 4-02	Demontaż przewodów wentylacyjnych z blachy stalowej o przekroju okrągłym i średnicy 100 mm	m		
d.6	40201-01	3.0	m	3.000	
				RAZEM	3.000
122	KNR-W 4-02	Demontaż czepni ściennych o obwodzie do 1600 mm	szt.		
d.6	40207-02	14.00	szt.	14.000	
				RAZEM	14.000

KSIĄŻKA PRZEDMIARÓW

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
123 d.6	KNR-W 4-02 40207-01	Demontaż czerpni ściennych o średnicy do 250 mm	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
124 d.6	KNR-W 4-02 40207-01	Demontaż czerpni lub wyrzutni ściennych o średnicy 200mm	szt.		
		2	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
125 d.6	KNR-W 4-02 40207-01	Demontaż czerpni ściennych o śr. 100 mm	szt.		
		1.00	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
126 d.6	KNR-W 4-02 40213-01	Demontaż wentylatorów osiowych z wirnikiem na wale silnika; śrenica otworu ssącego do 400 mm	szt.		
		18.00	szt.	18.000	
				RAZEM	18.000
127 d.6	KNR-W 4-01- 0335-0100	Przebicie otworów w ścianach z cegieł o grubości 1/2 ceg.na zaprawie wapiennej (na przewody wentylacyjne - powierzchnia 1 otworu do 0,08 m2)	szt.		
		23	szt.	23.000	
				RAZEM	23.000
128 d.6	KNR-W 4-02 40213-01	Demontaż wentylatorów osiowych; śrenica otworu ssącego 100 mm	szt.		
		1+1	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
129 d.6	KNR 7-24 0147-04 ana- logia	Demontaż konstrukcji wsporczej do zamocowania maszyn i urządzeń	kg		
		860+2*10	kg	880.000	
				RAZEM	880.000
130 d.6	KNR-W 4-02 0120-01	Demontaż rurociągu stalowego ocynkowego o śr. 15-20 mm (stare c.o.)	m		
		4.5+27.5	m	32.000	
				RAZEM	32.000
131 d.6	KNR-W 4-02 0120-02	Demontaż rurociągu stalowego ocynkowego o śr. 25-32 mm (stare c.o.)	m		
		19.5+15.5	m	35.000	
				RAZEM	35.000
132 d.6	KNR-W 4-02 0120-03	Demontaż rurociągu stalowego ocynkowego o śr. 40-50 mm (stare c.o.)	m		
		2	m	2.000	
				RAZEM	2.000
133 d.6	KNR-W 4-02 0120-04	Demontaż rurociągu stalowego ocynkowego o śr. 65-80 mm (stare c.o.)	m		
		3	m	3.000	
				RAZEM	3.000
134 d.6	KNR-W 4-02 0121-01	Demontaż rurociągu z PVC, cPVC o śr. 15-32 mm o połączeniach klejonych (stare H2O?)	m		
		7+1.5	m	8.500	
				RAZEM	8.500
135 d.6	KNR-W 4-02 0121-02	Demontaż rurociągu z PVC, cPVC o śr. 40-50 mm o połączeniach klejonych (stare H2O?)	m		
		1.5	m	1.500	
				RAZEM	1.500
136 d.6	KNR-W 4-02 0210-05	Wymiana odcinka rury z PVC o śr. 110 mm z uszczelnieniem pierścieniami gumowymi lub za pomocą klejenia	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
137 d.6	KNR-W 4-02 0210-04	Wymiana odcinka rury z PVC o śr. 75 mm z uszczelnieniem pierścieniami gumowymi lub za pomocą klejenia	szt.		
		2	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
138 d.6	KNR-W 4-02 0210-03	Wymiana odcinka rury z PVC o śr. 50 mm z uszczelnieniem pierścieniami gumowymi lub za pomocą klejenia (stare WK)	szt.		
		2	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
139 d.6	KNR-W 4-02 0201-02	Wymiana odcinka rury żeliwnej kanalizacyjnej kielichowej o śr. 70 mm na rurociągi z PCW o śr. 75 mm na ścianach z łączeniem metodą wciskową	msc.		
		9+3	msc.	12.000	
				RAZEM	12.000
140 d.6	KNR-W 4-02 0201-03	Wymiana odcinka rury żeliwnej kanalizacyjnej kielichowej o śr. 100 mm na rurociągi z PCW o śr. 110 mm na ścianach z łączeniem metodą wciskową	msc.		
		4+1	msc.	5.000	
				RAZEM	5.000
141 d.6	KSNR 2 0701-09	Ścianki działowe z płyt gipsowych PRO-MONTA pojedyncze (uzupełnienie otworów w szachtach)	m²		

KSIĄŻKA PRZEDMIARÓW

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
		9.8	m ²	9.800	
				RAZEM	9.800
142	KNR-W 4-01	Przebicie otworów o pow.do 0.05 m2 w elementach z betonu żwirowego o grubości do 30 cm	szt.		
d.6	0208-03	55	szt.	55.000	
				RAZEM	55.000
143	KSNR 3	Przebicia w ścianach z cegły na zaprawie cementowej	m ³		
d.6	0303-02	1.482+0.975	m ³	2.457	
				RAZEM	2.457
144	KNR 4-01	Zamurowanie przebić w ścianach z cegieł o grub. ponad 1 ceg.	szt.		
d.6	0323-04	90+61	szt.	151.000	
				RAZEM	151.000
145	KNR-W 4-01	Uzupełnienie ścianek z cegieł o grub. 1/2 ceg. lub zamurowanie otworów w ściankach na zaprawie cementowej	m ²		
d.6	0303-04	3.12	m ²	3.120	
				RAZEM	3.120
146	KNR-W 4-01	Mechaniczna rozbiórka elementów konstrukcji betonowych niezbrojonych o grubości ponad 15 cm	m ²		
d.6	0212-04	13.15	m ²	13.150	
				RAZEM	13.150
147	KNR-W 4-01	Uzupełnienie podłogi po płycie wentylatora	m ³		
d.6	0203-08	13.15/0.3*.1	m ³	4.383	
				RAZEM	4.383
148	KNR-W 4-01-	Zamurowanie przebić w ścianach z cegieł o grubości 1 ceg. (przewody wentylacyjne)	szt.		
d.6	0325-0300	23	szt.	23.000	
				RAZEM	23.000
149	KNR-W 4-01	Zabetonowanie otworów o powierzchni do 0.1 m2 w stropach i ścianach przy głębokości ponad 10 cm	szt.		
d.6	0206-02	55	szt.	55.000	
				RAZEM	55.000
150	KNR 4-04	Transport gruzu z terenu rozbiórki przy ręcznym załadunku i wyładunku samochodem dostawczym na odl. do 1 km	m ³		
d.6	1101-03	2	m ³	2.000	
				RAZEM	2.000
151	KNR 4-04	Transport gruzu z terenu rozbiórki przy ręcznym załadunku i wyładunku samochodem dostawczym - dod.za każdy nast.rozp. 1 km	m ³		
d.6	1101-06	2	m ³	2.000	
				RAZEM	2.000
152	KNR 4-04	Transport złomu samochodem skrzyniowym z załadunkiem i wyładunkiem ręcznym na odl. do 1 km	t		
d.6	1107-01	1	t	1.000	
				RAZEM	1.000
153	KNR 4-04	Transport złomu samochodem skrzyniowym - dodatek za każdy rozpoczęty km ponad 1 km	t		
d.6	1107-04	1	t	1.000	
				RAZEM	1.000

ZESTAWIENIE POZYCJI KOSZTORYSU

Lp.	Podstawa	Opis	jedn.obm.	Obmiar	Cena jedn.	Wartość
1 d.1	KNR 2-17 0207-04 analogia	Centrala nawiewno - recyrkulacyjna klasy 100, V=11000 m3/h dp dysp.=800 Pa z nagrzewnicą elektryczną prod.CLIMA-PRODUKT lub równorzędna	szt.	1	0.000	0.00
2 d.1	KNP 05 0639-04.01 analogia	Amortyzatory - podkładki elastomerowe firmy CALENBERG o oznaczeniu CIBATUR/USM1000W o gr. 30 mm pod centralę wentylacyjną	m²	2	0.000	0.00
3 d.1	KNP 05 0639-05.01 analogia	Amortyzatory - wibroizolatory pod centralę wentylacyjną firmy WIBROIZOLACJA POLSKA typ KA	szt.	22	0.000	0.00
4 d.1	KNR 2-17 0103-06	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej,prostokątne,typ A/I o obwodzie do 4400 mm - udział kształtek do 65 %	m²	105.06	0.000	0.00
5 d.1	KNR 2-17 0102-06 analogia	Przewody wentylacyjne ze stali nierdzewnej,prostokątne,typ A/I o obwodzie do 4400 mm - udział kształtek do 55 %	m²	18.02	0.000	0.00
6 d.1	KNR 2-17 0103-05	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej,prostokątne,typ A/I o obwodzie do 1800 mm - udział kształtek do 65 %	m²	6.14	0.000	0.00
7 d.1	KNR 2-17 0102-05 analogia	Przewody wentylacyjne ze stali nierdzewnej,prostokątne,typ A/I o obwodzie do 1800 mm - udział kształtek do 55 %	m²	6.49	0.000	0.00
8 d.1	KNR-W 2-17 0135-04 analogia	Kłapy rewizyjne stalowe do przewodów wentylacyjnych	szt.	6	0.000	0.00
9 d.1	KNR 2-17 0154-06	Tłumik akustyczny płytowy prostokątny o obw.do 4500 mm i wym.1200 x 1000 mm, l=2000 mm	szt.	1	0.000	0.00
10 d.1	kalkulacja własna	Montaż nawilzacza o wydajności 30 kg/h prod.FLAKT BO-VENT lub równorzędny	kpl.	1	0.000	0.00
11 d.1	KNR-W 2-15 0130-01	Zawory kulowe o śr. nominalnej 15 mm	szt.	1	0.000	0.00
12 d.1	KNR-W 2-15 0130-01 analogia	Filtr siatkowy (osadnik) o śr. nominalnej 15 mm	szt.	1	0.000	0.00
13 d.1	KNR-W 2-15 0404-05	Rurociągi z tworzyw sztucznych o śr. zewnętrznej 50 mm o połączeniach zgrzewanych na ścianach w budynkach-skropliny	m	25	0.000	0.00
14 d.1	KNR 0-34 0304-07	Izolacja przewodów wentylacyjnych o przekrojach prostokątnych o obwodzie do 4400 mm otulinami z wełny mineralnej o gr. 100 mm	m²	127.09	0.000	0.00
15 d.1	KNR 0-34 0304-05	Izolacja przewodów wentylacyjnych o przekrojach prostokątnych o obwodzie 1400-1800 mm otulinami z wełny mineralnej o gr. 100 mm	m²	16.39	0.000	0.00
16 d.1	KNR 2-16 0603-01	Płaszczki ochronne z blachy ocynkowanej o grub. 0.55 mm na izolacji przewodów wentylacyjnych	m²	139.48	0.000	0.00
17 d.1	KNR 0-34 0303-16	Izolacja przewodów wentylacyjnych o przekr. prostokątnych o obwodzie 1800-3000 mm otulinami z wełny mineralnej o gr. 30 mm	m²	38.07	0.000	0.00
18 d.2	KNR 2-17 0207-04 analogia	Centrala nawiewno - recyrkulacyjna, klasy 1000, V=11000 m3/h dp dysp.=800 Pa z nagrzewnicą elektryczną prod.CLIMA-PRODUKT lub równorzędna	szt.	1	0.000	0.00
19 d.2	KNP 05 0639-04.01 analogia	Amortyzatory - podkładki elastomerowe firmy CALENBERG o oznaczeniu CIBATUR/USM1000W o gr. 30 mm pod centralę wentylacyjną	m²	2	0.000	0.00
20 d.2	KNP 05 0639-05.01 analogia	Amortyzatory - wibroizolatory pod centralę wentylacyjną firmy WIBROIZOLACJA POLSKA typ KA	szt.	22	0.000	0.00
21 d.2	KNR 2-17 0102-07	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej,prostokątne,typ A/I o obwodzie do 8000 mm - udział kształtek do 55 %	m²	3.84	0.000	0.00
22 d.2	KNR 2-17 0103-06	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej,prostokątne,typ A/I o obwodzie do 4400 mm - udział kształtek do 65 %	m²	37.73	0.000	0.00
23 d.2	KNR 2-17 0103-05	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej,prostokątne,typ A/I o obwodzie do 1800 mm - udział kształtek do 65 %	m²	55.69	0.000	0.00
24 d.2	KNR 2-17 0103-04	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej,prostokątne,typ A/I o obwodzie do 1400 mm - udział kształtek do 65 %	m²	130.36	0.000	0.00
25 d.2	KNR 2-17 0103-03	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej,prostokątne,typ A/I o obwodzie do 1000 mm - udział kształtek do 65 %	m²	100.13	0.000	0.00
26 d.2	KNR 2-17 0103-02	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej,prostokątne,typ A/I o obwodzie do 600 mm - udział kształtek do 65 %	m²	6.87	0.000	0.00
27 d.2	KNR 2-17 0114-03	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej,kołowe,typ B/I o śr.do 315 mm - udział kształtek do 55 %	m²	2.29	0.000	0.00
28 d.2	KNR 2-17 0114-02	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej,kołowe,typ B/I o śr.do 200 mm - udział kształtek do 55 %	m²	12.84	0.000	0.00
29 d.2	KNR 2-17 0113-02 analogia	Przewody wentylacyjne elastyczne,kołowe,izolowane o śr.do 200 mm	mb	10.50	0.000	0.00
30 d.2	KNR-W 2-17 0135-04 analogia	Kłapy rewizyjne stalowe do przewodów wentylacyjnych	szt.	30	0.000	0.00
31 d.2	KNR 2-17 0130-02	Przepustnice jednopłaszczyznowe stalowe prostokątne,typ A do przewodów o obw.do 1200 mm i wym.400x200 mm	szt.	5	0.000	0.00
32 d.2	KNR 2-17 0130-02	Przepustnice jednopłaszczyznowe stalowe prostokątne,typ A do przewodów o obw.do 1200 mm i wym.315 x 250 mm	szt.	2	0.000	0.00

ZESTAWIENIE POZYCJI KOSZTORYSU

Lp.	Podstawa	Opis	jedn.obm.	Obmiar	Cena jedn.	Wartość
33	KNR 2-17 0130-d.2 02	Przepustnice jednopłaszczyznowe stalowe prostokątne, typ A do przewodów o obw. do 1200 mm i wym. 315x200 mm	szt.	5	0.000	0.00
34	KNR 2-17 0130-d.2 02	Przepustnice jednopłaszczyznowe stalowe prostokątne, typ A do przewodów o obw. do 1200 mm i wym. 250x250 mm	szt.	1	0.000	0.00
35	KNR 2-17 0130-d.2 02	Przepustnice jednopłaszczyznowe stalowe prostokątne, typ A do przewodów o obw. do 1200 mm i wym. 250 x 200 mm	szt.	2	0.000	0.00
36	KNR 2-17 0130-d.2 02	Przepustnice jednopłaszczyznowe stalowe prostokątne, typ A do przewodów o obw. do 1200 mm i wym. 250x160 mm	szt.	2	0.000	0.00
37	KNR 2-17 0130-d.2 01	Przepustnice jednopłaszczyznowe stalowe prostokątne, typ A do przewodów o obw. do 800 mm i wym. 200 x 160 mm	szt.	1	0.000	0.00
38	KNR 2-17 0130-d.2 01	Przepustnice jednopłaszczyznowe stalowe prostokątne, typ A do przewodów o obw. do 800 mm i wym. 200 x 100 mm	szt.	1	0.000	0.00
39	KNR 2-17 0139-d.2 02	Nawiewnik z filtrem absolutnym typ SPN 315 prod. FLAKT BOVENT lub równorzędny	szt.	13	0.000	0.00
40	KNR 2-17 0139-d.2 02	Nawiewnik z filtrem absolutnym typ SPN 250 prod. FLAKT BOVENT lub równorzędny	szt.	13	0.000	0.00
41	KNR 2-17 0138-d.2 02	Kratki wentylacyjne typ A lub N o obw. do 1200 mm i wym. 250 x 315 mm - do przewodów stalowych i aluminiowych	szt.	8	0.000	0.00
42	KNR 2-17 0138-d.2 02	Kratki wentylacyjne typ A lub N o obw. do 1200 mm i wym. 200 x 315 mm - do przewodów stalowych i aluminiowych	szt.	5	0.000	0.00
43	KNR 2-17 0138-d.2 01	Kratki wentylacyjne typ A lub N o obw. do 800 mm i wym. 160 x 200 mm - do przewodów stalowych i aluminiowych	szt.	1	0.000	0.00
44	KNR 2-17 0154-d.2 06	Tłumiki akustyczne płytowe prostokątne o obw. 4800 mm i wym. 1200 x 1200 mm, l=2500 mm	szt.	1	0.000	0.00
45	kalkulacja własna	Montaż nawilżacza o wydajności 10 kg/h prod. FLAKT BO-VENT lub równorzędny	kpl.	1	0.000	0.00
46	KNR-W 2-15 d.2 0130-01	Zawory kulowe o śr. nominalnej 15 mm	szt.	1	0.000	0.00
47	KNR-W 2-15 d.2 0130-01 analogia	Filtr siatkowy (osadnik) o śr. nominalnej 15 mm	szt.	1	0.000	0.00
48	KNR-W 2-15 d.2 0404-05	Rurociagi z tworzyw sztucznych o śr. zewnętrznej 50 mm o połączeniach zgrzewanych na ścianach w budynkach-skropliny	m	25	0.000	0.00
49	KNR 0-34 0304-d.2 08	Izolacja przewodów wentylacyjnych o przekrojach prostokątnych o obwodzie 4400-6000 mm otulinami z wełny mineralnej o gr. 100 mm	m ²	4.16	0.000	0.00
50	KNR 0-34 0304-d.2 07	Izolacja przewodów wentylacyjnych o przekrojach prostokątnych o obwodzie do 4400 mm otulinami z wełny mineralnej o gr. 100 mm	m ²	47.03	0.000	0.00
51	KNR 0-34 0304-d.2 05	Izolacja przewodów wentylacyjnych o przekrojach prostokątnych o obwodzie do 1800 mm otulinami z wełny mineralnej o gr. 100 mm	m ²	69.34	0.000	0.00
52	KNR 0-34 0304-d.2 04	Izolacja przewodów wentylacyjnych o przekrojach prostokątnych o obwodzie do 1400 mm otulinami z wełny mineralnej o gr. 100 mm	m ²	135.58	0.000	0.00
53	KNR 0-34 0304-d.2 03	Izolacja przewodów wentylacyjnych o przekrojach prostokątnych o obwodzie do 1000 mm otulinami z wełny mineralnej o gr. 100 mm	m ²	49.01	0.000	0.00
54	KNR 0-34 0304-d.2 02	Izolacja przewodów wentylacyjnych o przekrojach prostokątnych o obwodzie do 600 mm otulinami z wełny mineralnej o gr. 100 mm	m ²	11.75	0.000	0.00
55	KNR 2-16 0603-d.2 01	Płaszcze ochronne z blachy ocynkowanej o grub. 0.55 mm na izolacji przewodów wentylacyjnych	m ²	316.87	0.000	0.00
56	KNR 0-34 0303-d.2 14	Izolacja przewodów wentylacyjnych o przekr. prostokątnych o obwodzie 1000-1400 mm otulinami z wełny mineralnej o gr. 30 mm	m ²	42.58	0.000	0.00
57	KNR 0-34 0303-d.2 13	Izolacja przewodów wentylacyjnych o przekr. prostokątnych o obwodzie 600-1000 mm otulinami z wełny mineralnej o gr. 30 mm	m ²	76.70	0.000	0.00
58	KNR 0-34 0303-d.2 12	Izolacja przewodów wentylacyjnych o przekr. prostokątnych o obwodzie 400-600 mm otulinami z wełny mineralnej o gr. 30 mm	m ²	0.18	0.000	0.00
59	KNR 0-34 0113-d.2 12 analogia	Izolacja przewodów wentylacyjnych okrągłych o śr. do 315 mm otulinami z wełny mineralnej o gr. 30 mm	m ²	2.72	0.000	0.00
60	KNR 0-34 0113-d.2 11 analogia	Izolacja przewodów wentylacyjnych okrągłych o śr. do 200 mm otulinami z wełny mineralnej o gr. 30 mm	m ²	21.08	0.000	0.00
61	KNR 2-17 0207-d.3 04 analogia	Centrala nawiewno - recyrkulacyjna klasy 10000, V=4410 m ³ /h dp dysp.=1000 Pa z nagrzewnicą elektryczną prod. CLIMA-PRODUKT lub równorzędna	szt.	1	0.000	0.00
62	KNP 05 0639-d.3 04.01 analogia	Amortyzatory - podkładki elastomerowe firmy CALENBERG o oznaczeniu CIBATUR/USM1000W o gr. 30 mm pod centralę wentylacyjną	m ²	1.50	0.000	0.00
63	KNP 05 0639-d.3 05.01 analogia	Amortyzatory - wibroizolatory pod centralę wentylacyjną firmy WIBROIZOLACJA POLSKA typ KA	szt.	22	0.000	0.00

ZESTAWIENIE POZYCJI KOSZTORYSU

Lp.	Podstawa	Opis	jedn.obm.	Obmiar	Cena jedn.	Wartość
64 d.3	KNR 2-17 0103-06	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej,prostokątne,typ A/I o obwodzie do 4400 mm - udział kształtek do 65 %	m ²	1.20	0.000	0.00
65 d.3	KNR 2-17 0103-05	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej,prostokątne,typ A/I o obwodzie do 1800 mm - udział kształtek do 65 %	m ²	1.41	0.000	0.00
66 d.3	KNR 2-17 0103-04	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej,prostokątne,typ A/I o obwodzie do 1400 mm - udział kształtek do 65 %	m ²	90.84	0.000	0.00
67 d.3	KNR 2-17 0103-03	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej,prostokątne,typ A/I o obwodzie do 1000 mm - udział kształtek do 65 %	m ²	79.12	0.000	0.00
68 d.3	KNR 2-17 0115-02	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej,kołowe,typ B/I o śr.do 200 mm - udział kształtek do 65 %	m ²	15.38	0.000	0.00
69 d.3	KNR 2-17 0113-02 analogia	Przewody wentylacyjne elastyczne,kołowe,izolowane o śr.do 200 mm	mb	2.00	0.000	0.00
70 d.3	KNR-W 2-17 0135-04 analogia	Kłapy rewizyjne stalowe przewodów wentylacyjnych	szt.	14	0.000	0.00
71 d.3	KNR 2-17 0130-01	Przepustnice jednopłaszczyznowe stalowe prostokątne,typ A do przewodów o obw.do 800 mm i wym.160 x 160 mm	szt.	1	0.000	0.00
72 d.3	KNR 2-17 0130-03	Przepustnice jednopłaszczyznowe stalowe prostokątne,typ A do przewodów o obw.do 1600 mm i wym.400 x 250 mm	szt.	1	0.000	0.00
73 d.3	KNR 2-17 0130-02	Przepustnice jednopłaszczyznowe stalowe prostokątne,typ A do przewodów o obw.do 1200 mm i wym.250 x 160 mm	szt.	2	0.000	0.00
74 d.3	KNR 2-17 0130-01	Przepustnice jednopłaszczyznowe stalowe prostokątne,typ A do przewodów o obw.do 800 mm i wym.250 x 100 mm	szt.	1	0.000	0.00
75 d.3	KNR 2-17 0130-01	Przepustnice jednopłaszczyznowe stalowe prostokątne,typ A do przewodów o obw.do 800 mm i wym.200 x 160 mm	szt.	6	0.000	0.00
76 d.3	KNR 2-17 0139-02	Nawiewnik z filtrem absolutnym typ SPN 315 prod.FLAKT BOVENT lub równorzędne	szt.	7	0.000	0.00
77 d.3	KNR 2-17 0139-02	Nawiewnik z filtrem absolutnym typ SPN 250 prod.FLAKT BOVENT lub równorzędny	szt.	1	0.000	0.00
78 d.3	KNR 2-17 0139-02	Anemostat kwadratowy wyciągowy ze skrzynką rozprężną izolowaną typ ASW-SRI	szt.	2	0.000	0.00
79 d.3	KNR 2-17 0138-02	Kratki wentylacyjne typ A lub N o obw.do 1200 mm i wym.200 x 315 mm - do przewodów stalowych i aluminiowych	szt.	3	0.000	0.00
80 d.3	KNR 2-17 0138-01	Kratki wentylacyjne typ A lub N o obw.do 800 mm i wym.100 x 250 mm - do przewodów stalowych i aluminiowych	szt.	1	0.000	0.00
81 d.3	KNR 2-17 0154-05	Tłumiki akustyczne płytowe prostokątne o obw.do 4000 mm i wym.900 x 600 mm, l=2500 mm	szt.	1	0.000	0.00
82 d.3	KNR 0-34 0304-07	Izolacja przewodów wentylacyjnych o przekrojach prostokątnych o obwodzie do 4400 mm otulinami z wełny mineralnej o gr. 100 mm	m ²	1.40	0.000	0.00
83 d.3	KNR 0-34 0304-05	Izolacja przewodów wentylacyjnych o przekrojach prostokątnych o obwodzie do 1800 mm otulinami z wełny mineralnej o gr. 100 mm	m ²	1.77	0.000	0.00
84 d.3	KNR 0-34 0304-04	Izolacja przewodów wentylacyjnych o przekrojach prostokątnych o obwodzie do 1400 mm otulinami z wełny mineralnej o gr. 100 mm	m ²	120.71	0.000	0.00
85 d.3	KNR 0-34 0304-03	Izolacja przewodów wentylacyjnych o przekrojach prostokątnych o obwodzie do 1000 mm otulinami z wełny mineralnej o gr. 100 mm	m ²	103.54	0.000	0.00
86 d.3	KNR 0-34 0113-15 analogia	Izolacja przewodów wentylacyjnych okrągłych o śr.do 200 mm otulinami z wełny mineralnej o gr. 100 mm	m ²	31.51	0.000	0.00
87 d.3	KNR 2-16 0603-01	Płaszcz ochronne z blachy ocynkowanej o grub. 0.55 mm na izolacji przewodów wentylacyjnych	m ²	258.93	0.000	0.00
88 d.3	KNR 0-34 0303-14	Izolacja przewodów wentylacyjnych o przekr. prostokątnych o obwodzie 1000-1400 mm otulinami z wełny mineralnej o gr. 30 mm	m ²	2.83	0.000	0.00
89 d.3	KNR 0-34 0303-13	Izolacja przewodów wentylacyjnych o przekr. prostokątnych o obwodzie 600-1000 mm otulinami z wełny mineralnej o gr. 30 mm	m ²	11.52	0.000	0.00
90 d.3	KNR 0-34 0113-11 analogia	Izolacja przewodów wentylacyjnych okrągłych o śr.do 200 mm otulinami z wełny mineralnej o gr. 30 mm	m ²	0.87	0.000	0.00
91 d.4	KNR 2-17 0120-01 analogia	Przewody wentylacyjne ze stali nierdzewnej,kołowe o śr.do 100 mm - udział kształtek do 55 %	m ²	30.19	0.000	0.00
92 d.4	KNR 2-17 0120-02 analogia	Przewody wentylacyjne ze stali nierdzewnej,kołowe o śr.do 200 mm - udział kształtek do 55 %	m ²	30.62	0.000	0.00
93 d.4	KNR 0-34 0113-05 analogia	Izolacja przewodów wentylacyjnych okrągłych o śr.do 100 mm otulinami z wełny mineralnej o gr. 30 mm	m ²	49.57	0.000	0.00
94 d.4	KNR 0-34 0113-06 analogia	Izolacja przewodów wentylacyjnych okrągłych o śr.do 200 mm otulinami z wełny mineralnej o gr. 30 mm	m ²	43.05	0.000	0.00
95 d.4	KNR 2-17 0201-01	Wentylator dachowy chemoodporny typ RVISP/6-15-018T prod. VENTURE INDUSTRIES lub równorzędny	szt.	6	0.000	0.00
96 d.4	KNR 2-17 0201-01	Wentylator dachowy chemoodporny typ RVISP/6-20-018T prod. VENTURE INDUSTRIES lub równorzędny	szt.	7	0.000	0.00
97 d.4	KNR 2-17 0204-02	Wentylator kanałowy chemoodporny typ TD 350/125 prod. VENTURE INDUSTRIES lub równorzędny	szt.	4	0.000	0.00

ZESTAWIENIE POZYCJI KOSZTORYSU

Lp.	Podstawa	Opis	jedn.obm.	Obmiar	Cena jedn.	Wartość
98 d.4	KNR-2-17 0204-02	Wentylator kanałowy chemoodporny typ TD 500/160 prod. VENTURE INDUSTRIES lub równorzędny	szt.	1	0.000	0.00
99 d.5	kalkulacja własna	Dostawa i montaż peryferyjnych elementów automatyki	kpl.	1	0.000	0.00
100 d.5	kalkulacja własna	Wykonanie i montaż szafki automatyki	kpl.	1	0.000	0.00
101 d.5	kalkulacja własna	Okablowanie	kpl.	1	0.000	0.00
102 d.6	KNR-W 4-02 40201-02	Demontaż przewodów wentylacyjnych z PVC o przekroju prostokątnym i obwodzie do 2200 mm (200x700)	m	1.60	0.000	0.00
103 d.6	KNR-W 4-02 40201-02	Demontaż przewodów wentylacyjnych z PVC o przekroju prostokątnym i obwodzie do 2200 mm (300x500)	m	1.00	0.000	0.00
104 d.6	KNR-W 4-02 40201-02	Demontaż przewodów wentylacyjnych z PVC o przekroju prostokątnym i obwodzie do 2200 mm (500x250)	m	7.00	0.000	0.00
105 d.6	KNR-W 4-02 40201-02	Demontaż przewodów wentylacyjnych z PVC o przekroju prostokątnym i obwodzie do 2200 mm (300x300)	m	3	0.000	0.00
106 d.6	KNR-W 4-02 40201-02	Demontaż przewodów wentylacyjnych z PVC o przekroju prostokątnym i obwodzie do 2200 mm (350x250)	m	3.50	0.000	0.00
107 d.6	KNR-W 4-02 40201-01	Demontaż przewodów wentylacyjnych z PVC o przekroju prostokątnym i obwodzie do 1000 mm (300x200)	m	3+6.5 = 9.500	0.000	0.00
108 d.6	KNR-W 4-02 40201-02	Demontaż przewodów wentylacyjnych z PVC o przekroju prostokątnym i obwodzie do 2200 mm (250x300)	m	15.50	0.000	0.00
109 d.6	KNR-W 4-02 40201-01	Demontaż przewodów wentylacyjnych z PVC o przekroju prostokątnym i obwodzie do 1000 mm (250x250)	m	14.00	0.000	0.00
110 d.6	KNR-W 4-02 40201-01	Demontaż przewodów wentylacyjnych z PVC o przekroju prostokątnym i obwodzie do 1000 mm (250x200)	m	13+18 = 31.000	0.000	0.00
111 d.6	KNR-W 4-02 40201-01	Demontaż przewodów wentylacyjnych z PVC o przekroju prostokątnym i obwodzie do 1000 mm (200x200)	m	0.5+7 = 7.500	0.000	0.00
112 d.6	KNR-W 4-02 40201-01	Demontaż przewodów wentylacyjnych z PVC o przekroju prostokątnym i obwodzie do 1000 mm (200x150)	m	1.5+6.5 = 8.000	0.000	0.00
113 d.6	KNR-W 4-02 40201-01	Demontaż przewodów wentylacyjnych z PVC o przekroju prostokątnym i obwodzie do 1000 mm (160x160 mm)	m	6.00+1.5 = 7.500	0.000	0.00
114 d.6	KNR-W 4-02 40201-01	Demontaż przewodów wentylacyjnych z PVC o przekroju okrągłym i średnicy 250 mm	m	17.00+3.5 = 20.500	0.000	0.00
115 d.6	KNR-W 4-02 40201-01	Demontaż przewodów wentylacyjnych z PVC o średnicy 200 mm	m	4.5	0.000	0.00
116 d.6	KNR-W 4-02 40201-01	Demontaż przewodów wentylacyjnych z PVC o przekroju okrągłym i średnicy 160 mm	m	8+10.5 = 18.500	0.000	0.00
117 d.6	KNR-W 4-02 40201-01	Demontaż przewodów wentylacyjnych z PVC o przekroju okrągłym i średnicy 100 mm	m	13.50+23 = 36.500	0.000	0.00
118 d.6	KNR-W 4-02 40201-01	Demontaż przewodów wentylacyjnych z blachy stalowej o przekroju prostokątnym i obwodzie do 1000 mm (250x250)	m	2.00	0.000	0.00
119 d.6	KNR-W 4-02 40201-01	Demontaż przewodów wentylacyjnych z blachy stalowej o przekroju prostokątnym i obwodzie do 1000 mm (160x160)	m	21.00+3 = 24.000	0.000	0.00
120 d.6	KNR-W 4-02 40201-01	Demontaż przewodów wentylacyjnych z blachy stalowej o przekroju okrągłym i średnicy 160 mm	m	6.00	0.000	0.00
121 d.6	KNR-W 4-02 40201-01	Demontaż przewodów wentylacyjnych z blachy stalowej o przekroju okrągłym i średnicy 100 mm	m	3.0	0.000	0.00
122 d.6	KNR-W 4-02 40207-02	Demontaż czerpni ściennych o obwodzie do 1600 mm	szt.	14.00	0.000	0.00
123 d.6	KNR-W 4-02 40207-01	Demontaż czerpni ściennych o średnicy do 250 mm	szt.	1	0.000	0.00
124 d.6	KNR-W 4-02 40207-01	Demontaż czerpni lub wyrzutni ściennych o średnicy 200 mm	szt.	2	0.000	0.00
125 d.6	KNR-W 4-02 40207-01	Demontaż czerpni ściennych o śr. 100 mm	szt.	1.00	0.000	0.00
126 d.6	KNR-W 4-02 40213-01	Demontaż wentylatorów osiowych z wirnikiem na wale silnika; średnica otworu ssącego do 400 mm	szt.	18.00	0.000	0.00
127 d.6	KNR-W 4-01-0335-0100	Przebicie otworów w ścianach z cegieł o grubości 1/2 ceg. na zaprawie wapiennej (na przewody wentylacyjne - powierzchnia 1 otworu do 0,08 m ²)	szt.	23	0.000	0.00
128 d.6	KNR-W 4-02 40213-01	Demontaż wentylatorów osiowych; średnica otworu ssącego 100 mm	szt.	1+1 = 2.000	0.000	0.00
129 d.6	KNR 7-24 0147-04 analogia	Demontaż konstrukcji wsporczej do zamocowania maszyn i urządzeń	kg	860+2*10 = 880.000	0.000	0.00
130 d.6	KNR-W 4-02 0120-01	Demontaż rurociągu stalowego ocynkowego o śr. 15-20 mm (stare c.o.)	m	4.5+27.5 = 32.000	0.000	0.00
131 d.6	KNR-W 4-02 0120-02	Demontaż rurociągu stalowego ocynkowego o śr. 25-32 mm (stare c.o.)	m	19.5+15.5 = 35.000	0.000	0.00
132 d.6	KNR-W 4-02 0120-03	Demontaż rurociągu stalowego ocynkowego o śr. 40-50 mm (stare c.o.)	m	2	0.000	0.00
133 d.6	KNR-W 4-02 0120-04	Demontaż rurociągu stalowego ocynkowego o śr. 65-80 mm (stare c.o.)	m	3	0.000	0.00

ZESTAWIENIE POZYCJI KOSZTORYSU

Lp.	Podstawa	Opis	jedn.obm.	Obmiar	Cena jedn.	Wartość
134 d.6	KNR-W 4-02 0121-01	Demontaż rurociągu z PVC, cPVC o śr. 15-32 mm o połączeniach klejonych (stare H2O?)	m	7+1.5 = 8.500	0.000	0.00
135 d.6	KNR-W 4-02 0121-02	Demontaż rurociągu z PVC, cPVC o śr. 40-50 mm o połączeniach klejonych (stare H2O?)	m	1.5	0.000	0.00
136 d.6	KNR-W 4-02 0210-05	Wymiana odcinka rury z PVC o śr. 110 mm z uszczelnieniem pierścieniami gumowymi lub za pomocą klejenia	szt.	1	0.000	0.00
137 d.6	KNR-W 4-02 0210-04	Wymiana odcinka rury z PVC o śr. 75 mm z uszczelnieniem pierścieniami gumowymi lub za pomocą klejenia	szt.	2	0.000	0.00
138 d.6	KNR-W 4-02 0210-03	Wymiana odcinka rury z PVC o śr. 50 mm z uszczelnieniem pierścieniami gumowymi lub za pomocą klejenia (stare WK)	szt.	2	0.000	0.00
139 d.6	KNR-W 4-02 0201-02	Wymiana odcinka rury żeliwnej kanalizacyjnej kielichowej o śr. 70 mm na rurociągi z PCW o śr. 75 mm na ścianach złączeniem metodą wciskową	msc.	9+3 = 12.000	0.000	0.00
140 d.6	KNR-W 4-02 0201-03	Wymiana odcinka rury żeliwnej kanalizacyjnej kielichowej o śr. 100 mm na rurociągi z PCW o śr. 110 mm na ścianach złączeniem metodą wciskową	msc.	4+1 = 5.000	0.000	0.00
141 d.6	KSNR 2 0701-09	Ścianki działowe z płyt gipsowych PRO-MONTA pojedyncze (uzupełnienie otworów w szachtach)	m ²	9.8	0.000	0.00
142 d.6	KNR-W 4-01 0208-03	Przebiecie otworów o pow.do 0.05 m ² w elementach z betonu żwirowego o grubości do 30 cm	szt.	55	0.000	0.00
143 d.6	KSNR 3 0303-02	Przebiecia w ścianach z cegły na zaprawie cementowej	m ³	1.482+ 0.975 = 2.457	0.000	0.00
144 d.6	KNR 4-01 0323-04	Zamurowanie przebić w ścianach z cegieł o grub. ponad 1 ceg.	szt.	90+61 = 151.000	0.000	0.00
145 d.6	KNR-W 4-01 0303-04	Uzupełnienie ścianek z cegieł o grub. 1/2 ceg.lub zamurowanie otworów w ściankach na zaprawie cementowej	m ²	3.12	0.000	0.00
146 d.6	KNR-W 4-01 0212-04	Mechaniczna rozbiórka elementów konstrukcji betonowych niezbrojonych o grubości ponad 15 cm	m ²	13.15	0.000	0.00
147 d.6	KNR-W 4-01 0203-08	Uzupełnienie podłogi po płycie wentylatora	m ³	13.15/0.3* .1 = 4.383	0.000	0.00
148 d.6	KNR-W 4-01- 0325-0300	Zamurowanie przebić w ścianach z cegieł o grubości 1 ceg. (przewody wentylacyjne)	szt.	23	0.000	0.00
149 d.6	KNR-W 4-01 0206-02	Zabetonowanie otworów o powierzchni do 0.1 m ² w stropach i ścianach przy głębokości ponad 10 cm	szt.	55	0.000	0.00
150 d.6	KNR 4-04 1101-03	Transport gruzu z terenu rozbiórki przy ręcznym załadunku i wyładunku samochodem dostawczym na odl. do 1 km	m ³	2	0.000	0.00
151 d.6	KNR 4-04 1101-06	Transport gruzu z terenu rozbiórki przy ręcznym załadunku i wyładunku samochodem dostawczym - dod.za każdy nast.rozp. 1 km	m ³	2	0.000	0.00
152 d.6	KNR 4-04 1107-01	Transport złomu samochodem skrzyniowym z załadunkiem i wyładunkiem ręcznym na odl. do 1 km	t	1	0.000	0.00
153 d.6	KNR 4-04 1107-04	Transport złomu samochodem skrzyniowym - dodatek za każdy rozpoczęty km ponad 1 km	t	1	0.000	0.00

ZESTAWIENIE ROBOCIZNY

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1.	robocizna	r-g	4080.7968	0.00	0.00
RAZEM					

Słownie: zero i 00/100 zł

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Il. wyk.	Cena jedn.	Wartość
1.	anemostat kwadratowy wyciągowy ze skrzynką rozprężną izolowaną, typ ASW-SRI	szt	2.0000	2.0000	0.00	0.00
2.	automatyka centrali fotoligrafii	kpl	1.0000	1.0000	0.00	0.00
3.	automatyka centrali klasy 1000	kpl	1.0000	1.0000	0.00	0.00
4.	automatyka centrali klasy 10000	kpl	1.0000	1.0000	0.00	0.00
5.	beton żwirowy zwykły	m ³	4.4707	4.4707	0.00	0.00
6.	blacha stalowa ocynkowana gr. 3 mm	m ²	10.2200	10.2200	0.00	0.00
7.	blacha stalowa ocynkowana płaska w arkuszach o gr. 0.55 mm	kg	3612.1640	3612.1640	0.00	0.00
8.	cegła budowlana pełna	szt.	824.6320	824.6320	0.00	0.00
9.	cement portlandzki 35 bez dodatków	kg	300.4900	300.4900	0.00	0.00
10.	cement portlandzki zwykły bez dodatków 35	kg	398.1600	398.1600	0.00	0.00
11.	centrala nawiewno - recyrkulacyjna klasy 100 V=11000 m3/h dp dysp.=800 Pa, z nagrzewnicą elektryczną prod.CLIMA-PRODUKT lub równorzędna	szt	1.0000	1.0000	0.00	0.00
12.	centrala nawiewno - recyrkulacyjna klasy 1000, V=11000 m3/h dp dysp.=800 Pa, z nagrzewnicą elektryczną prod.CLIMA-PRODUKT lub równorzędna	szt	1.0000	1.0000	0.00	0.00
13.	centrala nawiewno - recyrkulacyjna klasy 10000, V=4410 m3/h dp dysp.=1000 Pa, z nagrzewnicą elektryczną prod.CLIMA-PRODUKT lub równorzędna	szt	1.0000	1.0000	0.00	0.00
14.	ciasto wapienne (wapno gaszone)	m ³	0.0230	0.0230	0.00	0.00
15.	deski iglaste obrzynane gr.19-25 mm kl.III	kg	0.0990	0.0990	0.00	0.00
16.	drewno okrągłe na temple budowlane	m ³	0.1485	0.1485	0.00	0.00
17.	filc techniczny podkładowy o gr. 16 mm	kg	5.3300	5.3300	0.00	0.00
18.	filtr siatkowy (osadnik) o śr. nominalnej 15 mm	szt	2.0000	2.0000	0.00	0.00
19.	gips budowlany szpachlowy w opakowaniu 30 kg	t	0.0490	0.0490	0.00	0.00
20.	gwoździe budowlane okrągłe gołe	kg	1.1000	1.1000	0.00	0.00
21.	kable i materiały elektryczne	kpl.	1.0000	1.0000	0.00	0.00
22.	kłapa zwrotna C 125	szt	6.0000	6.0000	0.00	0.00
23.	kłapa zwrotna C160	szt	7.0000	7.0000	0.00	0.00
24.	kłapy rewizyjne stalowe do przewodów wentylacyjnych	szt	50.0000	50.0000	0.00	0.00
25.	komplet czujników,presostatów,siłowników i falownika	kpl.	1.0000	1.0000	0.00	0.00
26.	konstrukcja wsporcza o masie do 100 kg	kg	166.4000	166.4000	0.00	0.00
27.	kratki wentylacyjne typ A o obw.do 1200 mm i wym.200 x 315 mm	szt	8.0000	8.0000	0.00	0.00
28.	kratki wentylacyjne typ A o obw.do 1200 mm i wym.250 x 315 mm	szt	8.0000	8.0000	0.00	0.00
29.	kratki wentylacyjne typ A o obw.do 800 mm i wym.100 x 250 mm	szt	1.0000	1.0000	0.00	0.00
30.	kratki wentylacyjne typ A o obw.do 800 mm i wym.160 x 200 mm	szt	1.0000	1.0000	0.00	0.00
31.	kształtki wentylacyjne kołowe typ B/I z blachy stalowej ocynkowanej o śr.do 200 mm	m ²	15.8944	15.8944	0.00	0.00
32.	kształtki wentylacyjne kołowe typ B/I z blachy stalowej ocynkowanej o śr.do 315 mm	m ²	0.9389	0.9389	0.00	0.00
33.	kształtki wentylacyjne kołowe ze stali nierdzewnej o śr.do 100 mm	m ²	12.3779	12.3779	0.00	0.00
34.	kształtki wentylacyjne kołowe ze stali nierdzewnej o śr.do 200 mm	m ²	12.5542	12.5542	0.00	0.00
35.	kształtki wentylacyjne prostokątne typ A/I z blachy stalowej ocynkowanej o obwodzie do 1000 mm	m ²	91.4175	91.4175	0.00	0.00
36.	kształtki wentylacyjne prostokątne typ A/I z blachy stalowej ocynkowanej o obwodzie do 1400 mm	m ²	112.8120	112.8120	0.00	0.00
37.	kształtki wentylacyjne prostokątne typ A/I z blachy stalowej ocynkowanej o obwodzie do 1800 mm	m ²	32.2524	32.2524	0.00	0.00
38.	kształtki wentylacyjne prostokątne typ A/I z blachy stalowej ocynkowanej o obwodzie do 4400 mm	m ²	73.4349	73.4349	0.00	0.00
39.	kształtki wentylacyjne prostokątne typ A/I z blachy stalowej ocynkowanej o obwodzie do 600 mm	m ²	3.5037	3.5037	0.00	0.00
40.	kształtki wentylacyjne prostokątne typ A/I z blachy stalowej ocynkowanej o obwodzie do 8000 mm	m ²	1.6512	1.6512	0.00	0.00
41.	kształtki wentylacyjne prostokątne typ A/I ze stali nierdzewnej o obwodzie do 1800 mm	m ²	2.7907	2.7907	0.00	0.00
42.	kształtki wentylacyjne prostokątne typ A/I ze stali nierdzewnej o obwodzie do 4400 mm	m ²	7.7486	7.7486	0.00	0.00
43.	kształtki z polipropylenu o śr. zewnętrznej 50 mm	szt	22.5000	22.5000	0.00	0.00
44.	lanca parowa dn 25, l=400 mm	szt	2.0000	2.0000	0.00	0.00
45.	lanca parowa dn 40, l=600 mm	szt	2.0000	2.0000	0.00	0.00
46.	nawiewnik z filtrem absolutnym typ SPN 250 prod.FLAKT BOVENT lub równorzędny	szt	14.0000	14.0000	0.00	0.00
47.	nawiewnik z filtrem absolutnym typ SPN 315 prod.FLAKT BOVENT lub równorzędny	szt	20.0000	20.0000	0.00	0.00
48.	nawilżacz parowy CompactLine C10-B o wydajności 10 kg pary/h, ze sterownikiem Basic, 400V/3/N, 7,5 kW, 10,8 A prod.FLAKT BOVENT lub równorzędny	kpl.	1.0000	1.0000	0.00	0.00
49.	nawilżacz parowy CompactLine C30-B o wydajności 30 kg pary/h, ze sterownikiem Basic, 400V/3/N, 22,5 kW, 32,5A prod.FLAKT BOVENT lub równorzędny	kpl.	1.0000	1.0000	0.00	0.00
50.	osłona wylotu EC 125	szt	6.0000	6.0000	0.00	0.00
51.	osłona wylotu EC160	szt	7.0000	7.0000	0.00	0.00
52.	otuliny z wełny mineralnej gr. 100 mm	m ²	827.1720	827.1720	0.00	0.00
53.	otuliny z wełny mineralnej gr. 30 mm	m ²	332.5455	332.5455	0.00	0.00
54.	pianka poliuretanowa, uszczelniająca z zabezpieczeniem p.poż	kg	6.9000	6.9000	0.00	0.00
55.	piasek do betonów zwykły	m ³	0.4950	0.4950	0.00	0.00
56.	piasek do zapraw	m ³	1.7603	1.7603	0.00	0.00

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Il wyk.	Cena jedn.	Wartość
57.	płyty gipsowe ściennie typu Pro-Monta 66.7x50x8 cm	szt	30.8700	30.8700	0.00	0.00
58.	płyty gumowe bez przekładek o gr. 15 mm	kg	12.7700	12.7700	0.00	0.00
59.	płyty pilśniowe porowate bitumowane o gr. 12.5 mm	kg	6.6300	6.6300	0.00	0.00
60.	podkładki amortyzacyjne z płyty gumowej o gr. 5 mm	szt	210.4875	210.4875	0.00	0.00
61.	podkładki elastomerowe firmy CALENBERG o oznaczeniu CIBATUR/USM1000W o gr. 30 mm	m²	5.5000	5.5000	0.00	0.00
62.	podkładki stalowe okrągłe zgrubne do śrub M8-M16	kg	0.8200	0.8200	0.00	0.00
63.	podpory kanałów (przewodów) wentylacyjnych typ A	szt	50.5000	50.5000	0.00	0.00
64.	podpory kanałów (przewodów) wentylacyjnych typ A o obw.do 1200 mm	szt	19.1900	19.1900	0.00	0.00
65.	podpory kanałów (przewodów) wentylacyjnych typ A o obw.do 1600 mm	szt	1.0100	1.0100	0.00	0.00
66.	podpory kanałów (przewodów) wentylacyjnych typ A o obw.do 4000 mm	szt	2.0000	2.0000	0.00	0.00
67.	podpory kanałów (przewodów) wentylacyjnych typ A o obw.do 4500 mm	szt	2.0000	2.0000	0.00	0.00
68.	podpory kanałów (przewodów) wentylacyjnych typ A o obw.do 4800 mm	szt	2.0000	2.0000	0.00	0.00
69.	podpory kanałów (przewodów) wentylacyjnych typ A o obwodzie do 1000 mm	szt	50.1900	50.1900	0.00	0.00
70.	podpory kanałów (przewodów) wentylacyjnych typ A o obwodzie do 1400 mm	szt	42.0280	42.0280	0.00	0.00
71.	podpory kanałów (przewodów) wentylacyjnych typ A o obwodzie do 1800 mm	szt	9.0649	9.0649	0.00	0.00
72.	podpory kanałów (przewodów) wentylacyjnych typ A o obwodzie do 4400 mm	szt	21.0613	21.0613	0.00	0.00
73.	podpory kanałów (przewodów) wentylacyjnych typ A o obwodzie do 600 mm	szt	2.9541	2.9541	0.00	0.00
74.	podpory kanałów (przewodów) wentylacyjnych typ A o obwodzie do 8000 mm	szt	0.3840	0.3840	0.00	0.00
75.	podpory kanałów (przewodów) wentylacyjnych typ C o śr.do 100 mm	szt	25.0577	25.0577	0.00	0.00
76.	podpory kanałów (przewodów) wentylacyjnych typ C o śr.do 200 mm	szt	29.2494	29.2494	0.00	0.00
77.	podpory kanałów (przewodów) wentylacyjnych typ C o śr.do 315 mm	szt	0.5954	0.5954	0.00	0.00
78.	przepustnice jednopłaszczyznowe stalowe prostokątne typ A o obw.do 1200 mm i wym.250 x 160 mm	szt	4.0000	4.0000	0.00	0.00
79.	przepustnice jednopłaszczyznowe stalowe prostokątne typ A o obw.do 1200 mm i wym.250 x 200 mm	szt	2.0000	2.0000	0.00	0.00
80.	przepustnice jednopłaszczyznowe stalowe prostokątne typ A o obw.do 1200 mm i wym.250x250 mm	szt	1.0000	1.0000	0.00	0.00
81.	przepustnice jednopłaszczyznowe stalowe prostokątne typ A o obw.do 1200 mm i wym.315 x 250 mm	szt	2.0000	2.0000	0.00	0.00
82.	przepustnice jednopłaszczyznowe stalowe prostokątne typ A o obw.do 1200 mm i wym.315x200 mm	szt	5.0000	5.0000	0.00	0.00
83.	przepustnice jednopłaszczyznowe stalowe prostokątne typ A o obw.do 1200 mm i wym.400x200 mm	szt	5.0000	5.0000	0.00	0.00
84.	przepustnice jednopłaszczyznowe stalowe prostokątne typ A o obw.do 1600 mm i wym.400 x 250 mm	szt	1.0000	1.0000	0.00	0.00
85.	przepustnice jednopłaszczyznowe stalowe prostokątne typ A o obw.do 800 mm i wym.160 x 160 mm	szt	1.0000	1.0000	0.00	0.00
86.	przepustnice jednopłaszczyznowe stalowe prostokątne typ A o obw.do 800 mm i wym.200 x 100 mm	szt	1.0000	1.0000	0.00	0.00
87.	przepustnice jednopłaszczyznowe stalowe prostokątne typ A o obw.do 800 mm i wym.200 x 160 mm	szt	7.0000	7.0000	0.00	0.00
88.	przepustnice jednopłaszczyznowe stalowe prostokątne typ A o obw.do 800 mm i wym.250 x 100 mm	szt	1.0000	1.0000	0.00	0.00
89.	przewody (prostki) wentylacyjne kołowe typ B/I z blachy stalowej ocynkowanej o śr.do 200 mm	m²	15.8300	15.8300	0.00	0.00
90.	przewody (prostki) wentylacyjne kołowe typ B/I z blachy stalowej ocynkowanej o śr.do 315 mm	m²	1.3969	1.3969	0.00	0.00
91.	przewody (prostki) wentylacyjne kołowe ze stali nierdzewnej o śr.do 100 mm	m²	18.4159	18.4159	0.00	0.00
92.	przewody (prostki) wentylacyjne kołowe ze stali nierdzewnej o śr.do 200 mm	m²	18.6782	18.6782	0.00	0.00
93.	przewody (prostki) wentylacyjne prostokątne typ A/I z blachy stalowej ocynkowanej o obwodzie do 1000 mm	m²	95.0025	95.0025	0.00	0.00
94.	przewody (prostki) wentylacyjne prostokątne typ A/I z blachy stalowej ocynkowanej o obwodzie do 1400 mm	m²	117.2360	117.2360	0.00	0.00
95.	przewody (prostki) wentylacyjne prostokątne typ A/I z blachy stalowej ocynkowanej o obwodzie do 1800 mm	m²	33.5172	33.5172	0.00	0.00
96.	przewody (prostki) wentylacyjne prostokątne typ A/I z blachy stalowej ocynkowanej o obwodzie do 4400 mm	m²	76.3147	76.3147	0.00	0.00
97.	przewody (prostki) wentylacyjne prostokątne typ A/I z blachy stalowej ocynkowanej o obwodzie do 600 mm	m²	3.6411	3.6411	0.00	0.00
98.	przewody (prostki) wentylacyjne prostokątne typ A/I z blachy stalowej ocynkowanej o obwodzie do 8000 mm	m²	2.3424	2.3424	0.00	0.00
99.	przewody (prostki) wentylacyjne prostokątne typ A/I ze stali nierdzewnej o obwodzie do 1800 mm	m²	3.9589	3.9589	0.00	0.00
100.	przewody (prostki) wentylacyjne prostokątne typ A/I ze stali nierdzewnej o obwodzie do 4400 mm	m²	10.9922	10.9922	0.00	0.00
101.	przewody wentylacyjne elastyczne kołowe izolowane o śr.do 200 mm	mb	12.5000	12.5000	0.00	0.00
102.	przewód kondensatu dn 12,3	mb	12.0000	12.0000	0.00	0.00
103.	przewód parowy dn 25	mb	4.0000	4.0000	0.00	0.00
104.	przewód parowy dn 40	mb	4.0000	4.0000	0.00	0.00
105.	rura PVC kanalizacji wewnętrznej, kielichowa typu P, o średnicy zewnętrznej 110x2,2 mm	m	1.5000	1.5000	0.00	0.00
106.	rura PVC kanalizacji wewnętrznej, kielichowa typu P, o średnicy zewnętrznej 50x1,8 mm	m	7.0000	7.0000	0.00	0.00

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Il wyk.	Cena jedn.	Wartość
107.	rura PVC kanalizacji wewnętrznej, kielichowa typu P, o średnicy zewnętrznej 75x1,8 mm	m	7.0000	7.0000	0.00	0.00
108.	rury kanalizacyjne jednokielichowe z PCW śr. 110 mm	m	7.5000	7.5000	0.00	0.00
109.	rury kanalizacyjne jednokielichowe z PCW śr. 75 mm	m	37.2000	37.2000	0.00	0.00
110.	rury z polipropylenu o śr. zewnętrznej 50 mm	m	54.0000	54.0000	0.00	0.00
111.	szafka automatyki z elementami sterowania, regulacji i zasilania urządzeń klimatyzacyjnych	kpl.	1.0000	1.0000	0.00	0.00
112.	śruby fundamentowe kotwowe do wmurowania M12x200 mm	kg	7.4000	7.4000	0.00	0.00
113.	śruby fundamentowe rodzaj Z z nakrętkami M 10x120 mm	kg	2.8500	2.8500	0.00	0.00
114.	śruby fundamentowe rodzaj Z z nakrętkami M 12x200 mm	kg	15.0800	15.0800	0.00	0.00
115.	śruby fundamentowe rodzaj Z z nakrętkami M 16x200 mm	kg	13.6500	13.6500	0.00	0.00
116.	śruby stalowe zgrubne z łbem 6-kątnym, z gwintem na całą długość, z nakrętkami i podkładkami M-8 o dł. do 50mm	kg	38.5000	38.5000	0.00	0.00
117.	śruby stalowe zgrubne z łbem sześciokątnym z gwintem na całą długość z nakrętkami i podkładkami M10 o dług. do 60 mm	kg	49.3375	49.3375	0.00	0.00
118.	śruby stalowe zgrubne z łbem sześciokątnym z gwintem na całą długość z nakrętkami i podkładkami M8 o dług. do 50 mm	kg	271.9051	271.9051	0.00	0.00
119.	taśma Thermajoint FR	m	95.6613	95.6613	0.00	0.00
120.	taśma Thermatape FR 3x50 mm	m	1792.7370	1792.7370	0.00	0.00
121.	tłumik akustyczny płytowy prostokątny o obw. do 4500 mm i wym. 1200 x 1000 mm, l=2000 mm	szt	1.0000	1.0000	0.00	0.00
122.	tłumiki akustyczne płytowe prostokątne o obw. 4800 mm i wym. 1200 x 1200 mm, l=2500 mm	szt	1.0000	1.0000	0.00	0.00
123.	tłumiki akustyczne płytowe prostokątne o obw. do 4000 mm i wym. 900 x 600 mm, l=2500 mm	szt	1.0000	1.0000	0.00	0.00
124.	uchwyty do rur PCW wykonane z blachy stalowej o śr. 110 mm	szt	6.0000	6.0000	0.00	0.00
125.	uchwyty do rur PCW wykonane z blachy stalowej o śr. 50 mm	szt	2.0000	2.0000	0.00	0.00
126.	uchwyty do rur PCW wykonane z blachy stalowej o śr. 75 mm	szt	26.0000	26.0000	0.00	0.00
127.	uchwyty do rurociągów z tworzyw sztucznych o śr. zewnętrznej 50 mm	szt	45.0000	45.0000	0.00	0.00
128.	uszczelki gumowe do klap rewizyjnych	szt	103.0000	103.0000	0.00	0.00
129.	uszczelki gumowe do przewodów wentylacyjnych prostokątnych o obw. do 1200 mm	szt	93.2200	93.2200	0.00	0.00
130.	uszczelki gumowe do przewodów wentylacyjnych prostokątnych o obw. do 1600 mm	szt	2.0600	2.0600	0.00	0.00
131.	uszczelki gumowe do przewodów wentylacyjnych prostokątnych o obw. do 4000 mm	szt	1.0400	1.0400	0.00	0.00
132.	uszczelki gumowe do przewodów wentylacyjnych prostokątnych o obw. do 4500 mm	szt	1.0400	1.0400	0.00	0.00
133.	uszczelki gumowe do przewodów wentylacyjnych prostokątnych o obw. do 4800 mm	szt	1.0400	1.0400	0.00	0.00
134.	uszczelki gumowe do przewodów wentylacyjnych prostokątnych o obw. do 800 mm	szt	22.8800	22.8800	0.00	0.00
135.	uszczelki gumowe do przewodów wentylacyjnych prostokątnych o obwodzie do 1000 mm	szt	356.7075	356.7075	0.00	0.00
136.	uszczelki gumowe do przewodów wentylacyjnych prostokątnych o obwodzie do 1400 mm	szt	267.6520	267.6520	0.00	0.00
137.	uszczelki gumowe do przewodów wentylacyjnych prostokątnych o obwodzie do 1800 mm	szt	53.1246	53.1246	0.00	0.00
138.	uszczelki gumowe do przewodów wentylacyjnych prostokątnych o obwodzie do 4400 mm	szt	59.4031	59.4031	0.00	0.00
139.	uszczelki gumowe do przewodów wentylacyjnych prostokątnych o obwodzie do 600 mm	szt	27.9609	27.9609	0.00	0.00
140.	uszczelki gumowe do przewodów wentylacyjnych prostokątnych o obwodzie do 8000 mm	szt	0.3072	0.3072	0.00	0.00
141.	uszczelki gumowe pierścieniowe do rur kanalizacyjnych PVC, o średnicy 75 mm	szt	15.0000	15.0000	0.00	0.00
142.	uszczelki gumowe pierścieniowe do rur PCW 110 mm	szt	6.2500	6.2500	0.00	0.00
143.	uszczelki z gumy do przewodów wentylacyjnych kołowych o śr. do 100 mm	szt	218.5756	218.5756	0.00	0.00
144.	uszczelki z gumy do przewodów wentylacyjnych kołowych o śr. do 200 mm	szt	195.2316	195.2316	0.00	0.00
145.	uszczelki z gumy do przewodów wentylacyjnych kołowych o śr. do 315 mm	szt	3.1602	3.1602	0.00	0.00
146.	wapno suchogaszone	kg	183.0200	183.0200	0.00	0.00
147.	wentylator dachowy chemoodporny typ RVISP/6-15-018T prod. VENTURE INDUSTRIES lub równorzędny	szt	6.0000	6.0000	0.00	0.00
148.	wentylator dachowy chemoodporny typ RVISP/6-20-018T prod. VENTURE INDUSTRIES lub równorzędny	szt	7.0000	7.0000	0.00	0.00
149.	wentylator kanałowy chemoodporny typ TD 350/125 prod. VENTURE INDUSTRIES lub równorzędny	szt	4.0000	4.0000	0.00	0.00
150.	wentylator kanałowy chemoodporny typ TD 500/160 prod. VENTURE INDUSTRIES lub równorzędny	szt	1.0000	1.0000	0.00	0.00
151.	wibroizolatory akustyczne firmy WIBROIZOLACJA POLSKA typ KA	szt	66.0000	66.0000	0.00	0.00
152.	wkręty stalowe samogwintujące do blach z łbem kulistym bez podkładki śr. 4.2 mm	kg	14.3056	14.3056	0.00	0.00
153.	wkręty stalowe samogwintujące do blach z łbem stalowym śr. 6.3 mm o dług. do 45 mm	kg	0.0380	0.0380	0.00	0.00

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Il wyk.	Cena jedn.	Wartość
154.	zawory kulowe o śr. nominalnej 15 mm	szt	2.0000	2.0000	0.00	0.00
155.	złączki dwukielichowe z PCW o śr. 110 mm	szt	1.0000	1.0000	0.00	0.00
156.	złączki dwukielichowe z PCW o śr. 50 mm	szt	2.0000	2.0000	0.00	0.00
157.	złączki dwukielichowe z PCW o śr. 75 mm	szt	2.0000	2.0000	0.00	0.00
158.	żwir do betonów zwykłych wielofrakcyjny	m ³	0.8800	0.8800	0.00	0.00
159.	materiały pomocnicze	zł				0.00
RAZEM						

Słownie: zero i 00/100 zł

ZESTAWIENIE SPRZĘTU

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1.	betoniarka 150 dm3	m-g	1.2560	0.00	0.00
2.	betoniarka wolnospadowa elektryczna	m-g	3.0200	0.00	0.00
3.	betoniarka wolnospadowa, elektryczna 150 dm3	m-g	0.2300	0.00	0.00
4.	ciągnik kołowy 40-50 KM;29-37 kW	m-g	21.4584	0.00	0.00
5.	nożyce gilotynowe mechaniczne,elektryczne do 13 mm	m-g	14.3056	0.00	0.00
6.	przyczepa skrzyniowa 4.5 t	m-g	21.4584	0.00	0.00
7.	samochód dostawczy 0.9 t	m-g	74.8539	0.00	0.00
8.	samochód skrzyniowy 5-10 t	m-g	3.6552	0.00	0.00
9.	samochód skrzyniowy do 5 t	m-g	0.8660	0.00	0.00
10.	sprężarka	m-g	41.5540	0.00	0.00
11.	środek transportowy	m-g	16.6937	0.00	0.00
12.	wyciąg	m-g	10.1403	0.00	0.00
13.	wyciąg jednomasztowy elektryczny o udźwigu 0.5 t	m-g	7.8080	0.00	0.00
14.	żuraw okienny przenośny	m-g	6.0500	0.00	0.00
15.	żuraw samochodowy 5-6 t	m-g	4.2700	0.00	0.00
RAZEM					

Słownie: zero i 00/100 zł

PRZEDMIAR

NAZWA INWESTYCJI : Wentylacja i klimatyzacja pomieszczeń laboratoryjnych w bud.VII
ADRES INWESTYCJI : Warszawa Al.Lotników 32/46
INWESTOR : INSTYTUT TECHNOLOGII ELEKTRONOWEJ
ADRES INWESTORA : Warszawa Al.Lotników 32/46
WYKONAWCA ROBÓT : MAGRA S.C.
ADRES WYKONAWCY : ul.Erazma z Zakroczymia 7/17
BRANŻA : instalacja wody lodowej i wody obiegowej

SPORZĄDZIŁ KALKULACJE : Agnieszka Korczyk
SPRAWDZIŁ PRZEDMIAR : Rafał Głodek
DATA OPRACOWANIA : 07.2009

Ogółem wartość kosztorysowa robót : 0.00 zł

Słownie: zero i 00/100 zł

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania
07.2009

Data zatwierdzenia

ZESTAWIENIE POZYCJI KOSZTORYSU

Lp.	Podstawa	Opis	jedn.obm.	Obmiar	Cena jedn.	Wartość
1 d.1	KNR 7-28 0203-09	Przebicie otworów dla przewodów instalacyjnych o śr.do 150 mm w ścianach murowanych o grub. 2 ceg.	otw.	2	0.000	0.00
2 d.1	KNR 7-28 0207-14	Przebicie otworów w stropach żelbetowych o grub.do 20 cm dla przewodów instalacyjnych o śr.do 100 mm	otw.	8	0.000	0.00
3 d.1	KNR 7-28 0305-01	Naprawa tynków w pomieszczeniach o pow.tynkowej do 0.5 m2	msc.	10	0.000	0.00
4 d.1	KNR 7-24 0147-03 analogia	Wykonanie konstrukcji wsporczej pod węzły regulacyjne	kg	5*20 = 100.000	0.000	0.00
5 d.1	kalkulacja własna	Węzeł regulacyjny na rurociągu dn 50	kpl.	1	0.000	0.00
6 d.1	kalkulacja własna	Węzeł regulacyjny na rurociągu dn 32	kpl.	4	0.000	0.00
7 d.1	KNR 7-24 0147-04	Wykonanie konstrukcji wsporczej pod agregat wody lodowej	kg	50	0.000	0.00
8 d.1	KNR 7-24 0153-10	Agregat wody lodowej chłodzony wodą Qch=145 kW model EWWP185KAW1M prod.DAIKIN	szt.	1	0.000	0.00
9 d.1	KSNR 4 0304-09	Rurociągi stalowe śr. 125 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach niemieszkalnych	m	16.00	0.000	0.00
10 d.1	KSNR 4 0304-08	Rurociągi stalowe śr. 100 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach niemieszkalnych	m	86.00	0.000	0.00
11 d.1	KSNR 4 0304-06	Rurociągi stalowe śr. 65 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach niemieszkalnych	m	35.00	0.000	0.00
12 d.1	KSNR 4 0303-05	Rurociągi stalowe śr. 50 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach mieszkalnych	m	8.00	0.000	0.00
13 d.1	KSNR 4 0304-04	Rurociągi stalowe śr. 40 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach niemieszkalnych	m	7.00	0.000	0.00
14 d.1	KSNR 4 0303-03	Rurociągi stalowe śr. 32 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach mieszkalnych	m	8.00	0.000	0.00
15 d.1	KNR 0-34 0101-09 analogia	Izolacja rurociągów śr.100 mm otulinami K-FLEX gr.13 mm	m	42.00	0.000	0.00
16 d.1	KNR 0-34 0101-13 analogia	Izolacja rurociągów śr.100 mm otulinami K-FLEX gr.20 mm	m	49.00	0.000	0.00
17 d.1	KNR 0-34 0101-13 analogia	Izolacja rurociągów śr.65 mm otulinami K-FLEX gr.20 mm	m	35.00	0.000	0.00
18 d.1	KNR 0-34 0101-12 analogia	Izolacja rurociągów śr.50 mm otulinami K-FLEX gr.20 mm	m	8.00	0.000	0.00
19 d.1	KNR 0-34 0101-11 analogia	Izolacja rurociągów śr.40 mm otulinami K-FLEX gr.20 mm	m	7.00	0.000	0.00
20 d.1	KNR 2-16 0601-02	Plaszcze ochronne z blachy ocynkowanej o grub.0.55 mm na izolacji rurociągów o śr.zew.100 mm	m²	15.38	0.000	0.00
21 d.1	KNR 2-16 0601-02	Plaszcze ochronne z blachy ocynkowanej o grub.0.55 mm na izolacji rurociągów o śr.zew.65 mm	m²	7.14	0.000	0.00
22 d.1	KNR 2-16 0601-01	Plaszcze ochronne z blachy ocynkowanej o grub.0.55 mm na izolacji rurociągów o śr.zew. 50 mm	m²	1.25	0.000	0.00
23 d.1	KNR 2-16 0601-01	Plaszcze ochronne z blachy ocynkowanej o grub.0.55 mm na izolacji rurociągów o śr.zew.do 40 mm	m²	0.87	0.000	0.00
24 d.1	KNR 2-02 0617-12 analogia	Izolacje szczelin i obróbki przejść pianką poliuretanową	szt.	10	0.000	0.00
25 d.1	KNR-W 2-15 0130-08 analogia	Zawór odcinający instalacji wodociagowych z rur stalowych o śr. nominalnej 125 mm	szt.	4	0.000	0.00
26 d.1	KNR-W 2-15 0130-08 analogia	Zawór odcinający instalacji wodociagowych z rur stalowych o śr. nominalnej 100 mm	szt.	2	0.000	0.00
27 d.1	KNR-W 2-15 0130-07 analogia	Zawór odcinający instalacji wodociagowych z rur stalowych o śr. nominalnej 65 mm	szt.	2	0.000	0.00
28 d.1	KNR-W 2-15 0130-06 analogia	Zawór odcinający instalacji wodociagowych z rur stalowych o śr. nominalnej 50 mm	szt.	2	0.000	0.00
29 d.1	KNR-W 2-15 0130-05 analogia	Zawór odcinający instalacji wodociagowych z rur stalowych o śr. nominalnej 40 mm	szt.	6	0.000	0.00
30 d.1	KNR-W 2-15 0130-07	Zawór przelotowy instalacji wodociagowych z rur stalowych o śr. nominalnej 65 mm	szt.	1	0.000	0.00
31 d.1	KNR-W 2-15 0130-06	Zawór przelotowy instalacji wodociagowych z rur stalowych o śr. nominalnej 50 mm	szt.	1	0.000	0.00
32 d.1	KNR-W 2-15 0130-05	Zawór przelotowy instalacji wodociagowych z rur stalowych o śr. nominalnej 40 mm	szt.	3	0.000	0.00
33 d.1	KNR-W 2-15 0412-07	Zawory odpowietrzające automatyczne o śr. 15 mm	szt.	8	0.000	0.00
34 d.1	KNR 2-15 0112-08 analogia	Zawór zwrotny o śr.nom. 100 mm	szt.	1	0.000	0.00
35 d.1	KNR 2-15 0112-08 analogia	Zawór zwrotny o śr.nom. 125 mm	szt.	2	0.000	0.00

ZESTAWIENIE POZYCJI KOSZTORYSU

Lp.	Podstawa	Opis	jedn.obm.	Obmiar	Cena jedn.	Wartość
36 d.1	KNR 2-15 0112-02 analogia	Zawór spustowy o śr.nom. 20 mm	szt.	8	0.000	0.00
37 d.1	KNR 0-34 0202-05	Izolacja zaworów (pow. kapturów 0,40-1,10 m2) otulinami K-FLEX - gr.izolacji 20 mm	m	13.50	0.000	0.00
38 d.1	KNR 2-16 0601-02 analogia	Płaszcz ochronny z blachy ocynkowanej o grub.0.55 mm na izolacji zaworów instalacji chłodniczej	m ²	16.07	0.000	0.00
39 d.1	KNR 0-34 0201-09	Izolacja zaworów (pow. kapturów 0,40-1,10 m2) otulinami "K-FLEX" - gr.izolacji 13 mm	m	8.50	0.000	0.00
40 d.1	KNR-W 2-15 0530-03	Termometry montowane wraz z wykonaniem tulei	szt.	2	0.000	0.00
41 d.1	KNR-W 2-15 0530-04	Manometry montowane wraz z wykonaniem tulei	szt.	4	0.000	0.00
42 d.1	KNR 7-24 0147-05	Wykonanie konstrukcji wsporczej pod chłodnię wentylatorową	kg	80	0.000	0.00
43 d.1	KNR 7-24 0132-03	Wentylatorowa chłodnica glikolu prod.PROMONT ŚWIEBI-DZICE typ NW 16KZ/40T-06R-2900A-28P-40NC, Qch=217,7 kW	szt.	1	0.000	0.00
44 d.1	KNR 7-24 0515-04 analogia	Napełnienie urządzeń i instalacji obiegu glikolem	kpl.	1	0.000	0.00
45 d.1	KNR 0-35 0221-08	Naczynia wzbiorcze przeponowe o poj. całkowitej do 55 dm3 (woda obiegowa)	szt.	1	0.000	0.00
46 d.1	KNR 0-35 0221-11	Naczynia wzbiorcze przeponowe o poj. całkowitej do 85 dm3 (woda lodowa)	szt.	1	0.000	0.00
47 d.1	KNR 0-34 0401-08	Izolacja matami "K-FLEX" gr. 20 mm naczyń wzbiorczych przeponowych	m ²	4.08	0.000	0.00
48 d.1	KNR 7-24 0147-04	Wykonanie konstrukcji wsporczej pod moduły hydrauliczne	kg	2*50 = 100.000	0.000	0.00
49 d.1	KNR 2-15 0122-01 analogia	Zbiornik buforowy	szt.	2	0.000	0.00
50 d.1	KNR 0-34 0401-08	Izolacja matami "K-FLEX" gr. 20 mm zbiorników buforowych	m ²	8.00	0.000	0.00
51 d.1	KNR-W 2-15 0130-08 analogia	Filtr siatkowy (osadnik) o śr. nominalnej 100 mm	szt.	1	0.000	0.00
52 d.1	KNR-W 2-15 0130-08 analogia	Filtr siatkowy (osadnik) o śr. nominalnej 125 mm	szt.	1	0.000	0.00
53 d.1	KNR 7-07 0101-01	Pompa wody obiegowej 65PJM110DMr1.50.2900 prod.LFP LESZNO	kpl.	1	0.000	0.00
54 d.1	KNR 7-07 0101-01	Pompa wody lodowej 65PJM100 DMr 1.10.2900 prod.LFP LESZNO	kpl.	1	0.000	0.00
55 d.1	KNR 7-12 0101-01	Czyszczenie przez szczotkowanie ręczne do trzeciego stopnia czystości rurociągów	m	160.00	0.000	0.00
56 d.1	KNR 7-12 0105-04	Odtłuszczenie rurociągów	m	160.00	0.000	0.00
57 d.1	KNR 7-12 0201-01	Malowanie pędzlem farbami do gruntowania miniowymi rurociągów	m	160.00	0.000	0.00
58 d.1	KNR 7-24 0504-01	Próba szczelności urządzeń i instalacji chłodniczych - obieg bezpośredni - wydajność 30 tys.kcal/h	kpl.	1	0.000	0.00

ZESTAWIENIE ROBOCIZNY

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1.	robocizna	r-g	1524.0913	0.00	0.00
RAZEM					

Słownie: zero i 00/100 zł

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Il wyk.	Cena jedn.	Wartość
1.	acetylen techniczny	kg	8.8609	8.8609	0.00	0.00
2.	acetylen techniczny rozpuszczony	kg	1.1260	1.1260	0.00	0.00
3.	agregat wody lodowej chłodzony wodą Qch=145 kW model EWWP185KAW1M prod.DAIKIN	szt	1.0000	1.0000	0.00	0.00
4.	benzyna do ekstrakcji	dm ³	19.0400	19.0400	0.00	0.00
5.	benzyna do lakierów	dm ³	0.8080	0.8080	0.00	0.00
6.	blacha stalowa ocynkowana płaska w arkuszach o gr. 0.55 mm	kg	195.4080	195.4080	0.00	0.00
7.	czyściwo bawełniane	kg	0.6000	0.6000	0.00	0.00
8.	drut stalowy do spawania niepokryty śr. 3.25 mm	kg	6.2670	6.2670	0.00	0.00
9.	dwuzłączki przejściowe mosiężne 22x1"	szt	2.1000	2.1000	0.00	0.00
10.	elektrody stalowe do spawania stali węglowych śr.3.25 mm	kg	6.4070	6.4070	0.00	0.00
11.	farba nawierzchniowa	dm ³	1.6500	1.6500	0.00	0.00
12.	farba olejna do gruntowania przeciwrdzewna	dm ³	16.1800	16.1800	0.00	0.00
13.	farba olejna do gruntowania przeciwrdzewna miniowa 60 %	dm ³	1.1510	1.1510	0.00	0.00
14.	farba olejna nawierzchniowa biała	dm ³	0.0500	0.0500	0.00	0.00
15.	filtr siatkowy (osadnik) o śr. nominalnej 100 mm	szt	1.0000	1.0000	0.00	0.00
16.	filtr siatkowy (osadnik) o śr. nominalnej 125 mm	szt	1.0000	1.0000	0.00	0.00
17.	glikol	dm ³	500.0000	500.0000	0.00	0.00
18.	główce do poziomowskazów rurkowych kołnierzych	szt	2.0000	2.0000	0.00	0.00
19.	klej K-FLEX	dm ³	8.0223	8.0223	0.00	0.00
20.	kliny stalowe	kg	60.0000	60.0000	0.00	0.00
21.	kłipsy montażowe Thermoacaps	szt	712.0000	712.0000	0.00	0.00
22.	kolana krótkie, z rur stalowych bez szwu, czarne o śr. 100 mm	szt	9.4600	9.4600	0.00	0.00
23.	kolana krótkie, z rur stalowych bez szwu, czarne o śr. 125 mm	szt	1.7600	1.7600	0.00	0.00
24.	kształtki kielichowe miedziane 22 mm	szt	4.2000	4.2000	0.00	0.00
25.	kurki bezdławikowe z kielichami gwintowanymi	szt	2.0000	2.0000	0.00	0.00
26.	kurki manometryczne gwintowane	szt	4.0000	4.0000	0.00	0.00
27.	łącznik z żeliwa ciągliwego ocynkowany 100 mm	szt	2.0200	2.0200	0.00	0.00
28.	łącznik z żeliwa ciągliwego ocynkowany 125 mm	szt	4.0400	4.0400	0.00	0.00
29.	łącznik z żeliwa ciągliwego ocynkowany 20 mm	szt	16.4800	16.4800	0.00	0.00
30.	manometry	szt	4.0000	4.0000	0.00	0.00
31.	masa betonowa B-20	m ³	0.0500	0.0500	0.00	0.00
32.	maty "K-FLEX" gr. 20 mm	m ²	13.8920	13.8920	0.00	0.00
33.	materiały montażowe do węzła regulacyjnego dn 32	kpl	4.0000	4.0000	0.00	0.00
34.	materiały montażowe do węzła regulacyjnego dn 50	kpl.	1.0000	1.0000	0.00	0.00
35.	naczynia wzbiorcze przeponowe ciśnieniowe o poj. cał- kowitej do 55,0 dm ³	szt	1.0000	1.0000	0.00	0.00
36.	naczynia wzbiorcze przeponowe ciśnieniowe o poj. cał- kowitej do 85,0 dm ³	szt	1.0000	1.0000	0.00	0.00
37.	otuliny "K-FLEX" gr. 13 mm	m ²	10.2850	10.2850	0.00	0.00
38.	otuliny "K-FLEX" gr. 20 mm	m ²	16.0650	16.0650	0.00	0.00
39.	otuliny K-FLEX gr. 13 mm/100 mm	m	48.3000	48.3000	0.00	0.00
40.	otuliny K-FLEX gr. 20 mm/100 mm	m	56.3500	56.3500	0.00	0.00
41.	otuliny K-FLEX gr. 20 mm/40 mm	m	7.7000	7.7000	0.00	0.00
42.	otuliny K-FLEX gr. 20 mm/50 mm	m	9.2000	9.2000	0.00	0.00
43.	otuliny K-FLEX gr. 20 mm/65 mm	m	40.2500	40.2500	0.00	0.00
44.	pianka poliuretanowa	kg	1.0000	1.0000	0.00	0.00
45.	pompa wody lodowej 65PJM100 DMr 1.10.2900 prod.LFP LESZNO	szt	1.0000	1.0000	0.00	0.00
46.	pompa wody obiegowej 65PJM110DMr1.50.2900 prod.LFP LESZNO	szt	1.0000	1.0000	0.00	0.00
47.	rurki syfonowe	szt	4.0000	4.0000	0.00	0.00
48.	rury stalowe instalacyjne, z końcami gładkimi o śr. 50 mm	m	8.2400	8.2400	0.00	0.00
49.	rury stalowe instalacyjne z końcami gładkimi o śr. 100 mm	m	84.2800	84.2800	0.00	0.00
50.	rury stalowe instalacyjne z końcami gładkimi o śr. 125 mm	m	15.4400	15.4400	0.00	0.00
51.	rury stalowe instalacyjne z końcami gładkimi o śr. 40 mm	m	7.2100	7.2100	0.00	0.00
52.	rury stalowe instalacyjne z końcami gładkimi o śr. 65 mm	m	35.7000	35.7000	0.00	0.00
53.	rury stalowe instalacyjne, z końcami gładkimi o śr. 32 mm	m	8.2400	8.2400	0.00	0.00
54.	spirytus	dm ³	0.1900	0.1900	0.00	0.00
55.	stal kształtowa	kg	346.5000	346.5000	0.00	0.00
56.	szkło wodowskazowe cylindryczne	szt	2.0000	2.0000	0.00	0.00
57.	śruby fundamentowe kotwowe do wmurowania	kg	6.5000	6.5000	0.00	0.00
58.	śruby fundamentowe kotwowe do wmurowania M12x200 mm	kg	0.8000	0.8000	0.00	0.00

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Il wyk.	Cena jedn.	Wartość
59.	taśma Duct Tape szara 50 mm x 50 m	m	22.3480	22.3480	0.00	0.00
60.	taśma K-FLEX 3x50 mm	m	30.9405	30.9405	0.00	0.00
61.	termometry	szt	2.0000	2.0000	0.00	0.00
62.	tlen techniczny	m ³	2.5880	2.5880	0.00	0.00
63.	tuleje ochronne	szt	31.3900	31.3900	0.00	0.00
64.	wentylatorowa chłodnica glikolu prod.PROMONT ŚWIE-BIDZICE typ NW 16KZ/40T-06R-2900A-28P-40NC, Qch=217,7 kW	szt	1.0000	1.0000	0.00	0.00
65.	wkręty stalowe samogwintujące do blach z łbem kulistym bez podkładki śr. 4.2 mm	kg	0.8142	0.8142	0.00	0.00
66.	wyposażenie opcjonalne agregatu wody lodowej (miękki start)	kpl.	1.0000	1.0000	0.00	0.00
67.	zaprawa	m ³	0.1240	0.1240	0.00	0.00
68.	zawory odpowietrzające automatyczne o śr. 15 mm	szt	8.0000	8.0000	0.00	0.00
69.	zawory wodne przelotowe proste o śr. nominalnej 40 mm	szt	3.0000	3.0000	0.00	0.00
70.	zawory wodne przelotowe proste o śr. nominalnej 50 mm	szt	1.0000	1.0000	0.00	0.00
71.	zawory wodne przelotowe proste o śr. nominalnej 65 mm	szt	1.0000	1.0000	0.00	0.00
72.	zawory zaporowe śrubunkowe, żeliwne z kielichami gwintowymi	szt	4.0000	4.0000	0.00	0.00
73.	zawór odcinający o śr. nominalnej 100 mm	szt	2.0000	2.0000	0.00	0.00
74.	zawór odcinający o śr. nominalnej 125 mm	szt	4.0000	4.0000	0.00	0.00
75.	zawór odcinający o śr. nominalnej 40 mm	szt	6.0000	6.0000	0.00	0.00
76.	zawór odcinający o śr. nominalnej 50 mm	szt	2.0000	2.0000	0.00	0.00
77.	zawór odcinający o śr. nominalnej 65 mm	szt	2.0000	2.0000	0.00	0.00
78.	zawór spustowy o śr. 20 mm	szt	8.0000	8.0000	0.00	0.00
79.	zawór zwrotny o śr. 100 mm	szt	1.0000	1.0000	0.00	0.00
80.	zawór zwrotny o śr. 125 mm	szt	2.0000	2.0000	0.00	0.00
81.	zbiornik buforowy	szt	2.0000	2.0000	0.00	0.00
82.	złączki nakrętne równoprzelotowe z żeliwa ciągliwego czarne śr. 15 mm	szt	8.0000	8.0000	0.00	0.00
83.	materiały pomocnicze	zł				0.00
RAZEM						

Słownie: zero i 00/100 zł

ZESTAWIENIE SPRZĘTU

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1.	ciągnik kołowy	m-g	3.6000	0.00	0.00
2.	ciągnik kołowy 40-50 KM;29-37 kW	m-g	1.2213	0.00	0.00
3.	nożyce gilotynowe mechaniczne,elektryczne do 13 mm	m-g	0.8354	0.00	0.00
4.	przyczepa skrzyniowa 4.5 t	m-g	4.8213	0.00	0.00
5.	rusztowanie kolumnowe stojakowe ramowe H-6-10 m obciążenie 300 kG	m-g	5.8000	0.00	0.00
6.	samochód dostawczy 0.9 t	m-g	2.2122	0.00	0.00
7.	samochód dostawczy do 0,9 t	m-g	0.2300	0.00	0.00
8.	spawarka elektryczna wirująca 300 A	m-g	42.9450	0.00	0.00
9.	sprężarka powietrza przewoźna elektryczna	m-g	20.8000	0.00	0.00
10.	środek transportowy	m-g	6.5869	0.00	0.00
11.	środek transportowy	m-g	0.2983	0.00	0.00
RAZEM					

Słownie: zero i 00/100 zł

PRZEDMIAR

NAZWA INWESTYCJI : Wentylacja i klimatyzacja pomieszczeń laboratoryjnych w bud.VII
ADRES INWESTYCJI : Warszawa Al.Lotników 32/46
INWESTOR : INSTYTUT TECHNOLOGII ELEKTRONOWEJ
ADRES INWESTORA : Warszawa Al.Lotników 32/46
WYKONAWCA ROBÓT : MAGRA S.C.
ADRES WYKONAWCY : ul.Erazma z Zakroczymia 7/17
BRANŻA : CLEAN ROOM Z WYPOSAŻENIEM

SPORZĄDZIŁ KALKULACJE : Agnieszka Korczyk
SPRAWDZIŁ PRZEDMIAR : Rafał Głodek
DATA OPRACOWANIA : 07.2009

Ogółem wartość kosztorysowa robót : 0.00 zł

Słownie: zero i 00/100 zł

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania
07.2009

Data zatwierdzenia

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
1	ANALIZA WŁASNA analiza indy- widualna	Clean room z polem nawiewu laminarnego o wymiarach ok. 3x3 m wraz z za- projektowaniem, dostawą , montażem, uruchomieniem i walidacją. Parametry klimatyzacyjne powietrza określono w projekcie klimatyzacji - dla klasy czystości 100 wg FS209D	kpl		
		1	kpl	1.000	
				RAZEM	1.000
2	ANALIZA WŁASNA analiza indy- widualna	Wyposażenie dodatkowe clean room-u. Dostawa i montaż.	kpl		
		1	kpl	1.000	
				RAZEM	1.000

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Il wyk.	Cena jedn.	Wartość
1.	clean room z wyposażeniem	kpl	1.0000	1.0000	0.00	0.00
2.	System nawiewu jednostronnego (air shower)	kpl	1.0000	1.0000	0.00	0.00
3.	Szafa ubraniową wentylowaną (na 16 kombinezonów)	kpl	1.0000	1.0000	0.00	0.00
4.	Śluza podawcza standard (wymiary wewnętrznego 400x400x400	kpl	1.0000	1.0000	0.00	0.00
RAZEM						

Słownie: zero i 00/100 zł

PRZEDMIAR ROBÓT

NAZWA INWESTYCJI : MODERNIZACJI LABORATORIUM TECHNOLOGICZNEGO
ADRES INWESTYCJI : WARSZAWA AL. LOTNIKÓW 32/46
INWESTOR : INSTYTUT TECHNOLOGII ELEKTRONOWEJ
ADRES INWESTORA : Al. Lotników 32/46 02-668 Warszawa
WYKONAWCA ROBÓT : -
ADRES WYKONAWCY : -
BRANŻA : instalacje elektryczne

SPORZĄDZIŁ KALKULACJE : Gabriel Tętnowski
DATA OPRACOWANIA : sierpień 2009r.

Stawka roboczogodziny :

NARZUTY

Koszty pośrednie [Kp]	% R, S
Zysk [Z]	% R+Kp(R), S+Kp(S)
Podatek VAT [PV]	% R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)

Ogółem wartość kosztorysowa robót : zł

Słownie:

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania
sierpień 2009r.

Data zatwierdzenia

Lp.	Podstawa	Opis	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1	Instalacje elektryczne					
1	KNNR 5 0404-04	Tablice rozdzielcze o masie do 50 kg - Rozdzielnica T1	szt.	1		
d.1						
2	KNNR 5 0404-04	Tablice rozdzielcze o masie do 50 kg - Rozdzielnica T2	szt.	1		
d.1						
3	KNNR 5 0404-04	Tablice rozdzielcze o masie do 50 kg - Rozdzielnica T3	szt.	1		
d.1						
4	KNNR 5 0404-04	Tablice rozdzielcze o masie do 50 kg - Rozdzielnica T4	szt.	1		
d.1						
5	KNNR 5 0404-04	Tablice rozdzielcze o masie do 50 kg - Rozdzielnica T5	szt.	1		
d.1						
6	KNNR 5 0404-04	Tablice rozdzielcze o masie do 50 kg - Rozdzielnica T6	szt.	1		
d.1						
7	KNNR 5 0404-04	Tablice rozdzielcze o masie do 50 kg - Rozdzielnica T7	szt.	1		
d.1						
8	KNNR 5 0404-04	Tablice rozdzielcze o masie do 50 kg - Rozdzielnica T8	szt.	1		
d.1						
9	KNNR 5 0404-04	Tablice rozdzielcze o masie do 50 kg - Rozdzielnica T9	szt.	1		
d.1						
10	KNNR 5 0404-04	Tablice rozdzielcze o masie do 50 kg - Rozdzielnica T10	szt.	1		
d.1						
11	KNNR 5 0404-04	Tablice rozdzielcze o masie do 50 kg - Rozdzielnica T11	szt.	1		
d.1						
12	KSNR 5 0201-07	Montaż obudów o powierzchni 0.2-0.5 m2 - tablica	szt	11		
d.1						
13	KNNR 5 1209-05	Przebijanie otworów śr. 25 mm o długości do 1 ceg. w ścianach lub stropach z cegły	otw.	25		
d.1						
14	KNNR 5 0212-01	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm2 układane w listwach i kanałach elektroinstalacyjnych	m	400+180 = 580.000		
d.1						
15	KNNR 5 0212-01	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm2 układane w listwach i kanałach elektroinstalacyjnych	m	200+70 = 270.000		
d.1						
16	KNNR 5 0212-01	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm2 układane w listwach i kanałach elektroinstalacyjnych	m	300		
d.1						
17	KNNR 5 0212-01	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm2 układane w listwach i kanałach elektroinstalacyjnych	m	1500+240 = 1740.000		
d.1						
18	KNNR 5 0212-02	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 12.5 mm2 układane w listwach i kanałach elektroinstalacyjnych	m	350		
d.1						
19	KNNR 5 0212-03	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 30 mm2 układane w listwach i kanałach elektroinstalacyjnych	m	100		
d.1						
20	KNNR 5 0212-03	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 30 mm2 układane w listwach i kanałach elektroinstalacyjnych	m	550+130 = 680.000		
d.1						
21	KNNR 5 0212-04	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 50 mm2 układane w listwach i kanałach elektroinstalacyjnych	m	120		
d.1						
22	KNNR 5 0715-04	Układanie kabli o masie do 3.0 kg/m w budynkach, budowach lub na estakadach z mocowaniem	m	60		
d.1						
23	KNNR 5 0201-07	Przewody izolowane jednożyłowe o przekroju 50 mm2 wciągane do rur	m	80		
d.1						
24	KNNR 5 1203-04	Podłączenie przewodów pojedynczych o przekroju żyły do 16 mm2 pod zaciski lub bolce	szt.żył	200		
d.1						
25	KNNR 5 0301-11	Przygotowanie podłoża pod osprzęt instalacyjny mocowany na zaprawie cementowej lub gipsowej - wykonanie ślepych otworów w podłożu ceglanym	szt.	16		
d.1						
26	KNNR 5 0302-01	Puszki instalacyjne podtynkowe pojedyncze o śr.do 60 mm - Puszka z tworzywa podtynkowa okrągła końcowa, PK-60	szt.	16		
d.1						
27	KNNR 5 0306-02	Łączniki i przyciski jednobiegunowe podtynkowe w puszcze instalacyjnej - Łącznik klawiszowy podtynkowy 10 A, 250 V, 1 biegunowy GALA	szt.	14+7 = 21.000		
d.1						
28	KNNR 5 0306-03	Łączniki świecznikowe podtynkowe w puszcze instalacyjnej - Łącznik klawiszowy podtynkowy 10 A, 250 V, świecznikowy GALA	szt.	1		
d.1						
29	KNNR 5 0306-04	Łączniki krzyżowe, dwubiegunowe podtynkowe w puszcze instalacyjnej - Łącznik klawiszowy podtynkowy 10 A, 250 V, schodowy GALA	szt.	10		
d.1						
30	KNNR 5 0306-04	Łączniki krzyżowe, dwubiegunowe podtynkowe w puszcze instalacyjnej - Łącznik klawiszowy podtynkowy 10 A, 250 V, krzyżowy GALA	szt.	2		
d.1						

Lp.	Podstawa	Opis	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
31 d.1	KNNR 5 0306-04 analogia	Łączniki krzyżowe, dwubiegunowe podtynkowe w puszcze instalacyjnej - Łącznik klawiszowy podtynkowy 10 A, 250 V, STER. WENTYLATORA	szt.	13		
32 d.1	KNNR 5 0301-02	Przygotowanie podłoża pod osprzęt instalacyjny mocowany przez przykręcenie do kołków plastikowych osadzonych w podłożu ceglanym	szt.	13		
33 d.1	KNNR 5 0406-01	Aparaty elektryczne o masie do 2.5 kg - Vistop 32A, IP65	szt.	13		
34 d.1	KNR 5-08 0309-03	Montaż do gotowego podłoża gniazd wtyczkowych podtynkowych 2-biegunowych z uziemieniem w puszkach z podłączeniem (ogólne do kanału PCV)	szt.	70+29 = 99.000		
35 d.1	KNNR 5 0308-05	Gniazda instalacyjne wtyczkowe ze stykiem ochronnym 2-biegunowe przykręcane o obciążalności do 16 A i przekroju przewodów do 2.5 mm ² - OGÓLNE Gniazdo wtyczkowe natynkowe P+N+PE, 10/16A, 250V, GALA	szt.	22		
36 d.1	KNNR 5 0308-05	Gniazda instalacyjne wtyczkowe ze stykiem ochronnym bryzgoszczelne 2-biegunowe przykręcane o obciążalności do 16 A i przekroju przewodów do 2.5 mm ² - OGÓLNE Gniazdo wtyczkowe podtynkowe bryzgoszczelne P+N+PE, 10/16A, 250V, GALA	szt.	6		
37 d.1	KNNR 5 0308-06	Gniazda instalacyjne wtyczkowe ze stykiem ochronnym bryzgoszczelne 3-biegunowe przykręcane o obciążalności do 16 A i przekroju przewodów do 2.5 mm ² - OGÓLNE Gniazdo wtyczkowe natynkowe bryzgoszczelne 3P+N+PE, 10/16A, 250V	szt.	9		
38 d.1	KNNR 5 0308-06	Gniazda instalacyjne wtyczkowe ze stykiem ochronnym bryzgoszczelne 3-biegunowe przykręcane o obciążalności do 32 A i przekroju przewodów do 10 mm ² - OGÓLNE Gniazdo wtyczkowe natynkowe bryzgoszczelne 3P+N+PE, 32A, 400V	szt.	3		
39 d.1	KNNR 5 0301-11	Przygotowanie podłoża pod osprzęt instalacyjny mocowany na zaprawie cementowej lub gipsowej - wykonanie ślepych otworów w podłożu ceglanym	szt.	24		
40 d.1	KNNR 5 0302-06	Puszki instalacyjne podtynkowe o śr.do 80 mm o 4 wylotach - Puszka podtynkowa okrągła uniwersalna PO-80 z pokrywą	szt.	13		
41 d.1	KNNR 5 0502-04	Oprawy oświetleniowe przykręcane (zwykłe) - świetlówkowa do 4x40 W - oznacz. A	kpl.	7+40 = 47.000		
42 d.1	KNNR 5 0502-04	Oprawy oświetleniowe przykręcane (zwykłe) - świetlówkowa do 4x40 W - oznacz. A1	kpl.	2+9 = 11.000		
43 d.1	KNNR 5 0502-04	Oprawy oświetleniowe przykręcane (zwykłe) - świetlówkowa do 4x40 W - oznacz. B	kpl.	22		
44 d.1	KNNR 5 0502-04	Oprawy oświetleniowe przykręcane (zwykłe) - świetlówkowa do 4x40 W - oznacz. B1	kpl.	8		
45 d.1	KNNR 5 0502-04	Oprawy oświetleniowe przykręcane (zwykłe) - świetlówkowa do 4x40 W - oznacz. B2	kpl.	13		
46 d.1	KNNR 5 0502-04	Oprawy oświetleniowe przykręcane (zwykłe) - świetlówkowa do 4x40 W - oznacz. B3	kpl.	2		
47 d.1	KNNR 5 0502-03	Oprawy oświetleniowe przykręcane (zwykłe) - świetlówkowa do 2x40 W - oznacz. C	kpl.	27		
48 d.1	KNNR 5 0502-03	Oprawy oświetleniowe przykręcane (zwykłe) - świetlówkowa do 2x40 W - oznacz. C1	kpl.	6		
49 d.1	KNNR 5 0502-03	Oprawy oświetleniowe przykręcane (zwykłe) - świetlówkowa do 2x40 W - oznacz. D	kpl.	8		
50 d.1	KNNR 5 0502-03	Oprawy oświetleniowe przykręcane (zwykłe) - świetlówkowa do 2x40 W - oznacz. D1	kpl.	3		
51 d.1	KNNR 5 0502-03	Oprawy oświetleniowe przykręcane (zwykłe) - świetlówkowa do 2x40 W - oznacz. E1	kpl.	4		
52 d.1	KNNR 5 0502-03	Oprawy oświetleniowe przykręcane (zwykłe) - świetlówkowa do 2x40 W - oznacz. E2	kpl.	4		
53 d.1	KNR-W 5-08 0708-02 analogia	Montaż kompletnych elementów systemu 'U' - U113 - kryta PCV 300 wspornik	kpl.	90+45 = 135.000		
54 d.1	KNR-W 5-08 0705-08 analogia	Przykręcanie do gotowych otworów korytek 'U575' szerokości 200 mm - kryta PCV 200	m	45		
55 d.1	KNR-W 5-08 0705-08 analogia	Przykręcanie do gotowych otworów korytek 'U575' szerokości 200 mm - kryta PCV 100	m	50		
56 d.1	E 508 0800-04	Montaż listew ściennych (korytek instalacyjnych) z PCW na ścianach i stropach poprzez przykręcenie do cegły	m	180+90 = 270.000		
57 d.1	KNNR 5 0103-01	Rury winidurkowe o śr.do 20 mm układane n.t. na betonie	m	20+20 = 40.000		

Lp.	Podstawa	Opis	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
58 d.1	KNNR 5 0103-02	Rury winidurkowe o śr.do 28 mm układane n.t. na betonie	m	10		
59 d.1	KNNR 5 0103-02	Rury winidurkowe o śr.do 28 mm układane n.t. na betonie	m	20		
60 d.1	KNNR 5 0103-02	Rury winidurkowe o śr.do 28 mm układane n.t. na betonie	m	20		
61 d.1	KNNR 5 0602-02	Przewody uziemiające i wyrównawcze w budynkach mocowane na wspornikach ściennych na podłożu innym niż drewno	m	250		

PODSUMOWANIE

	Instalacje elektryczne
	RAZEM
RAZEM	
Koszty pośrednie [Kp]	
RAZEM	
Zysk [Z]	
RAZEM	
Podatek VAT [PV]	
RAZEM	
OGÓŁEM	

Słownie:

KOSZTORYS

Lp.	Podstawa	Opis	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
2	zasilanie komputerów					
62 d.2	KSNR 5 0201-02	Montaż tablic rozdzielczych o masie 10-20 kg - tablica RK	szt	1		
63 d.2	KSNR 5 0201-07	Montaż obudów o powierzchni 0.2-0.5 m2 - tablica RK	szt	1		
64 d.2	KNR 4-01 0333-11	Przebiecie otworów w ścianach z cegieł o grubości 2 ceg. na zaprawie cementowo-wapiennej	szt.	18		
65 d.2	KNR 5-08 0227-01	Montaż przewodów kabelkowych w powłoce poliwinilowej o łącznym przekroju żył do 7.5 mm ² Cu na gotowych listwach PCV poziomo	m	360		
66 d.2	KNR 5-08 0309-03	Montaż do gotowego podłoża gniazd wtyczkowych podtynkowych 2-biegunowych z uziemieniem w puszkach z podłączeniem (komp.)	szt.	(15+9)*3 = 72.000		
67 d.2	KNR 4-03 1202-01	Sprawdzenie i pomiar kompletnego 1-fazowego obwodu elektrycznego niskiego napięcia	pomiar.	22		
68 d.2	KNR 4-03 1202-02	Sprawdzenie i pomiar kompletnego 2,3-fazowego obwodu elektrycznego niskiego napięcia	pomiar.	2		
69 d.2	KNR 4-03 1205-05	Pierwszy pomiar skuteczności zerowania	pomiar.	1		
70 d.2	KNR 4-03 1205-06	Następny pomiar skuteczności zerowania	pomiar.	44		
71 d.2	KNR-W 4-03 1209-01	Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania - pierwsza próba działania wyłącznika różnicowoprądowego	prób.	1		
72 d.2	KNR-W 4-03 1209-02	Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania - następna próba działania wyłącznika różnicowoprądowego	prób.	6		

	zasilanie komputerów
	RAZEM
RAZEM	
Koszty pośrednie [Kp]	
RAZEM	
Zysk [Z]	
RAZEM	
Podatek VAT [PV]	
RAZEM	
OGÓŁEM	

Słownie:

KOSZTORYS

Lp.	Podstawa	Opis	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
3 instalacja teletechniczna						
73 d.3	KNR AT-14 0102-01	Układanie poziomego okablowania strukturalnego - odcinek poziomy, kabel miedziany	m	700+540 = 1240.000		
74 d.3	KNR AT-14 0102-01 z.sz. 2.4.	Układanie poziomego okablowania strukturalnego - odcinek poziomy, kabel miedziany - wysokość ponad 2 m	m	200		
75 d.3	KNR AT-14 0102-01	Układanie poziomego okablowania strukturalnego - odcinek poziomy, kabel miedziany	m	240+200 = 440.000		
76 d.3	KNR AT-14 0103-03	Ręczne przeciąganie odcinków okablowania strukturalnego przez przepusty w przegrodach budowlanych na wys. do 1,5 m - 2 kable miedziane	m	20		
77 d.3	KNR AT-14 0107-01	Montaż gniazd RJ45 w gnieździe abonenckim lub panelu kat.6	szt.	15*2 = 30.000		
78 d.3	KNR AT-14 0107-03	Montaż gniazd RJ45 w gnieździe abonenckim lub panelu - dodatek za montaż adaptera do modułów	szt.	(15+9)*2 = 48.000		
79 d.3	KNR AT-14 0107-05	Montaż gniazd RJ45 w gnieździe abonenckim lub panelu - dodatek za przygotowanie i montaż etykiet opisowych gniazda	szt.	(15+9)*2 = 48.000		
80 d.3	KNR AT-14 0105-01	Montaż złącza RJ45 na skrętce 4-parowej nieekranowanej UTP	szt.	(15+9)*2 = 48.000		
81 d.3	KNR AT-14 0105-04	Montaż złącza RJ45 na skrętce 4-parowej - dodatek za przymocowanie kabla opaską mocującą do modułu	szt.	(15+9)*2 = 48.000		
82 d.3	KNR AT-14 0111-01	Wykonanie pomiarów torów transmisyjnych zgodnie z wymaganiami	pomiar	(15+9)*2 = 48.000		
83 d.3	KNR AT-14 0107-01	Montaż gniazd RJ11	szt.	8+7 = 15.000		
84 d.3	KNR AT-14 0107-03	Montaż gniazd RJ11 w gnieździe abonenckim lub panelu - dodatek za montaż adaptera do modułów	szt.	8+7 = 15.000		
85 d.3	KNR AT-14 0107-05	Montaż gniazd RJ11 w gnieździe abonenckim lub panelu - dodatek za przygotowanie i montaż etykiet opisowych gniazda	szt.	8+7 = 15.000		
86 d.3	KNR AT-14 0105-01	Montaż złącza RJ11	szt.	8+7 = 15.000		
87 d.3	KNR AT-14 0105-04	Montaż złącza RJ11 na skrętce 4-parowej - dodatek za przymocowanie kabla opaską mocującą do modułu	szt.	8+7 = 15.000		
88 d.3	KSNR 5 0201-02 analogia	Montaż tablic rozdzielczych o masie 10-20 kg - przłącznica TP	szt	1		

	instalacja teletechniczna
	RAZEM
RAZEM	
Koszty pośrednie [Kp]	
RAZEM	
Zysk [Z]	
RAZEM	
Podatek VAT [PV]	
RAZEM	
OGÓŁEM	

Słownie:

KOSZTORYS

Lp.	Podstawa	Opis	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
4	SAP,KD					
89	KNR AL-01	Montaż modułowej centrali alarmowej do 256 linii dozorowych	szt.	1		
d.4	0102-06					
90	KNR AL-01	Montaż modułowej centrali alarmowej do 8 linii dozoru	szt.	4		
d.4	0102-01					
91	KNR AL-01	Montaż elementów obsługowych - klawiatura szyfrowa	szt.	2		
d.4	0208-01					
92	KNR AL-01	Montaż do 10 szt drobnych elementów elektronicznych w centrali alarmowej (do KD)	szt.	1		
d.4	0107-05					
93	KNR 4-03	Sprawdzenie i pomiary elektryczne przekaźników sygnalizacyjnych	pomiar.	1		
d.4	1206-02					
94	KNR AL-01	Montaż sygnalizatora optyczno- akustycznego zewnętrznego z zasilaniem awaryjnym	szt.	2		
d.4	0108-05					
95	KNR AL-01	Montaż akumulatora bezobsługowego o poj. do 130 Ah	szt.	5		
d.4	0109-02					
96	KNP 18 D13	Badania baterii akumulatorów o napięciu do 60 V	szt	5		
d.4	1345-01					
97	KNR 4-03	Sprawdzenie i pomiar kompletnego 1-fazowego obwodu elektrycznego niskiego napięcia (dla wszystkich systemów)	pomiar.	3		
d.4	1202-01					
98	KNR AL-01	Montaż obudowy o wielkości do 9 HE	szt.	5		
d.4	0114-04					
99	KNR AL-01	Montaż czujki otwarcia - kontaktronowa wpuszczana	szt.	4		
d.4	0203-02					
100	KNR 5-07	Krosowanie obwodów na przełącznicach kablem YT-KSNXpek w 1x2x0.5 o długości 1 m	szt.	5		
d.4	0304-01					
101	KNR 5-01	Pomiary końcowe prądem stałym kabla o 10 parach (podcentrale, szyfratory)	odc.	4		
d.4	1310-01					
102	KNR AL-01	Przygotowanie i testowanie oprogramowania systemu alarmowego - do 100 kroków programowych (instrukcji)	n-g	1		
d.4	0601-04					
103	KNR AL-01	Sprawdzenie i uruchomienie linii dozoru konwencjonalnych o 1 elemencie liniowym	szt.	26		
d.4	0602-01					
104	KNR AL-01	Praca próbna i testowanie systemu alarmowego do 120 elementów liniowych	szt	1		
d.4	0604-05					
105	KNR 5-08	Montaż uchwytów pod przewody kabelkowe układane pojedynczo z przyg.podłoża mechanicznie - przykręcanie do kołków plast.w podłożu beton.	m	45		
d.4	0201-03					
106	KNR 5-08	Przewody kabelkowe n.t. w powłócepolwinitowej (łączny przekrój żył do 6-Cu/12-Al mm ²) mocowane paskami lub klamkami na przygotowanym podłożu.	m	55		
d.4	0211-01					
107	KNR 5-08	Przewody kabelkowe n.t. w powłócepolwinitowej (łączny przekrój żył do 6-Cu/12-Al mm ²) mocowane paskami lub klamkami na przygotowanym podłożu.	m	25		
d.4	0211-01					
108	KNR 4-03	Mechaniczne przebijanie otworów w ścianach lub stropach z cegły o długości przebicia do 1 ceg. - śr.rury do 25 mm	otw.	15		
d.4	1003-06					
109	KNW 1 01	Szkolenie obsługi systemu	szkol.	1		
d.4						
110	KNW 1 01	Przygotowanie instrukcji obsługi systemu	kpl	1		
d.4						
111	KNR AL-01	Montaż elementów systemu kontroli dostępu - czytnik identyfikujący PIN-kod - CZ-EMM	szt.	4		
d.4	0301-02					
112	KNR AL-01	Montaż ręcznych przycisków ewak.	szt.	4		
d.4	0402-01					

Lp.	Podstawa	Opis	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
113 d.4	KNR AL-01 0304-02	Montaż elektromechanicznych elementów blokujących - zamek elektromechaniczny	szt	4		
114 d.4	KNR AL-01 0304-03	Montaż elektromechanicznych elementów blokujących - elektromechaniczna blokada -wył. bistabilny	szt	4		
115 d.4	KNR AL-01 0203-02	Montaż czujki otwarcia - kontaktronowa wpuszczana	szt.	4		
116 d.4	KNR AL-01 0306-03	Uruchomienie systemu kontroli dostępu do 8 sterowników (kontrolerów) magistrali	szt	4		
117 d.4	KNR AL-01 0307-02	Praca próbna systemu kontroli dostępu - próby pomontażowe sterownika (kontrolera) magistrali	szt	4		
118 d.4	KNR AL-01 0307-03	Praca próbna systemu kontroli dostępu - próby pomontażowe czytnika identyfikującego	szt	4		
119 d.4	KNR AL-01 0307-04	Praca próbna systemu kontroli dostępu - próby pomontażowe elektromechanicznych elementów blokujących	szt	4		
120 d.4	KNR 5-08 0208-01	Przewody kabelkowe w powłoce polwinitowej (łącznie przekr.żył Cu-6/Al-12 mm2) wciągane w kanały zamknięte	m	250		
121 d.4	KNR 4-03 1202-01	Sprawdzenie i pomiar kompletnego 1-fazowego obwodu elektrycznego niskiego napięcia	pomiar.	1		
122 d.4	KNR 5-08 0101-03	Montaż uchwytów pod rury winidurkowe układane pojedynczo z przygotowaniem podłoża mechanicznie - przykręcenie do kołków plastikowych w podłożu z cegły	m	280		
123 d.4	KNR 5-08 0110-01	Rury winidurkowe o śr. do 20 mm układane n.t. na gotowych uchwytach	m	280		
124 d.4	KNR 5-06 1606-04	Instalowanie podstaw gniazd w wykonaniu zwykłym do samoczynnych ostrzegaczy pożarowych-czujek kołkami rozporowymi na betonie	szt.	17+7 = 24.000		
125 d.4	KNR 5-06 1606-10	Instalowanie gniazd w wykonaniu zwykłym do samoczynnych ostrzegaczy pożarowych-czujek w podstawie gniazda	szt.	17+7 = 24.000		
126 d.4	KNR 5-06 1612-02	Instalowanie optycznych czujek dymu w uprzednio zainstalowanych gniazdach i obudowach wraz ze sprawdzeniem	szt.	17+7 = 24.000		
127 d.4	KNR 5-06 1609-03	Instalowanie ręcznych ostrzegaczy pożarowych-przycisków w wykonaniu zwykłym bez uruchomienia i sprawdzenia na cegle	szt.	2		
128 d.4	KNR 5-06 1614-04	Sprawdzenie i uruchomienie linii dozoru o 40 punktach	szt.	1		
129 d.4	KNR 5-08 0208-01	Przewody kabelkowe w powłoce polwinitowej (łącznie przekr.żył Cu-6/Al-12 mm2) wciągane w kanały zamknięte	m	350+150 = 500.000		
130 d.4	KNR AT-14 0102-01	Układanie poziomego okablowania strukturalnego - odcinek poziomy, kabel miedziany	m	250		
131 d.4	KNR 5-08 0208-01	Przewody kabelkowe w powłoce polwinitowej (łącznie przekr.żył Cu-6/Al-12 mm2) wciągane w kanały zamknięte	m	35		

PODSUMOWANIE

SAP,KD

	RAZEM
RAZEM	
Koszty pośrednie [Kp]	
RAZEM	
Zysk [Z]	
RAZEM	
Podatek VAT [PV]	
RAZEM	
OGÓŁEM	

Słownie:

KOSZTORYS

Lp.	Podstawa	Opis	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
5		INSTALACJA ODGROMOWA				

Lp.	Podstawa	Opis	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
132 d.5	KNNR 5 0601-02 analogia	Przewody instalacji odgromowej nienapężane poziome mocowane na wspornikach klejonych	m	40		
133 d.5	KNNR 5 1101-06	Konstrukcje wsporcze przykręcane o masie do 5 kg - 2 mocowania	szt.	26		
134 d.5	KNNR 5 0615-06	Iglite typu IO-5.0 montowane na dachu z gotowymi kotwami	kpl.	13		

PODSUMOWANIE

INSTALACJA ODGROMOWA	
	RAZEM
RAZEM	
Koszty pośrednie [Kp]	
RAZEM	
Zysk [Z]	
RAZEM	
Podatek VAT [PV]	
RAZEM	
OGÓŁEM	

Słownie:

PODSUMOWANIE

CAŁY KOSZTORYS	
	RAZEM
RAZEM	
Koszty pośrednie [Kp]	
RAZEM	
Zysk [Z]	
RAZEM	
Podatek VAT [PV]	
RAZEM	
OGÓŁEM	

Słownie:

PODSUMOWANIE

		Instalacje elektryczne			
		RAZEM	Robocizna	Materiały	Sprzęt
RAZEM					
Koszty pośrednie [Kp]					
RAZEM					
Zysk [Z]					
RAZEM					
Podatek VAT [PV]					
RAZEM					
		OGÓŁEM			

Słownie:

	zasilanie komputerów			
	RAZEM	Robocizna	Materiały	Sprzęt
RAZEM				
Koszty pośrednie [Kp]				
RAZEM				
Zysk [Z]				
RAZEM				
Podatek VAT [PV]				
RAZEM				
	OGÓŁEM			

Słownie:

PODSUMOWANIE

instalacja teletechniczna				
	RAZEM	Robocizna	Materiały	Sprzęt
RAZEM				
Koszty pośrednie [Kp]				
RAZEM				
Zysk [Z]				
RAZEM				
Podatek VAT [PV]				
RAZEM				
OGÓŁEM				

Słownie:

PODSUMOWANIE

				SAP,KD
	RAZEM	Robocizna	Materiały	Sprzęt
RAZEM				
Koszty pośrednie [Kp]				
RAZEM				
Zysk [Z]				
RAZEM				
Podatek VAT [PV]				
RAZEM				
OGÓŁEM				

Słownie:

PODSUMOWANIE

INSTALACJA ODGROMOWA				
	RAZEM	Robocizna	Materiały	Sprzęt
RAZEM				
Koszty pośrednie [Kp]				
RAZEM				
Zysk [Z]				
RAZEM				
Podatek VAT [PV]				
RAZEM				
OGÓŁEM				

Słownie:

CAŁY KOSZTORYS			
	RAZEM	Robocizna	Materiały Sprzęt
RAZEM			
Koszty pośrednie [Kp]			
RAZEM			
Zysk [Z]			
RAZEM			
Podatek VAT [PV]			
RAZEM			
OGÓŁEM			

Słownie:

L p.	Nazwa	Jm	Ilość	Il inw.	Il wyk.	Cena jedn.	Wartość	Grupa	Do- staw- ca	Ce- na do- staw- cy	Ra- bat mak- sy- mal- ny	Ra- bat za- sto- so- wa- ny
1.	przełączniki PN01		1.0000		1.0000							
2.	akum. 12V 18Ah		5.0000		5.0000							
3.	kontaktron typu MC440		4.0000		4.0000							
4.	przycisk FP2/GR		4.0000		4.0000							
5.	elektrotrygiel E7-E4		4.0000		4.0000							
6.	przycisk wyjścia TKN01		4.0000		4.0000							
7.	kontaktron MC440		4.0000		4.0000							
8.	INTEGRA64		1.0000		1.0000							
9.	podcentrala z zasilaczem i miejscem na akumulator CA-64EPS		4.0000		4.0000							
10.	Czytnik CZ-EMM		4.0000		4.0000							
11.	Obudowa do podcentrala		5.0000		5.0000							
12.	sygn.		2.0000		2.0000							
13.	klawiatura INTEGRA KLCD		2.0000		2.0000							
14.	Czujka opty. ADR-20R	adre s	24.0000		24.0000							
15.	ROP	szt	2.0000		2.0000							
16.	Gniazdo czujki ADR-20R	szt	24.0000		24.0000							
17.	Wazelina techniczna, niskotopliwa N (TN)	kg	0.6600		0.6600							
18.	pręty stalowe ocynkowane FI 8mm	m	41.6000		41.6000							
19.	uchwyty	szt	189.0000		189.0000							
20.	śruby stalowe z nakrętkami i podkładka- mi	kg	1.5000		1.5000							
21.	Rozdzielnica T1	szt	1.0000		1.0000							
22.	Rozdzielnica T2	szt	1.0000		1.0000							
23.	Rozdzielnica T3	szt	1.0000		1.0000							
24.	Rozdzielnica T4	szt	1.0000		1.0000							
25.	Rozdzielnica T8	szt	1.0000		1.0000							
26.	Rozdzielnica T9	szt	1.0000		1.0000							
27.	Rozdzielnica T11	szt	1.0000		1.0000							
28.	Rozdzielnica T10	szt	1.0000		1.0000							
29.	Rozdzielnica T5	szt	1.0000		1.0000							
30.	Rozdzielnica T6	szt	1.0000		1.0000							
31.	Rozdzielnica T7	szt	1.0000		1.0000							
32.	- tablica RK	szt	1.0000		1.0000							
33.	- przłącznica TP	szt	1.0000		1.0000							
34.	Vistop 32A, IP65	szt	13.0000		13.0000							
35.	oprawy świetłówkowe - oznacz. A	szt	47.0000		47.0000							
36.	oprawy świetłówkowe - oznacz. A1	szt	11.0000		11.0000							
37.	oprawy świetłówkowe - oznacz. B	szt	22.0000		22.0000							
38.	oprawy świetłówkowe - oznacz. B2	szt	13.0000		13.0000							
39.	oprawy świetłówkowe - oznacz. B3	szt	2.0000		2.0000							
40.	oprawy świetłówkowe - oznacz. B1	szt	8.0000		8.0000							
41.	oprawy świetłówkowe - oznacz. C	szt	27.0000		27.0000							
42.	oprawy świetłówkowe - oznacz. C1	szt	6.0000		6.0000							
43.	oprawy świetłówkowe - oznacz. D	szt	8.0000		8.0000							
44.	oprawy świetłówkowe - oznacz. D1	szt	3.0000		3.0000							
45.	oprawy świetłówkowe - oznacz. E1	szt	4.0000		4.0000							
46.	oprawy świetłówkowe - oznacz. E2	szt	4.0000		4.0000							
47.	Świetlówka LF 18 W	szt	366.0800		366.0800							
48.	Świetlówka LF 18 W	szt	62.4000		62.4000							
49.	Łącznik klawiszowy podtynkowy 10 A, 250 V, 1 biegunowy GALA	szt	21.4200		21.4200							
50.	Łącznik klawiszowy podtynkowy 10 A, 250 V, schodowy GALA	szt	10.2000		10.2000							
51.	STER. WENTYLATORA	szt	13.2600		13.2600							
52.	Łącznik klawiszowy podtynkowy 10 A, 250 V, krzyżowy GALA	szt	2.0400		2.0400							
53.	Łącznik klawiszowy podtynkowy 10 A, 250 V, świecznikowy GALA	szt	1.0200		1.0200							
54.	OGÓLNE Gniazdo wtyczkowe natynko- we bryzgoszczelne P+N+PE, 10/16A, 250V, GALA	szt	6.1200		6.1200							
55.	OGÓLNE Gniazdo wtyczkowe natynko- we P+N+PE, 10/16A, 250V, GALA	szt	22.4400		22.4400							
56.	gniazda podtynkowe komputerowe	szt	73.4400		73.4400							
57.	gniazda (ogólne do kanału PCV)	szt	100.9800		100.9800							

L p.	Nazwa	Jm	Ilość	Il inw.	Il wyk.	Cena jedn.	Wartość	Grupa	Do- staw- ca	Ce- na do- staw- cy	Ra- bat mak- sy- mal- ny	Ra- bat za- sto- so- wa- ny
58.	OGÓLNE Gniazdo wtyczkowe natynko- we bryzgoszczelne 3P+N+PE,10/16A, 250V	szt	9.1800		9.1800							
59.	OGÓLNE Gniazdo wtyczkowe natynko- we bryzgoszczelne 3P+N+PE,32A, 400V	szt	3.0600		3.0600							
60.	Puszka podtynkowa okrągła uniwersal- na PO-80 z pokrywą	szt	13.2600		13.2600							
61.	Puszka z tworzywa podtynkowa okrągła końcowa, PK-60	szt	16.3200		16.3200							
62.	pierścienie odgałęźne	szt	13.2600		13.2600							
63.	gniazdo RJ45 kat.6	szt	30.0000		30.0000							
64.	gniazdo RJ11	szt	15.0000		15.0000							
65.	zaślepka do sys MOSAIC	szt	63.0000		63.0000							
66.	adapter do modułów	szt	63.0000		63.0000							
67.	uchwyt ramka do modułów w kanale KP160x60	szt	63.0000		63.0000							
68.	Rura elektroinstalacyjna PVC gładka, sztywna typu RL47	m	20.8000		20.8000							
69.	Rura elektroinstalacyjna PVC gładka, bardzo lekka typu RB16	m	41.6000		41.6000							
70.	Rura elektroinstalacyjna PVC gładka, bardzo lekka typu RB25	m	10.4000		10.4000							
71.	Rura elektroinstalacyjna PVC gładka, bardzo lekka typu RB37	m	20.8000		20.8000							
72.	Rura instalacyjna gładka RB 20 mm	m	291.2000		291.2000							
73.	Złączka kompensacja do rur z tworzy- wa sztucznego ZCL18	szt	16.4000		16.4000							
74.	Złączka kompensacja do rur z tworzy- wa sztucznego ZCL28	szt	4.1000		4.1000							
75.	Złączka kompensacja do rur z tworzy- wa sztucznego ZCL37	szt	8.2000		8.2000							
76.	Złączka kompensacja do rur z tworzy- wa sztucznego ZCL47	szt	8.2000		8.2000							
77.	kanal PCV KP160x50	m	280.8000		280.8000							
78.	wsporniki ścienne	szt	252.5000		252.5000							
79.	wsporniki dachowe BETONOWY	szt	40.4000		40.4000							
80.	maszt 4m	kpl	13.0000		13.0000							
81.	złącza kontrolne	szt	5.0000		5.0000							
82.	złącza rynnowe	szt	1.2000		1.2000							
83.	uchwyty	szt	121.5000		121.5000							
84.	uchwyty	szt	588.0000		588.0000							
85.	opaski kablowe typu Oki	szt	3.0000		3.0000							
86.	Przewód miedziany D 10,0 mm2	m	260.0000		260.0000							
87.	Przewód miedziany LY 50 mm2, 750 V	m	83.2000		83.2000							
88.	Przewód kabelkowy miedziany YDY 4x1,5; 750 V	m	280.8000		280.8000							
89.	Przewód kabelkowy miedziany YDY 5x1,5; 750 V	m	312.0000		312.0000							
90.	Przewód kabelkowy miedziany YDY 5x2,5; 750 V	m	364.0000		364.0000							
91.	Przewód kabelkowy miedziany YDY 3x1,5; 750 V	m	603.2000		603.2000							
92.	Przewód kabelkowy miedziany YDY 5x6,0; 750 V	m	707.2000		707.2000							
93.	Przewód kabelkowy miedziany YDY 5x4,0; 750 V	m	104.0000		104.0000							
94.	Przewód kabelkowy miedziany YDY 5x10,0;0,6/1kV	m	124.8000		124.8000							
95.	Przewód kabelkowy miedziany YLY 5x35,0;0,6/1kV	m	62.4000		62.4000							
96.	przewody kabelkowe YDY 3x2,5mm2	m	374.4000		374.4000							
97.	przewody zas. YDY 3x1,5	m	55.0000		55.0000							
98.	przewody UTP4x2x0,5	m	250.0000		250.0000							
99.	przewody kabelkowe niepalne HDGs2x1 0.	m	35.0000		35.0000							
100.	przewody kabelkowe YnTKSy 3x2x0,5	m	520.0000		520.0000							
101.	przewody zas. YDY 2x1,5	m	25.0000		25.0000							

L p.	Nazwa	Jm	Ilość	Il inw.	Il wyk.	Cena jedn.	Wartość	Grupa	Do- staw- ca	Ce- na do- staw- cy	Ra- bat mak- sy- mal- ny	Ra- bat za- sto- so- wa- ny
10 2.	przewody kabelkowe YDY 3x2,5mm2'	m	1809.600 0		1809.600 0							
10 3.	kabel okablowania strukturalnego mie- dziany kat.6	m	1584.000 0		1584.000 0							
10 4.	kabel okablowania YTKSY 2X2X0,5	m	484.0000		484.0000							
10 5.	kabel okablowania YTKSY 36X2X0,5	m	22.0000		22.0000							
10 6.	kabel okablowania strukturalnego mie- dziany UTP	m	275.0000		275.0000							
10 7.	wspornik 300	szt	135.0000		135.0000							
10 8.	sruby kotwiace	szt	4.0000		4.0000							
10 9.	- kryta PCV 200	m	45.0000		45.0000							
11 0.	- kryta PCV 100	m	50.0000		50.0000							
11 1.	ucwyt do masztu na ścianie	szt	26.0000		26.0000							
11 2.	szkolenie obsługi systemu	szt	1.0000		1.0000							
11 3.	instrukcja obsługi systemu	szt	1.0000		1.0000							
11 4.	kołki rozporowe	szt	729.0000		729.0000							
11 5.	kołki rozporowe plastikowe'	szt	588.0000		588.0000							
11 6.	kołki rozporowe plastikowe z wkretami	szt	48.0000		48.0000							
11 7.	kołki rozporowe plastikowe"	szt	121.5000		121.5000							
11 8.	kołki rozporowe plastikowe	szt	84.0000		84.0000							
11 9.	kołki rozporowe plastikowe'	szt	105.0000		105.0000							
12 0.	kołki rozporowe plastikowe"	szt	26.0000		26.0000							
12 1.	etykieta opisowa	szt	63.0000		63.0000							
12 2.	materiały pomocnicze	zł										
RAZEM												

Słownie:

PRZEDMIAR ROBÓT

NAZWA INWESTYCJI : MODERNIZACJI LABORATORIUM TECHNOLOGICZNEGO
ADRES INWESTYCJI : WARSZAWA AL. LOTNIKÓW 32/46
INWESTOR : INSTYTUT TECHNOLOGII ELEKTRONOWEJ
ADRES INWESTORA : Al. Lotników 32/46 02-668 Warszawa
WYKONAWCA ROBÓT : -
ADRES WYKONAWCY : -
BRANŻA : instalacje elektryczne

SPORZĄDZIŁ KALKULACJE : Gabriel Tętnowski
DATA OPRACOWANIA : sierpień 2009r.

Stawka roboczogodziny :

NARZUTY

Koszty pośrednie [Kp]	% R, S
Zysk [Z]	% R+Kp(R), S+Kp(S)
Podatek VAT [PV]	% R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)

Ogółem wartość kosztorysowa robót : zł

Słownie:

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania
sierpień 2009r.

Data zatwierdzenia

Lp.	Podstawa	Opis	j.m.	Na- kła- dy	Ce- na jedn.	Kosz t jedn	Ilość	Wartość
7 d.1	KNNR 5 0404-04 999 7052012	Tablice rozdzielcze o masie do 50 kg - Rozdzielnica T7 -- Robocizna -- -- Materiały -- Rozdzielnica T7	szt. r-g szt	 3.480 0 1.000 0			1	
Koszty pośrednie od (R, S) Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) Razem pozycja 7			% % %				1.000	
8 d.1	KNNR 5 0404-04 999 7052012	Tablice rozdzielcze o masie do 50 kg - Rozdzielnica T8 -- Robocizna -- -- Materiały -- Rozdzielnica T8	szt. r-g szt	 3.480 0 1.000 0			1	
Koszty pośrednie od (R, S) Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) Razem pozycja 8			% % %				1.000	
9 d.1	KNNR 5 0404-04 999 7052012	Tablice rozdzielcze o masie do 50 kg - Rozdzielnica T9 -- Robocizna -- -- Materiały -- Rozdzielnica T9	szt. r-g szt	 3.480 0 1.000 0			1	
Koszty pośrednie od (R, S) Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) Razem pozycja 9			% % %				1.000	
10 d.1	KNNR 5 0404-04 999 7052012	Tablice rozdzielcze o masie do 50 kg - Rozdzielnica T10 -- Robocizna -- -- Materiały -- Rozdzielnica T10	szt. r-g szt	 3.480 0 1.000 0			1	
Koszty pośrednie od (R, S) Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) Razem pozycja 10			% % %				1.000	
11 d.1	KNNR 5 0404-04 999 7052012	Tablice rozdzielcze o masie do 50 kg - Rozdzielnica T11 -- Robocizna -- -- Materiały -- Rozdzielnica T11	szt. r-g szt	 3.480 0 1.000 0			1	
Koszty pośrednie od (R, S) Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) Razem pozycja 11			% % %				1.000	
12 d.1	KSNR 5 0201-07 999	Montaż obudów o powierzchni 0.2-0.5 m2 - tablica -- Robocizna --	szt r-g	 1.980 0			11	
Koszty pośrednie od (R, S) Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) Razem pozycja 12			% % %				11.00 0	
13 d.1	KNNR 5 1209-05	Przebijanie otworów śr. 25 mm o długości do 1 ceg. w ścianach lub stropach z cegły -- Robocizna --	otw.				25	

Lp.	Podstawa	Opis	j.m	Na- kła- dy	Ce- na jedn.	Kosz t jedn	Ilość	Wartość
	999		r-g	0.394 0				
Koszty pośrednie od (R, S) Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) Razem pozycja 13			% % %				25.00 0	
14 d.1	KNNR 5 0212-01	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm2 ukła- dane w listwach i kanałach elektroinstalacyjnych	m				400+ 180 = 580.0 00	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.075 0				
	7951007	-- Materiały -- Przewód kabelkowy miedziany YDY 3x1,5; 750 V	m	1.040 0				
	0000000	materiały pomocnicze	%	2.500 0				
Koszty pośrednie od (R, S) Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) Razem pozycja 14			% % %				580.0 00	
15 d.1	KNNR 5 0212-01	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm2 ukła- dane w listwach i kanałach elektroinstalacyjnych	m				200+ 70 = 270.0 00	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.075 0				
	7950811	-- Materiały -- Przewód kabelkowy miedziany YDY 4x1,5; 750 V	m	1.040 0				
	0000000	materiały pomocnicze	%	2.500 0				
Koszty pośrednie od (R, S) Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) Razem pozycja 15			% % %				270.0 00	
16 d.1	KNNR 5 0212-01	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm2 ukła- dane w listwach i kanałach elektroinstalacyjnych	m				300	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.075 0				
	7950817	-- Materiały -- Przewód kabelkowy miedziany YDY 5x1,5; 750 V	m	1.040 0				
	0000000	materiały pomocnicze	%	2.500 0				
Koszty pośrednie od (R, S) Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) Razem pozycja 16			% % %				300.0 00	
17 d.1	KNNR 5 0212-01	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm2 ukła- dane w listwach i kanałach elektroinstalacyjnych	m				1500+ 240 = 1740. 000	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.075 0				
	7959999	-- Materiały -- przewody kabelkowe YDY 3x2,5mm2'	m	1.040 0				
	0000000	materiały pomocnicze	%	2.500 0				
Koszty pośrednie od (R, S) Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) Razem pozycja 17			% % %				1740. 000	

Lp.	Podstawa	Opis	j m	Na- kła- dy	Ce- na jedn.	Kosz t jedn	Ilość	Wartość
18 d.1	KNNR 5 0212-02	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 12.5 mm2 ukła- dane w listwach i kanałach elektroinstalacyjnych -- Robocizna --	m				350	
	999		r-g	0.084 5				
	7950818	-- Materiały -- Przewód kabelkowy miedziany YDY 5x2,5; 750 V	m	1.040 0				
	0000000	materiały pomocnicze	%	2.500 0				
Koszty pośrednie od (R, S)			%					
Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S))			%					
Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S))			%					
Razem pozycja 18							350.0 00	
19 d.1	KNNR 5 0212-03	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 30 mm2 układa- ne w listwach i kanałach elektroinstalacyjnych -- Robocizna --	m				100	
	999		r-g	0.102 0				
	7951024	-- Materiały -- Przewód kabelkowy miedziany YDY 5x4,0; 750 V	m	1.040 0				
	0000000	materiały pomocnicze	%	2.500 0				
Koszty pośrednie od (R, S)			%					
Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S))			%					
Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S))			%					
Razem pozycja 19							100.0 00	
20 d.1	KNNR 5 0212-03	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 30 mm2 układa- ne w listwach i kanałach elektroinstalacyjnych -- Robocizna --	m				550+ 130 = 680.0 00	
	999		r-g	0.102 0				
	7951016	-- Materiały -- Przewód kabelkowy miedziany YDY 5x6,0; 750 V	m	1.040 0				
	0000000	materiały pomocnicze	%	2.500 0				
Koszty pośrednie od (R, S)			%					
Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S))			%					
Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S))			%					
Razem pozycja 20							680.0 00	
21 d.1	KNNR 5 0212-04	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 50 mm2 układa- ne w listwach i kanałach elektroinstalacyjnych -- Robocizna --	m				120	
	999		r-g	0.124 0				
	7953048	-- Materiały -- Przewód kabelkowy miedziany YDY 5x10,0;0,6/1kV	m	1.040 0				
	0000000	materiały pomocnicze	%	2.500 0				
Koszty pośrednie od (R, S)			%					
Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S))			%					
Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S))			%					
Razem pozycja 21							120.0 00	
22 d.1	KNNR 5 0715-04	Układanie kabli o masie do 3.0 kg/m w budynkach, budowlach lub na estakadach z mocowaniem -- Robocizna --	m				60	
	999		r-g	0.300 0				
	7953052	-- Materiały -- Przewód kabelkowy miedziany YLY 5x35,0;0,6/1kV	m	1.040 0				
	1034701	Wazelina techniczna, niskotopliwa N (TN)	kg	0.011 0				
	7648099	opaski kablowe typu Oki	szt	0.050 0				

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Na- kła- dy	Ce- na jedn.	Kosz t jedn	Ilość	Wartość
	0000000	materiały pomocnicze	%	2.500 0				
	39511	-- Sprzęt -- Samochód dostaw.do 0.9t (1)	m-g	0.006 7				
	39971	przyczepa do przewożenia kabli	m-g	0.004 5				
	39116	Ciągnik kołowy 37kW (1)	m-g	0.004 5				
	31112	Żuraw samochodowy do 4t (1)	m-g	0.004 5				
Koszty pośrednie od (R, S) Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) Razem pozycja 22			% % %				60.00 0	
23 d.1	KNNR 5 0201-07	Przewody izolowane jednożyłowe o przekroju 50 mm2 wciągane do rur	m				80	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.040 0				
	7921113	-- Materiały -- Przewód miedziany LY 50 mm2, 750 V	m	1.040 0				
	0000000	materiały pomocnicze	%	2.500 0				
Koszty pośrednie od (R, S) Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) Razem pozycja 23			% % %				80.00 0	
24 d.1	KNNR 5 1203-04	Podłączenie przewodów pojedynczych o przekroju żyły do 16 mm2 pod zaciski lub bolce	szt.ż ył				200	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.026 3				
Koszty pośrednie od (R, S) Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) Razem pozycja 24			% % %				200.0 00	
25 d.1	KNNR 5 0301-11	Przygotowanie podłoża pod osprzęt instalacyjny mocowany na zaprawie cementowej lub gipsowej - wykonanie ślepych otworów w podłożu ceglanym	szt.				16	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.091 4				
Koszty pośrednie od (R, S) Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) Razem pozycja 25			% % %				16.00 0	
26 d.1	KNNR 5 0302-01	Puszki instalacyjne podtynkowe pojedyncze o śr.do 60 mm - Puszka z tworzywa podtynkowa okrągła końcowa, PK-60	szt.				16	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.084 0				
	7540021	-- Materiały -- Puszka z tworzywa podtynkowa okrągła końcowa, PK-60	szt	1.020 0				
	0000000	materiały pomocnicze	%	2.500 0				
Koszty pośrednie od (R, S) Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) Razem pozycja 26			% % %				16.00 0	
27 d.1	KNNR 5 0306-02	Łączniki i przyciski jednobiegunowe podtynkowe w puszcze instalacyjnej - Łącznik klawiszowy podtynkowy 10 A, 250 V, 1 bieguno- wy GALA	szt.				14+7 = 21.00 0	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.158 0				

Lp.	Podstawa	Opis	j.m	Na- kła- dy	Ce- na jedn.	Kosz t jedn	Ilość	Wartość
	7519999pj 0000000	-- Materiały -- Łącznik klawiszowy podtynkowy 10 A, 250 V, 1 biegunowy GALA materiały pomocnicze	szt %	1.020 0 2.500 0				
Koszty pośrednie od (R, S) Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) Razem pozycja 27			% % %				21.00 0	
28 d.1	KNNR 5 0306-03 999 7519999ps 0000000	Łączniki świecznikowe podtynkowe w puszcze instalacyjnej - Łącznik klawiszowy podtynkowy 10 A, 250 V, świecznikowy GA- LA -- Robocizna -- -- Materiały -- Łącznik klawiszowy podtynkowy 10 A, 250 V, świecznikowy GA- LA materiały pomocnicze	szt. r-g szt %	 0.189 0 1.020 0 2.500 0			1	
Koszty pośrednie od (R, S) Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) Razem pozycja 28			% % %				1.000	
29 d.1	KNNR 5 0306-04 999 7519999ps 0000000	Łączniki krzyżowe, dwubiegunowe podtynkowe w puszcze instalacyjnej - Łącznik klawiszowy podtynkowy 10 A, 250 V, schodowy GALA -- Robocizna -- -- Materiały -- Łącznik klawiszowy podtynkowy 10 A, 250 V, schodowy GALA materiały pomocnicze	szt. r-g szt %	 0.231 0 1.020 0 2.500 0			10	
Koszty pośrednie od (R, S) Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) Razem pozycja 29			% % %				10.00 0	
30 d.1	KNNR 5 0306-04 999 7519999ps 0000000	Łączniki krzyżowe, dwubiegunowe podtynkowe w puszcze instalacyjnej - Łącznik klawiszowy podtynkowy 10 A, 250 V, krzyżowy GALA -- Robocizna -- -- Materiały -- Łącznik klawiszowy podtynkowy 10 A, 250 V, krzyżowy GALA materiały pomocnicze	szt. r-g szt %	 0.231 0 1.020 0 2.500 0			2	
Koszty pośrednie od (R, S) Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) Razem pozycja 30			% % %				2.000	
31 d.1	KNNR 5 0306-04 analogia 999 7519999ps 0000000	Łączniki krzyżowe, dwubiegunowe podtynkowe w puszcze instalacyjnej - Łącznik klawiszowy podtynkowy 10 A, 250 V, STER. WENTYLATORA -- Robocizna -- -- Materiały -- STER. WENTYLATORA materiały pomocnicze	szt. r-g szt %	 0.231 0 1.020 0 2.500 0			13	
Koszty pośrednie od (R, S) Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) Razem pozycja 31			% % %				13.00 0	

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Na- kła- dy	Ce- na jedn.	Kosz t jedn	Ilość	Wartość
32 d.1	KNNR 5 0301-02	Przygotowanie podłoża pod osprzęt instalacyjny mocowany przez przykręcenie do kołków plastikowych osadzonych w podłożu ceglanym -- Robocizna --	szt.				13	
	999		r-g	0.109 0				
	8990499	-- Materiały -- kołki rozporowe plastikowe"	szt	2.000 0				
	0000000	materiały pomocnicze	%	2.500 0				
Koszty pośrednie od (R, S) Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) Razem pozycja 32			% % %				13.00 0	
33 d.1	KNNR 5 0406-01	Aparaty elektryczne o masie do 2.5 kg - Vistop 32A, IP65 -- Robocizna --	szt.				13	
	999		r-g	0.630 0				
	7059999	-- Materiały -- Vistop 32A, IP65	szt	1.000 0				
Koszty pośrednie od (R, S) Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) Razem pozycja 33			% % %				13.00 0	
34 d.1	KNNR 5-08 0309-03	Montaż do gotowego podłoża gniazd wtyczkowych podtynkowych 2-biegunowych z uziemieniem w puszkach z podłączeniem (ogólne do kanału PCV) -- Robocizna -- 0.187*0.955=	szt.				70+29 = 99.00 0	
	999		r-g	0.178 6				
	7530399	-- Materiały -- gniazda (ogólne do kanału PCV)	szt	1.020 0				
	0000000	materiały pomocnicze	%	2.500 0				
Koszty pośrednie od (R, S) Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) Razem pozycja 34			% % %				99.00 0	
35 d.1	KNNR 5 0308-05	Gniazda instalacyjne wtyczkowe ze stykiem ochronnym 2-biegunowe przykręcane o obciążalności do 16 A i przekroju przewodów do 2.5 mm ² - OGÓLNE Gniazdo wtyczkowe natynkowe P+N+PE,10/16A,250V, GALA -- Robocizna --	szt.				22	
	999		r-g	0.263 0				
	7530299pob	-- Materiały -- OGÓLNE Gniazdo wtyczkowe natynkowe P+N+PE,10/16A, 250V, GALA	szt	1.020 0				
	0000000	materiały pomocnicze	%	2.500 0				
Koszty pośrednie od (R, S) Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) Razem pozycja 35			% % %				22.00 0	
36 d.1	KNNR 5 0308-05	Gniazda instalacyjne wtyczkowe ze stykiem ochronnym bryzgoszczelne 2-biegunowe przykręcane o obciążalności do 16 A i przekroju przewodów do 2.5 mm ² - OGÓLNE Gniazdo wtyczkowe podtynkowe bryzgoszczelne P+N+PE,10/16A,250V, GALA -- Robocizna --	szt.				6	
	999		r-g	0.263 0				
	7530299pob	-- Materiały -- OGÓLNE Gniazdo wtyczkowe natynkowe bryzgoszczelne P+N+PE,10/16A,250V, GALA	szt	1.020 0				

Lp.	Podstawa	Opis	j.m.	Na- kła- dy	Ce- na jedn.	Kosz t jedn	Ilość	Wartość
	0000000	materiały pomocnicze	%	2.500 0				
Koszty pośrednie od (R, S) Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) Razem pozycja 36			% % %				6.000	
37 d.1	KNNR 5 0308-06	Gniazda instalacyjne wtyczkowe ze stykiem ochronnym bryz- goszczelne 3-biegunowe przykręcane o obciążalności do 16 A i przekroju przewodów do 2.5 mm ² - OGÓLNE Gniazdo wtyczko- we natynkowe bryzgoszczelne 3P+N+PE,10/16A,250V -- Robocizna --	szt.				9	
	999	-- Materiały --	r-g	0.287 0				
	7531099nob	OGÓLNE Gniazdo wtyczkowe natynkowe bryzgoszczelne 3P+ N+PE,10/16A,250V	szt	1.020 0				
	0000000	materiały pomocnicze	%	2.500 0				
Koszty pośrednie od (R, S) Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) Razem pozycja 37			% % %				9.000	
38 d.1	KNNR 5 0308-06	Gniazda instalacyjne wtyczkowe ze stykiem ochronnym bryz- goszczelne 3-biegunowe przykręcane o obciążalności do 32 A i przekroju przewodów do 10 mm ² - OGÓLNE Gniazdo wtyczko- we natynkowe bryzgoszczelne 3P+N+PE,32A,400V -- Robocizna --	szt.				3	
	999	-- Materiały --	r-g	0.287 0				
	7531099nob	OGÓLNE Gniazdo wtyczkowe natynkowe bryzgoszczelne 3P+ N+PE,32A,400V	szt	1.020 0				
	0000000	materiały pomocnicze	%	2.500 0				
Koszty pośrednie od (R, S) Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) Razem pozycja 38			% % %				3.000	
39 d.1	KNNR 5 0301-11	Przygotowanie podłoża pod osprzęt instalacyjny mocowany na zaprawie cementowej lub gipsowej - wykonanie ślepych otworów w podłożu ceglanym -- Robocizna --	szt.				24	
	999		r-g	0.091 4				
Koszty pośrednie od (R, S) Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) Razem pozycja 39			% % %				24.00 0	
40 d.1	KNNR 5 0302-06	Puszki instalacyjne podtynkowe o śr.do 80 mm o 4 wylotach - Puszka podtynkowa okrągła uniwersalna PO-80 z pokrywą -- Robocizna --	szt.				13	
	999	-- Materiały --	r-g	0.495 0				
	7540013	Puszka podtynkowa okrągła uniwersalna PO-80 z pokrywą	szt	1.020 0				
	7540799	pierścienie odgałęźne	szt	1.020 0				
	0000000	materiały pomocnicze	%	2.500 0				
Koszty pośrednie od (R, S) Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) Razem pozycja 40			% % %				13.00 0	
41 d.1	KNNR 5 0502-04	Oprawy oświetleniowe przykręcane (zwykłe) - świetlówkowa do 4x40 W - oznacz. A	kpl.				7+40 = 47.00 0	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.920 0				
		-- Materiały --						

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Na- kła- dy	Ce- na jedn.	Kosz t jedn	Ilość	Wartość
	7302299A	oprawy świetłówkowe - oznacz. A	szt	1.000 0				
	7350401	Świetlówka LF 18 W	szt	4.160 0				
	0000000	materiały pomocnicze	%	2.500 0				
Koszty pośrednie od (R, S) Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) Razem pozycja 41			% % %				47.00 0	
42 d.1	KNNR 5 0502-04	Oprawy oświetleniowe przykręcane (zwykłe) - świetlówkowa do 4x40 W - oznacz. A1	kpl.				2+9 = 11.00 0	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.920 0				
	7302299A	-- Materiały -- oprawy świetłówkowe - oznacz. A1	szt	1.000 0				
	7350401	Świetlówka LF 18 W	szt	4.160 0				
	0000000	materiały pomocnicze	%	2.500 0				
Koszty pośrednie od (R, S) Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) Razem pozycja 42			% % %				11.00 0	
43 d.1	KNNR 5 0502-04	Oprawy oświetleniowe przykręcane (zwykłe) - świetlówkowa do 4x40 W - oznacz. B	kpl.				22	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.920 0				
	7302299B	-- Materiały -- oprawy świetłówkowe - oznacz. B	szt	1.000 0				
	7350401	Świetlówka LF 18 W	szt	4.160 0				
	0000000	materiały pomocnicze	%	2.500 0				
Koszty pośrednie od (R, S) Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) Razem pozycja 43			% % %				22.00 0	
44 d.1	KNNR 5 0502-04	Oprawy oświetleniowe przykręcane (zwykłe) - świetlówkowa do 4x40 W - oznacz. B1	kpl.				8	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.920 0				
	7302299B1	-- Materiały -- oprawy świetłówkowe - oznacz. B1	szt	1.000 0				
	7350401	Świetlówka LF 18 W	szt	4.160 0				
	0000000	materiały pomocnicze	%	2.500 0				
Koszty pośrednie od (R, S) Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) Razem pozycja 44			% % %				8.000	
45 d.1	KNNR 5 0502-04	Oprawy oświetleniowe przykręcane (zwykłe) - świetlówkowa do 4x40 W - oznacz. B2	kpl.				13	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.920 0				
	7302299B	-- Materiały -- oprawy świetłówkowe - oznacz. B2	szt	1.000 0				
	7350401z	Świetlówka LF 18 W	szt	4.160 0				
	0000000	materiały pomocnicze	%	2.500 0				

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Na- kła- dy	Ce- na jedn.	Kosz t jedn	Ilość	Wartość
Koszty pośrednie od (R, S) Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) Razem pozycja 45			% % %				13.00 0	
46 d.1	KNNR 5 0502-04	Oprawy oświetleniowe przykręcane (zwykłe) - świetlówkowa do 4x40 W - oznacz. B3 -- Robocizna --	kpl.				2	
	999	-- Materiały --	r-g	0.920 0				
	7350401z	Świetlówka LF 18 W	szt	4.160 0				
	7302299B	oprawy świetlówkowe - oznacz. B3	szt	1.000 0				
	0000000	materiały pomocnicze	%	2.500 0				
Koszty pośrednie od (R, S) Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) Razem pozycja 46			% % %				2.000	
47 d.1	KNNR 5 0502-03	Oprawy oświetleniowe przykręcane (zwykłe) - świetlówkowa do 2x40 W - oznacz. C -- Robocizna --	kpl.				27	
	999	-- Materiały --	r-g	0.740 0				
	7302299C	oprawy świetlówkowe - oznacz. C	szt	1.000 0				
	0000000	materiały pomocnicze	%	2.500 0				
Koszty pośrednie od (R, S) Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) Razem pozycja 47			% % %				27.00 0	
48 d.1	KNNR 5 0502-03	Oprawy oświetleniowe przykręcane (zwykłe) - świetlówkowa do 2x40 W - oznacz. C1 -- Robocizna --	kpl.				6	
	999	-- Materiały --	r-g	0.740 0				
	7302299C	oprawy świetlówkowe - oznacz. C1	szt	1.000 0				
	0000000	materiały pomocnicze	%	2.500 0				
Koszty pośrednie od (R, S) Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) Razem pozycja 48			% % %				6.000	
49 d.1	KNNR 5 0502-03	Oprawy oświetleniowe przykręcane (zwykłe) - świetlówkowa do 2x40 W - oznacz. D -- Robocizna --	kpl.				8	
	999	-- Materiały --	r-g	0.740 0				
	7302299C	oprawy świetlówkowe - oznacz. D	szt	1.000 0				
	0000000	materiały pomocnicze	%	2.500 0				
Koszty pośrednie od (R, S) Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) Razem pozycja 49			% % %				8.000	
50 d.1	KNNR 5 0502-03	Oprawy oświetleniowe przykręcane (zwykłe) - świetlówkowa do 2x40 W - oznacz. D1 -- Robocizna --	kpl.				3	
	999	-- Materiały --	r-g	0.740 0				
	7302299C	oprawy świetlówkowe - oznacz. D1	szt	1.000 0				
	0000000	materiały pomocnicze	%	2.500 0				

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Na- kła- dy	Ce- na jedn.	Kosz t jedn	Ilość	Wartość
Koszty pośrednie od (R, S) Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) Razem pozycja 50			%				3.000	
51 d.1	KNNR 5 0502-03	Oprawy oświetleniowe przykręcane (zwykłe) - świetlówkowa do 2x40 W - oznacz. E1 -- Robocizna --	kpl.				4	
	999	-- Materiały --	r-g	0.740 0				
	7302299E1	oprawy świetlówkowe - oznacz. E1	szt	1.000 0				
	0000000	materiały pomocnicze	%	2.500 0				
Koszty pośrednie od (R, S) Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) Razem pozycja 51			%				4.000	
52 d.1	KNNR 5 0502-03	Oprawy oświetleniowe przykręcane (zwykłe) - świetlówkowa do 2x40 W - oznacz. E2 -- Robocizna --	kpl.				4	
	999	-- Materiały --	r-g	0.740 0				
	7302299E2	oprawy świetlówkowe - oznacz. E2	szt	1.000 0				
	0000000	materiały pomocnicze	%	2.500 0				
Koszty pośrednie od (R, S) Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) Razem pozycja 52			%				4.000	
53 d.1	KNR-W 5-08 0708-02 analogia	Montaż kompletnych elementów systemu 'U' - U113 - kryta PCV 300 wspornik -- Robocizna --	kpl.				90+45 = 135.0 00	
	999	-- Materiały --	r-g	0.124 0				
	8320731w	wspornik 300	szt	1.000 0				
	0000000	materiały pomocnicze	%	2.500 0				
Koszty pośrednie od (R, S) Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) Razem pozycja 53			%				135.0 00	
54 d.1	KNR-W 5-08 0705-08 analogia	Przykręcanie do gotowych otworów korytek 'U575' szerokości 200 mm - kryta PCV 200 -- Robocizna --	m				45	
	999	-- Materiały --	r-g	0.189 0				
	8322201	- kryta PCV 200	m	1.000 0				
	0000000	materiały pomocnicze	%	2.500 0				
Koszty pośrednie od (R, S) Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) Razem pozycja 54			%				45.00 0	
55 d.1	KNR-W 5-08 0705-08 analogia	Przykręcanie do gotowych otworów korytek 'U575' szerokości 200 mm - kryta PCV 100 -- Robocizna --	m				50	
	999	-- Materiały --	r-g	0.189 0				
	8322201	- kryta PCV 100	m	1.000 0				

Lp.	Podstawa	Opis	j.m	Na- kła- dy	Ce- na jedn.	Kosz t jedn	Ilość	Wartość
	0000000	materiały pomocnicze	%	2.500 0				
Koszty pośrednie od (R, S) Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) Razem pozycja 55			% % %				50.00 0	
56 d.1	E 508 0800- 04	Montaż listew ściennych (korytek instalacyjnych) z PCW na ścianach i stropach poprzez przykręcenie do cegły	m				180+ 90 = 270.0 00	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.442 0				
	7580999	-- Materiały -- kanał PCV KP160x50	m	1.040 0				
	8990499	kołki rozporowe	szt	2.700 0				
	0000000	materiały pomocnicze	%	2.500 0				
Koszty pośrednie od (R, S) Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) Razem pozycja 56			% % %				270.0 00	
57 d.1	KNNR 5 0103-01	Rury winidurkowe o śr.do 20 mm układane n.t. na betonie	m				20+20 = 40.00 0	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.356 0				
	7580031	-- Materiały -- Rura elektroinstalacyjna PVC gładka,bardzo lekka typu RB16	m	1.040 0				
	7580412	Złączka kompensacyjna do rur z tworzywa sztucznego ZCL18	szt	0.410 0				
	8990499	kołki rozporowe plastikowe	szt	2.100 0				
	1551399	uchwyty	szt	2.100 0				
	0000000	materiały pomocnicze	%	2.500 0				
Koszty pośrednie od (R, S) Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) Razem pozycja 57			% % %				40.00 0	
58 d.1	KNNR 5 0103-02	Rury winidurkowe o śr.do 28 mm układane n.t. na betonie	m				10	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.365 0				
	7580036	-- Materiały -- Rura elektroinstalacyjna PVC gładka,bardzo lekka typu RB25	m	1.040 0				
	7580417	Złączka kompensacyjna do rur z tworzywa sztucznego ZCL28	szt	0.410 0				
	8990499	kołki rozporowe plastikowe'	szt	2.100 0				
	1551399	uchwyty	szt	2.100 0				
	0000000	materiały pomocnicze	%	2.500 0				
Koszty pośrednie od (R, S) Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) Razem pozycja 58			% % %				10.00 0	
59 d.1	KNNR 5 0103-02	Rury winidurkowe o śr.do 28 mm układane n.t. na betonie	m				20	
		-- Robocizna --						

Lp.	Podstawa	Opis	j.m	Na- kła- dy	Ce- na jedn.	Kosz t jedn	Ilość	Wartość
	999	-- Materiały --	r-g	0.365 0				
	7580038	Rura elektroinstalacyjna PVC gładka, bardzo lekka typu RB37	m	1.040 0				
	7580418	Złączka kompensacyjna do rur z tworzywa sztucznego ZCL37	szt	0.410 0				
	8990499	kołki rozporowe plastikowe'	szt	2.100 0				
	1551399	uchwyty	szt	2.100 0				
	0000000	materiały pomocnicze	%	2.500 0				
Koszty pośrednie od (R, S)			%					
Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S))			%					
Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S))			%					
Razem pozycja 59							20.00 0	
60 d.1	KNNR 5 0103-02	Rury winidurkowe o śr.do 28 mm układane n.t. na betonie	m				20	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.365 0				
	7580029	-- Materiały -- Rura elektroinstalacyjna PVC gładka, sztywna typu RL47	m	1.040 0				
	7580419	Złączka kompensacyjna do rur z tworzywa sztucznego ZCL47	szt	0.410 0				
	8990499	kołki rozporowe plastikowe'	szt	2.100 0				
	1551399	uchwyty	szt	2.100 0				
	0000000	materiały pomocnicze	%	2.500 0				
Koszty pośrednie od (R, S)			%					
Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S))			%					
Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S))			%					
Razem pozycja 60							20.00 0	
61 d.1	KNNR 5 0602-02	Przewody uziemiające i wyrównawcze w budynkach mocowane na wspornikach ściennych na podłożu innym niż drewno	m				250	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.344 0				
	7920206	-- Materiały -- Przewód miedziany D 10,0 mm2	m	1.040 0				
	7590300	wsporniki ścienne	szt	1.010 0				
	7590610	złącza kontrolne	szt	0.020 0				
	6801299	śruby stalowe z nakrętkami i podkładkami	kg	0.006 0				
	0000000	materiały pomocnicze	%	2.500 0				
	72100	-- Sprzęt -- spawarka	m-g	0.029 4				
Koszty pośrednie od (R, S)			%					
Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S))			%					
Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S))			%					
Razem pozycja 61							250.0 00	
2 zasilanie komputerów								
62 d.2	KSNR 5 0201-02	Montaż tablic rozdzielczych o masie 10-20 kg - tablica RK	szt				1	
	999	-- Robocizna --	r-g	2.990 0				
	7058999b	-- Materiały -- - tablica RK	szt	1.000 0				
Koszty pośrednie od (R, S)			%					
Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S))			%					

Lp.	Podstawa	Opis	j.m	Na- kła- dy	Ce- na jedn.	Kosz t jedn	Ilość	Wartość
Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) Razem pozycja 62			%				1.000	
63 d.2	KSNR 5 0201-07	Montaż obudów o powierzchni 0.2-0.5 m2 - tablica RK	szt				1	
	999	-- Robocizna --	r-g	1.980 0				
Koszty pośrednie od (R, S) Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) Razem pozycja 63			% % %				1.000	
64 d.2	KNR 4-01 0333-11	Przebiecie otworów w ścianach z cegieł o grubości 2 ceg. na za- prawie cementowo-wapiennej	szt.				18	
	999	-- Robocizna --	r-g	1.470 0				
Koszty pośrednie od (R, S) Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) Razem pozycja 64			% % %				18.00 0	
65 d.2	KNR 5-08 0227-01	Montaż przewodów kabelkowych w powłoce poliwinilowej o łącz- nym przekroju żył do 7.5 mm2 Cu na gotowych listwach PCV poziomo	m				360	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.075 0				
	7959999	-- Materiały -- przewody kabelkowe YDY 3x2,5mm2	m	1.040 0				
	0000000	materiały pomocnicze	%	2.500 0				
Koszty pośrednie od (R, S) Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) Razem pozycja 65			% % %				360.0 00	
66 d.2	KNR 5-08 0309-03	Montaż do gotowego podłoża gniazd wtyczkowych podtynkowych 2-biegunowych z uziemieniem w puszkach z podłączeniem (komp.)	szt.				(15+ 9)*3 = 72.00 0	
	999	-- Robocizna -- 0.187*0.955=	r-g	0.178 6				
	7530399	-- Materiały -- gniazda podtynkowe komputerowe	szt	1.020 0				
	0000000	materiały pomocnicze	%	2.500 0				
Koszty pośrednie od (R, S) Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) Razem pozycja 66			% % %				72.00 0	
67 d.2	KNR 4-03 1202-01	Sprawdzenie i pomiar kompletnego 1-fazowego obwodu elek- trycznego niskiego napięcia	po- miar ·				22	
	999	-- Robocizna --	r-g	1.300 0				
Koszty pośrednie od (R, S) Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) Razem pozycja 67			% % %				22.00 0	
68 d.2	KNR 4-03 1202-02	Sprawdzenie i pomiar kompletnego 2,3-fazowego obwodu elek- trycznego niskiego napięcia	po- miar ·				2	
	999	-- Robocizna --	r-g	1.760 0				
Koszty pośrednie od (R, S) Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S))			% % %					

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Na- kła- dy	Ce- na jedn.	Kosz t jedn	Ilość	Wartość
Razem pozycja 68								2.000
69 d.2	KNR 4-03 1205-05	Pierwszy pomiar skuteczności zerowania	po- miar ·				1	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.500 0				
Koszty pośrednie od (R, S) % Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) % Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) % Razem pozycja 69								1.000
70 d.2	KNR 4-03 1205-06	Następny pomiar skuteczności zerowania	po- miar ·				44	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.280 0				
Koszty pośrednie od (R, S) % Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) % Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) % Razem pozycja 70								44.00 0
71 d.2	KNR-W 4-03 1209-01	Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania - pierwsza pró- ba działania wyłącznika różnicowoprądowego	prób ·				1	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.330 0				
Koszty pośrednie od (R, S) % Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) % Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) % Razem pozycja 71								1.000
72 d.2	KNR-W 4-03 1209-02	Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania - następna próba działania wyłącznika różnicowoprądowego	prób ·				6	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.270 0				
Koszty pośrednie od (R, S) % Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) % Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) % Razem pozycja 72								6.000
3 instalacja teletechniczna								
73 d.3	KNR AT-14 0102-01	Układanie poziomego okablowania strukturalnego - odcinek po- ziomy, kabel miedziany	m				700+ 540 = 1240. 000	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.017 0				
	0000000	-- Materiały -- materiały pomocnicze	%	2.500 0				
	7986999	kabel okablowania strukturalnego miedziany kat.6	m	1.100 0				
Koszty pośrednie od (R, S) % Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) % Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) % Razem pozycja 73								1240. 000
74 d.3	KNR AT-14 0102-01 z.sz. 2.4.	Układanie poziomego okablowania strukturalnego - odcinek po- ziomy, kabel miedziany - wysokość ponad 2 m	m				200	
	999	-- Robocizna -- 0.017*1.2=	r-g	0.020 4				
	0000000	-- Materiały -- materiały pomocnicze	%	2.500 0				
	7986999	kabel okablowania strukturalnego miedziany kat.6	m	1.100 0				
Koszty pośrednie od (R, S) % Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) % Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) % Razem pozycja 74								200.0 00

Lp.	Podstawa	Opis	j.m	Na- kła- dy	Ce- na jedn.	Kosz t jedn	Ilość	Wartość
75 d.3	KNR AT-14 0102-01	Układanie poziomego okablowania strukturalnego - odcinek po- ziomy, kabel miedziany	m				240+ 200 = 440.0 00	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.017 0				
	0000000	-- Materiały -- materiały pomocnicze	%	2.500 0				
	7986999	kabel okablowania YTKSY 2X2X0,5	m	1.100 0				
Koszty pośrednie od (R, S)			%					
Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S))			%					
Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S))			%					
Razem pozycja 75							440.0 00	
76 d.3	KNR AT-14 0103-03	Ręczne przeciąganie odcinków okablowania strukturalnego przez przepusty w przegrodach budowlanych na wys. do 1,5 m - 2 kab- le miedziane	m				20	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.110 0				
	0000000	-- Materiały -- materiały pomocnicze	%	2.500 0				
	7986999	kabel okablowania YTKSY 36X2X0,5	m	1.100 0				
Koszty pośrednie od (R, S)			%					
Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S))			%					
Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S))			%					
Razem pozycja 76							20.00 0	
77 d.3	KNR AT-14 0107-01	Montaż gniazd RJ45 w gnieździe abonenckim lub panelu kat.6	szt.				15*2 = 30.00 0	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.204 0				
	0000000	-- Materiały -- materiały pomocnicze	%	2.500 0				
	7551999	gniazdo RJ45 kat.6	szt	1.000 0				
Koszty pośrednie od (R, S)			%					
Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S))			%					
Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S))			%					
Razem pozycja 77							30.00 0	
78 d.3	KNR AT-14 0107-03	Montaż gniazd RJ45 w gnieździe abonenckim lub panelu - doda- tek za montaż adaptera do modułów	szt.				(15+ 9)*2 = 48.00 0	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.095 0				
	0000000	-- Materiały -- materiały pomocnicze	%	2.500 0				
	7553999a	adapter do modułów	szt	1.000 0				
	7553999u	uchwyt ramka do modułów w kanale KP160x60	szt	1.000 0				
	7553999	zaślepka do sys MOSAIC	szt	1.000 0				
Koszty pośrednie od (R, S)			%					
Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S))			%					
Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S))			%					
Razem pozycja 78							48.00 0	

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Na- kła- dy	Ce- na jedn.	Kosz t jedn	Ilość	Wartość
79 d.3	KNR AT-14 0107-05	Montaż gniazd RJ45 w gnieździe abonenckim lub panelu - dodatek za przygotowanie i montaż etykiet opisowych gniazda	szt.				(15+9)*2 = 48.00 0	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.011 0				
	0000000	-- Materiały -- materiały pomocnicze	%	2.500 0				
	8999999	etykieta opisowa	szt	1.000 0				
Koszty pośrednie od (R, S)			%					
Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S))			%					
Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S))			%					
Razem pozycja 79							48.00 0	
80 d.3	KNR AT-14 0105-01	Montaż złącza RJ45 na skrętce 4-parowej nieekranowanej UTP	szt.				(15+9)*2 = 48.00 0	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.084 0				
	0000000	-- Materiały -- materiały pomocnicze	%	2.500 0				
Koszty pośrednie od (R, S)			%					
Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S))			%					
Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S))			%					
Razem pozycja 80							48.00 0	
81 d.3	KNR AT-14 0105-04	Montaż złącza RJ45 na skrętce 4-parowej - dodatek za przymocowanie kabla opaską mocującą do modułu	szt.				(15+9)*2 = 48.00 0	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.012 0				
	0000000	-- Materiały -- materiały pomocnicze	%	2.500 0				
Koszty pośrednie od (R, S)			%					
Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S))			%					
Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S))			%					
Razem pozycja 81							48.00 0	
82 d.3	KNR AT-14 0111-01	Wykonanie pomiarów torów transmisyjnych zgodnie z wymaganiami	po- miar				(15+9)*2 = 48.00 0	
	999	-- Robocizna --	r-g	1.000 0				
	0000000	-- Materiały -- materiały pomocnicze	%	2.500 0				
	at142	-- Sprzęt -- przyrząd pomiarowy okablowania strukturalnego	m-g	0.298 0				
	at143	środek łączności bezprzewodowej	m-g	0.596 0				
Koszty pośrednie od (R, S)			%					
Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S))			%					
Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S))			%					
Razem pozycja 82							48.00 0	
83 d.3	KNR AT-14 0107-01	Montaż gniazd RJ11	szt.				8+7 = 15.00 0	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.204 0				
		-- Materiały --						

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Na- kła- dy	Ce- na jedn.	Kosz t jedn	Ilość	Wartość
	0000000	materiały pomocnicze	%	2.500 0				
	7551999	gniazdo RJ11	szt	1.000 0				
Koszty pośrednie od (R, S)			%					
Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S))			%					
Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S))			%					
Razem pozycja 83							15.00 0	
84 d.3	KNR AT-14 0107-03	Montaż gniazd RJ11 w gnieździe abonenckim lub panelu - doda- tek za montaż adaptera do modułów	szt.				8+7 = 15.00 0	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.095 0				
	0000000	-- Materiały -- materiały pomocnicze	%	2.500 0				
	7553999a	adapter do modułów	szt	1.000 0				
	7553999u	uchwyt ramka do modułów w kanale KP160x60	szt	1.000 0				
	7553999	zaślepka do sys MOSAIC	szt	1.000 0				
Koszty pośrednie od (R, S)			%					
Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S))			%					
Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S))			%					
Razem pozycja 84							15.00 0	
85 d.3	KNR AT-14 0107-05	Montaż gniazd RJ11 w gnieździe abonenckim lub panelu - doda- tek za przygotowanie i montaż etykiet opisowych gniazda	szt.				8+7 = 15.00 0	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.011 0				
	0000000	-- Materiały -- materiały pomocnicze	%	2.500 0				
	8999999	etykieta opisowa	szt	1.000 0				
Koszty pośrednie od (R, S)			%					
Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S))			%					
Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S))			%					
Razem pozycja 85							15.00 0	
86 d.3	KNR AT-14 0105-01	Montaż złącza RJ11	szt.				8+7 = 15.00 0	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.084 0				
	0000000	-- Materiały -- materiały pomocnicze	%	2.500 0				
Koszty pośrednie od (R, S)			%					
Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S))			%					
Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S))			%					
Razem pozycja 86							15.00 0	
87 d.3	KNR AT-14 0105-04	Montaż złącza RJ11 na skrętce 4-parowej - dodatek za przymo- cowanie kabla opaską mocującą do modułu	szt.				8+7 = 15.00 0	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.012 0				
	0000000	-- Materiały -- materiały pomocnicze	%	2.500 0				
Koszty pośrednie od (R, S)			%					
Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S))			%					
Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S))			%					
Razem pozycja 87							15.00 0	

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Na- kła- dy	Ce- na jedn.	Kosz t jedn	Ilość	Wartość
88 d.3	KSNR 5 0201-02 analogia 999 7058999b	Montaż tablic rozdzielczych o masie 10-20 kg - przłącznica TP -- Robocizna -- -- Materiały -- - przłącznica TP	szt r-g szt	 2.990 0 1.000 0			1	
Koszty pośrednie od (R, S)				%				
Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S))				%				
Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S))				%				
Razem pozycja 88							1.000	
4	SAP,KD							
89 d.4	KNR AL-01 0102-06 999	Montaż modułowej centrali alarmowej do 256 linii dozorowych -- Robocizna -- -- Materiały -- INTEGRA64	szt. r-g 1.000 0	 21.95 00 1.000 0			1	
Koszty pośrednie od (R, S)				%				
Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S))				%				
Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S))				%				
Razem pozycja 89							1.000	
90 d.4	KNR AL-01 0102-01 999	Montaż modułowej centrali alarmowej do 8 linii dozorowych -- Robocizna -- -- Materiały -- podcentrala z zasilaczem i miejscem na akumulator CA-64EPS	szt. r-g 1.000 0	 17.60 00 1.000 0			4	
Koszty pośrednie od (R, S)				%				
Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S))				%				
Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S))				%				
Razem pozycja 90							4.000	
91 d.4	KNR AL-01 0208-01 999	Montaż elementów obsługowych - klawiatura szyfrowa -- Robocizna -- -- Materiały -- klawiatura INTEGRA KLCD	szt. r-g 1.000 0	 2.250 0 1.000 0			2	
Koszty pośrednie od (R, S)				%				
Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S))				%				
Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S))				%				
Razem pozycja 91							2.000	
92 d.4	KNR AL-01 0107-05 999	Montaż do 10 szt drobnych elementów elektronicznych w centrali alarmowej (do KD) -- Robocizna -- -- Materiały -- przekazniki PN01	szt. r-g 1.000 0	 1.250 0 1.000 0			1	
Koszty pośrednie od (R, S)				%				
Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S))				%				
Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S))				%				
Razem pozycja 92							1.000	
93 d.4	KNR 4-03 1206-02 999	Sprawdzenie i pomiary elektryczne przekazników sygnalizacyjnych -- Robocizna --	po- miar . r-g	 0.500 0			1	
Koszty pośrednie od (R, S)				%				
Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S))				%				
Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S))				%				
Razem pozycja 93							1.000	
94 d.4	KNR AL-01 0108-05	Montaż sygnalizatora optyczno- akustycznego zewnętrznego z zasilaniem awaryjnym	szt.				2	

Lp.	Podstawa	Opis	j.m	Na- kła- dy	Ce- na jedn.	Kosz t jedn	Ilość	Wartość
	999	-- Robocizna -- -- Materiały -- sygn.	r-g	7.360 0 1.000 0				
Koszty pośrednie od (R, S) Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) Razem pozycja 94				% % %			2.000	
95 d.4	KNR AL-01 0109-02	Montaż akumulatora bezobsługowego o poj. do 130 Ah	szt.				5	
	999	-- Robocizna -- -- Materiały -- akum. 12V 18Ah	r-g	2.500 0 1.000 0				
Koszty pośrednie od (R, S) Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) Razem pozycja 95				% % %			5.000	
96 d.4	KNP 18 D13 1345-01	Badania baterii akumulatorów o napięciu do 60 V	szt.				5	
	999	-- Robocizna --	r-g	3.500 0				
Koszty pośrednie od (R, S) Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) Razem pozycja 96				% % %			5.000	
97 d.4	KNR 4-03 1202-01	Sprawdzenie i pomiar kompletnego 1-fazowego obwodu elek- trycznego niskiego napięcia (dla wszystkich systemów)	po- miar				3	
	999	-- Robocizna --	r-g	1.300 0				
Koszty pośrednie od (R, S) Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) Razem pozycja 97				% % %			3.000	
98 d.4	KNR AL-01 0114-04	Montaż obudowy o wielkości do 9 HE	szt.				5	
	999	-- Robocizna -- -- Materiały -- Obudowa do podcentrala	r-g	0.923 0 1.000 0				
Koszty pośrednie od (R, S) Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) Razem pozycja 98				% % %			5.000	
99 d.4	KNR AL-01 0203-02	Montaż czujki otwarcia - kontaktronowa wpuszczana	szt.				4	
	999	-- Robocizna -- -- Materiały -- kontaktron typu MC440	r-g	1.250 0 1.000 0				
Koszty pośrednie od (R, S) Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) Razem pozycja 99				% % %			4.000	
100 d.4	KNR 5-07 0304-01	Krosowanie obwodów na przełącznicach kablem YTKSNXpek w 1x2x0.5 o długości 1 m	szt.				5	
	999	-- Robocizna -- 1.21*0.955=	r-g	1.155 6				
Koszty pośrednie od (R, S) Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) Razem pozycja 100				% % %			5.000	

Lp.	Podstawa	Opis	j.m.	Na- kła- dy	Ce- na jedn.	Kosz t jedn	Ilość	Wartość
101 d.4	KNR 5-01 1310-01	Pomiary końcowe prądem stałym kabla o 10 parach (podcentrale, szyfratory) -- Robocizna -- 7.44*0.955=	odc.				4	
	999		r-g	7.105 2				
	79847	-- Sprzęt -- megomierz	m-g	1.310 0				
	73848	mostek kablowy	m-g	0.680 0				
Koszty pośrednie od (R, S)			%					
Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S))			%					
Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S))			%					
Razem pozycja 101							4.000	
102 d.4	KNR AL-01 0601-04	Przygotowanie i testowanie oprogramowania systemu alarmowe- go - do 100 kroków programowych (instrukcji) -- Robocizna --	n-g				1	
	999		r-g	70.20 00				
Koszty pośrednie od (R, S)			%					
Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S))			%					
Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S))			%					
Razem pozycja 102							1.000	
103 d.4	KNR AL-01 0602-01	Sprawdzenie i uruchomienie linii dozorowych konwencjonalnych o 1 elemencie liniowym -- Robocizna --	szt.				26	
	999		r-g	0.210 0				
Koszty pośrednie od (R, S)			%					
Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S))			%					
Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S))			%					
Razem pozycja 103							26.00 0	
104 d.4	KNR AL-01 0604-05	Praca próbna i testowanie systemu alarmowego do 120 elemen- tów liniowych -- Robocizna --	szt				1	
	999		r-g	28.60 00				
Koszty pośrednie od (R, S)			%					
Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S))			%					
Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S))			%					
Razem pozycja 104							1.000	
105 d.4	KNR 5-08 0201-03	Montaż uchwytów pod przewody kabelkowe układane pojedynczo z przyg.podłoża mechanicznie - przykręcanie do kołków plast.w podłożu beton. -- Robocizna -- 0.3414*0.955=	m				45	
	999		r-g	0.326 0				
	7598999	-- Materiały -- uchwyty	szt	2.700 0				
	8990499	kołki rozporowe plastikowe"	szt	2.700 0				
	0000000	materiały pomocnicze	%	2.500 0				
Koszty pośrednie od (R, S)			%					
Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S))			%					
Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S))			%					
Razem pozycja 105							45.00 0	
106 d.4	KNR 5-08 0211-01	Przewody kabelkowe n.t. w powłocopolinitowej (łączny przekrój żył do 6-Cu/12-Al mm2) mocowane paskami lub klamkami na przygotowanym podłożu. -- Robocizna -- 0.0726*0.955=	m				55	
	999		r-g	0.069 3				
	7959999	-- Materiały -- przewody zas. YDY 3x1,5	m	1.000 0				
	0000000	materiały pomocnicze	%	2.500 0				
Koszty pośrednie od (R, S)			%					
Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S))			%					
Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S))			%					

Lp.	Podstawa	Opis	j.m.	Na- kła- dy	Ce- na jedn.	Kosz t jedn	Ilość	Wartość
Razem pozycja 106								55.00 0
107 d.4	KNR 5-08 0211-01	Przewody kabelkowe n.t. w powłoce polwinitowej (łączy przekrój żył do 6-Cu/12-Al mm ²) mocowane paskami lub klamkami na przygotowanym podłożu.	m				25	
	999	-- Robocizna -- 0.0726*0.955=	r-g	0.069 3				
	7959999	-- Materiały -- przewody zas. YDY 2x1,5	m	1.000 0				
	0000000	materiały pomocnicze	%	2.500 0				
Koszty pośrednie od (R, S)								
Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S))								
Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S))								
Razem pozycja 107								25.00 0
108 d.4	KNR 4-03 1003-06	Mechaniczne przebijanie otworów w ścianach lub stropach z cegły o długości przebicia do 1 ceg. - śr.rury do 25 mm	otw.				15	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.393 8				
Koszty pośrednie od (R, S)								
Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S))								
Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S))								
Razem pozycja 108								15.00 0
109 d.4	KNW 1 01	Szkolenie obsługi systemu	szko l.				1	
	88888	-- Materiały -- szkolenie obsługi systemu	szt	1.000 0				
Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S))								
Razem pozycja 109								1.000
110 d.4	KNW 1 01	Przygotowanie instrukcji obsługi systemu	kpl				1	
	88888	-- Materiały -- instrukcja obsługi systemu	szt	1.000 0				
Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S))								
Razem pozycja 110								1.000
111 d.4	KNR AL-01 0301-02	Montaż elementów systemu kontroli dostępu - czytnik identyfikujący PIN-kod - CZ-EMM	szt.				4	
	999	-- Robocizna --	r-g	5.780 0				
		-- Materiały -- Czytnik CZ-EMM		1.000 0				
Koszty pośrednie od (R, S)								
Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S))								
Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S))								
Razem pozycja 111								4.000
112 d.4	KNR AL-01 0402-01	Montaż ręcznych przycisków ewak.	szt.				4	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.600 0				
		-- Materiały -- przycisk FP2/GR		1.000 0				
Koszty pośrednie od (R, S)								
Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S))								
Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S))								
Razem pozycja 112								4.000
113 d.4	KNR AL-01 0304-02	Montaż elektromechanicznych elementów blokujących - zamek elektromechaniczny	szt				4	
	999	-- Robocizna --	r-g	2.510 0				
		-- Materiały -- elektrotrygiel E7-E4		1.000 0				

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Na- kła- dy	Ce- na jedn.	Kosz t jedn	Ilość	Wartość
Koszty pośrednie od (R, S)			%					
Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S))			%					
Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S))			%					
Razem pozycja 113							4.000	
114 d.4	KNR AL-01 0304-03	Montaż elektromechanicznych elementów blokujących - elektro- mechaniczna blokada -wył. bistabilny	szt				4	
	999	-- Robocizna --	r-g	1.790 0				
		-- Materiały -- przycisk wyjścia TKN01		1.000 0				
Koszty pośrednie od (R, S)			%					
Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S))			%					
Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S))			%					
Razem pozycja 114							4.000	
115 d.4	KNR AL-01 0203-02	Montaż czujki otwarcia - kontaktronowa wpuszczana	szt.				4	
	999	-- Robocizna --	r-g	1.250 0				
		-- Materiały -- kontaktron MC440		1.000 0				
Koszty pośrednie od (R, S)			%					
Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S))			%					
Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S))			%					
Razem pozycja 115							4.000	
116 d.4	KNR AL-01 0306-03	Uruchomienie systemu kontroli dostępu do 8 sterowników (kontr- olerów) magistrali	szt				4	
	999	-- Robocizna --	r-g	10.37 00				
Koszty pośrednie od (R, S)			%					
Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S))			%					
Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S))			%					
Razem pozycja 116							4.000	
117 d.4	KNR AL-01 0307-02	Praca próbna systemu kontroli dostępu - próby pomontażowe sterownika (kontrolera) magistrali	szt				4	
	999	-- Robocizna --	r-g	3.940 0				
Koszty pośrednie od (R, S)			%					
Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S))			%					
Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S))			%					
Razem pozycja 117							4.000	
118 d.4	KNR AL-01 0307-03	Praca próbna systemu kontroli dostępu - próby pomontażowe czytnika identyfikującego	szt				4	
	999	-- Robocizna --	r-g	2.890 0				
Koszty pośrednie od (R, S)			%					
Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S))			%					
Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S))			%					
Razem pozycja 118							4.000	
119 d.4	KNR AL-01 0307-04	Praca próbna systemu kontroli dostępu - próby pomontażowe elektromechanicznych elementów blokujących	szt				4	
	999	-- Robocizna --	r-g	2.330 0				
Koszty pośrednie od (R, S)			%					
Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S))			%					
Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S))			%					
Razem pozycja 119							4.000	
120 d.4	KNR 5-08 0208-01	Przewody kabelkowe w powłoce polwinitowej (łączny przekr.żył Cu-6/Al-12 mm2) wciągane w kanały zamknięte	m				250	
	999	-- Robocizna -- 0.0407*0.955=	r-g	0.038 9				
	7959999	-- Materiały -- przewody UTP4x2x0,5	m	1.000 0				
	0000000	materiały pomocnicze	%	2.500 0				

Lp.	Podstawa	Opis	j.m	Na- kła- dy	Ce- na jedn.	Kosz t jedn	Ilość	Wartość
Koszty pośrednie od (R, S) Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) Razem pozycja 120			% % %				250.000	
121 d.4	KNR 4-03 1202-01	Sprawdzenie i pomiar kompletnego 1-fazowego obwodu elektrycznego niskiego napięcia	po- miar				1	
	999	-- Robocizna --	r-g	1.3000				
Koszty pośrednie od (R, S) Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) Razem pozycja 121			% % %				1.000	
122 d.4	KNR 5-08 0101-03	Montaż uchwytów pod rury winidurkowe układane pojedynczo z przygotowaniem podłoża mechanicznie - przykręcenie do kołków plastikowych w podłożu z cegły	m				280	
	999	-- Robocizna -- 0.2448*0.955=	r-g	0.2338				
	8990499	-- Materiały -- kołki rozporowe plastikowe'	szt	2.1000				
	7598999	uchwyty'	szt	2.1000				
	0000000	materiały pomocnicze	%	2.5000				
Koszty pośrednie od (R, S) Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) Razem pozycja 122			% % %				280.000	
123 d.4	KNR 5-08 0110-01	Rury winidurkowe o śr. do 20 mm układane n.t. na gotowych uchwytach	m				280	
	999	-- Robocizna -- 0.1001*0.955=	r-g	0.0956				
	7580083	-- Materiały -- Rura instalacyjna gładka RB 20 mm	m	1.0400				
	0000000	materiały pomocnicze	%	2.5000				
Koszty pośrednie od (R, S) Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) Razem pozycja 123			% % %				280.000	
124 d.4	KNR 5-06 1606-04	Instalowanie podstaw gniazd w wykonaniu zwykłym do samoczynnych ostrzegaczy pożarowych-czupek kołkami rozporowymi na betonie	szt.				17+7 = 24.000	
	999	-- Robocizna -- 2.14*0.955=	r-g	2.0437				
	8990499	-- Materiały -- kołki rozporowe plastikowe z wkretami	szt	2.0000				
Koszty pośrednie od (R, S) Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) Razem pozycja 124			% % %				24.000	
125 d.4	KNR 5-06 1606-10	Instalowanie gniazd w wykonaniu zwykłym do samoczynnych ostrzegaczy pożarowych-czupek w podstawie gniazda	szt.				17+7 = 24.000	
	999	-- Robocizna -- 1.32*0.955=	r-g	1.2606				
		-- Materiały -- Gniazdo czujki ADR-20R	szt	1.0000				
Koszty pośrednie od (R, S)			%					

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Na- kła- dy	Ce- na jedn.	Kosz t jedn	Ilość	Wartość
Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) Razem pozycja 125			%				24.00	
126 d.4	KNR 5-06 1612-02	Instalowanie optycznych czujek dymu w uprzednio zainstalowa- nych gniazdach i obudowach wraz ze sprawdzeniem	szt.				17+7 = 24.00 0	
	999	-- Robocizna -- 1.62*0.955=	r-g	1.547 1				
		-- Materiały -- Czujka opty. ADR-20R	adres	1.000 0				
Koszty pośrednie od (R, S) Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) Razem pozycja 126			%				24.00	
127 d.4	KNR 5-06 1609-03	Instalowanie ręcznych ostrzegaczy pożarowych-przycisków w wykonaniu zwykłym bez uruchomienia i sprawdzenia na cegle	szt.				2	
	999	-- Robocizna -- 2.1*0.955=	r-g	2.005 5				
		-- Materiały -- ROP	szt	1.000 0				
	8321799	sruby kotwiczne	szt	2.000 0				
Koszty pośrednie od (R, S) Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) Razem pozycja 127			%				2.000	
128 d.4	KNR 5-06 1614-04	Sprawdzenie i uruchomienie linii dozorowych o 40 punktach	szt.				1	
	999	-- Robocizna -- 6.1*0.955=	r-g	5.825 5				
Koszty pośrednie od (R, S) Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) Razem pozycja 128			%				1.000	
129 d.4	KNR 5-08 0208-01	Przewody kabelkowe w powłoce polwinitowej (łączny przekr.żył Cu-6/Al-12 mm2) wciągane w kanały zamknięte	m				350+ 150 = 500.0 00	
	999	-- Robocizna -- 0.0407*0.955=	r-g	0.038 9				
	7959999	-- Materiały -- przewody kabelkowe YnTKSy 3x2x0,5	m	1.040 0				
	0000000	materiały pomocnicze	%	2.500 0				
Koszty pośrednie od (R, S) Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) Razem pozycja 129			%				500.0	
130 d.4	KNR AT-14 0102-01	Układanie poziomego okablowania strukturalnego - odcinek po- ziomy, kabel miedziany	m				250	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.017 0				
	0000000	-- Materiały -- materiały pomocnicze	%	2.500 0				
	7986999	kabel okablowania strukturalnego miedziany UTP	m	1.100 0				
Koszty pośrednie od (R, S) Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S)) Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S)) Razem pozycja 130			%				250.0	

Lp.	Podstawa	Opis	jm	Na- kła- dy	Ce- na jedn.	Kosz t jedn	Ilość	Wartość
131 d.4	KNNR 5-08 0208-01	Przewody kabelkowe w powłoce polwinitowej (łączny przekr.żył Cu-6/Al-12 mm2) wciągane w kanały zamknięte	m				35	
	999	-- Robocizna -- 0.0407*0.955=	r-g	0.038 9				
	7959999	-- Materiały -- przewody kabelkowe niepalne HDGs2x1	m	1.000 0				
	0000000	materiały pomocnicze	%	2.500 0				
Koszty pośrednie od (R, S)			%					
Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S))			%					
Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S))			%					
Razem pozycja 131							35.00 0	
5 INSTALACJA ODGROMOWA								
132 d.5	KNNR 5 0601-02 analogia	Przewody instalacji odgromowej nienapężane poziome mocowa- ne na wspornikach klejonych	m				40	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.244 0				
	1121399	-- Materiały -- pręty stalowe ocynkowane FI 8mm	m	1.040 0				
	7590330	wsporniki dachowe BETONOWY	szt	1.010 0				
	7590640	złącza rynnowe	szt	0.030 0				
	0000000	materiały pomocnicze	%	2.500 0				
	72100	-- Sprzęt -- spawarka	m-g	0.034 0				
Koszty pośrednie od (R, S)			%					
Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S))			%					
Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S))			%					
Razem pozycja 132							40.00 0	
133 d.5	KNNR 5 1101-06	Konstrukcje wsporcze przykręcane o masie do 5 kg - 2 mocowa- nia	szt.				26	
	999	-- Robocizna --	r-g	0.293 0				
	8340799	-- Materiały -- ucwyt do masztu na ścianie	szt	1.000 0				
	0000000	materiały pomocnicze	%	2.500 0				
Koszty pośrednie od (R, S)			%					
Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S))			%					
Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S))			%					
Razem pozycja 133							26.00 0	
134 d.5	KNNR 5 0615-06	Iglite typu IO-5.0 montowane na dachu z gotowymi kotwami	kpl.				13	
	999	-- Robocizna --	r-g	2.460 0				
	7590500	-- Materiały -- maszt 4m	kpl	1.000 0				
	0000000	materiały pomocnicze	%	2.500 0				
Koszty pośrednie od (R, S)			%					
Zysk od (R+Kp(R), S+Kp(S))			%					
Podatek VAT od (R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S))			%					
Razem pozycja 134							13.00 0	
Ogółem wartość kosztorysowa robót								

Słownie:

Instalacje elektryczne			
	RAZEM	Robocizna	Materiały Sprzęt
RAZEM			
Koszty pośrednie [Kp]			
RAZEM			
Zysk [Z]			
RAZEM			
Podatek VAT [PV]			
RAZEM			
OGÓŁEM			

Słownie:

PODSUMOWANIE

zasilanie komputerów			
	RAZEM	Robocizna	Materiały Sprzęt
RAZEM			
Koszty pośrednie [Kp]			
RAZEM			
Zysk [Z]			
RAZEM			
Podatek VAT [PV]			
RAZEM			
OGÓŁEM			

Słownie:

PODSUMOWANIE

instalacja teletechniczna			
	RAZEM	Robocizna	Materiały Sprzęt
RAZEM			
Koszty pośrednie [Kp]			
RAZEM			
Zysk [Z]			
RAZEM			
Podatek VAT [PV]			
RAZEM			
OGÓŁEM			

Słownie:

PODSUMOWANIE

SAP,KD			
	RAZEM	Robocizna	Materiały Sprzęt
RAZEM			
Koszty pośrednie [Kp]			
RAZEM			
Zysk [Z]			
RAZEM			
Podatek VAT [PV]			
RAZEM			
OGÓŁEM			

Słownie:

INSTALACJA ODGROMOWA			
	RAZEM	Robocizna	Materiały Sprzęt
RAZEM			
Koszty pośrednie [Kp]			
RAZEM			
Zysk [Z]			
RAZEM			
Podatek VAT [PV]			
RAZEM			
OGÓŁEM			

Słownie:

PODSUMOWANIE			
CAŁY KOSZTORYS			
	RAZEM	Robocizna	Materiały Sprzęt
RAZEM			
Koszty pośrednie [Kp]			
RAZEM			
Zysk [Z]			
RAZEM			
Podatek VAT [PV]			
RAZEM			
OGÓŁEM			

Słownie:

L p.	Nazwa	Jm	Ilość	Il inw.	Il wyk.	Cena jedn.	Wartość	Grupa	Do- staw- ca	Ce- na do- staw- cy	Ra- bat mak- sy- mal- ny	Ra- bat za- sto- so- wa- ny
1.	przełączniki PN01		1.0000		1.0000							
2.	akum. 12V 18Ah		5.0000		5.0000							
3.	kontaktron typu MC440		4.0000		4.0000							
4.	przycisk FP2/GR		4.0000		4.0000							
5.	elektrotrygiel E7-E4		4.0000		4.0000							
6.	przycisk wyjścia TKN01		4.0000		4.0000							
7.	kontaktron MC440		4.0000		4.0000							
8.	INTEGRA64		1.0000		1.0000							
9.	podcentrala z zasilaczem i miejscem na akumulator CA-64EPS		4.0000		4.0000							
10.	Czytnik CZ-EMM		4.0000		4.0000							
11.	Obudowa do podcentrala		5.0000		5.0000							
12.	sygn.		2.0000		2.0000							
13.	klawiatura INTEGRA KLCD		2.0000		2.0000							
14.	Czujka opty. ADR-20R	adre s	24.0000		24.0000							
15.	ROP	szt	2.0000		2.0000							
16.	Gniazdo czujki ADR-20R	szt	24.0000		24.0000							
17.	Wazelina techniczna, niskotopliwa N (TN)	kg	0.6600		0.6600							
18.	pręty stalowe ocynkowane FI 8mm	m	41.6000		41.6000							
19.	uchwyty	szt	189.0000		189.0000							
20.	śruby stalowe z nakrętkami i podkładka- mi	kg	1.5000		1.5000							
21.	Rozdzielnica T1	szt	1.0000		1.0000							
22.	Rozdzielnica T2	szt	1.0000		1.0000							
23.	Rozdzielnica T3	szt	1.0000		1.0000							
24.	Rozdzielnica T4	szt	1.0000		1.0000							
25.	Rozdzielnica T8	szt	1.0000		1.0000							
26.	Rozdzielnica T9	szt	1.0000		1.0000							
27.	Rozdzielnica T11	szt	1.0000		1.0000							
28.	Rozdzielnica T10	szt	1.0000		1.0000							
29.	Rozdzielnica T5	szt	1.0000		1.0000							
30.	Rozdzielnica T6	szt	1.0000		1.0000							
31.	Rozdzielnica T7	szt	1.0000		1.0000							
32.	- tablica RK	szt	1.0000		1.0000							
33.	- przłącznica TP	szt	1.0000		1.0000							
34.	Vistop 32A, IP65	szt	13.0000		13.0000							
35.	oprawy świetłówe - oznacz. A	szt	47.0000		47.0000							
36.	oprawy świetłówe - oznacz. A1	szt	11.0000		11.0000							
37.	oprawy świetłówe - oznacz. B	szt	22.0000		22.0000							
38.	oprawy świetłówe - oznacz. B2	szt	13.0000		13.0000							
39.	oprawy świetłówe - oznacz. B3	szt	2.0000		2.0000							
40.	oprawy świetłówe - oznacz. B1	szt	8.0000		8.0000							
41.	oprawy świetłówe - oznacz. C	szt	27.0000		27.0000							
42.	oprawy świetłówe - oznacz. C1	szt	6.0000		6.0000							
43.	oprawy świetłówe - oznacz. D	szt	8.0000		8.0000							
44.	oprawy świetłówe - oznacz. D1	szt	3.0000		3.0000							
45.	oprawy świetłówe - oznacz. E1	szt	4.0000		4.0000							
46.	oprawy świetłówe - oznacz. E2	szt	4.0000		4.0000							
47.	Świetłówa LF 18 W	szt	366.0800		366.0800							
48.	Świetłówa LF 18 W	szt	62.4000		62.4000							
49.	Łącznik klawiszowy podtynkowy 10 A, 250 V, 1 biegunowy GALA	szt	21.4200		21.4200							
50.	Łącznik klawiszowy podtynkowy 10 A, 250 V, schodowy GALA	szt	10.2000		10.2000							
51.	STER. WENTYLATORA	szt	13.2600		13.2600							
52.	Łącznik klawiszowy podtynkowy 10 A, 250 V, krzyżowy GALA	szt	2.0400		2.0400							
53.	Łącznik klawiszowy podtynkowy 10 A, 250 V, świecznikowy GALA	szt	1.0200		1.0200							
54.	OGÓLNE Gniazdo wtyczkowe natynko- we bryzgoszczelne P+N+PE, 10/16A, 250V, GALA	szt	6.1200		6.1200							
55.	OGÓLNE Gniazdo wtyczkowe natynko- we P+N+PE, 10/16A, 250V, GALA	szt	22.4400		22.4400							
56.	gniazda podtynkowe komputerowe	szt	73.4400		73.4400							
57.	gniazda (ogólne do kanału PCV)	szt	100.9800		100.9800							

L p.	Nazwa	Jm	Ilość	Il inw.	Il wyk.	Cena jedn.	Wartość	Grupa	Do- staw- ca	Ce- na do- staw- cy	Ra- bat mak- sy- mal- ny	Ra- bat za- sto- so- wa- ny
58.	OGÓLNE Gniazdo wtyczkowe natynko- we bryzgoszczelne 3P+N+PE,10/16A, 250V	szt	9.1800		9.1800							
59.	OGÓLNE Gniazdo wtyczkowe natynko- we bryzgoszczelne 3P+N+PE,32A, 400V	szt	3.0600		3.0600							
60.	Puszka podtynkowa okrągła uniwersal- na PO-80 z pokrywą	szt	13.2600		13.2600							
61.	Puszka z tworzywa podtynkowa okrągła końcowa, PK-60	szt	16.3200		16.3200							
62.	pierścienie odgałęźne	szt	13.2600		13.2600							
63.	gniazdo RJ45 kat.6	szt	30.0000		30.0000							
64.	gniazdo RJ11	szt	15.0000		15.0000							
65.	zaślepka do sys MOSAIC	szt	63.0000		63.0000							
66.	adapter do modułów	szt	63.0000		63.0000							
67.	uchwyt ramka do modułów w kanale KP160x60	szt	63.0000		63.0000							
68.	Rura elektroinstalacyjna PVC gładka, sztywna typu RL47	m	20.8000		20.8000							
69.	Rura elektroinstalacyjna PVC gładka, bardzo lekka typu RB16	m	41.6000		41.6000							
70.	Rura elektroinstalacyjna PVC gładka, bardzo lekka typu RB25	m	10.4000		10.4000							
71.	Rura elektroinstalacyjna PVC gładka, bardzo lekka typu RB37	m	20.8000		20.8000							
72.	Rura instalacyjna gładka RB 20 mm	m	291.2000		291.2000							
73.	Złączka kompensacja do rur z tworzy- wa sztucznego ZCL18	szt	16.4000		16.4000							
74.	Złączka kompensacja do rur z tworzy- wa sztucznego ZCL28	szt	4.1000		4.1000							
75.	Złączka kompensacja do rur z tworzy- wa sztucznego ZCL37	szt	8.2000		8.2000							
76.	Złączka kompensacja do rur z tworzy- wa sztucznego ZCL47	szt	8.2000		8.2000							
77.	kanal PCV KP160x50	m	280.8000		280.8000							
78.	wsporniki ściennie	szt	252.5000		252.5000							
79.	wsporniki dachowe BETONOWY	szt	40.4000		40.4000							
80.	maszt 4m	kpl	13.0000		13.0000							
81.	złącza kontrolne	szt	5.0000		5.0000							
82.	złącza rynnowe	szt	1.2000		1.2000							
83.	uchwyty	szt	121.5000		121.5000							
84.	uchwyty	szt	588.0000		588.0000							
85.	opaski kablowe typu Oki	szt	3.0000		3.0000							
86.	Przewód miedziany D 10,0 mm2	m	260.0000		260.0000							
87.	Przewód miedziany LY 50 mm2, 750 V	m	83.2000		83.2000							
88.	Przewód kabelkowy miedziany YDY 4x1,5; 750 V	m	280.8000		280.8000							
89.	Przewód kabelkowy miedziany YDY 5x1,5; 750 V	m	312.0000		312.0000							
90.	Przewód kabelkowy miedziany YDY 5x2,5; 750 V	m	364.0000		364.0000							
91.	Przewód kabelkowy miedziany YDY 3x1,5; 750 V	m	603.2000		603.2000							
92.	Przewód kabelkowy miedziany YDY 5x6,0; 750 V	m	707.2000		707.2000							
93.	Przewód kabelkowy miedziany YDY 5x4,0; 750 V	m	104.0000		104.0000							
94.	Przewód kabelkowy miedziany YDY 5x10,0;0,6/1kV	m	124.8000		124.8000							
95.	Przewód kabelkowy miedziany YLY 5x35,0;0,6/1kV	m	62.4000		62.4000							
96.	przewody kabelkowe YDY 3x2,5mm2	m	374.4000		374.4000							
97.	przewody zas. YDY 3x1,5	m	55.0000		55.0000							
98.	przewody UTP4x2x0,5	m	250.0000		250.0000							
99.	przewody kabelkowe niepalne HDGs2x1 0.	m	35.0000		35.0000							
100.	przewody kabelkowe YnTKSy 3x2x0,5	m	520.0000		520.0000							
101.	przewody zas. YDY 2x1,5	m	25.0000		25.0000							

L p.	Nazwa	Jm	Ilość	Il inw.	Il wyk.	Cena jedn.	Wartość	Grupa	Do- staw- ca	Ce- na do- staw- cy	Ra- bat mak- sy- mal- ny	Ra- bat za- sto- so- wa- ny
10 2.	przewody kabelkowe YDY 3x2,5mm2'	m	1809.600 0		1809.600 0							
10 3.	kabel okablowania strukturalnego mie- dziany kat.6	m	1584.000 0		1584.000 0							
10 4.	kabel okablowania YTKSY 2X2X0,5	m	484.0000		484.0000							
10 5.	kabel okablowania YTKSY 36X2X0,5	m	22.0000		22.0000							
10 6.	kabel okablowania strukturalnego mie- dziany UTP	m	275.0000		275.0000							
10 7.	wspornik 300	szt	135.0000		135.0000							
10 8.	sruby kotwiace	szt	4.0000		4.0000							
10 9.	- kryta PCV 200	m	45.0000		45.0000							
11 0.	- kryta PCV 100	m	50.0000		50.0000							
11 1.	ucwyt do masztu na ścianie	szt	26.0000		26.0000							
11 2.	szkolenie obsługi systemu	szt	1.0000		1.0000							
11 3.	instrukcja obsługi systemu	szt	1.0000		1.0000							
11 4.	kołki rozporowe	szt	729.0000		729.0000							
11 5.	kołki rozporowe plastikowe'	szt	588.0000		588.0000							
11 6.	kołki rozporowe plastikowe z wkretami	szt	48.0000		48.0000							
11 7.	kołki rozporowe plastikowe"	szt	121.5000		121.5000							
11 8.	kołki rozporowe plastikowe	szt	84.0000		84.0000							
11 9.	kołki rozporowe plastikowe'	szt	105.0000		105.0000							
12 0.	kołki rozporowe plastikowe"	szt	26.0000		26.0000							
12 1.	etykieta opisowa	szt	63.0000		63.0000							
12 2.	materiały pomocnicze	zł										
RAZEM												

Słownie:

Biuro Projektów "PROJEKT" Sp. z o.o.
04-074 Warszawa, Al. Waszyngtona 53a/43

KOSZTORYS

PRZEDMIAR ROBÓT

Instytut Technologii Elektronowej
02-668 Warszawa, Al. Lotników 32/46

Rodzaj robót: **Instalacje gazów technol., domieszkowych, próżni centralnej,
sprężonego powietrza w Laboratorium Technol. Struktur Półprzew.
Instytut Technologii Elektronowej, bud. 7 , II p**

Wartość robót:
Słownie:

Wspólny Słownik CPV 45214630-5 - obiekty naukowe; 45333000-0 instal. gazowe; 45333100-1 instal.
Zamówień: sprzętu regulacji gazu;
Narzuty:

Sporządziła:
mgr inż. Anita Kurcz

Kosztorys skrócony

Lp	Normatyw	Opis	Obmiar	Jm
1.	Element: CPV - 45333000-0; 45333100-1 Instalacje gazów technicznych, domieszkowych, próżni centralnej, sprężonego powietrza - modernizacja Laboratorium Technologii struktur Półprzewodnikowych Z1, II piętro bud.7, ITE w W- wie, Al. Lotników 32/46		0.0000	
1. 1.	KNR-W 02-15-0112-0100	Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP) o śr. zewnętrznej 16 mm (16x2,7 mm) o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach niemieszkalnych - dla sprężonego powietrza, próżni i azotu technicznego	322.0000	m
1. 2.	KNR-W 02-15-0112-0200	Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP) o śr. zewnętrznej 25 mm (25x4,2 mm) o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach niemieszkalnych - dla próżni	52.0000	m
1. 3.	KNR 02-15-0601-0100	Analogia - rurociągi ze stali kwasoodpornej SS 316 o śr. 1/4" o połączenia spawanych w argonie na ścianach w instalacjach pozostałych gazów techn., domieszkowych	288.0000	m
1. 4.	KNR 02-15-0608-0500	Zawory odcinające mosiężne, kulowe typu ZK o śr. 15 mm na ciśnienie do 1,0 MPa w instalacjach gazów medycznych, mosiężne, łączone na gwint	80.0000	szt.
1. 5.	KNR 02-15-0609-0200	Zawory zwrotne mosiężne o śr. 15 mm w instalacjach gazów medycznych, łączone na gwint	80.0000	szt.
1. 6.	KNR 02-15-0608-0300	Zawory odcinające mosiężne, kulowe typu ZK o śr. 25 mm na ciśnienie do 1,0 MPa w instalacjach gazów medycznych, łączone na gwint	1.0000	szt.
1. 7.	KNR 02-15-0618-0100	Analogia - monometr-vacuometr kontaktowy w instalacjach gazów techn., łączone na gwint	22.0000	kpl.
1. 8.	KNR 02-15-0610-0100	Analogia - zawory bezpieczeństwa dla H2, dn 6 mm	3.0000	szt.
1. 9.	KNR 02-15-0608-0100	Analogia - zawory mieszkowe ze stali kwasoodpornej SS 316 łączone na zaciski typu swageloh o śr. 1/4" w instalacjach gazów techn. i domieszkowych	47.0000	szt.
1.10.	KNR 02-15-0612-0100	Analogia - układ redukcyjno-podłączeniowy butlowy w instalacjach gazów techn.	22.0000	kpl.
1.11.	KNR 02-15-0630-0300	Analogia - szafa gazowa - 3 butle w instalacjach gazów techn.	9.0000	kpl.
1.12.	KNNR 00-04-0128-0200	Analogia - mycie z odtłuszczeniem w detergentach rurociągów i armatury gazów techn. z zabezpieczeniem końcówek przed zabrudzeniem folią z PE	372.0000	m
1.13.	KNNR 00-04-0128-0200	Analogia - mycie rozpuszczalnikami (trójchloroetylen, aceton, alkoholizopropylowy) z wysuszeniem za każdym razem suchym sprężonym powietrzem rurociągów i armatury gazów techn. i domieszkowych z zabezpieczeniem końcówek przed zabrudzeniem folią z PE	288.0000	m
1.14.	KNR 02-15-0633-0100	Przygotowanie instalacji gazów techn. do uruchomienia - przedmuchiwanie azotem	127.0000	pkt.pob.
1.15.	KNR 02-15-0633-0200	Przygotowanie instalacji gazów medycznych do uruchomienia - próba na ciśnienie do 1,0 MPa - w pierwszej kolejności azotem a potem odpowiadającym gazem techn. - pierwsze 30 m	1.0000	odc.30m
1.16.	KNR 02-15-0633-0300	Przygotowanie instalacji gazów medycznych do uruchomienia - próba na ciśnienie do 1,0 MPa w pierwszej kolejności azotem a potem odpowiadającym gazem techn. - nast. 30 m	22.1000	odc.30m
1.17.	KNR 02-15-0601-0200	Analogia - demontaż instalacji (komplet) gazów technologicznych	280.0000	m

Kosztorys szczegółowy

Lp Gr.	Normatyw Nazwa nakładu	Opis				Robocizna	Materiały	Sprzęt
		Norma	Wsp.	Ilość	Cena			
	Element 1. CPV - 45333000-0; 45333100-1 Instalacje gazów technicznych, domieszkowych, próżni centralnej, sprężonego powietrza - modernizacja Laboratorium Technologii struktur Półprzewodnikowych Z1, II piętro bud.7, ITE w W- wie, Al. Lotników 32/46 Obmiar = 0.0000 mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00							
1. 1.	KNR-W 02-15-0112-0100	Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP) o śr. zewnętrznej 16 mm (16x2,7 mm) o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach niemieszkalnych - dla sprężonego powietrza, próżni i azotu technicznego Obmiar = 322.0000 m mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00						
R0 999	Robocizna razem		0.2550	1.00	82.1100			
M0 5649999	Kształtki z polipropylenu - dz 16 mm		0.5800	1.00	186.7600			
M0 5604999	Rury z polipropylenu - dz 16 mm (16x2,7 mm)		1.1000	1.00	354.2000			
M0 6602999	Uchwyty do rurociągów z tworzyw sztucznych - dz 16 mm		1.4300	1.00	460.4600			
M0 88888888	Materiały pomocnicze		1.5000	1.00	1.5000			
S0 39511	Samochód dostawczy do 0,9 t		0.0016	1.00	0.5152			
Koszt bezpośredni:								
Narzuty:								
Razem:								
Razem pozycja:								
1. 2.	KNR-W 02-15-0112-0200	Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP) o śr. zewnętrznej 25 mm (25x4,2 mm) o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach niemieszkalnych - dla próżni Obmiar = 52.0000 m mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00						
R0 999	Robocizna razem		0.2850	1.00	14.8200			
M0 5649999	Kształtki z polipropylenu - dz 25 mm		0.6600	1.00	34.3200			
M0 5604999	Rury z polipropylenu - dz 25 mm (25x4,2 mm)		1.0800	1.00	56.1600			
M0 6602999	Uchwyty do rurociągów z tworzyw sztucznych - dz 25 mm		1.2500	1.00	65.0000			
M0 88888888	Materiały pomocnicze		1.5000	1.00	1.5000			
S0 39511	Samochód dostawczy do 0,9 t		0.0018	1.00	0.0936			
Koszt bezpośredni:								
Narzuty:								
Razem:								
Razem pozycja:								
1. 3.	KNR 02-15-0601-0100	Analogia - rurociągi ze stali kwasoodpornej SS 316 o śr. 1/4" o połączenia spawanych w argonie na ścianach w instalacjach pozostałych gazów techn., domieszkowych Obmiar = 288.0000 m mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00						
R0 999	Robocizna razem		1.0295	1.00	296.4960			
M0	Uchwyty do rur stal. kwasoodp. - śr. 1/4"		0.5000	1.00	144.0000			

Kosztorys szczegółowy

Lp Gr.	Normatyw	Nazwa nakładu	Opis			Cena	Robocizna	Materiały	Sprzęt
			Norma	Wsp.	Ilość				
6600699		Jm. szt.							
M0		Rury ze stali kwasoodpornej o śr. 1/4"	1.0600	1.00	305.2800				
R-kwasoodp		Jm. m							
M0		Kształtki ze stali nierdzewnej o śr. 1/4"	0.6200	1.00	178.5600				
K-kwasoodp		Jm. szt.							
M0		Materiały pomocnicze	1.5000	1.00	1.5000				
88888888		Jm. %							
S0		Samochód dostawczy do 0,9 t	0.0018	1.00	0.5184				
39511		Jm. m-g							
Koszt bezpośredni:									
Narzuty:									
Razem:									
Razem pozycja:									
1. 4.	KNR 02-15-0608-0500	Zawory odcinające mosiężne, kulowe typu ZK o śr. 15 mm na ciśnienie do 1,0 MPa w instalacjach gazów medycznych, mosiężne, łączone na gwint							
		Obmiar = 80.0000 szt. mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00							
R0		Robocizna razem	1.2224	1.00	97.7920				
999		Jm. r-g							
M0		Zawory odcinające mosiężne kulowe typu ZK - dn 15 mm	1.0000	1.00	80.0000				
6410499		Jm. szt.							
M0		Uszczelki z tarflenu (policzterofluoroetylenu)	2.0000	1.00	160.0000				
6584199		Jm. szt.							
M0		Śrubunek z mosiądzu - dn 15 mm	1.0000	1.00	80.0000				
Łącz		Jm. szt.							
M0		Materiały pomocnicze	1.5000	1.00	1.5000				
88888888		Jm. %							
S0		Samochód dostawczy do 0,9 t	0.0050	1.00	0.4000				
39511		Jm. m-g							
Koszt bezpośredni:									
Narzuty:									
Razem:									
Razem pozycja:									
1. 5.	KNR 02-15-0609-0200	Zawory zwrotne mosiężne o śr. 15 mm w instalacjach gazów medycznych, łączone na gwint							
		Obmiar = 80.0000 szt. mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00							
R0		Robocizna razem	0.6303	1.00	50.4240				
999		Jm. r-g							
M0		Zawory zwrotne mosiężne typ ZZnC - dn 15 mm	1.0000	1.00	80.0000				
6410699		Jm. szt.							
M0		Uszczelki z poliamidu 6 - dn 15 mm	2.0000	1.00	160.0000				
6584099		Jm. szt.							
M0		Śrubunek z mosiądzu - dn 15 mm	2.0000	1.00	160.0000				
Łącz		Jm. szt.							
M0		Materiały pomocnicze	1.5000	1.00	1.5000				
88888888		Jm. %							
S0		Samochód dostawczy do 0,9 t	0.0050	1.00	0.4000				
39511		Jm. m-g							
Koszt bezpośredni:									
Narzuty:									
Razem:									
Razem pozycja:									
1. 6.	KNR 02-15-0608-0300	Zawory odcinające mosiężne, kulowe typu ZK o śr. 25 mm na ciśnienie do 1,0 MPa w instalacjach gazów medycznych, łączone na gwint							
		Obmiar = 1.0000 szt. mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00							
R0		Robocizna razem	1.2606	1.00	1.2606				

Kosztorys szczegółowy

Lp Gr.	Normatyw	Opis				Robocizna	Materiały	Sprzęt
		Nazwa nakładu	Norma	Wsp.	Ilość			
999		Jm. r-g						
M0		Zawory odcinające mosiężne, kulowe typu ZK - dn 25 mm	1.0000	1.00	1.0000			
6410999		Jm. szt.						
M0		Uszczelki z tarflenu (policzterofluoroetyleny) - dn 25 mm	1.0000	1.00	1.0000			
		Jm. szt.						
M0		Śrubunek mosiężny - dn 25 mm	2.0000	1.00	2.0000			
Łącz - 2		Jm. szt.						
M0		Materiały pomocnicze	1.5000	1.00	1.5000			
88888888		Jm. %						
S0		Samochód dostawczy do 0,9 t	0.0050	1.00	0.0050			
39511		Jm. m-g						
Koszt bezpośredni:								
Narzuty:								
Razem:								
Razem pozycja:								
1. 7.	KNR 02-15-0618-0100	Analogia - monometr-vacuometr kontaktowy w instalacjach gazów techn., łączone na gwint Obmiar = 22.0000 kpl. mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00						
R0		Robocizna razem	3.0655	1.00	67.4410			
999		Jm. r-g						
M0		Manometr- vacuometr kontaktowy	1.0000	1.00	22.0000			
		Jm. szt.						
M0		Śrubunek z mosiądzu - dn 6 mm	2.0000	1.00	44.0000			
Łącz - 1		Jm. szt.						
M0		Materiały pomocnicze	1.5000	1.00	1.5000			
88888888		Jm. %						
S0		Samochód dostawczy do 0,9 t	0.0050	1.00	0.1100			
39511		Jm. m-g						
Koszt bezpośredni:								
Narzuty:								
Razem:								
Razem pozycja:								
1. 8.	KNR 02-15-0610-0100	Analogia - zawory bezpieczeństwa dla H2, dn 6 mm Obmiar = 3.0000 szt. mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00						
R0		Robocizna razem	0.5730	1.00	1.7190			
999		Jm. r-g						
M0		Zawory bezpieczeństwa dla H2 - dn 6 mm	1.0000	1.00	3.0000			
6411301		Jm. szt.						
M0		Śrubunek z mosiądzu - dn 6	2.0000	1.00	6.0000			
Łącz-1		Jm. szt.						
M0		Materiały pomocnicze	1.5000	1.00	1.5000			
88888888		Jm. %						
S0		Samochód dostawczy do 0,9 t	0.0050	1.00	0.0150			
39511		Jm. m-g						
Koszt bezpośredni:								
Narzuty:								
Razem:								
Razem pozycja:								
1. 9.	KNR 02-15-0608-0100	Analogia - zawory mieszkowe ze stali kwasoodpornej SS 316 łączone na zaciski typu swagelloh o śr. 1/4" w instalacjach gazów techn. i domieszkowych Obmiar = 47.0000 szt. mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00						
R0		Robocizna razem	0.8022	1.00	37.7034			
999		Jm. r-g						
M0		Zawory mieszkowe ze stali kwasoodpornej SS 316 swagelloh - śr. 1/4 "	1.0000	1.00	47.0000			

Kosztorys szczegółowy

Lp Gr.	Normatyw	Opis				Robocizna	Materiały	Sprzęt
		Nazwa nakładu	Norma	Wsp.	Ilość			
6410999		Jm. szt.						
M0		Zaciski typu swagelloh - śr. 1/4"	2.0000	1.00	94.0000			
		SWAGELLOH						
		Jm. szt.						
M0		Materiały pomocnicze	1.5000	1.00	1.5000			
		88888888						
		Jm. %						
S0		Samochód dostawczy do 0,9 t	0.0050	1.00	0.2350			
		39511						
		Jm. m-g						
Koszt bezpośredni:								
Narzuty:								
Razem:								
Razem pozycja:								
1.10.	KNR 02-15-0612-0100	Analogia - układ redukcyjno-podłączeniowy butlowy w instalacjach gazów techn.						
		Obmiar = 22.0000 kpl.						
		mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00						
R0		Robocizna razem	7.3822	1.00	162.4084			
		999						
		Jm. r-g						
M0		Układ redukcyjno-połączeniowy butlowy (reduktor) dla gazów technicznych - po 1 szt.	0.2300	1.00	5.0600			
		6411302						
		Jm. szt.						
M0		Układ redukcyjno-podłączeniowy butlowy (reduktor) dla gazów domieszkowych - po 1 szt.	0.7735	1.00	17.0170			
		Jm. szt.						
M0		Materiały pomocnicze	1.5000	1.00	1.5000			
		88888888						
		Jm. %						
S0		Samochód dostawczy do 0,9 t	0.0500	1.00	1.1000			
		39511						
		Jm. m-g						
Koszt bezpośredni:								
Narzuty:								
Razem:								
Razem pozycja:								
1.11.	KNR 02-15-0630-0300	Analogia - szafa gazowa - 3 butle w instalacjach gazów techn.						
		Obmiar = 9.0000 kpl.						
		mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00						
R0		Robocizna razem	6.7901	1.00	61.1109			
		999						
		Jm. r-g						
M0		Szafy gazowe - 4 butle, typ 1400 TRG	1.0000	1.00	9.0000			
		6420399						
		Jm. kpl.						
M0		Materiały pomocnicze	1.5000	1.00	1.5000			
		88888888						
		Jm. %						
S0		Samochód skrzyniowy do 5 t	0.2500	1.00	2.2500			
		39521						
		Jm. m-g						
Koszt bezpośredni:								
Narzuty:								
Razem:								
Razem pozycja:								
1.12.	KNNR 00-04-0128-0200	Analogia - mycie z odtłuszczeniem w detergentach rurociągów i armatury gazów techn. z zabezpieczeniem końcówek przed zabrudzeniem folią z PE						
		Obmiar = 372.0000 m						
		mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00						
R0		Robocizna razem	0.0556	1.00	20.6832			
		999						
		Jm. r-g						
M0		Detergentu spożywcze lub inne	0.0050	1.00	1.8600			
		Jm. dm3						
M0		Folia z PE	0.0500	1.00	18.6000			
		FOLIA						
		Jm. m2						
M0		Materiały pomocnicze	5.0000	1.00	5.0000			
		88888888						
		Jm. %						

Kosztorys szczegółowy

Lp	Normatyw	Opis				Robocizna	Materiały	Sprzęt
Gr.	Nazwa nakładu	Norma	Wsp.	Ilość	Cena			
Koszt bezpośredni:								
Narzuty:								
Razem:								
Razem pozycja:								
1.13.	KNNR 00-04-0128-0200	Analogia - mycie rozpuszczalnikami (trójchloroetylen, aceton, alkoholizopropylowy) z wysuszeniem za każdym razem suchym sprężonym powietrzem rurociągów i armatury gazów techn. i domieszkowych z zabezpieczeniem końcówek przed zabrudzeniem folią z PE						
		Obmiar = 288.0000 m mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00						
R0	Robocizna razem		0.0556	1.00	16.0128			
999	Jm. r-g							
M0	Folia z PE		0.5000	1.00	144.0000			
FOLIA	Jm. m2							
M0	Materiały pomocnicze		5.0000	1.00	5.0000			
88888888	Jm. %							
Koszt bezpośredni:								
Narzuty:								
Razem:								
Razem pozycja:								
1.14.	KNR 02-15-0633-0100	Przygotowanie instalacji gazów techn. do uruchomienia - przedmuchanie azotem						
		Obmiar = 127.0000 pkt.pob. mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00						
R0	Robocizna razem		1.4706	1.00	186.7662			
999	Jm. r-g							
M0	Azot gazowy sprężony techniczny		0.0600	1.00	7.6200			
6840299	Jm. m3							
M0	Materiały pomocnicze		1.5000	1.00	1.5000			
88888888	Jm. %							
Koszt bezpośredni:								
Narzuty:								
Razem:								
Razem pozycja:								
1.15.	KNR 02-15-0633-0200	Przygotowanie instalacji gazów medycznych do uruchomienia - próba na ciśnienie do 1,0 MPa - w pierwszej kolejności azotem a potem odpowiadającym gazem techn.- pierwsze 30 m						
		Obmiar = 1.0000 odc.30m mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00						
R0	Robocizna razem		3.4572	1.00	3.4572			
999	Jm. r-g							
M0	Azot gazowy sprężony techniczny		6.0000	1.00	6.0000			
6840299	Jm. m3							
M0	Materiały pomocnicze		1.5000	1.00	1.5000			
88888888	Jm. %							
Koszt bezpośredni:								
Narzuty:								
Razem:								
Razem pozycja:								
1.16.	KNR 02-15-0633-0300	Przygotowanie instalacji gazów medycznych do uruchomienia - próba na ciśnienie do 1,0 MPa w pierwszej kolejności azotem a potem odpowiadającym gazem techn. - nast. 30 m						
		Obmiar = 22.1000 odc.30m mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00						
R0	Robocizna razem		2.4258	1.00	53.6102			
999	Jm. r-g							
M0	Azot gazowy sprężony techniczny		6.0000	1.00	132.6000			

Kosztorys szczegółowy

Lp Gr.	Normatyw	Opis				Robocizna	Materiały	Sprzęt
		Nazwa nakładu	Norma	Wsp.	Ilość			
6840299		Jm. m3						
M0		Materiały pomocnicze	1.5000	1.00	1.5000			
88888888		Jm. %						
Koszt bezpośredni:								
Narzuty:								
Razem:								
Razem pozycja:								
1.17.	KNR 02-15-0601-0200	Analogia - demontaż instalacji (komplet) gazów technologicznych						
		Obmiar = 280.0000 m						
		mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00						
R0		Robocizna razem	0.2000	1.00	56.0000			
999		Jm. r-g						
S0		Samochód skrzyniowy do 5 t	0.0050	1.00	1.4000			
39521		Jm. m-g						
Koszt bezpośredni:								
Narzuty:								
Razem:								
Razem pozycja:								
Koszty bezpośrednie:								
Suma narzutów:								
Razem:								
Razem pozycje:								
RAZEM ELEMENT:								
ZESTAWIENIE KOŃCOWE								
Pozycje								
Koszty bezpośrednie:								
Suma narzutów:								
Razem:								
Razem pozycje:								
RAZEM KOSZTORYS:								

Biuro Projektowe "PROJEKT" Sp. z o.o.
04-074 Warszawa, Al. Waszyngtona 53a m 43

KOSZTORYS

PRZEDMIAR ROBÓT

Instytut Technologii Elektronowej
02-668 Warszawa, Al. Lotników 32/46

Rodzaj robót: **Instalacje w.z., w.c., wody dejonizowanej i chłodniczej obiegowej**
oraz kanalizacji technologicznej
Laboratorium Technologii Struktur Półprzew. Z1, II piętro bud. 7

Wartość robót:
Słownie:

CPV 45214630-5 - obiekty naukowe; 45332200-5 - instal. wodna; 45332300-6 instal. kanaliz.

Narzuty:

Sporządziła:
mgr inż. Anita Kurcz

Kosztorys skrócony

Lp	Normatyw	Opis	Obmiar	Jm
1.	Element: CPV -45332200-5 Instalacja w.z.; w.c. Laboratorium Struktur Półprzewodnikowych Z1, Instytutu Technologii Elektronowej - bud. 7, II piętro w Warszawie, Al. Lotników 36/42		1.0000	kpl.
1. 1.	KNR-W 02-15-0112-0100	Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP) o śr. zewnętrznej 20 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach niemieszkalnych - woda zimna	14.2000	m
1. 2.	KNR-W 02-15-0112-0200	Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP) o śr. zewnętrznej 25 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach niemieszkalnych - woda zimna	20.7000	m
1. 3.	KNR-W 02-15-0112-0100	Rurociągi z tworzyw sztucznych z płaszczem stabilizującym aluminiowym (PP-stabi) ścianach w budynkach niemieszkalnych - woda ciepła (60 st.C)	2.0000	m
1. 4.	KNR-W 02-15-0116-0200	Analogia - dodatki za podejścia do istniejących pionów ze stali ocynk. w rurociągach z tworzyw sztucznych (PP) o śr. zewnętrznej 25 mm	2.0000	szt.
1. 5.	KNR-W 02-15-0116-0100	Dodatki za podejścia dopływowe w rurociągach z tworzyw sztucznych do zaworów czerpalnych, baterii i podgrzewaczy elektrycznych o połączeniu sztywnym o śr. zewnętrznej 20 mm	16.0000	szt.
1. 6.	KNR-W 02-15-0127-0300	Próba szczelności instalacji wodociagowych z rur z tworzyw sztucznych w budynkach niemieszkalnych (rurociąg o śr. do 63 mm)	37.0000	m
1. 7.	KNR-W 02-15-0128-0200	Płukanie instalacji wodociagowej w budynkach niemieszkalnych	37.0000	m
1. 8.	KNR-W 02-15-0132-0200	Zawory przelotowe, kulowe do instalacji wodociagowych z rur z tworzyw sztucznych (PP) o śr. nominalnej 20 mm	2.0000	szt.
1. 9.	KNR-W 02-15-0136-0100	Zawory czerpalne laboratoryjne z tworzyw sztucznych o śr. nominalnej 15 mm	10.0000	szt.
1.10.	KNR-W 02-15-0137-0100	Baterie zlewomywakowe ściennie z podgrzewacza elektrycznego o śr. nominalnej 15 mm	2.0000	szt.
1.11.	KNR-W 02-15-0136-0100	Analogia - natrysk bezpieczeństwa - do oczy do instalacji z tworzyw sztucznych o śr. nominalnej 15 mm	2.0000	szt.
1.12.	KNR-W 02-15-0143-0100	Urządzenia do podgrzewania wody ze zbiornikami o poj. do 10 dm ³	2.0000	kpl.
1.13.	KNR-W 04-02-0120-0100	Demontaż rurociągu stalowego ocynkowego o śr. 15-20 mm	28.0000	m
2.	Element: CPV - 45332300-6 Instalacja wody dejonizowanej		1.0000	kpl.
2. 1.	KNR-W 02-15-0112-0100	Rurociągi z tworzyw sztucznych (PE) o śr. zewnętrznej 20 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach niemieszkalnych - w. dejoniz.	24.4000	m
2. 2.	KNR-W 02-15-0112-0200	Rurociągi z tworzyw sztucznych (PE) o śr. zewnętrznej 25 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach niemieszkalnych - w. dejoniz.	4.6000	m
2. 3.	KNR-W 02-15-0116-0100	Dodatki za podejścia dopływowe w rurociągach z tworzyw sztucznych (PE) do zaworów czerpalnych o połączeniu sztywnym o śr. zewnętrznej 20 mm	12.0000	szt.
2. 4.	KNR-W 02-15-0116-0200	Dodatki za podejścia dopływowe w rurociągach z tworzyw sztucznych (PE) do urządzeń dejonizacji wody o połączeniu sztywnym o śr. zewnętrznej 25 mm	2.0000	szt.
2. 5.	KNR-W 02-15-0128-0200	Analogia - płukanie instalacji wodą dejonizowaną w budynkach niemieszkalnych	29.0000	m
2. 6.	KNR-W 02-15-0132-0100	Zawory przelotowe, kulowe instalacji wody dejonizowanej z rur z tworzyw sztucznych (PE) o śr. nominalnej 15 mm	4.0000	szt.
2. 7.	KNR-W 02-15-0132-0200	Zawory przelotowe, kulowe instalacji wody dejonizowanej z rur z tworzyw sztucznych (PE) o śr. nominalnej 20 mm	2.0000	szt.
2. 8.	KNR-W 02-15-0135-0100	Zawory czerpalne laboratoryjne o śr. nominalnej 15 mm	12.0000	szt.
3.	Element: CPV - 45332300-6 Instalacja kanalizacji technologicznej.		1.0000	kpl.
3. 1.	KNR-W 02-15-0112-0500	Rurociągi z tworzyw sztucznych (PE) ścieków technologicznych o śr. zewnętrznej 50 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach niemieszkalnych	10.5000	m
3. 2.	KNR-W 02-15-0112-0600	Rurociągi z tworzyw sztucznych (PE) ścieków technologicznych o śr. zewnętrznej 63 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach niemieszkalnych	31.3000	m
3. 3.	KNR-W 02-15-0211-0300	Analogia - dodatki za wykonanie podejść do istniejących pionów z PP o śr. do 100 mm	2.0000	podejście
3. 4.	KNR-W 02-15-0211-0100	Dodatki za wykonanie podejść odpływowych z PE o śr. 50 mm o połączeniach zgrzewanych	14.0000	podejście
3. 5.	KNR-W 04-02-0229-0700	Demontaż rurociągu z PVC o śr. do 50 mm na ścianach budynku	8.6000	m
4.	Element: CPV 45331230-7 Instalacja wody chłodniczej obiegowej		1.0000	kpl.

Kosztorys skrócony

Lp	Normatyw	Opis	Obmiar	Jm
4. 1.	KNR-W 02-15-0112-0100	Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP) instalacji wody chłodniczej obiegowej o śr. zewnętrznej 20 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach niemieszkalnych - 20 st.C	97.4000	m
4. 2.	KNR-W 02-15-0112-0200	Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP) instalacji wody chłodniczej obiegowej o śr. zewnętrznej 25 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach niemieszkalnych - 20 st.C	2.0000	m
4. 3.	KNR-W 02-15-0112-0300	Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP) instalacji wody chłodniczej obiegowej o śr. zewnętrznej 32 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach niemieszkalnych - 20 st.C	12.0000	m
4. 4.	KNR-W 02-15-0112-0400	Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP) wody chłodniczej obiegowej o śr. zewnętrznej 40 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach niemieszkalnych - 20 st.C	0.0000	m
4. 5.	KNR-W 02-15-0116-0100	Dodatki za podejścia dopływowe w rurociągach z tworzyw sztucznych (PP) do urządzeń z zastosowaniem wody chłodniczej obiegowej o połączeniu sztywnym o śr. zewnętrznej 20 mm	22.0000	szt.
4. 6.	KNR-W 02-15-0116-0400	Dodatki za podejścia dopływowe w rurociągach z tworzyw sztucznych (PP) do agregatu wody chłodniczej obiegowej o połączeniu sztywnym o śr. zewnętrznej 40 mm	2.0000	szt.
4. 7.	KNR-W 02-15-0127-0100	Próba szczelności instalacji wody chłodniczej obiegowej z rur z tworzyw sztucznych w budynkach mieszkalnych (rurociąg o śr. do 63 mm) - wariant 1	134.0000	m
4. 8.	KNR-W 02-15-0128-0200	Płukanie instalacji wody chłodniczej obiegowej w budynkach niemieszkalnych	134.0000	m
4. 9.	KNR-W 02-15-0132-0100	Zawory przelotowe, kulowe instalacji wody chłodniczej obiegowej z rur z tworzyw sztucznych (PP) o śr. nominalnej 15 mm	20.0000	szt.

Kosztorys szczegółowy

Lp	Normatyw	Opis				Robocizna	Materiały	Sprzęt
Gr.	Nazwa nakładu	Norma	Wsp.	Ilość	Cena			
	Element 1. CPV -45332200-5 Instalacja w.z.; w.c. Laboratorium Struktur Półprzewodnikowych Z1, Instytutu Technologii Elektronowej - bud. 7, II piętro w Warszawie, Al. Lotników 36/42 Obmiar = 1.0000 kpl. mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00							
1. 1.	KNR-W 02-15-0112-0100	Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP) o śr. zewnętrznej 20 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach niemieszkalnych - woda zimna Obmiar = 14.2000 m mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00						
R0	Robocizna razem	0.2550	1.00	3.6210				
999	Jm. r-g							
M0	Kształtki z polipropylenu - dz 20 mm	0.5800	1.00	8.2360				
5649999	Jm. szt.							
M0	Rury z polipropylenu - dz 20 mm	1.1000	1.00	15.6200				
5604999	Jm. m							
M0	Uchwyty do rurociągów z tworzyw sztucznych - dz 20 mm	1.4300	1.00	20.3060				
6602999	Jm. szt.							
M0	Materiały pomocnicze	1.5000	1.00	1.5000				
88888888	Jm. %							
S0	Samochód dostawczy do 0,9 t	0.0016	1.00	0.0227				
39511	Jm. m-g							
Koszt bezpośredni:								
Narzuty:								
Razem:								
Razem pozycja:								
1. 2.	KNR-W 02-15-0112-0200	Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP) o śr. zewnętrznej 25 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach niemieszkalnych - woda zimna Obmiar = 20.7000 m mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00						
R0	Robocizna razem	0.2850	1.00	5.8995				
999	Jm. r-g							
M0	Kształtki z polipropylenu - dz 25 mm	0.6600	1.00	13.6620				
5649999	Jm. szt.							
M0	Rury z polipropylenu - dz 25 mm	1.0800	1.00	22.3560				
5604999	Jm. m							
M0	Uchwyty do rurociągów z tworzyw sztucznych - dz 25 mm	1.2500	1.00	25.8750				
6602999	Jm. szt.							
M0	Materiały pomocnicze	1.5000	1.00	1.5000				
88888888	Jm. %							
S0	Samochód dostawczy do 0,9 t	0.0018	1.00	0.0373				
39511	Jm. m-g							
Koszt bezpośredni:								
Narzuty:								
Razem:								
Razem pozycja:								
1. 3.	KNR-W 02-15-0112-0100	Rurociągi z tworzyw sztucznych z płaszczem stabilizującym aluminiowym (PP-stabi) ścianach w budynkach niemieszkalnych - woda ciepła (60 st.C) Obmiar = 2.0000 m mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00						
R0	Robocizna razem	0.2550	1.00	0.5100				
999	Jm. r-g							
M0	Kształtki z polipropylenu - dz 20 mm	0.5800	1.00	1.1600				
5649999	Jm. szt.							
M0	Rury z polipropylenu stabi - dz 20 mm	1.1000	1.00	2.2000				
5604999	Jm. m							
M0	Uchwyty do rurociągów z tworzyw sztucznych - dz 20 mm	1.4300	1.00	2.8600				
6602999	Jm. szt.							
M0	Materiały pomocnicze	1.5000	1.00	1.5000				

Kosztorys szczegółowy

Lp Gr.	Normatyw	Opis				Robocizna	Materiały	Sprzęt
		Nazwa nakładu	Norma	Wsp.	Ilość			
88888888		Jm. %						
S0		Samochód dostawczy do 0,9 t	0.0016	1.00	0.0032			
39511		Jm. m-g						
Koszt bezpośredni:								
Narzuty:								
Razem:								
Razem pozycja:								
1. 4.	KNR-W 02-15-0116-0200	Analogia - dodatki za podejścia do istniejących pionów ze stali ocynk. w rurociągach z tworzyw sztucznych (PP) o śr. zewnętrznej 25 mm						
		Obmiar = 2.0000 szt.						
		mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00						
R0		Robocizna razem	0.3720	1.00	0.7440			
999		Jm. r-g						
M0		Uchwyty do rurociągów z tworzyw sztucznych - dz 25 mm	1.0000	1.00	2.0000			
6602999		Jm. szt.						
M0		Kształtki ze stali ocynk. - dn 25 mm	1.0000	1.00	2.0000			
5102503		Jm. szt.						
M0		Kształtki stal ocynk./PP ciśnieniowe - dz 25 mm	1.0000	1.00	2.0000			
5611999		Jm. szt.						
M0		Materiały pomocnicze	1.5000	1.00	1.5000			
88888888		Jm. %						
S0		Samochód dostawczy do 0,9 t	0.0010	1.00	0.0020			
39511		Jm. m-g						
Koszt bezpośredni:								
Narzuty:								
Razem:								
Razem pozycja:								
1. 5.	KNR-W 02-15-0116-0100	Dodatki za podejścia dopływowe w rurociągach z tworzyw sztucznych do zaworów czepalnych, baterii i podgrzewaczy elektrycznych o połączeniu sztywnym o śr. zewnętrznej 20 mm						
		Obmiar = 16.0000 szt.						
		mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00						
R0		Robocizna razem	0.2890	1.00	4.6240			
999		Jm. r-g						
M0		Uchwyty do rurociągów z tworzyw sztucznych - dz 20 mm	1.0000	1.00	16.0000			
6602999		Jm. szt.						
M0		Kształtki PP ciśnieniowe - dz 20 mm	3.0000	1.00	48.0000			
5611999		Jm. szt.						
M0		Kształtki PP ciśnieniowe (gwintowane) - dz 20 mm	1.0000	1.00	16.0000			
5611999		Jm. szt.						
M0		Materiały pomocnicze	1.5000	1.00	1.5000			
88888888		Jm. %						
S0		Samochód dostawczy do 0,9 t	0.0010	1.00	0.0160			
39511		Jm. m-g						
Koszt bezpośredni:								
Narzuty:								
Razem:								
Razem pozycja:								
1. 6.	KNR-W 02-15-0127-0300	Próba szczelności instalacji wodociagowych z rur z tworzyw sztucznych w budynkach niemieszkalnych (rurociąg o śr. do 63 mm)						
		Obmiar = 37.0000 m						
		mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00						
R0		Robocizna razem	0.1010	1.00	3.7370			
999		Jm. r-g						
M0		Zawory przelotowe proste mosiężne śr. 15 mm	0.0020	1.00	0.0740			
5701002		Jm. szt.						

Kosztorys szczegółowy

Lp Gr.	Normatyw	Opis				Robocizna	Materiały	Sprzęt
		Nazwa nakładu	Norma	Wsp.	Ilość			
M0 5703800		Zawory zwrotne przelotowe mosiężne śr.15 mm Jm. szt.	0.0020	1.00	0.0740			
M0 5600342		Rury PP ciśnieniowe - dz 20 mm Jm. m	0.0200	1.00	0.7400			
M0 5611999		Kształtki z PP ciśnieniowe (gwintowane) - dz.20 mm Jm. szt.	0.0060	1.00	0.2220			
M0 88888888		Materiały pomocnicze Jm. %	1.5000	1.00	1.5000			
S0 39511		Samochód dostawczy do 0,9 t Jm. m-g	0.0001	1.00	0.0037			
Koszt bezpośredni:								
Narzuty:								
Razem:								
Razem pozycja:								
1. 7.	KNR-W 02-15-0128-0200	Płukanie instalacji wodociągowej w budynkach niemieszkalnych Obmiar = 37.0000 m mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00						
R0 999		Robocizna razem Jm. r-g	0.0556	1.00	2.0572			
Koszt bezpośredni:								
Narzuty:								
Razem:								
Razem pozycja:								
1. 8.	KNR-W 02-15-0132-0200	Zawory przelotowe, kulowe do instalacji wodociągowych; z rur z tworzyw sztucznych (PP) o śr. nominalnej 20 mm; Obmiar = 2.0000 szt. mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00						
R0 999		Robocizna razem Jm. r-g	0.3370	1.00	0.6740			
M0 5611999		Kształtki PP ciśnieniowe (gwintowane) - dz 25 mm Jm. szt.	2.0000	1.00	4.0000			
M0 5701999		Zawory wodne przelotowe proste, kulowe - dn 20 mm Jm. szt.	1.0000	1.00	2.0000			
M0 88888888		Materiały pomocnicze Jm. %	0.5000	1.00	0.5000			
S0 39511		Samochód dostawczy do 0,9 t Jm. m-g	0.0050	1.00	0.0100			
Koszt bezpośredni:								
Narzuty:								
Razem:								
Razem pozycja:								
1. 9.	KNR-W 02-15-0136-0100	Zawory czepalne laboratoryjne z tworzyw sztucznych o śr. nominalnej 15 mm Obmiar = 10.0000 szt. mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00						
R0 999		Robocizna razem Jm. r-g	0.1890	1.00	1.8900			
M0 5119999		Zawory wodne czepalne z tworzywa sztucznego - dn 15 mm Jm. szt.	1.0000	1.00	10.0000			
M0 88888888		Materiały pomocnicze Jm. %	0.5000	1.00	0.5000			
S0 39511		Samochód dostawczy do 0,9 t Jm. m-g	0.0050	1.00	0.0500			
Koszt bezpośredni:								
Narzuty:								
Razem:								

Kosztorys szczegółowy

Lp	Normatyw	Opis				Robocizna	Materiały	Sprzęt
Gr.	Nazwa nakładu		Norma	Wsp.	Ilość	Cena		
Razem pozycja:								
1.10.	KNR-W 02-15-0137-0100	Baterie zlewomywakowe ścienne z podgrzewacza elektrycznego o śr. nominalnej 15 mm Obmiar = 2.0000 szt. mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00						
R0 999	Robocizna razem Jm. r-g		0.7110	1.00	1.4220			
M0 5711000	Baterie zlewozmywakowe ścienne z podgrzewacza elektrycznego mosiężne standardowe - dn 15 mm Jm. szt.		1.0000	1.00	2.0000			
M0 88888888	Materiały pomocnicze Jm. %		0.5000	1.00	0.5000			
S0 39511	Samochód dostawczy do 0,9 t Jm. m-g		0.0060	1.00	0.0120			
Koszt bezpośredni:								
Narzuty:								
Razem:								
Razem pozycja:								
1.11.	KNR-W 02-15-0136-0100	Analogia - natrysk bezpieczeństwa - do oczu do instalacji z tworzyw sztucznych o śr. nominalnej 15 mm Obmiar = 2.0000 szt. mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00						
R0 999	Robocizna razem Jm. r-g		0.1890	1.00	0.3780			
M0 5119999	Zawory wodne czepalne z tworzywa sztucznego - natrysk bezpieczeństwa, do oczu - dn 15 mm Jm. szt.		1.0000	1.00	2.0000			
M0 88888888	Materiały pomocnicze Jm. %		0.5000	1.00	0.5000			
S0 39511	Samochód dostawczy do 0,9 t Jm. m-g		0.0060	1.00	0.0120			
Koszt bezpośredni:								
Narzuty:								
Razem:								
Razem pozycja:								
1.12.	KNR-W 02-15-0143-0100	Urządzenia do podgrzewania wody ze zbiornikami o poj. do 10 dm3 Obmiar = 2.0000 kpl. mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00						
R0 999	Robocizna razem Jm. r-g		4.2100	1.00	8.4200			
M0 5703800	Zawory zwrotne przelotowe mosiężne - dn 15 mm Jm. szt.		1.0000	1.00	2.0000			
M0 6108199	Konstrukcje wsporcze Jm. kg		20.0000	1.00	40.0000			
M0 5701020	Zawory wodne przelotowe proste, kulowe - dn 10 mm Jm. szt.		1.0000	1.00	2.0000			
M0 PE	Podgrzewacz elektryczny o poj. zbiornika do 15 dm3 Jm. kpl.		1.0000	1.00	2.0000			
M0 88888888	Materiały pomocnicze Jm. %		1.5000	1.00	1.5000			
S0 39511	Samochód dostawczy do 0,9 t Jm. m-g		0.1000	1.00	0.2000			
Koszt bezpośredni:								
Narzuty:								
Razem:								
Razem pozycja:								
1.13.	KNR-W 04-02-0120-0100	Demontaż rurociągu stalowego ocynkowego o śr. 15-20 mm						

Kosztorys szczegółowy

Lp	Normatyw	Opis				Robocizna	Materiały	Sprzęt
Gr.	Nazwa nakładu	Norma	Wsp.	Ilość	Cena			
		Obmiar = 28.0000 m mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00						
R0	Robocizna razem		0.1600	1.00	4.4800			
999	Jm. r-g							
M0	Materiały pomocnicze	10.0000	1.00	10.0000				
88888888	Jm. %							
S0	Samochód dostawczy do 0,9 t	0.2000	1.00	5.6000				
39511	Jm. m-g							
Koszt bezpośredni:								
Narzuty:								
Razem:								
Razem pozycja:								
Koszty bezpośrednie:								
Suma narzutów:								
Razem:								
Razem pozycje:								
RAZEM ELEMENT:								
Element 2. CPV - 45332300-6 Instalacja wody dejonizowanej								
Obmiar = 1.0000 kpl. mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00								
2. 1.	KNR-W 02-15-0112-0100	Rurociągi z tworzyw sztucznych (PE) o śr. zewnętrznej 20 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach niemieszkalnych - w. dejoniz. Obmiar = 24.4000 m mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00						
R0	Robocizna razem		0.2550	1.00	6.2220			
999	Jm. r-g							
M0	Kształtki z polietylenu - dz 20 mm	0.5800	1.00	14.1520				
5649999	Jm. szt.							
M0	Rury z polietylenu - dz 20 mm	1.1000	1.00	26.8400				
5604999	Jm. m							
M0	Uchwyty do rurociągów z tworzyw sztucznych - dz 20 mm	1.4300	1.00	34.8920				
6602999	Jm. szt.							
M0	Materiały pomocnicze	1.5000	1.00	1.5000				
88888888	Jm. %							
S0	Samochód dostawczy do 0,9 t	0.0016	1.00	0.0390				
39511	Jm. m-g							
Koszt bezpośredni:								
Narzuty:								
Razem:								
Razem pozycja:								
2. 2.	KNR-W 02-15-0112-0200	Rurociągi z tworzyw sztucznych (PE) o śr. zewnętrznej 25 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach niemieszkalnych - w. dejoniz. Obmiar = 4.6000 m mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00						
R0	Robocizna razem		0.2850	1.00	1.3110			
999	Jm. r-g							
M0	Kształtki z polietylenu - dz 25 mm	0.6600	1.00	3.0360				
5649999	Jm. szt.							
M0	Rury z polietylenu - dz 25 mm	1.0800	1.00	4.9680				
5604999	Jm. m							
M0	Uchwyty do rurociągów z tworzyw sztucznych - dz 25 mm	1.2500	1.00	5.7500				
6602999	Jm. szt.							
M0	Materiały pomocnicze	1.5000	1.00	1.5000				
88888888	Jm. %							
S0	Samochód dostawczy do 0,9 t	0.0018	1.00	0.0083				
39511	Jm. m-g							

Kosztorys szczegółowy

Lp Gr.	Normatyw	Opis				Robocizna	Materiały	Sprzęt
		Nazwa nakładu	Norma	Wsp.	Ilość	Cena		
Koszt bezpośredni:								
Narzuty:								
Razem:								
Razem pozycja:								
2. 3.	KNR-W 02-15-0116-0100	Dodatki za podejścia dopływowe w rurociągach z tworzyw sztucznych (PE) do zaworów czepalnych o połączeniu sztywnym o śr. zewnętrznej 20 mm						
		Obmiar = 12.0000 szt.						
		mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00						
R0 999	Robocizna razem		0.2890	1.00	3.4680			
		Jm. r-g						
M0 6602999	Uchwyty do rurociągów z tworzyw sztucznych - dz 20 mm		1.0000	1.00	12.0000			
		Jm. szt.						
M0 5611999	Kształtki PE ciśnieniowe - dz 20 mm		3.0000	1.00	36.0000			
		Jm. szt.						
M0 5611999	Kształtki PE ciśnieniowe (gwintowane) - dz 20 mm		1.0000	1.00	12.0000			
		Jm. szt.						
M0 88888888	Materiały pomocnicze		1.5000	1.00	1.5000			
		Jm. %						
S0 39511	Samochód dostawczy do 0,9 t		0.0010	1.00	0.0120			
		Jm. m-g						
Koszt bezpośredni:								
Narzuty:								
Razem:								
Razem pozycja:								
2. 4.	KNR-W 02-15-0116-0200	Dodatki za podejścia dopływowe w rurociągach z tworzyw sztucznych (PE) do urządzeń dejonizacji wody o połączeniu sztywnym o śr. zewnętrznej 25 mm						
		Obmiar = 2.0000 szt.						
		mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00						
R0 999	Robocizna razem		0.3720	1.00	0.7440			
		Jm. r-g						
M0 6602999	Uchwyty do rurociągów z tworzyw sztucznych - dz 25 mm		1.0000	1.00	2.0000			
		Jm. szt.						
M0 5611999	Kształtki PE ciśnieniowe - dz 25 mm		3.0000	1.00	6.0000			
		Jm. szt.						
M0 5611999	Kształtki PE ciśnieniowe (gwintowane) - dz 25 mm		1.0000	1.00	2.0000			
		Jm. szt.						
M0 88888888	Materiały pomocnicze		1.5000	1.00	1.5000			
		Jm. %						
S0 39511	Samochód dostawczy do 0,9 t		0.0010	1.00	0.0020			
		Jm. m-g						
Koszt bezpośredni:								
Narzuty:								
Razem:								
Razem pozycja:								
2. 5.	KNR-W 02-15-0128-0200	Analogia - płukanie instalacji wodą dejonizowaną w budynkach niemieszkalnych						
		Obmiar = 29.0000 m						
		mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00						
R0 999	Robocizna razem		0.0556	1.00	1.6124			
		Jm. r-g						
Koszt bezpośredni:								
Narzuty:								
Razem:								
Razem pozycja:								
2. 6.	KNR-W 02-15-0132-0100	Zawory przelotowe, kulowe instalacji wody dejonizowanej z rur z tworzyw sztucznych (PE) o śr. nominalnej 15 mm						

Kosztorys szczegółowy

Lp	Normatyw	Opis				Robocizna	Materiały	Sprzęt
Gr.	Nazwa nakładu		Norma	Wsp.	Ilość	Cena		
		Obmiar = 4.0000 szt. mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00						
R0 999	Robocizna razem Jm. r-g		0.2770	1.00	1.1080			
M0 5611999	Kształtki PE ciśnieniowe (gwintowane) - dz 20 mm Jm. szt.		2.0000	1.00	8.0000			
M0 5701999	Zawory wodne przelotowe proste, kulowe - dn 15 mm Jm. szt.		1.0000	1.00	4.0000			
M0 88888888	Materiały pomocnicze Jm. %		0.5000	1.00	0.5000			
S0 39511	Samochód dostawczy do 0,9 t Jm. m-g		0.0030	1.00	0.0120			
Koszt bezpośredni:								
Narzuty:								
Razem:								
Razem pozycja:								
2. 7.	KNR-W 02-15-0132-0200	Zawory przelotowe, kulowe instalacji wody dejinizowanej z rur z tworzyw sztucznych (PE) o śr. nominalnej 20 mm Obmiar = 2.0000 szt. mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00						
R0 999	Robocizna razem Jm. r-g		0.3370	1.00	0.6740			
M0 5611999	Kształtki PE ciśnieniowe (gwintowane) - dz 25 mm Jm. szt.		2.0000	1.00	4.0000			
M0 5701999	Zawory wodne przelotowe proste, kulowe - dn 20 mm Jm. szt.		1.0000	1.00	2.0000			
M0 88888888	Materiały pomocnicze Jm. %		0.5000	1.00	0.5000			
S0 39511	Samochód dostawczy do 0,9 t Jm. m-g		0.0050	1.00	0.0100			
Koszt bezpośredni:								
Narzuty:								
Razem:								
Razem pozycja:								
2. 8.	KNR-W 02-15-0135-0100	Zawory czepalne laboratoryjne o śr. nominalnej 15 mm Obmiar = 12.0000 szt. mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00						
R0 999	Robocizna razem Jm. r-g		0.1710	1.00	2.0520			
M0 5700999	Zawory wodne czepalne mosiężne, laboratoryjne - dn 15 mm Jm. szt.		1.0000	1.00	12.0000			
M0 88888888	Materiały pomocnicze Jm. %		0.5000	1.00	0.5000			
S0 39511	Samochód dostawczy do 0,9 t Jm. m-g		0.0020	1.00	0.0240			
Koszt bezpośredni:								
Narzuty:								
Razem:								
Razem pozycja:								
Koszty bezpośrednie:								
Suma narzutów:								
Razem:								
Razem pozycje:								
RAZEM ELEMENT:								

Kosztorys szczegółowy

Lp Gr.	Normatyw	Opis				Robocizna	Materiały	Sprzęt
		Nazwa nakładu	Norma	Wsp.	Ilość			
Element 3. CPV - 45332300-6 Instalacja kanalizacji technologicznej.								
Obmiar = 1.0000 kpl. mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00								
3. 1.	KNR-W 02-15-0112-0500	Rurociągi z tworzyw sztucznych (PE) ścieków technologicznych o śr. zewnętrznej 50 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach niemieszkalnych						
		Obmiar = 10.5000 m mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00						
R0 999	Robocizna razem	Jm. r-g	0.3560	1.00	3.7380			
M0 5649999	Kształtki z polietylenu - śr. 50 mm	Jm. szt.	0.4500	1.00	4.7250			
M0 5604999	Rury z polietylenu - śr. 50 mm	Jm. m	1.0800	1.00	11.3400			
M0 6602999	Uchwyty do rurociągów z tworzyw sztucznych - śr. 50 mm	Jm. szt.	0.9000	1.00	9.4500			
M0 88888888	Materiały pomocnicze	Jm. %	1.5000	1.00	1.5000			
S0 39511	Samochód dostawczy do 0,9 t	Jm. m-g	0.0050	1.00	0.0525			
Koszt bezpośredni:								
Narzuty:								
Razem:								
Razem pozycja:								
3. 2.	KNR-W 02-15-0112-0600	Rurociągi z tworzyw sztucznych (PE) ścieków technologicznych o śr. zewnętrznej 63 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach niemieszkalnych						
		Obmiar = 31.3000 m mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00						
R0 999	Robocizna razem	Jm. r-g	0.3970	1.00	12.4261			
M0 5649999	Kształtki z polietylenu - śr. 63 mm	Jm. szt.	0.5000	1.00	15.6500			
M0 5604999	Rury z polietylenu - śr. 63 mm	Jm. m	1.0800	1.00	33.8040			
M0 6602999	Uchwyty do rurociągów z tworzyw sztucznych - śr. 63 mm	Jm. szt.	0.6000	1.00	18.7800			
M0 88888888	Materiały pomocnicze	Jm. %	1.5000	1.00	1.5000			
S0 39511	Samochód dostawczy do 0,9 t	Jm. m-g	0.0084	1.00	0.2629			
Koszt bezpośredni:								
Narzuty:								
Razem:								
Razem pozycja:								
3. 3.	KNR-W 02-15-0211-0300	Analogia - dodatki za wykonanie podejść do istniejących pionów z PP o śr. do 100 mm						
		Obmiar = 2.0000 podejście mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00						
R0 999	Robocizna razem	Jm. r-g	1.2700	1.00	2.5400			
M0 5613902	Kształtki kanalizacyjne z PE - śr. 100/63 mm	Jm. szt.	0.5000	1.00	1.0000			
M0 5613901	Kształtki kanalizacyjne z PE - śr. 75/63 mm	Jm. szt.	0.5000	1.00	1.0000			
M0	Uchwyty do rurociągów z PE - śr. do 100 mm		1.0000	1.00	2.0000			

Kosztorys szczegółowy

Lp Gr.	Normatyw	Opis				Robocizna	Materiały	Sprzęt
		Nazwa nakładu	Norma	Wsp.	Ilość			
6602099		Jm. szt.						
M0		Materiały pomocnicze	1.5000	1.00	1.5000			
88888888		Jm. %						
S0		Samochód dostawczy do 0,9 t	0.0180	1.00	0.0360			
39511		Jm. m-g						
Koszt bezpośredni:								
Narzuty:								
Razem:								
Razem pozycja:								
3. 4.	KNR-W 02-15-0211-0100	Dodatki za wykonanie podejść odpływowych z PE o śr. 50 mm o połączeniach zgrzewanych						
		Obmiar = 14.0000 podejście						
		mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00						
R0		Robocizna razem	0.5610	1.00	7.8540			
999		Jm. r-g						
M0		Kształtki kanalizacyjne z PE - dn 50 mm	3.1000	1.00	43.4000			
5613999		Jm. szt.						
M0		Uchwyty do rurociągów z PE - dn 50 mm	1.0000	1.00	14.0000			
6602099		Jm. szt.						
M0		Materiały pomocnicze	1.5000	1.00	1.5000			
88888888		Jm. %						
S0		Samochód dostawczy do 0,9 t	0.0040	1.00	0.0560			
39511		Jm. m-g						
Koszt bezpośredni:								
Narzuty:								
Razem:								
Razem pozycja:								
3. 5.	KNR-W 04-02-0229-0700	Demontaż rurociągu z PVC o śr. do 50 mm na ścianach budynku						
		Obmiar = 8.6000 m						
		mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00						
R0		Robocizna razem	0.1400	1.00	1.2040			
999		Jm. r-g						
M0		Materiały pomocnicze	10.0000	1.00	10.0000			
88888888		Jm. %						
S0		Samochód dostawczy do 0,9 t	0.0000	1.00	0.0000			
39511		Jm. m-g						
Koszt bezpośredni:								
Narzuty:								
Razem:								
Razem pozycja:								
Koszty bezpośrednie:								
Suma narzutów:								
Razem:								
Razem pozycje:								
RAZEM ELEMENT:								
Element 4. CPV 45331230-7 Instalacja wody chłodniczej obiegowej								
		Obmiar = 1.0000 kpl.						
		mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00						
4. 1.	KNR-W 02-15-0112-0100	Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP) instalacji wody chłodniczej obiegowej o śr. zewnętrznej 20 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach niemieszkalnych - 20 st.C						
		Obmiar = 97.4000 m						
		mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00						
R0		Robocizna razem	0.2550	1.00	24.8370			
999		Jm. r-g						
M0		Kształtki z polipropylenu - dz 20 mm	0.5800	1.00	56.4920			

Kosztorys szczegółowy

Lp Gr.	Normatyw	Opis				Robocizna	Materiały	Sprzęt
		Nazwa nakładu	Norma	Wsp.	Ilość			
5649999	Jm. szt.	Rury z polipropylenu - dz 20 mm	1.1000	1.00	107.1400			
5604999	Jm. m	Uchwyty do rurociągów z tworzyw sztucznych - dz 20 mm	1.4300	1.00	139.2820			
6602999	Jm. szt.	Materiały pomocnicze	1.5000	1.00	1.5000			
88888888	Jm. %	Samochód dostawczy do 0,9 t	0.0016	1.00	0.1558			
39511	Jm. m-g							
Koszt bezpośredni:								
Narzuty:								
Razem:								
Razem pozycja:								
4. 2.	KNR-W 02-15-0112-0200	Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP) instalacji wody chłodniczej obiegowej o śr. zewnętrznej 25 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach niemieszkalnych - 20 st.C						
		Obmiar = 2.0000 m mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00						
R0 999	Jm. r-g	Robocizna razem	0.2850	1.00	0.5700			
M0 5649999	Jm. szt.	Kształtki z polipropylenu - dz 25 mm	0.6600	1.00	1.3200			
M0 5604999	Jm. m	Rury z polipropylenu - dz 25 mm	1.0800	1.00	2.1600			
M0 6602999	Jm. szt.	Uchwyty do rurociągów z tworzyw sztucznych - dz 25 mm	1.2500	1.00	2.5000			
M0 88888888	Jm. %	Materiały pomocnicze	1.5000	1.00	1.5000			
S0 39511	Jm. m-g	Samochód dostawczy do 0,9 t	0.0018	1.00	0.0036			
Koszt bezpośredni:								
Narzuty:								
Razem:								
Razem pozycja:								
4. 3.	KNR-W 02-15-0112-0300	Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP) instalacji wody chłodniczej obiegowej o śr. zewnętrznej 32 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach niemieszkalnych - 20 st.C						
		Obmiar = 12.0000 m mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00						
R0 999	Jm. r-g	Robocizna razem	0.3150	1.00	3.7800			
M0 5649999	Jm. szt.	Kształtki z polipropylenu - dz 32 mm	0.6100	1.00	7.3200			
M0 5604999	Jm. m	Rury z polipropylenu - dz 32 mm	1.0800	1.00	12.9600			
M0 6602999	Jm. szt.	Uchwyty do rurociągów z tworzyw sztucznych - dz 32 mm	1.1100	1.00	13.3200			
M0 88888888	Jm. %	Materiały pomocnicze	1.5000	1.00	1.5000			
S0 39511	Jm. m-g	Samochód dostawczy do 0,9 t	0.0024	1.00	0.0288			
Koszt bezpośredni:								
Narzuty:								
Razem:								
Razem pozycja:								
4. 4.	KNR-W 02-15-0112-0400	Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP) wody chłodniczej obiegowej o śr. zewnętrznej 40 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach niemieszkalnych - 20 st.C						

Kosztorys szczegółowy

Lp		Normatyw	Opis				Robocizna	Materiały	Sprzęt
Gr.	Nazwa nakładu		Norma	Wsp.	Ilość	Cena			
		Obmiar = 0.0000 m mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00							
R0 999	Robocizna razem Jm. r-g		0.3360	1.00	0.0000				
M0 5649999	Kształtki z polipropylenu - dz 40 mm Jm. szt.		0.4700	1.00	0.0000				
M0 5604999	Rury z polipropylenu - dz 40 mm Jm. m		1.0800	1.00	0.0000				
M0 6602999	Uchwyty do rurociągów z tworzyw sztucznych - dz 40 mm Jm. szt.		1.0000	1.00	0.0000				
M0 88888888	Materiały pomocnicze Jm. %		1.5000	1.00	1.5000				
S0 39511	Samochód dostawczy do 0,9 t Jm. m-g		0.0034	1.00	0.0000				
Koszt bezpośredni:									
Narzuty:									
Razem:									
Razem pozycja:									
4. 5.	KNR-W 02-15-0116-0100	Dodatki za podejścia dopływowe w rurociągach z tworzyw sztucznych (PP) do urządzeń z zastosowaniem wody chłodniczej obiegowej o połączeniu sztywnym o śr. zewnętrznej 20 mm Obmiar = 22.0000 szt. mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00							
R0 999	Robocizna razem Jm. r-g		0.2890	1.00	6.3580				
M0 6602999	Uchwyty do rurociągów z tworzyw sztucznych - dz 20 mm Jm. szt.		1.0000	1.00	22.0000				
M0 5611999	Kształtki PP ciśnieniowe - dz 20 mm Jm. szt.		3.0000	1.00	66.0000				
M0 5611999	Kształtki PP ciśnieniowe (gwintowane) - dz 20 mm Jm. szt.		1.0000	1.00	22.0000				
M0 88888888	Materiały pomocnicze Jm. %		1.5000	1.00	1.5000				
S0 39511	Samochód dostawczy do 0,9 t Jm. m-g		0.0010	1.00	0.0220				
Koszt bezpośredni:									
Narzuty:									
Razem:									
Razem pozycja:									
4. 6.	KNR-W 02-15-0116-0400	Dodatki za podejścia dopływowe w rurociągach z tworzyw sztucznych (PP) do agregatu wody chłoniczej obiegowe o połączeniu sztywnym o śr. zewnętrznej 40 mm Obmiar = 2.0000 szt. mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00							
R0 999	Robocizna razem Jm. r-g		0.5770	1.00	1.1540				
M0 6602999	Uchwyty do rurociągów z tworzyw sztucznych - dz 40 mm Jm. szt.		1.0000	1.00	2.0000				
M0 5611999	Kształtki PP ciśnieniowe - dz 40 mm Jm. szt.		3.0000	1.00	6.0000				
M0 5611999	Kształtki PP ciśnieniowe (gwintowane) - dz 40 mm Jm. szt.		1.0000	1.00	2.0000				
M0 88888888	Materiały pomocnicze Jm. %		1.5000	1.00	1.5000				
S0 39511	Samochód dostawczy do 0,9 t Jm. m-g		0.0010	1.00	0.0020				
Koszt bezpośredni:									
Narzuty:									

Kosztorys szczegółowy

Lp	Normatyw	Opis				Robocizna	Materiały	Sprzęt
Gr.	Nazwa nakładu		Norma	Wsp.	Ilość	Cena		
Razem:								
Razem pozycja:								
4. 7.	KNR-W 02-15-0127-0100	Próba szczelności instalacji wody chłodniczej obiegowej z rur z tworzyw sztucznych w budynkach mieszkalnych (rurociąg o śr. do 63 mm) - wariant 1 Obmiar = 134.0000 m mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00						
R0 999	Robocizna razem		0.1130	1.00	15.1420			
		Jm. r-g						
M0 5701002	Zawory przelotowe proste mosiężne - dn 15 mm		0.0020	1.00	0.2680			
		Jm. szt.						
M0 5703800	Zawory zwrotne przelotowe mosiężne - dn 15 mm		0.0020	1.00	0.2680			
		Jm. szt.						
M0 5600342	Rury PP ciśnieniowe - dz 20 mm		0.0200	1.00	2.6800			
		Jm. m						
M0 5611999	Kształtki z PP ciśnieniowe (gwintowane) - dz.20 mm		0.0060	1.00	0.8040			
		Jm. szt.						
M0 88888888	Materiały pomocnicze		1.5000	1.00	1.5000			
		Jm. %						
S0 39511	Samochód dostawczy do 0,9 t		0.0001	1.00	0.0134			
		Jm. m-g						
Koszt bezpośredni:								
Narzuty:								
Razem:								
Razem pozycja:								
4. 8.	KNR-W 02-15-0128-0200	Płukanie instalacji wody chłodniczej obiegowej w budynkach niemieszkalnych Obmiar = 134.0000 m mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00						
R0 999	Robocizna razem		0.0556	1.00	7.4504			
		Jm. r-g						
Koszt bezpośredni:								
Narzuty:								
Razem:								
Razem pozycja:								
4. 9.	KNR-W 02-15-0132-0100	Zawory przelotowe, kulowe instalacji wody chłodniczej obiegowej z rur z tworzyw sztucznych (PP) o śr. nominalnej 15 mm Obmiar = 20.0000 szt. mn. R = 1.00 mn. M = 1.00 mn. S = 1.00						
R0 999	Robocizna razem		0.2770	1.00	5.5400			
		Jm. r-g						
M0 5611999	Kształtki PP ciśnieniowe (gwintowane) - dz 20 mm		2.0000	1.00	40.0000			
		Jm. szt.						
M0 5701999	Zawory wodne przelotowe proste, kulowe - dn 15 mm		1.0000	1.00	20.0000			
		Jm. szt.						
M0 88888888	Materiały pomocnicze		0.5000	1.00	0.5000			
		Jm. %						
S0 39511	Samochód dostawczy do 0,9 t		0.0030	1.00	0.0600			
		Jm. m-g						
Koszt bezpośredni:								
Narzuty:								
Razem:								
Razem pozycja:								
Koszty bezpośrednie:								
Suma narzutów:								
Razem:								

Kosztorys szczegółowy

Lp	Normatyw	Opis					Robocizna	Materiały	Sprzęt
Gr.	Nazwa nakładu	Norma	Wsp.	Ilość	Cena				
Razem pozycje:									
RAZEM ELEMENT:									
ZESTAWIENIE KOŃCOWE									
Pozycje									
Koszty bezpośrednie:									
Suma narzutów:									
Razem:									
Razem pozycje:									
RAZEM KOSZTORYS:									