

egz. 1

Tytuł opracowania:	KONCEPCJA INSTALACJI KLIMATYZACJI W BUDYNKU WYDZIAŁU MECHANICZNEGO POLITECHNIKI LUBELSKIEJ
Nazwa i adres obiektu:	Wydział Mechaniczny Politechniki Lubelskiej Lublin, Nadbystrzycka 36 20-618 Lublin
Nazwa inwestora:	POLITECHNIKA LUBELSKA
Adres inwestora:	Lublin, Nadbystrzycka 36 20-618 Lublin
Jednostka projektowa:	INSTALPIPE - KRZYSZTOF RAJEWSKI ul. Koncertowa 30d/2 20-866 Lublin tel. 510-745-615, email: instalpipe@op.pl, www.instalpipe.pl

Autorzy opracowania:

	Imię i nazwisko	Data opracowania	nr uprawnień	Podpis
Projektant branża sanitarna	mgr inż. Dawid Dobrzyński	marzec 2023 r.	LUB/0306/PWBS/19	
Projektant branża elektryczna	mgr inż. Tomasz Szuster	marzec 2023 r.	LUB/0058/PWBE/16	
Projektant branża konstrukcyjna	mgr inż. Mariusz Daniel	marzec 2023 r.	LUB/0038/POOK/06	

ZAKTUALIZOWANA KONCEPCJA PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO W MARCU 2024R.

marzec 2023

Zawartość opracowania

1.	Opis techniczny.....	4
1.1.	Podstawa Opracowania.....	4
1.2.	Przedmiot i zakres opracowania	4
1.3.	Lokalizacja oraz charakterystyka obiektu.....	9
1.4.	Opis przyjętego rozwiązania.....	9
1.4.1.	Klimatyzacja.....	9
1.4.1.1.	Parametry projektowe.....	9
1.4.1.2.	Opis instalacji.....	9
1.4.1.3.	Materiał	10
1.4.1.4.	Izolacja	10
1.4.1.5.	Instalacja sterownicza	10
1.4.1.6.	Prowadzenie instalacji.....	12
1.4.1.7.	Instalacja odprowadzenia skroplin	14
1.4.1.8.	Wykonanie instalacji.....	14
1.4.1.9.	Próby i rozruch.....	15
1.4.1.10.	Parametry techniczne urządzeń klimatyzacyjnych.....	16
1.4.1.11.	Wytyczne eksploatacyjne	21
1.4.2.	Wytyczne branżowe	21
1.4.2.1.	Branża budowlana	21
1.4.2.2.	Branża elektryczna.....	22
1.4.2.3.	Branża sanitarna	37
2.	Uwagi końcowe	37
3.	Część rysunkowa opracowania.....	39

Część rysunkowa

Nr rysunku	Opis rysunku	Skala
S-01	Instalacja klimatyzacji, elektryczna oraz skroplin – Rzut parteru	1:100
S-02	Instalacja klimatyzacji, elektryczna oraz skroplin – Rzut piętra I	1:100
S-03	Instalacja klimatyzacji, elektryczna oraz skroplin – Rzut piętra II	1:100
S-04	Instalacja klimatyzacji, elektryczna oraz skroplin – Rzut piętra III	1:100
S-05	Instalacja klimatyzacji, elektryczna oraz skroplin – Rzut piętra IV	1:100
S-06	Instalacja klimatyzacji, elektryczna oraz skroplin – Rzut piętra V	1:100
S-07	Instalacja klimatyzacji, elektryczna oraz skroplin – Rzut piętra VI	1:100
S-08	Instalacja klimatyzacji, elektryczna oraz skroplin – Rzut piętra VII	1:100
S-09	Instalacja klimatyzacji, elektryczna oraz skroplin – Rzut piętra VIII	1:100
S-10	Instalacja klimatyzacji, elektryczna, skroplin – Rzut dachu	1:100
S-11	Instalacja elektryczna – Przekrój poprzeczny budynku	1:100
S-12	Konstrukcja wsporcza pod posadowienie jednostek zewnętrznych VRF	b/s

1. Opis techniczny

1.1. Podstawa Opracowania

- Zlecenie inwestora,
- Wytyczne inwestora,
- Podkłady architektoniczne,
- Obowiązujące normy i przepisy,
- Wizja lokalna.

1.2. Przedmiot i zakres opracowania

Zgodnie z przedmiotem umowy przedmiotowe opracowanie obejmuje swoim zakresem koncepcje instalacji klimatyzacji w systemie VRF/VRV dla budynku Wydział Mechanicznego Politechniki Lubelskiej zlokalizowanego przy ul. Nadbystrzyckiej 36 w Lublinie.

Niniejszym opracowaniem objęte są następujące zagadnienia:

1. Koncepcja rozmieszczenia urządzeń klimatyzacyjnych w zakresie jednostek wewnętrznych i zewnętrznych.
2. Koncepcja rozprowadzenia przewodów freonowych oraz instalacji odprowadzenia skroplin od urządzeń.
3. Koncepcja zasilania elektroenergetycznego wraz z wykonaniem bilansu mocy dla planowanych urządzeń klimatyzacyjnych.
4. Koncepcja posadowienia agregatów VRF/VRV na dachu budynku wraz z wykonaniem niezbędnych przebić oraz przejść szczelnych.

Przedmiotowa koncepcja została podzielona na cztery etapy tj.

Etap pierwszy

- wykonanie instalacji klimatyzacji w systemie VRF/VRV dla potrzeb kondygnacji 3 i 4,
- wykonanie instalacji odprowadzenia skroplin,
- wykonanie instalacji elektroenergetycznej zasilającej tablice oznaczone w koncepcji jako AK10 i BK10 wraz z tymi tablicami oraz agregaty chłodnicze przewidziane do posadowienia na dachu budynku w 1 etapie wraz z wykonaniem instalacji elektroenergetycznej dla urządzeń wewnętrznych przewidzianych w pierwszym etapie koncepcji,
- wykonanie instalacji sterowania jednostek indywidualnych wraz ze sterownikami ściennymi połączonymi przewodowo z jednostką obsługiwaną,

- dostawa i montaż sterownika centralnego dedykowanego dla wszystkich układów VRF (4 koncepcji) - lokalizacja pomieszczenie portierni,
- demontaż niedemolacyjny istniejących urządzeń klimatyzacyjnych typu SPLIT w ilości 9 szt. wraz ze złożeniem we wskazane miejsce przez inwestora (odległość do 5km),
- wykonanie konstrukcji wsporczej pod agregaty zewnętrzne VRF/VRV na dachu budynku Politechniki Lubelskiej wydziału Mechanicznego dla potrzeb 1 etapu.

zestawienie urządzeń klimatyzacyjnych systemu VRF/VRV – Etapu 1

- jednostka wewnętrzna o mocy chłodniczej 2,2 kW – 9 szt.,
- jednostka wewnętrzna o mocy chłodniczej 2,8 kW – 19 szt.,
- jednostka wewnętrzna o mocy chłodniczej 3,6 kW – 4 szt.,
- jednostka wewnętrzna o mocy chłodniczej 4,5 kW – 7 szt.,
- jednostka wewnętrzna o mocy chłodniczej 7,1 kW – 2 szt.,
- jednostka zewnętrzna o mocy chłodniczej 61,5 kW – 2 szt.

Etap drugi

- wykonanie instalacji klimatyzacji w systemie VRF/VRV dla potrzeb kondygnacji 5 i 6,
- przeniesienie istniejących jednostek klimatyzacyjnych typu SPLIT:
 - z pom. 501 do pom. 111,
 - wraz z wykonaniem wszystkich niezbędnych instalacji tj. instalacji freonowej, instalacji skroplin, zasilenia elektroenergetycznego z istniejącej instalacji, uruchomieniem urządzeń.
- wykonanie instalacji sterowania jednostek indywidualnych wraz ze sterownikami.
- wykonanie instalacji odprowadzenia skroplin,
- wykonanie instalacji elektroenergetycznej dla jednostek wewnętrznych,
- demontaż niedemolacyjny istniejących urządzeń klimatyzacyjnych typu SPLIT w ilości 8 szt. wraz ze złożeniem we wskazane miejsce przez inwestora (odległość do 5km),

zestawienie urządzeń klimatyzacyjnych systemu VRF/VRV – Etapu 2

- jednostka wewnętrzna o mocy chłodniczej 2,2 kW – 22 szt.,
- jednostka wewnętrzna o mocy chłodniczej 2,8 kW – 5 szt.,
- jednostka wewnętrzna o mocy chłodniczej 3,6 kW – 5 szt.,
- jednostka wewnętrzna o mocy chłodniczej 4,5 kW – 14 szt.,
- jednostka wewnętrzna o mocy chłodniczej 5,6 kW – 3 szt.,
- jednostka zewnętrzna o mocy chłodniczej 78,5 kW – 1 szt.,

- jednostka zewnętrzna o mocy chłodniczej 73,0 kW – 1 szt.

Etap trzeci

- instalacja klimatyzacji w systemie VRF/VRV dla potrzeb kondygnacji 7 i 8.
- przeniesienie istniejących jednostek klimatyzacyjnych typu SPLIT:
 - z pom. 601B do pom. 102,
 - z pom. 601A do pom. portierni,
 - wraz z wykonaniem wszystkich niezbędnych instalacji tj. instalacji freonowej, instalacji skroplin, zasilania elektroenergetycznego z istniejącej instalacji, uruchomieniem urządzeń,
- wykonanie instalacji sterowania jednostek indywidualnych wraz ze sterownikami.
- wykonanie instalacji odprowadzenia skroplin,
- wykonanie instalacji elektroenergetycznej dla jednostek wewnętrznych,
- demontaż niedemolacyjny istniejących urządzeń klimatyzacyjnych typu SPLIT w ilości 4 szt. wraz ze złożeniem we wskazane miejsce przez inwestora (odległość do 5km),
- przeniesienie istniejącego urządzenia klimatyzacyjnego typu SPLIT w ilości 1 szt. z pomieszczeń nr 501 do pokoju nr 111 wraz z uruchomieniem instalacji,
- przeniesienie istniejącego urządzenia klimatyzacyjnego typu SPLIT w ilości 1 szt. z pomieszczeń nr 601b do pokoju nr 102 wraz z uruchomieniem instalacji,

zestawienie urządzeń klimatyzacyjnych systemu VRF/VRV – Etapu 3

- jednostka wewnętrzna o mocy chłodniczej 2,2 kW – 11 szt.,
- jednostka wewnętrzna o mocy chłodniczej 2,8 kW – 12 szt.,
- jednostka wewnętrzna o mocy chłodniczej 3,6 kW – 7 szt.,
- jednostka wewnętrzna o mocy chłodniczej 4,5 kW – 8 szt.,
- jednostka wewnętrzna o mocy chłodniczej 5,6 kW – 3 szt.,
- jednostka zewnętrzna o mocy chłodniczej 56 kW – 1 szt.,
- jednostka zewnętrzna o mocy chłodniczej 61 kW – 1 szt.

Etap czwarty

- instalacja klimatyzacji w systemie VRF/VRV dla potrzeb kondygnacji 9.
- wykonanie instalacji sterowania jednostek indywidualnych wraz ze sterownikami.
- wykonanie instalacji odprowadzenia skroplin,
- wykonanie instalacji elektroenergetycznej dla jednostek wewnętrznych.

- demontaż niedemolacyjny istniejących urządzeń klimatyzacyjnych typu SPLIT w ilości 2 szt. wraz ze złożeniem we wskazane miejsce przez inwestora (odległość do 5km),
- Zwiększenie mocy przyłączeniowej dla urządzeń (wystąpienie z wnioskiem do PGE o wydanie warunków technicznych na zwiększenie mocy przyłączeniowej dającej zapas mocy o co najmniej 25% oraz wykonanie niezbędnych czynności z tym związanych tj. opracowanie dokumentacji technicznej, uzgodnienie jej z PGE, wykonanie robót budowlanych wynikających z opracowanej dokumentacji technicznej)

zestawienie urządzeń klimatyzacyjnych systemu VRF/VRV – Etapu 4

- jednostka wewnętrzna o mocy chłodniczej 2,2 kW – 12 szt.,
- jednostka wewnętrzna o mocy chłodniczej 3,6 kW – 5 szt.,
- jednostka wewnętrzna o mocy chłodniczej 5,6 kW – 2 szt.,
- jednostka zewnętrzna o mocy chłodniczej 22,4 kW – 1 szt.,
- jednostka zewnętrzna o mocy chłodniczej 26 kW – 1 szt.,

Poniższa tabela przedstawia zbiorczo lokalizacje urządzeń klimatyzacyjnych typu Split przeznaczonych do demontażu i ewentualnego wykorzystania oraz do przeniesienia w inną lokalizację w obrębie budynku. Urządzenia demontowane należy złożyć w miejscu wskazanym przez inwestora (odległość do 5km). Przed demontażem istniejących urządzeń należy sprawdzić poprawność ich działania, urządzenia te należy poddać dezynfekcji i czyszczeniu oraz protokółarnie przekazać Inwestorowi.

Odzyskany czynnik chłodniczy powinien zostać przekazany do jednego z Lokalnych Centrów Odzysku (LCO) lub bezpośrednio do Fundacji PROZON, organizacji prowadzącej regenerację i zbiórkę zużytych czynników. Odzyskany czynnik chłodniczy należy traktować jako odpad niebezpieczny o kodzie 14 06 01

Wszystkie osoby związane z wykonywaniem robót inwestycyjnych polegających na wykonaniu instalacji klimatyzacyjnej VRF/VRV wg przedmiotowej koncepcji jak również osoby prowadzące demontaż istniejących jednostek klimatyzacyjnych typu SPLIT muszą posiadać uprawnienia F-gazy w zakresie kategorii I, II, III, IV.

Nr	Budynek	Adres lokalizacji	Lokalizacja urządzenia			URZĄDZENIE (dane urządzenia z kolumny 5)							<u>wykorzystanie istniejących urządzeń klimatyzacyjnych w opracowanej koncepcji rozmieszczenia urządzeń klimatyzacyjnych</u>
			jednostka zewnętrzna	jednostka wewnętrzna	Model urządzenia /jednostka wewnętrzna	Typ urządzenia	Producent	Model	Seria	Rok produkcji	Czynnik		
											rodzaj	ilość w kg	
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	11	12	13	14
1	Wydział Mechaniczny	Nadbystrzycka 36	dach część niska od strony ChZT	202	TOSHIBA 18J2KVG-E	Jednostka zewnętrzna	TOSHIBA	RAS-18J2AVG-E	93200084	2021	R32	0,88	do pozostawienia bez zmian
2	Wydział Mechaniczny	Nadbystrzycka 36	elewacja od strony ChZT	202	TOSHIBA 18J2KVG-E	Jednostka zewnętrzna	TOSHIBA	RAS-18J2AVG-E	93100176	2021	R32	0,88	do pozostawienia bez zmian
3	Wydział Mechaniczny	Nadbystrzycka 36 Katedra KPKMiM	elewacja - strona południowa	206	AWSI-PNX018-N11	Jednostka zewnętrzna	AIRWELL	AWSI-PNX-018-N11	3202321070	2012	R410A	1,20	do zdemontowania i ewentualnego wykorzystania w innych lokalizacjach
4	Wydział Mechaniczny	Nadbystrzycka 36	elewacja od strony ChZT	208a, 208b	RAS-B10N3KV2-E1	Jednostka zewnętrzna	TOSHIBA	RAS 2M18S3AV-E	62700811	2017.05	R410A	1,32	do zdemontowania i ewentualnego wykorzystania w innych lokalizacjach
5	Wydział Mechaniczny	Nadbystrzycka 36	elewacja od strony Muzycznej	301a, 301b, 302, 303, 304	TOSHIBA RAS-B10J2KVG-E	Jednostka zewnętrzna	TOSHIBA	RAS-5M34U2AVG-E	02600046	2020	R32	2,59	do pozostawienia bez zmian
6	Wydział Mechaniczny	Nadbystrzycka 36 Katedra IM	elewacja - strona południowa	305	SINCLAIR ASH-09CS	klimatyzator	SINCLAIR	ASH-09CS	12292	–	R407C	0,98	do zdemontowania i ewentualnego wykorzystania w innych lokalizacjach
7	Wydział Mechaniczny	Nadbystrzycka 36	elewacja od strony ChZT	306 i 307	TOSHIBA RAS-B10J2KVG-E	Jednostka zewnętrzna	TOSHIBA	RAS-2M14U2AVG-E	02600397	2020	R32	2,59	do pozostawienia bez zmian
8	Wydział Mechaniczny	Nadbystrzycka 36 Katedra TS	elewacja - strona południowa	313	DAIKIN FTXN25MV1B K000115	Jednostka zewnętrzna	DAIKIN	RXN25MV1B	K000181	2014	R410A	1,00	do zdemontowania i ewentualnego wykorzystania w innych lokalizacjach
9	Wydział Mechaniczny	Nadbystrzycka 36 Katedra TS	elewacja - strona południowa	314	DAIKIN FTXN25MV1B K000103	Jednostka zewnętrzna	DAIKIN	RXN25MV1B	K000189	2014	R410A	1,00	do zdemontowania i ewentualnego wykorzystania w innych lokalizacjach
10	Wydział Mechaniczny	Nadbystrzycka 36 Katedra TS	elewacja - strona południowa	315	DAIKIN FTXN25MV1B K000120	Jednostka zewnętrzna	DAIKIN	RXN25MV1B	K000166	2014	R410A	1,00	do zdemontowania i ewentualnego wykorzystania w innych lokalizacjach
11	Wydział Mechaniczny	Nadbystrzycka 36 Katedra TS	elewacja - strona południowa	316	DAIKIN FTXN25MV1B K000108	Jednostka zewnętrzna	DAIKIN	RXN25MV1B	K000175	2014	R410A	1,00	do zdemontowania i ewentualnego wykorzystania w innych lokalizacjach
12	Wydział Mechaniczny	Nadbystrzycka 36 Katedra TS	elewacja - strona południowa	317	E007689	Jednostka zewnętrzna	FUJITSU	AOYR07LCC	nieczytelna	–	R410A	0,90	do zdemontowania i ewentualnego wykorzystania w innych lokalizacjach
13	Wydział Mechaniczny	Nadbystrzycka 36 Katedra TS	elewacja - strona południowa	318	DAIKIN FTXN35LV1B 9 K034181	Jednostka zewnętrzna	DAIKIN	RXN35LV1B9	K032106	2013	R410A	1,00	do zdemontowania i ewentualnego wykorzystania w innych lokalizacjach
14	Wydział Mechaniczny	Nadbystrzycka 36	elewacja od strony ChZT	501	RAS-13BKV-E	Jednostka zewnętrzna	TOSHIBA	RAS-13BAV-E	62400548	2017.04	R410A	0,58	przeniesienie klimatyzatora z pokoju nr 501 do pokoju nr 111
15	Wydział Mechaniczny	Nadbystrzycka 36 Katedra KKMiTOP	elewacja - strona południowa	502, 503, 504	RAS-B10N3KV2-E	Jednostka zewnętrzna	TOSHIBA	RAS-3M18SAV-E	303P0300	07.2013	R410A	1,50	do zdemontowania i ewentualnego wykorzystania w innych lokalizacjach
16	Wydział Mechaniczny	Nadbystrzycka 36 Katedra KKMiTOP	elewacja - strona południowa	505	FTXN60KV1B/E002251	Jednostka zewnętrzna	DAIKIN	RXN60KEV1B	C001969	06.2013	R410A	1,30	do zdemontowania i ewentualnego wykorzystania w innych lokalizacjach
17	Wydział Mechaniczny	Nadbystrzycka 36 Katedra KKMiTOP	elewacja - strona południowa	506a, 506b, 506c	RAS-B10N3KV2-E	Jednostka zewnętrzna	TOSHIBA	RAS-3M18SAV-E	303P0322	07.2013	R410A	1,50	do zdemontowania i ewentualnego wykorzystania w innych lokalizacjach
18	Wydział Mechaniczny	Nadbystrzycka 36 Katedra IM	elewacja - strona południowa	507	WS 21H	klimatyzator	GALETTI	WS21H	5996165	–	R407C	1,90	do zdemontowania i ewentualnego wykorzystania w innych lokalizacjach
19	Wydział Mechaniczny	Nadbystrzycka 36	elewacja od ChZT	601a	DAIKIN FTXC50AV1B K001816	Jednostka zewnętrzna	DAIKIN	RXC50AV1B	K001648	2017	R32	1,10	przeniesienie klimatyzatora z pokoju nr 601a do portierni
20	Wydział Mechaniczny	Nadbystrzycka 36	elewacja od ChZT	601b	DAIKIN FTXC50AV1B K007598	Jednostka zewnętrzna	DAIKIN	RXC35AV1B	K007389	2017	R32	0,80	przeniesienie klimatyzatora z pokoju nr 601b do pokoju nr 102
21	Wydział Mechaniczny	Nadbystrzycka 36 ITSSiE	elewacja - strona południowa	603	LG D12RN NSJ (ASNW126J1R1)	Jednostka zewnętrzna	LG	D12RN UL2	606KAEDOLH16	2016.09.14	R410A	1,00	do zdemontowania i ewentualnego wykorzystania w innych lokalizacjach
22	Wydział Mechaniczny	Nadbystrzycka 36	elewacja od strony ChZT	603a	INNOVA IGZL12NL-J	Jednostka zewnętrzna	INNOVA	IGZL12NO	2020000115	2020	R32	0,70	do pozostawienia bez zmian
23	Wydział Mechaniczny	Nadbystrzycka 36	elewacja od strony ChZT	605A	DAIKIN FTXC25CV1B K005915	Jednostka zewnętrzna	DAIKIN	RXC25CV1B	K005932	2021	R32	0,55	do pozostawienia bez zmian
24	Wydział Mechaniczny	Nadbystrzycka 37	dach	706, 708, 709, 710, 711	TOSHIBA RAS-B13J2KVG-E	Jednostka zewnętrzna	TOSHIBA	3M34U2AVG-E	12300517	2021	R32	3,19	do pozostawienia bez zmian
25	Wydział Mechaniczny	Nadbystrzycka 36 Katedra TMPiNL	elewacja - strona południowa	707	652-54502	Jednostka zewnętrzna	MIDEA	MSV1-092HRN1	brak	03.2009	R410A	1,20	do zdemontowania i ewentualnego wykorzystania w innych lokalizacjach
26	Wydział Mechaniczny	Nadbystrzycka 36 Katedra TMPiNL	elewacja - strona południowa	715	LG P18EL NS2 (ASNW1862EF0)	Jednostka zewnętrzna	LG	P18EL	brak	06.06.2014	R410A	0,90	do zdemontowania i ewentualnego wykorzystania w innych lokalizacjach
27	Wydział Mechaniczny	Nadbystrzycka 36 Katedra TMPiNL	elewacja - strona południowa	716	LG P18EL NS2 (ASNW1862EF0)	Jednostka zewnętrzna	LG	P18EL	402KAJP02668	06.06.2014	R410A	1,20	do zdemontowania i ewentualnego wykorzystania w innych lokalizacjach
28	Wydział Mechaniczny	Nadbystrzycka 38	dach	726, 727, 728, 729, 730	106925 GWH(07)QB-K6DNB2A/I	Jednostka zewnętrzna	GREE	GWH42(N)NK6L/O	9J18900005812	2021	R32	3,45	do pozostawienia bez zmian
29	Wydział Mechaniczny	Nadbystrzycka 36	dach budynku - ściana od klatki schodowej od strony Muzycznej	801b, 801	INNOVA IGZL18NL-1	Jednostka zewnętrzna	INNOVA	IGZM321NO-1	2020000008	2020	R32	1,60	do pozostawienia bez zmian
30	Wydział Mechaniczny	Nadbystrzycka 36	dach	804a	LG P12EN NSJ (ESNW126J3A0)	Jednostka zewnętrzna	LG	P24EN.UUE	603TAYUFY794	08.2017	R410A	1,35	przeniesienie klimatyzatora z pokoju nr 804a na parter p.43
31	Wydział Mechaniczny	Nadbystrzycka 36	dach	804b	LG P24EN.NSK (ESNW246K3A0)	Jednostka zewnętrzna	LG	P12EN.UA3	705TKUR50430	08.2017	R410A	0,95	przeniesienie klimatyzatora z pokoju nr 804b na parter p.40
32	Wydział Mechaniczny	Nadbystrzycka 39	dach	804c	TOSHIBA RAS-B13J2KVG-E	Jednostka zewnętrzna	TOSHIBA	RAS-13J2AVG-E	92800637	2021	R32	0,46	do pozostawienia bez zmian
33	Wydział Mechaniczny	Nadbystrzycka 38	dach	819, 820, 821, 822, 823	TOSHIBA RAS-B10J2KVG-E	Jednostka zewnętrzna	TOSHIBA	RAS-5M34U2AVG-E	93200155	2021	R32	2,69	do pozostawienia bez zmian

1.3. Lokalizacja oraz charakterystyka obiektu

Budynek Wydziału Mechanicznego Politechniki Lubelskiej jest budynkiem podpiwniczonym z ośmioma kondygnacjami nadziemnymi. Budynek wyposażony jest w instalację wod-kan, c.o. oraz wentylację grawitacyjną i mechaniczną. Kondygnacja parteru oraz pierwszego piętra należy do jednej strefy pożarowej natomiast pozostałe kondygnacje są osobnymi strefami p.poż. Przedsionki przeciwpożarowe wykonane są z materiałów budowlanych o odporności ogniowej EIS60.

1.4. Opis przyjętego rozwiązania

1.4.1. Klimatyzacja

1.4.1.1. Parametry przyjęte do koncepcji instalacji klimatyzacyjnej

Parametry powietrza zewnętrznego:

LATO

- | | |
|--------------------------|--|
| - temperatura zewnętrzna | $t_z = +35^{\circ}\text{C}$ |
| - temperatura wewnętrzna | $t_w = +24^{\circ}\text{C} \quad / \pm 2^{\circ}\text{C}/$ |

1.4.1.2. Opis instalacji

W celu zapewnienia odpowiednich parametrów komfortu cieplnego w wybranych pomieszczeniach objętych opracowaniem projektuje się 8 [K1-K8] systemów klimatyzacji VRF/VRV pracujących na zasadzie powietrznej rewersyjnej pompy ciepła. Agregaty zewnętrzne połączone z jednostkami wewnętrznymi za pomocą dwururowej miedzianej instalacji chłodniczej. Przewiduje się także system sterowania umożliwiający komunikację pomiędzy urządzeniami zlokalizowanymi na zewnątrz budynku, a urządzeniami w pomieszczeniach. Agregaty zewnętrzne przewiduje się do montażu na dachu budynku na konstrukcjach wsporczych zgodnie z rzutami architektonicznymi. Głównym założeniem projektowanej instalacji klimatyzacji jest praca w trybie chłodzenia w okresie letnim. Rewersyjne pompy ciepła będą umożliwiały pracę w trybie grzania (okresie zimowym i przejściowym) jednak nie przewiduje się ich jako podstawowego źródła ciepła dla budynku. Jako jednostki wewnętrzne w pomieszczeniach przewiduje się urządzenia ściennie.

Projektowane jednostki wewnętrzne będą pracować na powietrzu obiegowym. Jednostki wewnętrzne sterowane będą sterownikami naściennymi przewodowymi – po jednym na każdą jednostkę wewnętrzną. Podłączenie sterowników do klimatyzatorów wykonać zgodnie z zaleceniami producenta urządzeń klimatyzacyjnych.

Na poziomie parteru (pomieszczenie portierni, pom. 40 i 43.) oraz na poziomie I piętra (pom.102 i 111), pomieszczenia będą chłodzone za pomocą przeniesionych klimatyzatorów typu split z innych pomieszczeń Wydziału Mechanicznego. Urządzenia planowane do przeniesienia nie są objęte okresem gwarancji.

1.4.1.3. Materiał

Przewody freonowe wykonać z rur z miedzi chłodniczej łączonej na lut twardy.

Do celów chłodniczych używać tylko rur bez szwu (typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337) odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3000 kPa.

W żadnym wypadku nie wolno stosować rur miedzianych klasy sanitarnej.

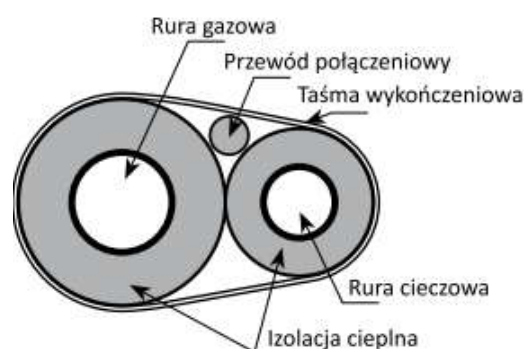
1.4.1.4. Izolacja

Przewody freonu (ciecz i gaz) wewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją posiadającą certyfikat dla stosowania w instalacjach chłodniczych (odporna na temp 70°C) grubości 13 mm.

Przewody prowadzone na zewnątrz budynku zaizolować izolacją grubości 13 mm i osłonić poprzez wykonanie obróbki blacharskiej z blachy stalowej ocynkowanej.

Całość izolacji montować tylko na suche i odtłuszczone powierzchnie rurociągów, po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności.

Całość instalacji zamontować zgodnie z zaleceniami producenta systemu klimatyzacyjnego.



Rysunek 1. Izolacja rur miedzianych

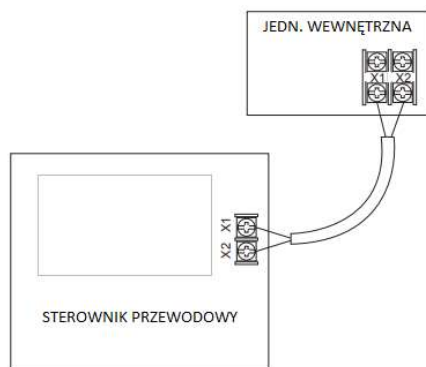
1.4.1.5. Instalacja sterownicza

Jednostki systemu VRF należy wyposażyć w sterowniki przewodowe indywidualne. Dla każdej jednostki wewnętrznej zaprojektowano oddzielny sterownik przewodowy. Sterowniki zaleca

się zamontować przy włącznikach światła. Instalację sterowania lokalnego wykonać zgodnie ze schematami producenta.

Sterownik przewodowy musi posiadać następujące funkcje:

- Zmiana trybu pracy auto/chłodzenie/grzanie/ osuszanie/wentylacja
 - Regulacja nastaw temperatury (w górę/w dół)
 - Włącz/wyłącz
 - Włączanie i wyłączenie podświetlenia na jednostce wewnętrznej
 - Włączanie/wyłączenie funkcji cicha praca
 - Włączenie i wyłączenie dodatkowej nagrzewnicy
 - Blokowanie lub odblokowanie przycisków
 - Ustawienie prędkości wentylatora (7 biegów)
 - Regulacja kąta ustawień żaluzji pionowych
 - Wachlowanie
 - ECO
 - Harmonogram (programator czasu włączenia i wyłączenia klimatyzatora)
 - Ustawienia instalacyjne (ustawienie adresu jednostki wewnętrznej)
 - Funkcja "przy mnie"
 - Wyświetlenie temperatury w pomieszczeniu
 - Wyświetlanie kodów błędów
 - Menu w języku polskim
 - **okablowanie sterownika indywidualnego**
- Połączenie jednostki wewnętrznej ze sterownikiem indywidualnym realizować poprzez 2-żyłowy przewód ekranowany X1/X2 o średnicy AWG 16÷20. Między przewodami X1 i X2 nie obowiązuje biegunowość.



Rysunek 2. Metoda połączenia jeden sterownik z jedną jednostką wewnętrzną

Sterowanie centralne

Wszystkie układy klimatyzacyjne systemu VRF/VRV należy wpiąć do sterowników centralnych nadrzędnych (lokalizacja pomieszczenie portierni - parter). W tym celu jednostki zewnętrzne należy okablować szeregowo i połączyć ze sterownikiem centralnym, który będzie zlokalizowany w pomieszczeniu portierni (poziom parteru)

Dla celu kontroli pracy i monitoringu urządzeń służyć będą sterowniki centralne wyposażone w kolorowy dotykowy wyświetlacz o przekątnej co najmniej 7". Sterownik centralny musi obsługiwać ilość jednostek wewnętrznych przewidzianych przedmiotową koncepcją danego etapu. Sterownik podłączony bezpośrednio do jednostek zewnętrznych.

Dzięki zastosowaniu sterowników centralnych możliwe będzie ograniczenie nastawy temperatur maksymalnych i minimalnych na poszczególnych jednostkach. Dodatkowo dzięki monitoringowi całości parowników możliwe będzie wyłączanie urządzeń po zakończeniu urzędowania oraz wcześniejszym włączaniu dla osiągnięcia parametrów komfortu temperaturowego przy rozpoczęciu pracy w godzinach porannych. Monitorowanie parametrów pozwoli na oszczędności energii poprzez przeciwdziałanie przechładzaniu pomieszczeń oraz zakańczaniu ich pracy w czasie gdy w urzędzie nikt nie pracuje.

Parametry techniczne sterowników centralnych:

- kolorowy, dotykowy wyświetlacz o przekątnej co najmniej 7",
- możliwość podłączenia wszystkich urządzeń objętych przedmiotowym opracowaniem w zakresie układów VRF/VRV danego etapu,
- schemat systemu,
- zarządzanie grupowe,
- kontrola pracy jednostek wewnętrznych i zewnętrznych,
- zarządzeni harmonogramem,
- rejestr kodów błędów,

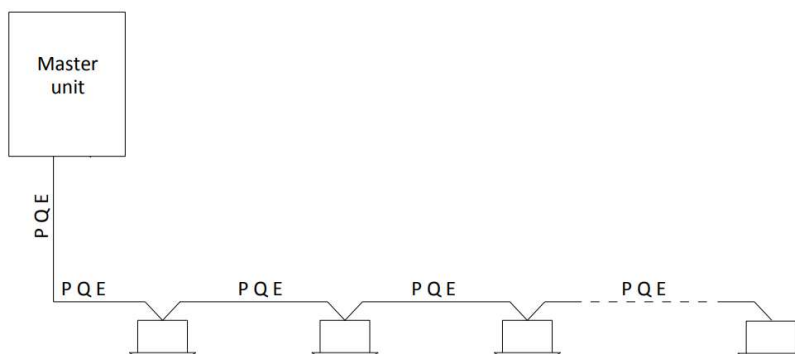
1.4.1.6. Prowadzenie instalacji freonowej

Trasy prowadzenia przewodów przedstawiono w części rysunkowej.

Równoległe z przewodami chłodniczymi należy poprowadzić przewód sterowniczy ekranowany.

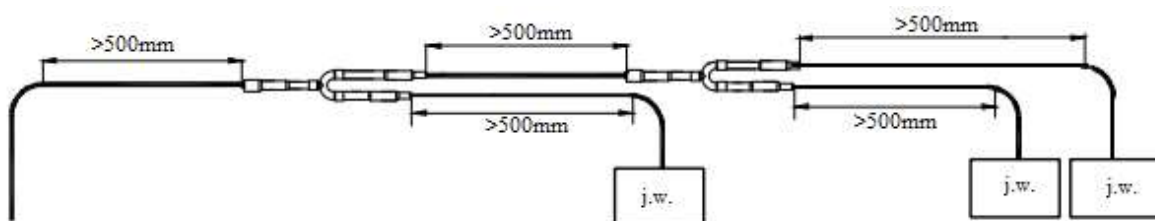
- **okablowanie systemu**

- Należy wykonać okablowanie ekranowanym przewodem sterowniczym odpowiednio dobranym pomiędzy agregatami a jednostkami wewnętrznymi zgodnie z Rysunkiem 3.:



Rysunek 3. Schemat okablowania komunikacyjnego systemu

Kolejność podłączania poszczególnych jednostek poprzez trójniki (trójniki dostarczane przez producenta systemu) pokazano na rysunkach. Przy wykonywaniu instalacji zwrócić uwagę na rodzaj przegród budowlanych oraz na istniejące instalacje, tak aby maksymalnie wyeliminować kolizje.



Rysunek 4. Minimalne odległości montażowe trójników

Ze względu na charakter budynku należy zwrócić szczególną uwagę na estetykę montażu urządzeń, prowadzenia instalacji oraz wykonywania przebiegów w przegrodach budowlanych. Przejścia przez przegrody należy wykonywać za pomocą wiertnicy. Przy przejściach przez przegrody należy zastosować rury osłonowe. Przejścia przez przegrody p.poż powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów.

Instalacje należy prowadzić:

- od agregatu do poszczególnych kondygnacji istniejącymi szachtami instalacyjnymi zlokalizowanymi m.in. w łazienkach lub innymi dostępnymi szachtami,
- w pierwszej kolejności należy prowadzić przewody instalacji freonowej w przestrzeni pomiędzy sufitem podwieszonym a stropem w przypadku braku możliwości prowadzenia przewodów w przestrzeni pomiędzy sufitem podwieszonym a stropem należy przewody prowadzić w listwach PVC poniżej sufitu podwieszanego.

Całość instalacji zamontować zgodnie z zaleceniami producenta systemu klimatyzacyjnego.

1.4.1.7. Instalacja odprowadzenia skroplin

W celu odprowadzenia skroplin od jednostek wewnętrznych projektuje się kilka zbiorczych systemów odprowadzenia kondensatu do istniejących instalacji kanalizacyjnych w pomieszczeniach toalet oraz pomieszczeń gospodarczych.

Odprowadzenie skroplin z projektowanych klimatyzatorów projektuje się z rur PVC.

Woda odpływająca z tac ociekowych klimatyzatorów będzie odprowadzana przewodami PVC grawitacyjnie w przypadku braku możliwości odprowadzenia grawitacyjnego należy zastosować pompki kondensatu przy jednostkach ściennych jak i na odcinkach zbiorczych.

W miejscach krzyżowania instalacji odprowadzenia skroplin z trasami elektrycznych koryt kablowych stosować całe odcinki rur (nie wykonywać połączeń).

Przewody skroplin należy włączać do istniejących instalacji kanalizacji sanitarnej poprzez syfony kondensacyjne do urządzeń klimatyzacyjnych z klapą antyzapachową i rewizją. Syfony z możliwością napełnienia.

Przy montażu stosować kształtki typowe dla danego producenta rur.

Przewody prowadzić ze spadkiem min 1%.

1.4.1.8. Wykonanie instalacji freonowych

Przewody przed montażem i układaniem oczyścić od wewnątrz i na stykach, nie układać rur uszkodzonych. Rury uszkodzone na końcach bosych mogą być użyte po odcięciu odcinków uszkodzonych, odległość ścianki rury lub izolacji od ściany, stropu, podłogi lub innych przewodów winna wynosić 3-5 cm dla przewodów poniżej 50 mm. Poziome przewody rozdzielcze i odgałęzienia prowadzone będą pod stropem w przestrzeni stropu podwieszonego. Przewody prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej. Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu powinna wynosić, co najmniej 3 cm. Przewody poziome prowadzone w kanałach

i po ścianach, na lub pod stropami po-winny spoczywać na podporach ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawiesiach) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż:

- dla przewodów średnicy do 20 mm - 1,30 m
- dla przewodów średnicy 25 mm - 1,50 m
- dla przewodów średnicy 32 mm - 1,70 m

Przy przejściu przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2 cm przy przejściu przez przegrodę poziomą,
- co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubości przegrody poziomej o ok. 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki i ok. 1 cm poniżej tynku na stropie. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu.

Przewody łączyć przez lutowanie.

Proponowane trasy prowadzenia przewodów pokazano na rzutach.

Kolejność podłączania poszczególnych jednostek poprzez trójniki oraz średnice poszczególnych odcinków pokazano na rysunkach.

Całość instalacji zamontować zgodnie z zaleceniami producenta systemu klimatyzacyjnego.

Montaż instalacji klimatyzacji może być wykonywany przez instalatora posiadającego aktualne certyfikaty zgodne z obowiązującymi przepisami a roboty budowlane muszą być nadzorowane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

1.4.1.9. Próby i rozruch instalacji freonowych oraz instalacji skroplin

Przed napełnieniem instalacji freonowej, należy przewody przedmuchać sprężonym azotem technicznym. Następnie wykonać próbę szczelności na ciśnienie 4,4 MPa (próba dla samych przewodów) oraz test osuszania próżniowego. Test szczelności musi być zgodny z EN-378-2. Po uzyskaniu pozytywnych prób instalację napełnić freonem R32 lub R410A i przeprowadzić rozruch instalacji.

Rozruch urządzeń tylko pod nadzorem przedstawicieli producenta lub autoryzowanego serwisu producenta.

Po wykonaniu instalacji skroplin z PVC sprawdzić szczelność wykonanej instalacji poprzez napełnienie odcinków instalacji skroplin wodą – po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w instalacji sprawdzić czy w przeciągu 30min nie nastąpi obniżenie zwierciadła wody.

Z przeprowadzenia ww prób szczelności opracować stosowne protokoły potwierdzone przez przedstawiciela Inwestora.

1.4.1.10. Parametry techniczne urządzeń klimatyzacyjnych objętych zakresem koncepcji

Parametry Techniczne Urządzeń Wewnętrznych Systemu Klimatyzacyjnego VRF

Jednostka wewnętrzna ścienna o wydajności chłodniczej 2,2 kW:

- model jednostki wewnętrznej: naścienna
- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 2,2 kW,
- moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 2,4 kW,
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla chłodzenia nie większy niż 0,028 kW
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla grzania nie większy niż 0,028 kW
- 7 prędkości wentylatora
- poziom głośności do 31dB(A)

Jednostka wewnętrzna ścienna o wydajności chłodniczej 2,8 kW:

- model jednostki wewnętrznej: naścienna
- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 2,8 kW,
- moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 3,2 kW,
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla chłodzenia nie większy niż 0,028 kW
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla grzania nie większy niż 0,028 kW
- 7 biegów wentylatora
- poziom głośności do 31dB(A)

Jednostka wewnętrzna ścienna o wydajności chłodniczej 3,6 kW:

- model jednostki wewnętrznej: naścienna
- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 3,6 kW,
- moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 4,0 kW,

- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla chłodzenia nie większy niż 0,030 kW
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla grzania nie większy niż 0,030 kW
- 7 biegów wentylatora
- poziom głośności do 33 dB(A)

Jednostka wewnętrzna ścienna o wydajności chłodniczej 4,5 kW:

- model jednostki wewnętrznej: naścienna
- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 4,5 kW,
- moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 5,0 kW,
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla chłodzenia nie większy niż 0,040 kW
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla grzania nie większy niż 0,040 kW
- 7 biegów wentylatora
- poziom głośności do 35 dB(A)

Jednostka wewnętrzna ścienna o wydajności chłodniczej 5,6 kW:

- model jednostki wewnętrznej: naścienna
- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 5,6 kW,
- moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 6,3 kW,
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla chłodzenia nie większy niż 0,045 kW
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla grzania nie większy niż 0,045 kW
- 7 biegów wentylatora
- poziom głośności do 38 dB(A)

Jednostka wewnętrzna ścienna o wydajności chłodniczej 7,1 kW:

- model jednostki wewnętrznej: naścienna
- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 7,1 kW,
- moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 8,0 kW,
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla chłodzenia nie większy niż 0,055 kW
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla grzania nie większy niż 0,055 kW
- 7 biegów wentylatora
- poziom głośności do 34dB(A)

Parametry Techniczne Urządzeń Zewnętrznych Systemu Klimatyzacji VRF

Jednostka zewnętrzna o wydajności chłodniczej 22,4 kW:

- jednostka wyposażona w sprężarkę wykonaną w technologii inwerterowej,
- moc chłodnicza nie mniej niż 22,4 kW,
- moc grzewcza nie mniej niż 25,0 kW,
- nominalny pobór mocy (dla chłodzenia) nie więcej niż 6,83 kW
- nominalny pobór mocy (dla grzania) nie więcej niż 6,67 kW
- zasilanie jednostki 3-fazowe 380-415V, 50Hz
- zakres temperatur pracy (dla chłodzenia) -15 ~ + 55 C
- zakres temperatur pracy (dla grzania) -25 ~ + 27C
- czynnik chłodniczy R32
- certyfikat PZH
- certyfikat Eurovent
- automatyczne uruchomienie po zaniku prądu bez utraty parametrów pracy
- wysokowydajny wymiennik ciepła
- maksymalna odległość wewn – zewn. : 120m
- max różnica wysokości: 30m

Jednostka zewnętrzna o wydajności chłodniczej 26,0 kW:

- jednostka wyposażona w sprężarkę wykonaną w technologii inwerterowej,
- moc chłodnicza nie mniej niż 26,0 kW,
- moc grzewcza nie mniej niż 28,5 kW,
- nominalny pobór mocy (dla chłodzenia) nie więcej niż 9,63 kW
- nominalny pobór mocy (dla grzania) nie więcej niż 7,43 kW
- zasilanie jednostki 3-fazowe 380-415V, 50Hz
- zakres temperatur pracy (dla chłodzenia) -15 ~ + 55 C
- zakres temperatur pracy (dla grzania) -25 ~ + 27C
- czynnik chłodniczy R32
- certyfikat PZH
- certyfikat Eurovent
- automatyczne uruchomienie po zaniku prądu bez utraty parametrów pracy
- wysokowydajny wymiennik ciepła
- maksymalna odległość wewn – zewn. : 120m

- max różnica wysokości: 30m

Jednostka zewnętrzna o wydajności chłodniczej 73,0 kW:

- jednostka wyposażona w sprężarkę wykonaną w technologii inwerterowej,
- moc chłodnicza nie mniej niż 73,0 kW,
- moc grzewcza nie mniej niż 73,0 kW,
- nominalny pobór mocy (dla chłodzenia) nie więcej niż 21,47 kW
- nominalny pobór mocy (dla grzania) nie więcej niż 18,02 kW
- zasilanie jednostki 3-fazowe 380-415V, 50Hz
- zakres temperatur pracy (dla chłodzenia) -5 ~ + 48 C
- zakres temperatur pracy (dla grzania) -23 ~ + 24C
- czynnik chłodniczy R32
- certyfikat PZH
- certyfikat Eurovent
- automatyczne uruchomienie po zaniku prądu bez utraty parametrów pracy
- wysokowydajny wymiennik ciepła
- maksymalna odległość wewn – zewn. : 200m
- max różnica wysokości: 110m

Jednostka zewnętrzna o wydajności chłodniczej 78,5 kW:

- jednostka wyposażona w sprężarkę wykonaną w technologii inwerterowej,
- moc chłodnicza nie mniej niż 78,5 kW,
- moc grzewcza nie mniej niż 78,5 kW,
- nominalny pobór mocy (dla chłodzenia) nie więcej niż 24,92 kW
- nominalny pobór mocy (dla grzania) nie więcej niż 21,22 kW
- zasilanie jednostki 3-fazowe 380-415V, 50Hz
- zakres temperatur pracy (dla chłodzenia) -5 ~ + 48 C
- zakres temperatur pracy (dla grzania) -23 ~ + 24C
- czynnik chłodniczy R32
- certyfikat PZH
- certyfikat Eurovent
- automatyczne uruchomienie po zaniku prądu bez utraty parametrów pracy
- wysokowydajny wymiennik ciepła
- maksymalna odległość wewn – zewn. : 200m

- max różnica wysokości: 110m

Jednostka zewnętrzna o wydajności chłodniczej 61,5 kW:

- jednostka wyposażona w sprężarkę wykonaną w technologii inwerterowej,
- moc chłodnicza nie mniej niż 61,5 kW,
- moc grzewcza nie mniej niż 61,5 kW,
- nominalny pobór mocy (dla chłodzenia) nie więcej niż 20,16 kW
- nominalny pobór mocy (dla grzania) nie więcej niż 16,40 kW
- zasilanie jednostki 3-fazowe 380-415V, 50Hz
- zakres temperatur pracy (dla chłodzenia) -5 ~ + 48 C
- zakres temperatur pracy (dla grzania) -23 ~ + 24C
- czynnik chłodniczy R32
- certyfikat PZH
- certyfikat Eurovent
- automatyczne uruchomienie po zaniku prądu bez utraty parametrów pracy
- wysokowydajny wymiennik ciepła
- maksymalna odległość wewn – zewn. : 200m
- max różnica wysokości: 110m

Jednostka zewnętrzna o wydajności chłodniczej 56,0 kW:

- jednostka wyposażona w sprężarkę wykonaną w technologii inwerterowej,
- moc chłodnicza nie mniej niż 56,0 kW,
- moc grzewcza nie mniej niż 56,0 kW,
- nominalny pobór mocy (dla chłodzenia) nie więcej niż 16,00 kW
- nominalny pobór mocy (dla grzania) nie więcej niż 13,83 kW
- zasilanie jednostki 3-fazowe 380-415V, 50Hz
- zakres temperatur pracy (dla chłodzenia) -5 ~ + 48 C
- zakres temperatur pracy (dla grzania) -23 ~ + 24C
- czynnik chłodniczy R32
- certyfikat PZH
- certyfikat Eurovent
- automatyczne uruchomienie po zaniku prądu bez utraty parametrów pracy
- wysokowydajny wymiennik ciepła
- maksymalna odległość wewn – zewn. : 200m

- max różnica wysokości: 110m

1.4.1.11. Wytyczne eksploatacyjne

Bieżące czynności serwisowe wynikające z realizacji przedmiotowej inwestycji należy zlecić firmie specjalizującej się w eksploatacji układów chłodniczych danego producenta.

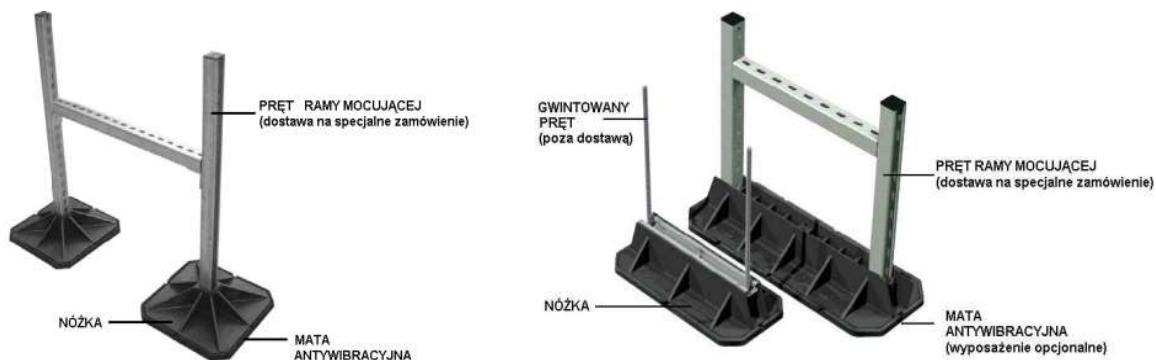
Przed oddaniem instalacji VRF do użytkowania należy przeprowadzić szkolenie dla użytkownika obiektu z obsługi instalacji klimatyzacyjnej.

1.4.2. Wytyczne branżowe

1.4.2.1. Branża budowlana

- Wykonać niezbędne otwory w przegrodach budowlanych poprzez zastosowanie wiertnic z koronką diamentową wraz z zastosowaniem tulei ochronnych,
- Przejścia przez przegrody budowlane stanowiące strefę oddzielenia pożarowego wykonywać z zastosowaniem tulei systemowych o odpowiedniej klasie odporności ogniowej,
- Celem poprowadzenia pionów instalacji freonowej wymagany jest demontaż ścianki z g-k szachtu instalacyjnego w każdej damskiej toalecie. Po wykonanych pracach demontażowych należy odtworzyć zabudowę szachtu instalacyjnego poprzez zabudowę g-k wraz z okładziną ścienną tj. płytkami ceramicznymi o wymiarach i wzorze tożsamym z płytkami demontowanymi.
- Instalacje freonowe będą prowadzone w pierwszej kolejności pomiędzy sufitem podwieszanym a stropem. W przypadku konieczności demontażu części sufitu podwieszanego po wykonaniu instalacji freonowej i instalacji skroplin sufit należy odtworzyć do stanu pierwotnego. W sytuacji uszkodzenia sufitu podwieszanego należy uzupełnić go tożsamym materiałem budowlanym,
- W przypadku braku możliwości technicznej prowadzenia instalacji freonowych w przestrzeni pomiędzy sufitem podwieszanym a stropem instalacje te należy prowadzić w listwach ściennych PVC,
- Po wykonaniu robót instalacyjnych pomieszczenia w zakresie których wykonywane były instalacje doprowadzić przegrody budowlane do stanu pierwotnego poprzez wykonanie uzupełnienia tynków oraz malowanie,

- Posadowienie jednostek zewnętrznych należy realizować poprzez konstrukcje wsporcze o wymiarach ram montażowych co najmniej 1,0m na 1,0 m wykonane z profili stalowych ocynkowanych o wymiarach min 0,04m x 0,04 m zgodnie z rysunkiem S12. Każda z konstrukcji musi być wyposażona w cztery stopy wyposażone w maty antywibracyjne o wymiarach stopy co najmniej 0,4m na 0,4m. Jedna konstrukcja wsporcza przeznaczona będzie dla jednej jednostki zewnętrznej VRF. Posadowienie konstrukcji wsporczej na dachu nie będzie trwale połączone z konstrukcją dachu,
- Przejścia przewodów instalacyjnych przez dach budynku realizować poprzez przejścia szczelne,
- Prowadzenie przewodów po powierzchni dachu w dedykowanych uchwytach systemowych nie połączonych w sposób inwazyjny z konstrukcją dachu na wspornikach typu h (rysunek 5),
- Przewody prowadzone po powierzchni dachu osłonić blachą stalową ocynkowaną.



Rysunek 5. Uchwyty systemowe typu h

1.4.2.2. Branża elektryczna

Stan istniejący

Zasilanie

Obiektu wyposażony we własną stację transformatorową zlokalizowaną w sektorze „C” o mocy 400kVA.

Sektor A i B są oddzielnie opomiarowane licznikami energii elektrycznej zlokalizowanymi w rozdzielnicach głównych A i B.

Na chwilę obecną, zgodnie z umowami, moce przedstawiają się następująco:

Sektor A

- moc przyłączeniowa: 98kW
- moc zamówiona: 58kW

Sektor B

- moc przyłączeniowa: 98kW
- moc zamówiona: 49kW

Koncepcja wykonania linii zasilających:

TRAFO → YAKY 4x240mm² → ZKA

ZKA → YAKY 4x240mm² → rozdzielnia główna A

Rozdz. A → (linia A2)YKY 5x35 → rozdzielnie kondygnacyjne A1,A2,A3

Rozdz. A → (linia A3)YKY 5x35 → rozdzielnie kondygnacyjne A4,A5,A6

Rozdz. A → (linia A4)YKY 5x35 → rozdzielnie kondygnacyjne A7,A8,A9

Zasilenie sektora B - identycznie jak A

Stan techniczny

- rozdzielnice główne w ogólnie prawidłowym stanie technicznym – nie zaobserwowane uszkodzeń, przeciążeń (przegrzewań) oraz skutków zwarć,
- rozdzielnice kondygnacyjne w ogólnym prawidłowym stanie technicznym,
- zasilenie główne (ocena wizualna w RG) – stan prawidłowy. Złącza kablowe oplombowane (PGE),
- WLZty – nie zauważono uszkodzeń lub oznaków przeciążeń czy zwarć,
- rozdzielnice instalacyjne i instalacja odbiorcza – poza zakresem opracowania

Zakres prac

Rozdzielnice główne dla sektora A i B

Wypożyczyć rozdzielnice w dodatkowy skrzynkowy rozłącznik bezpiecznikowy 3-fazowy 160A. Z rozłączników wyprowadzić obwody zasilający rozdzielnie A10K i B10K

Rozdzielnice na segmentach od 1 do 9

W przypadku niewystarczającego miejsca w istniejących rozdzielnicach dla zasilenia jednostek wewnętrznych i wykonania modułów przeciwporażeniowych oraz wyłączników

różnicowoprądowych rozdzielnice należy rozbudować o wielkość wynikająca z ww elementów instalacji elektrycznych. Inwestor nie dopuszcza wypełnienia istniejących rozdzielnic w 100%. Wyposażyć rozdzielnice w wyłączniki prądowe z modułem przeciwporażeniowym do zabezpieczenia obwodów zasilających jednostki wewnętrzne klimatyzacji.

Rozdzielnice klimatyzacji A10K i B10K

- Rozdzielnice naścienne IP44
- Wyposażone w:
 - kontrolę napięcia,
 - ochronniki nadnapięciowe,
 - rozłącznik główny,
 - zabezpieczenia nadprądowe – obwody zasilające klimatyzację,
 - zabezpieczenia różnicowoprądowe – obwody zasilające klimatyzację,
 - zabezpieczenia nadprądowe z modułem różnicowoprądowym do gn 230V,
 - Gn. 230V .

Zasilanie rozdzielnic klimatyzacji A10K i B10K

- z każdej rozdzielnicy głównej A i B wyprowadzić kabel energetyczny bezhalogenowy
 - zakłada się: N2XH-J 5x35 B2ca 0,6/1kV – zasilający rozdzielnie klimatyzacji A10K i B10K,
- długość obwodów – ok. 40m,
- kable prowadzić w pionowych kanałach kablowych
Przed przystąpieniem do robót sprawdzić drożność kanałów kablowych. W razie konieczności udrożnić lub wykonać przewierty pionowe (zabezpieczyć przepustem rurorym),
- zakończenia kabli zabezpieczyć palczatką termokurczliwą pięciopalcząstą,
- zamontować końcówki kablowe,
- podłączyć do rozłączników w rozdzielniach głównych i rozłączników w rozdzielnicach klimatyzacji,
- zainstalować na kablach opaski z oznaczeniami obwodów.

Zasilanie urządzeń klimatyzacji z rozdzielnic A10K i B10K

- wykonać przepusty rurowe (szczelne) przez ściany z pomieszczeń z rozdzielnicami na dach,

- zainstalować uchwyty mocujące dla rur instalacyjnych,
- wciągnąć przewody zasilające – zakłada się: 4 x N2XH-J 5x6 klasa B2c4 – zasilające klimatyzatory do rur ochronnych karbowanych AROT 50mm,
- ułożyć i zamocować obwody zasilające klimatyzatory,
- podłączyć obwody po wyłączniki w rozdzielniach oraz w klimatyzatorach,
- uszczelnić obwody.

Zasilanie urządzeń klimatyzacji z rozdzielnic od A1 do A9 i od B1 do B9

- od miejsc instalacji klimatyzatorów wewnętrznych do rozdzielnic obwodowych wykonać obwody zasilające przewodami bezhalogenowymi N2XH-J 3x1,5; 3x2x5 0,6/1kV klasa B2ca,
- obwody prowadzić podtynkowo,
- podłączyć przewody do urządzeń i dedykowanych wyłączników,

Pomiary

Wykonać pomiary po montażowe rezystancji izolacji przewodów oraz ochrony przeciwporażeniowej.

Etapy – realizacja robót elektroenergetycznych

Etap 1

- Sprawdzić prawidłowość uziemienia rozdzielnic obwodowych
 - w przypadku uszkodzenia – naprawić
 - w przypadku braku – wykonać
- zamontować rozdzielnice klimatyzacji A10K i B10K
- zainstalować rozłączniki bezpiecznikowe w rozdzielniach głównych A i B
- ułożyć obwody A5 i B5 – zasilanie rozdzielnic klimatyzacji
- ułożyć obwody zasilające zewnętrzne urządzenia klimatyzacji na dachu. Obwody na bieżąco nie podłączone zabezpieczyć
- zlikwidować istniejące obwody do likwidowanych lub przenoszonych urządzeń klimatyzacji
- wykonać obwody zasilające wewnątrz urządzeń klimatyzacji przewidziane w ETAPIE 1

Etap 2

- Podłączyć urządzenia klimatyzacji na dachu przewidziane dla bieżącego etapu
- wykonać obwody zasilające wewnątrz urządzeń klimatyzacji przewidziane w ETAPIE 2

Etap 3

- Podłączyć urządzenia klimatyzacji na dachu przewidziane dla bieżącego etapu
- wykonać obwody zasilające wewnątrz urządzeń klimatyzacji przewidziane w ETAPIE 3

Etap 4

- Podłączyć urządzenia klimatyzacji na dachu przewidziane dla bieżącego etapu
- wykonać obwody zasilające wewnątrz urządzenia klimatyzacji przewidziane w ETAPIE 4

Wnioski

- Na każdym etapie konieczne jest zwiększenie mocy umownej.
- Etap 3 moc odbiorcza w rozdzielnicach głównych jest przy granicy mocy przyłączeniowych.
Rozważyć możliwość podjęcia działań celem zwiększenia mocy przyłączeniowej.
- Etap 4 Zwiększenie mocy przyłączeniowej dla urządzeń (wystąpienie z wnioskiem do PGE o wydanie warunków technicznych na zwiększenie mocy przyłączeniowej dającej zapas mocy o co najmniej 25% oraz wykonanie niezbędnych czynności z tym związanych tj. opracowanie dokumentacji technicznej, uzgodnienie jej z PGE, wykonanie robót budowlanych wynikających z opracowanej dokumentacji technicznej)

Zestawienie mocy umownych
oraz obciążeń bieżących w 2022r. - sektor A i B

Miesiąc	Sektor A Moc umowna	Sektor A Max pobór mocy	Sektor B Moc umowna	Sektor B Max pobór mocy
Styczeń	58,00 Kw	46,00 Kw	49,00 Kw	31,00 Kw
Luty	58,00 Kw	43,00 Kw	49,00 Kw	26,00 Kw
Marzec	58,00 Kw	51,00 Kw	49,00 Kw	30,00 Kw
Kwiecień	58,00 Kw	41,00 Kw	49,00 Kw	27,00 Kw
Maj	58,00 Kw	38,00 Kw	49,00 Kw	26,00 Kw
Czerwiec	58,00 Kw	42,00 Kw	49,00 Kw	30,00 Kw
Lipiec	42,00 Kw	31,00 Kw	38,00 Kw	21,00 Kw
Sierpień	42,00 Kw	29,00 Kw	38,00 Kw	19,00 Kw
Wrzesień	42,00 Kw	36,00 Kw	38,00 Kw	25,00 Kw
Październik	58,00 Kw	39,00 Kw	49,00 Kw	24,00 Kw
Listopad	58,00 Kw	48,00 Kw	49,00 Kw	35,00 Kw
Grudzień	58,00 Kw	47,00 Kw	49,00 Kw	36,00 Kw
Średnia roczna		40,92 Kw		27,50 Kw

BILANS MOCY URZĄDZEŃ KLIMATYZACYJNYCH

Segment	Linia	Rozdzielnia	Etap 1	Etap 2	Etap 3	Etap 4	RAZEM
A	A2	A1	1,26 kW				1,26 kW
		A2				0,46 kW	0,46 kW
		A3				0,40 kW	0,40 kW
	A2 Suma		1,26 kW			0,86 kW	2,12 kW
	A3	A4			0,58 kW		0,58 kW
		A5			0,45 kW		0,45 kW
		A6		0,48 kW			0,48 kW
	A3 Suma			0,48 kW	1,03 kW		1,51 kW
	A4	A7		0,34 kW			0,34 kW
		A8	-0,46 kW				-0,46 kW
		A9	0,72 kW				0,72 kW
	A4 Suma		0,26 kW	0,34 kW			0,60 kW
	A5	A10K	5,21 kW	13,44 kW	14,85 kW	13,44 kW	46,94 kW
	A5 Suma		5,21 kW	13,44 kW	14,85 kW	13,44 kW	46,94 kW
	A Suma		6,73 kW	14,26 kW	15,87 kW	14,30 kW	51,17 kW
B	B2	B1	0,72 kW				0,72 kW
		B2				0,49 kW	0,49 kW
		B3				0,55 kW	0,55 kW
	B2 Suma		0,72 kW			1,04 kW	1,76 kW
	B3	B4			0,57 kW		0,57 kW
		B5			0,53 kW		0,53 kW
		B6		0,39 kW			0,39 kW
	B3 Suma			0,39 kW	1,10 kW		1,49 kW
	B4	B7		0,45 kW			0,45 kW
		B8	0,21 kW				0,21 kW
		B9	1,96 kW				1,96 kW
	B4 Suma		2,16 kW	0,45 kW			2,62 kW
	B5	B10K	5,75 kW	12,88 kW	16,47 kW	15,29 kW	50,39 kW
	B5 Suma		5,75 kW	12,88 kW	16,47 kW	15,29 kW	50,39 kW
	B Suma		8,63 kW	13,72 kW	17,57 kW	16,33 kW	56,26 kW
RAZEM			15,37 kW	27,98 kW	33,44 kW	30,64 kW	107,43 kW

Obliczenia elektryczne

Segment	Etap	Rozdziel.	Linia	WLZ	Długość	Ociążenie bieżące	KLIMA moc urządz.	KLIMA Wsp Uzytk.	KLIMA moc	MOC RAZEM	Prąd	Spadek napięcia
A	1	A1	A2	YDY5x35	43,00 m	5,80 kW	2,80 kW	45%	1,26 kW	7,06 kW	11,32 A	0,10 %
A	1	A8	A4	YDY5x35	21,00 m	5,80 kW	58,60 kW	45%	26,37 kW	32,17 kW	51,59 A	0,23 %
A	1	A9	A4	YDY5x35	21,00 m	5,80 kW	1,60 kW	45%	0,72 kW	6,52 kW	10,46 A	0,05 %
A	1	A10K	A5	N2XH-J 5x35	40,00 m		11,58 kW	45%	5,21 kW	5,21 kW	8,36 A	0,07 %
B	1	B1	B2	YDY5x35	43,00 m	4,50 kW	1,60 kW	45%	0,72 kW	5,22 kW	8,37 A	0,08 %
B	1	B8	B4	YDY5x35	50,00 m	4,50 kW	75,00 kW	45%	33,75 kW	38,25 kW	61,34 A	0,64 %
B	1	B9	B4	YDY5x35	51,00 m	4,50 kW	4,35 kW	45%	1,96 kW	6,46 kW	10,36 A	0,11 %
B	1	B10K	B5	N2XH-J 5x35	40,00 m		12,78 kW	45%	5,75 kW	5,75 kW	9,22 A	0,08 %
A	2	A6	A3	YDY5x35	32,00 m	5,80 kW	165,00 kW	45%	74,25 kW	80,05 kW	128,38 A	0,86 %
A	2	A7	A4	YDY5x35	21,00 m	5,80 kW	120,00 kW	45%	54,00 kW	59,80 kW	95,90 A	0,42 %
A	2	A10K	A5	N2XH-J 5x35	40,00 m		29,87 kW	45%	13,44 kW	13,44 kW	21,56 A	0,18 %
B	2	B6	B3	YDY5x35	48,00 m	4,50 kW	150,00 kW	45%	67,50 kW	72,00 kW	115,47 A	1,16 %
B	2	B7	B4	YDY5x35	49,00 m	4,50 kW	180,00 kW	45%	81,00 kW	85,50 kW	137,12 A	1,41 %
B	2	B10K	B5	N2XH-J 5x35	40,00 m		50,00 kW	45%	22,50 kW	22,50 kW	36,08 A	0,30 %
A	3	A4	A3	YDY5x35	32,00 m	5,80 kW	210,00 kW	45%	94,50 kW	100,30 kW	160,86 A	1,08 %
A	3	A5	A3	YDY5x35	32,00 m	5,80 kW	165,00 kW	45%	74,25 kW	80,05 kW	128,38 A	0,86 %
A	3	A10K	A5	N2XH-J 5x35	40,00 m		32,99 kW	45%	14,85 kW	14,85 kW	23,81 A	0,20 %
B	3	B4	B3	YDY5x35	46,00 m	4,50 kW	210,00 kW	45%	94,50 kW	99,00 kW	158,77 A	1,53 %
B	3	B5	B3	YDY5x35	47,00 m	4,50 kW	195,00 kW	45%	87,75 kW	92,25 kW	147,95 A	1,46 %
B	3	B10K	B5	N2XH-J 5x35	40,00 m		36,60 kW	45%	16,47 kW	16,47 kW	26,41 A	0,22 %
A	4	A2	A2	YDY5x35	43,00 m	5,80 kW	180,00 kW	45%	81,00 kW	86,80 kW	139,21 A	1,26 %
A	4	A3	A2	YDY5x35	43,00 m	5,80 kW	150,00 kW	45%	67,50 kW	73,30 kW	117,55 A	1,06 %
A	4	A10K	A5	N2XH-J 5x35	40,00 m		29,87 kW	45%	13,44 kW	13,44 kW	21,56 A	0,18 %
B	4	B2	B2	YDY5x35	44,00 m	4,50 kW	150,00 kW	45%	67,50 kW	72,00 kW	115,47 A	1,07 %
B	4	B3	B2	YDY5x35	45,00 m	4,50 kW	165,00 kW	45%	74,25 kW	78,75 kW	126,30 A	1,19 %
B	4	B10K	B5	N2XH-J 5x35	40,00 m		33,98 kW	45%	15,29 kW	15,29 kW	24,52 A	0,21 %

Zestawienie mocy zamówionej na etapach montażu urządzeń klimatyzacji

Rodz. Główna	Moc zamówiona	Etap 1 moc urzadz. klimat.	Etap 1 moc	Etap 2 moc urzadz. klimat.	Etap 2 moc	Etap 3 moc urzadz. klimat.	Etap 3 moc	Etap 4 moc urzadz. klimat.	Etap 4 moc
A	58,00 kW	6,73 kW	65 kW	14,26 kW	79 kW	15,87 kW	95 kW	14,30 kW	109 kW
B	49,00 kW	8,63 kW	58 kW	13,72 kW	71 kW	17,57 kW	89 kW	16,33 kW	105 kW

Wniosek

Każdy z etapów wymaga zwiększenia mocy zamówionej

Zestawienie mocy przyłączeniowej na etapach montażu urządzeń klimatyzacji

Rodz. Główna	Moc przyłączeniowa	Etap 1 moc	Etap 2 moc	Etap 3 moc	Etap 4 procent. zapas	Etap 4 moc
A	98 kW	65 kW	79 kW	95 kW	20%	131 kW
B	98 kW	58 kW	71 kW	89 kW	20%	126 kW

Wniosek

Etap 3 moc odbiorcza w rozdzielnicach głównych jest przy granicy mocy przyłączeniowych.

Rozważyć możliwość podjęcia działań celem zwiększenia mocy przyłączeniowej

Etap 4 moce odbiorcze przekraczają moce przyłączeniowe

Należy poczynić kroki celem zwiększenia mocy przyłączeniowych z 20% zapasem mocy umownej w stosunku do mocy wykorzystywanej.

Gwarancja	Lokalizacja jednostka zewnętrzna	Jedn. wewnętrzna Lokalizacja	Koncepcja lokalizacji	Jednostka wewnętrzna Model urządzenia	Model istniejący lub moc chłodnicza urządzenia	ETAP	Segm.	Kondyg	WLZ	Rozdzieln.	MOC jedn. urząd.	Ilość urząd.	MOC Urząd
NIE	elewacja - strona południowa	206	Likwidacja	AWSI-PNX018-N11	PNX018	1	A(P)	3	A2	A3	1,40 kW	1	-1,40 kW
NIE	elewacja od strony CliZT	208a, 208b	Likwidacja	RAS-B10N3KV2-E1	RAS 2M18S3AV-E	1	A(P)	3	A2	A3	1,40 kW	1	-1,40 kW
NIE	elewacja - strona południowa	313	Likwidacja	DAIKIN FTXN25MV1B K000115	RXN25MV1B	1	A(P)	4	A3	A4	1,40 kW	1	-1,40 kW
NIE	elewacja - strona południowa	314	Likwidacja	DAIKIN FTXN25MV1B K000103	RXN25MV1B	1	A(P)	4	A3	A4	1,40 kW	1	-1,40 kW
NIE	elewacja - strona południowa	315	Likwidacja	DAIKIN FTXN25MV1B K000120	RXN25MV1B	1	A(P)	4	A3	A4	1,40 kW	1	-1,40 kW
NIE	elewacja - strona południowa	316	Likwidacja	DAIKIN FTXN25MV1B K000108	RXN25MV1B	1	A(P)	4	A3	A4	1,40 kW	1	-1,40 kW
NIE	elewacja - strona południowa	317	Likwidacja	E007689	AOYR07LCC	1	A(P)	4	A3	A4	0,90 kW	1	-0,90 kW
NIE	elewacja - strona południowa	318	Likwidacja	DAIKIN FTXN35LV1B 9 K034181	RXN35LV1B9	1	A(P)	4	A3	A4	1,60 kW	1	-1,60 kW
NIE	elewacja - strona południowa	715	Likwidacja	LG P18EL NS2 (ASNW1862EF0)	P18EL	1	A(P)	8	A4	A8	1,60 kW	1	-1,60 kW
NIE	elewacja - strona południowa	716	Likwidacja	LG P18EL NS2 (ASNW1862EF0)	P18EL	1	A(P)	8	A4	A8	1,60 kW	1	-1,60 kW
NIE	elewacja - strona południowa	206	Likwidacja	AWSI-PNX018-N11	AWSI-PNX-018-N11	1	B(L)	2	B2	B2	1,37 kW	1	-1,37 kW
NIE	elewacja - strona południowa	305	Likwidacja	SINCLAIR ASH-09CS	ASH-09CS	1	B(L)	4	B3	B4	0,90 kW	1	-0,90 kW
NIE	elewacja - strona południowa	502, 503, 504	Likwidacja	RAS-B10N3KV2-E	RAS-3M18SAV-E	1	B(L)	6	B3	B6	1,34 kW	1	-1,34 kW
NIE	elewacja - strona południowa	506a, 506b, 506c	Likwidacja	RAS-B10N3KV2-E	RAS-3M18SAV-E	1	B(L)	6	B3	B6	1,34 kW	1	-1,34 kW

NIE	elewacja - strona południowa	505	Likwidacja	FTXN60KV1B/E002251	RXN60KEV1B	1	B(L)	6	B3	B6	2,00 kW	1	-2,00 kW
NIE	elewacja - strona południowa	507	Likwidacja	WS 21H	WS21H	1	B(L)	6	B3	B6	1,40 kW	1	-1,40 kW
NIE	elewacja - strona południowa	603	Likwidacja	LG D12RN NSJ (ASNW126J1R1)	D12RN UL2	1	B(L)	7	B4	B7	0,90 kW	1	-0,90 kW
NIE	elewacja - strona południowa	707	Likwidacja	652-54502	MSV1-092HRN1	1	B(L)	7	B4	B7	0,90 kW	1	-0,90 kW
NIE	elewacja od ClizT	601b	105	DALKIN FTXC50AV1B K007598	RXC35AV1B	1	A(P)	1	A2	A1	1,40 kW	1	1,40 kW
NIE	elewacja od ClizT	601a	102	DALKIN FTXC50AV1B K007598	FTXC50AV1B	1	A(P)	1	A2	A1	1,40 kW	1	1,40 kW
TAK	elewacja od strony Muzycznej	301a, 301b, 302, 303, 304	Istniejąca	TOSHIBA RAS-B10J2KVG-E	RAS-5M34U2AVG-E	1	A(P)	4	A3	A4	1,60 kW	1	1,60 kW
TAK	dach	726, 727, 728, 729, 730	Istniejąca	106925 GWH(07)QB-K6DNB2A/I	GWHD(42)NK6L/O	1	A(P)	8	A4	A8	1,80 kW	1	1,80 kW
	dach		Montaż		2,20 kW	1	A(P)	8	A4	A8	15,00 kW	2	30,00 kW
	dach		Montaż		3,60 kW	1	A(P)	8	A4	A8	15,00 kW	1	15,00 kW
	dach		Montaż		5,60 kW	1	A(P)	8	A4	A8	15,00 kW	1	15,00 kW
TAK	dach	819, 820, 821, 822, 823	Istniejąca	TOSHIBA RAS-B10J2KVG-E	RAS-5M34U2AVG-E	1	A(P)	9	A4	A9	1,60 kW	1	1,60 kW
	dach		Montaż		24,27 kW	1	A(P)	10	A10K	A10K	25,00 kW	1	25,00 kW
NIE	elewacja od ClizT	601a	112	DALKIN FTXC50AV1B K001816	RXC50AV1B	1	B(L)	1	B2	B1	1,60 kW	1	1,60 kW
NIE	elewacja od strony ClizT	501	111	RAS-13BKV-E	RAS-13BAV-E	1	B(L)	2	B2	B2	1,15 kW	1	1,15 kW
TAK	dach część niska od strony ClizT	202	Istniejąca	TOSHIBA 18J2KVG-E	RAS-18J2AVG-E	1	B(L)	2	B2	B2	1,20 kW	1	1,20 kW
TAK	elewacja od strony ClizT	202	Istniejąca	TOSHIBA 18J2KVG-E	RAS-18J2AVG-E	1	B(L)	2	B2	B2	1,20 kW	1	1,20 kW

TAK	elewacja od strony CliZT	306 i 307	Istniejąca	TOSHIBA RAS-B10J2KVG-E	RAS-2M14U2AVG-E	1	B(L)	4	B3	B4	1,60 kW	1	1,60 kW
TAK	dach	706, 708, 709, 710, 711	Istniejąca	TOSHIBA RAS-B13J2KVG-E	3M34U2AVG-E	1	B(L)	7	B4	B7	1,60 kW	1	1,60 kW
TAK	elewacja od strony CliZT	603a	Istniejąca	INNOVA IGZL12NI-J	IGZL12NO	1	B(L)	7	B4	B7	1,20 kW	1	1,20 kW
TAK	elewacja od strony CliZT	605A	Istniejąca	DAIKIN FTXC25CV1B K005915	RXC25CV1B	1	B(L)	7	B4	B7	1,15 kW	1	1,15 kW
	dach		Montaż		2,20 kW	1	B(L)	8	B4	B8	15,00 kW	3	45,00 kW
	dach		Montaż		3,60 kW	1	B(L)	8	B4	B8	15,00 kW	1	15,00 kW
	dach		Montaż		5,60 kW	1	B(L)	8	B4	B8	15,00 kW	1	15,00 kW
TAK	dach budynku - ściana od klatki schodowej od strony Muzycznej	801b, 801	Istniejąca	INNOVA IGZL18NI-1	IGZM321NO-1	1	B(L)	9	B4	B9	1,40 kW	1	1,40 kW
NIE	dach	804b	40	LG P24EN.NSK (ESNW246K3A0)	P12EN.UA3	1	B(L)	9	B4	B9	0,90 kW	1	0,90 kW
NIE	dach	804a	43	LG P12EN NSJ (ESNW126J3A0)	P24EN.UUE	1	B(L)	9	B4	B9	0,90 kW	1	0,90 kW
TAK	dach	804c	Istniejąca	TOSHIBA RAS-B13J2KVG-E	RAS-13J2AVG-E	1	B(L)	9	B4	B9	1,15 kW	1	1,15 kW
	dach		Montaż		28,01 kW	1	B(L)	10	B10K	B10K	25,00 kW	1	25,00 kW
	dach		Montaż		2,20 kW	2	A(P)	6	A3	A6	15,00 kW	2	30,00 kW
	dach		Montaż		2,80 kW	2	A(P)	6	A3	A6	15,00 kW	3	45,00 kW
	dach		Montaż		3,60 kW	2	A(P)	6	A3	A6	15,00 kW	1	15,00 kW
	dach		Montaż		4,50 kW	2	A(P)	6	A3	A6	15,00 kW	3	45,00 kW
	dach		Montaż		5,60 kW	2	A(P)	6	A3	A6	15,00 kW	2	30,00 kW
	dach		Montaż		2,20 kW	2	A(P)	7	A4	A7	15,00 kW	2	30,00 kW

	dach		Montaż		2,80 kW	2	A(P)	7	A4	A7	15,00 kW	2	30,00 kW
	dach		Montaż		3,60 kW	2	A(P)	7	A4	A7	15,00 kW	1	15,00 kW
	dach		Montaż		4,50 kW	2	A(P)	7	A4	A7	15,00 kW	2	30,00 kW
	dach		Montaż		5,60 kW	2	A(P)	7	A4	A7	15,00 kW	1	15,00 kW
	dach		Montaż		61,64 kW	2	A(P)	10	A10K	A10K	63,00 kW	1	63,00 kW
	dach		Montaż		2,20 kW	2	B(L)	6	B3	B6	15,00 kW	3	45,00 kW
	dach		Montaż		2,80 kW	2	B(L)	6	B3	B6	15,00 kW	3	45,00 kW
	dach		Montaż		3,60 kW	2	B(L)	6	B3	B6	15,00 kW	2	30,00 kW
	dach		Montaż		4,50 kW	2	B(L)	6	B3	B6	15,00 kW	2	30,00 kW
	dach		Montaż		2,20 kW	2	B(L)	7	B4	B7	15,00 kW	4	60,00 kW
	dach		Montaż		2,80 kW	2	B(L)	7	B4	B7	15,00 kW	4	60,00 kW
	dach		Montaż		3,60 kW	2	B(L)	7	B4	B7	15,00 kW	3	45,00 kW
	dach		Montaż		4,50 kW	2	B(L)	7	B4	B7	15,00 kW	1	15,00 kW
	dach		Montaż		58,44 kW	2	B(L)	10	B10K	B10K	50,00 kW	1	50,00 kW
	dach		Montaż		2,20 kW	3	A(P)	4	A3	A4	15,00 kW	7	105,00 kW
	dach		Montaż		2,80 kW	3	A(P)	4	A3	A4	15,00 kW	1	15,00 kW
	dach		Montaż		3,60 kW	3	A(P)	4	A3	A4	15,00 kW	1	15,00 kW
	dach		Montaż		4,50 kW	3	A(P)	4	A3	A4	15,00 kW	3	45,00 kW
	dach		Montaż		5,60 kW	3	A(P)	4	A3	A4	15,00 kW	2	30,00 kW
	dach		Montaż		2,20 kW	3	A(P)	5	A3	A5	15,00 kW	6	90,00 kW
	dach		Montaż		3,60 kW	3	A(P)	5	A3	A5	15,00 kW	1	15,00 kW

	dach		Montaż		4,50 kW	3	A(P)	5	A3	A5	15,00 kW	3	45,00 kW
	dach		Montaż		5,60 kW	3	A(P)	5	A3	A5	15,00 kW	1	15,00 kW
	dach		Montaż		74,16 kW	3	A(P)	10	A10K	A10K	63,00 kW	1	63,00 kW
	dach		Montaż		2,20 kW	3	B(L)	4	B3	B4	15,00 kW	5	75,00 kW
	dach		Montaż		2,80 kW	3	B(L)	4	B3	B4	15,00 kW	2	30,00 kW
	dach		Montaż		3,60 kW	3	B(L)	4	B3	B4	15,00 kW	3	45,00 kW
	dach		Montaż		4,50 kW	3	B(L)	4	B3	B4	15,00 kW	4	60,00 kW
	dach		Montaż		2,20 kW	3	B(L)	5	B3	B5	15,00 kW	4	60,00 kW
	dach		Montaż		2,80 kW	3	B(L)	5	B3	B5	15,00 kW	2	30,00 kW
	dach		Montaż		3,60 kW	3	B(L)	5	B3	B5	15,00 kW	3	45,00 kW
	dach		Montaż		4,50 kW	3	B(L)	5	B3	B5	15,00 kW	4	60,00 kW
	dach		Montaż		77,92 kW	3	B(L)	10	B10K	B10K	63,00 kW	1	63,00 kW
	dach		Montaż		2,20 kW	4	A(P)	2	A2	A2	15,00 kW	2	30,00 kW
	dach		Montaż		2,80 kW	4	A(P)	2	A2	A2	15,00 kW	7	105,00 kW
	dach		Montaż		3,60 kW	4	A(P)	2	A2	A2	15,00 kW	1	15,00 kW
	dach		Montaż		5,60 kW	4	A(P)	2	A2	A2	15,00 kW	2	30,00 kW
	dach		Montaż		2,20 kW	4	A(P)	3	A2	A3	15,00 kW	1	15,00 kW
	dach		Montaż		2,80 kW	4	A(P)	3	A2	A3	15,00 kW	6	90,00 kW
	dach		Montaż		3,60 kW	4	A(P)	3	A2	A3	15,00 kW	1	15,00 kW
	dach		Montaż		5,60 kW	4	A(P)	3	A2	A3	15,00 kW	2	30,00 kW
	dach		Montaż		61,64 kW	4	A(P)	10	A10K	A10K	63,00 kW	1	63,00 kW

	dach		Montaż		2,20 kW	4	B(L)	2	B2	B2	15,00 kW	3	45,00 kW
	dach		Montaż		2,80 kW	4	B(L)	2	B2	B2	15,00 kW	3	45,00 kW
	dach		Montaż		3,60 kW	4	B(L)	2	B2	B2	15,00 kW	1	15,00 kW
	dach		Montaż		5,60 kW	4	B(L)	2	B2	B2	15,00 kW	1	15,00 kW
	dach		Montaż		7,10 kW	4	B(L)	2	B2	B2	15,00 kW	2	30,00 kW
	dach		Montaż		2,20 kW	4	B(L)	3	B2	B3	15,00 kW	3	45,00 kW
	dach		Montaż		2,80 kW	4	B(L)	3	B2	B3	15,00 kW	3	45,00 kW
	dach		Montaż		3,60 kW	4	B(L)	3	B2	B3	15,00 kW	1	15,00 kW
	dach		Montaż		5,60 kW	4	B(L)	3	B2	B3	15,00 kW	2	30,00 kW
	dach		Montaż		7,10 kW	4	B(L)	3	B2	B3	15,00 kW	2	30,00 kW

1.4.2.3. Branża sanitarna

Przewidzieć instalację odpływu skroplin od jednostek klimatyzacyjnych poprzez wykonanie instalacji wykonanej z PVC do pionów kanalizacyjnych. Instalację odpływu skroplin wpiąć za pomocą syfonów.

2. Uwagi końcowe

1. Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II - instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz „Wytycznymi projektowania i stosowania instalacji miedzianych” zeszyt 10 – COBRTI INSTAL, styczeń 2004
2. Przedmiotowe opracowanie stanowi jedynie koncepcje rozwiązań instalacyjnych związanych z instalacją klimatyzacyjną w budynku wydziału Mechanicznego Politechniki Lubelskiej. Przed przystąpieniem do realizacji robót budowlanych należy opracować dokumentację projektową z zakresem rzeczowym obejmującym przykładowe rozwiązania przyjęte w koncepcji.
3. Dopuszcza się przyjęcie rozwiązania zamiennego, równoważnego lub lepszego, zapewniającego założone wymagania i rozwiązania przyjęte w niniejszej koncepcji. Przyjęte rozwiązanie zamienne nie może obniżać komfortu w pomieszczeniach oraz standardu instalacji.
4. Rozruchu urządzeń należy dokonać w porozumieniu z producentem urządzeń klimatyzacyjnych.
5. Rurociągi przez ściany prowadzić w tulejach ochronnych wykonanych z rur stalowych.
6. Agregat chłodnicze zamontować za pomocą konstrukcji wsporczej zgodnie z rysunkiem S12
7. Wszystkie wbudowane produkty muszą spełniać wymagania polskich przepisów i obowiązujących norm, w tym w szczególności przepisów ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004r. Nr 92, poz. 881).
8. Przejścia przez przegrody p.poż wykonać o odporności równej odporności przegrody.

O Ś W I A D C Z E N I E

ELEMENT OPRACOWANIA: **KONCEPCJA KLIMATYZACJI W BUDYNKU WYDZIAŁU MECHANICZNEGO POLITECHNIKI LUBELSKIEJ**

INWESTOR: **Wydział Mechaniczny Politechniki Lubelskiej
Lublin, Nadbystrzycka 36 20-618 Lublin**

TEMAT: **INSTALACJA KLIMATYZACJI, ELEKTRYCZNA ORAZ SKROPLIN**

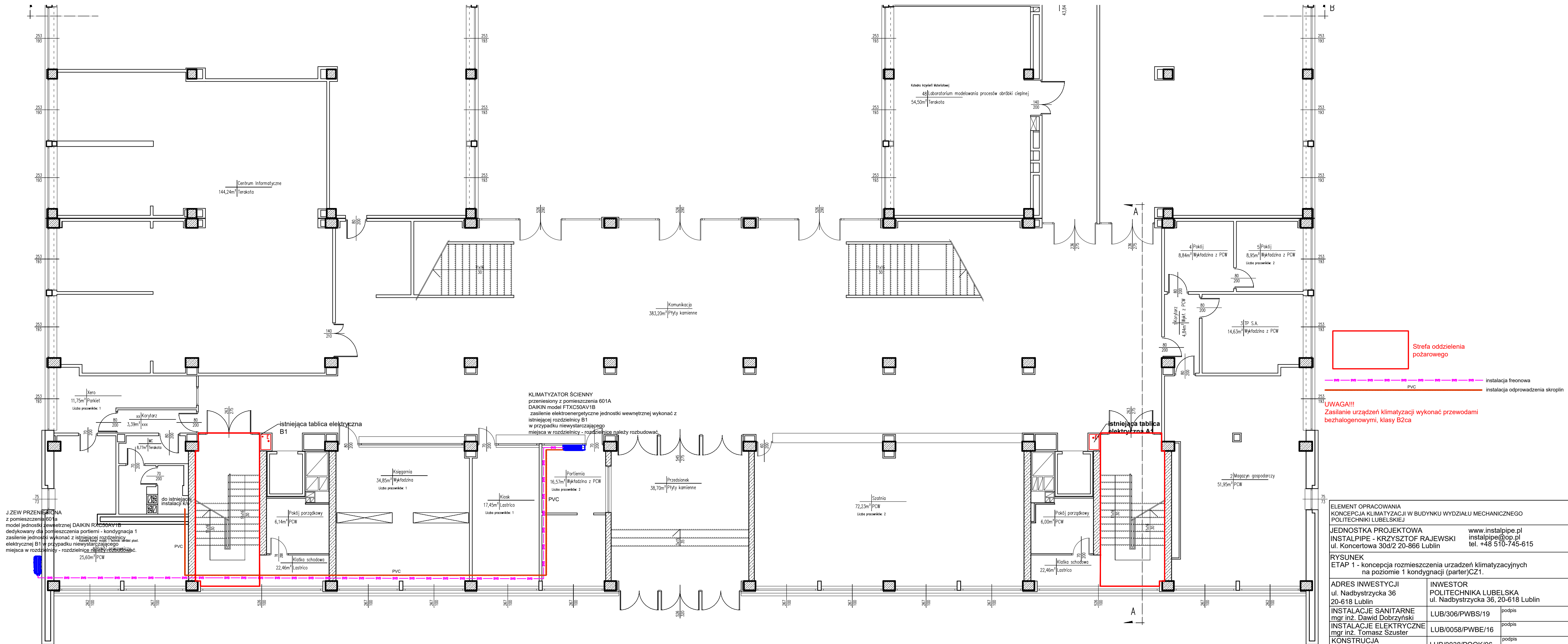
JEDNOSTKA **INSTALPIPE - KRZYSZTOF RAJEWSKI**
PROJEKTOWA: **ul. Koncertowa 30d/2 20-866 Lublin**

Koncepcja instalacji klimatyzacji dla budynku wydziału mechanicznego została sporządzona zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Autorzy opracowania:

	<i>Imię i nazwisko</i>	<i>Data</i>	<i>Nr upr.</i>	<i>Podpis</i>
<i>Projektant branża sanitarna</i>	<i>mgr inż.</i> Dawid Dobrzyński	<i>marzec 2023 r.</i>	LUB/0306/PWBS/19	
<i>Projektant branża elektryczna</i>	<i>mgr inż.</i> Tomasz Szuster	<i>marzec 2023 r.</i>	LUB/0058/PWBE/16	
<i>Projektant branża konstrukcyjna</i>	<i>mgr inż.</i> Mariusz Daniel	<i>marzec 2023 r.</i>	LUB/0038/POOK/06	

3. Część rysunkowa opracowania



Strefa oddzielenia
pożarowego

instalacja freonowa
PVC instalacja odprowadzenia skroplin

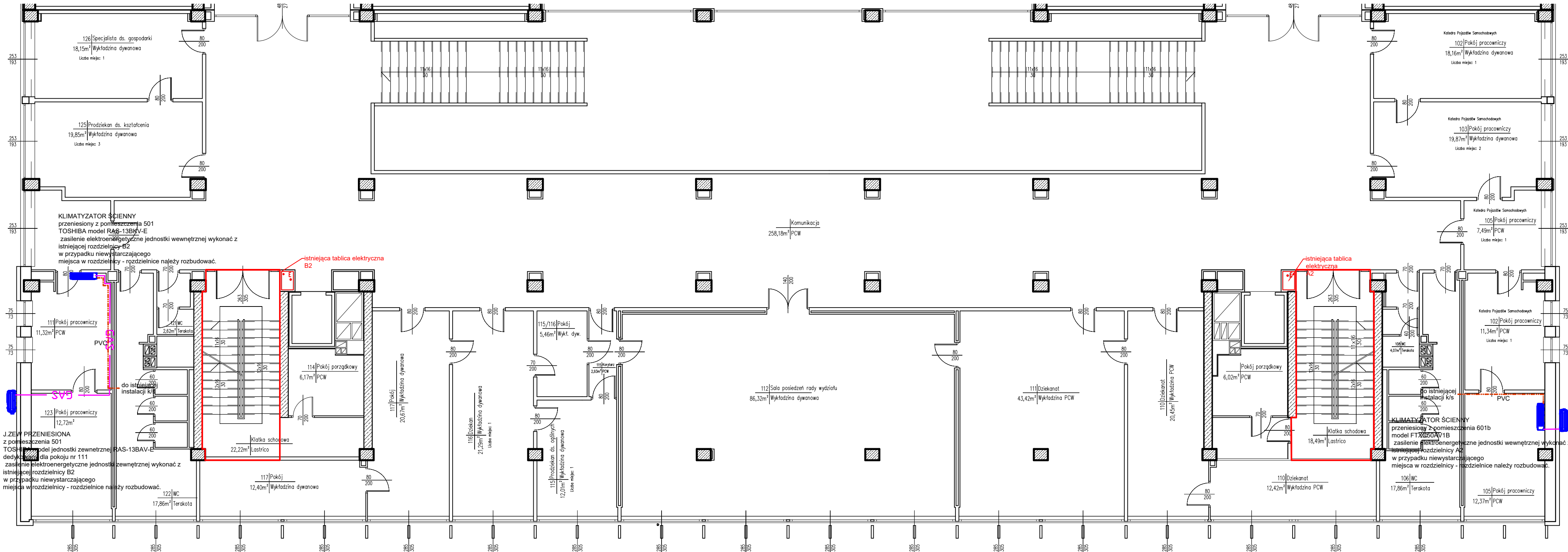
UWAGA!!!
Zasilanie urządzeń klimatyzacji wykonać przewodami
bezhalogenowymi, klasy B2ca

J.ZEW PRZENIESIONA
z pomieszczenia 601a
model jednostki zewnętrznej DAIKIN RXC50AV1B
dedykowany dla pomieszczenia portierni - kondygnacja 1
zasilanie jednostki wykonać z istniejącej rozdzielni
elektrycznej B1 w przypadku niewystarczającego
miejsca w rozdzielni - rozdzielnicę należy rozbudować.

KLIMATYZATOR ŚCIENNY
przeniesiony z pomieszczenia 601A
DAIKIN model FTXC50AV1B
zasilanie elektroenergetyczne jednostki wewnętrznej wykonać z
istniejącej rozdzielni B1
w przypadku niewystarczającego
miejsca w rozdzielni - rozdzielnicę należy rozbudować.

istniejąca tablica
elektryczna A1

ELEMENT OPRACOWANIA KONCEPCJA KLIMATYZACJI W BUDYNKU WYDZIAŁU MECHANICZNEGO POLITECHNIKI LUBELSKIEJ		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA INSTALPIPE - KRZYSZTOF RAJEWSKI ul. Koncertowa 30d/2 20-866 Lublin		www.instalpipe.pl instalpipe@op.pl tel. +48 510-745-615
RYSUNEK ETAP 1 - koncepcja rozmieszczenia urządzeń klimatyzacyjnych na poziomie 1 kondygnacji (parter)CZ1.		
ADRES INWESTYCJI ul. Nadbystrzycka 36 20-618 Lublin	INWESTOR POLITECHNIKA LUBELSKA ul. Nadbystrzycka 36, 20-618 Lublin	
INSTALACJE SANITARNE mgr inż. Dawid Dobrzyński	LUB/306/PWBS/19	podpis
INSTALACJE ELEKTRYCZNE mgr inż. Tomasz Szuster	LUB/0058/PWBE/16	podpis
KONSTRUCJA mgr inż. Mariusz Daniel	LUB/0038/POOK/06	podpis
marzec 2023 r.	rys. S1CZ.1	skala 1:100



J.ZEW PRZENIESIONA z pomieszczenia 501 TOSHIBA model jednostki zewnętrznej RAS-13BAV-E dedykowany dla pokoju nr 111 zasilanie elektroenergetyczne jednostki zewnętrznej wykonać z istniejącej rozdzielni B2 w przypadku niewystarczającego miejsca w rozdzielni - rozdzielnicę należy rozbudować.

KLIMATYZATOR ścienny przeniesiony z pomieszczenia 501 TOSHIBA model RAS-13BMV-E zasilanie elektroenergetyczne jednostki wewnętrznej wykonać z istniejącej rozdzielni B2 w przypadku niewystarczającego miejsca w rozdzielni - rozdzielnicę należy rozbudować.

J.ZEW PRZENIESIONA z pomieszczenia 601b model jednostki zewnętrznej DAIKIN RXC35AV1B dedykowany dla pokoju nr 102 zasilanie elektroenergetyczne jednostki zewnętrznej wykonać z istniejącej rozdzielni A2 w przypadku niewystarczającego miejsca w rozdzielni - rozdzielnicę należy rozbudować.

KLIMATYZATOR ścienny przeniesiony z pomieszczenia 601b model FTX250AV1B zasilanie elektroenergetyczne jednostki wewnętrznej wykonać z istniejącej rozdzielni A2 w przypadku niewystarczającego miejsca w rozdzielni - rozdzielnicę należy rozbudować.



Strefa oddzielenia
pożarowego

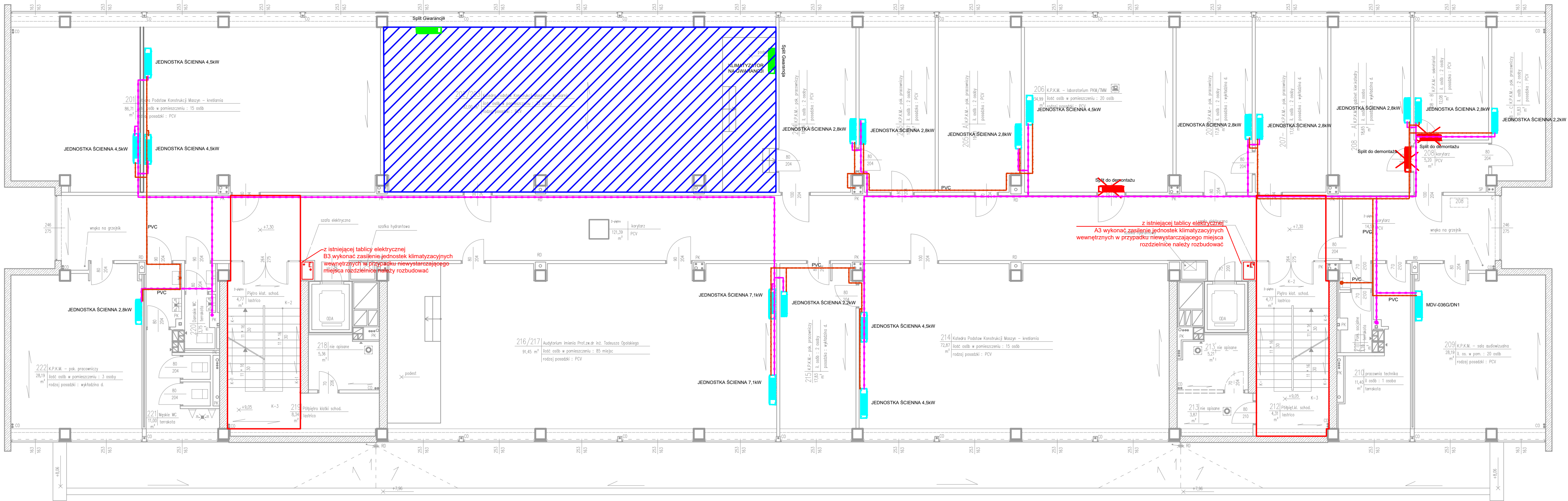
GAS PVC

UWAGA!!!
Zasilanie urządzeń klimatyzacji wykonać przewodami
bezhalogenowymi, klasy B2ca

J.ZEW PRZENIESIONA z pomieszczenia 601b model jednostki zewnętrznej DAIKIN RXC35AV1B dedykowany dla pokoju 102 zasilanie elektroenergetyczne jednostki zewnętrznej wykonać z istniejącej rozdzielni A2 w przypadku niewystarczającego miejsca w rozdzielni - rozdzielnicę należy rozbudować.

ELEMENT OPRACOWANIA KONCEPCJA KLIMATYZACJI W BUDYNKU WYDZIAŁU MECHANICZNEGO POLITECHNIKI LUBELSKIEJ		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA INSTALPIPE - KRZYSZTOF RAJEWSKI ul. Koncertowa 30d/2 20-866 Lublin		www.instalpipe.pl instalpipe@op.pl tel. +48 510-745-615
RYSUNEK ETAP 1 - koncepcja rozmieszczenia urządzeń klimatyzacyjnych na poziomie 2 kondygnacji		
ADRES INWESTYCJI ul. Nadbystrzycka 36 20-618 Lublin	INWESTOR POLITECHNIKA LUBELSKA ul. Nadbystrzycka 36, 20-618 Lublin	
INSTALACJE SANITARNE mgr inż. Dawid Dobrzyński	LUB/306/PWBS/19	podpis
INSTALACJE ELEKTRYCZNE mgr inż. Tomasz Szuster	LUB/0058/PWBE/16	podpis
KONSTRUCJA mgr inż. Mariusz Daniel	LUB/0038/POOK/06	podpis
marzec 2023 r.	rys. S02	skala 1:100

POLITECHNIKA LUBELSKA – WYDZIAŁ MECHANICZNY – KONCEPCJA KLIMATYZACJI ETAP 1 – RZUT 3 KONDYGNACJI (2 PIĘTRO)



- PVC projektowana instalacja skroplin
- projektowana instalacja freonowa
- urządzenie na gwarancji
- klimatyzator ścienny typu split przeznaczony do demontażu
- pomieszczenia w których znajdują się klimatyzatory objęte okresem gwarancji - planowane do pozostawienia

PROJEKTOWANE JEDNOSTKI WEWNĘTRZNE

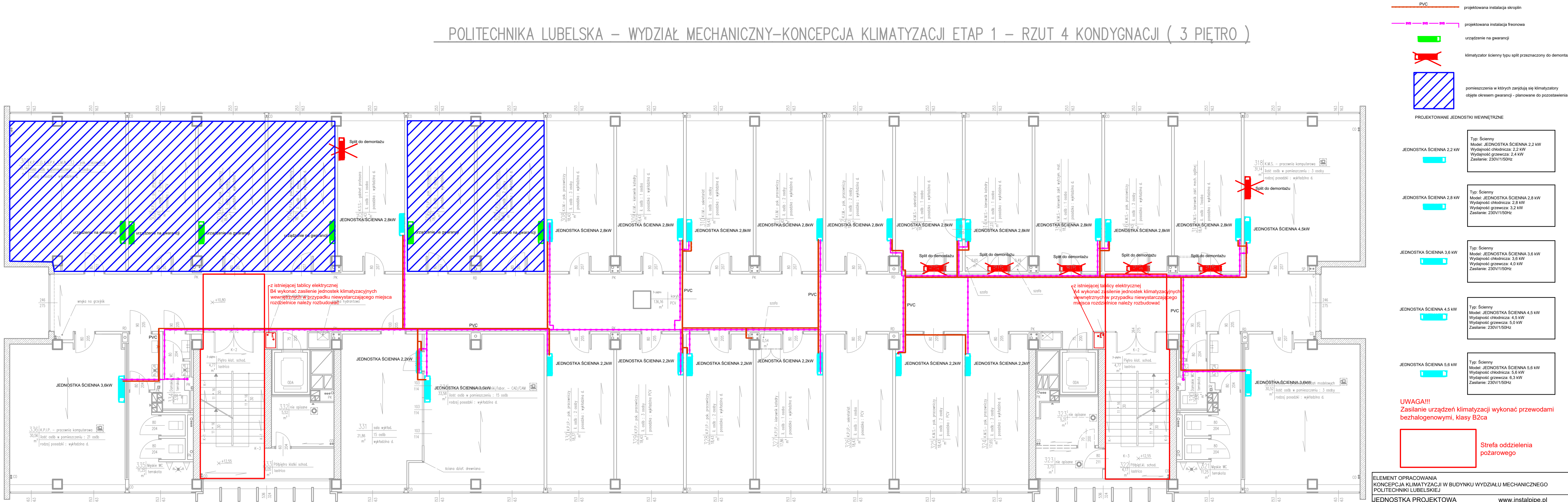
JEDNOSTKA ŚCIENNA 2.2 kW	Typ: Ścienne Model: JEDNOSTKA ŚCIENNA 2,2 kW Wydajność chłodnicza: 2,2 kW Wydajność grzewcza: 2,4 kW Zasilanie: 230V/1/50Hz
JEDNOSTKA ŚCIENNA 2.8 kW	Typ: Ścienne Model: JEDNOSTKA ŚCIENNA 2,8 kW Wydajność chłodnicza: 2,8 kW Wydajność grzewcza: 3,2 kW Zasilanie: 230V/1/50Hz
JEDNOSTKA ŚCIENNA 3.6 kW	Typ: Ścienne Model: JEDNOSTKA ŚCIENNA 3,6 kW Wydajność chłodnicza: 3,6 kW Wydajność grzewcza: 4,0 kW Zasilanie: 230V/1/50Hz
JEDNOSTKA ŚCIENNA 4.5 kW	Typ: Ścienne Model: JEDNOSTKA ŚCIENNA 4,5 kW Wydajność chłodnicza: 4,5 kW Wydajność grzewcza: 5,0 kW Zasilanie: 230V/1/50Hz
JEDNOSTKA ŚCIENNA 7.1 kW	Typ: Ścienne Model: JEDNOSTKA ŚCIENNA 7,1 kW Wydajność chłodnicza: 7,1 kW Wydajność grzewcza: 8,0 kW Zasilanie: 230V/1/50Hz

UWAGA!!!
Zasilanie urządzeń klimatyzacji wykonać przewodami bezhalogenowymi, klasy B2ca

Strefa oddzielenia pożarowego

ELEMENT OPRAWOWANIA KONCEPCJA KLIMATYZACJI W BUDYNKU WYDZIAŁU MECHANICZNEGO POLITECHNIKI LUBELSKIEJ		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA INSTALPIPE - KRZYSZTOF RAJEWSKI ul. Koncertowa 30d/2 20-866 Lublin		www.instalpipe.pl instalpipe@op.pl tel. +48 510-745-615
RYSUNEK ETAP 3 - koncepcja rozmieszczenia urządzeń klimatyzacyjnych na poziomie 3 kondygnacji (2 piętro)		
ADRES INWESTYCJI ul. Nadbystrzycka 36 20-618 Lublin	INWESTOR POLITECHNIKA LUBELSKA ul. Nadbystrzycka 36, 20-618 Lublin	
INSTALACJE SANITARNE mgr inż. Dawid Dobrzyński	LUB/306/PWBS/19	podpis
INSTALACJE ELEKTRYCZNE mgr inż. Tomasz Szuster	LUB/0058/PWBE/16	podpis
KONSTRUCJA mgr inż. Mariusz Daniel	LUB/0038/POOK/06	podpis
marzec 2023 r.	rys. S03	skala 1:100

POLITECHNIKA LUBELSKA – WYDZIAŁ MECHANICZNY–KONCEPCJA KLIMATYZACJI ETAP 1 – RZUT 4 KONDYGNACJI (3 PIĘTRO)



- PVC projektowana instalacja skroplin
- projektowana instalacja freonowa
- urządzenie na gwarancji
- klimatyzator ścienny typu split przeznaczony do demontażu
- pomieszczenia w których znajdują się klimatyzatory objęte okresem gwarancji - planowane do pozostawienia

PROJEKTOWANE JEDNOSTKI WEWNĘTRZNE

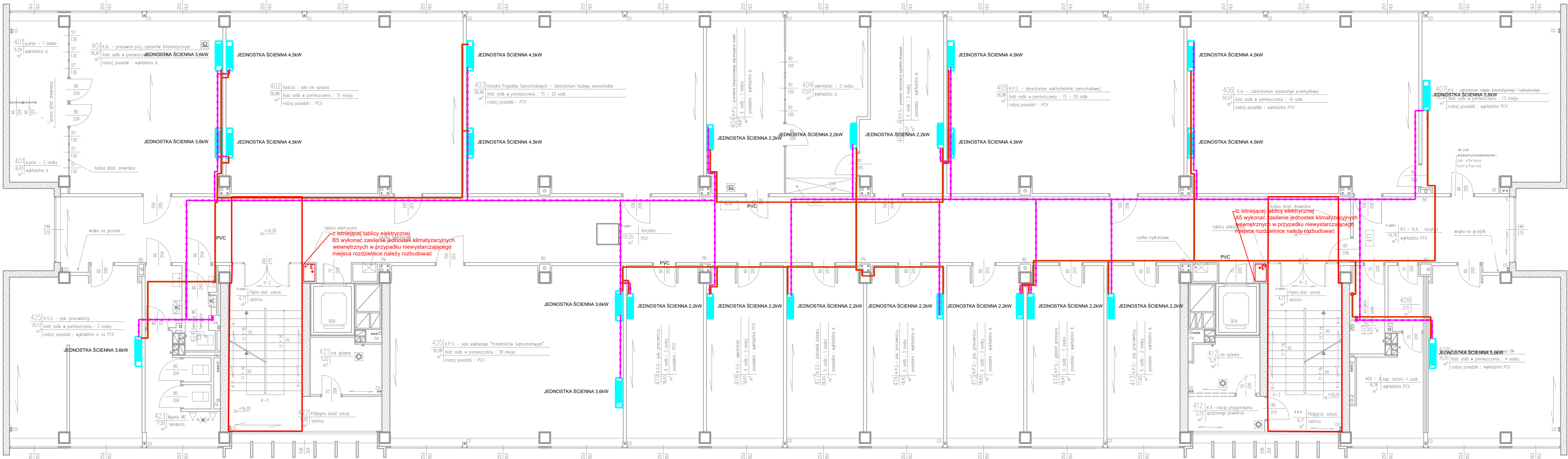
- JEDNOSTKA ŚCIENNA 2,2 kW
- JEDNOSTKA ŚCIENNA 2,8 kW
- JEDNOSTKA ŚCIENNA 3,6 kW
- JEDNOSTKA ŚCIENNA 4,5 kW
- JEDNOSTKA ŚCIENNA 5,6 kW

UWAGA!!!
Zasilanie urządzeń klimatyzacji wykonać przewodami bezhalogenowymi, klasy B2ca

Strefa oddzielenia
pożarowego

ELEMENT OPRACOWANIA KONCEPCJA KLIMATYZACJI W BUDYNKU WYDZIAŁU MECHANICZNEGO POLITECHNIKI LUBELSKIEJ		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA INSTALPIPE - KRZYSZTOF RAJEWSKI ul. Koncertowa 30d/2 20-866 Lublin		www.instalpipe.pl instalpipe@op.pl tel. +48 510-745-615
RYSUNEK ETAP 1 - koncepcja rozmieszczenia urządzeń klimatyzacyjnych na poziomie 4 kondygnacji (3 piętro)		
ADRES INWESTYCJI ul. Nadbystrzycka 36 20-618 Lublin	INWESTOR POLITECHNIKA LUBELSKA ul. Nadbystrzycka 36, 20-618 Lublin	
INSTALACJE SANITARNE mgr inż. Dawid Dobrzyński	LUB/306/PWBS/19	podpis
INSTALACJE ELEKTRYCZNE mgr inż. Tomasz Szuster	LUB/0058/PWBE/16	podpis
KONSTRUCJA mgr inż. Mariusz Daniel	LUB/0038/POOK/06	podpis
marzec 2023 r.	rys. S04	skala 1:100

POLITECHNIKA LUBELSKA – WYDZIAŁ MECHANICZNY– KONCEPCJA KLIMATYZACJI ETAP 2– RZUT 5 KONDYGNACJI (4 PIĘTRO)



Strefa oddzielenia
pożarowego

PVC projektowana instalacja skroplin

projektowana instalacja freonowa

PROJEKTOWANE JEDNOSTKI WEWNĘTRZNE

JEDNOSTKA ŚCIENNA 2,2 kW



Typ: Ścienne
Model: JEDNOSTKA ŚCIENNA 2,2 kW
Wydajność chłodnicza: 2,2 kW
Wydajność grzewcza: 2,4 kW
Zasilanie: 230V/1/50Hz

JEDNOSTKA ŚCIENNA 2,8 kW



Typ: Ścienne
Model: JEDNOSTKA ŚCIENNA 2,8 kW
Wydajność chłodnicza: 2,8 kW
Wydajność grzewcza: 3,2 kW
Zasilanie: 230V/1/50Hz

JEDNOSTKA ŚCIENNA 3,6 kW



Typ: Ścienne
Model: JEDNOSTKA ŚCIENNA 3,6 kW
Wydajność chłodnicza: 3,6 kW
Wydajność grzewcza: 4,0 kW
Zasilanie: 230V/1/50Hz

JEDNOSTKA ŚCIENNA 4,5 kW



Typ: Ścienne
Model: JEDNOSTKA ŚCIENNA 4,5 kW
Wydajność chłodnicza: 4,5 kW
Wydajność grzewcza: 5,0 kW
Zasilanie: 230V/1/50Hz

JEDNOSTKA ŚCIENNA 5,6 kW



Typ: Ścienne
Model: JEDNOSTKA ŚCIENNA 5,6 kW
Wydajność chłodnicza: 5,6 kW
Wydajność grzewcza: 6,3 kW
Zasilanie: 230V/1/50Hz

UWAGA!!!
Zasilanie urządzeń klimatyzacji wykonać przewodami
bezhalogenowymi, klasy B2ca

ELEMENT OPRACOWANIA
KONCEPCJA KLIMATYZACJI W BUDYNKU WYDZIAŁU MECHANICZNEGO
POLITECHNIKI LUBELSKIEJ

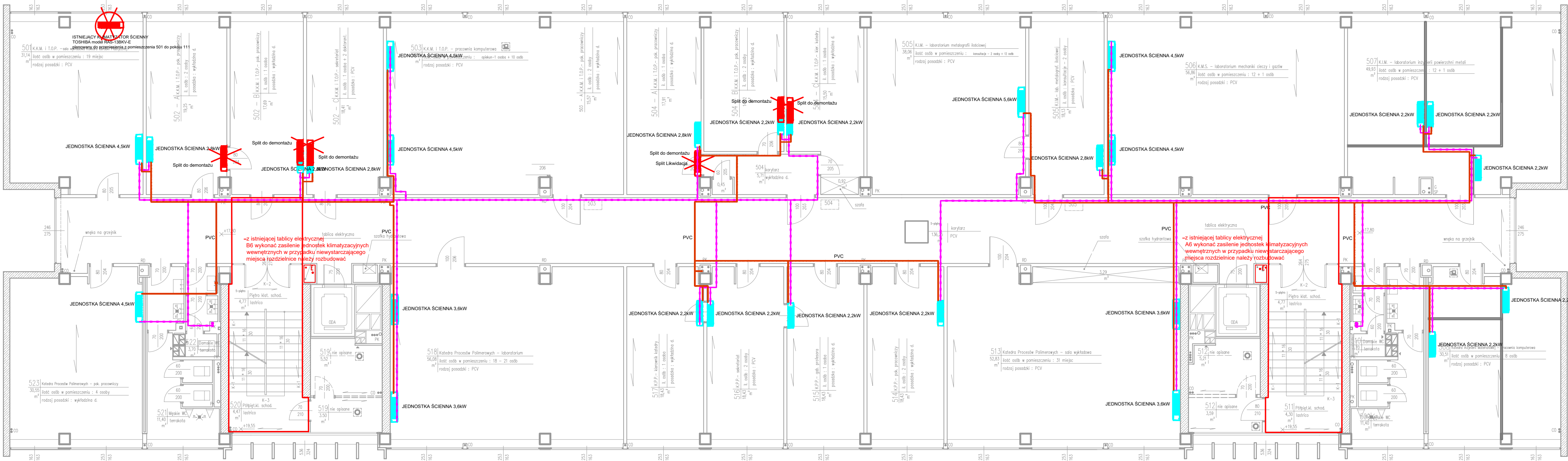
JEDNOSTKA PROJEKTOWA
INSTALPIPE - KRZYSZTOF RAJEWSKI
ul. Koncertowa 30d/2 20-866 Lublin

www.instalpipe.pl
instalpipe@op.pl
tel. +48 510-745-615

RYSEK
ETAP 2 - koncepcja rozmieszczenia urządzeń klimatyzacyjnych
na poziomie 5 kondygnacji (4 piętro)

ADRES INWESTYCJI ul. Nadbystrzycka 36 20-618 Lublin	INWESTOR POLITECHNIKA LUBELSKA ul. Nadbystrzycka 36, 20-618 Lublin	
INSTALACJE SANITARNE mgr inż. Dawid Dobrzyński	LUB/306/PWB/19	podpis
INSTALACJE ELEKTRYCZNE mgr inż. Tomasz Szuster	LUB/0058/PWBE/16	podpis
KONSTRUCJA mgr inż. Mariusz Daniel	LUB/0038/POOK/06	podpis
marzec 2023 r.	rys. S05	skala 1:100

POLITECHNIKA LUBELSKA – WYDZIAŁ MECHANICZNY– KONCEPCJA KLIMATYZACJI ETAP 2 – RZUT 6 KONDYGNACJI (5 PIĘTRO)



Strefa oddzielenia
pożarowego

PVC

projektowana instalacja skroplin

projektowana instalacja freonowa

ISTNIEJĄCY KLIMATYZATOR ŚCIENNY
TOSHIBA model RAS-13BKV-E
planowany do przeniesienia z pomieszczenia 501 do pokoju 111

klimatyzator ścienny typu split przeznaczony do demontażu

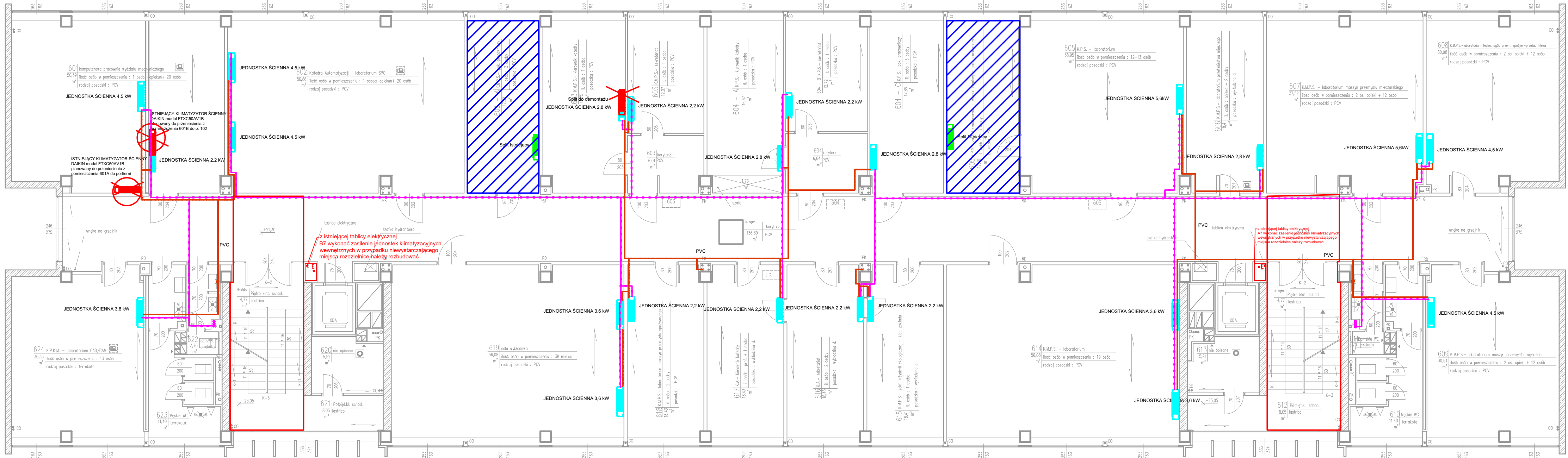
PROJEKTOWANE JEDNOSTKI WEWNĘTRZNE

JEDNOSTKA ŚCIENNA 2,2 kW	Typ: Ścienne Model: JEDNOSTKA ŚCIENNA 2,2 kW Wydajność chłodnicza: 2,2 kW Wydajność grzewcza: 2,4 kW Zasilanie: 230V/1/50Hz
JEDNOSTKA ŚCIENNA 2,8 kW	Typ: Ścienne Model: JEDNOSTKA ŚCIENNA 2,8 kW Wydajność chłodnicza: 2,8 kW Wydajność grzewcza: 3,2 kW Zasilanie: 230V/1/50Hz
JEDNOSTKA ŚCIENNA 3,6 kW	Typ: Ścienne Model: JEDNOSTKA ŚCIENNA 3,6 kW Wydajność chłodnicza: 3,6 kW Wydajność grzewcza: 4,0 kW Zasilanie: 230V/1/50Hz
JEDNOSTKA ŚCIENNA 4,5 kW	Typ: Ścienne Model: JEDNOSTKA ŚCIENNA 4,5 kW Wydajność chłodnicza: 4,5 kW Wydajność grzewcza: 5,0 kW Zasilanie: 230V/1/50Hz
JEDNOSTKA ŚCIENNA 5,6 kW	Typ: Ścienne Model: JEDNOSTKA ŚCIENNA 5,6 kW Wydajność chłodnicza: 5,6 kW Wydajność grzewcza: 6,3 kW Zasilanie: 230V/1/50Hz

UWAGA!!!
Zasilanie urządzeń klimatyzacji wykonać przewodami
bezhalogenowymi, klasy BZca

ELEMENT OPRACOWANIA KONCEPCJA KLIMATYZACJI W BUDYNKU WYDZIAŁU MECHANICZNEGO POLITECHNIKI LUBELSKIEJ		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA INSTALPIPE - KRZYSZTOF RAJEWSKI ul. Koncertowa 30d/2 20-866 Lublin		www.instalpipe.pl instalpipe@op.pl tel. +48 510-745-615
RYSUNEK ETAP 2 - koncepcja rozmieszczenia urządzeń klimatyzacyjnych na poziomie 6 kondygnacji (5 piętro)		
ADRES INWESTYCJI ul. Nadbystrzycka 36 20-618 Lublin	INWESTOR POLITECHNIKA LUBELSKA ul. Nadbystrzycka 36, 20-618 Lublin	
INSTALACJE SANITARNE mgr inż. Dawid Dobrzyński	LUB/306/PWBS/19	podpis
INSTALACJE ELEKTRYCZNE mgr inż. Tomasz Szuster	LUB/0058/PWBE/16	podpis
KONSTRUCJA mgr inż. Mariusz Daniel	LUB/0038/POOK/06	podpis
marzec 2023 r.	rys. S06	skala 1:100

POLITECHNIKA LUBELSKA – WYDZIAŁ MECHANICZNY– KONCEPCJA KLIMATYZACJI ETAP 3 – RZUT 7 KONDYGNACJI (6 PIĘTRO)



- PVC projektowana instalacja skroplin
- projektowana instalacja freonowa
- urządzenie na gwarancji
- klimatyzator ścienny typu split przeznaczony do demontażu
- pomieszczenia w których znajdują się klimatyzatory objęte okresem gwarancji - planowane do pozostawienia

PROJEKTOWANE JEDNOSTKI WEWNĘTRZNE

JEDNOSTKA ŚCIENNA 2,2 kW	Typ: Ścienne Model: JEDNOSTKA ŚCIENNA 2,2 kW Wydajność chłodnicza: 2,2 kW Wydajność grzewcza: 2,4 kW Zasilanie: 230V/150Hz
JEDNOSTKA ŚCIENNA 2,8 kW	Typ: Ścienne Model: JEDNOSTKA ŚCIENNA 2,8 kW Wydajność chłodnicza: 2,8 kW Wydajność grzewcza: 3,2 kW Zasilanie: 230V/150Hz
JEDNOSTKA ŚCIENNA 3,6 kW	Typ: Ścienne Model: JEDNOSTKA ŚCIENNA 3,6 kW Wydajność chłodnicza: 3,6 kW Wydajność grzewcza: 4,0 kW Zasilanie: 230V/150Hz
JEDNOSTKA ŚCIENNA 4,5 kW	Typ: Ścienne Model: JEDNOSTKA ŚCIENNA 4,5 kW Wydajność chłodnicza: 4,5 kW Wydajność grzewcza: 5,0 kW Zasilanie: 230V/150Hz
JEDNOSTKA ŚCIENNA 5,6 kW	Typ: Ścienne Model: JEDNOSTKA ŚCIENNA 5,6 kW Wydajność chłodnicza: 5,6 kW Wydajność grzewcza: 6,3 kW Zasilanie: 230V/150Hz

UWAGA!!!
Zasilanie urządzeń klimatyzacji wykonać przewodami bezhalogenowymi, klasy B2ca

Strefa oddzielenia
pożarowego

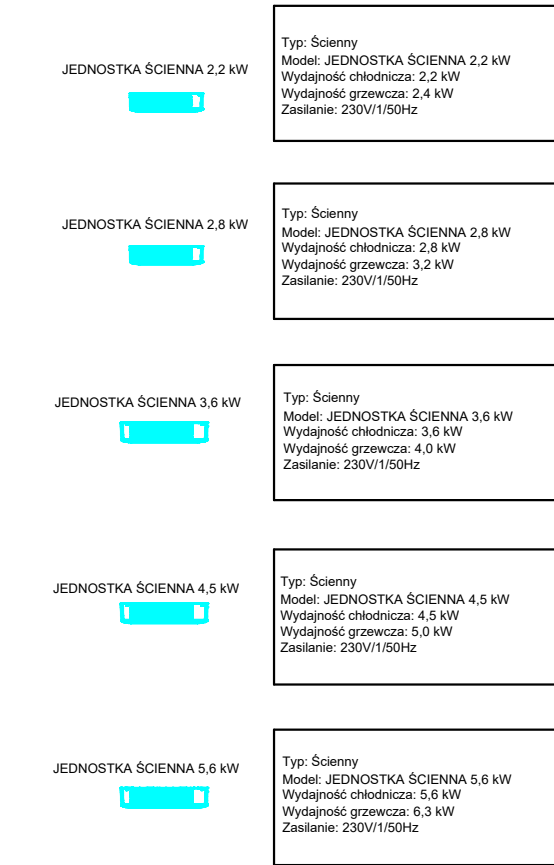
ELEMENT OPRACOWANIA
KONCEPCJA KLIMATYZACJI W BUDYNKU WYDZIAŁU MECHANICZNEGO
POLITECHNIKI LUBELSKIEJ

JEDNOSTKA PROJEKTOWA
INSTALPIPE - KRZYSZTOF RAJEWSKI
ul. Koncertowa 30d/2 20-866 Lublin
www.instalpipe.pl
instalpipe@op.pl
tel. +48 510-745-615

RYSunEK
ETAP 3 - koncepcja rozmieszczenia urządzeń klimatyzacyjnych
na poziomie 7 kondygnacji (6 piętro)

ADRES INWESTYCJI ul. Nadbystrzycka 36 20-618 Lublin	INWESTOR POLITECHNIKA LUBELSKA ul. Nadbystrzycka 36, 20-618 Lublin
INSTALACJE SANITARNE mgr inż. Dawid Dobrzyński	LUB/306/PWBS/19 podpis
INSTALACJE ELEKTRYCZNE mgr inż. Tomasz Szuster	LUB/0058/PWBE/16 podpis
KONSTRUCJA mgr inż. Mariusz Daniel	LUB/0038/POOK/06 podpis
marzec 2023 r.	rys. S07 skala 1:100

Architectural floor plan of a building, showing various rooms and technical specifications. The plan includes rooms like "K.P.S.-Z.T.T.C. - laboratorium termodynamiki i techniki cieplnej", "Katedra Organizacji Przebiegów - sala wykł.", and "K.P.S.-Z.T.T.C. - laboratorium". It also shows technical details like "JEDNOSTKA ŚCIENNA 2,8 kW", "JEDNOSTKA ŚCIENNA 4,5 kW", and "JEDNOSTKA ŚCIENNA 5,6 kW". The plan is color-coded with blue hatched areas and red lines indicating specific zones or equipment locations.



Strefa oddzielenia
pożarowego

ELEMENT OPRACOWANIA KONSEPCJA KLIMATYZACJI W BUDYNKU WYDZIAŁU MECHANICZNEGO POLITECHNIKI LUBELSKIEJ		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA INSTALPIPE - KRZYSZTOF RAJEWSKI ul. Koncertowa 30d/2 20-866 Lublin		www.instalpipe.pl instalpipe@op.pl tel. +48 510-745-615
RYSUNEK ETAP 3 - koncepcja rozmieszczenia urządzeń klimatyzacyjnych na poziomie 8 kondygnacji (7 piętro)		
ADRES INWESTYCJI ul. Nadbystrzycka 36 20-618 Lublin	INWESTOR POLITECHNIKA LUBELSKA ul. Nadbystrzycka 36, 20-618 Lublin	
INSTALACJE SANITARNE mgr inż. Dawid Dobrzyński	LUB/306/PWB5/19	podpis
INSTALACJE ELEKTRYCZNE mgr inż. Tomasz Szuster	LUB/0058/PWBE/16	podpis
KONSTRUCJA mgr inż. Mariusz Daniel	LUB/0038/POOK/06	podpis
marzec 2023 r.	rys. S08	skala 1:100

PVC

projektowana instalacja skroplin

PVC PVC PVC

projektowana instalacja freonowa

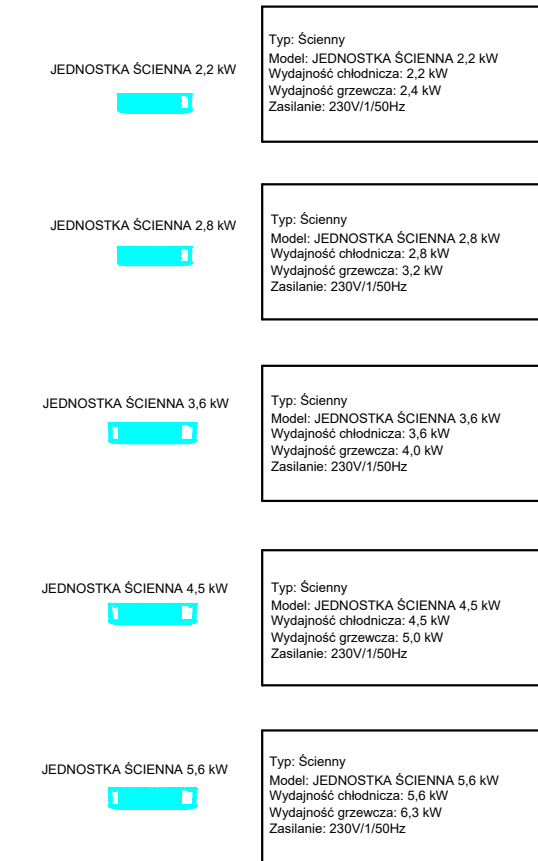
urządzenie na gwarancji

ISTNIEJĄCY KLIMATYZATOR ŚCIENNY
LG model P12EN NSJ
planowany do przeniesienia z pomieszczenia 804a do pokoju 43

STNIEJĄCY KLIMATYZATOR ŚCIENNY
LG model P24EN NSK
planowany do przeniesienia z pomieszczenia 804b do pokoju 40

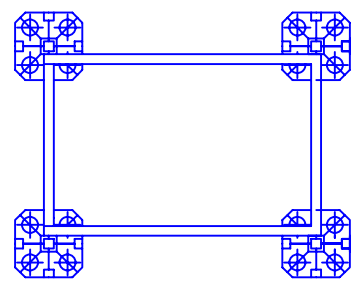
projektowane jednostki wewnętrzne

projektowane jednostki zewnętrzne



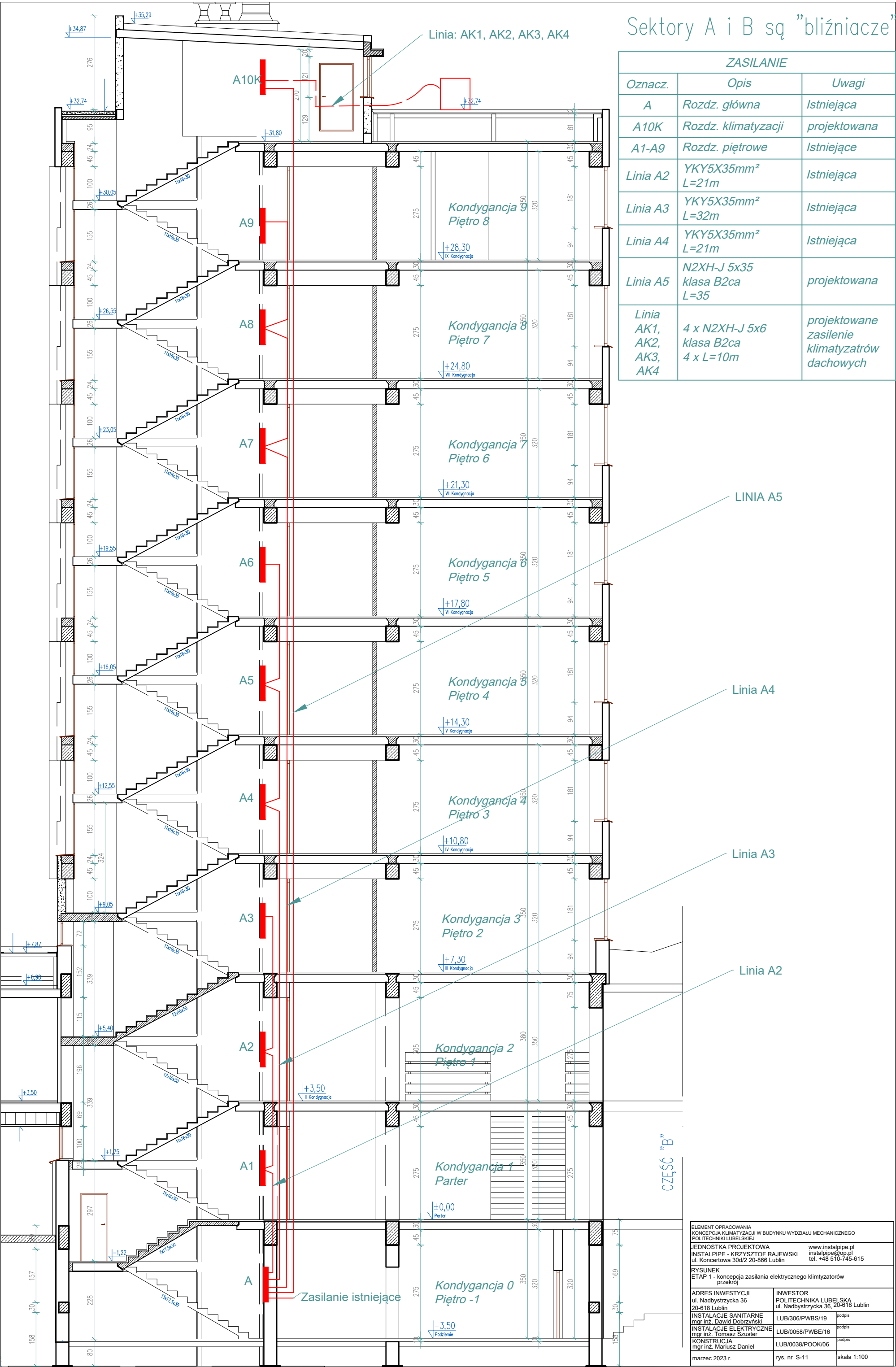
ELEMENTY OPRAWIANIA KONCEPCJA KLIMATYZACJI W BUDYNKU WYDZIAŁU MECHANICZNEGO POLITECHNIKI LUBELSKIEJ		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA INSTALPIPE - KRZYSZTOF RAJEWSKI ul. Koncertowa 30d/2 20-866 Lublin		www.instalpipe.pl instalpipe@op.pl tel. +48 510-745-615
RYSUNEK ETAP 4 - koncepcja rozmieszczenia urządzeń klimatyzacyjnych na poziomie 9 kondygnacji (8 piętro)		
ADRES INWESTYCJI ul. Nabystrzycka 36 20-618 Lublin	INWESTOR POLITECHNIKA LUBELSKA ul. Nabystrzycka 36, 20-618 Lublin	
INSTALACJA SANITARNE mgr inż. Dawid Dobrzyński	LUB/306/PWB5/19	podpis
INSTALACJA ELEKTRYCZNE mgr inż. Tomasz Szuster	LUB/0058/PWBE/16	podpis
KONSTRUKCJA mgr inż. Mariusz Daniel	LUB/0038/POOK/06	podpis
marzec 2023 r.	rys. S09	skala 1:100

52



KONSTRUKCJA WSPORCZA POD JEDNOSTKI ZEWNĘTRZNE SYSTEMU VRF

ELEMENT OPRACOWANIA KONCEPCJA KLIMATYZACJI POLITECHNIKI LUBELSKIEJ			W BUDYNKU WYDZIAŁU MECHANICZNEGO		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA INSTALPIPE - KRZYSZTOF RAJEWSKI ul. Koncertowa 30d/2 20-866 Lublin			www.instalpipe.pl instalpipe@op.pl tel. +48 510-745-615		
RYSUNEK rzyt dachu - lokalizacja			Jednostek zewnętrznych VRF		
ADRES INWESTYCJI ul. Nabystrzycka 36 20-618 Lublin		INWESTOR POLITECHNIKA LUBELSKA ul. Nabystrzycka 36, 20-618 Lublin			
INSTALACJE SANITARNE mgr inż. Dawid Dobrzyński		LUB/306/PWB5/19		podpis	
INSTALACJE ELEKTRYCZNE mgr inż. Tomasz Szuster		LUB/0058/PWB6/16		podpis	
KONSTRUKCJA mgr inż. Mariusz Daniel		LUB/0038/POOK/06		podpis	
marzec 2023 r.		rys. S10		skala 1:100	



Sektory A i B są "bliźniacze"

ZASILANIE		
Oznacz.	Opis	Uwagi
A	Rozdz. główna	Istniejąca
A10K	Rozdz. klimatyzacji	projektowana
A1-A9	Rozdz. piętrowe	Istniejące
Linia A2	YKY5X35mm ² L=21m	Istniejąca
Linia A3	YKY5X35mm ² L=32m	Istniejąca
Linia A4	YKY5X35mm ² L=21m	Istniejąca
Linia A5	N2XH-J 5x35 klasa B2ca L=35	projektowana
Linia AK1, AK2, AK3, AK4	4 x N2XH-J 5x6 klasa B2ca 4 x L=10m	projektowane zasilenie klimatyzatorów dachowych

Linia A5

Linia A4

Linia A3

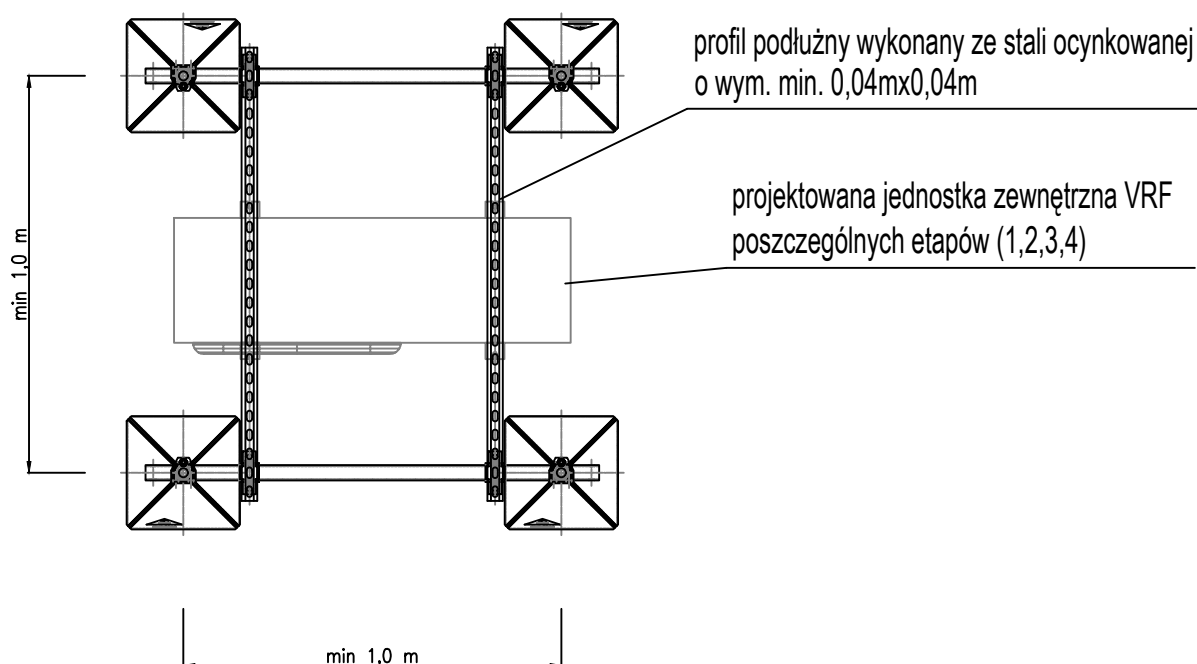
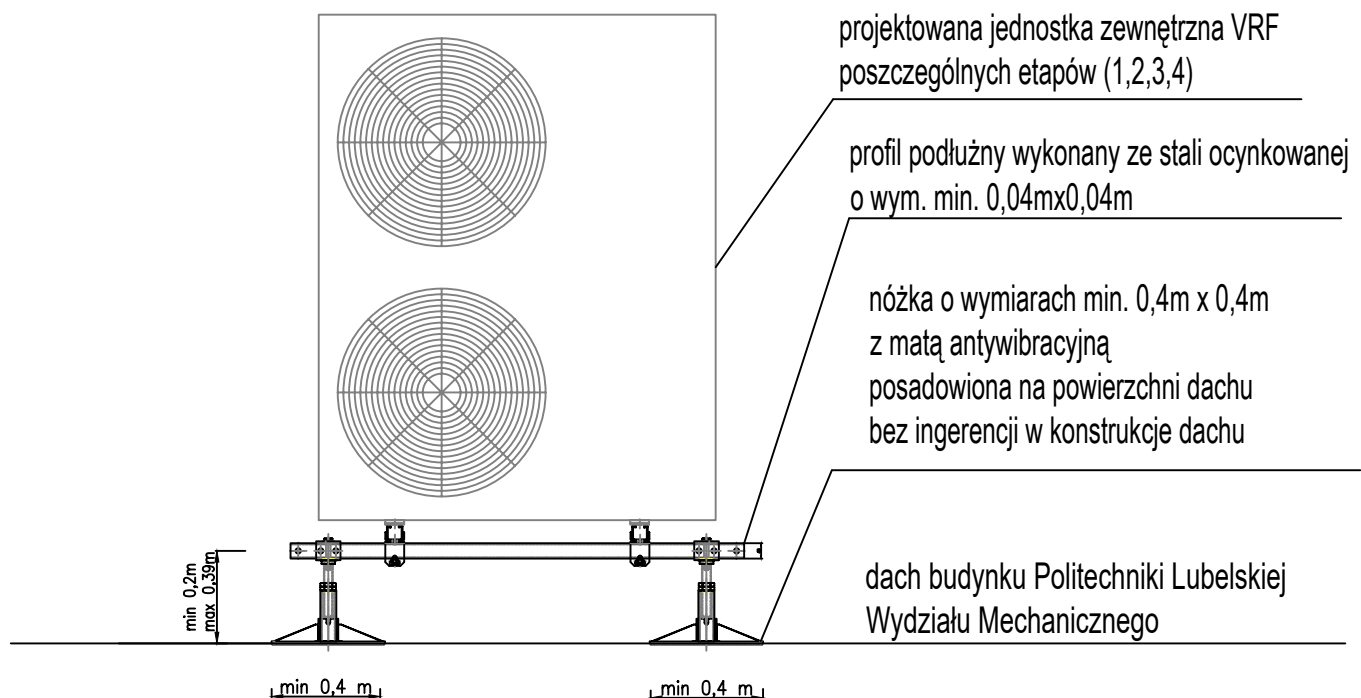
Linia A2

CZĘŚĆ "B"

ELEMENT OPRACOWANIA KONCEPCJA KLIMATYZACJI W BUDYNKU WYDZIAŁU MECHANICZNEGO POLITECHNIKI LUBELSKIEJ		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA INSTALPIPE - KRZYSZTOF RAJEWSKI ul. Koncertowa 30d/2 20-866 Lublin	www.instalpipe.pl instalpipe@op.pl tel. +48 510-745-615	
RYSUNEK ETAP 1 - koncepcja zasilania elektrycznego klimatyzatorów przekrój		
ADRES INWESTYCJI ul. Nadbystrzycka 36 20-618 Lublin	INWESTOR POLITECHNIKA LUBELSKA ul. Nadbystrzycka 36, 20-618 Lublin	
INSTALACJE SANITARNE mgr inż. Dawid Dobrzyński	LUB/306/PWBS/19	podpis
INSTALACJE ELEKTRYCZNE mgr inż. Tomasz Szuster	LUB/0058/PWBE/16	podpis
KONSTRUCJA mgr inż. Mariusz Daniel	LUB/0038/POOK/06	podpis
marzec 2023 r.	rys. nr S-11	skala 1:100

UWAGA!!!

Jedna rama montażowa przeznaczona dla posadowienia jednej jednostki zewnętrznej VRF na dachu



ELEMENT OPRACOWANIA
KONCEPCJA KLIMATYZACJI W BUDYNKU WYDZIAŁU MECHANICZNEGO
POLITECHNIKI LUBELSKIEJ

JEDNOSTKA PROJEKTOWA
INSTALPIPE - KRZYSZTOF RAJEWSKI
ul. Koncertowa 30d/2 20-866 Lublin

www.instalpipe.pl
instalpipe@op.pl
tel. +48 510-745-615

RYSUNEK

konstrukcja wsporcza pod posadowienie jednostek zewnętrznych VRF

ADRES INWESTYCJI
ul. Nadbystrzycka 36
20-618 Lublin

INWESTOR
POLITECHNIKA LUBELSKA
ul. Nadbystrzycka 36, 20-618 Lublin

INSTALACJE SANITARNE
mgr inż. Dawid Dobrzyński

LUB/306/PWBS/19

podpis

INSTALACJE ELEKTRYCZNE
mgr inż. Tomasz Szuster

LUB/0058/PWBE/16

podpis

KONSTRUCJA
mgr inż. Mariusz Daniel

LUB/0038/POOK/06

podpis

marzec 2023 r.

rys. S12

skala b/s