

# GLOBAL Albert Dragan

ul. Ponikwoda 28, 20-135 Lublin, ☎ +48 516 126 333

✉ instalatorzy@tlen.pl

## OPIS TECHNICZNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

<b>Nazwa zamierzenia inwestycyjnego</b> <b>Lokalizacja</b>	<b>MODERNIZACJA I WYMIANA KLIMATYZACJI W BUDYNKU BIUROWYM NADLEŚNICTWA 08-400 GARWOLIN, MIĘTNE, UL. GŁÓWNA 3</b> dz. ew. nr 826 /22 obręb MIĘTNE – 009 gm. GARWOLIN identyfikator działki 140304 2.0009.826/22
<b>Inwestor</b> <b>Lokalizacja</b>	NADLEŚNICTWO GARWOLIN MIĘTNE UL. GŁÓWNA 3 08-400 GARWOLIN
<b>Jednostka projektowa</b>	GLOBAL Albert Dragan, ul. Ponikwoda 28, 20-135 Lublin
<b>Kat. obiektu</b>	XII – BUDYNKI ADMINISTRACJI PUBLICZNEJ

BRANŻA / IMIĘ i NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	PODPIS
<b>INSTALACJE SANITARNE</b> projektant: <b>inż. Albert Dragan</b> specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	<b>LUB/0171/ PWOS/05</b>	
Lublin, maj 2025		

Podane w niniejszej dokumentacji nazwy własne mają charakter poglądowy, służą jedynie określeniu parametrów technicznych. Zamawiający dopuszcza stosowanie materiałów, urządzeń o parametrach równoważnych lub wyższych w porównaniu do urządzeń przedstawionych w w/w dokumentacji.

# SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

## OPISU PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

1.1	Opis projektowanej instalacji klimatyzacji .....	3
1.2	Agregat skraplający .....	4
1.3	Rurociągi freonowe i czynnik chłodniczy .....	7
1.4	Izolacja termiczna przewodów chłodniczych .....	8
1.5	Instalacja odprowadzenia skroplin .....	10
1.6	System sterownia klimatyzacją i rozliczania kosztów zużycia energii elektrycznej ....	10
1.7	Instalacja elektryczna .....	11
1.8	Montaż jednostek wewnętrznych i zewnętrznych .....	12
1.9	Uruchomienie układu .....	13
1.10.	Wytyczne budowlane: .....	14

### **CZEŚĆ RYSUNKOWA**

- Plan sytuacyjny	rys. 1
- Rzut poziomym -1	rys. 2
- Rzut poziomym 0	rys. 3
- Rzut poziomym +1	rys. 4
- Schemat klimatyzacji	rys. 5

## OPIS TECHNICZNY

### 1.1 Opis projektowanej instalacji klimatyzacji

#### Parametry powietrza zewnętrznego:

##### LATO

- temperatura zewnętrzna  $t_z = +32^{\circ}\text{C}$
- temperatura wewnętrzna  $t_w = +24^{\circ}\text{C} \quad / \pm 2^{\circ}\text{C}/$

Projektowana instalacja klimatyzacji dla pomieszczeń biurowych Nadleśnictwa Garwolin oparta jest na systemie VRF. Jest to system o zmiennej objętości czynnika chłodniczego. Jego praca realizowana jest poprzez ciągłą regulację ilości strumienia czynnika krążącego układzie chłodniczym.

Do chłodzenia wybranych pomieszczeń w budynku zaprojektowano układ klimatyzacji freonowej ze zmiennym przepływem czynnika chłodniczego.

Zadaniem instalacji chłodzenia powietrza będzie odebranie zysków ciepła z pomieszczeń w strefie przebywania ludzi poprzez zastosowanie jednostek wewnętrznych pracujących na powietrzu obiegowym.

Projektowane agregaty VRF pracujące jako rewersyjne pompy ciepła realizują funkcję chłodzenia lub grzania dla całego układu. Sprężarki inwerterowe zastosowane w agregatach pozwalają na szybsze osiągnięcie zadanej temperatury w poszczególnych pomieszczeniach i utrzymanie zadanej temperatury w okresach przejściowych przed początkiem sezonu grzewczego dla instalacji centralnego ogrzewania.

Dzięki zastosowaniu inwerterowego sterowania silnikiem wentylatora jednostki zewnętrznej, system zapewnia niski poziom hałasu, efektywne i szybkie schładzanie lub ogrzewanie, oraz niższe koszty eksploatacyjne związane z poborem mocy podczas pracy.

W każdym pomieszczeniu, w którym przewidziano dostarczenie chłodu/ciepła dobrano, w zależności od potrzeb, jedną, lub kilka niezależnych jednostek wewnętrznych.

Regulacja temperatury oraz ilości nawiewanego powietrza będzie możliwa poprzez indywidualne sterowniki bezprzewodowe.

Urządzenia wewnętrzne połączone będą z centralną jednostką zewnętrzną rurociągami z miedzi chłodniczej poprzez specjalny układ trójników systemowych VRF.

System umożliwia budowanie instalację chłodniczą o długości całkowitej do 1000 metrów. Czynna długość instalacji chłodniczej wynosi łącznie 220 m.

Różnica wysokości pomiędzy jednostkami wewnętrznymi wynosi 0,3 m.

#### **1.1.1. Zaprojektowano następujące układy:**

- K1 – pomieszczenia biurowe na poziomie 0 oraz +1.

#### **1.1.2. Jednostki zewnętrzne zlokalizowano wg poniższego:**

- K1 – teren przy budynku.

#### **1.1.3. KONTAKTRONY – nie przewiduje się**

#### **1.1.4. STREFY POŻAROWE.**

Budynek w jednej strefie pożarowej, z wydzieleniem klatek schodowych w klasie REI120, dlatego zaprojektowano przejścia przewodów w klasie REI120. Wyjścia przewodów na korytarz jako ewakuację – zaprojektowano przejścia przewodów w klasie REI60.

### **1.2 Agregat skraplający**

Agregat skraplający układu są umieszczone na gruncie, urządzenie należy posadzić na konstrukcjach wsporczych systemowych.

Jednostka zewnętrzna wyposażona została w inwerterowe sprężarki chłodnicze typu scroll. Charakteryzują się one spiralą algebraiczną o zmiennej grubości, wtryskiem czynnika, niekonwencjonalnym kierowaniem napływu czynnika do przestrzeni roboczej, mniejszą objętością sprężarki i całego obiegu chłodniczego.

Wtrysk poprawia parametry energetyczne w trybie chłodzenia, zwiększa trwałość sprężarki, ale przede wszystkim poprawia diametralnie parametry urządzenia w trybie grzania.

Pozwala na zdefiniowanie granicznej gwarantowanej zewnętrznej temperatury pracy systemu w trybie grzania na poziomie -25stC oraz utrzymanie jej jest na poziomie wydajności nominalnej (brak spadku wydajności) do temperatury zewnętrznej -7°C.

Układ wysterowania sprężarki pozwala na modulację wydajności (częstotliwości pracy) sprężarki w zakresie 14-160 Hz. W przypadku awarii jednej ze sprężarek system klimatyzacji pracuje w trybie awaryjnym z nieznacznie zmniejszoną mocą chłodniczą.

Jednostka zewnętrzna posiada możliwość ręcznej lub automatycznej regulacji zmiany temperatury odparowania i skraplania czynnika chłodniczego poprzez wykorzystanie funkcji

Eco. Dodatkową zaletą agregatów jest ograniczenie poboru prądu w zakresie  $100 \div 50\%$  wartości nominalnej.

Rekomendowany dolny zakres pracy w trybie chłodzenia wynosi  $-5^{\circ}\text{C}$ , a w trybie grzania do  $-25^{\circ}\text{C}$ . Rekomendowany górny zakres pracy w trybie chłodzenia wynosi  $48^{\circ}\text{C}$ , a w trybie grzania do  $24^{\circ}\text{C}$ .

Agregaty zostały wyposażone w wentylatory z pionowym lub poziomym wyrzutem umożliwiające swobodny przepływ powietrza. Specjalna konstrukcja wentylatora poprawia wzrost przepływu powietrza o 5%, redukcję poboru prądu o 15% i obniżenie poziomu hałasu o 3 dB(A). Urządzenie dysponuje również możliwością ograniczenia poziomu mocy ciśnienia akustycznego poprzez zastosowanie trybu cichej pracy. Tryb aktywowany jest automatycznie i umożliwia redukcję hałasu o kolejno 3,5 i 7 dB(A), albo uruchamiany na żądanie za pomocą styku bezpotencjałowego i wybranie konkretnej nastawy generowanego poziomu hałasu.

Agregaty posiadają funkcję inteligentnego odszraniania. Zaawansowany algorytm oszraniania wymiennika sprawdza wiele parametrów tj. warunki powietrza zewnętrznego, opór przepływu powietrza oraz prąd pobierany przez silniki wentylatorów, kontrolującym sam stopień jego zaszczenia. Przekłada się to na wielogodziną pracę agregatu w trybie grzania bez niepotrzebnych przerw na jego odszranianie oraz mniejsze zużycie energii.

W momencie jednoczesnego zaniku napięcia dla jednostek zewnętrznych i wewnętrznych system klimatyzacji stosuje automatyczny restart urządzeń, w przypadku niejednoczesnego zaniku napięcia funkcja ta jest realizowana z poziomu sterownika.

Wymiennik jednostki zewnętrznej zbudowany jest z rur chłodniczych o zróżnicowanych średnicach i nieregularnych rzędach oraz zmiennej gęstości lamel poprawiających wymianę ciepła. Lamle dodatkowo pokryto podwójną warstwą powłok – hydrofilową i chroniącą wymiennik przed korozyjnym działaniem środowiska, o potwierdzonej trwałości przez okres 27 lat.

W agregatach zastosowano innowacyjne chłodzenie modułów elektronicznych bezpośrednio przez instalację chłodniczą (ekonomizer). Zapewnia to stabilną pracę podzespołów sterujących niezależnie od warunków atmosferycznych.

Jednostki zewnętrzne posiadają certyfikat *EUROVENT* lub równoważny potwierdzający efektywność energetyczną oraz parametry proponowanych urządzeń.

W projekcie wykorzystano modele urządzeń w wersji rewersyjnej pompy ciepła zawarte w poniższym zestawieniu:

## 1. Agregat zewnętrzny

Jednostka zewnętrzna VRF o wydajności chłodniczej 28 kW

- współczynnik SEER nie niższy niż 7,0 W/W
- współczynnik SCOP nie niższy niż 3,60 W/W
- nominalna moc chłodnicza nie mniejsza niż 28kW
- wymiary jednostki zewnętrznej nie większe niż 1450x1100x500 mm
- poziom ciśnienia akustycznego nie wyższy niż 55dB(A)
- nominalny pobór mocy (dla chłodzenia) nie wyższy niż 8,60 kW
- zakres temperatury pracy (dla chłodzenia) -5 ~ + 46 °C
- zakres temperatury pracy (dla grzania) -20 ~ + 21 °C

## Jednostki wewnętrzne

Jednostka wewnętrzna naścienna VRF o wydajności chłodniczej 1,1 kW

- nominalna moc chłodnicza nie mniejsza niż 1,1 kW
- nominalny pobór mocy (dla chłodzenia) nie wyższy niż 0,012 kW
- wymiary jednostki wewnętrznej nie większe niż 270x850x210 mm
- minimum 3 biegi wentylatora
- poziom hałasu niski/wysoki bieg nie wyższy niż 22-31 dB(A)
- waga jednostki wewnętrznej nie większa niż 10kg
- wydajność powietrza na najwyższym biegu nie niższa niż 400m<sup>3</sup>/h

Jednostka wewnętrzna naścienna VRF o wydajności chłodniczej 2,2 kW

- nominalna moc chłodnicza nie mniejsza niż 2,2 kW
- nominalny pobór mocy (dla chłodzenia) nie wyższy niż 0,016 kW
- wymiary jednostki wewnętrznej nie większe niż 270x850x210 mm
- minimum 3 biegi wentylatora
- poziom hałasu niski/wysoki bieg nie wyższy niż 22-34 dB(A)
- waga jednostki wewnętrznej nie większa niż 10 kg
- wydajność powietrza na najwyższym biegu nie niższa niż 500m<sup>3</sup>/h

Jednostka wewnętrzna naścienna VRF o wydajności chłodniczej 2,8 kW

- nominalna moc chłodnicza nie mniejsza niż 2,8 kW
- nominalny pobór mocy (dla chłodzenia) nie wyższy niż 0,019 kW
- wymiary jednostki wewnętrznej nie większe niż 270x850x210 mm
- minimum 5 biegów wentylatora
- poziom hałasu niski/wysoki bieg nie wyższy niż 22-37 dB(A)
- waga jednostki wewnętrznej nie większa niż 10 kg
- wydajność powietrza na najwyższym biegu nie niższa niż 580m<sup>3</sup>/h

Jednostka wewnętrzna kasetonowa o wydajności chłodniczej 3,6 kW


- nominalna moc chłodnicza nie mniejsza niż 3,6 kW
- nominalny pobór mocy (dla chłodzenia) nie wyższy niż 0,027 kW
- wymiary jednostki wewnętrznej nie większe niż 245x570x570 mm
- minimum 5 biegów wentylatora
- poziom hałasu niski/wysoki bieg nie wyższy niż 27-37 dB(A)
- waga jednostki wewnętrznej nie większa niż 15,5 kg + 2,3kg (maskownica)
- wydajność powietrza na najwyższym biegu nie niższa niż 600m<sup>3</sup>/h

### 1.3 Rurociągi freonowe i czynnik chłodniczy

Instalację freonową należy wykonać z rur miedzianych chłodniczych, fabrycznie oczyszczonych i osuszonych, zaślepionych dla ochrony przez zabrudzeniem i zawilgoceniem. Do celów chłodniczych używać tylko rur bez szwu (zgodnie z normą PN-EN 12735-1:2016-08E lub równoważna) nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3000 kPa. Zabrania się używać rur miedzianych klasy sanitarnej.

Należy stosować rury chłodnicze zgodne z wymogami producenta systemu:

Stopień twardości i minimalna grubość przewodu chłodniczego		
Średnica zewnętrzna (mm)	Minimalna grubość (mm)	Stopień twardości
6,35	0,70	Wyżarzane
9,52	0,70	
12,70	0,80	
15,88	1,00	
19,05	0,90	
22,22	0,90	Ciągnione
25,40	1,00	
28,58	1,10	
31,75	1,10	
34,92	1,21	
38,10	1,35	
41,28	1,43	
44,45	1,60	
50,80	2,00	
53,98	2,10	



W przypadku przewodów o średnicy większej niż 19,05 należy stosować przewody miedziane typu ciągnionego (C1220T-1/2H lub C1220T-H). Użycie przewodów miedzianych typu wyżarzanych (C1220T-O) grozi ich pęknięciem z powodu niskiej odporności na ciśnienie, co może spowodować obrażenia ciała.

Łączenia odcinków rur wykonać za pomocą kształtek mufowych lub przez roztaczanie rur, a następnie sprawnie lutem twardym o zawartości 2÷11% srebra na gorąco (zgodnie z normą PN-EN 1045:2001 lub równoważna). Instalację należy lutować w osłonie azotu (zgodnie z normą PN-EN 1044 lub równoważna), pod ciśnieniem od 0,01 do 0,05 bar w celu uniknięcia powstania zgorzeli w instalacji.

Połączenia instalacji do jednostek klimatyzacyjnych systemu wykonać za pomocą fabrycznych trójników instalacyjnych wybranego danego producenta gwarantujących odpowiednie rozpręty hydrauliczne czynnika chłodniczego. Bezpośrednie podłączenia do klimatyzatorów i agregatów wykonywać za pomocą połączeń kielichowych i fabrycznych nakrętek tłoczonych do rur chłodniczych.

Minimalna moc jednostek wewnętrznych, które powinny być włączone w układ chłodniczy i skomunikowane z agregatem wynosi 50% mocy nominalnej agregatu.

W przypadku przyszłościowej rozbudowy systemu, odejście instalacji na strefę wyłączoną z użytkowania należy zakończyć zaworami kulowymi zabezpieczonymi przed przypadkowym otwarciem i zaworami serwisowymi. Koniec przewodu chłodniczego należy zalutować.

Rurociągi montować należy z zachowaniem naturalnej kompensacji, zgodnie z poradnikami technicznymi producenta systemu klimatyzacyjnego. Kompensacje naturalne wykonać wykorzystując miejsca, gdzie rurociągi mogłyby kolidować z innymi instalacjami lub utrudniać dostęp do instalacji nad sufitem podwieszanym. Rurociągi chłodnicze należy mocować do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą podpór – uchwytów stalowych i przesuwnych i zapewniać kompensację przewodów instalacji w zależności od temperatury. Przy montowaniu uchwytów należy zwracać uwagę, aby sąsiadujące kształtki, armatura nie utrudniały ruchu - przesuwu rury. Jako uchwyty należy stosować uchwyty obejmowe stalowe z wkładkami gumowymi.

Należy zastosować rurociągi chłodnicze o średnicach zgodnych z dokumentacją, w przypadku zmiany urządzeń rurociągi muszą być dostosowane do wymogów dostawcy systemu klimatyzacyjnego. Rury powinny być rozprowadzane w korytkach instalacyjnych PCV z pokrywami lub w przestrzeniach ponad sufitem podwieszanym.

Trasy prowadzenia instalacji przewodów wykonać zgodnie z rysunkami zawartymi w części rysunkowej.

Czynnikiem roboczym będącym nośnikiem energii jest ekologiczna mieszanina gazu R410A. Graniczne stężenie czynnika chłodniczego w pomieszczeniach (zgodnie z PN-EN 378 lub równoważna) nie powinno przekraczać 0,44 kg/m<sup>3</sup>.

## **1.4 Izolacja termiczna przewodów chłodniczych**

Po wykonaniu próby szczelności i usunięciu wszelkich usterek, rurociągi chłodnicze ze względu na ochronę przed kondensacją pary wodnej oraz stratami ciepła należy zaizolować termicznie. Jako izolację stosować otuliny izolacyjne na bazie kauczuku syntetycznego dopuszczone w budownictwie, spełniające warunki normy PN-85/B-02421 lub równoważna. Rurociągi freonowe prowadzone wewnątrz i na zewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją kauczukową, o grubości zalecanej przez producenta.

Izolacja przewodów chłodniczych powinna spełniać poniższe wymogi:



## Izolacja rury

### Wybór izolacji rury czynnika chłodzącego

- ▶ Izolację rury gazowej i rury cieczowej należy wybrać z uwzględnieniem grubości izolacji dla poszczególnych wymiarów rur.
- ▶ Warunki standardowe: temperatura 30°C, maks. wilgotność 85%. Jeżeli wilgotność jest większa, należy zwiększyć wymiar o jeden stopień według poniższej tabeli.

Rura	Średnica rury chłodniczej	Izolacja (chłodzenie-ogrzewanie)		Komentarze
		Ogólne [30 °C, 85 %]	Wysoka wilgotność [30 °C, ponad 85%]	
		EPDM, NBR		
Rura cieczowa	Ø 6,35~Ø 9,52	9 mm	←	Odporność na wysokie temperatury powyżej 120°C
	Ø 12,7~Ø 50,80	13 mm	←	
Rura gazowa	Ø 6,35	13 mm	19 mm	
	Ø 9,52 ~ Ø 25,40	19 mm	25 mm	
	Ø 28,58 ~ Ø 44,45		32 mm	
	Ø 50,80	25 mm	38 mm	

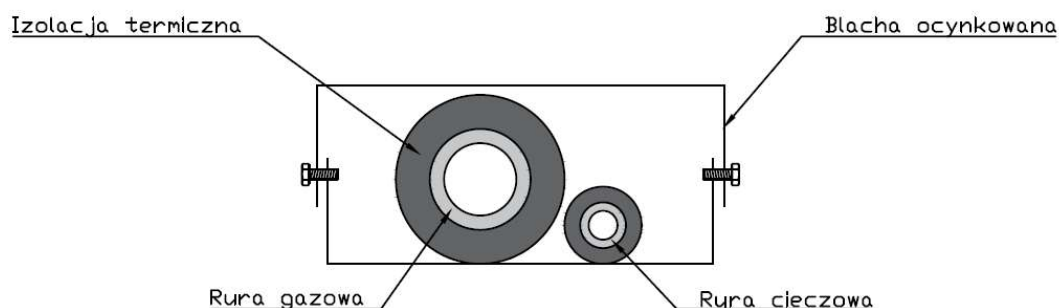
Wszystkie połączenia izolacji termicznej muszą być klejone, dla uzyskania ciągłości instalacji. Izolacja nie może posiadać żadnych przerw w przejściach przez ściany i stropy.

Powierzchnia na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha.

Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub z uszkodzoną powłoką antykorozyjną.

Odcinki rurociągów przebiegające na zewnątrz zaizolować izolacją termiczną oraz płaszczem z blachy ocynkowanej gr. 0,55mm lub w dodatkowej osłonie z kauczuku syntetycznego pomalowanego specjalną farbą do izolacji, zabezpieczającą przed wpływem słońca na starzenie się materiału.

Przykładowe zabezpieczenie rurociągów:



## **1.5 Instalacja odprowadzenia skroplin**

Skropliny z jednostek wewnętrznych będą odprowadzane z tac ociekowych klimatyzatorów przewodami skroplin Ø20 z rur PP łączonych przez klejenie lub rur PVC łączonych za pomocą połączeń kielichowych z uszczelką kanalizacyjną. Dozwolone jest odprowadzenie skroplin elastycznym węzem o zewnętrznej karbowanej powierzchni nadającej przewodowi odporność na załamania i uszkodzenia umożliwiając jednocześnie swobodne kształtowanie przebiegu odprowadzania skroplin z jednostki wewnętrznej, oraz wewnętrznej powierzchni pozbawionej "karbów" umożliwiającej swobodny odpływ wody.

Odprowadzenie skroplin z jednostek wewnętrznych, przewidziano grawitacyjnie z zachowaniem minimalnego spadku 0,5-1% w kierunku podłączenia kanalizacji.

W przypadku braku możliwości zastosowania grawitacyjnego odpływu, skroplin odprowadzić z zastosowaniem pomp skroplin dedykowanych do jednostek wewnętrznych producenta wybranego systemu klimatyzacji.

Podłączanie do rur do pionów instalacji kanalizacyjnej wykonać z wykorzystaniem syfonów rozbieralnych, umożliwiających ich okresowe czyszczenie. Prowadzenie rurociągów skroplin pod stropem podwieszać, za pośrednictwem obejm pełnych stalowych, z przekładką gumową. Obejmy podwieszać do stropu za pomocą prętów gwintowanych M6, kotwionych za pomocą dybli stalowych.

W przypadku prowadzenia skroplin wzdłuż ścian budynku należy instalować je w zamkniętych korytkach instalacyjnych z PCV.

Trasy przebiegu instalacji oraz średnice przewodów podano w części rysunkowej projektu. Odprowadzenie skroplin do kanalizacji zamaskowane poprzez koryta maskujące.

## **1.6 System sterownia klimatyzacją i rozliczania kosztów zużycia energii elektrycznej**

Kontrola pracy systemu klimatyzacji odbywa się na dwóch poziomach, lokalnie za pomocą sterowników bezprzewodowych oraz centralnie za pomocą sterownika dotykowego producenta danego wybranego systemu.

## **1.7 Instalacja elektryczna**

### **Opis Ogólny.**

Jednostki wewnętrzne należy zasilć w energię elektryczną poprzez przewody zasilające zgodnie z wytycznymi producenta. Komunikacja pomiędzy agregatem, a jednostkami wewnętrznymi odbywa się poprzez przewód 2-żyłowy nieekranowany odporny na zewnętrzne i wewnętrzne zakłócenia elektromagnetyczne. W celu wykluczenia błędów przy adresowaniu jednostek lub po zaniku zasilania, agregaty posiadają funkcję automatycznego adresowania. Zastosowany systemy komunikacji winien nie wymagać dublowania instalacji komunikacyjnej w przypadku stosowania sterowników centralnych lub interfejsów komunikacji w protokołach BMS. Łączna długość instalacji komunikacyjnych dopuszczalna jest do wartości 1000m. Instalację należy połączyć zgodnie z wytycznymi elektrycznymi i DTR producenta.

Agregaty należy wyposażyć w indywidualne zabezpieczenie nadprądowe zgodnie z wymogami producenta.

### **Opis szczegółowy.**

Okablowanie do jednostki zewnętrznej od tablicy zewnętrznej TKZW1 typu YKYżo 5x4 CPR Eca. Okablowanie prowadzić w rurze osłonowej fi40 wykonanej z tworzywa sztucznego, odpornej na działanie promieniowania UV. Bezpośrednio przy jednostce zewnętrznej należy zamontować wyłącznik serwisowy 0-1 w szczelnej obudowie min. IP65, odpornej na działanie warunków atmosferycznych.

Między jednostką zewnętrzną a wewnętrznymi projektuje się zasilanie przelotowe z wykorzystaniem kabli N2XH-J 3x2,5mm<sup>2</sup> CPR min. B2ca s1b d1 a1 (przekroje zgodnie z DTR dobranych urządzeń klimatyzacyjnych) zgodnie ze schematami. Należy prowadzić okablowanie równoległe do przewodów klimatyzacyjnych z zachowaniem odległości od innych instalacji zgodnie z obowiązującymi normami. Instalacje głównie w zabudowach g/k projektowanych dla instalacji freonowej oraz w kanałach instalacyjnych natynkowych PCV bezhalogenowych 40x20mm lub bezpośrednio p/t, jeśli jest taka możliwość.

Projektuje się okablowanie sterownicze między sterownikiem centralnym MODBUS a jednostkami wewnętrznymi i zewnętrznymi. Projektuje się kabel U/UTP kat. 6 4x2xAWG24/1 300MHz, LS0H posiadający certyfikat CPR min. B2ca s1b d1 a1. Okablowanie sterownicze należy prowadzić równoległe do przewodów klimatyzacyjnych w rurach osłonowych fi 25mm. Należy uziemić ekran kabla sterowniczego tylko na początku

magistrali (jednostronnie). Instalacje głównie w zabudowach g/k projektowanych dla instalacji freonowej. Ostatni fragment kabla na poziomie dachu lub na zewnątrz w na elewacji lub na gruncie należy wykonać kablem o budowie zewnętrznej odpornej na warunki środowiskowe, żelowany.

Jednostki wewnętrzne mają być sterowane lokalnie – każda jednostka z niezależnego pilota bezprzewodowego dołączanego w komplecie z jednostką wewnętrzną.

Klimatyzacja w całym obiekcie ma mieć dodatkową możliwość sterowania centralnego pracującego w protokole komunikacyjnym MODBUS. W tym celu zaprojektowano sterownik obsługujący do 64 jednostek wewnętrznych. Sterownik ten, poprzez połączenie z systemem BMS za pomocą portu komunikacyjnego w standardzie RS485 lub TCP/IP, umożliwia sterowanie całym systemem z jednego miejsca (np. stanowiska komputerowego).

## **1.8 Montaż jednostek wewnętrznych i zewnętrznych**

Urządzenia winny być montowane zgodnie z Dokumentacją Techniczno-Ruchową urządzenia:

- urządzenia należy montować w pionie i w poziomie zgodnie wymaganiami producenta;
- urządzenia należy montować z uwzględnieniem możliwości grawitacyjnego odprowadzenia skroplin;
- urządzenia należy montować uwzględniając ciężar jednostki oraz w sposób uniemożliwiający przenoszenie wibracji;
- uruchomienie klimatyzatorów powinna przeprowadzić firma posiadająca autoryzację producenta zastosowanego urządzenia, jeżeli wymagają tego warunki gwarancji oraz certyfikat F-gazowy.

Montaż jednostek zewnętrznych – agregatów skraplających:

- Agregaty montować na konstrukcji wsporczej opartej na modułowym systemie podpór do ustawienia konstrukcji wsporczych .
- Zapewnić odpowiednie mocowanie do konstrukcji uniemożliwiające przenoszenie drgań

## 1.9 Uruchomienie układu

Po zakończonym montażu urządzeń i instalacji chłodniczej wykonać 24 godzinną próbę ciśnieniową napełniając instalację azotem technicznym do ciśnienia testowego  $3,8 \div 4,1 \text{ MPa}$  zgodnego z instrukcją instalacji producenta urządzeń. Przed rozpoczęciem próby należy dokonać zewnętrznych oględzin rurociągów i sprawdzić zgodność z dokumentacją. Sprawdzenie szczelności powinno być przeprowadzone przed nałożeniem izolacji na rurociągi.

Próbkę należy wykonać za pomocą azotu z zachowaniem następujących warunków:

- obniżenie i podwyższenie ciśnienia w zakresie ciśnień od roboczego do próbnego powinno się odbywać jednostajnie i powoli z prędkością nie przekraczającą  $0,1 \text{ MPa}$  na minutę,
- podczas badania rurociągu zabrania się przeprowadzania jakichkolwiek prac związanych z usuwaniem usterek,
- po próbie szczelności na elementach rurociągu i złączach spawanych nie powinno być rozerwań, widocznych odkształceń plastycznych, rys włoskowatych lub pęknięć oraz nieszczelności i pocenia się powierzchni,
- próbę uważa się za pozytywną kiedy po 24 godzinach nie stwierdzono ubytku azotu na wskazaniach manometrów, po uwzględnieniu poprawek zmian ciśnienia azotu związanych ze zmianą jego temperatury wywołaną czynnikami atmosferycznymi.

Następnie wykonać osuszanie próżniowe do ciśnienia –  $785 \text{ mbar}$ . Osuszania próżniowe przerwać po osiągnięciu znamionowego podciśnienia, jednakże nie wcześniej niż po 150 minutach. Instalację napełnić czynnikiem chłodniczym naładowanym fabrycznie do sprężarki, a następnie dopełnić w ilości obliczonej do rzeczywistej długości instalacji, zgodnie z wytycznymi producenta systemu.

Po napełnieniu układów uruchomić poszczególne agregaty, za pomocą trybu testowego. W czasie próbnego ruchu należy sprawdzić drożność przewodów odprowadzenia skroplin, sprawdzić układy ciśnień w obiegach chłodniczych. Po zakończeniu procedury testowej sporządzić protokoły uruchomienia dla agregatu i każdego klimatyzatora, zawierające wszystkie parametry pomierzone podczas uruchomienia. Protokół z uruchomienia serwisowego i rozruchu należy załączyć do dokumentacji powykonawczej.

Uruchomienie, instalowanie, serwisowanie urządzeń musi być wykonywane przez uprawniony personel i firmy, tj. z certyfikatem producenta systemu oraz F-gazowym.

Po uruchomieniu systemów właściciel / administrator urządzeń musi zarejestrować rzeczywistą dokładną ilość czynnika chłodniczego w Centralnym Rejestrze Operatorów Urządzeń i Systemów Ochrony Przeciwpożarowej (CRO) prowadzonym przez Instytut Chemii Przemysłowej. Ilość czynnika musi być w tym systemie na bieżąco ewidencjonowana (ewidencja każdej czynności serwisowej, ingerencji w obieg chłodniczy, wycieku, doładowania, odzysku, wymiany czynnika).

Wymagane jest sprawdzenie szczelności układu i ewidencja ilości czynnika chłodniczego w zależności od ilości czynnika w układzie:

- kontrola szczelności i zapis informacji o ilości czynnika w układach ze zładem między 5 a 50 ton  $\text{EqCO}_2$  czynnika: co roku (jeśli przeprowadzane są regularne kontrole szczelności bez wykorzystania systemu wykrywania wycieków); co 2 lata (jeśli przeprowadzane są regularne kontrole szczelności działania systemu wykrywania wycieków); został zainstalowany system wykrywania wycieków i przeprowadzone są regularne kontrole jego działania).

- kontrola szczelności i zapis informacji o ilości czynnika w układach ze zładem między 50 a 500 ton  $\text{EqCO}_2$  czynnika: co 6 miesięcy (jeśli przeprowadzane są regularne kontrole szczelności bez wykorzystania systemu wykrywania wycieków); co roku (jeśli przeprowadzane są regularne kontrole szczelności działania systemu wykrywania wycieków); został zainstalowany system wykrywania wycieków i przeprowadzone są regularne kontrole jego działania).

- kontrola szczelności i zapis informacji o ilości czynnika w układach ze zładem powyżej 500 ton  $\text{EqCO}_2$  czynnika: co 3 miesięcy (jeśli przeprowadzane są regularne kontrole szczelności bez wykorzystania systemu wykrywania wycieków); co 6 miesięcy (jeśli przeprowadzane są regularne kontrole szczelności działania systemu wykrywania wycieków); został zainstalowany system wykrywania wycieków i przeprowadzone są regularne kontrole jego działania).

#### **1.10. Wytyczne budowlane:**

- Jednostki zewnętrzne systemów klimatyzacyjnych – montowane na gruncie za pomocą systemowych elementów (na podporach na stelażu) .

Stelaż wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4401, grubości min. 2mm z regulacją belek zakresu montażu o następujących parametrach:

- długość ramienia 652 mm
- wysokość 302 mm
- profil 60 x 55 mm

- materiał: stal kwasoodporna spawana laserowo 1.4401
  - zakres regulacji : 530 – 210 mm
  - 2 x ramię wspornika + wibroizolatory w komplecie
  - podpora dodatkowa ze stopą typu „BIG FOOT” (oparcie na gruncie)
- 
- Wykonać w przegrodach budowlanych niezbędne otwory dla przeprowadzenia przewodów instalacji freonowej, odprowadzenia skroplin, sterowniczej i elektrycznej
  - Przewody freonowe prowadzone w przestrzeni nad sufitem podwieszanym w korytarzach. Wymagany częściowy demontaż sufitu podwieszonego i ponowny montaż po pracach instalacyjnych.
  - Zabezpieczyć folią meble i okna, drzwi, podłogi – w pomieszczeniach gdzie prowadzone są roboty.
  - W przypadku bruzdowania – w zakresie zadania : uzupełnienie tynku po bruzdowaniu masą tynkarską, zatarcie na gładko , malowanie pomieszczenia (cała ściana w której będą prowadzone bruzdy) po robotach.
  - Przywrócenie pomieszczeń obiektu do stanu pierwotnego po robotach.
  - W niezbędnym zakresie wykonywanych robót : demontaż użytkowy i montaż sufitu podwieszonego z przywróceniem do stanu pierwotnego.
  - W przypadku montażu podpór do ściany ocieplonej wykonać na niezbędnym odcinku demontaż izolacji, następnie zamontować stelaż, następnie dokonać reperacji miejsca poprzez powtórne zamocowanie izolacji.

**1.11.OBSZAR ODDZIAŁYWANIA-** zamyka się w granicach działki objętej opracowaniem. Obszar oddziaływania obiektu określono w oparciu o art. 3, pkt. 20 Prawa budowlanego oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., z późniejszymi zmianami, w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

#### **1.12.ZAGADNIENIA P.POŻ.**

W ramach niniejszej inwestycji nie występuje żadna ingerencja w zakres stref pożarowych. Pozostają one wg dotychczasowego stanu. W miejscach przejść z instalacjami przez przegrody oddzielenia pożarowego projektowane są, w tych ścianach, klapy

oddzielenia pożarowego o odporności ogniowej odpowiadającej odporności ściany lub inne zabezpieczenia zgodnie z przepisami (np. zabezpieczenie rur masą ochronną).

### **1.13.UWAGI KOŃCOWE**

Wszystkie zastosowane przy wykonywaniu instalacji wyroby budowlane (urządzenia, materiały) muszą posiadać stosowne atesty (higieniczne, bezpieczeństwa, energetyczne, pożarowe) i dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terytorium RP.

Każda zmiana prowadzenia instalacji wymaga uzgodnienia i koordynacji z innymi branżami.

Właściwe działanie zaprojektowanych instalacji wymaga:

- opracowania instrukcji obsługi i eksploatacji instalacji,
- wykonywania czynności obsługowych i prowadzenia eksploatacji przez osoby o odpowiednich kwalifikacjach,
- wykonywania przeglądów serwisowych urządzeń przez wyspecjalizowane firmy serwisowe.

Wszystkie materiały stosować zgodnie z ich przeznaczeniem i wytycznymi producenta.

Wszystkie prace należy wykonywać pod nadzorem uprawnionych do tego osób.

Załoga powinna być przeszkolona, wyposażona w odpowiedni sprzęt i posiadać wymagane kwalifikacje.

Teren prowadzonych prac powinien być oznakowany i zabezpieczony przed dostępem osób postronnych.

Teren wokół realizowanej inwestycji po zakończeniu robót należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Dokumentację powykonawczą przygotowuje wykonawca robót.

**Użyte w dokumentacji projektowej znaki towarowe materiałów i urządzeń należy traktować jako rozwiązania techniczne umożliwiające realizację pozostałych elementów obiektu. Mogą one być zastąpione innymi rozwiązaniami technicznymi, materiałami i urządzeniami o równoważnych lub lepszych parametrach pod warunkiem dokonania i przedstawienia Zamawiającemu ponownych obliczeń technicznych potwierdzających możliwość takiej zamiany oraz dostosowania pozostałych elementów obiektu związanych z zastosowanymi zamiennikami bez utraty przewidzianego standardu obiektu i jakości robót.**

Projektant:  
inż. Albert Dragan  
z zespołem



Wykonawca prac geodezyjnych	Usługi Geodezyjne M2GEO Michał Cichecki
Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji	Pozytywny protokół weryfikacji został wystawiony w dniu 15 listopada 2023 r. i posiada numer G.6640.1.3129.2023.2
Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac	Michał Cichecki, nr uprawnień 23316

tel. 668 - 379 - 545  
NIP 826-186-48-38 REGON 142391374  
mgr inż. Michał Cichecki  
Nr uprawnień 23316  
tel 668 379 545

29.04.2024  
60/04  
[Signature]

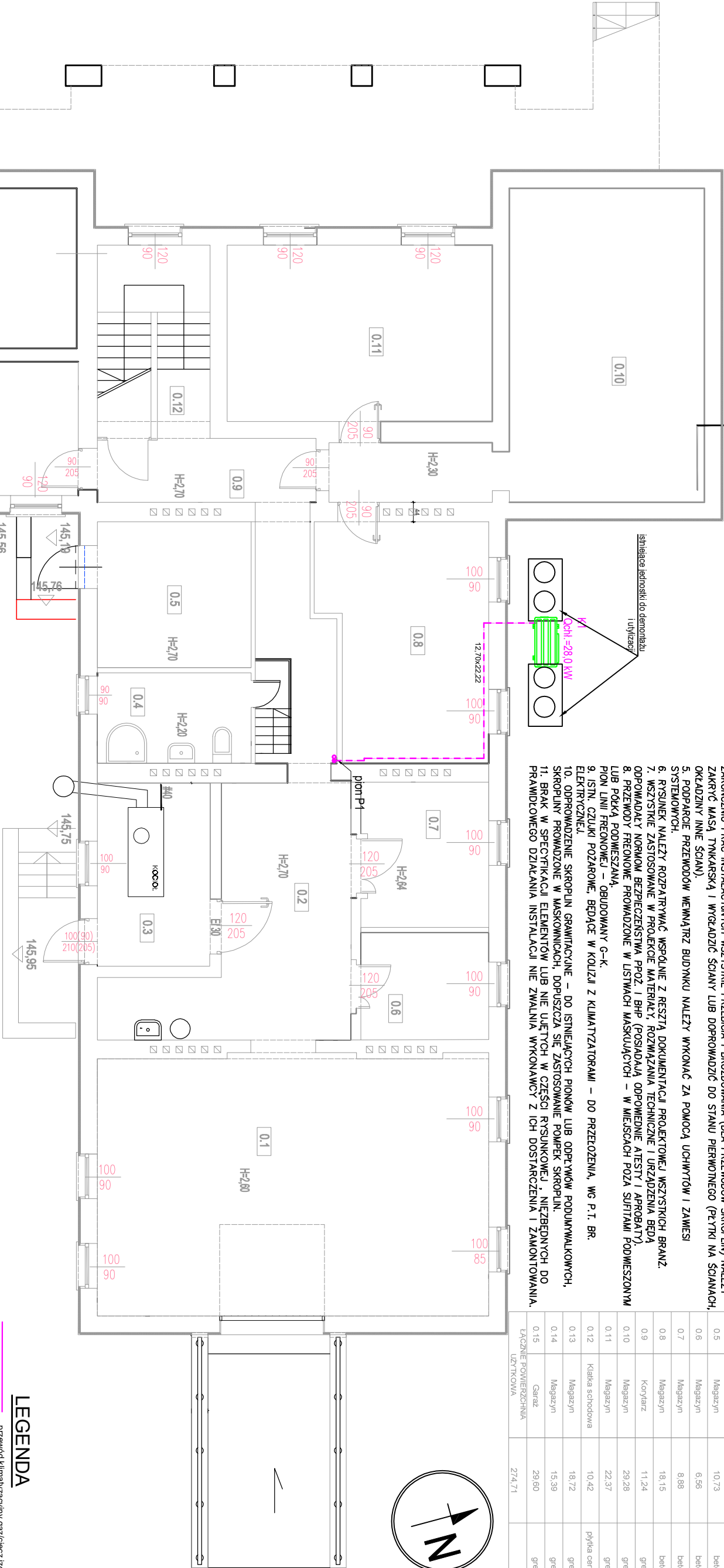


GLOBAL Albert Dragan ul. Ponikwoda 28, 20-135 Lublin, ☎ +48 51 6126 333 e: instalacjy@ter.pl, www.globalprojekt.pl			
INWESTOR MODERNIZACJA I WYMIANA KLIMATYZACJI W BUDYNKU BIUROWYM NADEŚNICTWA			
MIĘTNE UL. GŁÓWNA 3, 08-400 GARYWOŁIN			
RYSIUNEK	PLAN SYTUACYJNY	FAZA	NR RYS.
	PB	SKALA	1
1:500			
FUNKCJA	SPECJALNOŚĆ, IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	DATA
PROJEKTOWAŁ	inż. Albert Dragan	LUB/0171/PWOS/05	05 2025
OPRACOWAŁ	mgr inż. Karol Dragan		05 2025
SPRAWDZIŁA	mgr inż. Anna Mazur	LUB/0124/PWOS/04	05 2025
OPRACOWANIE CHRONIONE USTAWĄ O PRAWIE AUTORSKIM I PRAWACH POKREWNYCH (DZ.U. NR 2484 POZ. 83 Z DNIA 4 LUTEGO 1994R.) Z POZNIJSZYM ZMIANAMI			



Nr. Pom.	Nazwa	powierzchnia (m2)	posadzka
0.1	Garaz	48,14	beton
0.2	Korytarz	28,74	plytka ceramiczna
0.3	Kolonia	9,84	beton
0.4	kazienka	6,65	plytka ceramiczna
0.5	Magazyn	10,73	beton
0.6	Magazyn	6,56	beton
0.7	Magazyn	8,88	beton
0.8	Magazyn	18,15	beton
0.9	Korytarz	11,24	gres
0.10	Magazyn	29,28	gres
0.11	Magazyn	22,37	gres
0.12	Kielka schodowa	10,42	plytka ceramiczna
0.13	Magazyn	18,72	gres
0.14	Magazyn	15,39	gres
0.15	Garaz	29,60	gres
ŁĄCZNE POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		274,71	

- UWAGI:
- RYСУNEK NALEŻY ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z OPISEM TECHNICZNYM I POZOSTAŁYMI RYSUNKAMI OPRACOWANIA.
  - PRZEJŚCIA INSTALACJI PRZEZ PRZEGRODY POŻAROWE (NAWET NIEZAPNACZONE) NALEŻY ZABEZPIECZYĆ PRZECIWOPOŻAROWO.
  - PRZEJŚCIA PRZEWODÓW PRZEZ WARSTWY PODŁOGOWE NALEŻY DOKŁADNIE USZCZELNIĆ.
  - NALEŻY WYKONAĆ NIEZBĘDNE WKŁUCIA I PRZEMIERY POTRZEBNE DO PRZEPROWADZENIA INSTALACJI. PO ZAKOŃCZENIU PRAC INSTALACYJNYCH WSZYSTKIE PRZEBIÓRA I BRUDOWANIA (DLA PRZEWODÓW SKROPLIN) NALEŻY ZAKRYĆ MASĄ TYNKARSKĄ I WYGLĄDZIĆ ŚCIANY LUB DOPROWADZIĆ DO STANU PIERNOTNEGO (PEŁNY NA ŚCIANACH, OKŁADZINY INNE ŚCIANY).
  - PODPARCE PRZEWODÓW WENIASTRZ BUDYNKU NALEŻY WYKONAĆ ZA POMOCĄ UCHWYTÓW I ZAWIESI SYSTEMOWYCH.
  - RYСУNEK NALEŻY ROZPATRYWAĆ WSPÓLNIE Z RESZTĄ DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ WSZYSTKICH BRANŻ.
  - WSZYSTKIE ZASTOSOWANE W PROJEKCJE MATERIAŁY, ROZMIAŻANIA TECHNICZNE I URZĄDZENIA BĘDĄ ODPOWIADAŁY NORMOM BEZPIECZEŃSTWA PROŻ. I BHP (POSIADAJĄ ODPWIEDNIE ATYSTY I APROBATY).
  - PRZEWODY FREONOWE PROWADZONE W LISTWACH MASKUJĄCYCH – W MIEJSCACH POZA SUFITAMI PODWIESZONYM LUB PÓŁKĄ PODWIESZANĄ.
  - PION LINII FREONOWEJ – OBUJEDOWANY G-K.
  - ISTN. CZUŁKI POŻAROWE, BĘDĄCE W KOLIZJI Z KLIMATYZATORAMI – DO PRZECIŁOŻENIA, WG P.T. BR. ELEKTRYCZNEJ.
  - ODPROWADZENIE SKROPLIN GRANTACYJNE – DO ISTNIEJĄCYCH PIONÓW LUB ODPUYTÓW PODUMYWAŁKOWYCH, SKROPLINY PROWADZONE W MASKOWNICACH, DOPUSZCZA SIĘ ZASTOSOWANIE POMPEK SKROPLIN.
  - BRĄK W SPECYFIKACJI ELEMENTÓW LUB NIE UŁĘTTCH W CZĘŚCI RYSUNKOWEJ, NIEZBĘDNYCH DO PRAMIDŁOWEGO DZIAŁANIA INSTALACJI NIE ZWALNIA WYKONAWCY Z IOH DOSTARCZENIA I ZAMONTOWANIA.



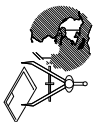
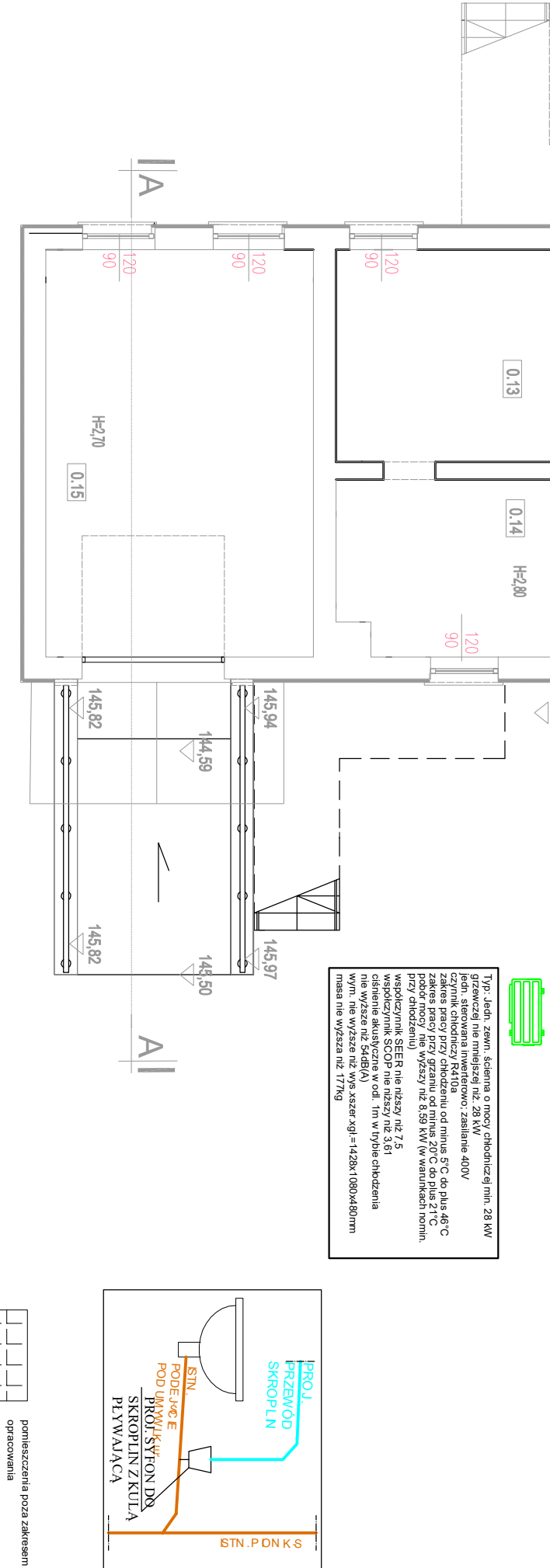
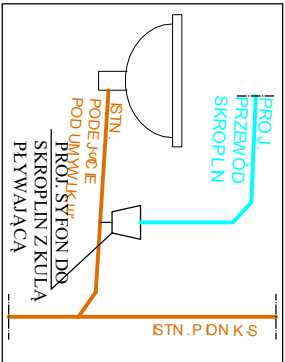
## LEGENDA

przewód klimatyzacyjny gaz/ciecz izolowany

przewód skroplin klimatyzacji

Instalacja odprowadzenia skroplin wykonana z rur PVC Ø32mm kolektor zbiorczy - Ø32mm odcinek od urządzeń - Ø20mm Instalację podłączyć do istn. instalacji kanalizacyjnej - poprzez SYTON Hlinir-100mm (z napowietrzaniem) Skryte w brodach ściennych lub w listwach ściennych maskujących. Sposób trójniki napowietrzające co około 10m

Typ: Jedn. zewn. skłera o mocy chłodniczej min. 28 kW grzewczej nie mniejszej niż 28 kW jedn. sterowana inwerterowo, zasilanie 400V czynnik chłodniczy R410a zakres pracy przy chłodzeniu od minus 5°C do plus 46°C zakres pracy przy grzaniu od minus 20°C do plus 21°C maksymalna moc cieplna przy grzaniu nie 8,58 kW (w warunkach norm. przy chłodzeniu) współczynnik SEER nie niższy niż 7,5 współczynnik SCOP nie niższy niż 3,61 ciśnienie akustyczne w odl. 1m w trybie chłodzenia nie wyższe niż 54dB(A) wyn. nie wyższe niż wys. szcze. xgl = 1428x1080x480mm masa nie wyższa niż 177kg



**G L O B A L Albert Drgan**  
ul. Ponikwoda 28, 20-135 Lublin, ☎ +48 51 6126 333  
✉ info@globaldragan.pl, www.globaldragan.pl

**MODERNIZACJA I WYMIANA KLIMATYZACJI  
W BUDYNKU BIUROWYM NADLEŚNICZTWA**

**INWESTOR** **NADLEŚNICZTWO GARMOLIŃ**  
**MIEJNE UL. GŁOWNA 3, 08-400 GARMOLIŃ**

RYСУNEK	INSTALACJA KLIMATYZACJI	FAZA	SKALA	NR RYS.
	<b>RZUT PIWNIC</b>	<b>PB</b>	<b>1:100</b>	<b>2</b>

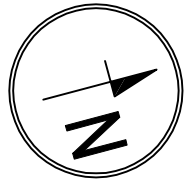
FUNKCJA	SPECJALNOŚĆ, IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	DATA	PODPIS
PROJEKTOWAŁ	inż. Albert Drgan	LUB/01/71/PWOS/05	05.2025	
OPRACOWAŁ	mgr inż. Karol Drgan		05.2025	

SPRAWDZAJĄCA	mgr inż. Anna Mazur	LUB/01/24/PWOS/04	05.2025	
OPRACOWANIE CHRONIONE USTAWĄ O PRAWIE AUTORSTWA I PRAWACH POKREWNYCH (DZ.U. NR 24/94 POZ. 83 Z DNIA 4 LUTEGO 1994R.) Z POZNIJESZYMI ZMIANAMI				

UWAGI:

1. RYSUNEK NALEŻY ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z OPISEM TECHNICZNYM I POZOSTAŁYMI RYSUNKAMI OPRACOWANIA.
2. PRZEJŚCIA INSTALACJI PRZEZ PRZEBUDY POŻAROWE (NAKŁET NIEMAZNACZONE) NALEŻY ZABEZPIECZYĆ PRZECIWPÓŻAROWO.
3. PRZEJŚCIA PRZEWODÓW PRZEZ WARSZTATY PODŁOGOWE NALEŻY DOKŁADNIE USZCZELNIĆ.
4. NALEŻY WYKONAĆ NIEZBĘDNE WYKUCIA I PRZEMIERY POTRZEBNE DO PRZEPROWADZENIA INSTALACJI. PO ZAKOŃCZENIU PRAC INSTALACYJNYCH WSZYSTKIE PRZEBIORY I BRUZDOWANIA (DŁA PRZEWODÓW SKROPIŃ) NALEŻY ZAKRYĆ MASĄ TYNKARSKĄ I WYGŁADZIĆ ŚCIANY LUB DOPROWADZIĆ DO STANU PIERWOTNEGO (PŁYTKI NA ŚCIANACH, OKŁADZINY INNE ŚCIANY).
5. PODPARCIE PRZEWODÓW WEWNĄTRZ BUDYNKU NALEŻY WYKONAĆ ZA POMOCĄ UCHWYTÓW I ZAWIESI SYSTEMOWYCH.
6. RYSUNEK NALEŻY ROZPATRYWAĆ WSPÓLNIE Z RESZTĄ DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ WSZYSTKICH BRANŻ.
7. WSZYSTKIE ZASTOSOWANIE W PROJEKCE MATERIAŁY, ROZMAIĄSZANIA TECHNICZNE I URZĄDZENIA BĘDĄ ODPOWIADAŁY NORMOM BEZPIECZEŃSTWA POŻ. I BHP (POSIADAJĄ ODPWIEDNIE ATYSTY I APROBATY).
8. PRZEWODY FREONOWE PROWADZONE W LISTWACH MASKUJĄCYCH – W MIEJSCACH POZA SUFITAMI PODWIESZONYM LUB PÓŁKĄ PODWIESZANĄ.
9. ISTN. CZUJKA POŻAROWE, BĘDĄCE W KOLIZJI Z KLIMATYZATORAMI – DO PRZECZEPIENIA, WC P.T. BR. ELEKTRYCZNEJ.
10. ODRPOWADZENIE SKROPIŃ GRAMATYKOWE – DO ISTNIEJĄCYCH PIONÓW LUB ODPEŁWÓW PODDYMALKOWYCH.
11. BRAK W SPECYFIKACJI ELEMENTÓW LUB NIE UJĘTYCH W CZĘŚCI RYSUNKOWEJ – NIEZBĘDNYCH DO PRAWDOWEGO DZIAŁANIA INSTALACJI NIE ZWALNIA WYKONAWCY Z ICH DOSTARCZENIA I ZAMONTOWANIA.

Typ: Schemat o mocy chłodniczej min. 2,2 kW  
jedn. wewn. ścienna  
czynniki chłodnicze R410a  
zasilenie 230V  
pobór mocy nie wyższy niż 16 W  
wentylator min. 5 biegów  
ciśnienie akustyczne na najgłośniejszym biegu nie mniej niż 550m3/h  
ciśnienie akustyczne na najgłośniejszym biegu wentylatora nie więcej niż 22(34dB(A))

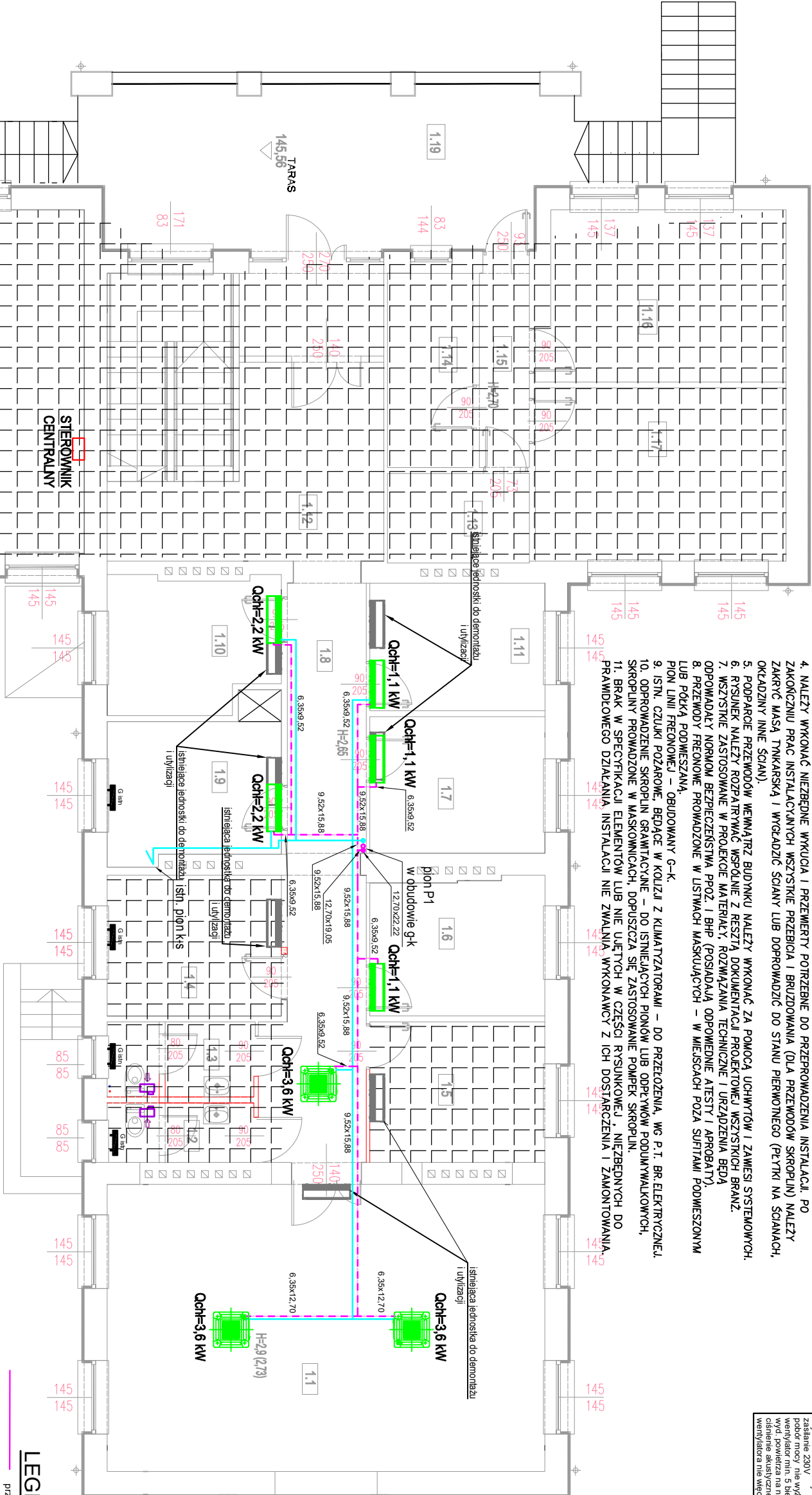


Typ: Schemat o mocy chłodniczej min. 1,1 kW  
jedn. wewn. ścienna  
czynniki chłodnicze R410a  
zasilenie 230V  
pobór mocy nie wyższy niż 12 W  
wentylator min. 5 biegów  
ciśnienie akustyczne na najgłośniejszym biegu nie mniej niż 450m3/h  
ciśnienie akustyczne na najgłośniejszym biegu wentylatora nie więcej niż 22(31dB(A))



Qch=3,6 kW

Typ: kasetonowy o mocy chłodniczej min. 3,6 kW  
jedn. sufitowy, sufitowy  
czynniki chłodnicze R410a  
zasilenie 230V  
pobór mocy nie wyższy niż 27 W  
wentylator min. 5 biegów  
ciśnienie akustyczne na najgłośniejszym biegu nie mniej niż 600m3/h  
ciśnienie akustyczne na najgłośniejszym biegu wentylatora nie więcej niż 27(37dB(A))



JEDNOSTKI KLIMATYZACYJNE DO DEMONTAŻU I UTYLIZACJI  
W POM. : 1.1; 1.9; 1.10; 1.11; 1.7, 1.4, 1.5 - 7szt. ORAZ 2 JEDN. ZEWN.

ZESTAWIENIE POWIERZCHNI PARTER

Nr. Pom.	Nazwa	powierzchnia (m2)	posadzka
1.1	Salę konferencyjną	49,90	parkiet ceramiczny
1.2	WC Mężczyzn	3,46	parkiet ceramiczny
1.3	WC Kobiety	4,36	parkiet ceramiczny
1.4	Pokój biurowy	9,72	klepka
1.5	Pokój biurowy	9,79	klepka
1.6	Pokój biurowy	9,42	klepka
1.7	Pokój biurowy	9,50	klepka
1.8	Korytarz	19,80	parkiet ceramiczny
1.9	Pokój biurowy	9,98	klepka
1.10	Pokój biurowy	8,90	klepka
1.11	Pokój biurowy	8,87	klepka
1.12	Hol	21,13	parkiet ceramiczny
1.13	Łazienka	5,68	parkiet ceramiczny
1.14	Socjalny	6,59	parkiet ceramiczny
1.15	Korytarz	3,85	parkiet ceramiczny
1.16	Pom. Biurowe	16,41	klepka
1.17	Pom. Biurowe	17,24	klepka
1.18	miejsce parkingowe	0,00	poza zakresem opracowania
1.19	Taras	30,00	parkiet ceramiczny

LEGENDA

przewód klimatyzacyjny gaz/ciepłota izolowany

przewód skroplin klimatyzacji

instalacja odprężania skroplin

wykładowa z rur PVC Ø32mm

kollektor zbiorczy - Ø32mm

odstęp od urządzeń - 0,020mm

Instalację podłączyć do istn. instalacji kanalizacyjnej - poprzez

SYFON Hinn=100mm (z napowietrzaniem)

Skryje w bruzdach ściennych lub w listwach ściennych

Stosować różniaki napowietrzające co około 10m

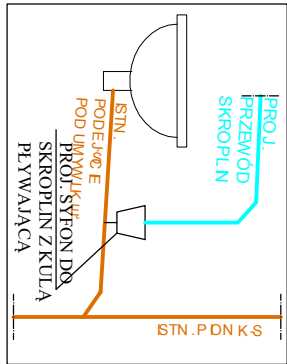
opracowanie poza zakresem opracowania



GLOBAL Albert Dragan  
ul. Ponikwoda 28, 20-135 Lublin, ☎ +48 51 612 6333  
e: info@globaldragan.pl, www.globaldragan.pl

MODERNIZACJA I WYMIANA KLIMATYZACJI  
W BUDYNKU BIUROWYM NADLEŚNICZTWA  
MIĘTNE UL. GŁÓWNA 3, 08-400 GĄRWOLIN

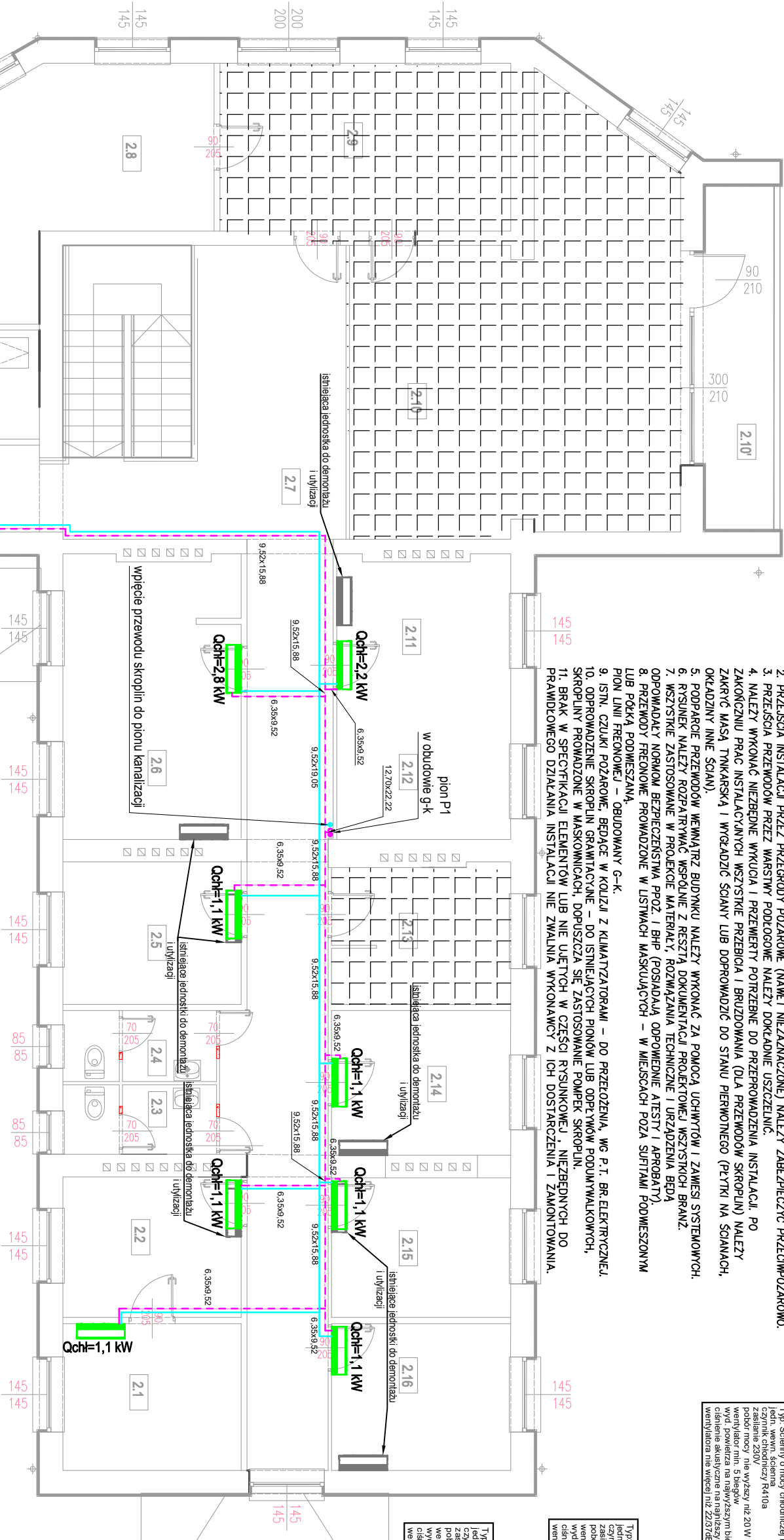
RSUNEK	INSTALACJA KLIMATYZACJI	FAZA	SKALA	NR RYS.
	RZUT PARTERU	PB	1:100	3
FUNKCJA	SPECJALNOŚĆ, IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	DATA	PODPIS
PROJEKTOWAŁ	inż. Albert Dragan	LUB/01/71/PWOS/05	05.2025	
OPRACOWAŁ	mgr inż. Karol Dragan		05.2025	
SPRAWDZAJĄCA	mgr inż. Anna Mazur	LUB/01/24/PWOS/04	05.2025	
OPRACOWANIE CHRONIONE PRAWEM AUTORSKIM I PRAWAMI POZOSTAŁYMI (DZ.U. NR 24/94 POZ. 83 Z DNIA 4 LUTEGO 1994 R.) Z POZNIEJSZYMI ZMIANAMI				





UWAGI:

1. RYSUNEK NALEŻY ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z OPISEM TECHNICZNYM I POZOSTAŁYMI RYSUNKAMI OPRACOWANIA.
2. PRZEJŚCIA INSTALACJI PRZEZ PRZEGRODY POŻAROWE (NAMET NIEZAPLANOWANE) NALEŻY ZABEZPIECZYĆ PRZECIWPÓŻAROWO.
3. PRZEJŚCIA PRZEWODÓW PRZEZ WARSZTY PODŁOGOWE NALEŻY DOKŁADNIE USZCZELNIĆ.
4. NALEŻY WYKONAĆ NIEZBĘDNE WKŁUCIA I PRZEMIERY POTRZEBNE DO PRZEPROWADZENIA INSTALACJI. PO ZAKOŃCZENIU PRAC INSTALACYJNYCH WSZYSTKIE PRZEBIEGA I BRUDZOWANA (DŁA PRZEWODÓW SKROPLIN) NALEŻY ZAKRYĆ MASĄ TYNKARSKĄ I WYGŁADZIĆ ŚCIANY LUB DOPROWADZIĆ DO STANU PIERNOTNEGO (PYŁTKI NA ŚCIANACH, OKŁADZINY INNE ŚCIANY).
5. PODPARCIE PRZEWODÓW WENIAŁTRZ BUDYNKU NALEŻY WYKONAĆ ZA POMOCĄ UCHWYTÓW I ZAMIESI SYSTEMOWYCH.
6. RYSUNEK NALEŻY ROZPATRYWAĆ WSPÓLNIE Z RESZTĄ DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ WSZYSTKICH BRANŻ.
7. WSZYSTKIE ZASTOSOWANE W PROJEKcie MATERIAŁY, DOPUSZCZA SIĘ ZASTOSOWANIE POMIĘDZY SKROPLIN, SKROPLIN I PROWADZONIE W MASKOWNICACH, DOPUSZCZA SIĘ W CZĘŚCI RYSUNKOWEJ, NIEZBĘDNYCH DO ODPOMIADAKTY NORMOM BEZPIECZEŃSTWA PRZÓD I BHP (POSADZAŁA ODPOMIADNIE ATESTY I ARBOBATY).
8. PRZEWODY FREDONOWE PROWADZONE W LISTWACH MASKUJĄCYCH – W MIEJSCACH POZA SUFITAMI PODWIESZONYM LUB POKĄ PODWIESZANĄ.
9. ISN, CZUJKI POŻAROWE, BĘDĄCE W KONTAKCIE Z KLIMATYZATORAMI – DO PRZECIŻENIA, WG P.T. BR. ELEKTRYCZNEJ.
10. ODPROWADZENIE SKROPLIN GRANICZĄCE DO ISTNIEJĄCYCH PIONÓW LUB ODPRYTÓW PODUMYKALNYCH.
11. BRĄK W SPECYFIKACJI ELEMENTÓW LUB NIE UJĘTYCH W CZĘŚCI RYSUNKOWEJ, NIEZBĘDNYCH DO PRAWIDŁOWEGO DZIAŁANIA INSTALACJI NIE ZWALNIA WYKONAWCY Z ICH DOSTARCZENIA I ZAMONTOWANIA.



JEDNOSTKI KLIMATYZACYJNE DO DEMONTAŻU I UTYLIZACJI  
W POM. : 2.2; 2.5; 2.6; 2.8; 2.11; 2.14; 2.15; 2.16; 2.18 - 9szt.

## LEGENDA

- przewód klimatyzacyjny gaz/chłodzić izolowany
- przewód skroplin klimatyzacji

Instalacja doprowadzenia skroplin  
wykonana z rur PVC Ø32mm  
kolektor zbiorczy - Ø32mm  
odcięcie od urządzeń - Ø30mm  
Instalację podłączyć do istn. instalacji kanalizacyjnej - poprzez  
STYFON Hime - 100mm (z napowietrzaniem)  
Skryje w bruzdach ściennych lub w listwach ściennych  
masykujących.  
Stosować łojniki napowietrzające co około 10m

montaż urządzenia poza zakresem  
opracowania

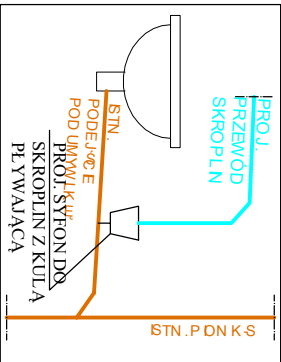
**GLOBAL** **Albert Dragan**  
ul. Ponikwoda 28, 20-135 Lublin, ☎ +48 51 6 126 333  
e: info@global.pl, www.globalprojekt.pl




**MODERNIZACJA I WYMIANA KLIMATYZACJI  
W BUDYNKU BIUROWYM NADLEŚNICZTWA**

**NADLEŚNICZTWO GARNOLIN**  
MIĘTNE UL. GŁÓWNA 3, 08-400 GARNOLIN

RYSEK	INSTALACJA KLIMATYZACJI	FAZA	SKALA	NR RYS.
	RZUT PIĘTRA	PB	1:100	4
FINANCJA	SPECJALNOŚĆ, IMIĘ I NAZWIŚKO	NR UPRAWNIENI	DATA	PODPIS
PROJEKTOWAŁ	inż. Albert Dragan	LUB/0171./PWS/05	05 2025	
OPRACOWAŁ	mgr inż. Karol Dragan		05 2025	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Anna Mazur	LUB/0124./PWS/04	05 2025	
OPRACOWANIE CHRONIONE USTAWĄ O PRAWIE AUTORSKIM I PRAWACH POKEJNYCH DZ.U. NR 2494 POZ. 83 Z DNIA 4 LUTEGO 1994R.) Z PÓŹNIEJSZYMI ZMIANAMI				



<div><div><b>GLOBAL Albert Dragon</b> ul. Ponikwoda 28, 20-135 Lublin, 🇵🇱 📧 instalatorzy@ler.pl    🌐 www.globalproject.pl</div></div>						<div><b>MODERNIZACJA I WYMIANA KLIMATYZACJI W BUDYNKU BIUROWYM NADEŚNICTWA</b></div>					
INWESTOR		FAZA		SKALA		NR RYS.					
MIETNE UL. GŁÓWNA 3, 08-400 GARYOLIN		PB		-		5					
NADJEŚNICTWO GARYOLIN											
Schemat instalacji Klimatyzacji											
RYSUNEK											
FUNKCJA		SPECJALNOŚĆ, IMię I NAZWISKO		NR UPRAWNIENI		PODPIS					
PROJEKTOWAŁ		inż. Albert Dragan		LUB/01/71-P/WS/05		05 2025					
OPRACOWAŁ		mgr inż. Karol Dragan		-		05 2025					
SPRAWDZAŁA mgr inż. Anna Mazur		LUB/01/24-P/WS/04		05 2025							
OPRACOWANIE CHRONIONE USTAWĄ O PRAWIE AUTORSKIM I PRAWACH POŘKREWNICICH (DZ.U. NR 24/84 POL. 83 Z DZIENIA 4 LUTEGO 1984R.) Z POŁOŻENIEM 17, 21 I 22											