

**Firma Projektowo - Konsultingowa
PROKON Piotr Dylík**

85-098 Bydgoszcz ul. Piotrowskiego 7-9
Tel/Fax 52 360 02 60



STADIUM: **PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY**

TEMAT: **Remont stropu nad węzłem cieplnym nr 1 w budynku diagnostyczno-leczniczym Centrum Onkologii w Bydgoszczy przy ul. dr I. Romanowskiej 2.**

ADRES INWESTYCJI: **85-796 Bydgoszcz, ul. I. Romanowskiej 2
Dz. nr 1/25, obr. 248.**

ZAMAWIAJĄCY: **Centrum Onkologii im. Prof. F. Łukaszczyka w Bydgoszczy
85-796 Bydgoszcz, ul. I. Romanowskiej 2**

OBIEKT: **XI kat. obiektu budowlanego – budynki służby zdrowia, opieki społecznej i socjalnej.**

BRANŻA: **Sanitarna**

OPRACOWANIE:

stanowisko	imię, nazwisko specjalność, nr upr.	pieczęć i podpis
projektant koordynujący	mgr inż. Piotr Dylík upr. bud. do proj. w specj. konstr.-bud. ogr : UAN-KZ-7210/311/89 członek Izby Inżynierów Bud. – KUP/BO/0450/01	
projektant br. sanitarnej	mgr inż. Rafał Stężewski upr. bud. do proj. w specj. instalacyjnej bez ogr. KUP/0071/PWBS/17 członek Izby Inżynierów Bud. – KUP/IS/0097/17	
sprawdzający br. sanitarną	mgr inż. Maciej Kowalski upr. bud. do proj. w specj. instalacyjnej bez ogr. KUP/0205/PWBS/17 członek Izby Inżynierów Bud. – KUP/IS/0050/18	

DATA: **31 sierpnia 2021 r.**

TOM III EGZ. 1

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. DOKUMENTY I UZGODNIENIA

1. Oświadczenie projektantów
2. Kserokopie uprawnień i zaświadczeń

II. PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

A. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Informacja bioz
2. Opis techniczny

B. CZĘŚĆ GRAFICZNA

- IS-1. Rzut niskiego parteru. Instalacja wodno-kanalizacyjna
IS-2. Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej
IS-3. Rzut niskiego parteru. Instalacja wentylacji i klimatyzacji

I. DOKUMENTY I UZGODNIENIA

Bydgoszcz, 2021-08-31

OŚWIADCZENIE

Niniejszym oświadczamy, że projekt budowlano-wykonawczy branży sanitarnej remontu stropu nad węzłem cieplnym. nr 1 w budynku diagnostyczno-lecznicznym Centrum Onkologii w Bydgoszczy, został wykonany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2020 r. poz. 1609).

Przedmiotowy projekt został sporządzony zgodnie z wymaganiami technicznymi, obowiązującymi przepisami i normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

stanowisko	imię, nazwisko specjalność, nr upr.	pieczęćka i podpis
projektant br. sanitarnej	mgr inż. Rafał Stężewski upr. bud. do proj. w specj. instalacyjnej bez ogr. KUP/0071/PWBS/17 członek Izby Inżynierów Bud. – KUP/IS/0097/17	
sprawdzający br. sanitarną	mgr inż. Maciej Kowalski upr. bud. do proj. w specj. instalacyjnej bez ogr. KUP/0205/PWBS/17 członek Izby Inżynierów Bud. – KUP/IS/0050/18	

II. PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY BRANŻY SANITARNEJ

OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego br. sanitarnej

remontu stropu nad węzłem cieplnym nr 1 w budynku diagnostyczno-leczniczym Centrum Onkologii w Bydgoszczy przy ul. dr I. Romanowskiej 2, dz. nr 1/25, obr. 248.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora;
- Podkłady budowlane;
- Załączniki formalno-prawne:
- Normy i przepisy:
 - Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2019 poz. 1065 z późn. zmianami),
 - PN EN ISO 6946 – Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania,
 - PN-73/B-03431 – Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania,
 - PN-76/B-03420 – Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego,
 - PN-78/B-03421 – Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi,
 - PN-78/B-10440 – Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze,
 - PN-EN 12599:2002 Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji,
 - PN-B-76001:1996 – Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania,
 - PN-B-76002:1996 Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych,
 - PN-B-03434:1999 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania
 - Polska norma - PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej - Wymagania ZMIANA PN-83/B-03430/Az3, luty 2000,
 - Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy związany z remontem stropu nad węzłem cieplnym nr 1 w budynku diagnostyczno-lecznicznym Centrum Onkologii w Bydgoszczy przy ul. dr I. Romanowskiej 2, dz. nr 1/25, obr. 248.

W związku z zakresem i charakterem przedmiotowej inwestycji, przebiegać będzie ona w kubaturze istniejącej, bez zmiany powierzchni zabudowy budynku.

Zakresem opracowania jest wykonanie dokumentacji projektowej wewnętrznej instalacji wodociągowo-kanalizacyjnej oraz wentylacji i klimatyzacji.

3. LOKALIZACJA PRZEDMIOTU OPRACOWANIA

Przedmiotowa zmiana sposobu użytkowania będzie realizowana w pomieszczeniach niskiego parteru w budynku diagnostyczno-lecznicznym Centrum Onkologii w Bydgoszczy, przy ul. I. Romanowskiej 2, dz. nr 1/25, obr. 248.

Dojazd i dojście do budynku zapewnia istniejący układ komunikacyjny Centrum.

4. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA

Obszar oddziaływania obiektu nie wykracza poza granicę działek objętych inwestycją (dz. nr 1/25 obr. 248).

5. PRACE DEMONTAŻOWE

Roboty rozbiórkowe w zakresie instalacji sanitarnych będą polegały na demontażu istniejących umywalki (1 szt.), zlewozmywaka (1 szt.), misek ustępowych (2 szt.) natrysku (1 szt.) i pisuaru (1 szt.) wraz z podejściami instalacyjnymi, oraz klimatyzatorów ściennych split w pomieszczeniach serwerowni wraz z agregatami zewnętrznymi (3 szt.), zlokalizowanymi na dachu. Ponadto należy wykonać niezbędne prace wyburzeniowe i transportowe, towarzyszące temu przedsięwzięciu.

6. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

6.1. Wewnętrzna instalacja wodno-kanalizacyjna

6.1.1. Instalacja wody zimnej

Zimna woda do pomieszczeń będących w zakresie niniejszego opracowania doprowadzana będzie z istniejącej instalacji wodociągowej w budynku. Istniejący wodomierz główny dla obiektu, zapewni wymaganą poprawność odczytu przy przepływie obliczeniowym dla instalacji po rozbudowie. Ochrona przeciwpożarowa pomieszczeń wchodzących w skład opracowania zapewniona będzie z istniejących hydrantów HP-25 zlokalizowanych w budynku.

Projektowane odcinki instalacji zimnej wody w budynku należy wykonać z rur PE-RT/AL/PE-RT lub równoważnych, zwracając szczególną uwagę na ciśnienie nominalne zastosowanych rur i średnice wewnętrzne.

Wszystkie rurociągi wody zimnej należy otulić izolacją przeciwwoszeniową np. z pianki poliuretanowej o grubości 9 mm lub innej o podobnych właściwościach. Rurociągi doprowadzające wodę do przyborów sanitarnych należy prowadzić w posadzce oraz w bruzdach ściennych. Przewidywana do zastosowania armatura to baterie umywalkowe, zlewozmywakowe, natryskowe, zawory kątowe do misek ustępowych, zawory spłukujące do pisuarów, zawory ze złączką do węża (przed zaworami ze złączką montować zawory zwrotne antyskażeniowe typu HA). Po zakończeniu prac, wszystkie systemy powinny być wewnętrznie i zewnętrznie oczyszczone, sprawdzone i przetestowane. Wewnętrzna instalacja wodociągowa przed oddaniem do użytkowania powinna być przetestowana na szczelności przewodów i armatury. Próbę hydrauliczną należy wykonać na ciśnienie próbne $P_{\text{próbn}}=1.0\text{MPa}$, zgodnie z normą PN-84/B-10725. Ciśnienie wylotowe i wypływ z punktów czerpalnych powinno odpowiadać wymaganiom PN-92/B-01706. Po pomyślnym wyniku próby należy instalację zdezynfekować i przeprowadzić badania bakteriologiczne i fizyko-chemiczne zlecając je do odpowiedniej Stacji Sanitarno - Epidemiologicznej.

Szczegóły dotyczące rozwiązań technicznych (prowadzenia przewodów, średnic) przedstawiono w części graficznej niniejszego opracowania.

6.1.2. Instalacja ciepłej wody użytkowej

Ciepła woda do pomieszczeń będących w zakresie niniejszego opracowania doprowadzana będzie z istniejącej instalacji wodociągowej w budynku.

Instalację wody ciepłej wykonać z rur PE-RT/AL/PE-RT lub równoważnych, zwracając szczególną uwagę na ciśnienie nominalne zastosowanych rur i średnice wewnętrzne. Rury powinny być przystosowane do okresowego przepływu wody o temperaturze 70°C, celem umożliwienia termicznej dezynfekcji instalacji. Istniejąca instalacja c.w.u. prowadzona w szachtach instalacyjnych posiada cyrkulację.

Z uwagi na pojemność projektowanych podejść instalacji c.w.u. nie przekraczającą 3 dm³ nie jest wymagane wykonanie cyrkulacji c.w.u.

Po zakończeniu prac, wszystkie systemy powinny być wewnętrznie i zewnętrznie oczyszczone, sprawdzone i przetestowane. Wewnętrzna instalacja wodociągowa przed oddaniem do użytkowania powinna być przetestowana na szczelności przewodów i armatury. Próbę

hydrauliczną należy wykonać na ciśnieniu próbne $P_{\text{próbn}}=1.0\text{MPa}$, zgodnie z normą PN-84/B-10725. Ciśnienie wylotowe i wypływ z punktów czerpalnych powinno odpowiadać wymaganiom PN-92/B-01706.

Szczegóły dotyczące rozwiązań technicznych (prowadzenia przewodów, średnic) przedstawiono w części graficznej niniejszego opracowania.

6.1.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki bytowo-gospodarcze z pomieszczeń odprowadzane będą grawitacyjnie do istniejącej wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej (do istniejących i projektowanych pionów kan. sanitarnej, przebiegających w szachtach instalacyjnych). Projektowany pion PKZ-1 należy włączyć do istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej, prowadzonej na kondygnacji technicznej (poniżej kondygnacji niskiego parteru).

Piony i podejścia do przyborów sanitarnych wykonać z rur PP. Pion kanalizacyjny PKZ-1 wyprowadzić w przestrzeń sufitu podwieszonego i zakończyć zaworem napowietrzającym do ścieków. Do odwodnienia posadzek stosować wpusty ze stali nierdzewnej DN50 z syfonem.

Pion kanalizacji sanitarnej PKZ-1 wyposażać w rewizję kanalizacyjną.

Szczegóły dotyczące rozwiązań technicznych przedstawiono w części graficznej niniejszego opracowania.

6.1.4. Obliczenia

Określenie przepływu obliczeniowego instalacji wodociągowej wykonano na podstawie Polskiej Normy PN-92/B-01706.

Tab. 1. Ustalenie przepływu obliczeniowego dla instalacji wodociągowej

Lp.	Rodzaj punktu czerpального	Ilość punktów czerpalnych	Normatywny przepływ wody [dm ³ /s]	Woda zimna q_n [dm ³ /s]	Woda ciepła q_n [dm ³ /s]
1	Umywalka	4	0,07	0,28	0,28
2	Zlewozmywak	1	0,07	0,07	0,07
3	Natrysk	1	0,15	0,15	0,15
4	Miska ustępowa	4	0,13	0,52	-
5	Pisuar	2	0,30	0,60	-
6	Zawór czerpálny ze złączką DN15	2	0,30	0,60	-
	$\sum q_n$			2,22	0,50
		Przepływ obliczeniowy q_o	[dm ³ /s]	0,93	
			[m ³ /h]	3,35	

Przepływ obliczeniowy zimnej wody na cele socjalne wynosi $q=3,35\text{ m}^3/\text{h}$

Określenie przepływu obliczeniowego instalacji kanalizacji sanitarnej wykonano na podstawie PN-EN-12056.

Tab. 2. Ustalenie przepływu obliczeniowego dla instalacji kanalizacji sanitarnej

Lp.	Rodzaj punktu czerpального	Ilość punktów czerpalnych	Równoważnik odpływu DU	ΣDU
1	Umywalka	4	0,5	2,0
2	Zlewozmywak	1	0,8	0,8
3	Natrysk	1	0,8	0,8
4	Miska ustępowa	4	2,0	8,0
5	Pisuar	2	0,5	1,0
6	Wpust podłogowy $\phi 50$	2	0,8	1,6
		ΣDU		14,2
	$K=0,7$	$q_s = K \sqrt{\Sigma DU}; \left[\frac{dm^3}{s} \right]$		1,88

6.1.5. Izolacje termiczne

Izolacje termiczne wykonać na wszystkich rurociągach rozpraszających prowadzonych w budynku. Izolację przewodów prowadzonych na zewnątrz o grubości 100mm pod płaszczem z blachy ocynkowanej.

Grubość izolacji zgodnie z poniższą tabelą.

Tab. 3. Minimalna grubość izolacji cieplnej przewodów

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna gr. izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m*K) ¹)
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 wew. rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku (izolacja wykonana jako powietrznoszczelna)	50% wymagań z poz.1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku (izolacja wykonana jako powietrznoszczelna)	100% wymagań z poz.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.

Całość robót związanych z izolacjami, wykonać zgodnie z normą PN-85/B-02421.

6.2. Instalacja ogrzewania

Źródłem ciepła dla pomieszczeń pracowni informatyków będą istniejące klimatyzatory typu split.

Tab. 4. Zapotrzebowanie ciepła dla pomieszczeń wg PN EN 12831

Lp.	Odbiór ciepła	Wartość [kW]
1	Instalacja ogrzewania (klimatyzatory typu split)	6,0
	Razem	6,0

6.2.1. Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

Tab. 5. Zestawienie wartości do charakterystyki energetycznej

L.p.	Opis	Symbol [jednostka]	Wartość
1	Kubatura zewnętrzna	V_e [m ³]	719,00
2	Powierzchnia przegród zewnętrznych	A_e [m ²]	59,00
3	Współczynnik kształtu	A_e/V_e [m ⁻¹]	0,08
4	Powierzchnia użytkowa	A_f [m ²]	240,00
5	Ciepło użytkowe do ogrzewania	$Q_{H,nd}$ [kWh/rok]	17830,10
6	Ciepło użytkowe do c.w.	$Q_{W,nd}$ [kWh/rok]	1906,45
7	Energia końcowa do ogrzewania	$Q_{k,H}$ [kWh/rok]	18563,39
8	Energia końcowa do c.w.	$Q_{k,W}$ [kWh/rok]	3442,24
9	Energia końcowa do oświetlenia	$Q_{k,L}$ [kWh/rok]	28800,00
10	Łącznie energia końcowa	Q_k [kWh/rok]	22005,63
11	Energia pomocnicza do ogrzewania i wentylacji	$E_{el,pom,H}$ [kWh/rok]	336,00
12	Energia pomocnicza do c.w.	$E_{el,pom,W}$ [kWh/rok]	26,40
13	Energia pomocnicza łącznie	$E_{el,pom}$ [kWh/rok]	362,40
14	Współczynnik nakładu energii nieodnawialnej c.o.	$w_{i,H}$	1,10
15	Współczynnik nakładu energii nieodnawialnej c.w.	$w_{i,W}$	1,10
16	Współczynnik nakładu energii nieodnawialnej en. pomocn.	$w_{i,pom}$	1,10
17	Współczynnik nakładu energii nieodnawialnej oświetlenia	$w_{i,L}$	3,00
18	Energia pierwotna do ogrzewania	$Q_{p,H}$ [kWh/rok]	20789,33
19	Energia pierwotna do c.w.	$Q_{p,W}$ [kWh/rok]	3815,50
20	Energia pierwotna do oświetlenia	$Q_{p,L}$ [kWh/rok]	31680,00
21	Łącznie energia pierwotna	Q_p [kWh/rok]	56284,83
22	Wskaźnik zapotrzebowania na energię końcową	EK [kWh/m²rok]	213,20
23	Wskaźnik zapotrzebowania na energię pierwotną	EP [kWh/m²rok]	234,52
24	Maksymalny wskaźnik wg WT	EP_{max} [kWh/m²rok]	255,31

6.2.2. Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego wraz z późn., zmianami sporządzono analizę możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło:

- roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania, wentylacji, przygotowania c.w.u. oraz oświetlenia obliczone zgodnie z przepisami metodologii sporządzania charakterystyki energetycznej przedstawiono powyżej w tabelarycznym zestawieniu,
- dostępnymi nośnikami energii jest energia elektryczna oraz ciepło z sieci ciepłowniczej,
- do analizy porównawczej wybrano system konwencjonalny kontra system alternatywny. Jako system konwencjonalny wybrano układ ogrzewania energią z sieci ciepłowniczej. Jako system alternatywny wybrano ogrzewanie klimatyzatorami typu split (w trybie pompy ciepła),
- obliczenia optymalizacyjno-porównawcze zestawiono w tabeli poniżej,

Tab. 6. Zestawienie optymalizacyjno-porównawcze 2 wariantów systemu zaopatrzenia w energię

L.p.	Parametr	Symbol / Jednostka	Wariant 1	Wariant 2
1	Zapotrzebowanie na energię do ogrzewania	$Q_{k,H}$ [kWh/rok]	18563,39	6876,03
2	Zapotrzebowanie na energię do chłodzenia	$Q_{c,H}$ [kWh/rok]	1719,00	1719,00
3	Zapotrzebowanie ciepła dla przygotowania c.w.u.	$Q_{k,w}$ [kWh/rok]	3442,24	1259,55
4	Zapotrzebowanie energii do oświetlenia budynku	$Q_{p,L}$ [kWh/rok]	31680,00	31680,00
5	Energia pomocnicza dla potrzeb ogrzewania, wentylacji i ciepłej wody	$E_{el,pom,H}$ w [kWh/rok]	362,40	362,40
6	Energia pierwotna EP	EP [kWh/m ² rok]	234,52	173,82
7	Energia pierwotna dla budynku referencyjnego wg WT2008	EP [kWh/m ² rok]	255,31	255,31
8	Cena energii paliwa dla średniego poziomu cen	[PLN/kWh]	0,25	0,52
9	Koszt emisji gazów cieplarnianych	[PLN/kWh]	ND	ND
10	Obliczony koszt całkowity	PLN/rok	14071,21	21692,49

- wyniki analizy i wybór systemu zaopatrzenia w energię.

W tabeli przedstawiono wyniki analizy dla Wariantu 1 w którym źródłem ciepła jest węzeł cieplny zasilany z sieci ciepłowniczej oraz Wariant 2 w którym źródłem ciepła są klimatyzatory typu split.

Ośłona bilansowa budynku pozostała w obu wariantach taka sama.

Zgodnie z powyższymi obliczeniami z analizy wynika, że różnica w zastosowaniu systemu z Wariantu 2 wynosi 7621,29 zł w roku. Z uwagi na specyfikę budynku (lokalizację pomieszczeń wchodzących w skład pracowni informatyków nad kondygnacją techniczną, gdzie znajduje się

węzeł cieplny) do obliczeń nie uwzględniono zysków ciepła, pochodzących z pomieszczenia węzła cieplnego.

Na podstawie analizy wybrano Wariant 2 – ciepło dostarczane za pośrednictwem klimatyzatorów typu split (pracujących w trybie pompy ciepła).

6.2.3. Opis przyjętych rozwiązań projektowych

Obecnie pracownia informatyków umiejscowiona jest nad kondygnacją techniczną, gdzie zlokalizowany jest węzeł ciepła. Pomieszczenia pracowni informatyków nie są obecnie wyposażone w instalację centralnego ogrzewania, ogrzewanie pomieszczeń w okresie zimowym odbywa się za pośrednictwem zysków ciepła emitowanych z pomieszczenia węzła cieplnego.

Po remoncie lokalizacja pomieszczeń pracowni informatyków zostanie niezmieniona, zatem ogrzewanie pomieszczeń w dalszym ciągu odbywało się będzie pośrednio z pomieszczenia węzła cieplnego. Dodatkowo, w przypadku potrzeby dogrzania pomieszczeń wykorzystać należy istniejące klimatyzatory, pracujące w funkcji grzania.

6.3. Instalacja wentylacji

6.3.1. Przeznaczenie

Przeznaczeniem projektowanej instalacji wentylacji mechanicznej pomieszczeń jest zapewnienie właściwych warunków pracy, czystości powietrza i komfortu poprzez wymianę powietrza wewnętrznego zanieczyszczonego na świeże, filtrowane, ogrzewane w okresie zimowym oraz chłodzone w okresie letnim.

6.3.2. Parametry powietrza zewnętrznego

Wg PN-76/B-03420 dla Bydgoszczy.

Warunki klimatyczne	zima	lato
Strefa	II	II
Temp. termometru suchego	-18°C	+30°C
Temp. termometru mokrego	-18°C	+21°C
Wilgotność względna	100%	45%
Zawartość wilgoci	0,9 g/kg	11,9 g/kg
entalpia	15,9 kJ/kg	60,6 kJ/kg

6.3.3. Wymagane prędkości przepływu w przewodach wentylacyjnych

- Prędkość przepływu powietrza w przewodach głównych - do 5,0 m/s,

- Prędkość przepływu powietrza przed nawiewnikiem - do 3,0 m/s,

6.3.4. Poziom hałasu

Maksymalny poziom hałasu dla wentylacji będzie spełniał wymagania normy PN-87/B-02151.02.

Tłumienie dźwięku organizowane będzie przez:

- połączenie wentylatorów z siecią kanałów za pomocą króćców elastycznych,
- izolacje kanałów wentylacyjnych,
- zastosowanie tłumików szumu,
- emisja szumów przy wypływie powietrza z nawiewników nie powinna przekraczać 35-40 dB,

6.3.5. Bilans powietrza

Bilans powietrza wentylacyjnego został sporządzony dla wentylacji ogólnej w oparciu o krotności wymian wymagane przepisami.

Tab. 7. Bilans powietrza wentylacyjnego

NR	NAZWA	POW. [m ²]	WYS. [m]	KUB. [m ³]	KROTNOŚĆ WYMIAN ILOŚĆ POW. [w/h]	ILOŚĆ POW. WENT MAX. [m ³ /h]		Ilość osób [os]	URZĄDZENIE naw. wyw.		UWAGI	
						naw.	wyw.				naw.	wyw.
-	-	[m ²]	[m]	[m ³]	[w/h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[os]	naw.	wyw.		
PARTER												
001	WC	9,47	2,50	23,68	25-50-80 (m ³ /h*przyb.)		205			W0.1	pośredni	went. mech.
002	Pom. biurowe	14,81	2,70	39,99	5,0	200	200		NW1	NW1	went. mech.	went. mech.
003	Magazyn podręczny 1	10,49	2,70	28,32	5,0	140	140		NW1	NW1	went. mech.	went. mech.
004	Stanowisko PKI	5,09	2,70	13,74	5,0	70	70		NW1	NW1	went. mech.	went. mech.
005	Aneks socjalny	12,90	2,70	34,83	5,0	170	170		NW1	NW1	went. mech.	went. mech.
006	Pracownia informatyków	147,47	2,70	398,17	7,9	3130	2925	13	NW1	NW1	went. mech.	went. mech.
007	Magazyn podręczny 2	21,42	2,70	57,83	5,0	290	290		NW1	NW1	went. mech.	went. mech.
008	WC M	5,63	2,50	14,08	25-50 (m ³ /h*przyb.)		75			W0.2	pośredni	went. mech.
009	WC K	3,22	2,50	8,05	50 (m ³ /h*przyb.)		50			W0.2	pośredni	went. mech.

6.3.6. Wentylacja pomieszczeń pracowni informatyków - istniejący układ NW1

Na potrzeby wentylacji bytowej pomieszczeń pracowni informatyków zaprojektowano układ wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej bazujący na istniejącej centrali wentylacyjnej oznaczonej jako NW1, zlokalizowanej na kondygnacji technicznej bezpośrednio pod pomieszczeniami pracowni informatyków. Instalacja czerpna doprowadzająca świeże powietrze

wraz z czerpnią ścienną, główne ciągi nawiewne i wywiewne oraz instalacja wyrzutowa wraz z wyrzutnią dachową pozostają bez zmian. Projektuje się nowe odcinki kanałów doprowadzające powietrze do anemostatów nawiewnych i wywiewnych oraz zaworów wentylacyjnych. Przed ponownym rozruchem centrali należy dokonać przeglądu urządzenia oraz wymiany filtrów. Sprawdzeniu należy poddać również istniejący agregat freonowy, dokonać jego niezbędnej konserwacji, a także sprawdzić szczelność instalacji freonowej i w razie konieczności uzupełnić obieg freonowy o niezbędną ilość czynnika.

Istniejąca centrala złożona jest z następujących sekcji obróbki powietrza wentylacyjnego:

- przepustnice na wlocie i wylocie,
- filtry na nawiewie i wywiewie,
- nagrzewnica wodna,
- chłodnica freonowa,
- wentylatory nawiewne na wlocie i wywiewne na wylocie.

Przyjęto następujące parametry pracy centrali:

OPIS	SYMBOL	LATO	ZIMA	JEDNOSTKA
Ilość powietrza nawiewanego	V_n	4000	2000	[m ³ /h]
Ilość powietrza wywiewanego	V_w	4000	2000	[m ³ /h]
Temperatura powietrza zewnętrznego	T_z	+30	-18	[°C]
Wilgotność powietrza zewnętrznego	ϕ_z	wynikowa	100	[%]
Temperatura powietrza nawiewanego	T_n	+18	+20	[°C]
Wilgotność powietrza nawiewanego	ϕ_n	wynikowa	wynikowa	[%]

Kanały wentylacyjne prowadzić pod stropem w przestrzeni nad sufitem podwieszonym.

Nawiew i wywiew powietrza realizowany będzie za pomocą anemostatów wirowych ze skrzynką rozprężną izolowaną i przepustnicą oraz zaworów powietrznych. Podłączenie elementów nawiewnych i wywiewnych do instalacji za pomocą króćców elastycznych typu flex.

Na odgałęzieniach instalacji przed elementami nawiewnymi i wywiewnymi należy stosować przepustnice regulacyjne.

Standard wykonania instalacji:

- Kanały wentylacyjne typu AI, Spiro z blachy stalowej ocynkowanej.
- Kanały prowadzone wewnątrz budynku izolowane termicznie otulinami z wełny mineralnej gr. 40 mm pod płaszczem z folii aluminiowej.

6.3.7. Instalacja wentylacji mechanicznej – układy indywidualne

Indywidualne układy wywiewne zaprojektowano dla pozostałych pomieszczeń, nieobsługiwanych przez centralę wentylacyjną tj. pomieszczeń WC.

Wywiew powietrza realizowany będzie układami wywiewnymi w postaci wentylatorów kanałowych, podłączonych do istniejących kanałów grawitacyjnych, do których obecnie podłączone są wentylatory ściennie usuwające powietrze z WC oraz natrysku.

Wentylatory kanałowe będą łączone z zaworami powietrznymi za pomocą króćców elastycznych typu flex. Wentylatory montować do instalacji z zastosowaniem podłączeń elastycznych.

Praca wentylatorów określona została w pkt. 11. Zestawienie urządzeń.

Wyrównanie bilansu powietrza wentylacyjnego przez otwory wyrównawcze (kratki kontaktowe w drzwiach).

6.4. Instalacja klimatyzacji

Klimatyzacja pomieszczeń realizowana będzie powietrzem wentylacyjnym, dostarczonym z centrali klimatyzacyjnej NW1 ora za pośrednictwem istniejących klimatyzatorów kasetonowych typu split o mocy chłodniczej 3,50 i 5,20 kW. Odprowadzenie skroplin z urządzeń odbywało się będzie za pomocą istniejącej instalacji skroplin. Lokalizacja jednostek wewnętrznych i zewnętrznych klimatyzacji pozostaje bez zmian.

7. WYTYCZNE OGÓLNE

7.1. Instalacja wentylacji

- Kanały wentylacyjne blaszane należy wykonać i zmontować w klasie szczelności A (PN-B-76001:1996, PN-B-76002:1996, PN-B-03434:1999) z blach stalowych ocynkowanych (przewody o przekroju okrągłym będą wykonane z blachy ocynkowanej zwiniętej spiralnie – rury spiro w wersji z uszczelką gumową). Dla podwyższenia szczelności, połączenia kanałów prostokątnych dodatkowo ścisnąć klipssem, co 20 cm. Grubości blach na kanały należy przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami. Podczas montażu kanałów należy zwracać uwagę, aby nie zabrudziły się ich wewnętrzne ścianki. Wszelkie otwarte zakończenia przewodów, należy na czas budowy zabezpieczyć odpowiednimi zaślepkami lub osłonami. Należy dopilnować, aby wewnątrz przewodów wolne było od wszelkich zanieczyszczeń bądź ciał obcych.
- Kształtki wentylacyjne wykonywać etapowo w miarę montowania instalacji. Należy się liczyć z koniecznością dopasowywania niektórych kształtek i kanałów na budowie w trakcie ich montażu. Należy również uwzględnić niezbędną ilość kanałów do dopasowywania na budowie.

- Instalację wentylacyjną należy wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych. COBRTI INSTAL. Zeszyt 5".
- Należy przewidzieć wykonanie otworów w ścianach i stropach oraz szachów instalacyjnych do przeprowadzenia kanałów wentylacyjnych. Otwory powinny mieć wymiary większe od wymiarów kanałów o $5 \div 10$ cm. Po zakończeniu montażu urządzeń i kanałów wentylacyjnych przegrody budowlane w miejscach przejść przewodów należy uszczelnić.
- Kanały wentylacyjne przechodzące przez stropy lub ściany powinny być obłożone podkładkami amortyzacyjnymi z wełny mineralnej lub innego materiału o podobnych właściwościach na grubość ściany lub stropu. Przejścia kanałów przez dach poprzez systemowe podstawy dachowe.
- Wszystkie kanały i urządzenia należy podwieszać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji (przewody podtrzymywać przez elementy profilowane przechodzące pod przewodem lub mocowane przy pomocy specjalnych łączników z przekładką dźwiękochłonną). Kanały należy podwieszać przy pomocy prętów gwintowanych mocowanych do stropu i ścian przy pomocy wieszaków lub kotew. Podpory lub podwieszenia wykonać minimum, co 2 m. W każdym przypadku mocowania należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń konstruktora, co do sposobu mocowania do poszczególnych elementów konstrukcji.
- W celu umożliwienia okresowego czyszczenia kanałów wentylacyjnych w kanałach należy wykonać otwory rewizyjne. Otwory rozmieszczać tak, aby między nimi nie występowały więcej niż 2 kolana lub łuki o kącie większym niż 45° , a w przewodach prostych poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie była większa niż 10 m. Natomiast na pionowych odcinkach przewodów otwory rewizyjne należy umieszczać w części górnej i dolnej pionu. Przy czym nie należy umieszczać klap rewizyjnych w pomieszczeniach o podwyższonych wymaganiach higienicznych. Drzwiczki rewizyjne stosowane w kanałach i przewodach wentylacyjnych powinny być wykonane z materiałów niepalnych. W przewodach o przekroju kołowym o średnicy nominalnej mniejszej niż 200 mm należy stosować zdejmowane zaślepki lub trójniki z zaślepkami do czyszczenia. W przypadku przewodów o większych średnicach należy stosować otwory rewizyjne o wymiarach podanych poniżej:

ŚREDNICA MINIMALNE WYMIARY OTWORU
PRZEWODU REWIZYJNEGO W ŚCIANCE PRZEWODU

mm	mm	
D	A	B
$200 \leq D < 315$	300	100
$315 \leq D \leq 500$	400	200
$D > 500$	500	400

W przewodach o przekroju prostokątnym należy wykonywać otwory rewizyjne o minimalnych wymiarach podanych poniżej:

ŚREDNICA PRZEWODU	MINIMALNE WYMIARY OTWORU REWIZYJNEGO W ŚCIANCIE PRZEWODU	
mm	mm	
S1)	A	B
$S \leq 200$	300	100
$200 < S \leq 500$	400	200
$S > 500$	500	400

1) - wymiar boku przewodu, w którym wykonano otwór rewizyjny

Poszczególne układy wentylacyjne, po ich trwałym zamontowaniu, należy poddać próbie szczelności zgodnie z normami:

- PN-EN 12237:2005 dla przewodów okrągłych,
- PN-EN 1507:2007 dla przewodów prostokątnych.

8. WYTYCZNE DLA BRANŻ

branża konstrukcyjno-budowlana:

- wykonać przejścia przez przegrody budowlane i dach dla potrzeb wentylacji,

branża elektryczna:

- zasilić urządzenia elektryczne,
- podłączyć elementy wentylacyjne do instalacji uziemiającej i odgromowej.

9. UWAGI KOŃCOWE

- Urządzenia wentylacyjne montować zgodnie z DTR tych urządzeń.
- Na kanałach wentylacyjnych należy montować przepustnice umożliwiające właściwą regulację wydajności poszczególnych fragmentów instalacji.
- Podczas montażu należy przewidzieć rewizje na kanałach wentylacyjnych umożliwiających ich czyszczenie i konserwację a także rewizje w suficie podwieszanym i przegrodach budowlanych umożliwiające dostęp do przepustnic regulacyjnych i klap p.poż.

- Całość robót wentylacyjnych wykonać zgodnie z Polskimi Normami w tym zakresie, Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75 poz.690 wraz z późniejszymi zmianami) oraz Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt nr 5 „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych”.
- Użyte w niniejszym opracowaniu nazwy własne materiałów, sprzętów, urządzeń, systemów i inne oraz przedstawione nazwy producentów stanowią jedynie wzorzec jakościowy i są podane w celu określenia wymogów jakościowych im stawianych. Projektant dopuszcza stosowanie innych, równoważnych materiałów, sprzętów, urządzeń, systemów i innych pod warunkiem zachowania tożsamyh lub wyższych parametrów technicznych. Zamiana materiałów na równorzędne o tych samych parametrach fizyko-chemicznych i wartościach użytkowych wymaga ponadto zgody użytkownika, inspektora nadzoru inwestorskiego i projektanta.

10. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ

WENTYLATORY											
Sys.	Nr	Ilość	Typ	Nazwa	Wymiary [mm]				Masa [kg]	Producent	Uwagi
					Ø	L	B	H			
W	0.1	1		Wentylator kanałowy	160				2,7		V=205m3/h, p=95 Pa, P=53W, U=230V, uruchamianie razem z centralą NW1, praca ciągła
W	0.2	1		Wentylator kanałowy	125				2,7		V=125m3/h, p=90 Pa, P=35W, U=230V, uruchamianie z oświetleniem, zwłoka czasowa

11. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

11.1. Zestawienie rurociągów – instalacja wodociągowa

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Zestawienie rur i kształtek			
Rura wielowarst. PE-RT/Al/PE-RT w zwoju	16 x 2,0	36	m
Rura wielowarst. PE-RT/Al/PE-RT w zwoju	20 x 2,0	6	m
Rura wielowarst. PE-RT/Al/PE-RT w zwoju	25 x 2,5	7	m

OPRACOWANIE:

projektant br. sanitarnej	mgr inż. Rafał Stężewski upr. bud. do proj. w specj. instalacyjnej bez ogr. KUP/0071/PWBS/17 członek Izby Inżynierów Bud. – KUP/IS/0097/17
------------------------------	--

12. ZESTAWIENIE KSZTAŁTEK WENTYLACYJNYCH

Nazwa: N-1
 Typ: Nawiewny
 Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary					Materiał	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całkow. [m2]	Producent	Uwagi	
N-1	1	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 200	l1= 99			ocynk		0,17	0,17	Ogólne		
N-1	2	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.07 m				ocynk		0,05	0,05	Ogólne		
N-1	3	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,80	d1= 200			ocynk		0,26	0,26	Ogólne		
N-1	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.46 m				ocynk		0,92	0,92	Ogólne		
N-1	5	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 160	d3= 200	l1= 265			ocynk		0,29	0,29	Ogólne		
N-1	6	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2.02 m				ocynk		1,02	1,02	Ogólne		
N-1	7	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 160	l= 0.60 m				aluminium	naturalny	0,30	0,30	Ogólne		
N-1	8	1		Anemostat wirowy prostokątny ze skrzynką rozprężną i przepustnicą	L= 308	H= 308	D= 160	BD= 260	k= 1	stal		0,00				
N-1	9	2	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 160	l= 160				ocynk		0,00		Ogólne		
N-1	10	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.60 m				ocynk		0,30	0,30	Ogólne		
N-1	11	6	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,80	d1= 160			ocynk		0,16	0,98	Ogólne		
N-1	12	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.43 m				ocynk		0,72	0,72	Ogólne		
N-1	13	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.79 m				ocynk		0,39	0,39	Ogólne		
N-1	14	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.89 m				ocynk		0,45	0,45	Ogólne		
N-1	15	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.88 m				ocynk		0,44	0,44	Ogólne		
N-1	16	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 160	d3= 125	l1= 170			ocynk		0,19	0,19	Ogólne		
N-1	17	2	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 125	l= 125				ocynk		0,00		Ogólne		
N-1	18	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 125	l= 0.47 m				aluminium	naturalny	0,18	0,18	Ogólne		
N-1	19	1	VV1*	Zawór wentylacyjny	D= 125					stal		0,00		Ogólne		
N-1	20	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.58 m				ocynk		0,29	0,58	Ogólne		
N-1	21	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 160	l= 0.67 m				aluminium	naturalny	0,34	0,34	Ogólne		
N-1	22	1	VV1*	Zawór wentylacyjny	D= 160					stal		0,00		Ogólne		
N-1	23	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.77 m				ocynk		0,76	0,76	Ogólne		
N-1	24	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 250	d3= 315	l1= 390			ocynk		0,66	0,66	Ogólne		
N-1	25	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.45 m				ocynk		0,35	0,35	Ogólne		
N-1	26	7	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,80	d1= 250			ocynk		0,40	2,80	Ogólne		
N-1	27	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.68 m				ocynk		0,53	0,53	Ogólne		
N-1	28	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 250	l= 0.61 m				aluminium	naturalny	0,48	0,48	Ogólne		
N-1	29	6		Anemostat wirowy prostokątny ze skrzynką rozprężną i przepustnicą	L= 498	H= 498	D= 250	BD= 330	k= 1	stal		0,00				
N-1	30	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.01 m				ocynk		0,79	0,79	Ogólne		
N-1	31	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.69 m				ocynk		0,54	0,54	Ogólne		
N-1	32	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 250	l= 0.60 m				aluminium	naturalny	0,47	0,47	Ogólne		
N-1	33	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.21 m				ocynk		0,16	0,16	Ogólne		
N-1	34	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 250	l= 0.82 m				aluminium	naturalny	0,65	0,65	Ogólne		
N-1	35	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.20 m				ocynk		0,16	0,16	Ogólne		
N-1	36	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.15 m				ocynk		0,11	0,11	Ogólne		
N-1	37	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.08 m				ocynk		0,85	0,85	Ogólne		
N-1	38	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 250	l= 0.66 m				aluminium	naturalny	0,52	0,52	Ogólne		
N-1	39	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.28 m				ocynk		0,22	0,22	Ogólne		
N-1	40	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 250	l= 0.63 m				aluminium	naturalny	0,50	0,50	Ogólne		
N-1	41	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.44 m				ocynk		0,43	0,43	Ogólne		
N-1	42	1	ARE	Symetryczny trójnik 90 stopni z redukcją	d1= 315	d2= 250	d3= 250	l1= 497		ocynk		0,83	0,83	Ogólne		
N-1	43	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 250	l= 250				ocynk		0,00		Ogólne		
N-1	44	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.15 m				ocynk		0,90	0,90	Ogólne		
N-1	45	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.12 m				ocynk		0,09	0,09	Ogólne		
N-1	46	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.80 m				ocynk		0,63	0,63	Ogólne		

N-1	47	1	ARE	Symetryczny trójnik 90 stopni z redukcją	d1= 250	d2= 125	d3= 160	l1= 462				ocynk		0,57	0,57	Ogólne		
N-1	48	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 160	l= 0.68 m						aluminium	naturalny	0,34	0,34	Ogólne		
N-1	49	1		Anemostat wirowy prostokątny ze skrzynką rozprężną i przepustnicą	L= 398	H= 398	D= 160	BD= 260	k= 1			stal		0,00				
N-1	50	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.74 m						ocynk		0,29	0,29	Ogólne		
N-1	51	6	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,80	d1= 125					ocynk		0,10	0,60	Ogólne		
N-1	52	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.31 m						ocynk		0,12	0,12	Ogólne		
N-1	53	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.15 m						ocynk		0,06	0,06	Ogólne		
N-1	54	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.21 m						ocynk		0,87	0,87	Ogólne		
N-1	55	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.72 m						ocynk		0,28	0,28	Ogólne		
N-1	56	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.10 m						ocynk		0,82	0,82	Ogólne		
N-1	57	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 125	d2= 200	l1= 133					ocynk		0,13	0,13	Ogólne		
N-1	58	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 200	l= 0.62 m						aluminium	naturalny	0,39	0,39	Ogólne		
N-1	59	1	VV1*	Zawór wentylacyjny	D= 200							stal		0,00		Ogólne		
N-1	60	1	OC1*	Odsadzka okrągła	d1= 250	e= 183	l1= 469					ocynk		0,61	0,61	Ogólne		
N-1	61	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.59 m						ocynk		0,47	0,47	Ogólne		
N-1	62	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 250	l= 1.01 m						aluminium	naturalny	0,79	0,79	Ogólne		
N-1		3	MFA	Złączka mufowa	d1= 250							ocynk		0,11	0,32	Ogólne		
N-1		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 160							ocynk		0,05	0,10	Ogólne		
N-1		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 125							ocynk		0,04	0,07	Ogólne		

Nazwa: W-1
 Typ: Wywiewny
 Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Materiał	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi	
W-1	1	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.83 m					ocynk		0,82	0,82	Ogólne		
W-1	2	1	ARE	Symetryczny trójnik 90 stopni z redukcją	d1= 315	d2= 250	d3= 160	l1= 377			ocynk		0,63	0,63	Ogólne		
W-1	3	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.95 m					ocynk		0,48	0,48	Ogólne		
W-1	4	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 160	l= 1.28 m					aluminium	naturalny	0,64	0,64	Ogólne		
W-1	5	1		Anemostat wirowy prostokątny ze skrzynką rozprężną i przepustnicą	L= 398	H= 398	D= 160	BD= 260	k= 1		stal		0,00				
W-1	6	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 250	d3= 125	l1= 215				ocynk		0,35	0,35	Ogólne		
W-1	7	2	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 125	l= 125					ocynk		0,00		Ogólne		
W-1	8	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.02 m					ocynk		0,40	0,40	Ogólne		
W-1	9	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 125	d2= 200	l1= 133				ocynk		0,13	0,13	Ogólne		
W-1	10	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 200	l= 0.60 m					aluminium	naturalny	0,38	0,38	Ogólne		
W-1	11	1	VV1*	Zawór wentylacyjny	D= 200						stal		0,00		Ogólne		
W-1	12	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.96 m					ocynk		0,75	0,75	Ogólne		
W-1	13	5	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0.80	d1= 250				ocynk		0,40	2,00	Ogólne		
W-1	14	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 2.35 m					ocynk		1,84	1,84	Ogólne		
W-1	15	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 250	l= 0.42 m					aluminium	naturalny	0,33	0,33	Ogólne		
W-1	16	6		Anemostat wirowy prostokątny ze skrzynką rozprężną i przepustnicą	L= 498	H= 498	D= 250	BD= 330	k= 1		stal		0,00				
W-1	17	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.63 m					ocynk		0,49	0,49	Ogólne		
W-1	18	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.38 m					ocynk		0,30	0,30	Ogólne		
W-1	19	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 250	l= 0.69 m					aluminium	naturalny	0,54	0,54	Ogólne		
W-1	20	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 2.48 m					ocynk		1,95	1,95	Ogólne		
W-1	21	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 250	l= 1.13 m					aluminium	naturalny	0,89	0,89	Ogólne		
W-1	22	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 2.40 m					ocynk		1,88	1,88	Ogólne		
W-1	23	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 250	l= 0.69 m					aluminium	naturalny	0,54	0,54	Ogólne		
W-1	24	1	TR2*	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a= 315	b= 315	d= 250	l= 450	e= 225	f= 158	ocynk		0,66	0,66	Ogólne		
W-1	25	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.50 m					ocynk		0,39	0,39	Ogólne		
W-1	26	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.39 m					ocynk		0,31	0,31	Ogólne		
W-1	27	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 250	l= 0.55 m					aluminium	naturalny	0,43	0,43	Ogólne		
W-1	28	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 315	b= 315	d= 250	g= 80	l= 200		ocynk		0,26	0,26	Ogólne		
W-1	29	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 250	d3= 160	l1= 215				ocynk		0,38	0,38	Ogólne		
W-1	30	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.37 m					ocynk		0,18	0,18	Ogólne		
W-1	31	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 160	d3= 125	l1= 170				ocynk		0,19	0,19	Ogólne		
W-1	32	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 125	l= 0.54 m					aluminium	naturalny	0,21	0,21	Ogólne		
W-1	33	1	VV1*	Zawór wentylacyjny	D= 125						stal		0,00		Ogólne		
W-1	34	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 160	l= 160					ocynk		0,00		Ogólne		
W-1	35	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.33 m					ocynk		0,67	0,67	Ogólne		
W-1	36	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 160	l= 0.77 m					aluminium	naturalny	0,39	0,39	Ogólne		
W-1	37	1	VV1*	Zawór wentylacyjny	D= 160						stal		0,00		Ogólne		
W-1	38	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.56 m					ocynk		1,23	1,23	Ogólne		
W-1	39	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.60 m					ocynk		1,26	1,26	Ogólne		
W-1	40	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 250	l= 0.69 m					aluminium	naturalny	0,54	0,54	Ogólne		
W-1	41	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 160	l1= 85				ocynk		0,10	0,10	Ogólne		
W-1	42	1	OC1*	Odsadzka okrągła	d1= 160	e= 150	l1= 680				ocynk		0,46	0,46	Ogólne		
W-1	43	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2.38 m					ocynk		1,20	1,20	Ogólne		
W-1	44	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 160	l= 0.82 m					aluminium	naturalny	0,41	0,41	Ogólne		
W-1	45	1		Anemostat wirowy prostokątny ze skrzynką rozprężną i przepustnicą	L= 308	H= 308	D= 160	BD= 260	k= 1		stal		0,00				
W-1		2	MFA	Złącza mufowa	d1= 250						ocynk		0,11	0,21	Ogólne		
W-1		2	MFA	Złącza mufowa	d1= 160						ocynk		0,05	0,10	Ogólne		

W-1		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 125						ocynk		0,04	0,07	Ogólne		
-----	--	---	-----	----------------	---------	--	--	--	--	--	-------	--	------	------	--------	--	--

Nazwa: W0.1
 Typ: Wywiewny
 Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Materiał	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi	
W0.1	1	2	VV1*	Zawór wentylacyjny	D= 125						stal		0,00		Ogólne		
W0.1	2	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 125	l= 0.44 m					aluminium	naturalny	0,17	0,17	Ogólne		
W0.1	3	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.44 m					ocynk		0,17	0,17	Ogólne		
W0.1	4	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,80	d1= 125				ocynk		0,10	0,10	Ogólne		
W0.1	5	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.10 m					ocynk		0,04	0,04	Ogólne		
W0.1	6	2	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 125	l= 125					ocynk		0,00		Ogólne		
W0.1	7	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.28 m					ocynk		0,11	0,11	Ogólne		
W0.1	8	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 125	d3= 160	l1= 215				ocynk		0,19	0,19	Ogólne		
W0.1	9	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.21 m					ocynk		0,11	0,11	Ogólne		
W0.1	10	1	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d= 160	l= 100							0,00		Ogólne		
W0.1	11	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 125	d3= 100	l1= 170				ocynk		0,15	0,15	Ogólne		
W0.1	12	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 100	l= 100					ocynk		0,00		Ogólne		
W0.1	13	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	l= 0.32 m					aluminium	naturalny	0,10	0,10	Ogólne		
W0.1	14	1	VV1*	Zawór wentylacyjny	D= 100						stal		0,00		Ogólne		
W0.1	15	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.78 m					ocynk		0,31	0,31	Ogólne		
W0.1	16	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 125	l= 0.63 m					aluminium	naturalny	0,25	0,25	Ogólne		
W0.1		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 125						ocynk		0,04	0,07	Ogólne		
W0.1		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 100						ocynk		0,03	0,03	Ogólne		

Nazwa: W0.2
 Typ: Wywiewny
 Opis:

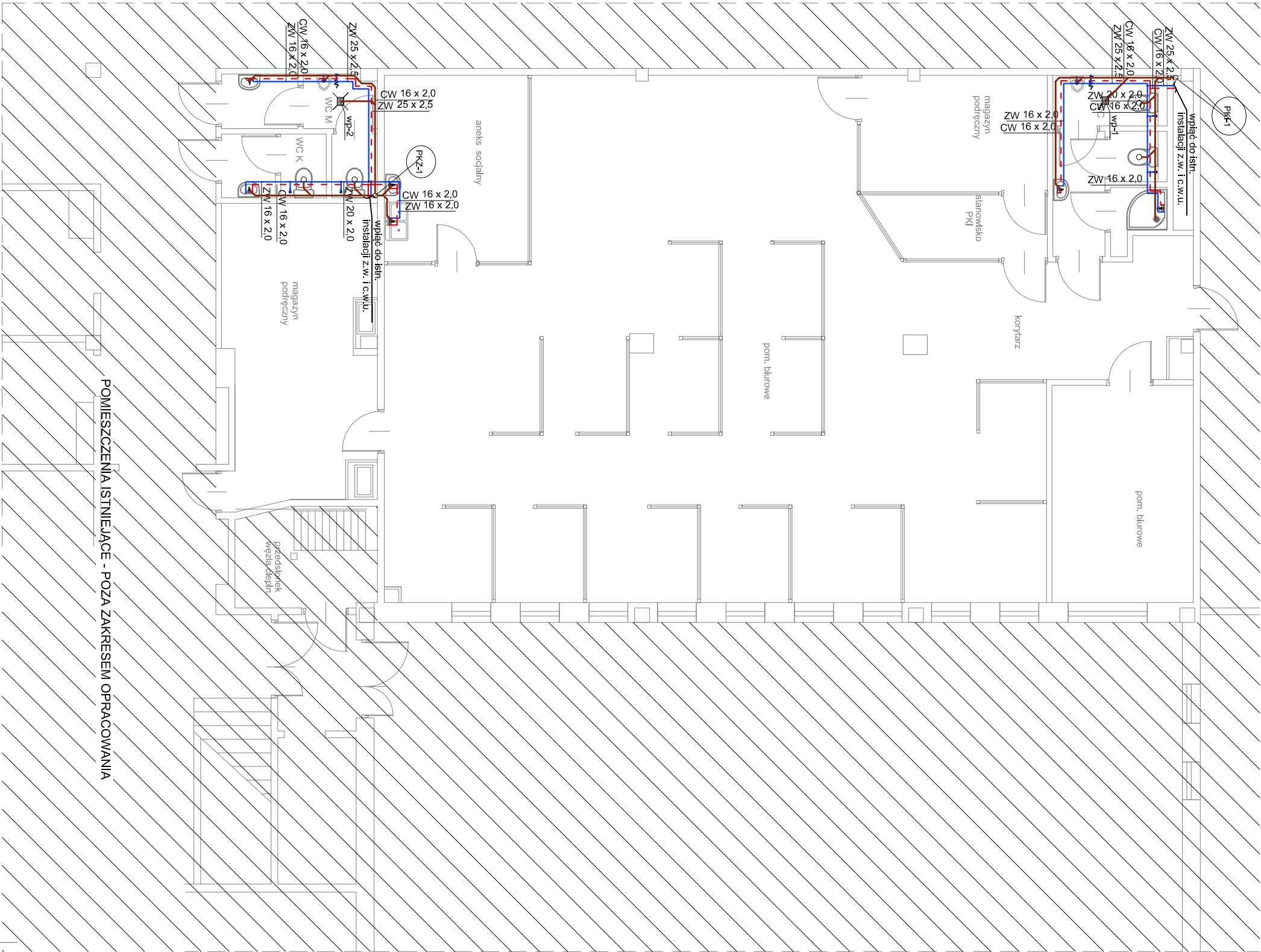
Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Materiał	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całkow. [m2]	Producent	Uwagi	
W0.2	1	3	VV1*	Zawór wentylacyjny	D= 100						stal		0,00		Ogólne		
W0.2	2	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	l= 0.64 m					aluminium	naturalny	0,20	0,20	Ogólne		
W0.2	3	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.19 m					ocynk		0,06	0,12	Ogólne		
W0.2	4	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,80	d1= 100				ocynk		0,06	0,06	Ogólne		
W0.2	5	3	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 100	l= 100					ocynk		0,00		Ogólne		
W0.2	6	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.47 m					ocynk		0,15	0,15	Ogólne		
W0.2	7	1	ARE	Symetryczny trójnik 90 stopni z redukcją	d1= 125	d2= 100	d3= 100	l1= 254			ocynk		0,18	0,18	Ogólne		
W0.2	8	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	l= 0.56 m					aluminium	naturalny	0,18	0,18	Ogólne		
W0.2	9	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.08 m					ocynk		0,42	0,42	Ogólne		
W0.2	10	1	ARE	Symetryczny trójnik 90 stopni z redukcją	d1= 125	d2= 100	d3= 125	l1= 279			ocynk		0,20	0,20	Ogólne		
W0.2	11	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	l= 0.35 m					aluminium	naturalny	0,11	0,11	Ogólne		
W0.2	12	1	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d= 125	l= 100							0,00		Ogólne		
W0.2		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 100						ocynk		0,03	0,06	Ogólne		

Nazwa: Wrz0.1
Typ: Wyrzutowy
Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Materiał	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi	
Wrz0.1	1	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.64 m					ocynk		0,32	0,32	Ogólne		
Wrz0.1	2	1	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d= 160	l= 100							0,00		Ogólne		

Nazwa: Wrz0.2
Typ: Wyrzutowy
Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Materiał	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi	
Wrz0.2	1	1	CFC*	Okragły króciec elastyczny	d= 125	l= 100								0,00		Ogólne		
Wrz0.2	2	2	TUBE*	Przewód okragły	d1= 125	l1= 6.00 m						ocynk		2,36	4,71	Ogólne		
Wrz0.2	3	1	TUBE*	Przewód okragły	d1= 125	l1= 4.77 m						ocynk		1,87	1,87	Ogólne		
Wrz0.2	4	1	OC1*	Odsadzka okragła	d1= 125	e= 357	l1= 400					ocynk		0,33	0,33	Ogólne		
Wrz0.2	5	1	TUBE*	Przewód okragły	d1= 125	l1= 0.58 m						ocynk		0,23	0,23	Ogólne		



POMIESZCZENIA ISTNIEJĄCE - POZA ZAKRESEM OPRACOWANIA

OZNACZENIA:

- proj. instalacja wody zimnej
- proj. instalacja wody ciepłej
- proj. instalacja wody cyrkulacyjnej
- proj. instalacja kanalizacji sanitarnej

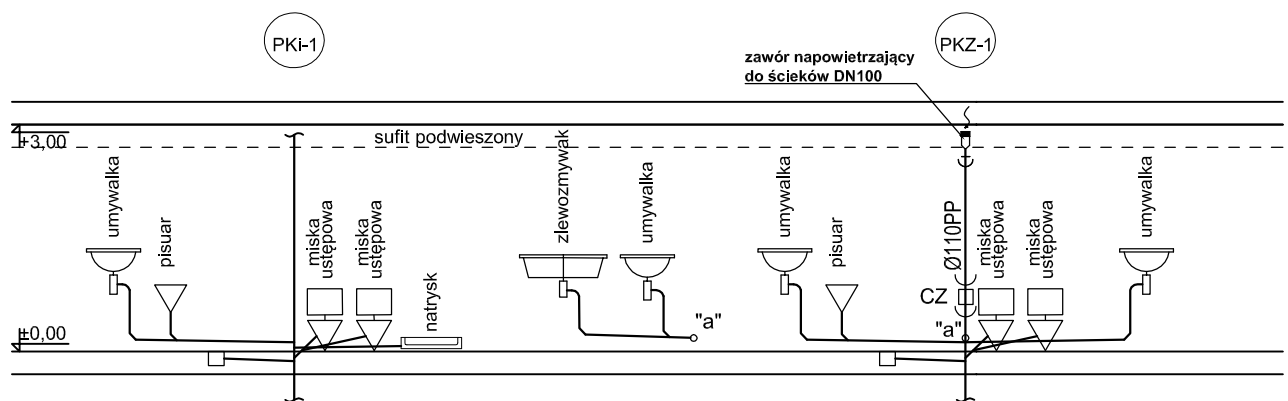
PKI-...
istn. pion instalacji kan. sanitarnej

PKZ-...
proj. pion instalacji kan. sanitarnej zakończony zaworem wentylacyjnym

WP-...
proj. wpust posadzkowy stałowy
R-...
proj. rewizja kanalizacyjna płytowa
PROZ
proj. przejście przeciwpożarowe

- PODEJŚCIA DO PRZYBORÓW SANITARNYCH
WYKONAĆ O ŚREDNICY: MISKA USTĘPOWA -
Ø110 mm, UMYWALKA, ZLEW, ZLEWOMYWAK,
NATRYSK - Ø50 mm

OBIEKT	PRZEBUDOWA STROPU NAD WĘZŁEM CIEPLNYM W1
ADRES	CENTRUM ONKOLOGII Im. prof. F. Łukaszczyka BYDGOSZCZ ul. ROMANOWSKIEJ 2 Dz. nr 1 / 25
RZUT NISKIEGO PARTERU	
Instalacja wodno-kanalizacyjna	
SANITARNA	
branża	FIRMA PROJEKTOWO-KONSULTINGOWA "PROKON" Piotr Dylik ul. Piotrowskiego 7 - 8 85-008 Bydgoszcz 80-016 00
projektant	mgr inż. Rafał Steżewski
Upr. bud. KUP/0071/PWBS/17	SKALA
	1 : 100
projektant	mgr inż. Maciej Kowalski
Upr. bud. KUP/0206/PWBS/17	DATA
	31.08.2021
	NR ARK.
	IS-1



OBIEKT	PRZEBUDOWA STROPU NAD WEZŁEM CIEPLNYM W1 W BUDYNKU DIAGNOSTYCZNO-LECZNICZYM		
ADRES	CENTRUM ONKOLOGII im. prof. F. Łukaszczyka BYDGOSZCZ ul. ROMANOWSKIEJ 2 Dz. nr 1 / 25		
Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej		<div><p>FIRMA PROJEKTOWO - KONSULTINGOWA „PROKON” Piotr Dylak 85 - 098 Bydgoszcz ul. Piotrowskiego 7 - 9 tel. 52 360 02 60</p></div>	
branża SANITARNA			
projektant mgr inż. Rafał Stężewski Upr. bud. KUP/0071/PWBS/17		SKALA	1 : 100/100
projektant mgr inż. Maciej Kowalski Upr. bud. KUP/0205/PWBS/17		DATA	31.08.2021
		NR ARK.	IS-2

