



Miejska Energetyka Ciepła Piła Sp. z o.o.  
64-920 Piła, ul. Kaczorska 20  
tel. +48 / 67 215 16 01

NIP 764-000-07-51  
REGON 570006604  
mec.pila@enea.pl  
www.mecpila.pl



## PROJEKT TECHNICZNY

**TEMAT:** Remont szatni wraz z pomieszczeniami sanitarno-higienicznymi w budynku dostawnym w KR-Zachód przy ul. Krzywej 12 w Pile

**ADRES:** Piła, ul. Krzywa 12

**POŁOŻENIE:** działki nr: 15/228 obręb Piła 21

**JEDNOSTKA EWIDENCYJNA:** 301901\_1

**INWESTOR / JEDNOSTKA PROJEKTOWA:**

Miejska Energetyka Ciepła Piła Sp. z o.o., 64 – 920 Piła, ul. Kaczorska 20

**ZAKRES OPRACOWANIA:** Branża sanitarna

<p><b>PROJEKTOWAŁA:</b> mgr inż. Beata Kucharska-Kucznierek</p>	<p>Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych <b>nr KUP/0066/PWOS/13</b></p>	
<p>Data opracowania:</p>	<p>Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych <b>nr WKP/0425/POOS/19</b></p>	
<p><b>PROJEKTOWAŁA:</b> mgr inż. Kamila Leiszys</p>	<p>Data opracowania:</p>	



Unia Europejska  
Fundusz Spójności



## Spis treści

1. Przedmiot i zakres opracowania .....	3
2. Podstawa opracowania.....	3
3. Opis przyjętych rozwiązań technicznych instalacji ogrzewczej i wentylacji.....	3
3.1 Wentylacja szatni.....	3
3.2 Wentylacja pom. sanitarno – higienicznych .....	3
3.3 Instalacja centralnego ogrzewania .....	4
3.4 Warunki wykonania, wymagania i zalecenia .....	4
3.4.1 Materiały.....	4
3.4.2 Wymagania ochrony akustycznej i przeciwdrganiowe .....	4
3.4.3 Izolacje termiczne.....	4
3.5 Uwagi wykonawcze .....	4
3.6 Wytyczne branżowe.....	5
3.7 Obliczenia i dobór urządzeń wentylacji .....	5
4. Opis przyjętych rozwiązań technicznych instalacji wod-kan.....	7
4.1 Instalacja zimnej wody użytkowej .....	7
4.2 Instalacja ciepłej wody użytkowej.....	8
4.3 Instalacja kanalizacji sanitarnej .....	9
4.4 Wytyczne BHP .....	10
4.5 Uwagi .....	11
5. Informacja BIOZ .....	12

## Spis rysunków

Rys. nr 1 – Fragment rzutu przyziemia, poddasza nieużytkowanego – wentylacja, instalacja c.o.

Rys. nr 2 – Fragment rzutu przyziemia, poddasza nieużytkowanego – wod-kan

Rys. nr 3 – Rozwinięcie instalacji wod-kan

## OPIS TECHNICZNY PROJEKTU TECHNICZNEGO INSTALACJI SANITARNYCH

### 1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji sanitarnej dla remontu pomieszczenia szatni wraz z pomieszczeniami higieniczno-sanitarnymi w budynku dostawnym w KR-Zachód przy ul. Krzywej 12 w Pile.

### 2. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora,
- normy i przepisy w zakresie projektowania,
- katalogi i oferty dostawców urządzeń.

### 3. Opis przyjętych rozwiązań technicznych instalacji ogrzewczej i wentylacji

#### 3.1 Wentylacja szatni

Dla pomieszczenia szatni przyjęto nawiew powietrza centralą kompaktową leżącą na nóżkach typ SPS Minibox N-1. Centrala wyposażona jest w filtr, wentylator, nagrzewnicę elektryczną i system automatyki. Centralę należy zamówić z szafą zasilającą – sterującą wraz z okablowaniem oraz regulacją temperatury i wydajności wentylatora.

Wywiew z szatni wentylatorem kanałowym, który tłoczy powietrze kanałem wentylacyjnym nad dach. Instalację wyrzutową wyprowadzić ponad dach i zakończyć wyrzutnią dachową zamontowaną na podstawie dachowej typ BII.

Dla okresu zimowego centrala została wyposażona w nagrzewnicę elektryczną jako sekcja w centrali wentylacyjnej. Temperatura nawiewu powietrza na poziomie  $+20^{\circ}\text{C}$ .

Do realizacji nawiewu w pomieszczeniu zastosowano kratki wentylacyjne z przepustnicą.

Do centrali doprowadzono świeże powietrze poprzez czerpnię ścianą.

Szczegóły rozwiązań pokazano na rysunku.

Ilości powietrza ustalono na podstawie krotności wymian.

Podstawowe wielkości i ilości powietrza przedstawiono tabelarycznie.

Przeznaczeniem projektowanej instalacji wentylacji jest zapewnienie właściwych warunków, czystości powietrza i komfortu osobom przebywającym w budynku.

#### 3.2 Wentylacja pom. sanitarno – higienicznych

Nawiew do pomieszczeń higieniczno-sanitarnych z szatni poprzez kratki kontaktowe (transferowe) zamontowane w ścianie.

Wywiew powietrza z pom. wc i znad natrysków systemem kanałów wentylacyjnych za pomocą wentylatora kanałowego tłoczącego powietrze kanałem wentylacyjnym nad dach. Jako elementy wyciągowe zaprojektowano zawory powietrzne wyciągowe okrągłe. Instalację wyrzutową wyprowadzić ponad dach i zakończyć wyrzutnią dachową zamontowaną na podstawie dachowej typ BII.

Ilości powietrza ustalono na podstawie krotności wymian.

### 3.3 Instalacja centralnego ogrzewania

W pomieszczeniach zaprojektowano nowe grzejniki stalowe płytowe z podłączeniem bocznym. Każdy grzejnik wyposażać w zawór termostatyczny oraz głowicę termostatyczną, które należy zamontować na przewodzie zasilającym. Natomiast na przewodzie powrotnym zamontować zawór odcinający z funkcją napełniania i opróżniania.

Podejścia do grzejników, piony wraz z gałkami wykonać z rur ze stali węglowej. Piony należy wykonać podtytkowo lub ukryć w zabudowie.

### 3.4 Warunki wykonania, wymagania i zalecenia

#### 3.4.1 Materiały

Przewody wentylacyjne wykonać z blachy stalowej ocynkowanej typu spiro jako szczelne, w technologii wykonawcy. Przewody wentylacyjne wykonane są z materiałów niepalnych.

Czyszczenie kanałów i elementów instalacji wykonywać poprzez otwory po demontażu anemostatów i kratki wentylacyjnych.

#### 3.4.2 Wymagania ochrony akustycznej i przeciwdrganiowe

Dla utrzymania dopuszczalnego poziomu hałasu w pomieszczeniach przewiduje się montaż przy wentylatorach kanałowych złącz przeciwdrganiowych. Przy centrali nawiewnej montować króćce elastyczne i tłumik akustyczny.

#### 3.4.3 Izolacje termiczne

Kanały wentylacyjne zaizolować termicznie matami z wełny mineralnej Mata Lamella MAT LAM o grubości 80 mm produkcji PAROC.

### 3.5 Uwagi wykonawcze

- Wykonanie instalacji wentylacji należy powierzyć się specjalistycznemu przedsiębiorstwu instalacyjnemu,
- Kanały wentylacyjne okrągłe typu spiro wykonać z blachy stalowej ocynkowanej,
- Instalację wentylacyjną należy wykonać zgodnie z:
  - PN-B-03434 - Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania
  - PN-EN 1506 - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym. Wymiary.
  - PN-EN 12237 -Sieć przewodów. Wytrzymałość i szczelność przewodów z blachy o przekroju okrągłym.
  - PN-EN-12097-Sieć przewodów. Wymagania dotyczące elementów sieci przewodów ułatwiających konserwację systemów przewodów.
  - Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych, część E - Roboty instalacyjne sanitarne, zeszyt 2 - Instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne, wydanie Instytut Techniki Budowlanej Warszawa 2017 r.
- Odbiór robót należy przeprowadzić wg wymagań normy PN EN 12599 i poprawką AC:2004 – Wentylacja budynków - Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji.
- Kanały przechodzące przez ściany należy uszczelnić wełną mineralną.

- Kanaly podwieszać do stropu i mocować do ścian za pomocą typowych podwieszni i podpór.
- Regulację przepływu powietrza w instalacji wentylacyjnej wykonać na szczelinach anemostatów.
- Przyjęte urządzenia wentylacyjne spełniają wymagania założone w projekcie. Dopuszcza się zastosowanie urządzeń o podobnym standardzie, przy uwzględnieniu warunków serwisowych i eksploatacyjnych.

### 3.6 Wytyczne branżowe

#### Architektoniczno – budowlane

- wykonać otwory dla kanałów wentylacyjnych i elementów wentylacyjnych;

#### Elektryczna i AKPiA

Doprowadzić zasilanie elektryczne do centrali nawiewnej, wentylatorów kanałowych oraz grzejnika elektrycznego znajdującego się w pom. sanitarno-higienicznym.

Włączenie oświetlenia w pom. higieniczno – sanitarnych (nr 2) spowoduje uruchomienie wentylatorów kanałowych oraz wentylatora nawiewnego w centrali wentylacyjnej. Praca wentylatorów po wyłączeniu wyłącznika oświetlenia będzie pracowała z opóźnieniem czasowym.

### 3.7 Obliczenia i dobór urządzeń wentylacji

#### Założenia wentylacji

Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego (PN-76/B-03420):

Zima: strefa II temperatura  $-18^{\circ}\text{C}$ ,  $\phi=100\%$

Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego (PN-78/B-03421):

Zima: temperatura  $20-22^{\circ}\text{C}$ ,  $\phi=40-60\%$

#### Zestawienie wentylacji pomieszczeń

Nazwa pomieszczenia	Kubatura (m <sup>3</sup> )	Nawiew (m <sup>3</sup> /h)	Wywiew (m <sup>3</sup> /h)	Krotność wymian (x/h)	Uwagi
1. Szatnia	90	340	110 230 - do pom. 2	3,6	Nawiew centrala nawiewna N-1, Wywiew wentylatorem kanałowym
2. Sanitariaty +umywalnia (pom. sanitarno-higieniczne)	44	230 Z pom. 1	230	5,2	Wywiew wentylatorem kanałowym

**Zestawienie urządzeń/elementów wentylacyjnych**

Nr	Nazwa urządzenia	Szt./kpl.	Ilość powietrza [m <sup>3</sup> /h]	Dane elektryczne	Dane konstruk.	Uwagi
N1	Centrala nawiewna kompaktowa leżąca na nóżkach SPS MINIBOX	1	340	4 kW 3 x 400 V, moc zainstalowana 6 kW	750 x 385 x300 mm G = 31 kg	VBV z automatyką
W1	Wentylator kanałowy TD-350/125 T	1	110	<u>26 W</u> 230 V, 50 Hz, 0,11 A	258 x 188 mm, Φ 125 G = 2 kg	Venture Industries ze złączami ACOP PL – 2 szt.
W2	Wentylator kanałowy TD-500/160 T	1	230	<u>53 W</u> 230 V, 50 Hz, 0,21 A	295 x 212 mm, Φ 160 G = 2,7 kg	Venture Industries ze złączami ACOP PL – 2 szt.
	Anemostat wywiewny AKK- 100	6	30 - 50	-	Φ 100 mm	Venture Industries
	Anemostaty wywiewne AKK- 125	1	110	-	Φ 125 mm	Venture Industries
	Kratka nawiewna z przepustnicą	2	180	-	400x200 mm	Smay
	Kratka kontaktowa (transferowa)	2	115	-	315x150 mm	Smay
	Czerpnia ścienna	1	340	-	500x500 mm	Wlot osłonić siatką
	Tłumik szumu	1	340	-	400x200, L=500 mm	Smay
	Podstawa dachowa ocynk B II, wywietrzak dachowy	1	110	-	Ø 160 mm	
	Podstawa dachowa ocynk B II, wywietrzak dachowy	1	230	-	Ø 200 mm	

#### 4. Opis przyjętych rozwiązań technicznych instalacji wod-kan

Dane i założenia wyjściowe

- Lokalizacja: budynek dostawny KR-Zachód przy ul. Krzywej 12 w Pile;
- Funkcja budynku: pomieszcze sanitarno-higieniczne;
- Odbiornik ścieków: istniejące przyłącze DN160 mm,
- Źródło zaopatrzenia w wodę: istniejące przyłącze żeliwne DN100 mm,
- Ciśnienie dyspozycyjne na wejściu do instalacji: minimalne: 2 bar, maksymalne: 6 bar

Odbiorniki:

- brodzik z zestawem natryskowym - 2 kpl.
- umywalka podblatowa z baterią umywalkową - 2 kpl.
- pisuar bezkołnierzowy z dopływem z tyłu z baterią pisuarową – 1 kpl.
- miska ustępowa podwieszana z przyciskiem splukującym dwufunkcyjnym – 2 kpl.
- pralka – 1 szt.
- zawór czerpalny ze złączką do węża – 1 szt.

W ramach zadania przewiduje się także przełączenie 1 istniejącej umywalki w sąsiednim pomieszczeniu.

##### 4.1 Instalacja zimnej wody użytkowej

Źródłem zimnej wody będzie istniejąca w budynku instalacja wody zimnej z rur żeliwnych Dz 34. W miejscu włączenia, wskazanym na rysunku, należy zastosować przejście z rur stalowych ocynk. na przewody PEX:  $\varnothing 32 / 1''$  mm.

Przewody zimnej wody projektuje się z rur PEX (polietylen sieciowany, PN10) w systemie zaciskowym (z materiałów przystosowanych do transportu wody przeznaczonej do spożycia). Instalację wodociagową wody zimnej należy układać w bruzdach ściennych oraz pod stropem wzdłuż ścian.

Odcinki poziome należy prowadzić ze spadkiem 3% w kierunku punktów poboru wody. Podejścia i odgałęzienia prowadzić po wierzchu ścian lub w bruzdach instalacyjnych. Armaturę montować na kształtki gwintowane. Podłączenia podejść z armaturą wykonać za pomocą wężyków elastycznych.

Średnice, trasa przewodów oraz miejsce włączenia do istniejącej instalacji wykonać zgodnie z częścią rysunkową. W miejscach pokazanych na rysunkach zamontować zawory kulowe lub kątowe. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy zabezpieczyć tulejami ochronnymi (o dwie dymensje większych od przewodu) i uszczelnić z wypełnieniem przestrzeni między tuleją a rurą przewodową materiałem trwale elastycznym obojętnym dla rur, spełniając wymogi odporności ogniowej przegrody. W tulei zabrania się wykonywania połączeń przewodów.

Instalacje wody zimnej należy zaizolować przeciwwroszeniowo, stosując typowe elementy termoizolacyjne o grubości zgodnej z Warunkami Technicznymi.

Po zakończeniu montażu urządzeń, przyborów, armatury i instalacji przewodów (przed wykonaniem izolacji), całość poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie nie mniejsze niż 0,9 MPa. Należy również przeprowadzić płukanie i badania wody zgodnie z obowiązującymi przepisami. Po pozytywnej próbie szczelności instalację zaizolować typowymi elementami termoizolacyjnymi.

Instalacja wodociągowa powinna spełniać wymogi określone normą PN-81/B-10235, a zastosowane urządzenia i materiały powinny mieć atest Państwowego Zakładu Higieny.

#### Dobór średnicy instalacji wody zimnej (wg PN-92/B-01706):

Suma normatywnych wypływów z punktów czerpalnych budynku –  $q_n$ :

- bateria natryskowa  $2 \times 0,15 = 0,30$  [dm<sup>3</sup> /s]
- bateria umywalkowa  $3 \times 0,07 = 0,21$  [dm<sup>3</sup> /s]
- płuczka zbiornikowa  $2 \times 0,13 = 0,26$  [dm<sup>3</sup> /s]
- zawór czerpalny  $1 \times 0,15 = 0,15$  [dm<sup>3</sup> /s]
- pralka  $1 \times 0,25 = 0,25$  [dm<sup>3</sup> /s]
- zawór splukujący do pisuarów  $1 \times 0,30 = 0,30$  [dm<sup>3</sup> /s]

RAZEM:  $\Sigma q_n = 1,47$  [dm<sup>3</sup> /s]

Obliczeniowy przepływ wody dla przyborów wynosi:

$$Q = 0,698 * (\Sigma q_n)^{0,5} - 0,12 = 0,698 * (1,47)^{0,5} - 0,12 = \underline{0,73 \text{ [dm}^3\text{/s]} = 2,61 \text{ [m}^3\text{/h]}} \Rightarrow \text{dobrano przekrój: } \varnothing 32 \times 3,0$$

#### **4.2 Instalacja ciepłej wody użytkowej**

Ciepła woda użytkowa przygotowywana jest w elektrycznych podgrzewaczach wody pojemnościowych, zlokalizowanych w przedmiotowym budynku. Projektowaną instalację ciepłej wody użytkowej należy wpiąć w istniejącą instalację wody ciepłej z rur stalowych ocynk. Dz34 mm w miejscu wskazanym w części rysunkowej. Budowaną instalację wykonać z rur PEX (polietylen sieciowany, PN10) w systemie zaciskowym. Wodę ciepłą należy doprowadzić do 5 baterii: 3 umywalki i 2 natryski.

Przewody główne należy prowadzić równolegle do przewodów wody zimnej, po wierzchu ścian lub w bruzdach instalacyjnych. Odcinki poziome prowadzić ze spadkiem 3% w kierunku punktów poboru wody. W miejscach pokazanych na rysunkach zamontować zawory kulowe. Przy natryskach i umywalkach zastosować armaturę standardową z mieszaczami przy bateriach, montowaną na kształtki gwintowane.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy zabezpieczyć tulejami ochronnymi (o dwie dymensje większych od przewodu) i uszczelnić z wypełnieniem przestrzeni między tuleją a rurą przewodową materiałem trwale elastycznym obojętnym dla rur, spełniając wymogi odporności ogniowej przegrody. W tulei zabrania się wykonywania połączeń przewodów.

Po zamontowaniu, instalację przepłukać, zdezynfekować i poddać próbie szczelności na ciśnienie nie mniejsze niż 0,9 Mpa. Po pozytywnej próbie szczelności zaizolować typowymi elementami termoizolacyjnymi o grubości:



- dla średnic wewnętrznych do 22 mm - grubość izolacji 20 mm;
- dla średnic wewnętrznych od 22 do 35 mm - grubość izolacji 30 mm.

Instalacja wodociągowa powinna spełniać wymogi określone normą PN-81/B-10235, a zastosowane urządzenia i materiały powinny mieć atest Państwowego Zakładu Higieny.

#### Dobór średnicy instalacji wody ciepłej (wg PN-92/B-01706):

Suma normatywnych wypływów z punktów czerpalnych budynku –  $q_n$ :

- bateria natryskowa  $3 \times 0,15 = 0,45$  [dm<sup>3</sup> /s]
  - bateria umywalkowa  $2 \times 0,07 = 0,14$  [dm<sup>3</sup> /s]
  - zawór czerpalny  $1 \times 0,15 = 0,15$  [dm<sup>3</sup> /s]
- RAZEM:  $\Sigma q_n = 0,74$  [dm<sup>3</sup> /s]

Obliczeniowy przepływ wody dla przyborów wynosi:

$$Q = 0,698 * (\Sigma q_n)^{0,5} - 0,12 = 0,698 * (0,74)^{0,5} - 0,12 = \underline{0,48 \text{ [dm}^3\text{/s]} = 1,72 \text{ [m}^3\text{/h]}} \Rightarrow \text{dobrano przekrój: } \varnothing 32 \times 3,0$$

### **4.3 Instalacja kanalizacji sanitarnej**

Projektowana kanalizacja sanitarna zostanie włączona do istniejącej kanalizacji sanitarnej w posadzce remontowanego pomieszczeniu łazienki. W ramach zadania projektuje się podejścia pod urządzenia, przewody odpływowe oraz pion kanalizacyjny, z rur kanalizacyjnych PVC łączonych na kielichy z uszczelką na wcisk (pod posadzką należy stosować rury kanalizacyjne klasy "N").

Podejścia pod przybory sanitarne należy prowadzić w bruzdach ściennych.

Średnice podejść: miska ustępowa -  $\varnothing 110$  mm, natryski, bidet i umywalka, wpust, pralka -  $\varnothing 50$  mm.

Zmiany kierunku na instalacji wykonywać za pomocą kolan  $45^\circ$  – unikać kolan  $90^\circ$ .

Piony należy zakrywać przy zastosowaniu lokalnej zabudowy. Przewody prowadzone pod stropem należy wykonać w przestrzeni nad sufitem podwieszanym.

Piony kanalizacyjne należy zaopatrzyć w wentylację:

- istniejący pion K1  $\varnothing 75$  mm należy wyposażyć w zawór napowietrzający, zamontowany na końcówce pionu na podadszu;
- projektowany pion K2  $\varnothing 110$  mm należy przedłużyć i wyprowadzić ponad dach i zakończyć wywiewką.

Do istniejącego pionu K1  $\varnothing 75$  mm należy włączyć sanitariaty: 2 umywalki, 1 wpust, 1 odpływ z pralki i 1 pisuar oraz przełączyć istniejącą umywalkę, znajdującą się sąsiednim pomieszczeniu. Włączenie w pion wykonać poprzez trójnik PVC  $\varnothing 75$  mm  $45^\circ$ .

Do projektowanego pionu K2 PVC  $\varnothing 110$  mm będą zebrane media z 2 brodzików oraz 2 toalet. Podejścia z misek należy wpiąć poprzez trójnik PVC  $\varnothing 110/160$  mm  $45^\circ$ , koniecznie poniżej miejsca wpięcia brodzików.

Brodziki należy wpiąć w pion poprzez trójnik PVC 75/160 mm,  $45^\circ$  (dopuszcza się trójnik  $90^\circ$ ).

Projektowany pion należy połączyć z istniejącym żeliwnym poziomem w posadzce. W celu połączenia instalacji różnych materiałów zastosować przejściówkę PVC/żeliwo (traper) 175/160 mm.

UWAGA: szczegółowy przebieg istniejącego kanału oraz miejsce włączenia zostanie określony po demontażu posadzki. Wentylację pionu poprowadzić rurami PVC Ø110 mm pod stropem i wyprowadzić ponad dach wykorzystując do tego pozostałe otwory w stropie i dachu po demontażu przewodu wentylacji grawitacyjnej Ø160 mm. Powstałą przestrzeń pomiędzy pionem Ø110 mm a otworem Ø160 mm należy uszczelnić elastycznym wypełnieniem o odporności ogniowej zgodnej z odpornością przekraczanej przegrody.

Mocowanie przewodów do ścian i stropu wykonywać wyłącznie przy pomocy systemowych obejm rurowych. Po przeprowadzeniu prac montażowych przeprowadzić próbę szczelności instalacji.

#### Obliczenia:

Natężenia przepływu urządzeń sanitarnych dla pionu K1 – AWs:

- umywalka  $3 \times 0,50 = 1,50$  [dm<sup>3</sup> /s]
- wpust  $1 \times 0,80 = 0,80$  [dm<sup>3</sup> /s]
- pralka  $1 \times 1,50 = 1,50$  [dm<sup>3</sup> /s]
- zawór spłukujący do pisuarów  $1 \times 0,50 = 0,50$  [dm<sup>3</sup> /s]

RAZEM:  $\Sigma AWs = 4,30$  [dm<sup>3</sup> /s]

$$q_s = K * (\Sigma AWs)^{0,5} = 0,7 * (4,30)^{0,5} = 1,45 \text{ [dm}^3 \text{ /s]} \Rightarrow \underline{q_{max} = 1,50 \text{ [dm}^3 \text{ /s]} \Rightarrow \text{pion } \varnothing 75 \text{ mm}}$$

Natężenia przepływu urządzeń sanitarnych dla pionu K1 – AWs:

- prysznic  $2 \times 0,60 = 1,20$  [dm<sup>3</sup> /s]
- spłuczka zbiornikowa WC  $2 \times 2,00 = 4,00$  [dm<sup>3</sup> /s]

RAZEM:  $\Sigma AWs = 5,20$  [dm<sup>3</sup> /s]

$$q_s = K * (\Sigma AWs)^{0,5} = 0,7 * (5,20)^{0,5} = 1,60 \text{ [dm}^3 \text{ /s]} \Rightarrow \underline{q_{max} = 2,0 \text{ [dm}^3 \text{ /s]} \Rightarrow \text{pion } \varnothing 110 \text{ mm.}}$$

#### **4.4 Wytyczne BHP**

- Podczas realizacji robót Wykonawca musi bezwzględnie przestrzegać przepisów dotyczących BHP.
- W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca musi zapewnić i utrzymywać w należyłym stanie wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne, sprzęt i odpowiednia odzież służące ochronie życia i zdrowia oraz zapewniające bezpieczeństwo osób zatrudnionych na budowie.
- Strefy robót na wysokościach powinny być odpowiednio oznaczone i odgródzone, a pracownicy powinni posiadać odpowiednie zabezpieczenia.
- Pracownicy zatrudnieni przy robotach budowlanych i montażowych powinni być przeszkoleni pod względem bezpieczeństwa i higieny pracy stosownie do rozporządzenia w sprawie szczegółowych zasad szkolenia

w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 180/04, poz. 1860), oraz posiadać aktualne badania lekarskie stwierdzające możliwość wykonywania prac na wysokości.

- Na całym terenie robót obowiązywać będzie nakaz noszenia kasków ochronnych dla wszystkich pracowników i służb dozoru.
- Przebywanie na terenie budowy osób trzecich odbywać się może jedynie po wydaniu zezwolenia przez kierownika budowy i pod nadzorem osoby upoważnionej do przebywania na terenie.
- Wszelkie roboty powinny być wykonywane zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 6.02.2003 roku „w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” (Dz. U. Nr 47, poz. 401 wraz z późniejszymi zmianami).
- Wszelkie zaprojektowane urządzenia należy eksploatować i konserwować zgodnie z DTR producentów i obowiązującymi przepisami BHP
- Wszelkie zastosowane materiały i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie (certyfikat na znak bezpieczeństwa bądź certyfikat zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną)
- Montaż rurociągów i urządzeń musi być prowadzony przez firmę posiadającą odpowiednie uprawnienia i zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP

#### 4.5 Uwagi

Całość robót wykonać zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” z późniejszymi zmianami,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” Tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe – COBRTI „INSTAL”,
- „Wymaganiami technicznymi zabezpieczenia wody przed wtórnym zanieczyszczeniem” – COBRTI „INSTAL” Zeszyt 1,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” – COBRTI „INSTAL” Zeszyt 7,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” – COBRTI „INSTAL” Zeszyt 12,
- Polskimi Normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania, normami i przepisami technicznymi, BHP, ppoż. – aktualnie obowiązującymi oraz wytycznymi montażu producenta urządzeń i materiałów,
- Stosowane urządzenia i materiały powinny posiadać aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania w budownictwie oraz atest higieniczny P.Z.H.,
- Wszelkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa, a w stosunku do urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację dostawcy zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami,

- Opis techniczny należy rozpatrywać łącznie z rysunkami. Projekt należy rozpatrywać łącznie z projektami pozostałych branż.

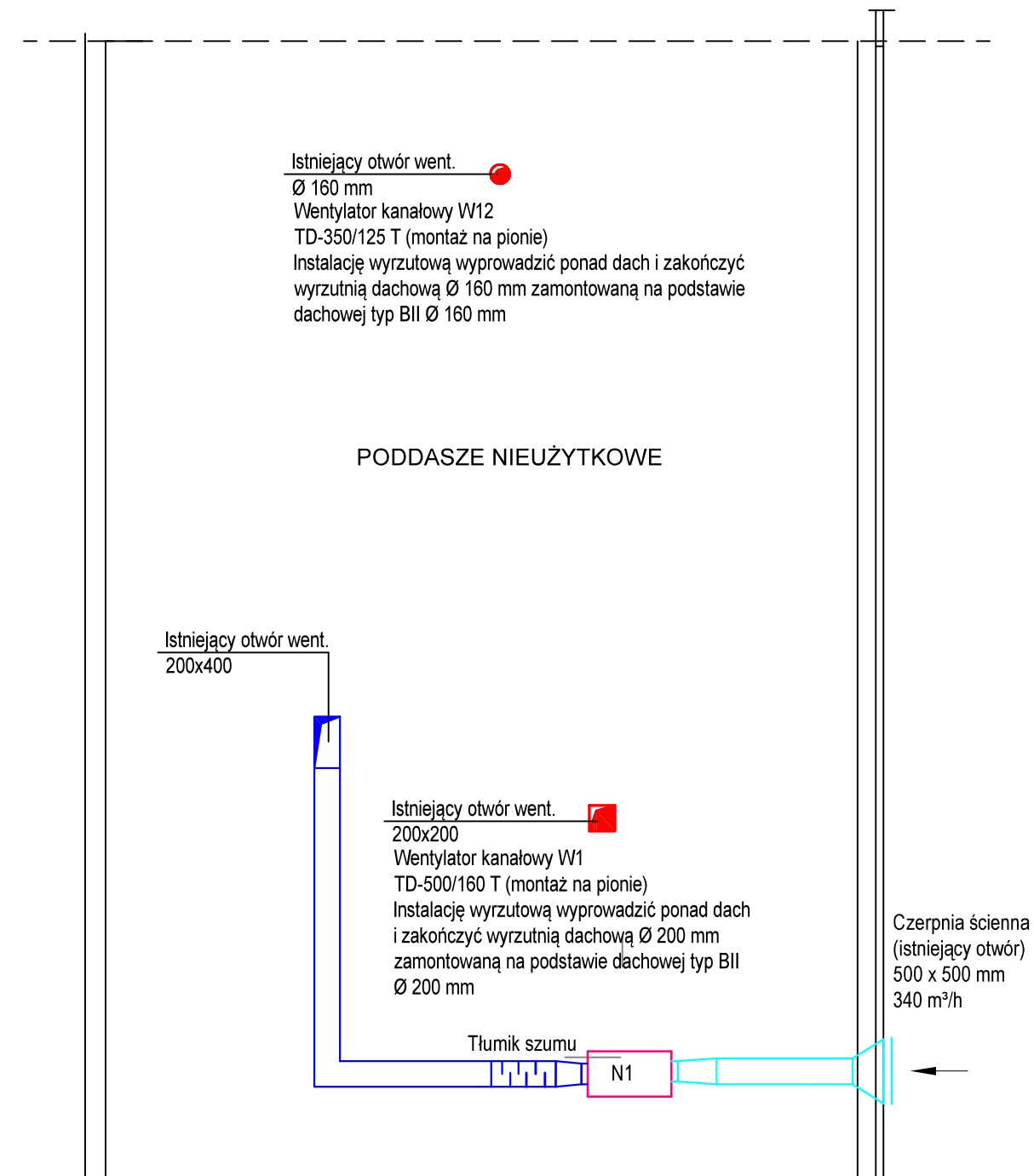
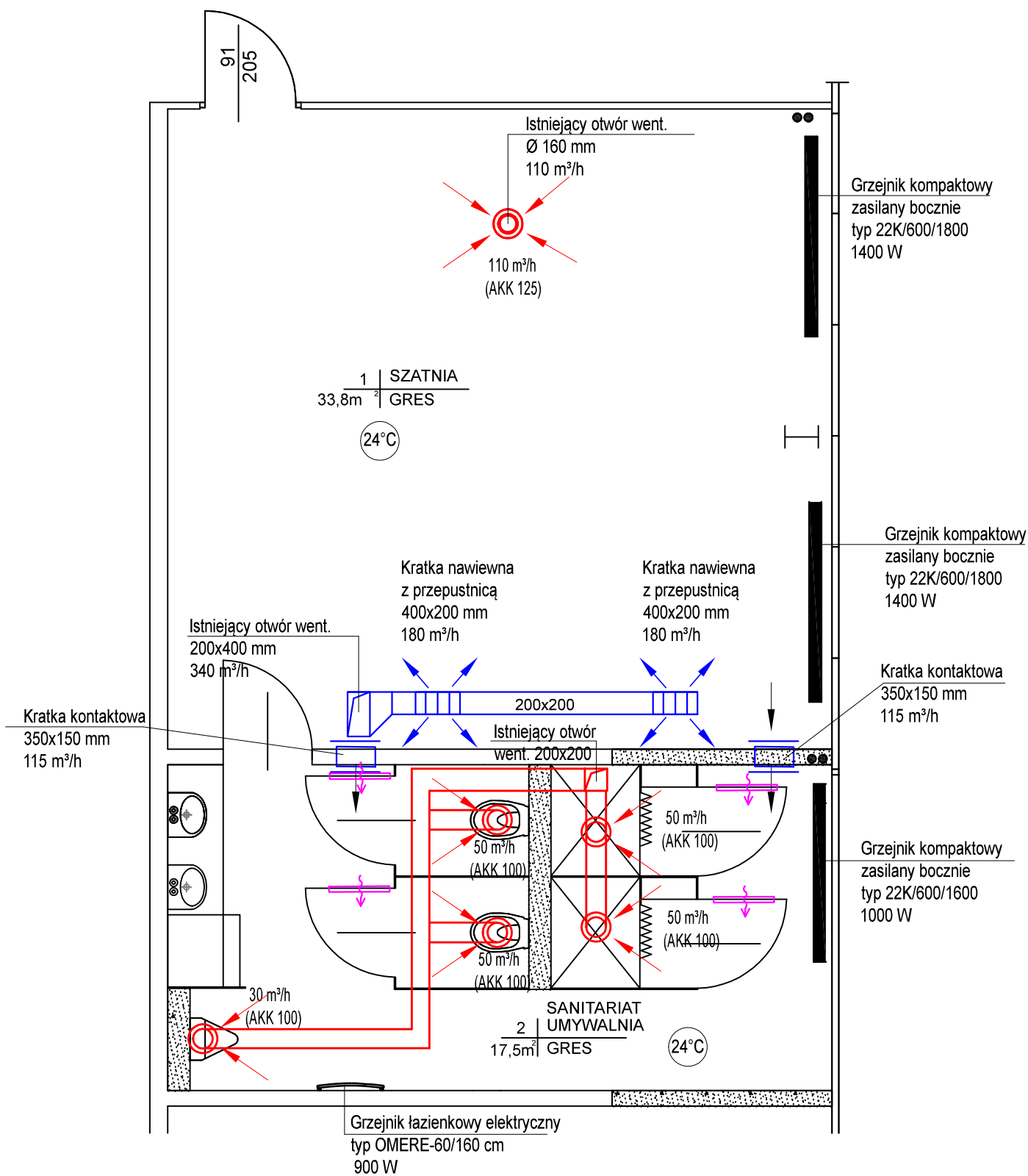
## 5. Informacja BIOZ

Wszystkie roboty prowadzić pod nadzorem osób uprawnionych zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, sztuką budowlaną i wymogami przepisów B.H.P. oraz zaleceniami producentów materiałów; stosować tylko wyroby atestowane. Na etapie prowadzenia robót budowlanych, kierownik budowy winien wykonać szczegółowy plan BIOZ zgodnie z obowiązującymi wymogami (Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r - DZ.U. Nr 120 poz.1126 z 2003 r) ze względu na wykonywane prace, uwzględniający specyfikę realizowanego obiektu. W przypadku wykonywania prac na budowie przez różnych Wykonawców nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy powinien być realizowany zgodnie z warunkami art.208 Kodeksu Pracy.

Projektował:

mgr inż. Beata Kucharska - Kucznier

mgr inż. Kamila Leiszys



LEGENDA

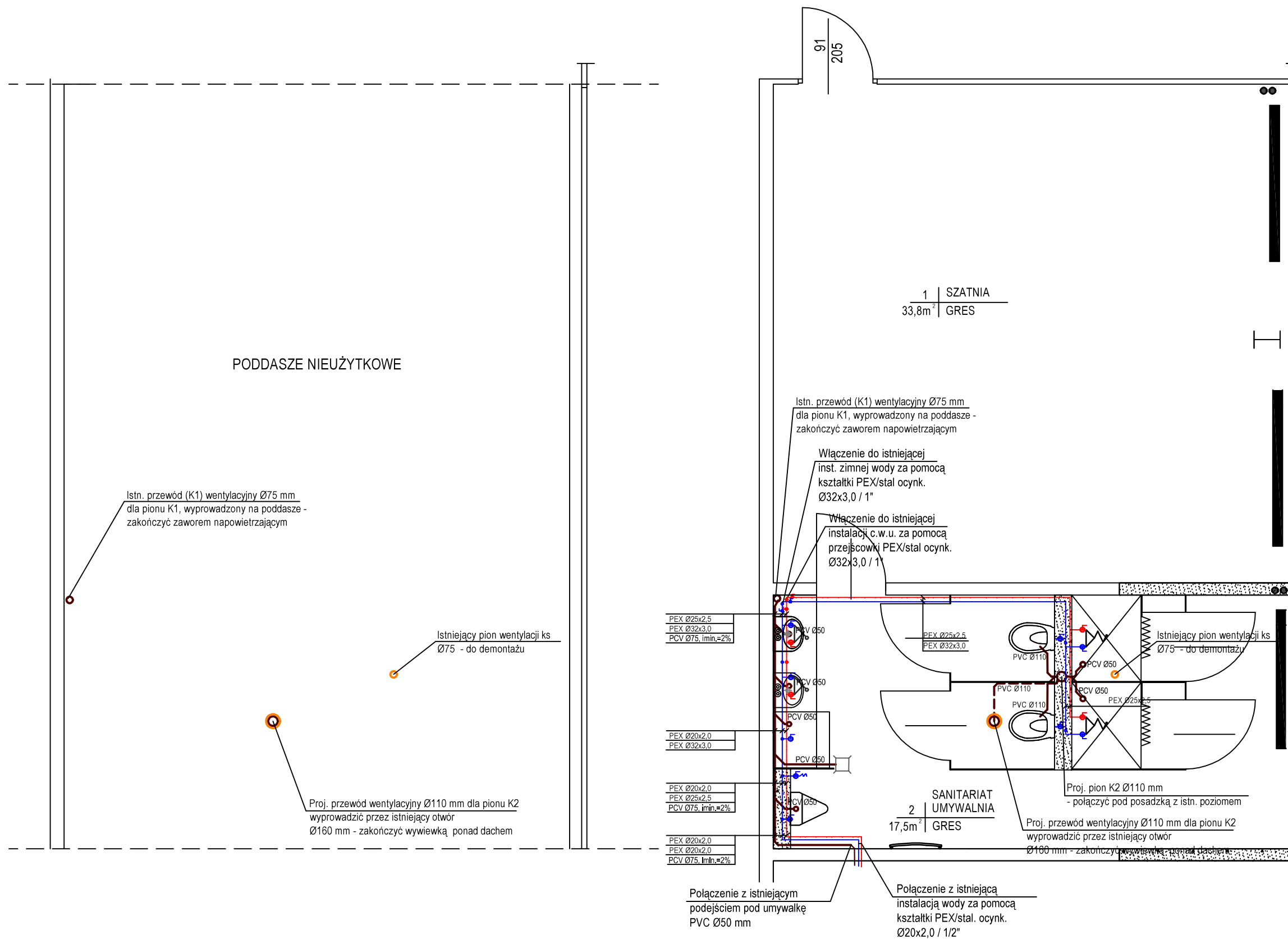
- Kanał wentylacyjny wywiewny
- Kanał wentylacyjny nawiewny
- Kanał wentylacyjny czerpny
- Anemostat wywiewny
- Centrala wentylacyjna leżąca
- Kratka w drzwiach
- Kratka wentylacyjna z przepustnicą
- Grzejnik stalowy płytowy

**UWAGA:**  
Przed przystąpieniem do robót budowlanych należy dokonać wizji lokalnej na obiekcie i sprawdzić możliwość włączenia projektowanych instalacji.

	<b>Projekt:</b> Remont pomieszczenia szatni i pomieszczeń higieniczno-sanitarnych w budynku dostawnym w KR - Zachód przy ul. Krzywej w Pile	skala 1:50
	<b>Inwestor:</b> Miejska Energetyka Ciepła Piła Sp. z o.o. 64 - 920 Piła, ul. Kaczorska 20	
maj 2024 r.	<b>Treść rysunku:</b> Fragment rzutu przyziemia i poddasza - wentylacja, instalacja c.o.	nr rysunku 1
projektował:	mgr inż. Beata Kucharska - Kucznier	
specjalność i numer uprawnień budowlanych:	instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr KUP/0066/PWOS/13	



OZNACZENIA:

- projektowana instalacja z.w.u
- - - projektowana instalacja c.w.u.
- - - projektowana wentylacja kanalizacji sanitarnej prowadzona pod stropem łazienki
- projektowana instalacja kanalizacji sanitarnej prowadzona w brzdach ściennych
- istniejąca kanalizacja sanitarna
- ○ ○ projektowane podejścia kanalizacyjne, z.w.u. i c.w.u.
- ⊕ ⊖ zawór kulowy lub kątowy

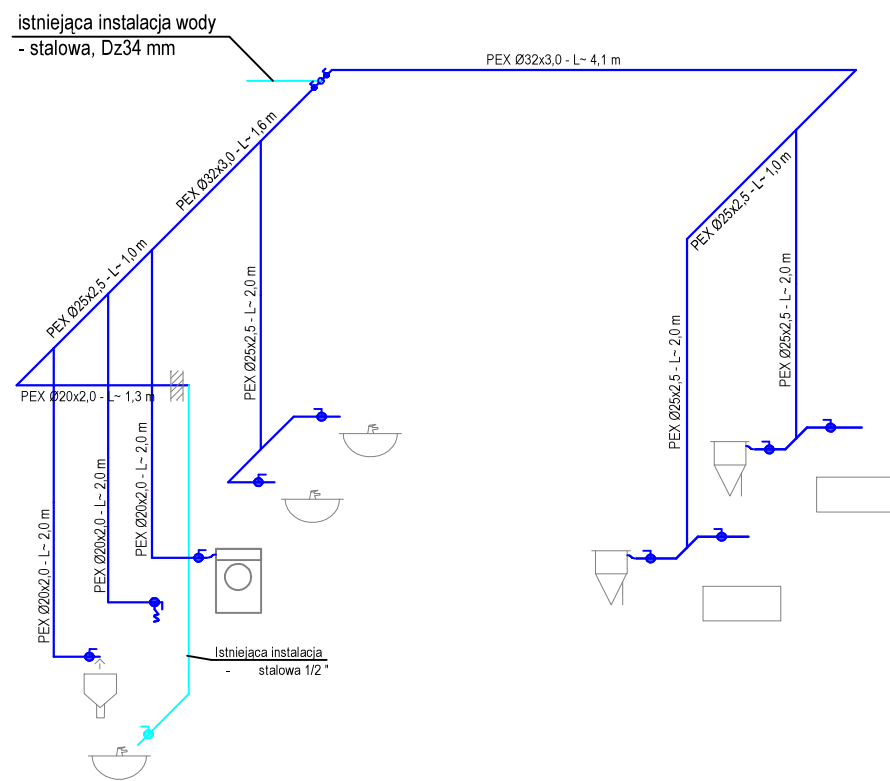


**UWAGA:**

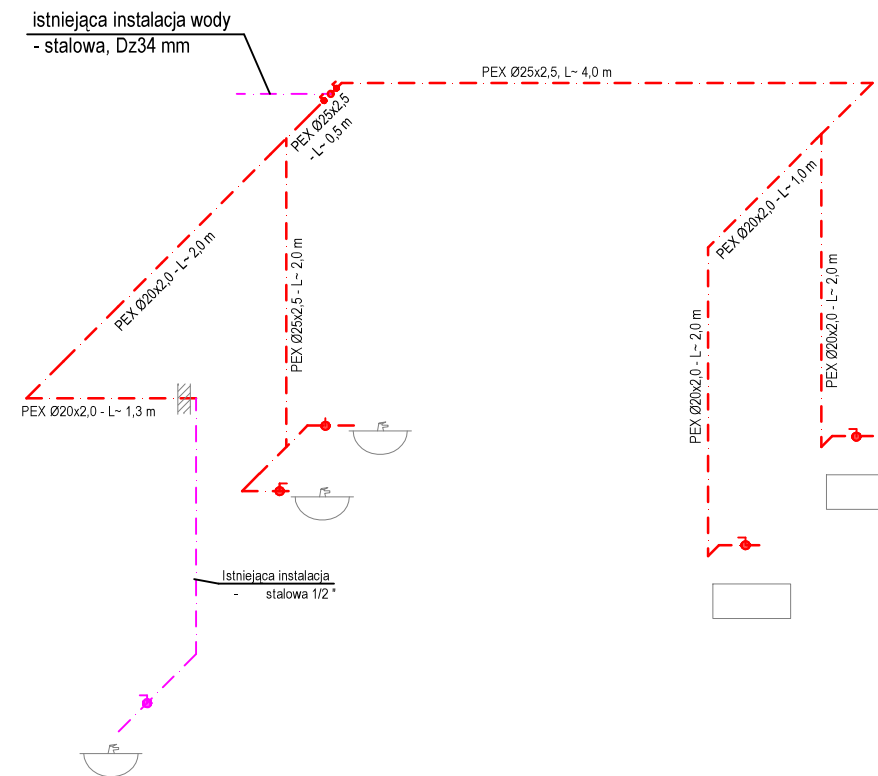
Przed przystąpieniem do robót budowlanych należy dokonać wizji lokalnej na obiekcie i sprawdzić możliwość włączenia projektowanych instalacji we wskazanych miejscach do istniejących rurociągów oraz średnice istniejących przewodów kanalizacji sanitarnej, z.w.i i c.w.u.

 	<b>Projekt:</b> Remont pomieszczenia szatni i pomieszczeń higieniczno-sanitarnych w budynku dostawnym w KR - Zachód przy ul. Krzywej w Piłe	skala 1:50
	<b>Inwestor:</b> Miejska Energetyka Ciepła Piła Sp. z o.o. 64 - 920 Piła, ul. Kaczorska 20	
maj 2024 r.	<b>Treść rysunku:</b> Fragment rzutu przyziemia i poddasza - instalacja wod-kan.	nr rysunku 2
projektował:	mgr inż. Kamila Leiszys	
specjalność i numer uprawnień budowlanych:	instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych nr WKP/0425/POOS/19	

## Aksonometria - instalacja zimnej wody



## Aksonometria - instalacja ciepłej wody



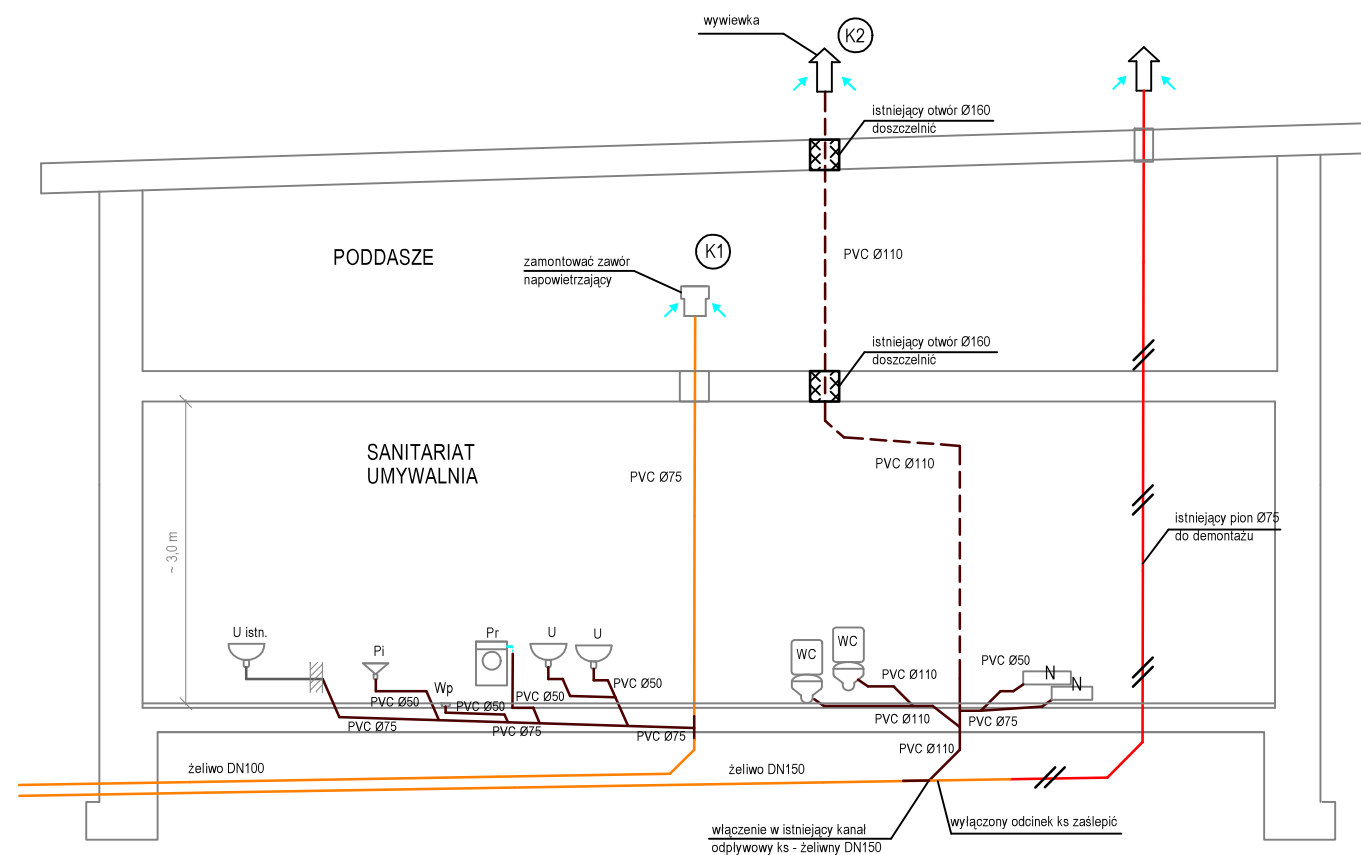
### UWAGA:



Przed przystąpieniem do robót budowlanych należy dokonać wizji lokalnej na obiekcie i sprawdzić możliwość włączenia projektowanych instalacji we wskazanych miejscach do istniejących rurociągów oraz średnice istniejących przewodów: ks, z.w.i i c.w.u.

### OZNACZENIA:

- projektowana instalacja z.w.u
- projektowana instalacja c.w.u.
- istniejąca instalacja wody
- - - projektowana wentylacja kanalizacji sanitarnej prowadzona pod stropem łazienki
- projektowana instalacja kanalizacji sanitarnej prowadzona w brzdach ściennych
- istniejąca kanalizacja sanitarzna
- ○ ○ projektowane podejścia kanalizacyjne, z.w.u. i c.w.u.
- ⊕ ⊖ zawór kulowy lub kątowy

## Rozwinięcie - kanalizacja sanitarzna



 	<b>Projekt:</b> Remont pomieszczenia szatni i pomieszczeń higieniczno-sanitarnych w budynku dostawnym w KR - Zachód przy ul. Krzywej w Piłe	skala 1:50
	<b>Inwestor:</b> Miejska Energetyka Ciepła Piła Sp. z o.o. 64 - 920 Piła, ul. Kaczorska 20	
maj 2024 r.	<b>Treść rysunku:</b> Rozwinięcie instalacji ciepłej i zimnej wody oraz kanalizacji sanitarnej	nr rysunku 3
projektował:	mgr inż. Kamila Leiszys	
specjalność i numer uprawnień budowlanych:	instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr WKP/0425/POOS/19	