

NAZWA ELEMENTU PROJEKTU BUDOWLANEGO:	PROJEKT TECHNICZNY
TOM	II z III – BRANŻA SANITARNA
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	<b>Remont pomieszczeń WZNJ znajdujących się na poziomie 400 budynku B przy ul. Morskiej 81-87 w Gdyni</b>
ADRES:	Budynek Uniwersytetu Morskiego (gmach B) ul. Morska 81-87 81-225 Gdynia
IDENTYFIKACJA DZIAŁKI/-EK:	226201_1.0015.883
INWESTOR:	Uniwersytet Morski w Gdyni ul. Morska 81-87 81-225 Gdynia
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	Kategoria IX — budynki kultury, nauki i oświaty

ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	SPECJALNOŚĆ	PODPIS
INSTALACJE SANITARNE				
PROJEKTANT:	mgr inż. Tomasz Makarski	POM/0243/PWOS/12	do proj. B/O w spec.sanitarnej	
OPRACOWUJĄCY				
mgr inż. Przemysław Chyła				
25.02.2025				

# **I. DOKUMENTY FORMALNE**

## **1. Oświadczenie projektanta**

Gdynia, 25.02.2025

### **OŚWIADCZENIE**

Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane

Oświadczam, że projekt pt.:

**Remont pomieszczeń WZNJ znajdujących się na poziomie 400 budynku B przy ul. Morskiej 81-87 w Gdyni**

Działka/-ki nr ew. 226201\_1.0015.883;

ul. Morska 81-87; 81-225 Gdynia

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Tomasz Makarski  
uprawnienia do proj. i kierowania  
robotami budowlanymi B/O  
w spec. instalacji sanit.  
nr POM/0243/PWOS/12

# SPIS TREŚCI

<b>1</b>	<b>PODSTAWA OPRACOWANIA</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>CEL OPRACOWANIA</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>ZAWARTOŚĆ</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE</b>	<b>4</b>
<b>6</b>	<b>OPIS TECHNICZNY</b>	<b>5</b>
6.1	SYSTEM KLIMATYZACJI	5
6.2	INSTALACJA CHŁODNICZA	9
6.3	INSTALACJA SKROPLIN	10
<b>7</b>	<b>ZESTAWIENIE ZYSKÓW CIEPŁA</b>	<b>10</b>
<b>8</b>	<b>ZESTAWIENIE POBORU MOCY ELEKTRYCZNEJ</b>	<b>11</b>
<b>9</b>	<b>SERWIS</b>	<b>11</b>
<b>10</b>	<b>PRÓBY, REGULACJE, ODBIÓR</b>	<b>11</b>
10.1	PRÓBY I REGULACJE	11
10.2	ODBIÓR	12
<b>11</b>	<b>UZGODNIENIA MIĘDZYBRANŻOWE</b>	<b>12</b>
11.1	BRANŻA ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANA	12
11.2	BRANŻA ELEKTRYCZNA	13
11.3	BRANŻA PPOŻ.	13
11.4	UWAGI KOŃCOWE	13

## **RYSUNKI**

<i>Numer</i>	<i>Nazwa rysunku</i>	<i>Skala</i>
K 1	RZUT IV PIĘTRA – INSTALACJI KLIMATYZACJI	1:100
K 2	RZUT DACHU – INSTALACJI KLIMATYZACJI	1:100
K 3	RZUT ELEWACJI – INSTALACJI KLIMATYZACJI	1:100
K 4	INSTALACJA SKROPLIN	1:10
K 5	SCHEMAT INSTALACJI FREONOWYCH	-----
K 6	SCHEMAT INSTALACJI PRZEWODÓW STREUJĄCYCH	-----
K 7	SCHEMAT WŁĄCZENIA INSTALACJI SKROPLIN DO PIONU KANALIZACYJNEGO	-----

# OPIS TECHNICZNY

## 1 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Podkłady architektoniczne
- Obowiązujące normy i przepisy
- Uzgodnienia z inwestorem
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r.-Prawo budowlane (tj. Dz.U. z 2024r. poz. 725)
- Polskie Normy i uregulowania prawne obowiązujące w Polsce
- Wymagania Techniczne Cobot Instal – zeszyt 5 „**Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych**”,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. **w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie** ( Dz.U. z 2022r. nr poz.1225 )
- Wizja lokalna, uzgodnienia z inwestorem
- Katalog produktów producenta

## 2 CEL OPRACOWANIA

Celem opracowania jest wykonanie projektu instalacji klimatyzacji w pomieszczeniach WZNJ znajdujących się na poziomie 400 w budynku B Uniwersytetu Morskiego przy ul. Morskiej 81-87 w Gdyni.

Niniejsze opracowanie zawiera następujące instalacje wewnętrzne:

- Instalacje klimatyzacji

## 3 NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE

Do wykonania opracowania zastosowano normy i przepisy wg poniższego wykazu:

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ( Dz.U. z 2022r. nr poz.1225)

2. PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania – wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3;2000.
3. PN-72/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
4. PN-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.

## **4 ZAWARTOŚĆ**

Opracowanie zawiera projekt instalacji klimatyzacji w pomieszczeniach WZNJ znajdujących się na poziomie 400 w budynku B Uniwersytetu Morskiego przy ul. Morskiej 81-87 w Gdyni.

Na opracowanie składają się:

- opis techniczny
- obliczenia
- rysunki

Omówienie instalacji przedstawiono poniżej.

Projekt został wykonany zgodnie z uzyskanymi wytycznymi.

## **5 ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE**

Obliczeniowe parametry powietrza zewnętrznego ustalono

– wg PN-EN 12831-1:2017-08 i PN-EN 12831-1:2017-08

Przyjęte parametry powietrza:

- okres letni:

- |                                     |                                     |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| • temperatura wewnętrzna            | $t_i=24^{\circ}\text{C}$ regulowana |
| • wilgotność powietrza wewnętrznego | wynikowa nieregulowana              |
| • temperatura zewnętrzna            | $t_e=30^{\circ}\text{C}$            |

## 6 OPIS TECHNICZNY

### 6.1 SYSTEM KLIMATYZACJI

Na potrzeby chłodzenia pomieszczeń zaprojektowano systemy klimatyzacji typu VRF oparte na jednostkach wewnętrznych ściennych i kasetonowych.

Łącznie dobrano dwa układy klimatyzacyjne typu VRF 3 –rurowe.

Układ składa się z jednej jednostki zewnętrznej do której podłączono od 11 do 13 jednostek wewnętrznych.

Jednostki zewnętrzne K.1.0, K.2.0, zlokalizowano na dachu budynku.

Urządzenia posadowiono na konstrukcji wsporczej systemowej.

Zaprojektowany system klimatyzacyjny działa na zasadzie bezpośredniego odparowania zmiennej ilości czynnika chłodniczego w urządzeniu klimatyzacyjnym wewnętrznym (czynnik chłodniczy do odparowania pobiera ciepło z pomieszczenia klimatyzowanego). Dobrane układy klimatyzacji charakteryzują się wysoką efektywnością energetyczną.

Jednostki zewnętrzne są wyposażone w wysokowydajną, podwójną sprężarkę rotacyjną z silnikiem prądu stałego.

Tace agregatów wyposażać w kable grzewcze.

Wszystkie jednostki wewnętrzne mają wbudowane wewnątrz zawory rozprężne.

Elementy składowe systemu klimatyzacji:

- ściennie, kasetonowe i podwieszane jednostki wewnętrzne,
- dla odprowadzenia skroplin z urządzeń ściennych zaprojektowano pompki skroplin,
- regulatory temperatury – pilot przewodowy,
- instalacja rurowa freonowa z miedzi
- agregaty freonowe zaprojektowane na poziomie dachu












Sterowanie wydajnością klimatyzacji zapewnią indywidualne dla każdego pomieszczenia sterowniki przewodowe. Dokładne rozmieszczenie urządzeń należy ustalić na etapie wykonawstwa z użytkownikiem.

Poniżej podano podstawowe parametry urządzeń:

#### UKŁAD 1 – VRF

Jednostki wewnętrzne

Nazwa	Model	Wydajność	Ilość	Dźwięk	Rated	MCA	WxSxG	Masa	Obraz
-------	-------	-----------	-------	--------	-------	-----	-------	------	-------


		powietrza (m <sup>3</sup> /h)	biegów	(dB(A))	(A)	(A)	(mm)	(kg)	
K1.01	ŚCIENNE	Wysokie 550	6	34	0.16	0,2	268x840x203	8,50	
K1.02	KASETONOWE	Wysokie 1120	6	33	0.24	0,29	246x840x840	24,50	
K1.03	ŚCIENNE	Wysokie 550	6	34	0.16	0,2	268x840x203	8,50	
K1.04	ŚCIENNE	Wysokie 550	6	34	0.16	0,2	268x840x203	8,50	
K1.05	ŚCIENNE	Wysokie 550	6	34	0.16	0,2	268x840x203	8,50	
K1.06	ŚCIENNE	Wysokie 550	6	34	0.16	0,2	268x840x203	8,50	
K1.07	ŚCIENNE	Wysokie 550	6	34	0.16	0,2	268x840x203	8,50	
K1.08	KASETONOWE	Wysokie 600	6	37	0.2	0,24	245x570x570	15,00	
K1.09	KASETONOWE	Wysokie 1470	6	40	0.41	0,5	246x840x840	24,50	
K1.10	PODSTROPOWE	Wysokie 660	6	36	0.25	0,3	199x990x655	25,00	
K1.11	PODSTROPOWE	Wysokie 660	6	36	0.25	0,3	199x990x655	25,00	

#### Dane techniczne jednostek wewnętrznych

MODEL			ŚCIENNE K1.01 – K1.07	PODSTROPOWE K1.10 – K1.11	KASETONOWE K1.08	KASETONOWE K1.02	KASETONOWE K1.09
ZASILANIE			230V/1/50Hz	230V/1/50Hz	230V/1/50Hz	230V/1/50Hz	230V/1/50Hz
WYDAJNOŚĆ	CHŁODZENIE	kW	2,2	3,6	3,6	7,1	9,0
	GRZANIE		1,9	4,0	4,1	8,0	10,0
POBÓR MOCY		W	16	30	27	25	49
WYDAJNOŚĆ PRZEPŁYWU POWIETRZA	WYSOKI	m <sup>3</sup> /h	550	660	600	1120	1470
	ŚREDNI- WYSOKI		490	620	560	1050	1160
	ŚREDNI		450	580	520	930	1070
	ŚREDNI-NISKI		390	550	480	900	930
	NISKI		360	520	430	870	900
	CICHA PRACA		320	490	390	780	780
POZIOM CIŚNIENIA AKUSTYCZNEGO	WYSOKI	dB(A)	34	36	37	35	40
	ŚREDNI- WYSOKI		32	34	34	33	36
	ŚREDNI		30	33	33	32	34
	ŚREDNI-NISKI		28	31	31	31	32
	NISKI		26	29	29	30	31
	CICHA PRACA		22	28	27	28	28
WYMIARY NETTO (WYSxSZERxGŁ.)		mm	268x840x203	199x990x655	245x570x570	246x840x840	246x840x840
MASA		kg	8,5	25	15,5	24,5	24,5
MASKOWNICA	WYMIARY NETTO (WYSxSZERxGŁ.)	mm	-	-	49x620x620	53x950x950	53x950x950
	MASA	kg	-	-	2,3	6,0	6,0
















## Jednostki zewnętrzna

Nazwa	Model	SEER	SCOP	Zasilanie	WxSxG (mm)	Masa (kg)	Czynnik chł. (kg)	Obraz
K1.0	JEDNOSTKA ZEWNĘTRZNA	6,73	3,86	3N, 400V, 50Hz	1 690x930x765	262,00	11,80	

Tryb pracy	Poziom ciśnienia akustycznego dB(A)	Poziom mocy akustycznej dB(A)
Chłodzenia	59	79
Grzanie	63	82

## UKŁAD 2 – VRF


### Jednostki wewnętrzne

Nazwa	Model	Wydajność powietrza (m3/h)	Ilość biegów	Dźwięk (dB(A))	Rated (A)	MCA (A)	WxSxG (mm)	Masa (kg)	Obraz
K2.02	ŚCIENNE	Wysokie 550	6	34	0.16	0,2	268x840x203	8,50	
K2.03	ŚCIENNE	Wysokie 550	6	34	0.16	0,2	268x840x203	8,50	
K2.04	ŚCIENNE	Wysokie 1620	6	55	0.72	0,87	340x1150x280	18,00	
K2.05	ŚCIENNE	Wysokie 550	6	34	0.16	0,2	268x840x203	8,50	
K2.06	ŚCIENNE	Wysokie 550	6	34	0.16	0,2	268x840x203	8,50	
K2.07	ŚCIENNE	Wysokie 550	6	34	0.16	0,2	268x840x203	8,50	
K2.08	ŚCIENNE	Wysokie 550	6	34	0.16	0,2	268x840x203	8,50	
K2.09	ŚCIENNE	Wysokie 550	6	34	0.16	0,2	268x840x203	8,50	
K2.10	ŚCIENNE	Wysokie 550	6	34	0.16	0,2	268x840x203	8,50	
K2.11	ŚCIENNE	Wysokie 550	6	34	0.16	0,2	268x840x203	8,50	
K2.01	KASETONOWE	Wysokie 1440	6	39	0.38	0,46	288x840x840	29,50	
K2.12	PODSTROPOWE	Wysokie 660	6	36	0.25	0,3	199x990x655	25,00	
K2.13	PODSTROPOWE	Wysokie 660	6	36	0.25	0,3	199x990x655	25,00	

## Dane techniczne jednostek wewnętrznych

MODEL			ŚCIENNE K2.02 – K2.03, K2.05 – K2.11	ŚCIENNE K2.04	PODSTROPOWE K2.12 – K2.13	KASETONOWE K2.01
ZASILANIE			230V/1/50Hz	230V/1/50Hz	230V/1/50Hz	230V/1/50Hz
WYDAJNOŚĆ	CHŁODZENIE	kW	2,2	10,0	3,6	10,0
	GRZANIE		1,9	11,2	4,0	11,2
POBÓR MOCY		W	16	103	30	47
WYDAJNOŚĆ PRZEPŁYWU POWIETRZA	WYSOKI	m³/h	550	1620	660	1440
	ŚREDNI- WYSOKI		490	1300	620	1400
	ŚREDNI		450	1120	580	1340
	ŚREDNI-NISKI		390	980	550	1300
	NISKI		360	890	520	1280
	CICHA PRACA		320	700	490	1150
POZIOM CIŚNIENIA AKUSTYCZNEGO	WYSOKI	dB(A)	34	55	36	39
	ŚREDNI- WYSOKI		32	51	34	38
	ŚREDNI		30	47	33	37
	ŚREDNI-NISKI		28	43	31	36
	NISKI		26	39	29	35
	CICHA PRACA		22	33	28	33
WYMIARY NETTO (WYSxSZERxGŁ.)		mm	268x840x203	340x1150x280	199x990x655	288x840x840
MASA		kg	8,5	18	25	29,5
MASKOWNICA	WYMIARY NETTO (WYSxSZERxGŁ.)	mm	-	-	-	53x950x950
	MASA	kg	-	-	-	6,0

## Jednostki zewnętrzna

Nazwa	Model	SEER	SCOP	Zasilanie	WxSxG (mm)	Masa (kg)	Czynnik chł. (kg)	Obraz
K2.0	JEDNOSTKA ZEWNĘTRZNA	6,76	4,31	3N, 400V, 50Hz	1 690x1 240x765	286,00	11,80	

Tryb pracy	Poziom ciśnienia akustycznego dB(A)	Poziom mocy akustycznej dB(A)
Chłodzenia	60	82
Grzanie	62	83

## Dane techniczne jednostek zewnętrznych

MODEL			JEDNOSTKA ZEWNĘTRZNA K1.0	JEDNOSTKA ZEWNĘTRZNA K2.0
ZASILANIE			3N/400V/50Hz	3N/400V/50Hz
WYDAJNOŚĆ	CHŁODZENIE	kW	33,5	40,0
	GRZANIE		33,5	40,0
POBÓR MOCY	CHŁODZENIE	kW	11,89	13,95
	GRZANIE		9,16	10,80

EER	CHŁODZENIE	W/W	2,81	3,03
COP	NOMINALNE GRZANIE		3,65	3,70
	MAKSYMALNE GRZANIE		3,26	3,22
SEER	CHŁODZENIE		6,73	6,76
SCOP	GRZANIE		3,86	4,31
WYDAJNOŚĆ PRZEPŁYWU POWIETRZA		m <sup>3</sup> /h	11100	13000
POZIOM CIŚNIENIA AKUSTYCZNEGO / MOCY AKUSTYCZNEJ	CHŁODZENIE	dB(A)	59 / 79	60 / 82
	GRZANIE		63 / 82	62 / 83
WYMIARY NETTO (WYSxSZERxGŁ.)		mm	1690x930x765	1690x1240x765
MASA		kg	262	286
CZYNNIK CHŁODNICZY	TYP		R410A	R410A
ZAKRES TEMPERATUR PRACY	CHŁODZENIE	°CDB	-10 DO 46	-10 DO 46
	GRZANIE		-20 DO 21	-20 DO 21
	CHŁODZENIE / GRZANIE		-10 DO 21	-10 DO 21

#### **Uwaga:**

Przewody sterujące należy prowadzić w peszlu razem z rurami freonowymi.

## **6.2 INSTALACJA CHŁODNICZA**

Instalację rurową wykonać z rur miedzianych bez szwu, z miedzi beztlenowej odtlenionej fosforem (Cu DHP wg ISO 1337) . Dopuszcza się instalacje z rur miękkich do średnicy 22,22mm. Piony prowadzić w oznaczonych miejscach. Przewody w miejscach odgałęzienia należy łączyć z zastosowaniem trójników lub rozdzielaczy. Lokalizację: trójników, rozdzielaczy oraz przebieg i średnicę przewodów chłodniczych podano na rysunkach. Dla uproszczenia rurociągi zaznaczono jedną linią. Faktycznie instalacja freonowa składa się z trzech rur na odcinku od agregatu do rozdzielacza oraz dwóch na odcinku od rozdzielacza do jednostek wewnętrznych. Poszczególne średnice przedstawiono na schematach instalacji klimatyzacji.

Miejsca w których instalacja miedziana jest lutowana, pozostawić niezaizolowane do momentu wykonania prób szczelności.

Izolacja nie może posiadać żadnych przerw w przejściach przez osłony zwłaszcza w przejściach przez ściany i inne przegrody. Każda rura powinna być izolowana osobno.

Należy stosować rury miedziane chłodnicze w białej otulinie.

Rury wraz z przewodami sterującymi prowadzić w zabudowie.

## **PRÓBA SZCZELNOŚCI**

Po zamontowaniu instalacji chłodniczej należy przeprowadzić test szczelności. W tym celu należy napełnić instalację suchym azotem technicznym do ciśnienia testowego 2,94 MPa i pozostawić w tym stanie na 24 godziny.

## **6.3 INSTALACJA SKROPLIN**

Skropliny wykrapające się z klimatyzacji należy za pomocą rur z PVC klejonych odprowadzić do instalacji kanalizacyjnej i wpiąć za pośrednictwem syfonu (dla układu K.1). Przewody skroplin należy prowadzić ze spadkiem min 1 %. Dodatkowo na instalacji przy każdym z urządzeń należy zamontować syfony zgodnie z dtr-ką producenta. Schemat wpięcia instalacji skroplin do kanalizacji przedstawiono na rysunku K7.

Dla urządzeń ściennych należy zamontować pompki skroplin.

Rury prowadzone wewnątrz należy izolować otuliną z kauczuku syntetycznego grubości 13mm.

Sposób prowadzenia instalacji skroplin przedstawiono na rysunku K3.

Dla układu K.2 skropliny należy wyprowadzić na zewnątrz budynku i sprowadzić po elewacji na dach budynku łącznika. Na odcinku prowadzonym na zewnątrz zastosować kabel grzewczy.

Instalację należy wykonać z rur pvc wewnętrznych kielichowych z uszczelkami wargowymi.

Rury prowadzone na zewnątrz należy izolować otuliną odporną na działanie warunków zewnętrznych, w rurze spustowej zgodnie z częścią architektoniczną.

## **7 ZESTAWIENIE ZYSKÓW CIEPŁA**

Lp.	Opis	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	Kubatura [m <sup>3</sup> ]	Zyski ciepła [W]	Typ urządzenia	układ
1	Pom. 401	19,9	62,1	1895	ŚCIENNE	K2.02
2	Pom. 402	14,0	43,7	1751	ŚCIENNE	K2.03
3	Pom. 403- Sala komputerowa	29,4	91,8	9985	ŚCIENNE	K2.04
4	Pom. 404	14,1	43,9	1752	ŚCIENNE	K2.05
5	Pom. 405	14,1	44,0	1852	ŚCIENNE	K2.06
6	Pom. 406	14,4	44,9	1760	ŚCIENNE	K2.07
7	Pom. 407	14,4	44,3	1755	ŚCIENNE	K2.08
8	Pom. 408a	14,6	45,7	2166	ŚCIENNE	K2.09

9	Pom. 408	14,1	44,1	1753	ŚCIENNE	K2.10
10	Pom. 409	18,7	44,1	1866	ŚCIENNE	K2.11
11	Pom. 411- Sala komputerowa	48,9	152,6	9514	KASETONOWE	K2.01
13	Pom. 421- Sala komputerowa	34,6	108,0	8975	KASETONOWE	K1.09
14	Pom. 424, 425, 426	43,1	134,6	3480	KASETONOWE	K1.08
15	Pom. 430	18,6	58,0	1711	ŚCIENNE	K1.07
16	Pom. 431	14,4	44,8	1608	ŚCIENNE	K1.06
17	Pom. 432	14,2	44,4	1739	ŚCIENNE	K1.05
18	Pom. 433	14,1	44,1	1737	ŚCIENNE	K1.04
19	Pom. 434	13,7	42,8	1726	ŚCIENNE	K1.03
20	Pom. 435, 436	44,3	138,2	6956	AUCM024GLEH	K1.02
21	Pom. 440	18,3	57,2	1839	ŚCIENNE	K1.01

## 8 ZESTAWIENIE POBORU MOCY ELEKTRYCZNEJ

**TABELA 2. ZESTAWIENIE POBORU MOCY ELEKTRYCZNEJ URZĄDZEŃ KLIMATYZACYJNYCH**

	Parametry zasilania	Pobór mocy 1 szt. [kW]	Ilość	Pobór razem [kW]
Agregat K.1.0 - JEDNOSTKA ZEWNĘTRZNA	400V/3/50Hz	11,89	1	11,89
Agregat K.2.0 -JEDNOSTKA ZEWNĘTRZNA	400V/3/50Hz	13,95	1	13,95
Jednostki wew. ukł. K.1.0 (11 szt.)	230V/1/50Hz	0,05	11	0,55
Jednostki wew. ukł. K.2.0 (13 szt.)	230V/1/50Hz	0,05	13	0,65
Pompki skroplin	230V/1/50Hz	0,02	20	0,40
Kabel grzejny 15W/mb - 10m	230V/1/50Hz	0,015	10	0,15
<b>SUMA</b>				<b>27,59</b>

## 9 SERWIS

Urządzenia klimatyzacyjne należy serwisować co najmniej dwa razy w roku. Jednostki wewnętrzne klimatyzacji należy czyścić płynem zapobiegającym rozwojowi drobnoustrojów i bakterii co najmniej dwa razy w roku.

## 10 PRÓBY, REGULACJE, ODBIÓR

### 10.1 PRÓBY I REGULACJE

Urządzenia i elementy instalacji klimatyzacyjnej należy oznakować w sposób pozwalający na ich identyfikację. Po całkowitym zmontowaniu instalacji należy dokonać oględzin poprawności i jakości montażu. Następnie przeprowadzić próbny rozruch urządzeń.

W czasie uruchomienia należy:

- przeprowadzić kontrolę prawidłowości pracy urządzeń,
- wykonać niezbędną regulację instalacji klimatyzacyjnej

Okablowanie sterujące, zasilające i transmisja urządzeń wewnętrznych, uruchomienie instalacji klimatyzacji po stronie wykonawcy klimatyzacji.

Całość instalacji wykonać zgodnie z projektem oraz instrukcjami i dokumentacją producentów materiałów i urządzeń oraz WTWiO - Część II „Instalacje przemysłowe“. Wszelkie zmiany i odstępstwa w wykonaniu instalacji objętych niniejszym projektem winny być uzgodnione z autorami projektu i inspektorami nadzoru.

## **10.2 ODBIÓR**

Do odbioru robót należy przygotować i przedstawić dokumentację powykonawczą:

- w zakresie zmian w projekcie instalacji klimatyzacji,
- w zakresie wykonania i funkcjonowania instalacji, oświadczenia uprawnionego kierownika robót, protokoły z prób szczelności i wydajności instalacji oraz aprobaty, certyfikaty i świadectwa zgodności, instrukcje techniczne itp. na urządzenia i materiały wbudowane.

Do dokumentacji powykonawczej należy załączyć instrukcję eksploatacji i konserwacji instalacji przeznaczoną dla serwisu oraz instrukcję obsługi przeznaczoną dla inwestora.

Instalacja klimatyzacji powinna być okresowo poddawana przeglądom serwisowym. Sprawdzeniu powinny podlegać części mechaniczne, chłodnicze i elektryczne układu, stopień zanieczyszczenia filtrów powietrza w jednostkach wewnętrznych. Przeglądy instalacji wg stosowanej instrukcji.

Do przeprowadzenia czynności odbiorowych oraz wymagań przy pomiarach i ocenie wyników badań należy stosować normę PN-EN 12599-2000.

## **11 UZGODNIENIA MIĘDZYBRANŻOWE**

### **11.1 BRANŻA ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANA**

- należy wykonać rewizje do wszystkich urządzeń i armatury zgodnie z wymogami producenta.
- montaż urządzeń należy wykonać zgodnie z DTR-ką producenta

- w miejscach przejść instalacji przez przegrody budowlane stosować uszczelnienia elastyczne matą z wełny mineralnej
- przejście instalacji przez stropodach należy zabezpieczyć z zastosowaniem uszczelnień systemowych

## **11.2 BRANŻA ELEKTRYCZNA**

- należy przewidzieć miejsce w rozdzielnicy dla zasilania klimatyzatorów
- należy doprowadzić przewody zasilające do klimatyzatorów

## **11.3 BRANŻA PPOŻ.**

- projektowane układy klimatyzacji należy wpiąć do systemu sygnalizacji pożarowej tj. klimatyzacja powinna zostać wyłączona w sytuacji zagrożenia pożarowego, zgodnie ze scenariuszem pożarowym obowiązującym w budynku.
- wpięcie urządzeń do istniejących systemów instalacji PPOŻ wg odrębnego opracowania branży elektrycznej.

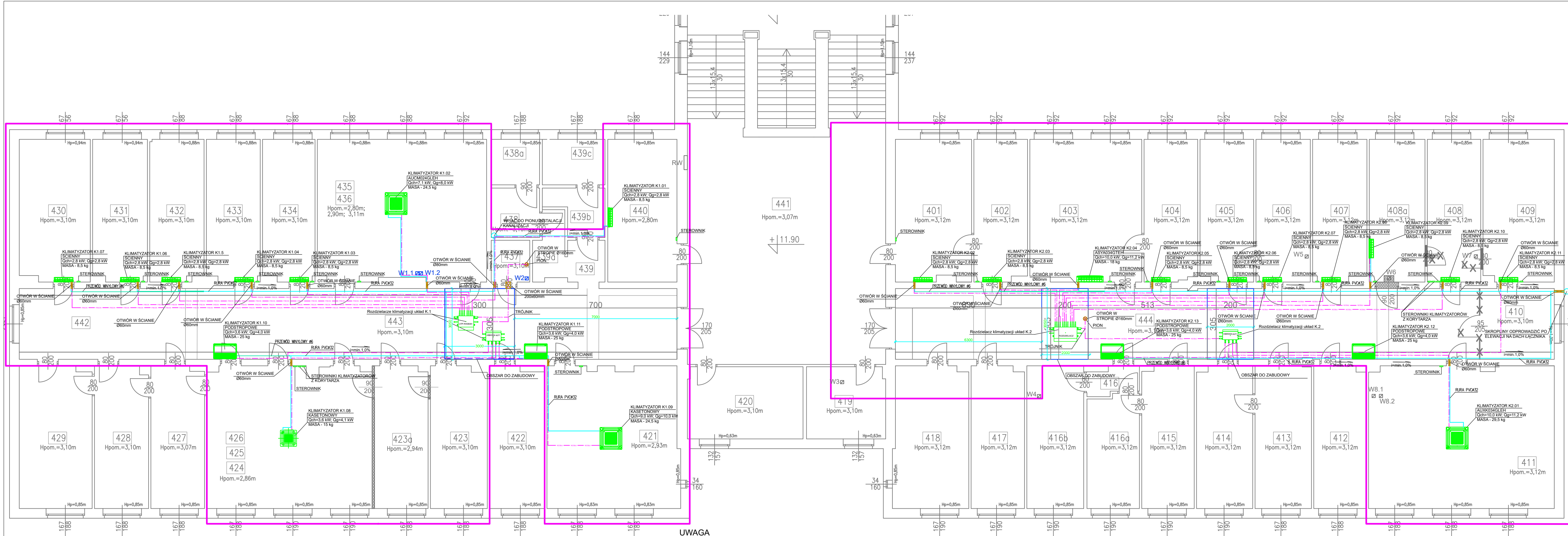
## **11.4 UWAGI KOŃCOWE**

W przypadku wystąpienia jakichkolwiek kolizji instalacji projektowanej z instalacjami istniejącymi należy usunąć je podczas wykonywania instalacji po uzgodnieniu z projektantami. Wykonawca przed rozpoczęciem prac zobowiązany jest do zapoznania się z dokumentacją projektową oraz z rzeczywistym stanem na budowie. Ewentualne rozbieżności projektu ze stanem istniejącym należy niezwłocznie zgłaszać projektantowi w celu dokonania ewentualnych korekt.

Karty katalogowe, atesty zastosowanych materiałów i urządzeń zostaną przekazane przez wykonawcę wraz dokumentacją powykonawczą.

Wykonawca instalacji zobowiązany jest do przeprowadzenia wszelkich prac odtworzeniowych/rekonstrukcyjnych dla branży budowlanej w ramach realizowanego przedsięwzięcia. Ponadto Wykonawca zobowiązany jest do wykonania wszelkich niezbędnych prac które należy wykonać aby dostosować pomieszczenia do system klimatyzacji.

Wszelkie prace należy wykonać w sposób staranny i estetyczny.



UWAGA  
STROWNIKI KLIMATYZACJI MONTOWAĆ NA WYSOKOŚCI  
WŁĄCZNIKÓW OŚWIETLENIA.

#### LEGENDA

- FREON
- INSTALACJA SKROPLIN
- INSTALACJA SKROPLIN - PRZEWÓD WYNYLOWY #6
- KLIMATYZATOR ŚCIENNY - VRF
- KLIMATYZATOR PODSTROPOWY - VRF
- KLIMATYZATOR KASETONOWY - VRF
- AGREGAT - VRF
- AGREGAT - VRF

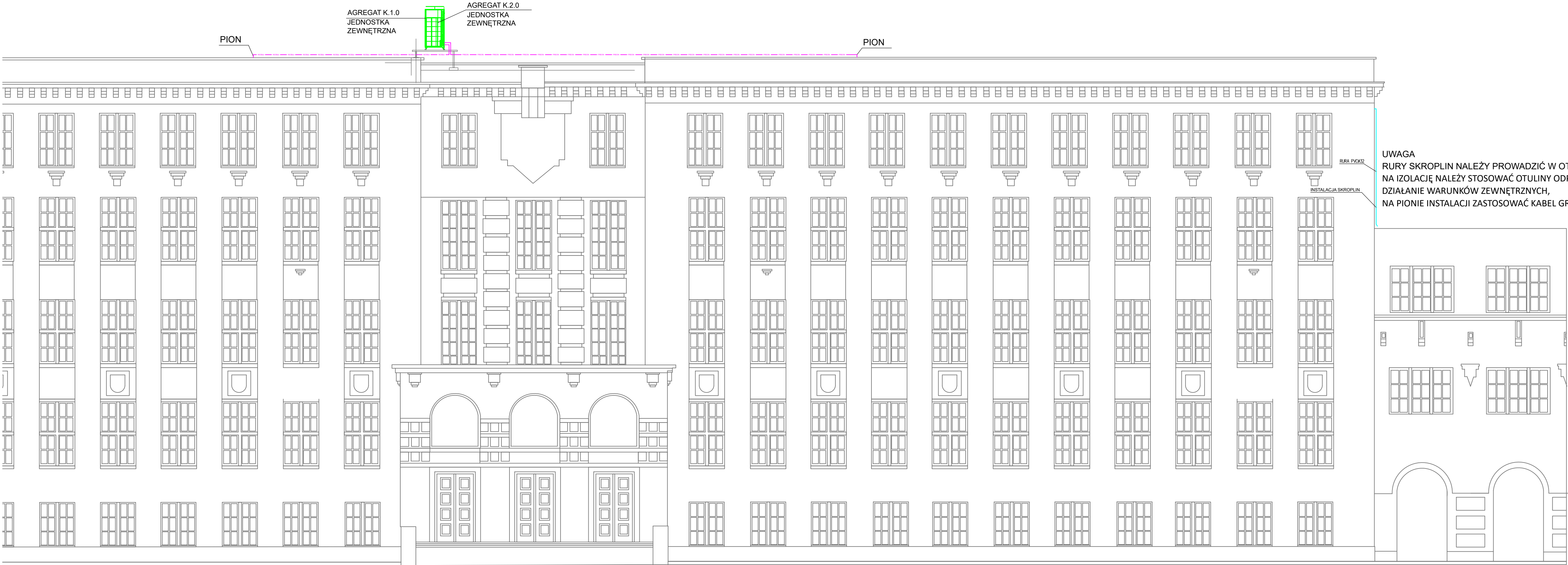
UWAGA:  
URZĄDZENIA KLIMATYZACYJNE WYPOSAŻYĆ  
W POMPKI SKROPLIN

Nazwa inwestycji		 Biuro Projektowe i Inżynierskie	
REMONT POMIESZCZEŃ WZNJ ZNAJDUJĄCYCH SIĘ NA POZIOMIE 400 BUDYNKU B PRZY UL. MORSKIEJ 81-87 W GDYNI			
Objekt		Linda Weber	
UNIwersytet Morski w Gdyni (GMACH B) UL. MORSKA 81-87, 81-225 GDYŃIA		www.adnil.pl biuro@adnil.pl tel. 58 888 28 08	
Projektant:		Podpis	
mgr inż. Tomasz Makarski POM/0243/PWOS/12			
Opracowanie:		Skala	Data
mgr inż. Przemysław Chyła		1:100	02.2025
Tytuł rysunku		Element	Nr rys.
RZUT IV PIĘTRA - INSTALACJA KLIMATYZACJI		PT	K1






ELEWACJA POŁUDNIOWO - ZACHODNIA



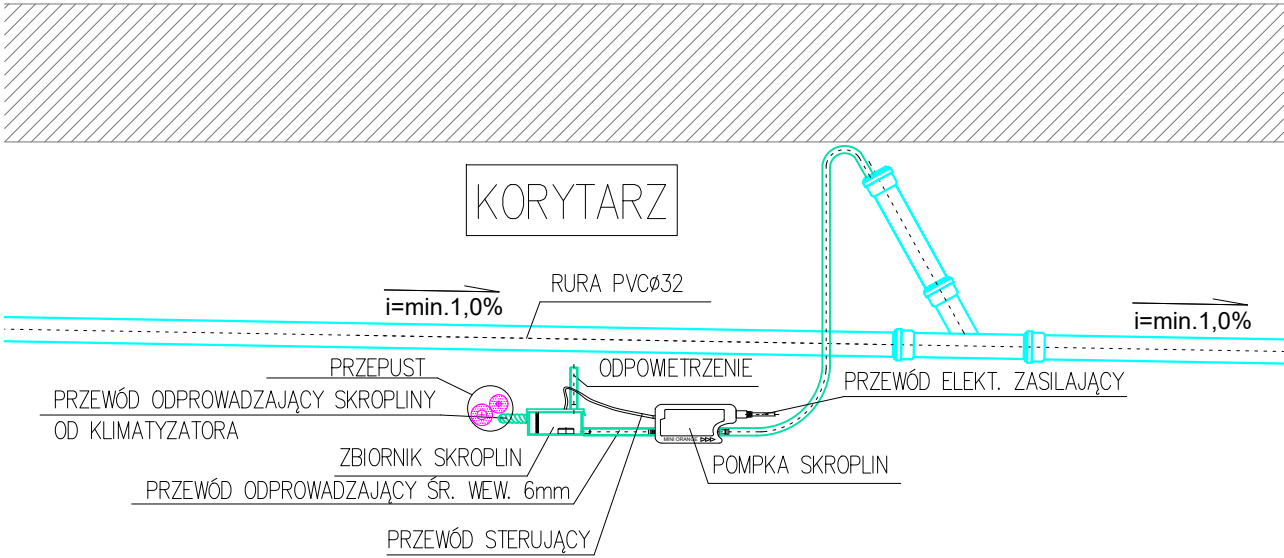
LEGENDA

- FREON
- INSTALACJA SKROPLIN
- INSTALACJA SKROPLIN - PRZEWÓD WYŁOWY Ø6
- KLIMATYZATOR ŚCIENNY - VRF
- KLIMATYZATOR PODSUITYWY - VRF
- KLIMATYZATOR KASETONOWY - VRF
- AGREGAT - VRF
- AGREGAT - VRF

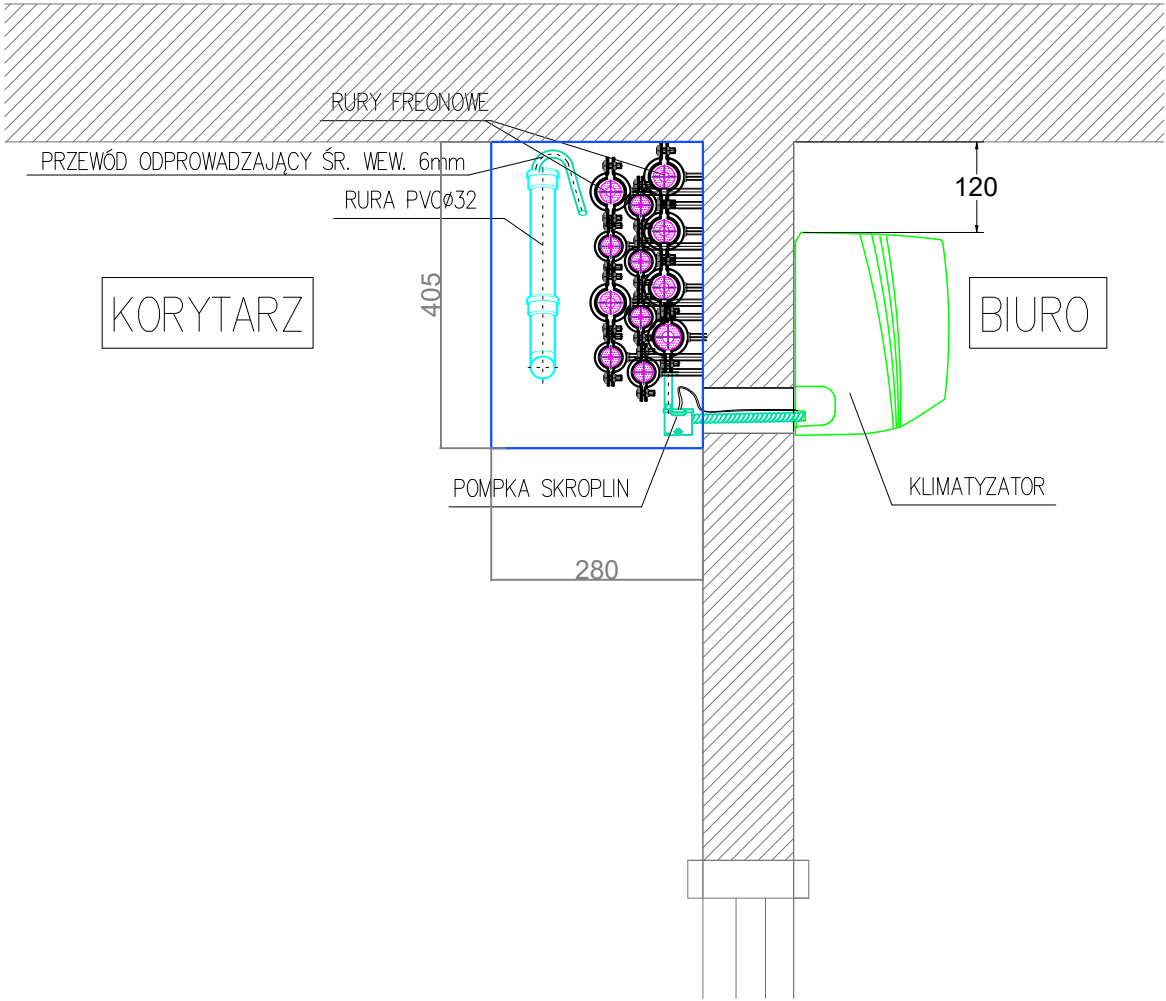
UWAGA:  
URZĄDZENIA KLIMATYZACYJNE WYPOSAŻYĆ  
W POMPKI SKROPLIN

Nazwa inwestycji		 Biuro Projektowe i Inżynierskie
REMONT POMIESZCZEŃ WZNI ZNAJDUJĄCYCH SIĘ NA POZIOMIE 400 BUDYNKU B PRZY UL. MORSKIEJ 81-87 W GDYNI		
Obiekt		Linda Weber
UNIwersytet Morski w Gdyni (GMACH B) UL. MORSKA 81-87, 81-225 GDYNIA		www.adnil.pl biuro@adnil.pl tel. 58 888 28 08
Projektant:		Podpis
mgr inż. Tomasz Makarski POM/0243/PWOS/12		
Opracowanie:	Skala	Data
mgr inż. Przemysław Chyla	1:100	02.2025
Tytuł rysunku	Element	Nr rys.
RZUT ELEWACJI - INSTALACJA KLIMATYZACJI	PT	K3

WIDOK WZDŁUŻ KORYTARZA



PRZEKRÓJ PRZEZ KORYTARZ  
I POMIESZCZENIE BIURA



LEGENDA

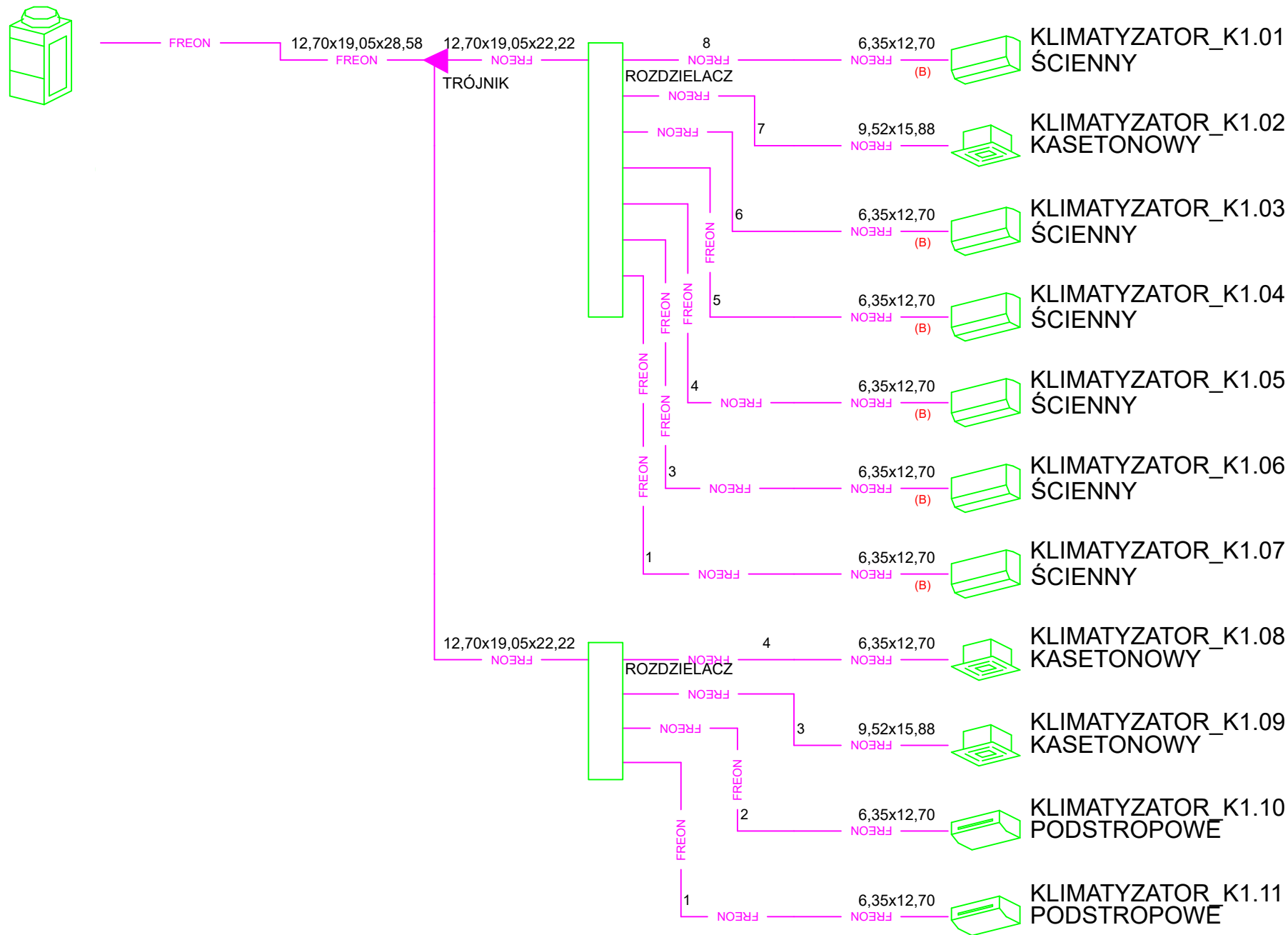
- FREEN —
- SKROPLIN —
- PRZEWÓD WINYLOWY ø6 —
- KLIMATYZATOR ŚCIENNY – VRF
- KLIMATYZATOR PODSUFTOWY – VRF
- KLIMATYZATOR KASETONOWY – VRF
- AGREGAT – VRF
- AGREGAT – VRF

UWAGA:  
URZĄDZENIA KLIMATYZACYJNE WYPOSAŻYĆ  
W POMPKI SKROPLIN

Nazwa inwestycji		
REMONT POMIESZCZEŃ WZNJ ZNAJDUJĄCYCH SIĘ NA POZIOMIE 400 BUDYNKU B PRZY UL. MORSKIEJ 81-87 W GDYNI		
Obiekt		
UNIwersytet Morski w Gdyni (GMACH B) UL. MORSKA 81-87, 81-225 GDYNIA		
Projektant:		
mgr inż. Tomasz Makarski POM/0243/PWOS/12		
Opracowanie:		
mgr inż. Przemysław Chyła		
Tytuł rysunku		
INSTALACJI SKROPLIN		
Skala		Data
1:10		02.2025
Element		Nr rys.
PT		K4

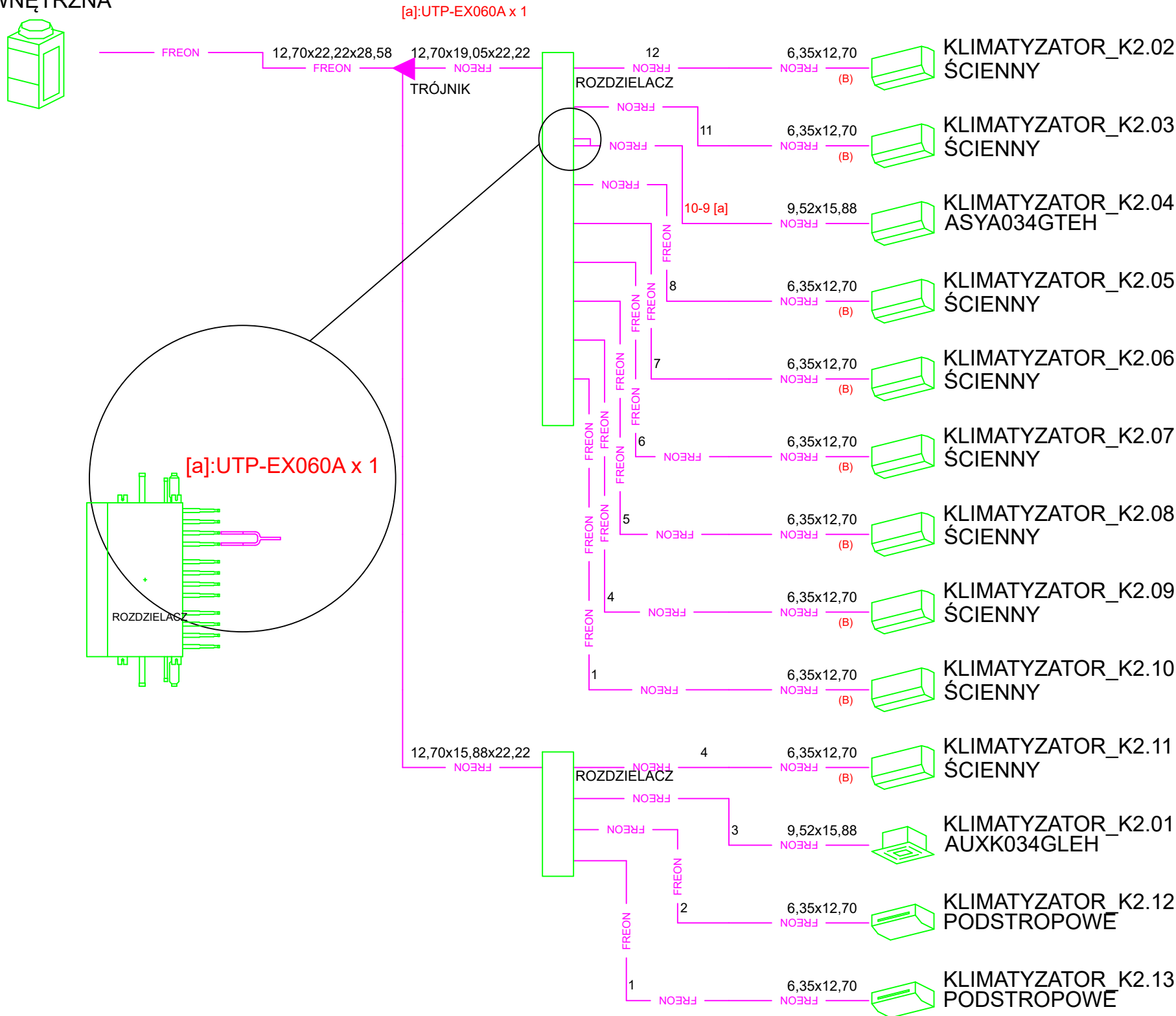
UKŁAD VRF - POZIOM 400

AGREGAT K.1.0  
JEDNOSTKA  
ZEWNĘTRZNA

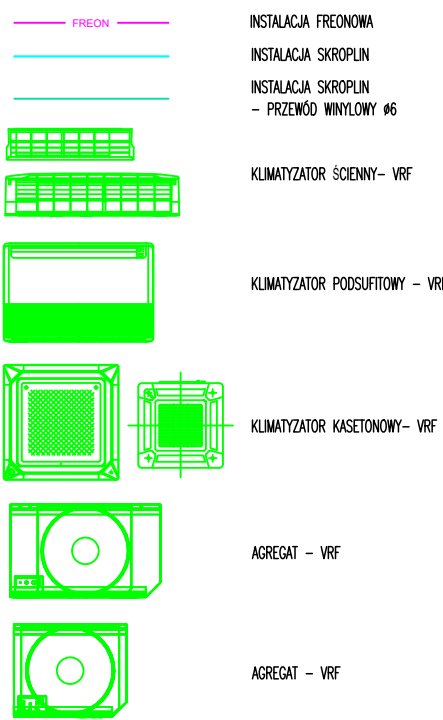


UKŁAD VRF - POZIOM 400

AGREGAT K.2.0  
JEDNOSTKA  
ZEWNĘTRZNA



LEGENDA

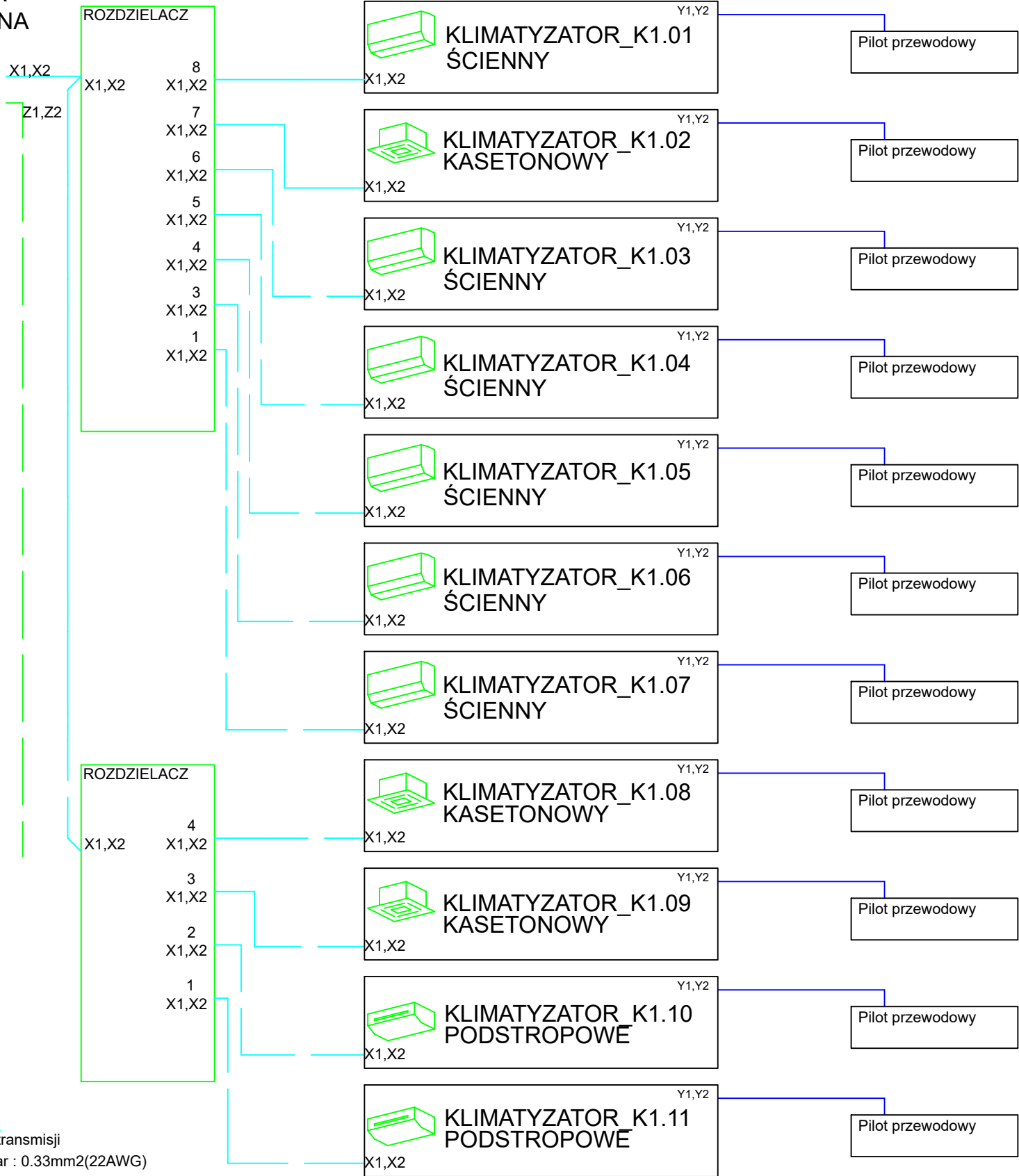
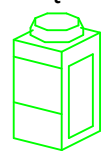


UWAGA:  
URZĄDZENIA KLIMATYZACYJNE WYPOSAŻYĆ  
W POMPKI SKROPLIN

Nazwa inwestycji	REMONT POMIESZCZEŃ WZNJ ZNAJDUJĄCYCH SIĘ NA POZIOMIE 400 BUDYNKU B PRZY UL. MORSKIEJ 81-87 W GDYNI	
Obiekt	UNIwersytet Morski w Gdyni (GMACH B) UL. MORSKA 81-87, 81-225 GDYNIA	
Projektant:	mgr inż. Tomasz Makarski POM/0243/PWOS/12	
Opracowanie:	Skala	Data
mgr inż. Przemysław Chyła	-----	02.2025
Tytuł rysunku	Element	Nr rys.
SCHEMAT INSTALACJI FREONOWYCH	PT	K5

UKŁAD VRF - POZIOM 400

AGREGAT K.1.0  
JEDNOSTKA  
ZEWNĘTRZNA

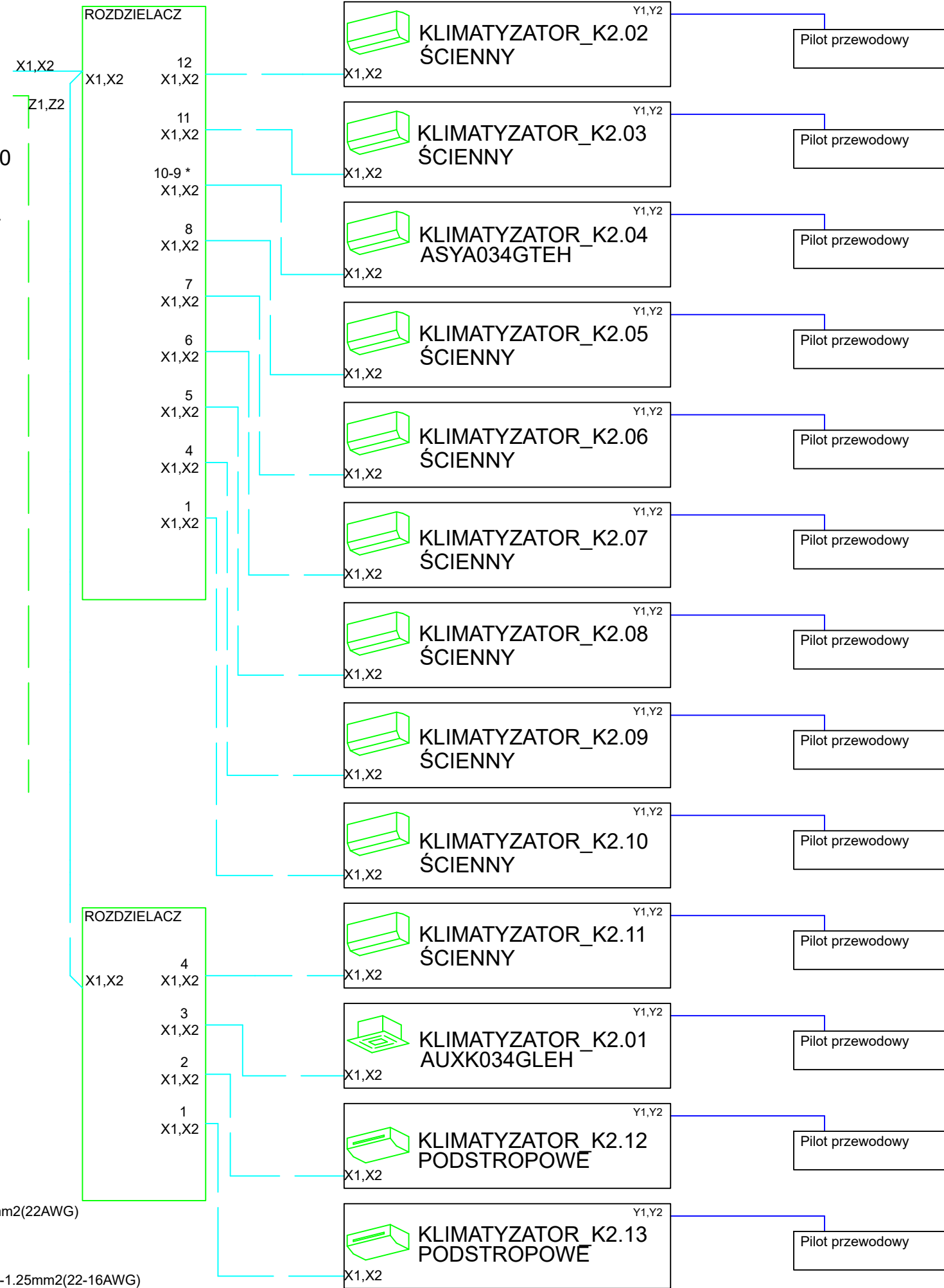


: Linia transmisji  
Rozmiar : 0.33mm2(22AWG)

: Linia pilota  
Rozmiar : 0.33-1.25mm2(22-16AWG)

UKŁAD VRF - POZIOM 400

AGREGAT K.2.0  
JEDNOSTKA  
ZEWNĘTRZNA



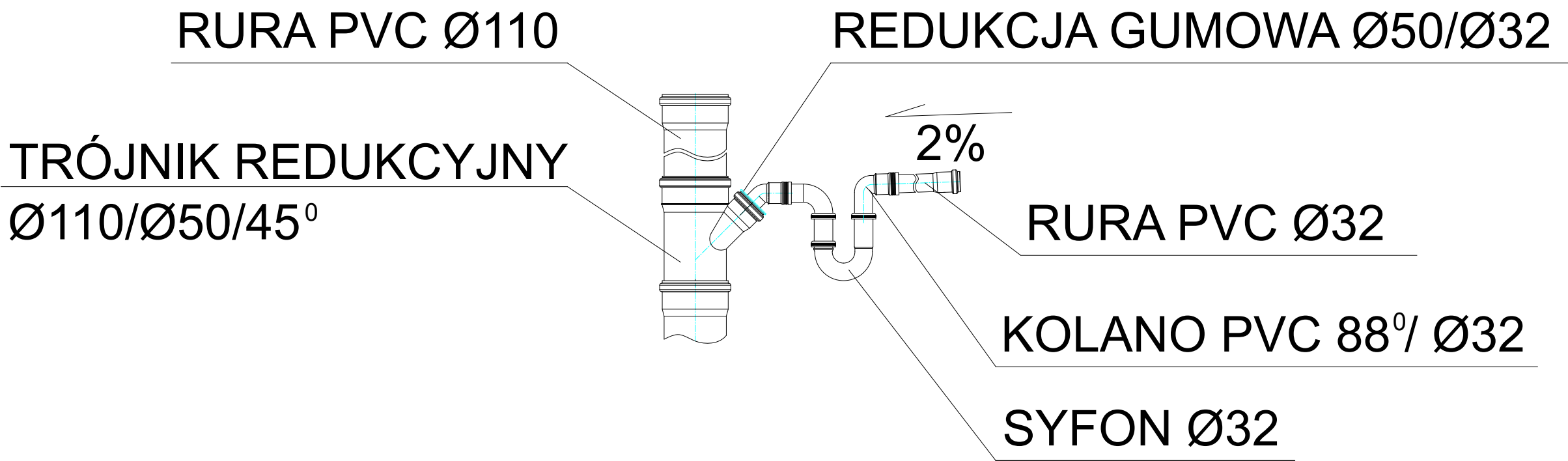
: Linia transmisji  
Rozmiar : 0.33mm2(22AWG)


: Linia pilota  
Rozmiar : 0.33-1.25mm2(22-16AWG)

Nazwa inwestycji		
REMONT POMIESZCZEŃ WZNJ ZNAJDUJĄCYCH SIĘ NA POZIOMIE 400 BUDYNKU B PRZY UL. MORSKIEJ 81-87 W GDYNI		
Obiekt		
UNIWERSYTET MORSKI W GDYNI (GMACH B) UL. MORSKA 81-87, 81-225 GDYNIA		
Projektant:		
mgr inż. Tomasz Makarski POM/0243/PWOS/12		
Opracowanie:		
mgr inż. Przemysław Chyla		
Tytuł rysunku		
SCHEMAT INSTALACJI PRZEWODÓW STERUJĄCYCH		
Skala		
-----		
Data		
02.2025		
Element		
Nr rys.		
PT		
K6		



# SCHEMAT WŁĄCZENIA INSTALACJI SKROPLIN DO PIONU KANALIZACYJNEGO



Nazwa inwestycji		<div> Biuro Projektowe i Inżynierskie</div>	
REMONT POMIESZCZEŃ WZNJ ZNAJDUJĄCYCH SIĘ NA POZIOMIE 400 BUDYNKU B PRZY UL. MORSKIEJ 81-87 W GDYNI			
Obiekt			
UNIwersytet Morski w Gdyni (GMACH B) UL. MORSKA 81-87, 81-225 GDYNIA		Linda Weber  www.adnil.pl biuro@adnil.pl tel. 58 888 28 08	
Projektant:		Podpis	
mgr inż. Tomasz Makarski POM/0243/PWOS/12			
Opracowanie:		Skala	Data
mgr inż. Przemysław Chyła		-----	02.2025
Tytuł rysunku		Element	Nr rys.
SCHEMAT WŁĄCZENIA INSTALACJI SKROPLIN DO PIONU KANALIZACYJNEGO		PT	K7