

Obiekt:

**BUDYNEK MIESZKALNO-UŻYTKOWY
PRZY UL. PONIATOWSKIEGO 29 W KATOWICACH**

obr. Śródmieście-Załęże dz. nr 91, 92
/Kategoria obiektu budowlanego - XVI/

Projekt:

**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
ADAPTACJI PODDASZA NA CELE BIUROWE.
PRZEBUDOWA INSTALCJI WOD-KAN, C.O. GAZU ORAZ BUDOWA
INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI.**

Inwestor: Wyższy Urząd Górniczy w Katowicach
Ul. Poniatowskiego 31
40-05 Katowice

EGZ. 1

*Zgodnie z art.20 ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tj. Dz. U. Nr 207 z 2003r. poz. 2016 z późn. zm.)
oświadczamy, że
projekt został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.*

autor opracowania :

- instalacje sanitarne
mgr inż. **ALEKSANDER MAZUR**
nr upr. SLK/4278/POOS/12

mgr inż. Aleksander Mazur
uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacje
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych
i kanalizacyjnych
nr ewid. 8LK/4278/POOS/12

Grudzień 2018

SPIS TREŚCI

1.#	TEMAT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	6#
2. #	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	6#
3. #	CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU.....	6#
4.	OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU.....	7#
5. #	ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE – INSTALACJA WOD-KAN.....	7#
6. #	ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE – INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....	13#
7. #	ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE – INSTALACJA GAZU.....	16#
8. #	ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ.....	18#
9. #	ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE – INSTALACJA KLIMATYZACJI.....	20#
10.#	PRZEPUSTY INSTALACYJNE.....	22#
11.#	UWAGI KOŃCOWE.....	23#
12.#	INFORMACJA BIOZ.....	24#
13.#	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW – INSTALACJA WEWNĘTRZNA WOD-KAN.....	26#
14.#	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW – INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....	29#
15.#	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW – INSTALACJA GAZU.....	31#
16.#	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ.....	31#
17.#	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW – INSTALACJA KLIMATYZACJI.....	43#

SPIS RYSUNKÓW:

WK-01 – RZUT PODDASZA – INSTALACJA WOD-KAN. INSTALACJA GAZU.

WK-02 – ROZWINIĘCIE – INSTALACJA WOD-KAN

CO-01 – RZUT PODDASZA – INSTALACJA C.O.

CO-02 – ROZWINIĘCIE– INSTALACJA C.O.

W-01 – RZUT PODDASZA – INSTALACJA WENTYLACJI

W-02 – RZUT STRYCHU – ROZPROWADZENIE NSTALLACJI WENTYLACJI

W-03 – RZUT PODDASZA – INSTALACJA KLIMATYZACJI

W-04 – RZUT DACHU – LOKALIZACJA INSTALACJI WENTYLACJI

W-05 – RZUT PIWNIC – LOKALIZACJA INSTALACJI KLIMATYZACJI

ZAŁĄCZNIKI:

- Kserokopia uprawnień projektanta.

Aleksander Mazur
Nr uprawnień SLK/4278/POOS/12
Nr ewid. SLK/IS/7866/12

Gliwice 12.12.2018 r.

OŚWIADCZENIE

PROJEKTANTA PROJEKTU BUDOWLANEGO

Zgodnie z art.20 ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dziennik Ustaw Nr 207 z 2003 r poz. 2016 z późniejszymi zmianami) niniejszym oświadczam, że projekt budowlano-wykonawczy:

ADAPTACJI PODDASZA NA CELE BIUROWE. PRZEBUDOWA INSTALCJI WOD-KAN, C.O. GAZU ORAZ BUDOWA INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI.

(nazwa projektu i adres inwestycji)

sporządzony w dniu: 12.2018r.

dla:

Wyższy Urząd Górniczy w Katowicach
Ul. Poniatowskiego 31
40-05 Katowice

(Inwestor)

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Aleksander Mazur
uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacje
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych
i kanalizacyjnych
nr ewid. SLK/4278/POOS/12

.....
(pieczęć i podpis)



Ś L Ą S K A
O K R Ę G O W A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

SLK/OKK/7131/4278/12

Katowice, dnia 14 czerwca 2012 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OIIB nadaje Panu Aleksandrowi Mazur

mgr inż. inżynierii i ochrony środowiska
ur. dnia 12 grudnia 1982 w Gliwicach

UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny SLK/4278/POOS/12 do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektów budowlanych związanych z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne z doborem właściwych urządzeń w projekcie budowlanym,
- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy

Na podstawie §15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan **Aleksander Mazur** posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych **do projektowania bez ograniczeń** w specjalności **instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**.

Pouczenie




1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

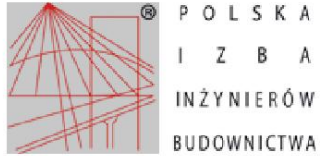
Otrzymują:

1. Pan Aleksander Mazur
Czajki 8/8
44-100 Gliwice
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

1. 
mgr inż. Piotr Szatkowski
2. 
mgr inż. Bolesław Jurkiewicz
3. 
mgr inż. Zbigniew Dzieńżewicz



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-1JE-TTN-9YV *

Pan Aleksander Mazur o numerze ewidencyjnym SLK/IS/7866/12
adres zamieszkania ul. Czajki 8/8, 44-100 Gliwice
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2019-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-02-20 roku przez:

Franciszek Buszka, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



1. TEMAT I ZAKRES OPRACOWANIA.

Tematem niniejszego opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy przebudowy instalacji wod-kan, przebudowy instalacji centralnego ogrzewania, przebudowy instalacji gazu oraz budowy instalacji wentylacji mechanicznej i instalacji klimatyzacji, związany z adaptacją poddasza na cele biurowe w budynku przy ulicy Poniatowskiego 29 w Katowicach.

Zakres opracowania obejmuje dostosowanie istniejących instalacji sanitarnych do nowej aranżacji i funkcji pomieszczeń kondygnacji poddasza oraz budowę instalacji wentylacji i klimatyzacji dla projektowanych pomieszczeń.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA.

Podstawę opracowania stanowią:

- Zlecenie Inwestora
- Podkłady architektoniczno-budowlane
- Dokumentacja renowacji elewacji wraz z wymianą stolarki okiennej i drzwiowej w budynku przy ul. Poniatowskiego 29 w Katowicach - wykonana przez pracownię projektową RENSTUDIO w czerwcu 2015 – autorzy dr inż. G.Rendchen, dr inż. Sz.F.Rendchen.
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Aktualnie obowiązujące normy i przepisy.
- Rozporządzenie ministra infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. nr 75 z 2002 r. poz. 690 z późniejszymi zmianami.
- Wizja lokalna i pomiary uzupełniające
- Wytyczne zamawiającego
- Uzgodnienia robocze z inwestorem.

3. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU.

Przedmiotowy budynek zlokalizowany jest w Katowicach przy ul. Poniatowskiego 29, na działkach nr 91, 92.

W Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego fragmentu Śródmieścia Katowic w rejonie ulic Kościuszki i Mikołowskiej (przyjętym uchwałą Rady Miasta Katowice nr L/1182/14 z dnia 28 maja 2014r.) teren położony jest na terenie określonym jako: 3/U – tereny zabudowy usługowej.

Obiekt nie jest wpisany do rejestru zabytków. Położony jest na terenie historycznego układu urbanistycznego tzw. Południowej dzielnicy Śródmieścia Katowic, wpisanego do rejestru zabytków (dec. Nr A/370/12 z 23.03.2012r.). Ponadto na podstawie planu miejscowego chroniona jest sień i klatka schodowa budynku oraz jego elewacja (zakaz docieplenia).

Budynek jest obiektem o 3-ch kondygnacjach naziemnych (parter, piętro i poddasze), całkowicie podpiwniczony, z nieużytkowym strychem.

Budynek został wybudowany w technologii tradycyjnej – ściany murowane z cegły ceramicznej pełnej, stropy żelbetowe monolityczne (nad piwnicami i częściowo powyżej), gęstożebrowe akermana (większość nad parterem i piętrzem) oraz drewniane (część stropu nad poddaszem), konstrukcja dachu drewniana; schody żelbetowe monolityczne.

Obiekt wyposażony jest w instalację wodno-kanalizacyjną, elektryczną, gazową, centralnego ogrzewania, posiada wentylację grawitacyjną oraz na części parteru i I piętrze mechaniczną.

Obecnie parter i piętro są zaadaptowane na potrzeby użytkowe Wyższego Urzędu Górniczego, a pomieszczenia zlokalizowane na poddaszu są nieużytkowane. Na parterze budynku pozostał 1 lokal mieszkalny.

Obecnie przedmiotowe poddasze jest nieużytkowane. Poprzednio na poddaszu mieściły się 2 lokale mieszkalne, pierwotnie typu służbowego, ze wspólną łazienką we wschodniej przybudówce, oraz 2 pomieszczenia gospodarcze.

4. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Projektowana inwestycja nie stanowi zagrożenia dla środowiska naturalnego oraz mieszkańców i użytkowników budynku. Jedynie na etapie prowadzenia robót budowlanych istnieje możliwość czasowych utrudnień oraz emisji hałasu do środowiska. Po wykonaniu prac montażowych utrudnienia ustaną.

Obszar oddziaływania wyznaczono na podstawie analizy uwarunkowań wynikających z: Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz.U z 2015r poz.1422: §310, §313, §323 pod kątem ochrony czystości powietrza, ochrony przed promieniowaniem jonizującym i polami elektromagnetycznymi oraz ochroną przed hałasem i drganiami). Obszar oddziaływania obiektu wynikający z projektowanych robót budowlanych obejmuje wyłącznie działkę nr 91 i 92 na których zlokalizowany jest budynek.

5. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE – INSTALACJA WOD-KAN.

Projekt przewiduje przebudowę instalacji wodnej i kanalizacyjnej na kondygnacji poddasza związaną z adaptacją pomieszczeń kondygnacji poddasza na pomieszczenia biurowe. Docelowo projektuje się 3 pomieszczenia biurowe na łącznie 8 pracowników. Ponadto przewiduje się 2 węzły sanitarne oraz pomieszczenie gospodarcze (socjalne) i 2 pomieszczenia pomocnicze.

Opracowanie obejmuje:

- demontaż istniejących przewodów, armatury i przyborów sanitarnych w pomieszczeniach będących przedmiotem opracowania,
- wyznaczenie tras prowadzenia nowych rurociągów, dobór średnic przewodów wody zimnej, ciepłej,
- wyznaczenie instalacji kanalizacji sanitarnej dla potrzeb w/w pomieszczeń,
- dobór armatury przewodowej,
- dobór armatury czepalnej,

- dobór przyborów sanitarnych, elementów wyposażenia instalacji kanalizacji sanitarnej takich jak: wpusty i inne elementy uzbrojenia instalacji.

W ramach prac montażowych wewnętrznej instalacji wodociągowej wody zimnej, ciepłej w przedmiotowych pomieszczeniach budynku należy:

- zdemontować istniejącą instalację wodociągową wraz z przyborami sanitarnymi i armaturą,
- wykuć otwory w ścianach z trasą rurociągów,
- wykuć bruzdy ściennie na podejścia do armatury czerpalnej przy przyborach sanitarnych
- dokonać montażu przewodów rozprowadzających poziomych instalacji wody zimnej, ciepłej zaizolować przewody prowadzone w posadzce ,
- zaizolować podejścia prowadzone w bruzdach ściennych.
- zamontować armaturę czerpalną,
- zamontować zawory odcinające ćwierćobrotowe i przyłącza elastyczne w oplocie ze stali,
- zapewnić możliwość samokompensacji wydłużeń cieplnych przewodów,
- wykonać wszystkie niezbędne próby odbiorowe, próbę ciśnieniową.

W ramach prac montażowych kanalizacji sanitarnej w przedmiotowych pomieszczeniach budynku należy:

- zdemontować istniejące przewody kanalizacyjne i przybory sanitarne w pomieszczeniach będących przedmiotem opracowania,
- wykonać montaż przewodów odpływowych kanalizacji sanitarnej z rur PVC-U,
- dokonać montażu przewodów odpływowych kanalizacji, pionów i podejść pod przybory sanitarne
- przewody rozprowadzające prowadzić tak aby możliwe było prowadzenie także innych instalacji, tj. instalacji zimnej wody użytkowej, rurociągów instalacji c.o.
- wykonać przekucia w przegrodach budowlanych (przez stropy i ściany),
- piony i podejścia pod przybory sanitarne prowadzić w obudowanych przestrzeniach, bruzdach ściennych lub po wierzchu ścian.
- zamontować przybory sanitarne,
- wykonać odprowadzenie skroplin z jednostek wewnętrznych klimatyzatorów rurami PP-R.

5.1 WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODY

Projektowane nowe przewody wody zimnej i ciepłej pokryją zapotrzebowanie wody na cele socjalno-bytowe projektowanych pomieszczeń.

Źródłem ciepłej wody użytkowej będą elektryczne podgrzewacze ciepłej wody użytkowej. W pomieszczeniu toalety - pom. 204 oraz pomieszczeniu socjalnym –pom 213, zainstalować pod umywalkowy, przepływowy podgrzewacz ciepłej wody użytkowej (P=3,7 kW / U=230V). W pomieszczeniu toalety – pom. 211,

zainstalować podgrzewacz elektryczny ciepłej wody użytkowej o pojemności 80l. Podgrzewacz (wersja slim, wymiary: h=1167 x d=363mm, P=2 kW / U=230V) zabudowany będzie w przygotowanej wnęce.

Projektowaną instalację wody zimnej włączyć się do istniejącego pionu wody zimnej oznaczonego jako W1. Za włączaniem zabudować kulowy zawór odcinający. Zawór umieścić w skrzynce podtynkowej.

Projektowaną instalację wewnętrzną wody zimnej oraz ciepłej należy wykonać z rur systemowych z polipropylenu PP-R typu 3. Instalację zaprojektowano z rur polipropylenowych jednorodnych typoszeregu ciśnieniowego rur:

- PN 16 – instalacje wody zimnej i ciepłej o temperaturze do 60°C i ciśnieniu roboczym do 1,0 MPa .

Tab. Wymiary rur PP-R typ 3 typoszeregu ciśnieniowego PN16

Oznaczenie przekroju Dz x e [mm x mm]	Ciśnienie nominalne PN 16 (klasa 1, 2)				
	SDR 7,25 (S 3,2)				
	Grubość ścianki e [mm]	Średnica wewnętrzna Dw [mm]	Pojemność jednostkowa Vp [dm ³ /m]	Masa jednostkowa M [kg/m]	Masa jednostkowa Rura + woda M + Vp [kg/m]
16 x 2,2	2,2	11,6	0,106	0,090	0,196
20 x 2,8	2,8	14,4	0,163	0,151	0,314
25 x 3,5	3,5	18,0	0,255	0,236	0,491
32 x 4,4	4,4	23,2	0,415	0,389	0,804
40 x 5,5	5,5	30,0	0,651	0,605	1,256
50 x 6,9	6,9	36,2	1,029	0,934	1,963
63 x 8,6	8,6	45,8	1,633	1,484	3,117
75 x 10,3	10,3	54,4	2,307	2,110	4,417
90 x 12,3	12,3	65,4	3,318	2,931	6,249
110 x 15,1	15,1	79,8	4,976	4,320	9,296

Podczas montażu należy odpowiednio przymocować rurociągi do konstrukcji budowlanych. Idealnymi elementami są obejmy metalowe z wkładką gumową wykonaną ze specjalnej dla rur z tworzyw sztucznych mieszanki. Obejmy metalowe bez wkładki są niedopuszczalne.

Ze względu na wydłużalność termiczną należy wykonać kompensacje oraz odpowiednio rozmieścić mocowania stałe (PS) i przesuwne (PP). Szczególną uwagę należy zwrócić na to podczas montażu odkrytych odcinków rurociągów. Rozstaw uchwytów przesuwnych i stałych powinien być zgodny z wytycznymi producenta.

Tab. Odległości pomiędzy podporami przesuwnymi (w cm) dla przewodów z polipropylenu typ 3 prowadzonych poziomo

Średnica zewnętrzna Dz [mm]	Temperatura przepływającej wody [°C]					
	20	30	40	50	60	80
16	75	70	70	65	65	55
20	80	75	70	70	65	60
25	85	85	85	80	75	70
32	100	95	95	90	85	75
40	110	110	105	100	95	85
50	125	120	115	110	105	90
63	140	135	130	125	120	105
75	155	150	145	135	130	115
90	170	165	160	155	150	145
110	190	185	180	175	160	155

Przewody wodociągowe na poddaszu prowadzić w warstwie stropu podwieszanego, w bruzdach ściennych oraz w zabudowanych przestrzeniach oraz w przestrzeniach ścianek GK, tak by były jak najmniej widoczne. Po wkuwaniu przewodów w ścianę przegrody przywrócić do stanu surowego. Przy wkuwaniu przewodów w przegrodę zwracać szczególną uwagę na przewody wentylacji grawitacyjnej. Wytyczając trasę wkuwania zlokalizować przewody elektryczne. Zachować bezpieczną odległość przewodów wodnych od instalacji elektrycznej.

Rury prowadzić należy w izolacji termicznej z otulin PE, co jest niezbędne ze względu na konieczność stworzenia instalacji warunków do pracy termicznej. Dla rur prowadzonych w bruzdach ściennych minimalna grubość warstwy tynku wynosi 3-4cm, zależnie od średnicy rury. Dla wzmocnienia tynku zaleca się stosowanie siatki tynkarskiej.

Rury należy mocować uchwyty do ścian i stropów z zachowaniem normatywnych odstępów. Rury prowadzić w sposób umożliwiający spuszczenie wody z instalacji (stosować zawory odcinające z kurkiem spustowym) oraz samokompensację wydłużeń termicznych.

Przejścia przewodów przez ściany wykonać w tulejach ochronnych z tworzyw sztucznych wypełnionych elastyczną masą uszczelniającą.

Wszystkie przewody projektowanej instalacji wody zimnej i ciepłej zaizolować cieplnie otuliną PE. Otuliny mają spełnić warunki przeciwpożarowe - nie rozprzestrzeniać ognia.

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacji ciepłej wody użytkowej powinna spełniać następujące wymagania minimalne określone w poniższej tabeli:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035 [W/(m \cdot K)]^{1)}$
1	2	3
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg lp. 1–4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp. 1–4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1–4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z lp. 1–4
7	Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50% wymagań z lp. 1–4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100% wymagań z lp. 1–4
Uwaga:		
¹⁾ Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli – należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej.		
²⁾ Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.		

Na przewodach zimnej wody zastosować otulinę termoizolacyjną o grubości 6mm. Zaleca się zaizolowanie przewodów wody zimnej dla zabezpieczenia przed wykraplaniami.

Rury i złączki systemu PP-R typu 3 są łączone ze sobą poprzez zgrzewanie polifuzyjne, polegające na wzajemnym przetopieniu cząsteczek materiału zewnętrznej powierzchni rury i wewnętrznej powierzchni złączki, po wcześniejszym

rozgrzaniu ich do temperatury 260°C – 280°C. Prawidłowo wykonany zgrzew wykazuje po przecięciu brak wyraźnego śladu połączenia dwóch elementów na całym obwodzie i głębokości tego połączenia.

Zgrzewarka i końcówki grzewcze - końcówki grzewcze należy okresowo przecierać tkaninami z włókien naturalnych (nie wolno używać materiałów ściernych). W celu ich odtłuszczenia można stosować alkohol. Przy temperaturach zewnętrznych poniżej +5°C czas nagrzewania powinien być zwiększony do 50%. Przed przystąpieniem do procesu zgrzewania rur i kształtek należy oczyścić z tłuszczu, wilgoci oraz wszelkich zabrudzeń. Rury winny być docinane na odpowiednich długości, prostopadle do osi, za pomocą specjalnych narzędzi (nożyce, obcinaki).

W miejscu zmiany materiału z rur PP na stalowe, np. podejścia pod armaturę stosować łączniki przejściowe PP/stal, posiadające z jednej strony gwint do połączenia z armaturą lub baterią.

Jako armaturę odcinającą stosować zawory kulowe gwintowane (na przewodach wody ciepłej PN10, 120°C).

Do zlewów i umywalk stosować baterie stojące. Podejścia do baterii stojących, czerpalnych umywalkowych i zlewowych zakończyć kolankiem z końcem gwintowanym i wyposażyć w zawory odcinające kątowe, a następnie przy użyciu przyłączy elastycznych w oplocie ze stali nierdzewnej wykonać podłączenie do baterii.

Podłączenia do stelaży WC i pisuarów wykonać zgodnie z zaleceniami producenta. W pomieszczeniach, w miejscach oznaczonych na rysunkach zamontować zawory czerpalne zimnej wody DN15 ze złączką do węża. Pod pionami zamontować zawory kulowe odcinające.

Natrysk wyposażyć w baterie jednouchwytową.

Podgrzewacz elektryczny ciepłej wody użytkowej połączony będzie przewodami giętkimi, na podejściach zimnej i ciepłej wody zamontować zawory odcinające.

Przed zamurowaniem bruzd wykonać płukanie przewodów i próbę szczelności.

Całość instalacji wykonać zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji z Tworzyw Sztucznych", wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 7. "Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych" oraz katalogami i wytycznymi firmy będącej producentem zastosowanych materiałów.

Zastosowane urządzenia techniczne i materiały winny posiadać certyfikat zgodności z PN lub zgodność z aprobatą techniczną wraz z oceną higieniczno-sanitarną pozwalającą na stosowanie w budownictwie.

5.1.1 PRÓBA SZCZELNOŚCI INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ

Przed zakryciem bruzd ściennych i ułożeniem sufitów podwieszanych wykonać próbę szczelności wg "Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych", przy ciśnieniu 1,5 razy większym od ciśnienia roboczego. Jeśli zalecenia producenta rur odnośnie prób ciśnieniowych są bardziej rygorystyczne, próbę ciśnienia należy wykonać zgodnie z nimi.

Próby szczelności instalacji wykonać przy temperaturze powietrza wewnątrz budynku powyżej 5°C, przed zakryciem bruzd oraz wykonaniem izolacji cieplnej.

Po wykonaniu instalacji wodnej i pomyślnej próbie ciśnieniowej całą instalację należy przepłukać i z najdalszych odcinków pobrać wodę do badań bakteriologicznych i epidemiologicznych. W przypadku gdy woda nie odpowiada wodzie do picia instalacje należy zdezynfekować i badanie oraz płukanie powtórzyć.

Po przeprowadzeniu płukania i po wykonaniu z wynikiem pozytywnym próby ciśnieniowej można zakryć bruzdy.

5.1.2 Wytyczne brązowe

- Zasilenie bojlera elektrycznego w pomieszczeniu 211 - toaleta – P=2kW, U=230V – 1 szt.
- Zasilenie pod umywalkowego, przepływowego podgrzewacza ciepłej wody użytkowej w pomieszczeniu 204 - toaleta – P=3,7kW, U=230V – 1 szt.
- Zasilenie pod zlewowego, przepływowego podgrzewacza ciepłej wody użytkowej w pomieszczeniu 213 – pom. socjalne – P=3,7kW, U=230V – 1 szt.

5.2 WEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Z projektowanych urządzeń sanitarnych ścieki należy odprowadzić nowoprojektowanymi wewnętrznymi ciągami kanalizacji do istniejącej wewnętrznej kanalizacji sanitarnej, wg załączonych rysunków.

Projektowaną instalację należy włączyć do istniejących pionów kanalizacji sanitarnej budynku. Odcinek pionu żeliwnego K4 przebiegający przez kondygnację adaptowanego poddasza wymienić na rury PCV \varnothing 110.

Przewody odpływowe oraz pion instalacji kanalizacyjnej zaprojektowano z rur kielichowych z nieplastifikowanego polichlorku winylu o średnicy \varnothing 50, \varnothing 75 i \varnothing 110 PVC-U. Zastosowane przewody powinny charakteryzować się odpornością termiczną na przepływające ścieki: w przepływie ciągłym do 75°C, a w przepływie chwilowym do 95°C. Przewody kanalizacyjne prowadzić ze spadkiem minimalnym 2%.

Poziomy i podejścia do przyborów sanitarnych prowadzone będą w bruzdach ściennych, w obudowanych przestrzeniach, w przestrzeniach ścianek GK lub po wierzchu ścian zgodnie z dokumentacją rysunkową. Przewody prowadzić tak by były jak najmniej widoczne. Przy wkuwaniu przewodów w przegrodę zwracać szczególną uwagę na przewody wentylacji grawitacyjnej. Wyticzając trasę wkuwania zlokalizować przewody elektryczne. Zachować bezpieczną odległość przewodów wodnych od instalacji elektrycznej.

Dla odpływów z umywalk, zlewozmywaków, natrysków, odpływów z pisuarów, oraz wpustów podłogowych zastosowano przewody o średnicy \varnothing 50mm, natomiast dla odpływów z misek WC przewody o średnicy \varnothing 110mm. W pomieszczeniach, w których zlokalizowane zostały odpływy (wpusty podłogowe), należy przy wykonywaniu posadzki zapewnić jej spadek na poziomie 0,5 % w kierunku odpływu podłogowego.

Wszystkie przewody (piony, przewody odpływowe, podejścia kanalizacyjne) należy mocować do konstrukcji wyłącznie przy użyciu systemowych obejm rurowych z wkładką, zapewniających po pełnym skręceniu optymalne pod względem akustycznym i statycznym ściśnięcie obejm na rurze.

Przejścia przez ściany i posadzkę należy wykonać z zastosowaniem specjalnych kształtek przejściowych prostopadle do przegrody tak, aby kielichy rur nie znajdowały się w murze. Podejścia do przyborów sanitarnych prowadzić w bruzdach ściennych. Powierzchnie ścian po montażu doprowadzić do stanu pierwotnego.

Przy montażu brodzika natrysku ustalić jego wysokość zabudowy oraz zamontować za pomocą nośników styropianowych tak by uchwycić odpływ do pionu z natrysku i umywalki.

Wszystkie urządzenia sanitarne wyposażyć w zamknięcia wodne (syfony).

Umywalki oraz zlewy zaopatrzyć w syfon mosiężny, chromowany.

Wszystkie prace należy prowadzić zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" tom II, przy przestrzeganiu obowiązujących przepisów BHP i przeciwpożarowych.

5.2.1 ODPROWADZENIE SKROPLIN Z JEDNOSTEK KLIMATYZATORÓW WEWNĘTRZNYCH

Odprowadzenie skroplin z jednostek wewnętrznych (kondygnacja poddasza) oraz ze zdalnego skraplacza jednostki zewnętrznej (zlokalizowanej w piwnicy) odprowadzić rurami PP-R do najbliższego pionu/poziomu kanalizacji sanitarnej. Przewody odprowadzające skropliny prowadzić w strefie ponad sufitem ze spadkiem 0,5%. Wpięcie do pionu/poziomu wykonać poprzez syfon. W przypadku braku w urządzeniach jednostek klimatyzacyjnych pompek odprowadzających skropliny zastosować indywidualne pompki tłoczące skropliny.

5.2.2 PRÓBA SZCZELNOŚCI KANALIZACJI SANITARNEJ

Całość instalacji wykonać zgodnie z Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 12. „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” oraz katalogami i wytycznymi firmy będącej producentem zastosowanych materiałów.

Próbę szczelności wykonać przed robotami zanikającymi. Podejścia kanalizacyjne i piony należy sprawdzić na szczelność poprzez czasową obserwację swobodnego przepływu wody. Poziomy sprawdzić na szczelność poprzez oględziny po napełnieniu instalacji wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem.

5.2.3 Wytyczne branżowe

- W pomieszczeniach, w których zlokalizowane zostały wpusty podłogowe, należy przy wykonywaniu posadzki zapewnić jej spadek na poziomie 0,5 % w kierunku odpływu podłogowego – 2 szt..
- Zasilenie pompek skroplin montowanych przy jednostkach wewnętrznych klimatyzatorów – P=20W, U=230V – 3 szt.

6. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE – INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.

W ramach dokumentacji projektowej planuje się :

- demontaż istniejących grzejników w pomieszczeniach objętych opracowaniem wraz z przewodami i armaturą,
- montaż nowych grzejników płytowych i ich armatury wraz z montażem odcinka instalacji c.o. zasilającej przedmiotowe grzejniki.

Parametry instalacji określa się jako $t_z/t_p=80/60^{\circ}\text{C}$. Planowane usytuowanie grzejników pokazano na rysunku rzutu poddasza. Instalację prowadzić w bruzdach ściennych, w przestrzeniach zabudowanych oraz w przestrzeniach ścianek G-K zgodnie z rysunkami technicznymi, tak by były jak najmniej widoczne. Instalacje należy zaizolować cieplnie otuliną PE.

Przebudowywaną Instalację centralnego ogrzewania należy wykonać:

a. Przewody

Instalację c.o. wykonać z rur systemowych z polipropylenu PP-R typu 3. Instalację zaprojektowano z rur polipropylenowych jednorodnych typoszeregu ciśnieniowego rur PN 20 – centralnego ogrzewania o temperaturze obliczeniowej do 80°C i ciśnieniu roboczym do 0,6 MPa.

Tab. Wymiary rur PP-R typ 3 typoszeregu ciśnieniowego PN20

Oznaczenie przekroju Dz x e (mm x mm)	Ciśnienie nominalne PN 20 (klasa 1, 2, 5)				
	SDR 6 (S 2,5)				
	Grubość ścianki e (mm)	Średnica wewnętrzna Dw (mm)	Pojemność jednostkowa Vp [dm ³ /m]	Masa jednostkowa M [kg/m]	Masa jednostkowa Rura + woda M + Vp [kg/m]
16 x 2,7	2,7	10,6	0,088	0,110	0,198
20 x 3,4	3,4	13,2	0,137	0,172	0,309
25 x 4,2	4,2	16,6	0,216	0,226	0,442
32 x 5,4	5,4	21,2	0,353	0,434	0,787
40 x 6,7	6,7	26,6	0,556	0,671	1,227
50 x 8,3	8,3	33,4	0,866	1,050	1,916
63 x 10,5	10,5	42,0	1,385	1,650	3,035
75 x 12,5	12,5	50,0	1,963	2,340	4,303
90 x 15,0	15,0	60,0	2,827	3,360	6,187
110 x 18,3	18,3	73,4	4,208	5,040	9,248

Podczas montażu należy odpowiednio przymocować rurociągi do konstrukcji budowlanych. Idealnymi elementami są obejmy metalowe z wkładką gumową wykonaną ze specjalnej dla rur z tworzyw sztucznych mieszanki. Obejmy metalowe bez wkładki są niedopuszczalne.

Ze względu na wydłużalność termiczną należy wykonać kompensacje oraz odpowiednio rozmieścić mocowania stałe (PS) i przesuwne (PP). Szczególną uwagę należy zwrócić na to podczas montażu odkrytych odcinków rurociągów. Rozstaw uchwytów przesuwnych i stałych powinien być zgodny z wytycznymi producenta.

Tab. Odległości pomiędzy podporami przesuwnymi (w cm) dla przewodów z polipropylenu typ 3 prowadzonych poziomo

Średnica zewnętrzna Dz [mm]	Temperatura przepływającej wody [°C]					
	20	30	40	50	60	80
16	75	70	70	65	65	55
20	80	75	70	70	65	60
25	85	85	85	80	75	70
32	100	95	95	90	85	75
40	110	110	105	100	95	85
50	125	120	115	110	105	90
63	140	135	130	125	120	105
75	155	150	145	135	130	115
90	170	165	160	155	150	145
110	190	185	180	175	160	155

Przy układaniu podtynkowym nie uwzględnia się wydłużenia termicznego przewodów pod warunkiem stworzenia rurom warunków do pracy termicznej. W tym celu przewody polipropylenowe należy prowadzić w izolacjach termicznych gwarantujących brak możliwości zamontowania rur na sztywno poprzez zalanie szlichtą betonową lub zarzucanie tynkiem. Sztukowanie rur ochronnych na kształtkach nie jest wymagane. Minimalna warstwa betonu nad rurą powinna ze względów wytrzymałościowych wynosić 4 cm. W przypadku tynku wymagana

grubość mieści się w zakresie 3–4 cm, zależnie od średnicy rury, przy czym zaleca się tu stosowanie siatki tynkarskiej. Montaż podtynkowy wymaga konieczności stosowania uchwytów (podpór przesuwnych) kotwiących instalacje do ścian budynku, w rozstawie zgodnym z zaleceniami producenta.

Rury i złączki systemu PP-R typu 3 są łączone ze sobą poprzez zgrzewanie polifuzyjne, polegające na wzajemnym przetopieniu cząsteczek materiału zewnętrznej powierzchni rury i wewnętrznej powierzchni złączki, po wcześniejszym rozgrzaniu ich do temperatury 260°C – 280°C. Prawidłowo wykonany zgrzew wykazuje po przecięciu brak wyraźnego śladu połączenia dwóch elementów na całym obwodzie i głębokości tego połączenia.

Zgrzewarka i końcówki grzewcze - końcówki grzewcze należy okresowo przecierać tkaninami z włókien naturalnych (nie wolno używać materiałów ściernych). W celu ich odtłuszczenia można stosować alkohol. Przy temperaturach zewnętrznych poniżej +5°C czas nagrzewania powinien być zwiększony do 50%. Przed przystąpieniem do procesu zgrzewania rur i kształtek należy oczyścić z tłuszczu, wilgoci oraz wszelkich zabrudzeń. Rury winny być docinane na odpowiednich długości, prostopadłe do osi, za pomocą specjalnych narzędzi (nożyce, obcinaki).

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany, stropy) należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających wzdlużne przemieszczenie się przewodu w przegrodzie. Przestrzeń pomiędzy tuleją a przewodem należy wypełnić materiałem plastycznym lub elastycznym, który nie powoduje fizycznego uszkodzenia przewodu.

b. Armatura

Do regulacji instalacji przyjęto zawory termostatyczne. Każdy grzejnik płytowy zaworowy będzie wyposażony w zawór odcinający kątowy. Grzejnik łazienkowy wyposażony będzie w zawór termostatyczny na zasilaniu oraz zawór powrotny na powrocie.

c. Grzejniki

Grzejniki zostały dobrane na parametry $t_z/t_p=80/60^\circ\text{C}$. Do ogrzewania pomieszczeń zastosowano grzejniki płytowe, zaworowe zasilane od dołu. Grzejniki przyłączać za pośrednictwem zaworów kątowych. Grzejniki wyposażać w głowice termostatyczną.

d. Regulacja

Regulacja instalacji grzejnikowej odbywać się będzie za pomocą nastaw wstępnych zaworów grzejnikowych oraz na zaworach podpionowych istniejącej instalacji c.o.

e. Izolacja

Rurociągi zaizolować otuliną izolacyjną PE. Otuliny mają spełnić warunki przeciwpożarowe - nie rozprzestrzeniać ognia. Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, powinna spełniać następujące wymagania minimalne określone w poniższej tabeli:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035 [W/(m \cdot K)]^{1)}$
1	2	3
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg lp. 1–4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp. 1–4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1–4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z lp. 1–4
7	Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50% wymagań z lp. 1–4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100% wymagań z lp. 1–4
Uwaga:		
¹⁾ Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli – należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej.		
²⁾ Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.		

f. Odpowietrzenie

Odpowietrzenie instalacji odbywać się poprzez automatyczne odpowietrzniki umieszczone na zakończeniach pionów. Odcinki pionów przebudować wkuwając je w przegrody. W skrzynce wnąkowej umieścić zawory odpowietrzające. Przed odpowietrnikami zamontować zawór odcinający.

6.1 Próba szczelności

Po wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania należy ją dwukrotnie przepłukać, a następnie wykonać próbę szczelności. Próba szczelności instalacji winna być wykonana przed ewentualnym przykryciem rurociągów w brzdach, czy też ich obudowaniu. Po pomyślnym zakończeniu próby na zimno instalację poddać próbie na gorąco połączonej z regulacją urządzeń. Próby ciśnieniowe należy wykonywać zgodnie z PN-64/B-10400 dla poszczególnych etapów wykonywanych instalacji. Instalacje należy poddać próbie ciśnienia na zimno równej 1,5 razy ciśnienia roboczego. Próba na gorąco eksploatacyjna tzn. przy max parametrach możliwych do uzyskania w dniu próby w czasie 72 godzin, połączona z regulacją parametrów pracy. Próbę szczelności wykonać zgodnie z zaleceniami producenta rur. Po wykonanej pozytywnej próbie szczelności brzdzy w ścianach przywrócić do stanu surowego.

7. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE – INSTALACJA GAZU.

Na kondygnacji poddasza w pomieszczeniu komunikacyjnym zlokalizowany jest istniejący pion gazowy wykonany z rur stalowych Dn32. Tuż przy pionie zlokalizowane są dwa podejścia pod montaż gazomierzy. Istniejąca instalacja gazu wykonana z rur stalowych oraz z rur miedzianych łączonych przez zaprasowywanie zasilala

urządzenia gazowe w postaci kuchenek gazowych oraz gazowego podgrzewacza ciepłej wody użytkowej byłych mieszkań.

Istniejącą instalację wraz z urządzeniami gazowymi na kondygnacji poddasza należy całkowicie zdemontować.

Pion gazowy zdemontować zakąszając go szczelnym zaślepieniem tuż pod stropem kondygnacji niżej.

7.1 Odbiór techniczny i próby szczelności

Po zdemontowaniu wskazanych odcinków instalacji gazu oraz zaślepieniu części eksploatowanej instalacji do jej odbioru należy:

- Sprawdzić jakość użytych materiałów i prawidłowość wykonania robót montażowych.
- Na podstawie PN-M 34506 oraz Dz. U. Nr 74 poz. 836 z 1999r. wykonawca modernizowanej instalacji gazowej powinien wykonać, w obecności inwestora, główną próbę szczelności. Główną próbę szczelności przeprowadza się odrębnie dla części instalacji przed gazomierzami oraz odrębnie dla pozostałej części instalacji z pominięciem gazomierzy. Główną próbę szczelności przeprowadza się na instalacji nieposiadającej zabezpieczenia antykorozyjnego, po jej oczyszczeniu, zaślepieniu końcówek, otwarciu kurków i odłączeniu odbiorników gazu. Manometr użyty do przeprowadzenia głównej próby szczelności powinien spełniać wymagania klasy 0,6 i posiadać świadectwo legalizacji. Zakres pomiarowy manometru powinien wynosić:
 - ✓ 0-0,16 MPa w przypadku ciśnienia próbnego wynoszącego 0,1 MPa. Dla instalacji lub jej części znajdującej się w pomieszczeniu mieszkalnym ciśnienie czynnika próbnego powinno wynosić 0,1 MPa. Wynik głównej próby szczelności uznaje się za pozytywny, jeżeli w czasie 30 minut od ustabilizowania się ciśnienia czynnika próbnego nie nastąpi spadek ciśnienia. Z przeprowadzenia głównej próby szczelności sporządza się protokół, który powinien być podpisany przez właściciela budynku oraz wykonawcę instalacji gazowej.
 - ✓ Pomiar spadku ciśnienia manometrem rtęciowym rozpocząć po upływie ok. 15 min. od chwili napełnienia przewodów. Jeżeli po upływie 30 min. nie zaobserwuje się spadku ciśnienia instalację można uznać za szczelną.

Uwaga: Spadek ciśnienia podczas prób jest niedopuszczalny.

8. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ.

8.1 Założenia projektowe

Parametry powietrza zewnętrznego przyjęte do obliczeń:

- Lato: $t_z=+30^{\circ}\text{C}$, $\varphi=45\%$
- Zima: $t_z=-20^{\circ}\text{C}$, $\varphi=100\%$

Strumień powietrza świeżego doprowadzanego do pomieszczeń zapewnia minimalną ze względów fizjologicznych krotność wymian powietrza.

Dogrzewanie powietrza wentylacyjnego do temperatury nawiewu w pomieszczeniach biurowo-socjalnych $+21^{\circ}\text{C}$ w zimie będzie realizowane za pomocą nagrzewnicy elektrycznej zlokalizowanej w wydzielonej części pomieszczenia pomocniczego.

nr pom.	przeznaczenie pom.	powierzchnia, m ²	kubatura	Vn, m ³ /h	Vw, m ³ /h
201	komunikacja	6,2	19,53		40
202	komunikacja	11,9	37,485	40	
203	pom. pomocnicze	11,6	36,54	70	70
204	toaleta	3,2	10,08		50
205	komunikacja	7,9	24,885	100	50
206	pom. biurowe	27,6	86,94	90	90
207	pom. biurowe	31,04	97,776	100	100
208	pom. biurowe	18,6	58,59	60	60
209	pom. gosp.	1,5	4,725		30
210	komunikacja	9,6	30,24	60	
211	toaleta	8,3	26,145	175	175
212	pom. pomocnicze	12,3	38,745	40	40
213	pom. Socjalne	4,9	15,435		30

8.2 Wentylacja pomieszczeń biurowych

W pomieszczeniach biurowych zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej. Nawiew i wywiew powietrza realizowany będzie za pomocą centrali wentylacyjnej nawiewno – wywiewnej z rotorowym odzyskiem ciepła. Dogrzewanie powietrza wentylacyjnego w zimie będzie realizowane za pomocą nagrzewnicy elektrycznej zlokalizowanej w wydzielonej części pomieszczenia pomocniczego. Przewiduje się dogrzewanie powietrza wentylacyjnego do temperatury $+21^{\circ}\text{C}$.

Zastosowano centralę wentylacyjną stojącą z wyjściami od góry CNW składającą się z następujących elementów:

Nawiew

- Filtr powietrza nawiewanego
- Rotorowy wymiennik ciepła
- Wentylator nawiewny, $V_n=800\text{m}^3/\text{h}$, $N=170\text{W}$,
- Nagrzewnica wstępna elektryczna $1,67\text{kW}$
- Nagrzewnica elektryczna wtórna kanałowa $3,0\text{kW}$
- Tłumik na kanale nawiewnym

Wywiew

- Filtr powietrza wywiewanego
- Rotorowy wymiennik ciepła
- Wentylator wywiewny, $V_w=500\text{m}^3/\text{h}$, $N=80\text{W}$

- Tłumik na kanale wywiewnym

Na nawiewie na wyjściu z centrali i na wywiewie przed centralą przewiduje się kanałowy tłumik akustyczny. Powietrze czerpane będzie za pomocą czerpni zlokalizowanej na dachu, zlicowanej z połącją dachu. Wyrzut powietrza z centrali odbywać się będzie za pomocą wyrzutni dachowej do skośnych dachów.

Nawiew i wywiew z pomieszczeń odbywać się będzie za pomocą przewodów wentylacyjnych z blachy ocynkowanej o przekroju prostokątnym i spiro, prowadzonych na strychu budynku. Przewody należy uzbroić w nawiewniki i wywiewniki z przepustnicami regulacyjnymi. Wszystkie kanały należy zaizolować termicznie alumatami z wełny mineralnej o grubości 40mm, a od czerpni do nagrzewnicy grubością 80mm. Na kanałach przewiduje się lokalizację otworów rewizyjnych do czyszczenia kanałów.

Ilość powietrza przyjęto na podstawie minimalnych ilości powietrza świeżego zgodnie z przepisami BHP, w oparciu o liczbę osób. Do obliczeń przyjęto następujące ilości powietrza:

- 20 m³/h na osobę w pomieszczeniach z otwieranymi oknami, min 1 wymiana na godzinę
- 30m³/h na osobę w pomieszczeniach bez okien i w pomieszczeniach z nieotwieralnymi oknami, min 1 wymiana na godzinę
- 2 wymiany na godzinę dla pomieszczeń typu jadalnia,
- 50 m³/h na każdą miskę ustępową,
- 25 m³/h na każdy pisuar,
- 100 m³/h na każdy prysznic,
- 30 m³/h w pomieszczeniach gospodarczych, pomocniczych itp.

Dopływ powietrza do pomieszczeń toalet, w których jest kratka wyciągowa odbyć się będzie poprzez kratki w drzwiach wejściowych o minimalnej powierzchni efektywnej równej 0,022m².

8.3 Wentylacja toalet

W toaletach i pomieszczeniu gospodarczym zaprojektowano indywidualne układy wentylacji wywiewnej mechanicznej realizowane za pomocą wentylatorów łazienkowych. Nawiew odbywać się będzie poprzez kratki w drzwiach wejściowych o minimalnej powierzchni efektywnej równej 0,022m².

8.4 Założenia elektryczne

- wentylator nawiewny centrali - 170W/230V
- nagrzewnica wstępna w centrali – 1,67kW
- nagrzewnica elektryczna - 3,0kW
- wentylator wywiewny centrali - 80W/230V
- wentylator W2, W3, W4, W5 – 100W/230V

9. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE – INSTALACJA KLIMATYZACJI.

9.1 Założenia projektowe

- Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego zgodnie z PN-76/B-03420te max.= +30°C
- Strefa klimatyczna letnia – II,
- Parametry obliczeniowe powietrza w pomieszczeniach t_{max} zgodnie z PN-78/B-03421 oraz zgodnie z wymaganiami stawianymi przez urządzenia technologiczne,
- Wymagania akustyczne zewnętrzne zgodnie z Rozporządzeniem MOŚZNiL z 13 maja 1998 w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku,
- Wymagany poziom mocy akustycznej jednostek wewnętrznych nie więcej niż 34 dB(A) na najniższym biegu.
- Zakres temperaturowy pracy urządzenia.

9.2 Założenia projektowe

W celu usunięcia zysków ciepła oraz zapewnienia warunków komfortu cieplnego w pomieszczeniach ujętych w zestawieniu i na rysunkach zaprojektowano układ instalacji klimatyzacji.

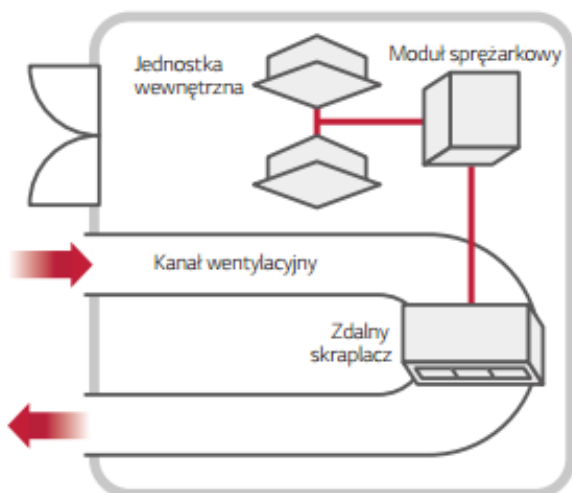
W budynku zaprojektowano instalację klimatyzacji z bezpośrednim odparowaniem czynnika chłodniczego opartą o system ze zmienną ilością czynnika chłodniczego LG Multi V Modular – bądź równoważny. System Multi V pozwala na lepszą regulację temperatury w pomieszczeniach, w zależności od chwilowych zysków ciepła i dzięki temu na osiągnięcie lepszego komfortu cieplnego.

Klimatyzacja została zaprojektowana dla okresu letniego. Dobrane układy posiadają opcję chłodzenia i grzania. Jako jednostki wewnętrzne zastosowano jednostki ścienna. Jednostki wewnętrzne należy zbudować zgodnie z rysunkiem nad drzwiami wejściowymi do pomieszczeń. Jednostki wewnętrzne posiadają płynną regulację wypływu powietrza. Czynnikiem chłodniczym w zaprojektowanym układzie klimatyzacji jest czynnik ekologiczny R410a.

Ze względu na lokalizację jednostek zewnętrznych w piwnicy zastosowano system z oddzielnym modułem sprężarkowym i zdalnym skraplaczem. Skraplacz należy połączyć kanałowo z czerpnią i wyrzutnią. Czerpnia i wyrzutnia będą zamontowane w istniejących oknach, zgodnie z rysunkiem.

Rozmieszczenie urządzeń oraz trasy instalacji freonowej przedstawiono na rysunkach.

Montaż z użyciem kanałów wentylacyjnych

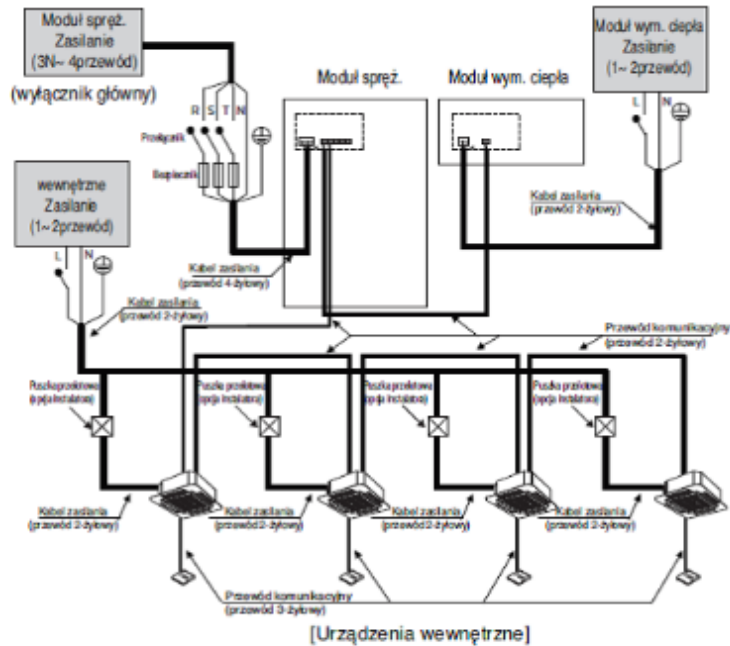


9.3 Założenia elektryczne

- moduł sprężarkowy 4,12kW/ 3x380-415V
- zdalny skraplacz 2x400W/220-240V

Okablowanie pomieszczeń

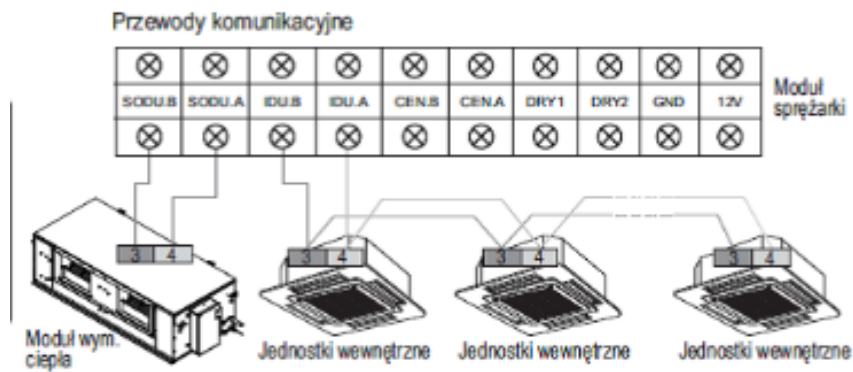
Przykład podłączenia przewodu komunikacyjnego



Częstotliwość	Zakres napięcia (V)		
	Moduł spręż.	Moduł wymiennika ciepła	Jednostki wewnętrzne
50Hz	380-415V	220-240V	220-240V

[Pompa ciepła]

Między jednostkami wewnętrzną i zewnętrzną

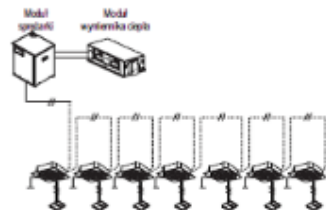


Zacisk GND w głównym PCB to zacisk '-' do styku bezprądowego; nie ma potrzeby zapewniania uziemienia.

Przykład) Podłączenie przewodu przesyłowego

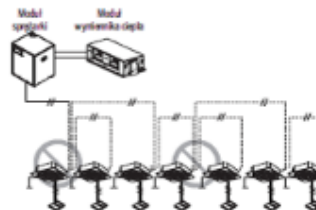
[typ MAGISTRALA]

- Podłączenie przewodu komunikacyjnego między jednostką wewnętrzną a zewnętrzną musi być zrealizowane jak na rysunku poniżej.



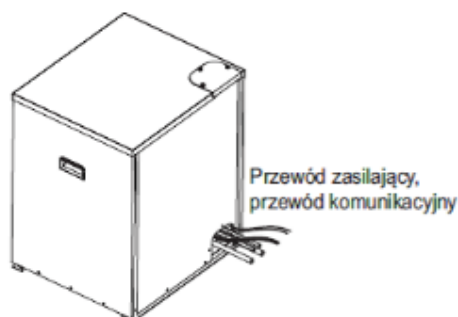
[typ GWIAŹDZISTE]

- Usterki mogą nastąpić na skutek nieprawidłowej komunikacji, gdy połączenie kabla komunikacyjnego wygląda jak na rysunku poniżej (typ gwiazdzisty).

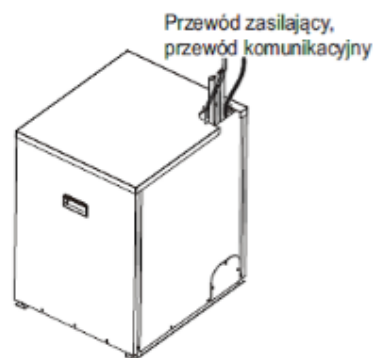


Przykład) Podłączenie przewodów zasilającego i komunikacyjnego

- Wyprowadzenie przewodu z tyłu.



- Wyprowadzenie przewodu u góry.



10. PRZEPUSTY INSTALACYJNE

Przepusty instalacyjne należy wykonać o klasie odporności ogniowej wymaganej dla danej przegrody. W celu wyznaczenia odporności ogniowej przegród poziomych i pionowych zapoznać się z dokumentacją architektoniczno-budowlaną. Zastosować systemowe, atestowane uszczelnienie ogniochronne zależne od materiału i średnicy przewodu przechodzącego przez przegrodę. Zabezpieczenie ogniochronne w postaci masy uszczelniającej bądź kołnierza ogniochronnego montować zgodnie instrukcją producenta.

11. UWAGI KOŃCOWE

- Rozpatrywać z projektem budowlano-wykonawczym adaptacji poddasza na cele biurowe – część architektoniczno budowlana.
- Dla zapewnienia prawidłowego przebiegu i prowadzenia robót budowlanych przystąpienie do robót należy poprzedzić opracowaniem organizacji budowy, uwzględniającego sposób prowadzenia prac, składowanie materiałów, jak również odpowiednie posadowienie obiektów,
- Wszystkie roboty budowlano-montażowe i instalacyjne należy prowadzić pod kierownictwem i nadzorem osób posiadających stosowane uprawnienia budowlane do kierowania i nadzorowania robót w poszczególnych branżach – z zachowaniem przepisów rozporządzenia Ministra Budownictwa z dnia w sprawie warunków bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz.U. Nr 13, poz 93) oraz warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych.
- Podczas wykonywania robót budowlanych należy przestrzegać aktualnych przepisów BHP, zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003r. (Dz. U. nr47, poz.401). Całość robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami wykonania i odbioru oraz normami branżowymi i nadzorem osoby uprawnionej.
- Wykonawca nie może wykorzystać błędów lub opuszczeń w otrzymanej dokumentacji, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora oraz projektanta, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.
- Montaż urządzeń oraz rur instalacyjnych prowadzić zgodnie z wymogami producentów lub dostawców urządzeń.
- Przed przystąpieniem do wykonywania instalacji wszystkie wymiary sprawdzić na budowie.
- Wykonawcę realizującego budowę według niniejszego projektu obowiązuje przestrzeganie przepisów BHP, a także norm branżowych i wytycznych montażowych w odniesieniu do wszystkich szczegółów, które nie mogły być omówione.
- Przedstawione w dokumentacji projektowej wskazania na systemy i materiały z podaniem producenta należy traktować jako przykładowe, ze względu na zasady ustawy Prawo zamówień publicznych. Wszystkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w zestawieniu materiałów służą określeniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla danych rozwiązań.
Oznacza to, że Wykonawcy mogą zaproponować inne niż wyszczególnione w dokumentacji rozwiązania z zachowaniem odpowiednich, równoważnych parametrów technicznych z zapewnieniem uzyskania wszelkich ewentualnie wymaganych uzgodnień
- Zastosowane urządzenia i materiały powinny posiadać parametry nie gorsze niż zastosowane w projekcie (dz. U. 19. poz. 177. Prawo zamówień publicznych, art.29, pkt.3. 2004). Zmiana urządzeń może się odbyć jedynie za zgodą Inwestora oraz projektanta.

12. INFORMACJA BIOZ

1. Zakres robot:

Niniejsza informacja BIOZ obejmuje swoim zakresem wykonanie instalacji wodno-kanalizacyjnej, instalacji centralnego ogrzewania oraz instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji dla poddanych przebudowie pomieszczeń.

2. Ewentualne zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

Roboty przy montażu instalacji sanitarnych:

- upadek z wysokości,
- upadek przedmiotów z wysokości,
- uraz oczu np. przy przebijaniu otworów,
- uraz ciała lub oczu np. przy ręcznym cięciu rur, spawaniu rur gazowych.

3. Informacja o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Przed przystąpieniem do realizacji ewentualnych robót szczególnie niebezpiecznych wykonawca zobowiązany jest:

- zaznajomić pracowników z zakresem obowiązków i czynności,
- zaznajomić pracowników ze sposobem wykonywanej pracy,
- poinformować pracowników o ryzyku zawodowym związanym z wykonywaną przez nich pracą oraz o zasadach ochrony przed zagrożeniami,
- dostarczyć środki ochrony indywidualnej,
- określić zasady powiadamiania i ewakuacji w sytuacjach awaryjnych,
- wyznaczyć osobę do bezpośredniego nadzoru i udzielenia pierwszej pomocy.

4. Sposób przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy

Materiały budowlane (cegły, pustaki, rury itp.) należy składować w miejscu wyrównanym i utwardzonym.

Preparaty i substancje chemiczne magazynować w pomieszczeniach wentylowanych, zabezpieczonych przed dostępem osób niepowołanych.

5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniające bezpieczną i sprawna komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

Pracownicy wykonujący wszelkie prace muszą się legitymować odpowiednimi badaniami, wyposażeni w kaski i odpowiednią odzież ochronną. Robotnicy wykonujący prace sprzętem mechanicznym muszą posiadać uprawnienia do obsługi tych urządzeń. Sprzęt i urządzenia budowlane powinny charakteryzować się właściwą jakością i sprawnością techniczną, sprawdzaną przez kierownika budowy.

Szczegółowe warunki bezpieczeństwa pracy precyzują:

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”,
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Część II Instalacje sanitarne i przemysłowe”:
- stosować drabiny oznaczone znakiem bezpieczeństwa ”B”,
- miejsca niebezpieczne oznaczyć właściwymi znakami lub barwami,
- wyznaczyć ewentualne strefy niebezpieczne,
- używać odzieży ochronnej, np. okularów, rękawic ochronnych itp.,
- używać tylko sprawne narzędzia i elektronarzędzia,
- oznaczyć i zapewnić wolne drogi ewakuacji,
- zorganizować stały nadzór.

6. Miejsce przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych należy określić precyzyjnie w planie

Uwaga :

Na terenie budowy należy umieścić w sposób trwały i zabezpieczony przed zniszczeniem ogłoszenie zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia

Ogłoszenie to powinno zawierać:

- przewidywane terminy rozpoczęcia i zakończenia wykonywanych robót budowlanych
- maksymalną liczbę pracowników zatrudnionych na budowie w poszczególnych okresach
- informacje dotyczące planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Plan BIOZ), sporządzony przez Wykonawcę robót winien spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06. 02. 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 z dnia 9.03.2003 r.).

Obowiązek opracowania planu BIOZ spoczywa na kierowniku budowy (robót).

Roboty należy prowadzić pod nadzorem uprawnionego kierownika robót.

13. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW – INSTALACJA WEWNĘTRZNA WOD-KAN

a. Zestawienie rur

lp.	Zestawienie rur				
	Rura PP-R PN16				
	Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
1.	Rura PP PN16	20 x 2,8		63	m
2.	Rura PP PN16	25 x 3,5		14	m
3.	Uchwyty montażowe			Wg technologii robót. Dobrać na budowie	
4.	Kształtki			Wg technologii robót. Dobrać na budowie	

b. Zestawienie izolacji

lp.	Zestawienie izolacji				
	Otulina - Katalog izolacji standardowych				
	Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
1.	Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 22 mm	6 mm		52	m
2.	Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 22 mm	25 mm		12	m
3.	Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 25 mm	6 mm		14	m

Przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji c.w.u. ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników – 50% wymagań zgodnie z „Wymagania izolacyjności cieplnej i inne wymagania związane z oszczędnością energii” Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. Nr 75, poz. 690).

c. Zestawienie zaworów i armatury

Lp.	Zawory - Armatura różna dowolnego producenta				
	Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
1.	Zawór kulowy wg DIN 1988	20	Zaw. kulowy DN20	1	szt.
2.	Szafka wnekowa na główny zawór odcinający Dn20			1	kpl.
3.	Zawór kątowy podumywalkowy	15	Zaw. ćwierćobr. DN15	3	szt.
4.	Przewód giętki, podłączeniowy w oplocie ze stali nierdzewnej dla baterii stojących o długości 50cm			7	szt.
5.	Przewód giętki, podłączeniowy w oplocie ze stali nierdzewnej dla podłączenia bojlera o długości 50cm			1	szt.
6.	Zawór kulowy wg DIN 1988	15	Zaw. kulowy DN20	2	szt.
7.	Filtr wody	1" w		1	szt.

d. Baterie, punkty czerpalne i biały montaż

Lp.	Baterie, punkty czerpalne i biały montaż				
	Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
1.	Bat. stojąca dla umywalki		KFA Topaz Chrom 4012-815-00 lub równoważny	2	szt.
2.	Umywalka pojedyncza	45x30	Kolo Traffic lub równoważny	2	szt.
3.	Stelaż pod umywalkę		Uniwersalny	2	szt.
4.	Postument pod umywalkę			2	szt.
5.	Syfon umywalkowy mosiężny, chromowany		Ferro Chrom lub równoważny	2	szt.
6.	Pod umywalkowy, przepływowy podgrzewacz ciepłej wody użytkowej (P=3,7kW, U=230V)		Kospel lub równoważny	1	szt.
7.	Bat. stojąca dla zlewu		KFA Topaz Chrom 4015-915-00 lub równoważny	1	szt.
8.	Zlew jednokomorowy	83x48,5	Teka Stylo 1C1E MTX lub równoważny	1	szt.
9.	Syfon zlewowy PCV		Uniwersalny	1	szt.
10.	Bat. stojąca z wyciąganą wylewką dla zlewu gospodarczego		Deante Narcyz BDN 071M Chrom lub równoważny	1	szt.
11.	Zlew gospodarczy	40x40	Iris Pyramis lub równoważny	1	szt.
12.	Syfon zlewowy PCV		Uniwersalny	1	szt.
13.	Pod zlewowy, przepływowy podgrzewacz ciepłej wody użytkowej (P=3,7kW, U=230V)		Kospel lub równoważny	2	szt.
14.	Miska ust. wisząca wraz z deską sedesową		Kolo Traffic lub równoważny	2	szt.
15.	Pł. ustępowa – podtynkowa wraz z przyciskiem splukującym oraz ze stelażem		Kolo Technic GT lub równoważny	2	szt.
16.	Pisuar musz. śc. z syfonem oraz spluczką ciśnieniową		Kolo Alex + Schellomat lub równoważny	1	szt.
17.	Stelaż montażowy do pisuaru, uruchamiany mechanicznie		Kolo lub równoważny	1	szt.
18.	Zawór wypływowy ścienny DN15 o długości L=80mm, z rozetą i złączką do węża, chromowany		Uniwersalny	2	szt.
19.	Wpust podłogowy Dn50 z kratką ze stali nierdzewnej		Uniwersalny	2	szt.
20.	Bateria jednouchwytywa natryskowa z deszczownicą podtynkowa		Ferro Algeo Square Set lub równoważny	1	szt.
21.	Basen płytki pod natrysk z kabiną	120x80	Kolo Pacyfik AntySilde +Kolo Next lub równoważny	1	szt.
22.	Nośniki styropianowe pod natrysk		Uniwersalne	1	kpl.
23.	Elektryczny pojemnościowy podgrzewacz ciepłej w użytkowej(wersja slim, wymiary: h=1167 x d=363mm, P=2 kW / U=230V) – montowany w przygotowanej zabudowie		Kospel OSV Slim lub równoważny	1	kpl.

e. Zestawienie rur kanalizacyjnych

Lp.	Rury do kanalizacji wewnętrznej PCV				
	Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
1.	Rura PCV Φ 50 (prowadzona w posadce)	Φ 50		4	m
2.	Rura PCV Φ 50 (prowadzona w brzdach ściennych, przestrzeniach instalacyjnych)	Φ 50		25	m
3.	Rura PCV Φ 110 (prowadzona w przestrzeniach instalacyjnych)	Φ 110		7	m

4.	Złącze żeliwo/PCV			2	szt.
5.	Skrzynka podtynkowa na zawór napowietrzający			1	szt.
6.	Zawór napowietrzający na pion $\varnothing 50$			1	szt.
7.	Kształtki kanalizacyjne PVC-U (kolana, trójniki, redukcje)			Wg technologii robót. Dobrać na budowie	
8.	Uchwyty do rur, obejmy, wkręty dwugwintowe, rury ochronne			Wg technologii robót. Dobrać na budowie	
9.	Środek poślizgowy do łączenia rur			Wg technologii robót. Dobrać na budowie	
10.	Uchwyty montażowe			Wg technologii robót. Dobrać na budowie	

Lp.	Odprowadzenie skroplin z jednostek wewnętrznych klimatyzatorów				
	Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
1.	Rury zgrzewane PP-R $\Phi 25$ – przewód tłoczny	$\Phi 25$		20	m
2.	Rury zgrzewane PP-R $\Phi 40$ – przewód tłoczny (odprowadzenie skroplin ze zdalnego skraplacza - kondygnacja piwnic – domierzyć na budowie)	$\Phi 40$		15	m
3.	Włączenie do pionu kanalizacji sanitarnej za pomocą lewara			5	kpl.
4.	Pompka do skroplin (kondygnacja poddasza)		LG – bądź równoważny	5	kpl.
5.	Pompka do skroplin (kondygnacja piwnic)		LG – bądź równoważny	1	kpl.

f. Demontaże i inne roboty

lp.	Demontaże				
	Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
1.	Rury wodociągowe Dn15-dn25			55	m
2.	Rura kanalizacyjna PCV i żeliwna $\Phi 50-110$			20	m
3.	Zlew jednokomorowy z blatem ociekowym wraz z armaturą czerpalną			1	kpl.
4.	Zlew dwukomorowy wraz z armaturą czerpalną			1	kpl.
5.	Elektryczny przepływowy podgrzewacz ciepłej wody użytkowej			1	kpl.
6.	Elektryczny pojemnościowy podgrzewacz ciepłej wody użytkowej			1	kpl.
7.	Muszla ustępowa			1	kpl.
8.	Wanna wraz z armaturą czerpalną			1	kpl.
9.	Płukanie rurociągów i próba szczelności			1	kpl.

14. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW – INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

a. Zestawienie grzejników

Lp.	Zestawienie grzejników						
	Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
1.	Grzejniki zintegrowany płytowy – zaworowy, zasilany od dołu						
	11KV/600	600	520	61		1	szt.
	22KV/600	600	400	105		1	szt.
	22KV/600	600	600	105		2	szt.
	22KV/600	600	720	105		3	szt.
	22KV/600	600	800	105		1	szt.
	22KV/900	900	400	105		1	szt.
	33KV/600	600	1000	166		2	szt.
2.	Grzejniki niezintegrowany, łazienkowy – drabinkowy						
	C_STD_1100	1130	500	64		1	szt.

b. Zestawienie zaworów i armatury

lp.	Zestawienie zaworów i armatury					
	Produkt	Wielkość		Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
1.	Zawór kątowy do grzejnika płytowego	15			11	szt.
2.	Zawór powrotny, kątowy do grzejnika łazienkowego	15			1	szt.
3.	Zawór termostatyczny, kątowy do grzejnika łazienkowego	15			1	szt.
4.	Głowica termostatyczna (16-28°C) grzejnika zaworowego, zasilanego od dołu			Danfoss - lub równoważny	11	szt.
5.	Głowica termostatyczna (16-28°C) grzejnika łazienkowego			Danfoss - lub równoważny	1	szt.
6.	Automatyczny odpowietrznik wraz z zaworem odcinającym montowane na zakończeniu pionu c.o.				16	kpl.
7.	Skrzynka podtynkowa na parę zaworów ocinających i automatyczne odpowietrzniki				8	kpl.

c. Zestawienie rur

lp.	Zestawienie rur – rury prowadzone w bruzdach ściennych lub przestrzeniach instalacyjnych					
	Rury PP-R PN20					
	Produkt	Wielkość		Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
1.	Rura PP PN20	20 x 3,4			150	m
2.	Rura PP PN20	25 x 4,2			10	m

d. Zestawienie izolacji

lp.	Zestawienie izolacji: otulina PE – Rury prowadzone w bruzdzie ściennej lub w przestrzeniach instalacyjnych				
	Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
1.	Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 22 mm	25 mm		150	m
2.	Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 25 mm	25 mm		10	m

Przewody ogrzewań centralnych ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników – 50% wymagań zgodnie z „Wymagania izolacyjności cieplnej i inne wymagania związane z oszczędnością energii” Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. Nr 75, poz. 690).

e. Demontaże i inne roboty

lp.	Demontaże	Ilość	Jednostka
1.	Nawiązanie się projektowaną instalacją do pionu PP-R $\varnothing 20$	5	kpl.
2.	Nawiązanie się projektowaną instalacją do pionu PP-R $\varnothing 25$	3	kpl.
3.	Demontaż grzejnika płytowego h=600, l=800, d=80 wraz z armaturą przyłączeniową	1	kpl.
4.	Demontaż grzejnika płytowego h=600, l=1000, d=166 wraz z armaturą przyłączeniową	1	kpl.
5.	Demontaż grzejnika płytowego h=600, l=1000, d=80 wraz z armaturą przyłączeniową	1	kpl.
6.	Demontaż grzejnika płytowego h=900, l=1200, d=105 wraz z armaturą przyłączeniową	3	kpl.
7.	Demontaż grzejnika płytowego h=600, l=1000, d=61 wraz z armaturą przyłączeniową	1	kpl.
8.	Demontaż grzejnika płytowego h=900, l=1000, d=105 wraz z armaturą przyłączeniową	1	kpl.
9.	Demontaż grzejnika płytowego h=500, l=1600, d=105 wraz z armaturą przyłączeniową	1	kpl.
10.	Demontaż grzejnika płytowego h=600, l=1800, d=105 wraz z armaturą przyłączeniową	1	kpl.
11.	Demontaż grzejnika żeliwnego, członowego, 11 żeberek, h=1100 wraz z armaturą przyłączeniową	1	kpl.
12.	Demontaż przewodów istniejącej instalacji c.o. Dn15-32	60	m
13.	Demontaż przewodów istniejącej instalacji c.o. Dn40-100	50	m
14.	Próba szczelności	1	kpl.
15.	Regulacja całej instalacji c.o.	1	kpl.

15. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW – INSTALACJA GAZU

a. Demontaże i inne roboty

lp.	Demontaże	Ilość	Jednostka
1.	Demontaż instalacji gazu z rur stalowych Dn32-25	4	m
2.	Demontaż instalacji gazu z rur miedzianych \varnothing 18-28	35	m
3.	Demontaż gazowego przepływowego podgrzewacza ciepłej wody użytkowej	1	kpl.
4.	Demontaż kuchenki gazowej	1	kpl.
5.	Szczelne zaślepienie skracanego pionu gazowego Dn32	1	kpl.
6.	Próba szczelności istniejącej instalacji gazu po wykonanych demontażach i zaślepieniu	1	kpl.

16. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW – INSTALACJA WENYLACJI MECHANICZNEJ

Lp.	Nazwa	jednostka	ilość	Producent
Instalacja wentylacji				
1	<p>CNW – centrala wentylacyjna Centrala nawiewno-wywiewna stojąca z odzyskiem rotorowym (sprawność odzysku 82%, 6,42kW) $V_n=800\text{m}^3/\text{h}$, $dp=200\text{Pa}$ $V_w=500\text{m}^3/\text{h}$, $dp=200\text{Pa}$ długość =1,17 m szerokość =0,86m wysokość=1,25m $m=188\text{kg}$ $N=2 \times 170\text{kW}/230\text{V}$ W skład centrali wchodzi: Nawiew</p> <ul style="list-style-type: none"> - Filtr powietrza nawiewanego - Rotorowy wymiennik ciepła - Wentylator nawiewny, $V_n=800\text{m}^3/\text{h}$, $N=170\text{W}$, - Nagrzewnica wstępna elektryczna 1,67kW - Nagrzewnica na kanale nawiewnym 3,0kW - Tłumik na kanale nawiewnym <p>Wywiew</p> <ul style="list-style-type: none"> - Filtr powietrza wywiewanego - Rotorowy wymiennik ciepła - Wentylator wywiewny, $V_w=500\text{m}^3/\text{h}$, $N=80\text{W}$ - Tłumik na kanale wywiewnym 	kpl.	1	Systemair – lub równoważny

Lp.	Nazwa	jednostka	ilość	Producent
	<p>W dostawie centrali:</p> <ul style="list-style-type: none"> - automatyka centrali - przepustnica odcinająca z siłownikiem 2szt -wstępna nagrzewnica elektryczna w urządzeniu Qg=1,67kW, 230V - zestaw do nagrzewnicy wstępnej dedykowana centrali - nagrzewnicą kanałowa Ø250, 3kW/400V - tłumik kanałowy Ø250, długość 900mm 2szt <p>Poza dostawą centrali: Mata wibroizolująca pod centralę</p>			
	<p>Czerpnia do dachów skośnych 400x400, kąt nachylenia dachu 45° Ze zbiornikiem na wodę, siatką ochronną Z konstrukcją montażową</p>	kpl	1	
	<p>Wyrzutnia do dachów skośnych 400x400, kąt nachylenia dachu 52° Ze zbiornikiem na wodę, siatką ochronną Z konstrukcją montażową</p>	kpl	1	
	<p>Przebicia</p> <ul style="list-style-type: none"> - 540x300mm, l=410mm - przebicia przez strop do nawiewników/wywiewników Ø100 – 3szt Ø125 – 12szt Ø160 – 1szt. - przebicia przez dach do wyrzutni dachowych, czerpni i wyrzutni do skośnych dachów 400x400 – 2szt - przebicia przez strop Ø250 – 4szt 			

Nazwa: N

Typ: Nawiewny

Opis: system nawiewny

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary										Materiał	Pow. całk. [m2]	Uwagi	
					D=	d=	l=	alfa=	r=	d1=	d2=	d3=	e=	l1=				
N	1	7	VV1*	Zawór wentylacyjny	D=	125											stal	
N	2	1	VV1*	Zawór wentylacyjny	D=	160											stal	
N	3	1	VV1*	Zawór wentylacyjny	D=	100											stal	
N	4	1	FLEX	Przewód elastyczny	d=	125	l=	0,43 m									aluminium	0,17
N	5	9	BSE	Kolano segmentowe	alfa=	90	r=	0,80	d1=	125							ocynk	0,90
N	6	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	0,22 m									ocynk	0,09
N	7	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	2,26 m									ocynk	0,89
N	8	6	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d=	125	l=	125									ocynk	
N	9	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1=	125	d3=	125	l1=	170							ocynk	0,16
N	10	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	1,08 m									ocynk	0,43
N	11	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	2,98 m									ocynk	1,17
N	12	1	FLEX	Przewód elastyczny	d=	125	l=	0,56 m									aluminium	0,22
N	13	5	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	0,34 m									ocynk	0,67
N	14	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	0,48 m									ocynk	0,19
N	15	1	UAE	Redukcja asymetryczna	d1=	125	d2=	160	l1=	78							ocynk	0,08
N	16	2	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1=	160	d3=	125	l1=	170							ocynk	0,38
N	17	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	4,06 m									ocynk	1,59
N	18	1	FLEX	Przewód elastyczny	d=	125	l=	0,39 m									aluminium	0,15
N	19	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	1,10 m									ocynk	0,55
N	20	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1=	160	d3=	100	l1=	170							ocynk	0,18
N	21	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	0,26 m									ocynk	0,13
N	22	1	UAE	Redukcja asymetryczna	d1=	160	d2=	200	l1=	85							ocynk	0,11
N	23	1	OC1*	Odsadzka okrągła	d1=	200	e=	200	l1=	332							ocynk	0,38

N	24	2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1=	200	d3=	125	l1=	170							ocynk	0,46	
N	25	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	3.66 m									ocynk	1,44	
N	26	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	0.36 m									ocynk	0,14	
N	27	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	0.57 m									ocynk	0,22	
N	28	1	FLEX	Przewód elastyczny	d=	125	l=	0.35 m									aluminium	0,14	
N	29	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	4.36 m									ocynk	2,74	
N	30	2	UAE	Redukcja asymetryczna	d1=	200	d2=	250	l1=	99							ocynk	0,36	
N	31	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1=	250	d3=	250	l1=	315							ocynk	0,54	
N	32	4	BSE	Kolano segmentowe	alfa=	90	r=	0,80	d1=	250							ocynk	1,60	
N	33	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	2.48 m									ocynk	1,95	
N	34	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	0.28 m									ocynk	0,22	
N	35	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	4.42 m									ocynk	3,47	
N	36	2	BSE	Kolano segmentowe	alfa=	45	r=	0,80	d1=	250							ocynk	0,40	
N	37	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	1.48 m									ocynk	0,93	
N	38	2	BSE	Kolano segmentowe	alfa=	90	r=	0,80	d1=	200							ocynk	0,51	
N	39	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.13 m									ocynk	0,08	
N	40	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	1.38 m									ocynk	0,87	
N	41	1	FLEX	Przewód elastyczny	d=	125	l=	0.58 m									aluminium	0,23	
N	42	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	0.44 m									ocynk	0,34	
N	43	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.14 m									ocynk	0,09	
N	44	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1=	200	d3=	200	l1=	265							ocynk	0,35	
N	45	1	USE	Redukcja symetryczna	d1=	200	d2=	125	l1=	133							ocynk	0,13	
N	46	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	3.19 m									ocynk	1,25	
N	47	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	0.33 m									ocynk	0,13	
N	48	1	FLEX	Przewód elastyczny	d=	125	l=	0.43 m									aluminium	0,17	
N	49	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	0.47 m									ocynk	0,19	

N	50	1	USE	Redukcja symetryczna	d1=	200	d2=	160	l1=	85								ocynk	0,10		
N	51	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	1.79 m											ocynk	0,90	
N	52	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	0.71 m											ocynk	0,28	
N	53	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	1.00 m											ocynk	0,39	
N	54	1	USE	Redukcja symetryczna	d1=	125	d2=	160	l1=	78									ocynk	0,08	
N	55	1	FLEX	Przewód elastyczny	d=	160	l=	0.33 m											aluminium	0,17	
N	56	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	0.44 m											ocynk	0,22	
N	57	1	USE	Redukcja symetryczna	d1=	160	d2=	125	l1=	78									ocynk	0,08	
N	58	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	1.77 m											ocynk	0,70	
N	59	1	FLEX	Przewód elastyczny	d=	125	l=	0.75 m											aluminium	0,29	
N	60	1	BS	Łuk symetryczny	alfa=	90	a=	400	b=	400	e=	50	f=	50	r=	100			ocynk	1,42	
N	61	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a=	400	b=	400	d=	250	g=	80	l=	400					ocynk	0,65	
N	62	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	2.10 m											ocynk	1,65	
N	63	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	0.58 m											ocynk	0,45	
N	64	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	1.69 m											ocynk	1,33	
N	65	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	0.64 m											ocynk	0,50	
N	66	1	DCSD*	Kłapa przeciwpożarowa okrągła z wyzwalaczem termicznym do zabudowy w stropie	d=	250	l=	350													
N	67	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	1.75 m											ocynk	1,37	
N	68	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	0.31 m											ocynk	0,25	
N	69	1	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły	d=	250	l=	900											ocynk		w komplecie centrali
N	70	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	0.19 m											ocynk	0,15	
N	71	1	3,0kW	Nagrzewnica wodna okrągła	d=	250	l=	278	A=	350	B=	350	L=	178					ocynk		w komplecie centrali

N	72	1	CFD1*	Kłapa przeciwpożarowa okrągła z wyzwalaczem termicznym do zabudowy w stropie	d=	250	l=	350											
N	73	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	0,20 m									ocynk	0,15	
N		2	BSE	Kolano segmentowe	alfa=	90	r=	0,80	d1=	250							ocynk	0,80	
N		1	BSE	Kolano segmentowe	alfa=	45	r=	0,80	d1=	250							ocynk	0,20	

UWAGI:

- 1 PRZEWODY I KSZTAŁTKI PROSTOKĄTNE WYKONAĆ Z BLACHY STALOWEJ OCYNKOWANEJ ŁĄCZONEJ NA KOŁNIERZE
- 2 PRZEWODY I KSZTAŁTKI KOŁOWE WYKONAĆ JAKO SPIRO
- 3 PRZEWODY NAWIEWNE I WYWIENE NALEŻY ZAIZOLOWAĆ TERMICZNIE IZOLACJĄ Z WEŁNY MINERALNEJ O GR. 40 mm
- 4 PRZEWODY OD CZERPNI DO NAGRZEWNICY NALEŻY ZAIZOLOWAĆ TERMICZNIE IZOLACJĄ Z WEŁNY MINERALNEJ O GR. 80 mm
- 5 PRZEWODY TYPU FLEX W WYKONANIU Z IZOLACJĄ TERMICZNĄ I AKUSTYCZNĄ
- 6 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW NIE OBEJMUJE ELEMENTÓW MONTAŻOWYCH I PODWIESI KANAŁÓW

Nazwa: W

Typ: Wywiewny

Opis: system wywiewny

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary												Materiał	Pow. całkow. [m2]	Uwagi
					D=	125													
W	1	5	VV1*	Zawór wentylacyjny	D=	125												stal	
W	2	2	VV1*	Zawór wentylacyjny	D=	100												stal	
W	3	1	FLEX	Przewód elastyczny	d=	125	l=	0.55 m										aluminium	0,22
W	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	0.10 m										ocynk	0,04
W	5	3	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	0.50 m										ocynk	0,59
W	6	16	BSE	Kolano segmentowe	alfa=	90	r=	0,80	d1=	125								ocynk	1,60
W	7	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	0.49 m										ocynk	0,19
W	8	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	2.12 m										ocynk	0,83
W	9	5	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d=	125	l=	125										ocynk	
W	10	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	0.53 m										ocynk	0,41
W	11	2	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1=	125	d3=	125	l1=	170								ocynk	0,31
W	12	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	0.35 m										ocynk	0,14
W	13	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	0.68 m										ocynk	0,27
W	14	1	FLEX	Przewód elastyczny	d=	125	l=	0.55 m										aluminium	0,22
W	15	3	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	0.12 m										ocynk	0,14
W	16	1	OC1*	Odsadzka okrągła	d1=	125	e=	200	l1=	322								ocynk	0,24
W	17	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	3.13 m										ocynk	1,23
W	18	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1=	125	d3=	100	l1=	170								ocynk	0,15
W	19	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	0.75 m										ocynk	0,29
W	20	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1=	200	d3=	200	l1=	265								ocynk	0,35
W	21	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	1.54 m										ocynk	0,97
W	22	1	OC1*	Odsadzka okrągła	d1=	200	e=	179	l1=	580								ocynk	0,53

W	23	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.20 m												ocynk	0,13		
W	24	2	BSE	Kolano segmentowe	alfa=	90	r=	0,80	d1=	200											ocynk	0,51	
W	25	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	4.57 m													ocynk	2,87	
W	26	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	200	l1=	0.25 m													ocynk	0,16	
W	27	1	USE	Redukcja symetryczna	d1=	200	d2=	250	l1=	99											ocynk	0,17	
W	28	2	CFD1*	Kłapa przeciwpożarowa okrągła z wyzwalaczem termicznym do zabudowy w stropie	d=	250	l=	350															
W	29	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	0.32 m													ocynk	0,25	
W	30	1	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły	d=	250	l=	900													ocynk		w komplecie centrali
W	31	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	0.46 m													ocynk	0,36	
W	32	1	UAE	Redukcja asymetryczna	d1=	200	d2=	160	l1=	85											ocynk	0,11	
W	33	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	1.66 m													ocynk	0,83	
W	34	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	0.58 m													ocynk	0,29	
W	35	2	BSE	Kolano segmentowe	alfa=	90	r=	0,80	d1=	160											ocynk	0,33	
W	36	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	0.18 m													ocynk	0,09	
W	37	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1=	160	d3=	100	l1=	170											ocynk	0,18	
W	38	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d=	100	l=	100													ocynk		
W	39	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	100	l1=	3.29 m													ocynk	1,03	
W	40	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	160	l1=	0.33 m													ocynk	0,16	
W	41	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1=	160	d3=	160	l1=	210											ocynk	0,23	
W	42	2	UAE	Redukcja asymetryczna	d1=	160	d2=	125	l1=	78											ocynk	0,17	
W	43	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	2.95 m													ocynk	1,16	
W	44	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	1.15 m													ocynk	0,45	
W	45	1	FLEX	Przewód elastyczny	d=	125	l=	0.35 m													aluminium	0,14	
W	46	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	0.44 m													ocynk	0,17	
W	47	1	FLEX	Przewód elastyczny	d=	125	l=	0.35 m													aluminium	0,14	

W	48	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	0.27 m											ocynk	0,11		
W	49	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	0.92 m												ocynk	0,36	
W	50	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	0.65 m												ocynk	0,26	
W	51	1	FLEX	Przewód elastyczny	d=	125	l=	1.09 m												aluminium	0,43	
W	52	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	125	l1=	0.42 m												ocynk	0,16	
W	53	1	UAE	Redukcja asymetryczna	d1=	200	d2=	125	l1=	133										ocynk	0,15	
W	54	1	RA	Asymetryczne przejście koło/prostokąt	a=	400	b=	400	d=	250	g=	60	l=	200	e=	-75	f=	0		ocynk	0,34	
W	55	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	3.53 m												ocynk	2,77	
W	56	5	BSE	Kolano segmentowe	alfa=	90	r=	0,80	d1=	250										ocynk	2,00	
W	57	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	1.49 m												ocynk	1,17	
W	58	5	BSE	Kolano segmentowe	alfa=	45	r=	0,80	d1=	250										ocynk	1,00	
W	59	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	0.50 m												ocynk	0,40	
W	60	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	0.80 m												ocynk	0,63	
W	61	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	1.77 m												ocynk	1,39	
W	62	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	2.11 m												ocynk	1,66	
W	63	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	1.25 m												ocynk	0,98	
W	64	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	1.48 m												ocynk	1,16	
W	65	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1=	250	l1=	1.75 m												ocynk	1,37	
W	66	1	BSE	Kolano segmentowe	alfa=	90	r=	0,80	d1=	100										ocynk	0,06	

UWAGI:

- 1 PRZEWODY I KSZTAŁTKI PROSTOKĄTNE WYKONAĆ Z BLACHY STALOWEJ OCYNKOWANEJ ŁĄCZONEJ NA KOŁNIERZE
- 2 PRZEWODY I KSZTAŁTKI KOŁOWE WYKONAĆ JAKO SPIRO
- 3 PRZEWODY NAWIEWNE I WYWIENE NALEŻY ZAIZOLOWAĆ TERMICZNIE IZOLACJĄ Z WEŁNY MINERALNEJ O GR. 40 mm
- 4 PRZEWODY TYPU FLEX W WYKONANIU Z IZOLACJĄ TERMICZNĄ I AKUSTYCZNĄ
- 5 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW NIE OBEJMUJE ELEMENTÓW MONTAŻOWYCH I PODWIESI KANAŁÓW

Nazwa: Wc

Typ: Wywiewny
systemw wywiewnyz

Opis: toalet

Sys.	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary												Materiał	Pow. całk. [m2]		
				D=	l1=	l2=	l3=	l4=	l5=	l6=	l7=	l8=	l9=	l10=	l11=			l12=	
Wc	2	VV1*	Zawór wentylacyjny	100														stal	
Wc	1	TUBE*	Przewód okrągły	100	5.70 m													ocynk	1,79
Wc	2	TUBE*	Przewód okrągły	100	1.22 m													ocynk	0,76
Wc	1	TUBE*	Przewód okrągły	100	1.18 m													ocynk	0,37
Wc	1	TUBE*	Przewód okrągły	100	0.58 m													ocynk	0,18
Wc	1	TUBE*	Przewód okrągły	100	0.47 m													ocynk	0,15
Wc	1	TUBE*	Przewód okrągły	100	0.14 m													ocynk	0,04
Wc	1	TUBE*	Przewód okrągły	100	0.07 m													ocynk	0,02
Wc	3	W3; V=75m3/h W4; V=30m3h W5=100m3/h	Wentylator łazienkowy dwubiegowy wersja: Opóźnienie czasowe	D=	100	A=	211	B=	268	C=	147	E=	127	Masa [kg]=	1,80	Obroty (n) [1/min]=	1600 pobór mocy [kW]=0.035	tworzywa sztuczne	
				Napięcie [V]=	1x230	Schemat podł.=	4												
Wc	1	wentylator kanałowy W2 V=100m3/h	Wentylator kanałowy okrągły in-line	d=	100	l=	280												
Wc	4	CRC1*	Wyrzutnia dachowa okrągła	d=	100	l=	170											ocynk	
Wc	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d=	100	l=	100											ocynk	
Wc	4	BSE	Kolano segmentowe	alfa=	90	r=	0,80	d1=	100									ocynk	0,26
Wc	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1=	100	d3=	100	l1=	170									ocynk	0,12

Nazwa: CzK

Typ: Czerpny

Opis: system czerpny dla klimatyzacji

Sys.	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary															Material	Pow. całk. [m2]
CzK	1	WG*+RG	Prostokątna czerpnia ścienna	a= 310	b= 900															
CzK	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 330	b= 1160	g= 310	h= 900	l= 1100	e= 550	f= 165								ocynk	3,52	
				l3= 100																
CzK	1	K	Przewód prostokątny	a= 330	b= 1160	l= 447												ocynk	1,33	
CzK	1	K	Przewód prostokątny	a= 310	b= 900	l= 1104												ocynk	2,67	
CzK	1	BO	Zaślepka	a= 330	b= 1160													ocynk	0,38	

Nazwa: WyK

Typ: Wyrzutowy

Opis: system wywiewny klimatyzacji

Sys.	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary															Material	Pow. całk. [m2]
WyK	1	WG*+RG	Prostokątna wyrzutnia ścienna	a= 310	b= 900															
WyK	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 330	b= 1160	g= 310	h= 900	l= 1100	e= 550	f= 165								ocynk	3,52	
				l3= 100																
WyK	1	K	Przewód prostokątny	a= 330	b= 1160	l= 447												ocynk	1,33	
WyK	1	K	Przewód prostokątny	a= 310	b= 900	l= 1104												ocynk	2,67	
WyK	1	BO	Zaślepka	a= 330	b= 1160													ocynk	0,38	

17. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW – INSTALACJA KLIMATYZACJI

Lp.	Nazwa	jednostka	ilość	Producent
Instalacja klimatyzacji				
1	<p>System klimatyzacji Multi V Czynnik R410A - jednostka zewnętrzna do montażu wewnętrznego, podzielona na zdalny skraplacz i moduł sprężarkowy Qch=14kW Qg=16kW <u>Moduł sprężarkowy:</u> Pobór mocy 4,12kW/3x380-415V, 50Hz EER 3,40 COP (Nom) 3,90 Ilość czynnika 5,29kg Wymiary (SxWxG) 580x700x500mm Waga 77kg Zabezpieczenie: ciśnienie- presostat wysokiego ciśnienia sprężarka- ochrona przed przegrzaniem inverter- ochrona przed przegrzaniem/ ochrona przed przeciążeniem poziom ciśnienia akustycznego: 45/45dB(A) <u>Zdalny skraplacz:</u> Moc silnika: 2x400X/220-240V, 50Hz Wymiary (SxWxG) 1562x460x688mm Waga 87kg poziom ciśnienia akustycznego: 45/45dB(A) Zabezpieczenie: sprężarka- ochrona przed przeciążeniem</p> <p>Jednostki wewnętrzne: - jednostka ścienna Qch=2,2kW/Qg=2,5kW - 2szt. - jednostka ścienna Qch=2,8kW/Qg=3,2kW - 1szt. - jednostka ścienna Qch=4,5kW/Qg=5,0kW - 2szt.</p> <p>Przewody Cu Ciecz: 6,35mm – 27,4m 9,52mm – 22,8m 12,7mm – 9,3m</p> <p>Gaz: 12,7mm – 27,4m 15,88mm – 22,8m 19,05mm – 9,3m</p> <p>Akcesoria: Trójnik – 4szt Sterownik przewodowy – 5szt.</p>	kpl.	1	LG Multi V Modular – bądź równoważny

Uwaga:

Powyższe zestawienie materiałów służy do celów kosztorysowych i nie może być jedyną podstawą do zakupu materiału przez wykonawcę. Opis techniczny oraz zestawienie materiałów rozpatrywać z rysunkami.

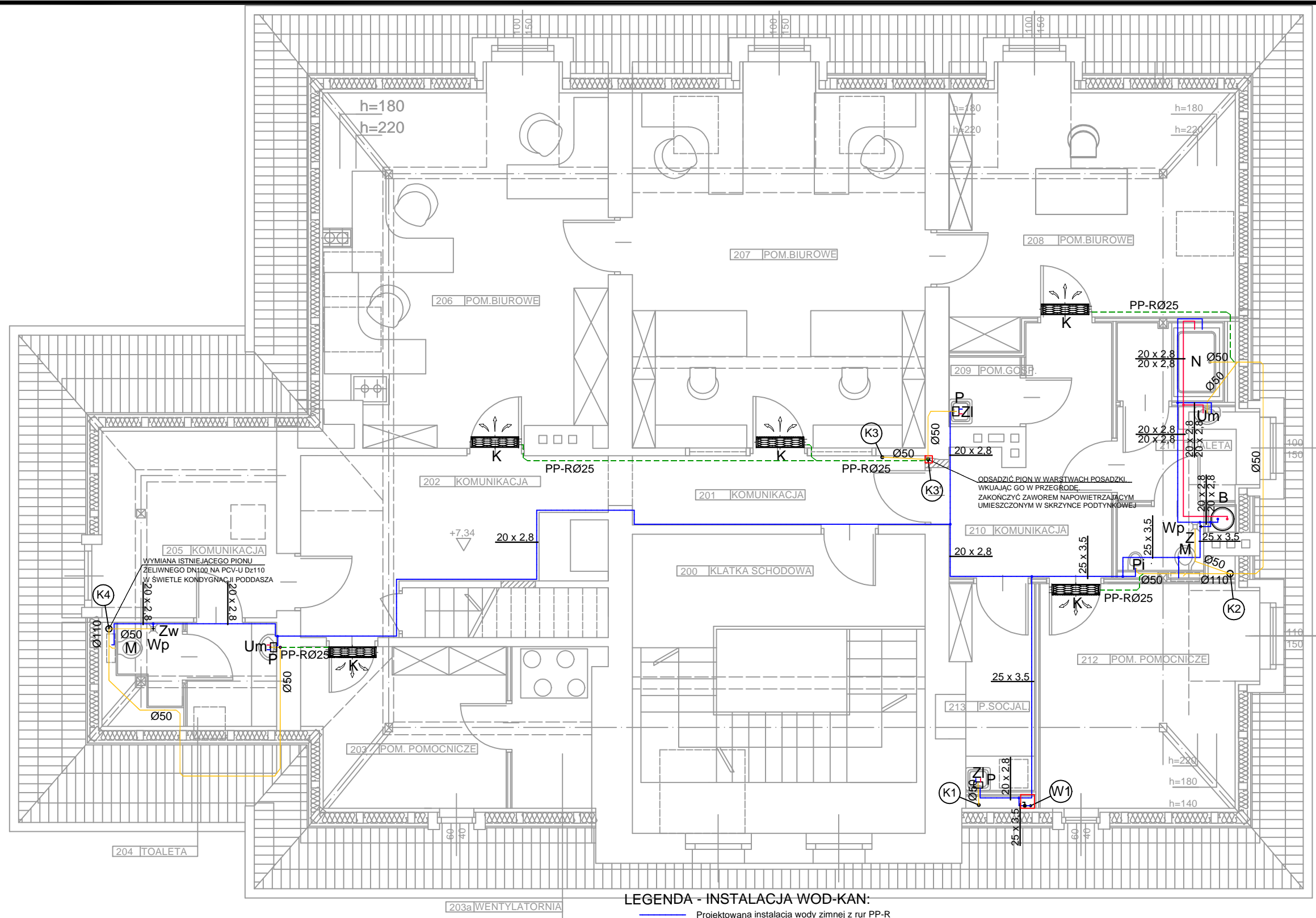
Kształtki wg. technologii robót.

Przedstawione w dokumentacji projektowej wskazania na systemy i materiały z podaniem producenta należy traktować jako przykładowe, ze względu na zasady ustawy Prawo zamówień publicznych.

Wszystkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w zestawieniu materiałów służą określeniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla danych rozwiązań.

Oznacza to, że Wykonawcy mogą zaproponować inne niż wyszczególnione w dokumentacji rozwiązania z zachowaniem odpowiednich, równoważnych parametrów technicznych z zapewnieniem uzyskania wszelkich ewentualnie wymaganych uzgodnień

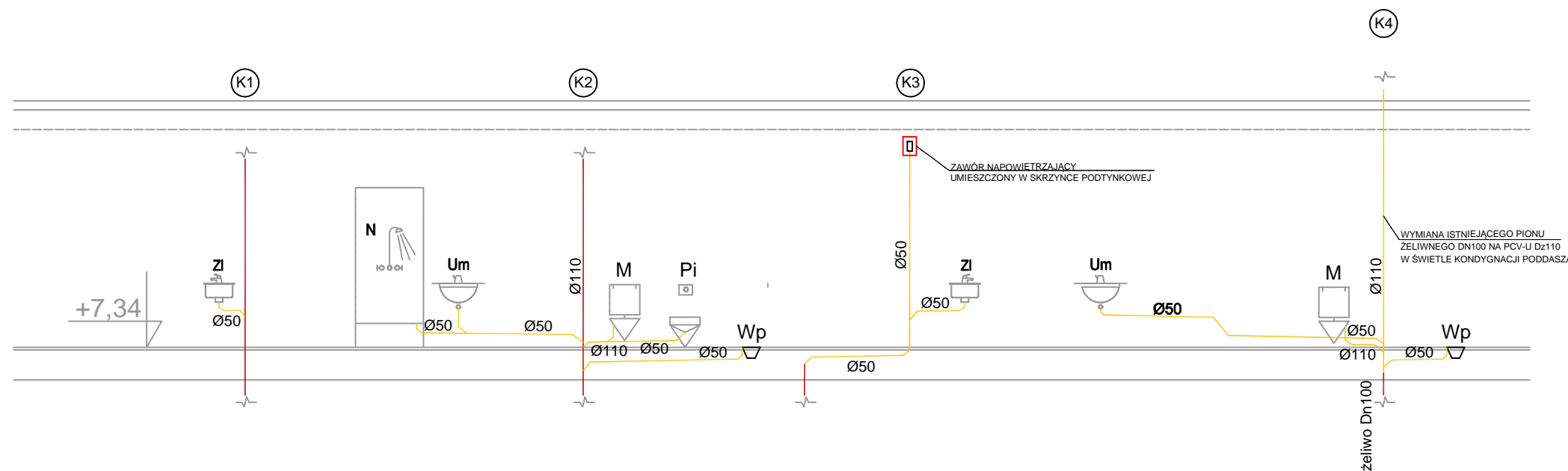
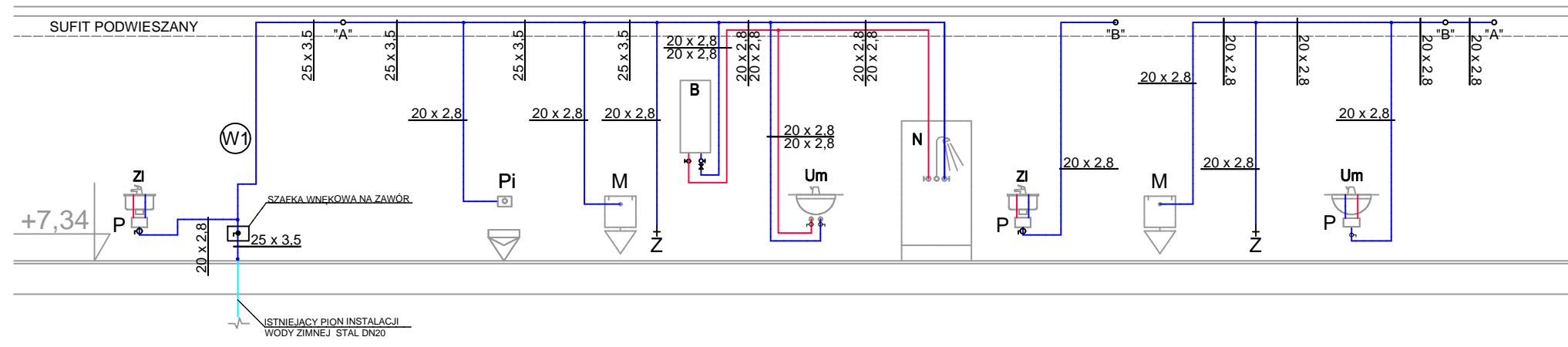
Zastosowane urządzenia i materiały powinny posiadać parametry nie gorsze niż zastosowane w projekcie.



LEGENDA - INSTALACJA WOD-KAN:

- Projektowana instalacja wody zimnej z rur PP-R
- Projektowana instalacja wody ciepłej z rur PP-R
- Istniejąca instalacja wody zimnej z rur stalowych
- 20 x 2.8 Średnice rur PP-R - woda zimna
- 20 x 2.8 Średnice rur PP-R woda zimna/woda ciepła
- W1 Istniejący pion wodny stalowy Dn20
- Projektowana instalacja kanalizacji sanitarnej z rur PVC-U
- - - Projektowana instalacja kanalizacji z rur PP-R odprowadzająca skropliny z jednostek wewnętrznych klimatyzatorów. Rury prowadzone pod stropem kondygnacji w strefie sufitu podwieszanego.
- Ø50 Średnica rury kanalizacyjnej PCV
- PP-RØ25 Średnica rury odprowadzającej skropliny PP-R
- Um Umywalka
- M Muszla
- Zi Zlew
- N Natrysk
- B Bojler elektryczny P=2kW U=230V
- P Przepływowy elektryczny podgrzewacz c.w.u. P=3,7kW U=230V
- Pi Pisuar
- Z Zawór ze zwężką do węża
- Wp Wpust podłogowy
- K Jednostka wewnętrzna klimatyzatora
- K1 Istniejący pion kanalizacji sanitarnej

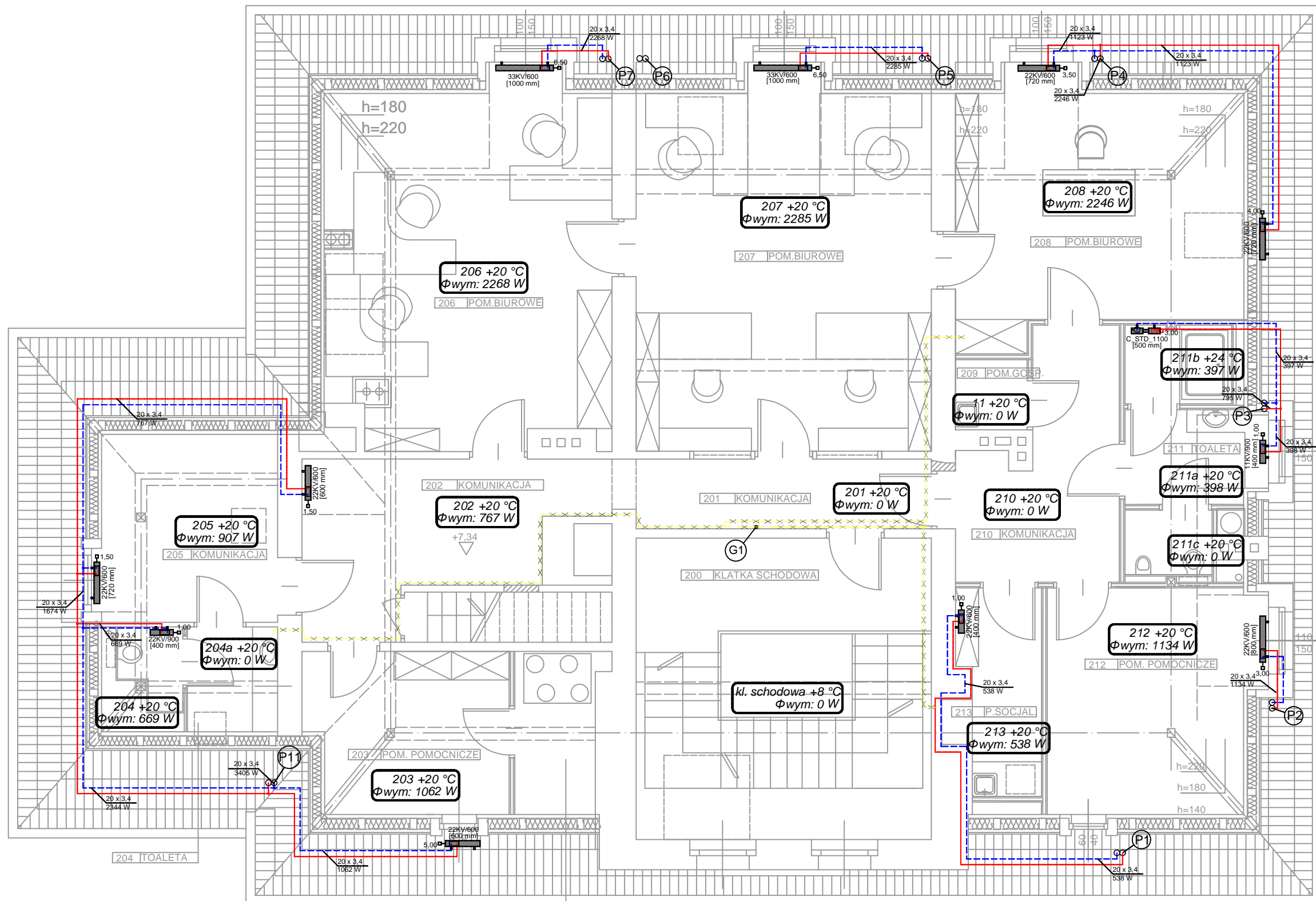
		Pracownia projektowa A.F.PROJEKT 44-100 Gilwice, ul. Świętej Katarzyny 2/5 kom/tel. 604 842 926/ 32 793 03 22 e-mail: afprojekt@vp.pl	
INWESTOR		Wyższy Urząd Górniczy ul. Poniatowskiego 31, Katowice	
OBIEKT		Budynek mieszkalno-użytkowy ul. Poniatowskiego 29, Katowice	
PROJEKT		ADAPTACJA PODDASZA NA CELE BIUROWE	
TEMAT RYSUNKU		RZUT PODDASZA - INSTALACJA WOD-KAN	
PROJEKTOWAŁ	ALEKSANDER MAZUR	SLK/4278/POOS/12	11.2018
			skala 1:75
			nr rysunku WK-1



LEGENDA INSTALACJA WOD-KAN:

- Projektowana instalacja wody zimnej z rur PP-R
- Projektowana instalacja wody ciepłej z rur PP-R
- Istniejąca instalacja wody zimnej z rur stalowych
- 20 x 2,8 Średnice rur PP-R - woda zimna
- 20 x 2,8 / 20 x 2,8 Średnice rur PP-R woda zimna/woda ciepła
- W1 Istniejący pion wodny stalowy Dn20
- Projektowana instalacja kanalizacji sanitarnej z rur PVC-U
- Istniejąca instalacja kanalizacji sanitarnej
- Ø50 Średnica rury kanalizacyjnej
- Um Umywalka
- M Muszla
- Zi Zlew
- N Natrysk
- Pi Pisuar
- P Przepływowo elektryczny podgrzewacz c.w.u. P=3,7kW U=230V
- B Bojler elektryczny P=2kW U=230V
- Z Zawór ze zwięzką do węża
- Wp Wpust podłogowy
- K1 Istniejący pion kanalizacji sanitarnej

PROJEKT		Pracownia projektowa A.F.PROJEKT	
		44-100 Gliwice, ul. Świętej Katarzyny 2/5 kom/tel. 604 842 926/ 32 793 03 22 e-mail: afprojekt@vp.pl	
INWESTOR	Wyższy Urząd Górniczy ul. Poniatowskiego 31, Katowice		
OBIEKT	Budynek mieszkalno-użytkowy ul. Poniatowskiego 29, Katowice		
PROJEKT	ADAPTACJA PODDASZA NA CELE BIUROWE		
TEMAT RYSUNKU	ROZWIĘCIE - INSTALACJA WOD-KAN		skala 1:75
PROJEKTOWAŁ	ALEKSANDER MAZUR	SLK/4278/POOS/12	11.2018
			nr rysunku WK-2



LEGENDA - INSTALACJA GAZU:

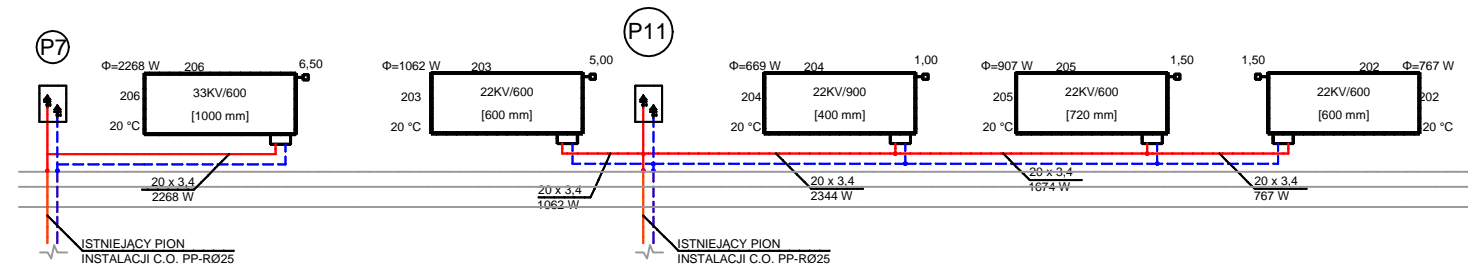
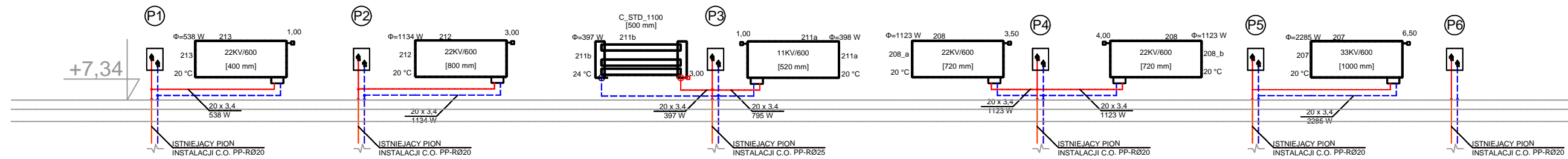
- G1** Istniejący pion instalacji gazu, przeznaczony do demontażu. Istniejącą instalację gazu wraz z urządzeniami gazowymi należy na kondygnacji poddasza w całości zdemontować. Istniejący pion G1 zdemontować w świetle kondygnacji poddasza i zakończyć go, zaślepiając szczelnie tuż pod stropem kondygnacji poniżej
- Istniejąca instalacja gazu przeznaczona do demontażu

LEGENDA INSTALACJA C.O.

- Projektowane przewody instalacji obiegu grzewczego C.O., z rur PP-R łączonych przez zgrzewanie polidyfuzyjne. Przewody izolowane ciepłnie otulinami prowadzone w brzdach ściennych, w przestrzeni ścianek G-K oraz w przestrzeniach instalacyjnych
- Średnica rur PP-R - podano średnicę zewnętrzną x grubość ścianki przewodów. Przewody w piwnicy i na klatce schodowej.
- Istniejący/przebudowywany w części pion instalacji c.o. z rur PP-R, zakończony zaworami odpowietrzającymi
- P1** symbol pomieszczenia
- 13 +20 °C Qwym: 68 W** temperatura w pomieszczeniu
zapotrzebowanie na ciepło pomieszczenia
- Projektowany grzejnik płytowy, zintegrowany zasilany od dołu
- Projektowany grzejnik łazienkowy - drabinkowy, niezintegrowany
- Projektowany zawór termostatyczny wraz z głowicą termostatyczną na grzejniku łazienkowym
- Projektowany zawór grzejnikowy powrotny na grzejniku łazienkowym

		Pracownia projektowa A.F.PROJEKT 44-100 Gliwice, ul. Świętej Katarzyny 2/5 kom/tel. 604 842 926/ 32 793 03 22 e-mail: afprojekt@vp.pl	
		INWESTOR	Wyższy Urząd Górniczy ul. Poniatowskiego 31, Katowice
OBIEKT	Budynek mieszkalno-użytkowy ul. Poniatowskiego 29, Katowice		
PROJEKT	ADAPTACJA PODDASZA NA CELE BIUROWE		
TEMAT RYSUNKU	RZUT PODDASZA - INSTALACJA C.O. INSTALACJA GAZU.		skala 1:75
PROJEKTOWAŁ	ALEKSANDER MAZUR	SLK/4278/POOS/12	11.2018
			nr rysunku CO-1

ROZWIĘCIE INSTALACJI C.O.



LEGENDA INSTALACJA C.O.:

- Projektowane przewody instalacji obiegu grzejnikowego C.O., z rur PP-R łączonych przez zgrzewanie polidufuzyjne. Przewody izolowane ciepłnie otulinami prowadzone w brzdach ściennych, w przestrzeniach ścianek G-K oraz w przestrzeniach instalacyjnych
- Istniejące przewody pionu instalacji C.O., z rur PP-R łączonych przez zgrzewanie polidufuzyjne.

25 x 3,4
4607 W

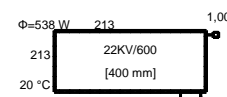
Średnica rur PP-R - podano średnicę zewnętrzną x grubość ścianki przewodów. Przewody w piwnicy i na klatce schodowej.

(P1)

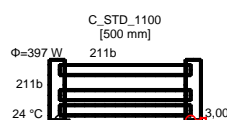
Istniejący/przebudowywany w części pion instalacji c.o. z rur PP-R, zakończony zaworami odpowietrzającymi



Projektowany zawór odpowietrzający wraz z zaworami odcinającymi umieszczony w skrzynce podtynkowej

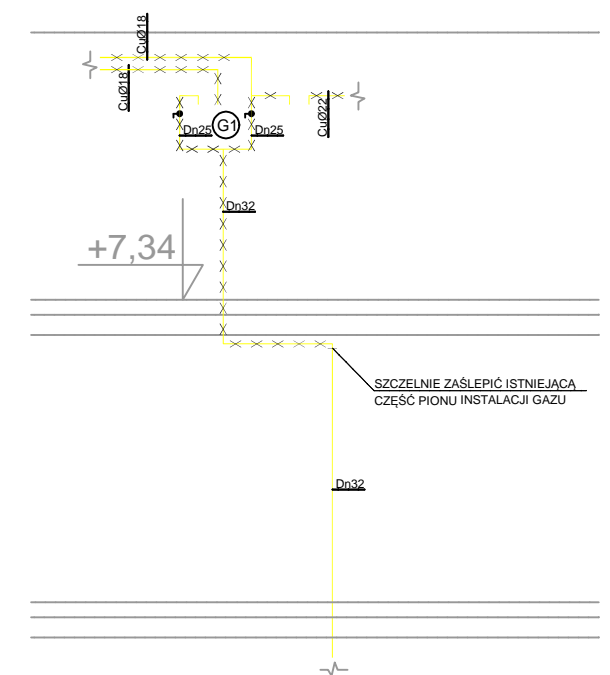


Projektowany grzejnik płytowy, zintegrowany zasilany od dołu



Projektowany grzejnik łazienkowy - drabinkowy, niezintegrowany

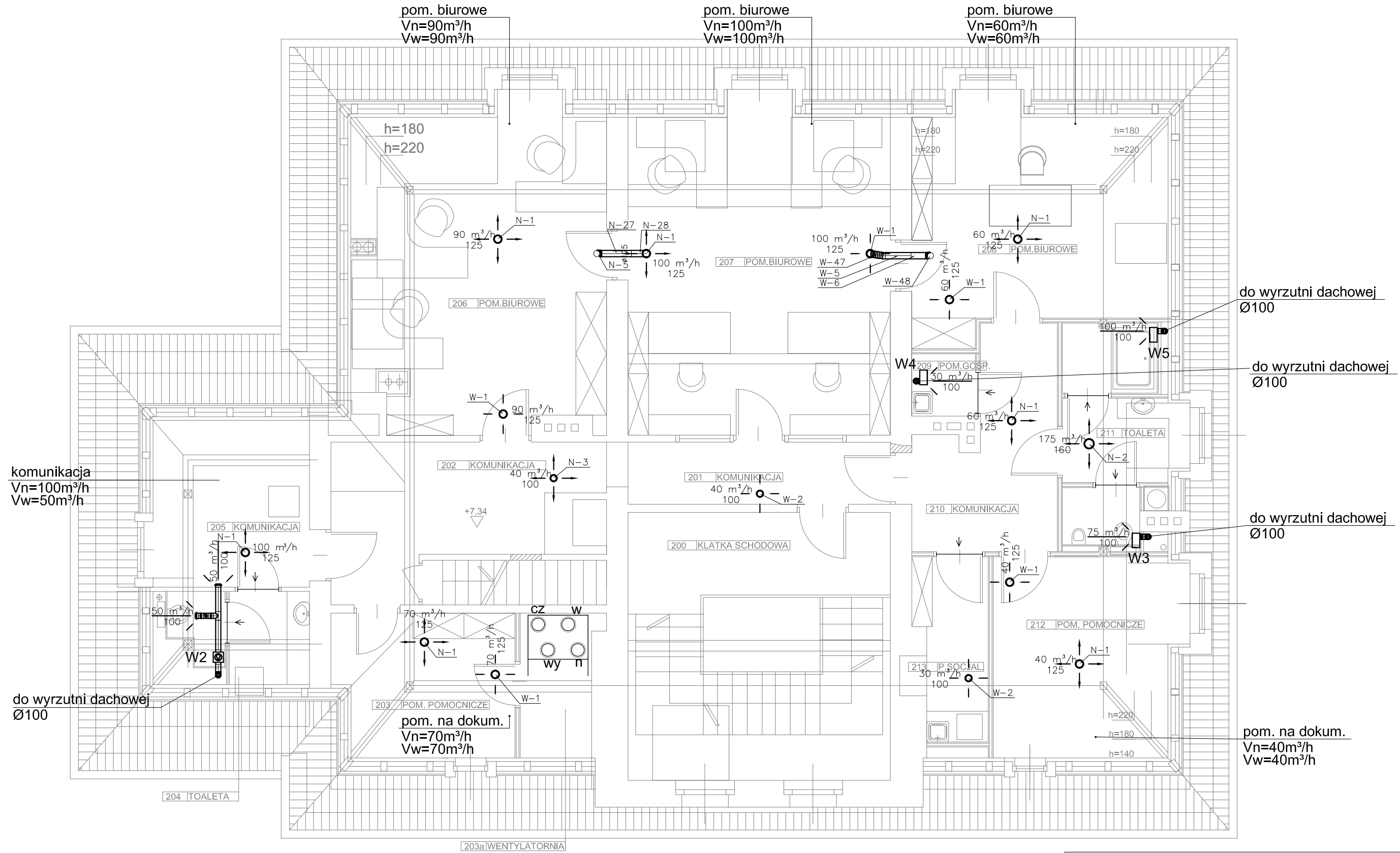
ROZWIĘCIE INSTALACJI GAZU



LEGENDA - INSTALACJA GAZU:

- Istniejący pion instalacji gazu, przeznaczony do demontażu. Istniejącą instalację gazu wraz z urządzeniami gazowymi należy na kondygnacji poddasza w całości zdemontować. Istniejący pion G1 zdemontować w świetle kondygnacji poddasza i zakończyć go, zaślepiając szczelnie tuż pod stropem kondygnacji poniżej
- Istniejąca instalacja gazu przeznaczona do demontażu

		Pracownia projektowa A.F.PROJEKT 44-100 Gliwice, ul. Świętej Katarzyny 2/5 kom/tel. 604 842 926/ 32 793 03 22 e-mail: afprojekt@vp.pl	
		INWESTOR	Wyższy Urząd Górniczy ul. Poniatowskiego 31, Katowice
OBIEKT	Budynek mieszkalno-użytkowy ul. Poniatowskiego 29, Katowice		
PROJEKT	ADAPTACJA PODDASZA NA CELE BIUROWE		
TEMAT RYSUNKU	ROZWIĘCIE - INSTALACJA C.O. INSTALACJA GAZU		skala 1:75
PROJEKTOWAŁ	ALEKSANDER MAZUR	SLK/4278/POOS/12	11.2018
			nr rysunku CO-2



komunikacja
Vn=100m³/h
Vw=50m³/h

do wyrzutni dachowej
Ø100

pom. biurowe
Vn=90m³/h
Vw=90m³/h

pom. biurowe
Vn=100m³/h
Vw=100m³/h

pom. biurowe
Vn=60m³/h
Vw=60m³/h

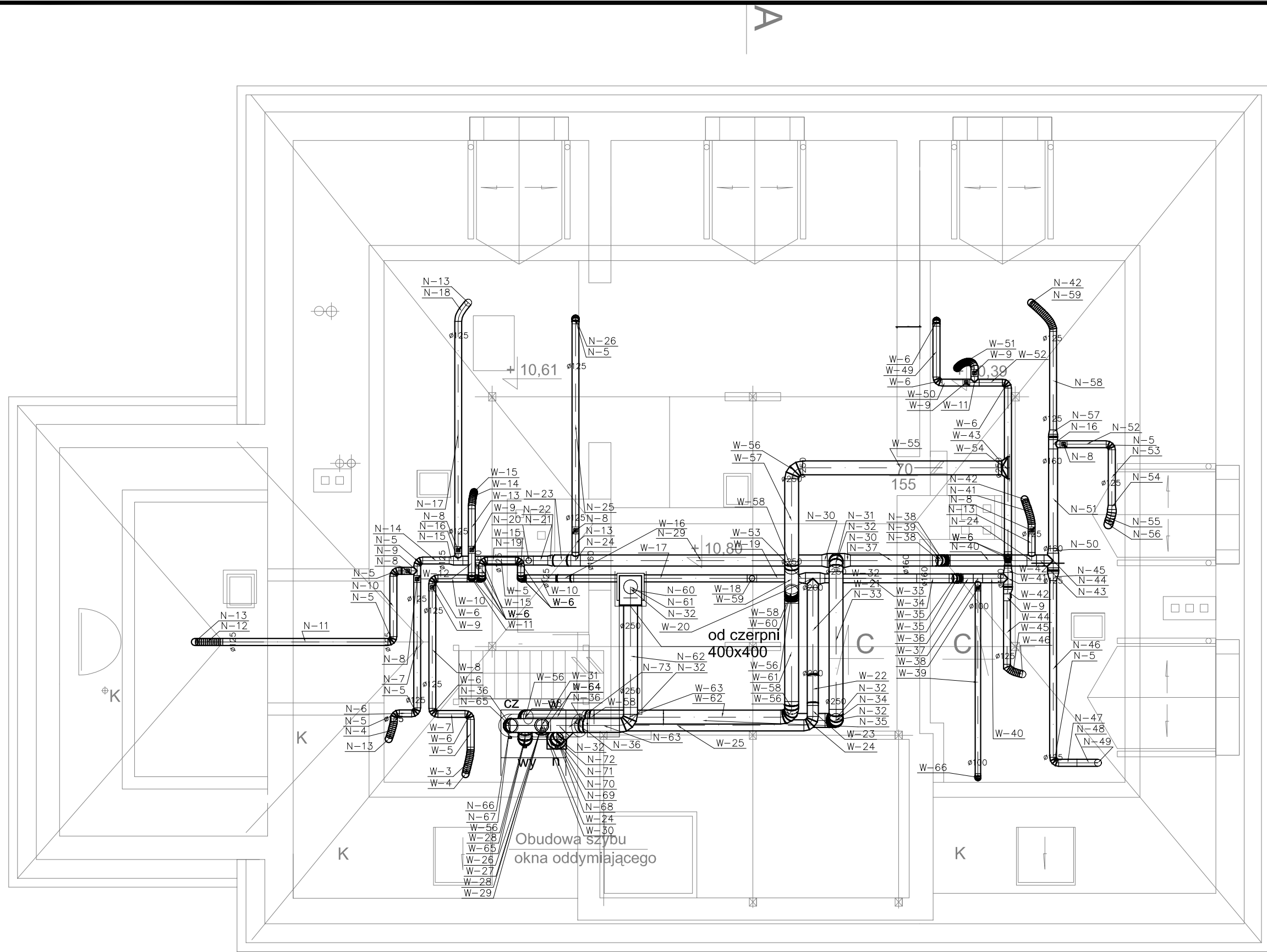
do wyrzutni dachowej
Ø100

do wyrzutni dachowej
Ø100

do wyrzutni dachowej
Ø100

pom. na dokum.
Vn=40m³/h
Vw=40m³/h

		Pracownia projektowa A.F.PROJEKT 44-100 Gliwice, ul. Świętej Katarzyny 2/5 kom/tel. 604 842 926/ 32 793 03 22 e-mail: afprojekt@vp.pl	
		INWESTOR	Wyższy Urząd Gómiczy ul. Poniatowskiego 31, Katowice
OBIEKT	Budynek mieszkalno-użytkowy ul. Poniatowskiego 29, Katowice		
PROJEKT	ADAPTACJA PODDASZA NA CELE BIUROWE		
TEMAT RYSUNKU	RZUT PODDASZA - INSTALACJA WENTYLACJI		skala 1:75
PROJEKTOWAŁ	ALEKSANDER MAZUR	SLK/4278/POOS/12	11.2018
			nr rysunku W-01



Uwagi

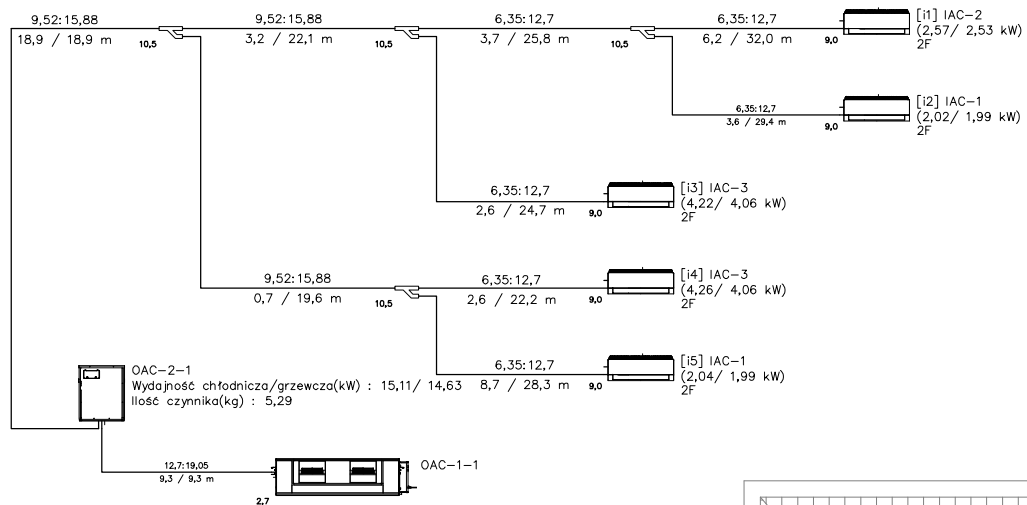
1. Przewody należy prowadzić po stropie poddasza
2. Przejście przewodów z centrali na poddasze należy zabezpieczyć klapą ppoż
3. Przewody od czepni i do wyrzutni należy prowadzić pod dachem
4. Przejścia przewodów przez strop do nawiewników i wywiewników należy prowadzić w tulejach ochronnych



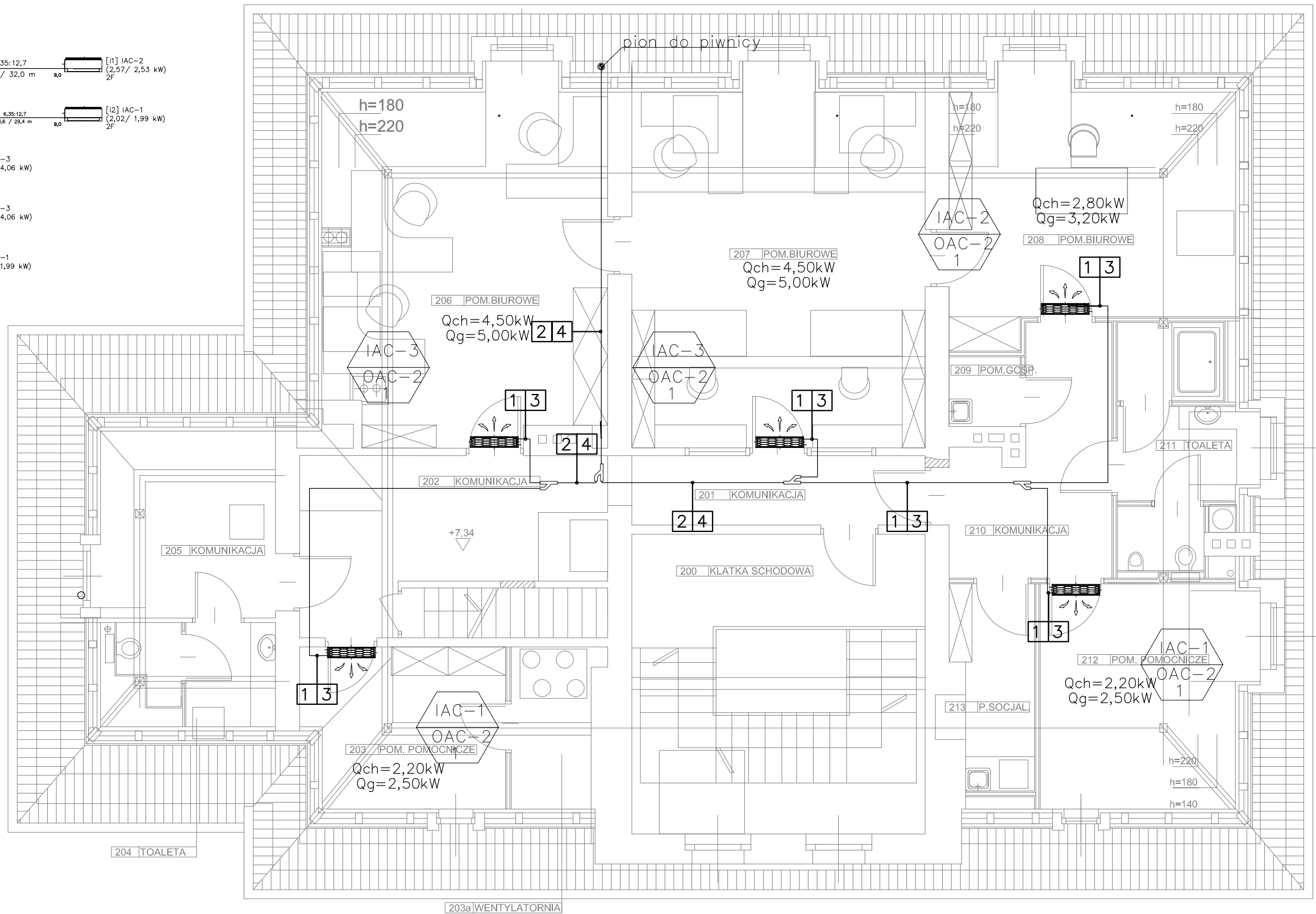
Pracownia projektowa A.F.PROJEKT

44-100 Gliwice, ul. Świętej Katarzyny 2/5
 kom/tel. 604 842 926/ 32 793 03 22
 e-mail: afprojekt@vp.pl

INWESTOR	Wyższy Urząd Górnictwa ul. Poniatowskiego 31, Katowice		
OBIEKT	Budynek mieszkalno-użytkowy ul. Poniatowskiego 29, Katowice		
PROJEKT	ADAPTACJA PODDASZA NA CELE BIUROWE		
TEMAT RYSUNKU	RZUT STRYCHU - ROZPROWADZENIE INSTALACJI WENTYLACJI		skala 1:75
PROJEKTOWAŁ	ALEKSANDER MAZUR	SLK/4278/POOS/12	11.2018
			nr rysunku W-02



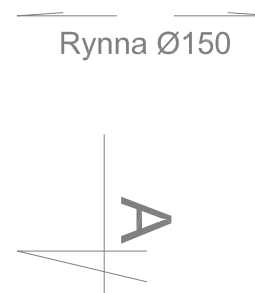
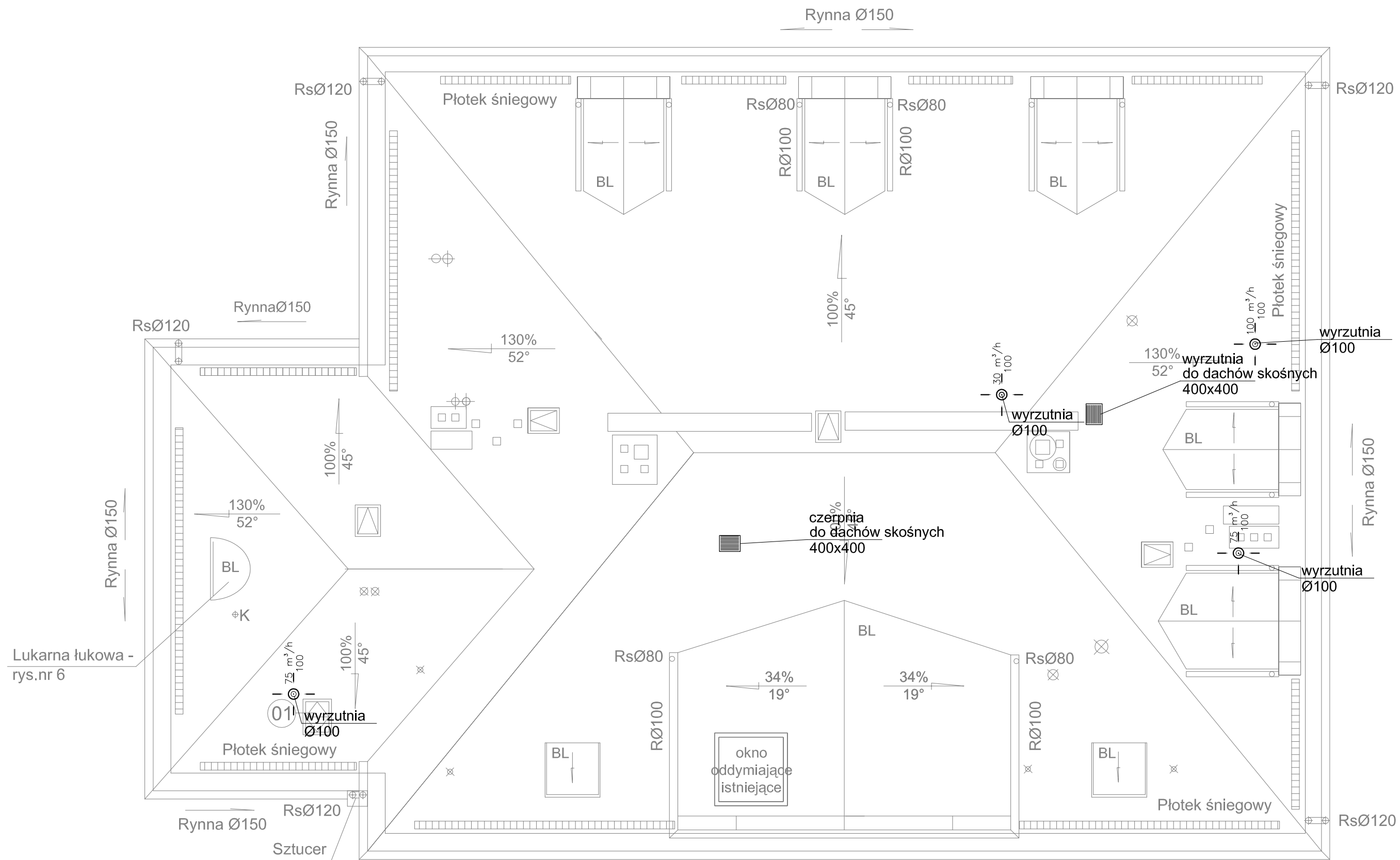
INDEX	Przewody freonowe, mm
1	6.35 (1/4)
2	9.52 (3/8)
3	12.7 (1/2)
4	15.88 (5/8)
5	19.05 (3/4)



Uwagi

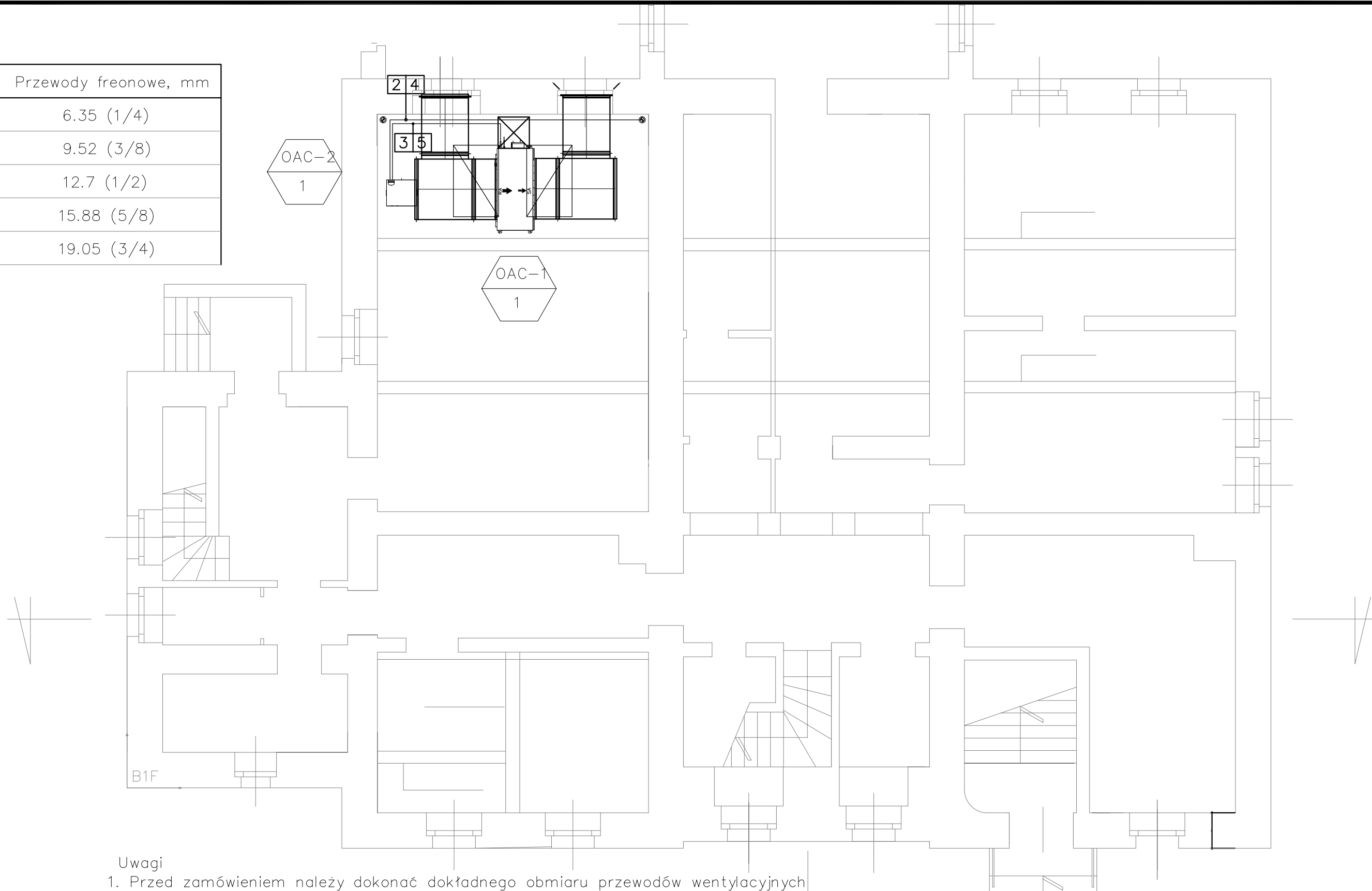
1. Przewody należy prowadzić pod stropem pomieszczeń i obudować
2. Jednostki wewnętrzne klimatyzacji należy zamontować nad drzwiami zgodnie z DTR producenta

		Pracownia projektowa A.F.PROJEKT 44-100 Gliwice, ul. Świętej Katarzyny 2/5 kom/tel. 604 842 926/ 32 793 03 22 e-mail: afprojekt@vp.pl	
		INWESTOR	Wyższy Urząd Gómiczy ul. Poniańskiego 31, Katowice
OBIEKT	Budynek mieszkalno-użytkowy ul. Poniańskiego 29, Katowice		
PROJEKT	ADAPTACJA PODDASZA NA CELE BIUROWE		
TEMAT RYSUNKU	RZUT PODDASZA - INSTALACJA KLIMATYZACJI		skala 1:75
PROJEKTOWAŁ	ALEKSANDER MAZUR	SLK/4278/POOS/12	11.2018
			nr rysunku W-03



		Pracownia projektowa A.F.PROJEKT 44-100 Gliwice, ul. Świętej Katarzyny 2/5 kom/tel. 604 842 926/ 32 793 03 22 e-mail: afprojekt@vp.pl	
		INWESTOR	Wyższy Urząd Gómiczy ul. Poniatowskiego 31, Katowice
OBIEKT	Budynek mieszkalno-użytkowy ul. Poniatowskiego 29, Katowice		
PROJEKT	ADAPTACJA PODDASZA NA CELE BIUROWE		
TEMAT RYSUNKU	RZUT DACHU - LOKALIZACJA INSTALACJI WENTYLACJI		skala 1:75
PROJEKTOWAŁ	ALEKSANDER MAZUR	SLK/4278/POOS/12	11.2018
			nr rysunku W-04

INDEX	Przewody freonowe, mm
1	6.35 (1/4)
2	9.52 (3/8)
3	12.7 (1/2)
4	15.88 (5/8)
5	19.05 (3/4)



Uwagi

1. Przed zamówieniem należy dokonać dokładnego obmiaru przewodów wentylacyjnych
2. Moduł sprężarkowy należy posadowić na posadzce pomieszczenia
3. Jednostkę zdalnego skraplacza należy podwiesić pod stropem zgodnie z DTR producenta

		Pracownia projektowa A.F.PROJEKT 44-100 Gliwice, ul. Świętej Katarzyny 2/5 kom/tel. 604 842 926/ 32 793 03 22 e-mail: afprojekt@vp.pl	
		INWESTOR	Wyższy Urząd Gómiczy ul. Poniatowskiego 31, Katowice
OBIEKT	Budynek mieszkalno-użytkowy ul. Poniatowskiego 29, Katowice		
PROJEKT	ADAPTACJA Poddasza na cele biurowe		
TEMAT RYSUNKU	RZUT PIWNIC - LOKALIZACJA INSTALACJI KLIMATYZACJI		skala 1:75
PROJEKTOWAŁ	ALEKSANDER MAZUR	SLK/4278/POOS/12	11.2018
			nr rysunku W-05