

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### I OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Rozwiązanie projektowe
4. Wytyczne branżowe
5. Uwagi
6. Obliczenia

### II INFORMACJA BIOZ

### III CZĘŚĆ RYSUNKOWA RYSUNKI

#### WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE:

Rzut piwnicy - instalacja wod-kan, kd,	1:100	S1
Rzut parteru - instalacja wod-kan, kd,	1:100	S2
Rzut poddasza - instalacja wod-kan, kd,	1:100	S3
Rzut dachu - instalacja wod-kan, kd,	1:100	S4
Rzut piwnicy - instalacja c.o.	1:100	S5
Rzut parteru - instalacja c.o.	1:100	S6
Rzut poddasza - instalacja c.o.	1:100	S7
Schemat - instalacja c.o.	-	S8
Rozwinięcie - instalacja c.o.	-	S9
Rzut piwnicy - wentylacja mechaniczna	1:100	S10
Rzut parteru - wentylacja mechaniczna	1:100	S11
Rzut poddasza - wentylacja mechaniczna	1:100	S12
Rzut dachu - wentylacja mechaniczna	1:100	S13

#### WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZU:

Rzut instalacja gazu	1:100	G1
Aksonometria wewn. instalacji gazu	-	G2
Profil przyłącza gazu.	1:100/500	G3
Schemat szafki gazomierzowej	-	G4
Schemat szafki na elewacji budynku	-	G5
Schemat belki przyłączeniowej	-	G6

## **OPIS TECHNICZNY**

**do projektu instalacji wod.-kan., c.o., gazu, wentylacji mechanicznej i kanalizacji deszczowej dla przebudowy i adaptacji oraz rozbudowy budynków położonych na działkach nr 4, 5, 6 obr. 17 i 517, obr. 15 przy ul. Zamkowej 2 i 4 w Wejherowie na potrzeby obsługi ruchu turystycznego z uwzględnieniem ekspozycji zbiorów Muzeum Piśmiennictwa i Muzyki Kaszubsko - Pomorskiej w Wejherowie**

### **1. Podstawa opracowania**

- zlecenie inwestora
- projekt architektoniczny budynku
- katalogi techniczne producentów urządzeń
- obowiązujące normy i przepisy

### **2. Zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt wewnętrznych instalacji :

- centralnego ogrzewania
- wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji
- kanalizacji sanitarnej
- kanalizacji deszczowej
- gazowej
- wentylacji mechanicznej

### **3. Rozwiązanie projektowe**

#### **3.1. Instalacja centralnego ogrzewania**

Źródłem ciepła dla przebudowy i adaptacji oraz rozbudowy budynków położonych na działkach nr 4, 5, 6 obr. 17 i 517, Obr. 15 przy ul. Zamkowej 2 i 4 w Wejherowie na potrzeby obsługi ruchu turystycznego z uwzględnieniem ekspozycji zbiorów Muzeum Piśmiennictwa i Muzyki Kaszubsko - Pomorskiej w Wejherowie jest kocioł kondensacyjny z zamkniętą komorą spalania o mocy 59,9kW (np. typu VITODENS 200-W firmy Viessmann lub produkt równoważny). Kocioł zamontowany będzie w pomieszczeniu technicznym w budynku numer 2. Odprowadzenie spalin z kotła projektuje się przewodem koncentrycznym  $\varnothing 110/150$  do komina systemowego. W/w przewody pomiędzy kotłem a kanałem spalinowym prowadzi się na odcinkach poziomych ze spadkiem minimum 5%. Przewodem o średnicy  $\varnothing 150$ mm pobierane będzie powietrze do spalania natomiast przewodem  $\varnothing 110$ mm, odprowadzane będą spaliny do komina z wkładem kominowym.

Projektuje się instalację centralnego ogrzewania o parametrach 80/60°C.

Na zasileniu instalacji centralnego ogrzewania po wyjściu z kotła zamontować zawory odcinające.

Dla rozliczenia kosztów centralnego ogrzewania dla budynku przy ulicy Zamkowej 4 projektuje się ciepłomierz ultradźwiękowy typu Sonometer 1100 DN15  $q=1,5\text{m}^3/\text{h}$  firmy Danfoss. Ciepłomierz wraz z armaturą zainstalować na powrocie instalacji centralnego ogrzewania, w zabudowie rozdzielacza centralnego ogrzewania dla potrzeb budynku przy Zamkowej 4.

Instalację w budynku wykonać z rur z polietylenu sieciowanego PEX/Al/PEX (np. firmy TECE lub produkt równoważny). System odporny jest na korozję oraz tworzenie się złożeń bakteryjnych w instalacji. Technika łączenia rur wykonuje się za pomocą tulei zaciskowych. System opiera się na aksjalnej technice łączenia bez dodatkowych uszczelki typu O-ring – uszczelnienie następuje na całej powierzchni złącza materiałem ścianki rury.

Przewody rozprowadzające w mieszkaniach prowadzić w posadzkach pomieszczeń w rurach osłonowych typu „peszla”. Rurociągów nie można układać w linii prostej. Kompensacje wydłużeń wykonuje się poprzez odpowiednie ukształtowanie trasy rurociągów.

Do ogrzewania pomieszczeń zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe z wbudowanymi zaworami termostatycznymi (np. firmy Purmo, typu Ventil Compact lub produkt równoważny).

W pomieszczeniach łazienek zamontować należy grzejniki łazienkowe z możliwością zainstalowania jako wyposażenie dodatkowe grzałki elektrycznej z oddzielnym regulatorem.

Grzejniki łazienkowe wyposażyć należy w zawory termostatyczne.

Instalacje po wykonaniu należy poddać regulacji!

## PRÓBY SZCZELNOŚCI

Instalacja przed zakryciem musi być poddana próbie szczelności. Instalację należy podać próbie szczelności na zimno a następnie próbie na gorąco.

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Po płukaniu instalację należy napełnić wodą uzdatnioną.

Na 24 godziny gdy temperatura zewnętrzna jest wyższa niż  $+5^{\circ}\text{C}$  przed rozpoczęciem badania szczelności instalacja powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. W okresie tych 24h należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność wszystkich połączeń przewodów.

Po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia próby należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy ręcznej podłączonej w najniższym punkcie instalacji. Wartość ciśnienia próbnego w najniższym punkcie instalacji powinna wynosić  $P_r + 2$  bary lecz nie mniej niż 4 bary.

Ciśnienie próbne należy utrzymać przez 30 minut. Wynik próby należy uznać za pozytywny, jeśli manometr nie wykáže spadku ciśnienia.

Po wyżej wykonanej próbie – sporządzić protokół.

Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,10 bara oraz umieścić go możliwie w najniższym punkcie instalacji.

Po pozytywnej próbie szczelności na zimno należy przeprowadzić próbę szczelności na gorąco. W/w próbę należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejnego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.

Przed przystąpieniem do próby dziania instalacji w stanie gorącym budynek powinien być ogrzewany w ciągu co najmniej 72h.

Podczas próby szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, dławic itp.

Wynik próby uważa się za pozytywny jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.

W celu zapewnienia max szczelności eksploatacyjnej, należy po próbie szczelności zakończonej pozytywnie poddać instalację dodatkowej obserwacji. Instalacje taką można uznać za spełniającą wymagania szczelności eksploatacyjnej, jeżeli w czasie 3-dobowej obserwacji niezbędne uzupełnianie wody w zładzie nie przekroczy 0,1% pojemności instalacji.

Po wyżej wykonanej próbie – sporządzić protokół .

Uwaga !

Podczas badania szczelności należy utrzymać w instalacji stałą temperaturę wody, gdyż zmiana jej temperatury o 10 °C powoduje zmianę ciśnienia o 0,50 do 1,0 bara.

Izolacje termiczne

Poziomy i pionowy instalacji należy zaizolować otulinami termoizolacyjnymi np. Steinonorm 300 lub równoważnymi.

Montaż izolacji wykonać zgodnie z instrukcją producenta. Połączenia wszystkich odcinków należy sklejać doczołowo a następnie owinąć taśmą do łączenia izolacji.

### **3.2. Instalacja wodociągowa**

Źródłem wody zimnej dla przebudowy i adaptacji oraz rozbudowy budynków położonych na działkach nr 4, 5, 6 obr. 17 przy ul. Zamkowej 2 i 4 w Wejherowie na potrzeby obsługi ruchu turystycznego z uwzględnieniem ekspozycji zbiorów Muzeum Piśmiennictwa i Muzyki Kaszubsko - Pomorskiej w Wejherowie są dwa istniejące przyłącza wodociągowe wraz ze studniami wodomierzowymi na działce Inwestora. Budynek nr 2 oraz Budynek nr 4 będzie posiadał odrębne przyłącze wodociągowe oraz odrębny zestaw wodomierzowy, które umieszczone będą w studniach wodomierzowych znajdujących się na działce Inwestora.

Źródłem ciepłej wody w budynku nr 2 będzie kocioł gazowy wiszący (np. VITODENS 200-W firmy Viessmann z zasobnikiem Vitocell 100-w lub produkt równoważny), zlokalizowany w pomieszczeniu technicznym.

Źródłem ciepłej wody w budynku nr 4 będzie elektryczny pojemnościowy podgrzewacz ciepłej wody o mocy 1,5kW znajdujący się w pomieszczeniu porządkowym.

Rozprowadzenie instalacji wody zimnej oraz pionowy wykonać z rur stalowych ocynkowanych wg PN-74/H-74209 wg TWT-2.

Rozprowadzenie instalacji w budynku nr 2 i nr 4 oraz podejścia pod przybory sanitarne wykonać z polietylenu sieciowanego PEX/Al/PEX (np. firmy TECE lub produkt równoważny). System odporny jest na korozję oraz tworzenie się złożeń bakteryjnych w instalacji. Technika łączenia rur wykonuje się za pomocą tulei zaciskowych. System opiera się na aksjalnej technice łączenia bez dodatkowych uszczelek typu O-ring – uszczelnienie następuje na całej powierzchni złącza materiałem ścianki rury.

Przewody rozprowadzające w budynku prowadzić w posadzkach pomieszczeń w rurach osłonowych typu „peszla”. Rurociągów nie można układać w linii prostej. Kompensacje wydłużeń wykonuje się poprzez odpowiednie ukształtowanie trasy rurociągów.

Odgąlenia instalacji od pionu wody zimnej do szafek rozdzielaczowych zaopatrzyć w zawory odcinające kulowe. W razie gdyby ciśnienie wody w budynku było zbyt niskie projektuje się urządzenie do podnoszenia ciśnienia.

### **Instalacja wody p. poż.**

Zabezpieczeniem budynku nr 2 p.poż. dla są hydranty DN25 o wydajności – każdy 1 l/s z wężem półsztywnym na bębnie i jeden hydrant DN33 o wydajności 1,5 l/s z wężem

półsztywnym na bębnie.

Hydranty należy umieścić w szafkach wnekowych zgodnie z Dz. U. Nr 121 poz. 1138. Zawory hydrantowe umieścić na wysokości 1,35m od poziomu posadzki. Hydranty wewnętrzne muszą spełniać wymogi normy PN – ENG71-1. Instalację wody p.poż. zaprojektowano z rur stalowych ocynkowanych wg PN – 80 / H – 74200 łączonych na gwint zgodnie z TWT-2.

Po zamontowaniu instalacji dokonać próby szczelności na zimno na ciśnienie 0,9 MPa.

Po wykonaniu próby szczelności poziomy rozprowadzające z rur stalowych ocynkowanych przechodzące przez pomieszczenia nieogrzewane zabezpieczyć otulinami termoizolacyjnymi PUR gr. 30 mm zgodnie z PN-B-02421.

W celu wymuszenia przepływu wody w instalacji należy połączyć pion hydrantowy na ostatniej kondygnacji do sfluczki wc na piętrze.

W celu utrzymania parametrów wody do celów p.poż. na odpowiednim poziomie, na instalacji wewnętrznej bytowo-gospodarczej, za odejściem na pion wewnętrznej instalacji p.poż. należy zamontować zawór priorytetu DH300 o średnicy zależnej od średnicy instalacji bytowo-gospodarczej. Na zaworze nastawia się minimalne ciśnienie, które musi być w instalacji wodociągowej przeciwpożarowej. Jeżeli ciśnienie w instalacji p.poż. spadnie poniżej nastawionego ciśnienia na zaworze, zawór automatycznie odcina zasilanie wody do instalacji bytowej. Zawór ten nie potrzebuje żadnych dodatkowych źródeł zasilania i działa niezależnie od innych systemów.

Zawór priorytetu DH300 jest otwarty pozwalając na swobodny przepływ wody do instalacji wodociągowej bytowo-gospodarczej.

W przypadku pożaru, jeżeli w wewnętrznej instalacji p.poż. w wyniku poboru wody do celów gaśniczych nastąpi spadek ciśnienia, zawór priorytetu DH300 natychmiast odcina wodę do instalacji wodociągowej bytowo-gospodarczej. W ten sposób jedynie wewnętrzna instalacja hydrantowa ma zasilanie w wodę. Zawór zamyka również dopływ wody do instalacji wodociągowej bytowo-gospodarczej w przypadku jej uszkodzenia i niekontrolowanego wypływu wody. Zaletą tego rozwiązania jest automatyczna możliwość odcięcia instalacji bytowo-gospodarczej, brak konieczności dostarczania energii elektrycznej.

#### Próby szczelności.

Wykonane instalacje w.z., w.c., cyrkulacji należy poddać dwukrotnemu płukaniu a następnie próbie ciśnieniowej na ciśnienie próbne 0,9 MPa.

Wynik próby można uznać za pozytywny, jeżeli w czasie 30 minut od ustabilizowania się ciśnienia czynnika próbnego nie nastąpi spadek ciśnienia. Manometr użyty do próby szczelności powinien być klasy 1,0 posiadać świadectwo legalizacji oraz zakres pomiarowy 0 – 1,0 MPa.

Przed włączeniem instalacji do użytkowania należy poddać je dezynfekcji i następnie uzyskać pozytywny wynik z badań bakteriologicznych i fizykochemicznych próbki wody.

#### Izolacje termiczne

Rurociągi poziomy i piony należy zaizolować termicznie otulinami z pianki poliuretanowej zgodnie z Polską Normą.

### **3.3 Instalacja kanalizacji sanitarnej**

Ścieki sanitarne z budynku nr 2 odprowadzane są przewodem kanalizacyjnym DN160 do projektowanej studni sanitarnej DN1200 na istniejącym kanale sanitarnym DN150 znajdującym się na terenie Inwestora.

Ścieki sanitarne z budynku nr 4 odprowadzane są istniejącym przewodem kanalizacyjnym DN160 do istniejącej studni sanitarnej na znajdującej się na terenie Inwestora.

Projektuje się w budynku nr 2 i nr 4 piony kanalizacyjne z rur PVC 110 mm. Piony ponad dachem zaopatrzyć w wywiewki kanalizacyjne PVC z kołnierzem  $\Phi 110/160$  mm.

Poziomy kanalizacyjne wykonać z rur PVC 160x4.7 mm, 110x3.2mm kielichowych łączonych na uszczelki. Podejścia kanalizacyjne wykonać z rur PVC kielichowych  $\Phi 50$ , 75, 110 mm ze spadkiem  $i=1,5\%$ .

Na każdym pionie projektuje się rewizję 110 mm.

Ścieki w budynku nr 2 z posadzki na poziomie -3 z pomieszczenia wentylatorowi należy odprowadzić do studzienki schładzającej DN600 a następnie należy przepompować do projektowanej kanalizacji De160PCV biegnącej pod stropem poziomu piwnicy. Na przewodzie tłocznym zamontować należy zawór odcinający oraz zawór zwrotny uniemożliwiający wpompowanie ścieków sanitarnych z innego przewodu. W przypadku montażu w budynku nr 2 w pomieszczeniu nr 0.7 przyborów sanitarnych, ścieki sanitarne będą odprowadzone do urządzenia typu Sanilift, a następnie przepompowane do kanalizacji sanitarnej De160PCV znajdującej się pod stropem poziomu piwnicy.

### **3.4. Instalacja kanalizacji deszczowej**

Wody opadowe z dachu projektowanego budynku nr 2 i nr 4 projektuje się odprowadzić poprzez proj. Rury spustowe a następnie odprowadzić bezpośrednio do projektowanej zewnętrznej kanalizacji deszczowej De200PVC na działce Inwestora, a dalej do przebudowywanego kanału deszczowego DN400 znajdującego się na działce Inwestora. Wody deszczowe z rur spustowych RS2 i RS3 należy odprowadzić grawitacyjnie do proj. studni KD6a (na terenie działki 517).

Przejścia przewodów przez ściany budynku wykonać jako szczelne w tulejach ochronnych.

Całość prac wykonać zgodnie z częścią rysunkową niniejszego opracowania.

Projektowaną kanalizację deszczową De110PCV, De160PCV oraz De200 wykonać z rur i kształtek PCV łączonych na kielichy z uszczelnieniem. Na załamaniach trasy montować studzienki deszczowe DN400, DN1000, DN1200 z osadnikami (wg rys S12 Profil kanalizacji deszczowej). Studzienki przykryć pokrywami żeliwnymi typu lekkiego (w terenie zielonym) i typu ciężkiego (w terenie przejezdnym).

Przejścia przewodów kanalizacji deszczowej przez ściany studzienek wykonać w tulejach ochronnych.

Właściciel nieruchomości zobowiązany jest do regularnego opróżniania i czyszczenia osadników, jak również separatorów.

### **3.5. Roboty ziemne**

Prace ziemne można rozpocząć po wytyczeniu geodezyjnym oraz sprawdzeniu rzędnych: terenu, istniejącego wodociągu i lokalizacji istniejącego uzbrojenia. Roboty ziemne prowadzić sprzętem mechanicznym, natomiast w miejscach kolizji i zbliżeń do istniejącego uzbrojenia pod i naziemnego sposobem i sprzętem ręcznym, zachowując wymagania normy BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze „w powiązaniu z normą: PN-B-02481:1998 „Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar” i z normą PN-B-10736:1999r. „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

Wykopy wykonać jako ciągłe o nachyleniu skarpy 1 : 0,75 z odkładem urobku obok wykopu w odległości minimum 0,7 m i częściowym wywozem nadmiaru.

Na czas budowy wykopy zabezpieczyć szalunkiem pionowym i poziomym, typowymi zaporami z desek i oznakować taśmą PE koloru biało-czerwonego. Istniejące uzbrojenie

zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

Teren po robotach ziemnych doprowadzić do stanu pierwotnego.

Przed ułożeniem przewodu dno wykopu wyrównać i przysypać warstwą podsypki piaskowej o grubości 20 cm.

Kiedy grunt jest słabonośny lub miękki na tyle, że wykonywanie w wykopie prac przez robotników nie jest bezpieczne, to przed wykonaniem podsypki może być niezbędne wykonanie wzmocnienia dna wykopu. Można w tym celu wykorzystać konstrukcje drewniane, beton zbrojony lub materiały geotekstylne. Jeżeli wody gruntowe mogłyby podnosić się do poziomu konstrukcji drewnianej, to zalecane jest jej zaimpregnowanie (patrz odpowiednie normy).

Zасыпkę przewodów należy wykonać w trzech etapach:

1. Wykonanie warstwy ochronnej o wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu piaskiem drobno lub średnio ziarnistym (wg PN-B-02481:1998), zagęszczana ręcznie zagęszczarką płaszczyznową warstwami grubości max 25 cm - z wyłączeniem odcinków połączeń i armatury,
2. Po próbie szczelności rurociągu z przeprowadzeniem odnośnych badań, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń rurociągów.
3. Zасыпка wykopu do powierzchni terenu warstwami gr. 30 cm z jednoczesnym zagęszczeniem, gruntem rodzimym – spełniającym wymagania PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie”- do 95% zmodyfikowanej wartości Proctora.

### **3.6. Instalacja gazowa**

Projektowany kurek główny, gazomierz, zaprojektowano w wentylowanej szafce o wymiarach 600x600x250mm na elewacji budynku przy ulicy Zamkowej w Wejherowie.

Dla bezpieczeństwa instalacji gazowej projektuje się aktywny system bezpieczeństwa, który realizowany jest przez współpracę detektora gazu DEX-P1, zamontowanego pod stropem pomieszczenia kotła, modułu alarmowego MD-2.Z oraz przez zawór elektromagnetyczny, zlokalizowany w szafce gazomierzowej. Zawór elektromagnetyczny MAG 3 skutecznie odcina dopływ gazu do palnika. Ponowne uruchomienie kotła może być wykonane tylko ręcznie.

Na potrzeby ogrzewania pomieszczeń, ciepłej wody użytkowej oraz ciepła technologicznego projektuje się kocioł gazowy z zamkniętą komorą spalania o mocy 59,9 kW (np. Vitodens 200-W firmy VIESSMANN lub produkt równoważny), który będzie zamontowany w pomieszczeniu technicznym. Przed kotłem zamontować kurek odcinający kulowy.

Odprowadzenie spalin z kotła gazowego odbywać się będzie kominem spalinowo-powietrznym  $\varnothing 110/150$  ze stali nierdzewnej. Przewód łączący kocioł z kominem prowadzić na odcinkach poziomych ze spadkiem minimum 5%.

Przewody instalacji wewnętrznej gazu ze stali prowadzone w gruncie, pomiędzy wentylowaną szafką na kurek główny a budynkiem zaizolować taśmą (np. Premcote 1500 lub produkt równoważny).

Przewody instalacji gazu przy budynku wyprowadzić z ziemi na wysokość min 0,50m, zamontować kurek odcinający kulowy w wentylowanej szafce i wprowadzić do budynku przewodami stalowymi, stosując tuleje ochronną ze stali.

Instalacje wewnętrzną gazu na zewnątrz budynku i przejście przez ścianę zewnętrzną budynku wykonać z rur i kształtek stalowych bez szwu bądź z rur stalowych ze szwem przewodowym (Dz. U. Nr 75 , poz. 690 z 2002 roku) i łączyć przez spawanie.

Wewnątrz budynku instalację gazową wykonać z rur stalowych ze szwem.

Rury i kształtki stalowe, muszą być dopuszczone do stosowania przy wykonywaniu wewnętrznych instalacji gazowych, odpowiadającym przedmiotowym normą oraz posiadać certyfikat lub deklaracje zgodności.

Przewody gazowe należy prowadzić po ścianach w odległości min. 2 cm od nich. Odległość pomiędzy instalacją gazową a innymi przewodami powinna wynosić min. 0.1 m oraz pozwalać na dostępne i łatwe wykonywanie prac konserwacyjnych. Poziome odcinki instalacji gazowej prowadzić ponad innymi przewodami instalacyjnymi. Przy przejściach przez przegrody budowlane (ściany konstrukcyjne i stropy) przewody gazowe należy prowadzić w tulejach ochronnych uszczelnionych szczeliwem. Średnice wewnętrzne tulei muszą być większe o 20 mm od zewnętrznej średnicy przewodu.

**Instalację wewnętrzną gazu po wykonaniu należy sprawdzić pod względem szczelności zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 roku w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych ( Dz.U.Nr 74 , poz. 836).**

### **3.7. Instalacja wentylacji mechanicznej**

W budynku nr 4 projektuje się wentylację grawitacyjną.

W budynku nr 2 projektuje się wentylację mechaniczną oraz grawitacyjną.

Dla pomieszczeń ekspozycji w piwnicy oraz pomieszczenia archiwum zbiorów na parterze projektuje się centralę NW1 w pomieszczeniu wentylatorowi z agregatem zewnętrznym ( np. Epsilon Echos + LE 15 oraz nawilżaczem Condair RS 5 lub produkt równoważny).

Dla pomieszczenia sali ekspozycyjno- edukacyjnej na piętrze projektuje się centralę NW2 w pomieszczeniu wentylatorowi z agregatem zewnętrznym (np. Epsilon Echos + LE9 oraz nawilżaczem Condair RS 5 lub produkt równoważny).

Dla pozostałych pomieszczeń w budynku projektuje się centralę NW3 w pomieszczeniu wentylatorowi z agregatem zewnętrznym (np. Epsilon Echos + LE 9 lub produkt równoważny).

#### **Wentylacja wyciągowa z pomieszczeń wc**

Przyjmuje się na każdy ustęp  $V_w = 50 \text{ m}^3/\text{h}$

Wentylacja mechaniczna wyciągowa.

Dla pomieszczenia wc zamontować wentylatory wyciągowe. Wentylatory będą się załączały po włączeniu światła w pomieszczeniu, a wyłączały się 1 min po zgaszeniu światła.

#### **Nawiew do pomieszczeń wc**

Nawiew powietrza do pom. wc z sąsiednich pomieszczeń poprzez kratkę nawiewną 500x100 mm zamontowaną w dolnej części drzwi na wys. 0,3 m od posadzki.



	Pomieszczenie	Powierz.	Kubatura	V nawiew	V wyrzut	Krotność nawiew	Krotn.	Nawiew	Wyciąg	Komentarz
	Piwnica	m2	m3	m3/h	m3/h	m3/h	1/h			
1	Ekspozycja	22,9	61,83	185,49	185,49		3	1N	1W	klimatyzacja 18
2	Ekspozycja	25,9	69,93	209,79	209,79		3	1N	1W	klimatyzacja 18
3	Korytarz	24,90	67,2	175	134	2,60	2,00	IN	1W	
4	Ekspozycja	70,1	189,27	567,81	567,81		3	1N	1W	klimatyzacja 18
5	Pomieszczenie techniczne	52,50	129,7	0	0		0,00		grawit.	
6	Kotłownia	6,20	13,0	0	0		0,00		grawit.	
7	Pom. gosp.	6,40	17,3	17	17		1,00	IN	1W	
8	Pom. pomocnicze	15,20	41,0	0	41		1,00	napływ	1W	
10	Kl sch 1	17,40	47,0	0	0		0,00			oddymianie
12	Kl. Sch. 2	5,70	15,4	31	31		2,00	IN	1W	
			651,6	1 186	1 187					
	Parter									
0.1	Archiwum zbiorów	105,30	315,9	948	948		3,00	IN	1W	klimatyzacja 18
0.2	Korytarz	18,10	54,3	163	163		3,00	IN	1W	
0.3	Hol/Ekspozycja	50,50	151,5	621	455	4,10	3,00	IN	IN	
0.4	Wiatrołap	5,40	16,2	0	16		1,00	napływ	1W	
0.5	Punkt sprzedaży wydawnictw	26,20	78,6	236	236	3,00	3,00	IN	1W	
0.6	Szatnia	14,70	44,1	176	176		4,00	IN	1W	
0.7	Salka do pracy ind. Mini czytelnia	22,50	60,8	182	182	3,00	3,00	IN	1W	
0.8	WCM	4,50	12,2	0	50		0,00	napływ	IS	
0.9	WCD	5,20	14,0	0	50		0,00	napływ	IS	
0.10	Pom. gosp.	2,80	7,6	15	15		2,00	IN	1W	
0.11	WC Niepełn.	1,11	3,0	0	50		1,00	napływ	IS	
0.12	Kl. Sch. 1	25,10	75,3	0	0		0,00			oddymianie
0.13	Kl. Sch. 2	5,70	17,1	51	51		3,00	IN	1W	
			850,5	2 393	2 392					
	Poziom -0,87									
	Pom. użytkowe	46,20	118,7	456	356	3,84	3,00	grawit	grawit.	odzielny układ
	WCM	5,00	12,9	0	50		0,00	grawit	grawit.	odzielny układ
	Pom. gosp./kotłownia	2,70	6,9	0	0		0,00	grawit	grawit.	odzielny układ
	WC Niepełn.	5,10	13,1	0	50		1,00	grawit	grawit.	odzielny układ
			151,6	456	456					
	Podłazze									
2.1	Sala konferencyjna	40,00	120,0	360	360		3	IN	IN	
2.2	Pom. socjalne z kuchnią	13,00	39,0	117	117	3	3	IN	IN	
2.3	WCM	4,10	12,3	0	50		0	napływ	IS	
2.4	Korytarz	22,60	67,8	136	136	2,00	2	IN	1W	
2.5	Serwerownia	3,90	11,7	35	35		3	IN	1W	
2.6	Sala ekspozycyjno-edukacyjna	66,20	198,6	1 013	1 013		5,1	IN	1W	klimatyzacja20
2.7	Pokój do opracowywania zbiorów	41,00	123,0	369	369		3	IN	1W	
2.8	Kl. Sch. 1	13,00	39,0	0	0		0			oddymianie
2.9	Kl. Sch. 2	7,80	23,4	47	47		2	IN	1W	
	Korytarz	13,90	41,7	133	83	3,20	2	IN	1W	
	Korytarz	7,00	21,0	42	42	2,00	2	IN	1W	
			634,8	2 076,4	2 126,4					
				1 239	1 239					

## WYMOGI DOTYCZĄCE CENTRALI WENTYLACYJNYCH

### Parametry doboru central wentylacyjnych NW1

Temperatura zewnętrzna zima/lato	-16/30 °C	
Wilgotność względna powietrza zewnętrznego zima/lato		100/45 %
Temperatura powietrza wewnętrznego (wyciąg) zima/lato		18/20 °C
Wilgotność względna powietrza wewnętrznego zima/lato		45/50 %
Temperatura powietrza nawiewanego zima/lato		18/18 °C
Wilgotność względna powietrza nawiewanego		50/50 %

### Parametry doboru central wentylacyjnych NW2

Temperatura zewnętrzna zima/lato	-16/30 °C	
Wilgotność względna powietrza zewnętrznego zima/lato		100/45 %
Temperatura powietrza wewnętrznego (wyciąg) zima/lato		20/20 °C
Wilgotność względna powietrza wewnętrznego zima/lato		45/50 %
Temperatura powietrza nawiewanego zima/lato		20/20 °C
Wilgotność względna powietrza nawiewanego		50/50 %

### Parametry doboru central wentylacyjnych NW2

Temperatura zewnętrzna zima/lato	-16/30 °C	
Wilgotność względna powietrza zewnętrznego zima/lato		100/45 %
Temperatura powietrza wewnętrznego (wyciąg) zima/lato		20/25 °C
Wilgotność względna powietrza wewnętrznego zima/lato		25/50 %
Temperatura powietrza nawiewanego zima/lato		20/20 °C
Wilgotność względna powietrza nawiewanego		wynikowa

### Wymogi dotyczące certyfikatów producenta

Certyfikat jakości ISO 9001  
Certyfikat środowiskowy ISO 14001  
Oznaczenie CE zgodnie z EN 61000-6-2 i EN 61000-6-3  
Certyfikat EUROVENT

### Wymogi dotyczące obudowy centrali

Obudowa wykonana z paneli składających się z dwóch warstw blachy ocynkowanej zewnętrznej i wewnętrznej oraz z izolacji wykonanej z niepalnej wełny mineralnej o grubości 50 mm. Obudowa centrali jest bezszkieletowa co zapobiega budowaniu mostków cieplnych.

Klasa środowiskowa odporności korozyjnej (EN ISO 12944-2)	C4
Wytrzymałość obudowy (EN 1886:2002)	D1
Klasa szczelności (EN 1886:2002)	L2
Współczynnik przenikania ciepła (EN 1886:2002)	T3
Współczynnik wpływu mostków cieplnych (EN 1886:2002)	TB3
Stopień ochrony	IP 54

### Centrala wentylacyjna NW1

Centrala nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła z wbudowanym układem sterowania, kompletnie okablowana. Układ sterowania montowany wraz z okablowaniem wykonane fabrycznie. Dostawca centrali jest odpowiedzialny za sprawdzenie działania centrali i układu sterowania oraz przeprowadzenie testów kontrolno-pomiarowych centrali przed dostawą. Centrala wyposażona jest w filtry klasy F7, wysokosprawny rotacyjny wymiennik odzysku

ciepła z płynną regulacją prędkości obrotowej, umożliwiającą odzysk ciepła, chłodu i wilgoci, nagrzewnicę wodną, chłodnicę freonową, wentylatory z silnikami EC, przepustnice. Układ zasilający sterujący wbudowany jest w centralę.

Parametry techniczne centrali:

Wydatek powietrza nawiew/wywiew	1911/1911 m <sup>3</sup> /h
Spręż dyspozycyjny wentylatorów nawiew/wywiew	250/250 Pa
Minimalna sprawność temperaturowa odzysku ciepła	80,5%
Minimalna sprawność odzysku wilgoci zima/lato	78,5 / 72,5 %
Moc wentylatora nawiew	0,72 kW
Moc silnika wentylatora nawiew	0,8 kW
Moc wentylatora wywiew	0,67kW
Moc silnika wentylatora wywiew	0,8 kW
Moc nagrzewnicy wodnej	6,27 kW
Moc chłodnicy freonowej	13,2 kW
Wymiary długość/szerokość/wysokość	1,5/0,825/1,12 m
Masa	283 kg

### Centrala wentylacyjna NW2

Centrala nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła z wbudowanym układem sterowania, kompletnie okablowana. Układ sterowania montowany wraz z okablowaniem wykonane fabrycznie. Dostawca centrali jest odpowiedzialny za sprawdzenie działania centrali i układu sterowania oraz przeprowadzenie testów kontrolno-pomiarowych centrali przed dostawą. Centrala wyposażona jest w filtry klasy F7, wysokosprawny rotacyjny wymiennik odzysku ciepła z płynną regulacją prędkości obrotowej, umożliwiającą odzysk ciepła, chłodu i wilgoci, nagrzewnicę wodną, chłodnicę freonową, wentylatory z silnikami EC, przepustnice. Układ zasilający sterujący wbudowany jest w centralę.

Parametry techniczne centrali:

Wydatek powietrza nawiew/wywiew	1000/1000 m <sup>3</sup> /h
Spręż dyspozycyjny wentylatorów nawiew/wywiew	200/200 Pa
Minimalna sprawność temperaturowa odzysku ciepła	86%
Minimalna sprawność odzysku wilgoci zima/lato	84 / 73,5%
Moc wentylatora nawiew	0,28 kW
Moc silnika wentylatora nawiew	0,41 kW
Moc wentylatora wywiew	0,23 kW
Moc silnika wentylatora wywiew	0,41 kW
Moc nagrzewnicy wodnej	3,35 kW
Moc chłodnicy freonowej	5,43 kW
Wymiary długość/szerokość/wysokość	1,5/0,825/1,12 m
Masa	264 kg

### Centrala wentylacyjna NW3

Centrala nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła z wbudowanym układem sterowania, kompletnie okablowana. Układ sterowania montowany wraz z okablowaniem wykonane fabrycznie. Dostawca centrali jest odpowiedzialny za sprawdzenie działania centrali i układu sterowania oraz przeprowadzenie testów kontrolno-pomiarowych centrali przed dostawą. Centrala wyposażona jest w filtry klasy F7, wysokosprawny rotacyjny wymiennik odzysku ciepła z płynną regulacją prędkości obrotowej, umożliwiającą odzysk ciepła, chłodu i wilgoci, nagrzewnicę wodną, chłodnicę freonową, wentylatory z silnikami EC, przepustnice. Układ zasilający sterujący wbudowany jest w centralę.

Parametry techniczne centrali:

Wydatek powietrza nawiew/wywiew	2800/2800 m <sup>3</sup> /h
Spręż dyspozycyjny wentylatorów nawiew/wywiew	300/300 Pa
Minimalna sprawność temperaturowa odzysku ciepła	82%
Minimalna sprawność odzysku wilgoci zima/lato	80 / 77,5%
Moc wentylatora nawiew	1,05 kW
Moc silnika wentylatora nawiew	1,15 kW
Moc wentylatora wywiew	0,99 kW
Moc silnika wentylatora wywiew	1,15 kW
Moc nagrzewnicy wodnej	9,38 kW
Moc chłodnicy freonowej	7,43 kW
Wymiary długość/szerokość/wysokość	1,6/0,996/1,285 m
Masa	387 kg

### **Automatyka central wentylacyjnych**

Wielofunkcyjny układ sterowania jest zintegrowany z centralą.

Układ sterowania montowany fabrycznie wyposażony w dotykowy 7" panel sterowniczy z intuicyjnym menu ( temp. pracy od -20st.C do +50st.C).

Kompletne okablowanie centrali wykonane fabrycznie.

Panel sterowniczy posiada dwie możliwości podłączenia:

- przewodem do centrali ( standard)
- komunikacja bezprzewodowa Wi-Fi z centralą

Układ automatyki posiada możliwość podłączenia smartfonów, tabletów i laptopów bezpośrednio do sieci Wi-Fi centrali i sterowania centralą przez ten sam interfejs co z panelu sterującego.

Układ steruje pracą wentylatorów, wymiennika odzysku ciepła, reguluje przepływ powietrza i temperaturę, kontroluje czas pracy oraz kontroluje wewnętrzne i zewnętrzne funkcje centrali.

Odczyty i nastawy układu sterowania powinny być w języku polskim.

Układ sterowania posiada możliwość odczytu na programatorze aktualnych wartości pracy takich jak: przepływ powietrza, temperatury, straty ciśnienia na filtrze, poziomu odzysku ciepła na wymienniku, wartości SFP w czasie rzeczywistym, chwilowe zużycie energii, średnie zużycie energii w określonym czasie, wartości sekwencji układu sterowania, stanu danej operacji i statusy poszczególnych funkcji.

Centrala posiada wbudowany serwer internetowy umożliwiający nadzór i kontrolę pracy z dynamicznym wykresem pracy i tabelami odczytu i tabelami zmiany parametrów i funkcji. Dostęp do serwera i programu nadzoru i kontroli może być za pomocą standardowej sieci komputerowej (Ethernet, wtyczka RJ-45 8-pin) i przeglądarki internetowej. Centrala posiada dwa wyjścia kablowe Ethernet. Możemy wpiąć ją w sieć komputerową budynku natomiast drugie niezależne wyjście Ethernet może być wykorzystane przez serwis, które ze względów bezpieczeństwa nie musi być powiązane z istniejącą w budynku siecią komputerową.

Układ sterowania posiada standardowo możliwość podłączenia do systemu nadrzędnego w protokołach: Modbus TCP, Modbus RTU, Metasys N2, Exoline, BackNet.

Za pomocą dodatkowej jednostki komunikacyjnej (wyposażenie dodatkowo) układ sterowania posiada możliwość podłączenia do systemu nadrzędnego w protokołach: LON

i Trend.

Układ sterowania posiada wewnętrzny przełącznik czasowy (timer) do pracy automatycznej. Ustawienia przedziałów czasowych pracy centrali (wysokie obroty, niskie obroty, zatrzymanie) może być dla minimum ośmiu przedziałów czasowych tygodniowych (dni i godziny w tygodniu) oraz ośmiu przedziałów rocznych.

Przełącznik czasowy automatycznie przestawia okres letni na zimowy i odwrotnie zgodnie ze standardami UE.

Praca automatyczna ustawiana jest na programatorze.

Istnieje możliwość pracy w trybie ręcznym (ręczne ustawienie wydajności) za pomocą programatora.

Zmiana trybu pracy centrali (obroty wysokie, obroty niskie, zatrzymanie) może być dokonana zewnętrznym sygnałem z możliwością określenia czasu trwania zmienionego trybu pracy.

W trybie manualnego testu istnieje możliwość pojedynczego testowania i kontroli części składowych centrali. Wentylatory, wymienniki ciepła, wejścia i wyjścia sygnałów oraz podłączone akcesoria można testować niezależnie.

Układ sterowania monitoruje poziom zabrudzenia filtrów. Czujniki ciśnienia w sposób ciągły kontrolują spadek ciśnienia na filtrach. Po przekroczeniu granicznej wartości zabrudzenia filtra sygnalizowany jest alarm. Wartość granicznego zabrudzenia filtra ustawia się na programatorze.

## **WYMOGI DOTYCZĄCE AGREGATÓW SKRAPLAJĄCYCH**

**Wyposażenie agregatu dla centrali NW1, NW2** (np. Epsilon Echos + LE lub prod. równoważny)

Powietrzna pompa ciepła ze sprężarkami spiralne typu rotary lub scroll DC z płynną regulacją wydajności grzewczej/chłodniczej. Urządzenia wyposażone są w:

- Agregat okablowany wyposażony w kompletną szafę rozdzielczą wraz z zabezpieczeniami elektrycznymi
- Licznik czasu pracy
- Wyłącznik główny
- Metalową siatkę zabezpieczającą skraplacz
- Sterownik mikroprocesorowy
- Regulacja ciśnienia skraplania poprzez płynną regulację obrotów wentylatorów skraplacza
- Zawór elektromagnetyczny linii cieczy
- Elektroniczny zawór rozprężny
- Podgrzewaną tacę skroplin
- Monitor faz
- Filtr osuszacz; Wziernik cieczy; Zawór bezpieczeństwa
- Zawory odcinające
- Interfejs szeregowy RS 485 do komunikacji z centralą wentylacyjną
- Wejście 0-10V i 4-20mA dla zewnętrznego sterowania regulacją sprężarki
- Wibroizolatory
- Agregat posiada certyfikat zgodności z dyrektywą 97/23 EWG (PED)

### **Układ sterowania centrala wentylacyjna- pompa ciepła**

Pompa ciepła posiada możliwość komunikacji z centralą wentylacyjną (np. poprzez protokół SMARTLINK SWEGON), który zapewnia dopasowanie parametrów pracy agregatu i centrali wentylacyjnej do warunków zewnętrznych tak aby cały układ pracował z jak najwyższą

sprawnością energetyczną. Cechy układu Smartlink:

- zarządzanie pracą agregatu/ pompy ciepła poprzez centrale wentylacyjną
- płynna regulacja wydajnością agregatu ze sterownika centrali
- możliwość podłączenia do 4 jednostek do jednej centrali wentylacyjnej
- układ inteligentnego odszraniania pompy ciepła. Dla układu z jednym agregatem centrala wentylacyjna obniża wydatek do minimalnej wartości aby zabezpieczyć przed nadmiernym przechłodzeniem powietrza w pomieszczeniu.
- wizualizacja pracy pompy ciepła na sterowniku centrali wentylacyjnej oraz poprzez serwer WEB
- zabezpieczenie układu wentylacji przed awarią agregatu poprzez zatrzymanie lub obniżenie wydatku centrali wentylacyjnej.

**Agregat do centrali NW1** (np. Epsilon Echos + LE 15 lub prod. równoważny)

Chłodzenie  $t_z = 35^\circ\text{C}$ ,  $t$  odparowania =  $3^\circ\text{C}$

Wydajność chłodnicza 13,3 kW

Pobór mocy elektrycznej przez sprężarkę 3,7 kW

Całkowita pobierana moc elektryczna chłodzenie 4 kW

Sprężarka spiralna typu Rotary DC 1 szt.

Ilość wentylatorów 2 szt.

Czynnik chłodniczy R410A

Wymiary a x b x h 926x528x1350

Masa 148 kg

Poziom mocy akustycznej 72 dB (A)

Poziom ciśnienia akustycznego z 10m 41 dB (A)

**Agregat do centrali NW2** (np. Epsilon Echos + LE 9 lub produkt równoważny)

Chłodzenie  $t_z = 35^\circ\text{C}$ ,  $t$  odparowania =  $3^\circ\text{C}$

Wydajność chłodnicza 5,4 kW

Pobór mocy elektrycznej przez sprężarkę 1,3 kW

Całkowita pobierana moc elektryczna chłodzenie 1,6 kW

Sprężarka rotacyjna typu rotary DC 1 szt.

Ilość wentylatorów 2 szt.

Czynnik chłodniczy R410A

Wymiary a x b x h 926x528x1350

Masa 144 kg

Poziom mocy akustycznej 70 dB (A)

Poziom ciśnienia akustycznego z 10m 39 dB (A)

**Agregat do centrali NW3** (np. Epsilon Echos + LE 9 lub produkt równoważny)

Chłodzenie  $t_z = 35^\circ\text{C}$ ,  $t$  odparowania =  $3^\circ\text{C}$

Wydajność chłodnicza 7,4 kW

Pobór mocy elektrycznej przez sprężarkę 1,9 kW

Całkowita pobierana moc elektryczna chłodzenie 2,2 kW

Sprężarka rotacyjna typu rotary DC 1 szt.

Ilość wentylatorów 2 szt.

Czynnik chłodniczy R410A

Wymiary a x b x h 926x528x1350

Masa 144 kg

Poziom mocy akustycznej 70 dB (A)

Poziom ciśnienia akustycznego z 10m 39 dB (A)

## WYMOGI DOTYCZĄCE NAWILŻACZY

### Charakterystyka nawilżaczy

- Elektryczny nawilżacz parowy przystosowany do pracy z wodą pitną, częściowo zmiękczoną lub zdemineralizowaną.
- Bezciśnieniowe wytwarzanie higienicznie czystej pary bez związków mineralnych.
- Przy pracy z wodą wodociągową, nawilżacz wyposażony jest w opatentowane rozwiązanie – zbiornik kamienia. Sole mineralne wytrącane podczas procesu parowania opadają do zbiornika kamienia. Zbiornik można czyścić i używać wielokrotnie. Gwarantuje to długie okresy pomiędzy konserwacjami.
- Prace konserwacyjne ograniczone są do minimum. Zbiornik kamienia może być zdemonstrowany i wyczyszczony w kilka sekund, bez użycia jakichkolwiek narzędzi.
- Cylinder wielokrotnego użycia ze stali chromo-niklowej, łatwy do czyszczenia.
- Wysoka niezawodność dzięki specjalnej konstrukcji strefy powolnego podgrzania wody w cylindrze, zapobiegającej gwałtownemu powstawaniu zawiesiny kamienia kotłowego w strefie wlotu i wylotu wody.
- Kontrola poziomu wody za pomocą układu elektronicznego.
- Wysokiej jakości pompa drenażowa odprowadza wodę i zawarte w niej minerały minimalizując w ten sposób częstotliwość konserwacji,
- Obudowa przystosowana do montażu na ścianie..
- Programowanie i zadawanie nastaw nawilżacza odbywa się poprzez intuicyjny interfejs z klawiaturą i wyświetlaczem alfanumerycznym.
- Wbudowany regulator dla regulacji ciągłej typu PI oraz podłączenia do wszystkich powszechnie stosowanych sygnałów sterujących.

### **Nawilżacz parowy do układu NW1** (np. Condair RS 5 lub produkt równoważny)

Całkowity strumień powietrza:	1911 [m <sup>3</sup> /h]
Prędkość powietrza:	3.32 [m/s]
Gęstość powietrza:	1.20 [kg/m <sup>3</sup> ]
Temperatura zewnętrzna:	18.0 [C°]
Wilgotność względna zewnętrzna:	37 [%]
Wilgotność bezwzględna zewnętrzna:	4.7 [g/kg]
Temperatura wewnętrzna:	18.0 [C°]
Wilgotność względna wewnętrzna:	50 [%]
Wilgotność bezwzględna wewnętrzna:	6.5 [g/kg]
Przyrost wilgotności:	1.8 [g/kg]
Wydajność nawilżania (bez strat):	4.16 [kg/h]
Dystans nawilżania:	0.30 [m]
Długość lancy parowej:	350 [mm]
Zasilanie główne:	400V/3
Pobór mocy elektrycznej:	3.8 [kW]
Wydajność nominalna nawilżania:	5.00 [kg/h]
Odległość do przeszkody:	0.30 [m]
Straty kondensacyjne:	0.84 [kg/h]
Całkowity ciężar:	37 [kg]

### **Nawilżacz parowy do układu NW2** (np. Condair RS 5 lub produkt równoważny)

Całkowity strumień powietrza:	1000 [m <sup>3</sup> /h]
Prędkość powietrza:	3.09 [m/s]
Gęstość powietrza:	1.19 [kg/m <sup>3</sup> ]
Temperatura zewnętrzna:	20.0 [C°]
Wilgotność względna zewnętrzna:	39 [%]
Wilgotność bezwzględna zewnętrzna:	5.7 [g/kg]
Temperatura wewnętrzna:	20.0 [C°]
Wilgotność względna wewnętrzna:	50 [%]
Wilgotność bezwzględna wewnętrzna:	7.4 [g/kg]
Przyrost wilgotności:	1.8 [g/kg]
Wydajność nawilżania (bez strat):	2.10 [kg/h]
Dystans nawilżania:	0.30 [m]
Długość lancy parowej:	200 [mm]
Pobór mocy elektrycznej:	3.8 [kW]
Wydajność nominalna nawilżania:	5.00 [kg/h]
Odległość do przeszkody:	0.30 [m]
Straty kondensacyjne:	0.90 [kg/h]
Całkowity ciężar:	37 [kg]

### **Ochrona akustyczna**

Tam, gdzie to jest możliwe, stosuje się prędkości powietrza w kanałach w granicach 3-4 m/s. Dla wytłumienia hałasu od wentylatorów przewiduje się montaż elastycznych przewodów tłumiących.

Należy zwrócić baczną uwagę na szczelność połączeń i przestrzegać stosowania odpowiednich kształtek wentylacyjnych.

W pomieszczeniach nie mogą być przekroczone dopuszczalne wartości poziomu hałasu określone w normie PN-87/B-02151/02.

### **Czyszczenie oraz dezynfekcja instalacji wentylacji**

W stropie podwieszonym wykonać rewizje w celu czyszczenia kanałów wentylacyjnych.

### **Klimatyzacja**

Jednostkę zewnętrzną należy zamontować na dachu budynku.

Sterowanie pracą klimatyzatora wewnątrz pomieszczenia wg zaleceń Inwestora.

Instalację freonową należy wykonać z rur miedzianych wg średnic na rysunku.

Izolację przewodów miedzianych wykonać z otuliny z pianki na bazie kauczuku.

Skropliny z klimatyzatora (jednostki wewnętrznej), poprzez pompkę skroplin, odprowadzić do instalacji kanalizacyjnej poprzez włączenie do pionu kanalizacji sanitarnej, przed włączeniem wykonać zasyfonowanie. Pompki skroplin zaizolować twardą wełną mineralną. Przewód skroplinowy wykonać z rur i kształtek PP  $\varnothing 32$  łączonych przez zgrzewanie i prowadzić w przestrzeni stropu podwieszonego.

### **Rury z czynnikiem chłodniczym**

Przewody wykonać z rur miedzianych przeznaczonych do prowadzenia czynnika



freonowego. Zalecane jest stosowanie lutowania twardego.

Rury mocować na zawiesiach systemowych z gumową wkładką tłumiącą drgania i skręcane śrubą. Nie wolno stosować opasek ocynkowanych w bezpośrednim kontakcie z rurami miedzianymi. Szczególnie na przewodach ssawnych zostaną one zniszczone przez korozję.

Zanim napełni się urządzenie chłodnicze czynnikiem należy najpierw przeprowadzić jego próbę ciśnieniową i dokładny test szczelności. Przed przeprowadzeniem próby ciśnieniowej należy odłączyć wszystkie wrażliwe na wysokie ciśnienie elementy regulacyjne i zabezpieczające. Próbę należy wykonywać z użyciem suchego azotu.

Po ustaleniu wystarczającej szczelności można wytworzyć głęboką próżnię w celu osuszenia instalacji i usunięcia z niej obcych gazów. Instalację napełniać ciekłym czynnikiem chłodniczym.

## **INSTALACJA SKROPLIN**

Instalację odprowadzenia skroplin z klimatyzatorów wykonać z rur CPCV łączonych przez klejenie. Przewody układać ze spadkiem 1,5 % w kierunku odpływu.

### Wytyczne branżowe

- Branża architektoniczno-konstrukcyjna  
przewidzieć przebicia w przegrodach budowlanych dla przeprowadzenia projektowanych instalacji sanitarnych  
przejścia instalacji przez przegrody oddzielające strefy pożarowe wykonać jako przeciwpożarowe

## **4. Uwagi**

- Całość wykonać zgodnie z katalogami i instrukcjami dostawców urządzeń oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - tom II - Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”,
- Przy wykonywaniu prac przestrzegać przepisów BHP,
- Wszystkie zastosowane wyroby muszą posiadać aktualną aprobatę techniczną oraz atesty higieniczne.
- Wykonanie instalacji należy zlecić firmie branżowej posiadającej doświadczenie wykonania i regulacji instalacji wentylacji,
- Wykonać regulację instalacji wentylacji po zakończeniu montażu,
- Wykonać zasilanie i uziemienie wszystkich silników elektrycznych.
- Montaż i uruchomienie aparatów grzewczych wykonać zgodnie z warunkami producenta firmy, z
- System kanałów wentylacyjnych powinien spełniać wymagania klasy A szczelności,
- Jako izolację przewodów powietrznych przechodzących przez strop (pionowych) oraz nawiewnych wewnątrz budynku, prowadzić w izolacji z wełny mineralnej o grubości 20 mm, pokrytej jednostronnie folią aluminiową
- Podwieszenie kanałów, urządzeń, wykonać za pomocą systemu z perforowanymi kształtownikami, wibroizolatorami gumowymi, prętami gwintowanymi i kołkami metalowymi,
- Instalacja gazowa może być wykonana wyłącznie przez firmę do tego uprawnioną,
- Po wykonaniu cała instalacja gazowa poddana musi być próbie szczelności powietrzem na ciśnienie od 0 do 0,05 kg/cm w okresie 30 minut,
- Przed rozpoczęciem robót Inwestor winien posiadać pozwolenie na budowę.

- Całość wykonać w oparciu o przepisy i Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30.0.7.2001 (poz.1055), Warunki Techniczne Wykonania I Odbioru Robót Bud-Montaż. Cz.II Sanitarna oraz Dz.U. Nr 75 z 2002 poz.690,
- Na pionowych odcinkach instalacji wodociągowej zasilającej hydranty należy zamontować zawory zwrotne a na dłuższych odcinkach należy zamontować zawory antyskażeniowe. Należy także wykonać zawór spustowy na przewodzie wodociągowym zasilającym hydranty, w celu okresowego spuszczenia wody, aby zapobiec zagniwaniu wody w instalacji wodociągowej,
- Całość instalacji wykonać zgodnie z załączoną częścią rysunkową.

## **PROJEKTANT**

**mgr inż. Anna Kiełpińska**  
**upr. nr POM/0043/POOS/09**

## **6. Obliczenia:**

### **1. Bilans ciepła**

- Zapotrzebowanie na c.o. dla budynku nr 2 – max  $Q=31,5$  kW
- Zapotrzebowanie na c.o. dla budynku nr 4 – max $Q=3,4$  kW

- Obliczenia zapotrzebowania C.W.U. budynek nr 2

$$q_{d\ \acute{s}r} = U * q_c$$

$$q_{h\ \acute{s}r} = q_{d\ \acute{s}r} / h$$

$$q_{h\ max} = q_{h\ \acute{s}r} * N$$

gdzie:

$q_{d\ \acute{s}r}$  – średnie dobowe zapotrzebowanie ciepła [ $dm^3/d$ ]

$q_{h\ \acute{s}r}$  - średnie godzinowe zapotrzebowanie ciepła [ $dm^3/h$ ]

$q_{h\ max}$  - maksymalne godzinowe zapotrzebowanie ciepła [ $dm^3/h$ ]

U – liczba użytkowników = 10 osoby

$q_c$  – jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę =  $90[dm^3/h]$

t - liczba godzin użytkowania instalacji = 24h

N – współczynnik godzinowej nierównomierności rozbioru wody = 5,3

$$q_{d\ \acute{s}r} = (10*90) = 900\ l/d$$

$$q_{h\ \acute{s}r} = 900/18 = 50\ l/h$$

$$q_{h\ max} = 5,3 * 50 = 265\ l/h$$

Obliczeniowa różnica temperatury -  $\Delta T = 55 - 5 = 50^\circ C$

$$Q_{cwu\acute{s}r} = (q_{h\ \acute{s}r} * \Delta T) * 1,163$$

$$Q_{cwu\acute{s}r} = (50 * 50) * 1,163 = 2,9\ kW$$

$$Q_{cwu\ max} = (q_{h\ max} * \Delta T) * 1,163$$

$$Q_{cwu\ max} = (265 * 50) * 1,163 = 15,5\ kW$$

**Przyjęto  $Q_{c.w.u.}$  5 kW**

### **Obliczenia zużycie gazu**

Przyjmuje się działanie ogrzewania bez przerwy z osłabieniem w nocy.

- sezon grzewczy dla województwa Pomorskiego - 240 dni,

#### **Zużycie gazu dla potrzeb cieplnych (c.o.)**

$$Q_{c.o.} = 35,9\ kW = 30093\ kcal/h$$

$$B_h = 30093 * 1,1/7380 = 4,5\ Nm^3/h$$

$$B_d = 4,5 * 24 * 0,5 = 53,8\ Nm^3/d$$

$$B_R = 53,8 * 240 * 0,5 = 6459\ Nm^3/rok$$

#### **Zużycie gazu dla potrzeb c.t.**

$$Q_{c.t.} = 6,27\ kW + 3,35\ kW + 9,38\ kW = 19 = 16335\ kcal/h$$

$$B_h = 16335 * 1,1/7380 = 2,4\ Nm^3/h$$

$$B_d = 2,4 * 24 * 0,5 = 29,2\ Nm^3/d$$

$$B_R = 29,2 * 240 * 0,5 = 3506\ Nm^3/rok$$

### Zużycie gazu dla potrzeb c.w.u.

$$Q_{C.W.U.} = 5 \text{ kW} = 4296 \text{ kcal/h}$$

$$B_h = 4296 \cdot 1,1/7380 = 0,64 \text{ Nm}^3/\text{h}$$

$$B_d = 0,64 \cdot 24 \cdot 0,5 = 7,68 \text{ Nm}^3/\text{d}$$

$$B_R = 7,68 \cdot 365 \cdot 0,5 = 1402 \text{ Nm}^3/\text{rok}$$

### Całkowite zapotrzebowanie gazu dla budynku

$$B_h = 4,5 + 2,4 + 0,64 = 7,54 \text{ Nm}^3/\text{h}$$

$$B_d = 53,8 + 29,2 + 7,68 = 90,68 \text{ Nm}^3/\text{d}$$

$$B_R = 6459 + 3506 + 1402 = 11367 \text{ Nm}^3/\text{rok}$$

Gazomierz 6G6

- $Q_{\text{nom}} = 6 \text{ m}^3/\text{h}$
- $Q_{\text{min}} = 0,06 \text{ m}^3/\text{h}$
- $Q_{\text{max}} = 10 \text{ m}^3/\text{h}$

Gazomierz umieścić w zewnętrznej szafce z głównym kurkiem odcinającym zamontować na belce przyłączeniowej. Szafkę umieścić na elewacji budynku.

Kubatura pomieszczenia kotła

$$Q = 60000 \text{ W}$$

$$V_{\text{kub}} = 60000/4650 = 12,9 \text{ m}^3$$

Projektowana kubatura wynosi  $F=54 \cdot 2,7=145,8 \text{ m}^3 > 12,9 \text{ m}^3$

## 10. Obliczenia bilansu wody z ilości przyborów

### Obliczenia bilansu wody z ilości przyborów dla budynku nr 2

Przybór sanitarny	Normatywny wypływ wz	Normatywny wypływ wc	Ilość przyborów	Suma wz	Suma wc
Umywalka	0,07	0,07	4	0,28	0,28
Zlew	0,07	0,07	2	0,14	0,14
Miska ustępowa	0,13	-	4	0,52	-
Zawór ze złączką	0,30	-	3	0,90	-
Razem suma wypływów normatywnych z punktów czerpalnych				<b>1,84</b>	<b>0,42</b>

$$\sum q_n = 2,26 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Przepływ obliczeniowy:

$$Q = 0,682 \cdot (\sum q_n)^{0,45} - 0,14$$

$$Q = 0,682 \cdot (2,26)^{0,45} - 0,14$$

$$Q = 0,84 \text{ dm}^3/\text{s} = 3,04 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobór wodomierza:

$$q_w = 2 \times Q = 2 \times 3,04 \text{ m}^3/\text{h} = 6,08 \text{ m}^3/\text{h}$$

Sprawdzenie ppoż

$$1 \cdot 1 \text{ l/s} + 1,5 \text{ l/s} + 0,15 \times 0,84 \text{ dm}^3/\text{s} = 2,6 \text{ dm}^3/\text{s} = 9,4 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$q \leq q_{\max}/2 \quad 3,04 \text{ m}^3/\text{h} \leq 12/2 \text{ m}^3/\text{h}$$

Projektuje się wodomierz WS 6.0  $q_{\text{nom}}=6 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $q_{\max}=12 \text{ m}^3/\text{h}$ , DN32

### **Obliczenia bilansu wody z ilości przyborów dla budynku nr 4**

Przybór sanitarny	Normatywny wypływ wz	Normatywny wypływ wc	Ilość przyborów	Suma wz	Suma wc
Poziom -0,87					
Umywalka	0,07	0,07	3	0,21	0,21
Miska ustępowa	0,13	-	2	0,26	-
Zawór ze złączką	0,30	-	1	0,30	-
Razem suma wypływów normatywnych z punktów czerpalnych				<b>0,77</b>	<b>0,21</b>

$$\sum q_n = 0,98 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Przepływ obliczeniowy:

$$Q = 0,682 \cdot (\sum q_n)^{0,45} - 0,14$$

$$Q = 0,682 \cdot (0,98)^{0,45} - 0,14$$

$$Q = 0,54 \text{ dm}^3/\text{s} = 1,93 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobór wodomierza:

$$q_w = 2 \times Q = 2 \times 1,93 \text{ m}^3/\text{h} = 3,86 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$q \leq q_{\max}/2 \quad 1,93 \text{ m}^3/\text{h} \leq 5/2 \text{ m}^3/\text{h}$$

Projektuje się wodomierz WS 2.5  $q_{\text{nom}}=2,5 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $q_{\max}=5 \text{ m}^3/\text{h}$ , DN20

## **11. OBLICZENIA WÓD DESZCZOWYCH Z TERENU OBJĘTEGO**

### **OPRACOWANIEM**

$$Q_{\text{deszcz.}} = I \times (F \times \Psi) \text{ [l/s]}$$

$q$  – natężenie deszczu miarodajnego (174 dm<sup>3</sup>/sha)

$F$  - powierzchnia spływu [ha]

$\Psi$  – współczynnik spływu powierzchniowego

$\Psi_1$  – 0,9 – dla dachów

$\Psi_2$  – 0,9 – dla terenów utwardzonych

$\Psi_3$  – 0,15 – dla terenów zielonych

$$F_1 - \text{powierzchnia dachu} = 420 \text{ m}^2 = 0,042 \text{ ha}$$

$$F_2 - \text{powierzchnia terenów utwardzonych} = 156 \text{ m}^2 = 0,016 \text{ ha}$$

$$F_3 - \text{powierzchnia terenów zielonych} = 3289 \text{ m}^2 = 0,32 \text{ ha}$$

$$Q_{1 \text{ deszcz.}} = 174 \times (0,042 \times 0,9 + 0,016 \times 0,9 + 0,32 \times 0,15) = 17,4 \text{ l/s}$$

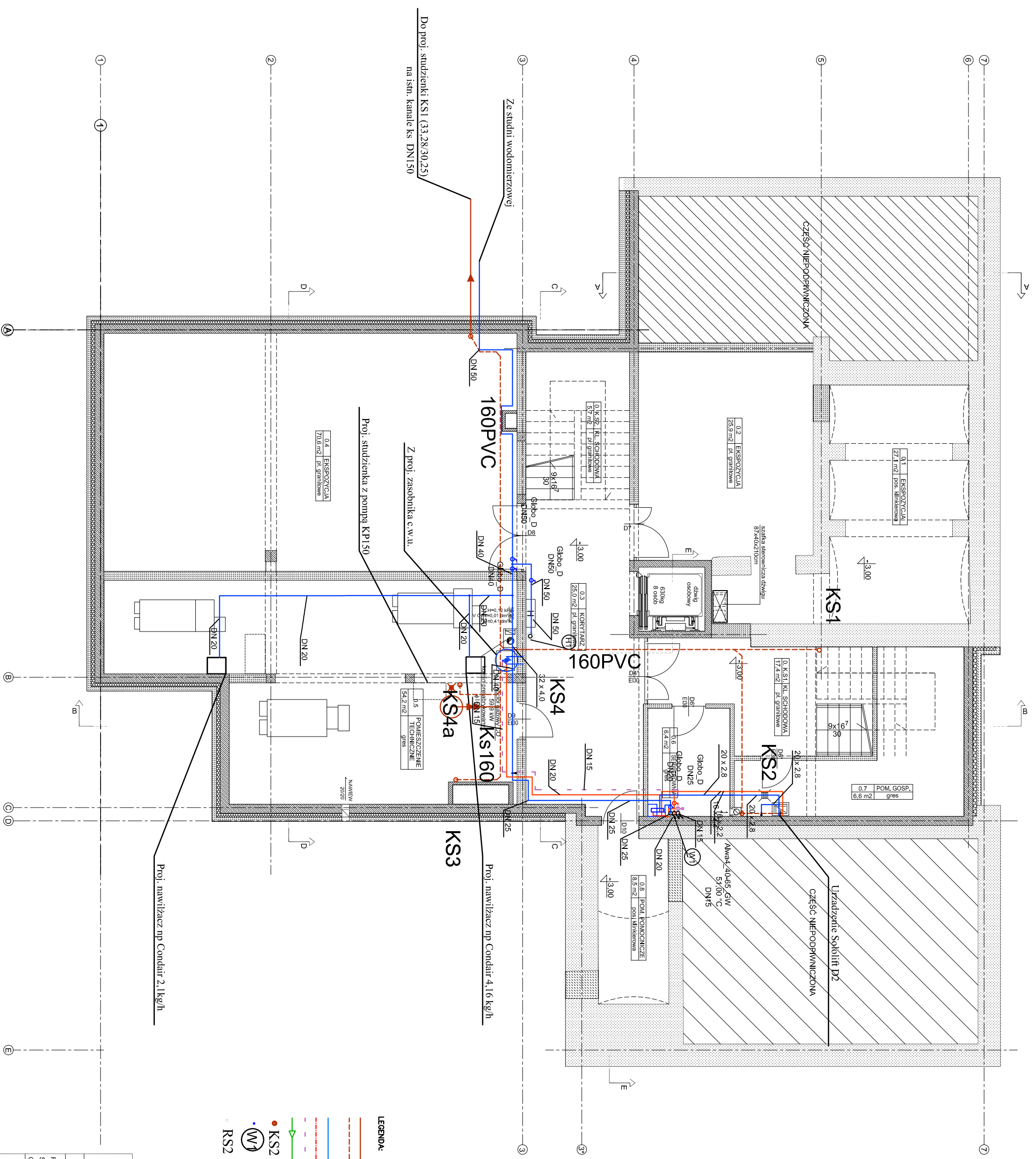
Przyjmując 15 minutowy deszcz nawalny ilość wód opadowych wynosi:

$$Q = 17,4 \times 900 = 15,7 \text{ m}^3$$

**mgr inż. Anna Kiełpińska**  
**upr. nr POM/0043/POOS/09**





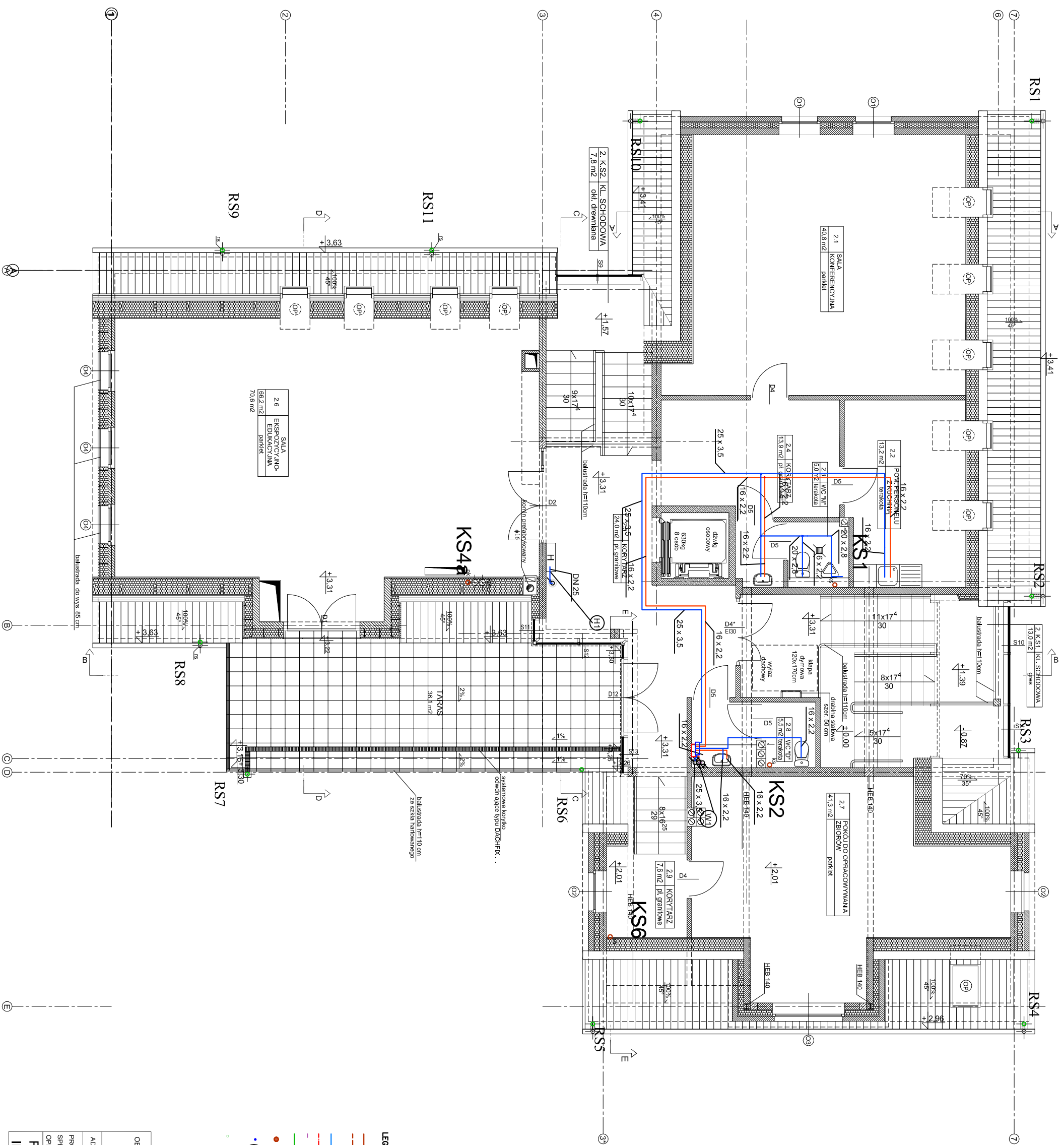


- LEGENDA:**
- Instalacja kanalizacji sanitarnej
  - - - Instalacja kanalizacji sanitarnej podstropowej
  - Instalacja wody zimnej
  - - - Instalacja wody ciepłej
  - Instalacja cyrkulacji c.w.u.
  - Instalacja kanalizacji deszczowej
  - KS2 Pion kanalizacji sanitarnej
  - (W) Pion wody zimnej
  - RS2 Pion kanalizacji deszczowej

OBIEKT	PRZEBUDOWA I ADAPTACJA BUDYNKÓW PRZY UL. ZAMKOWEJ 2, 4 W WEJHEROWIE NA POTRZEBY RUCHU TURYSTYCZNEGO Z UWZGLĘDNIENIEM ZBIORÓW MUZEJUM PIŚMIENICTWA I MUZYKI KASZUBSKO POMORSKIEJ
ADRES	Wejherowo, ul. Zamkowa 2, 4 działki nr 4, 5, 6, obr. 17, działka nr 517, obr. 15
PROJEKTANT	mgr inż. Anna Kiepińska
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Jacek Wójcik
OPRACOWUJĄCY	mgr inż. Dominika Hodyś
nr upr. POM/0043/P00S/09	
nr upr. POM/0052/P00S/09	
<b>RZUT PIWNIC</b>	
<b>INSTALACJA WOD-KAN, KD</b>	
DATA	XI 2015
SKALA	1:100
NR RYS.	<b>S1</b>



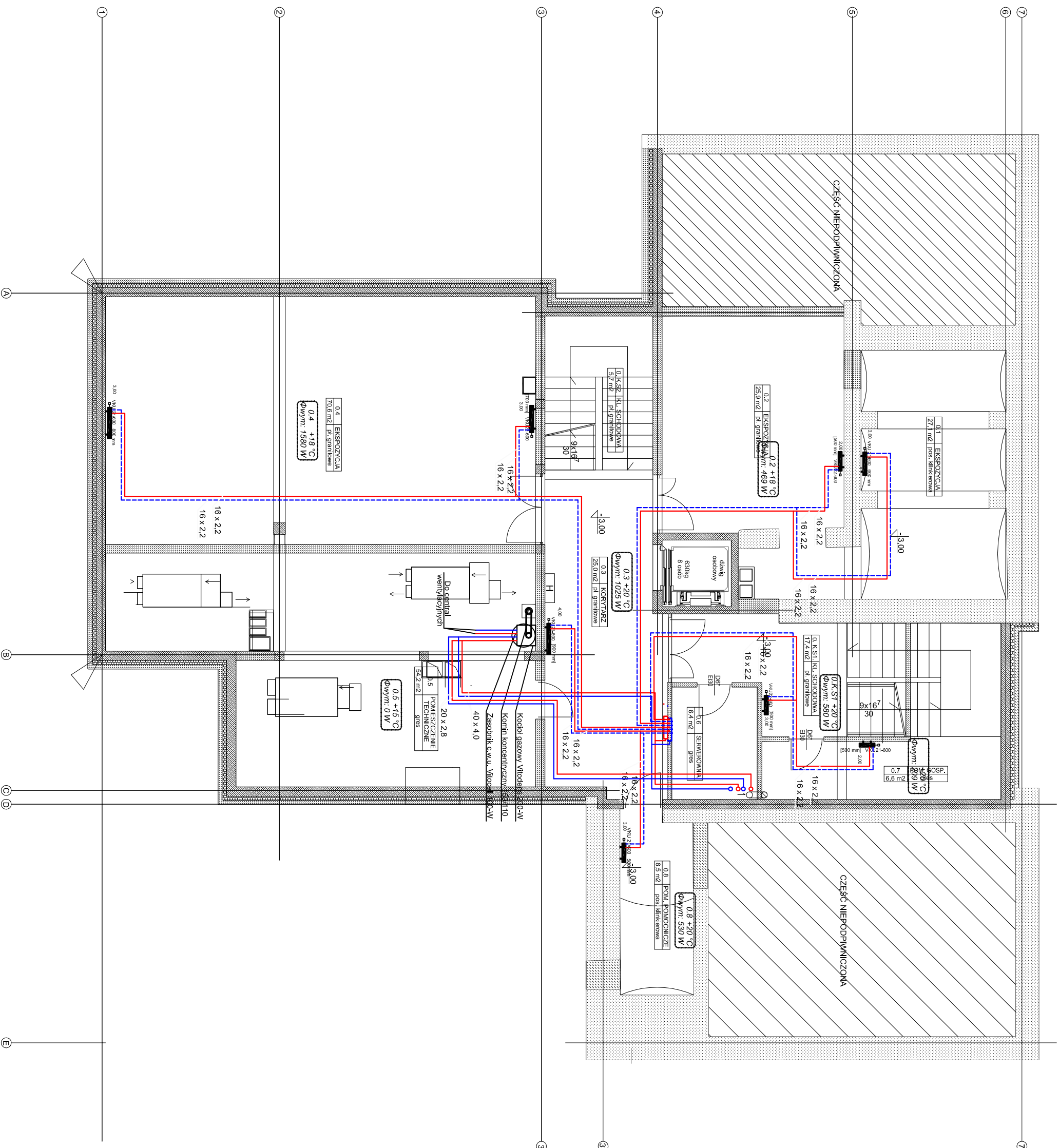




OBIEKT	PRZEBUDOWA I ADAPTACJA BUDYNKOW PRZY UL. ZANKOWEJ 2, 4 W WIELKOPOLSKIM POWIATOWYM ZBIOROWY MUZEUM PISMIENICTWA I MUZYKI KASZUBSKO-POMORSKIEJ
ADRES	Wielkop., ul. Zamkowa 2, 4 działki nr 4, 5, 6, obr. 17, działka nr 517, obr. 15
PROJEKTANT	mgr inż. Anna Kiepińska
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Jacek Wójcik
OPRACOWUJĄCY	mgr inż. Dominika Hodyś
NR UP. POMO/043/POOS/09	
NR UP. POMO/0052/POOS/09	
DATA	XI 2015
SKALA	1:100
NR RYS.	S3

- LEGENDA:**
- Instalacja kanalizacji sanitarnej
  - Instalacja kanalizacji sanitarnej podstropowej
  - Instalacja wody zimnej
  - Instalacja wody ciepłej
  - Instalacja cyrkulacji c.w.u.
  - Instalacja kanalizacji deszczowej
  - KŚ2 Pion kanalizacji sanitarnej
  - (W) Pion wody zimnej
  - RS2 Pion kanalizacji deszczowej

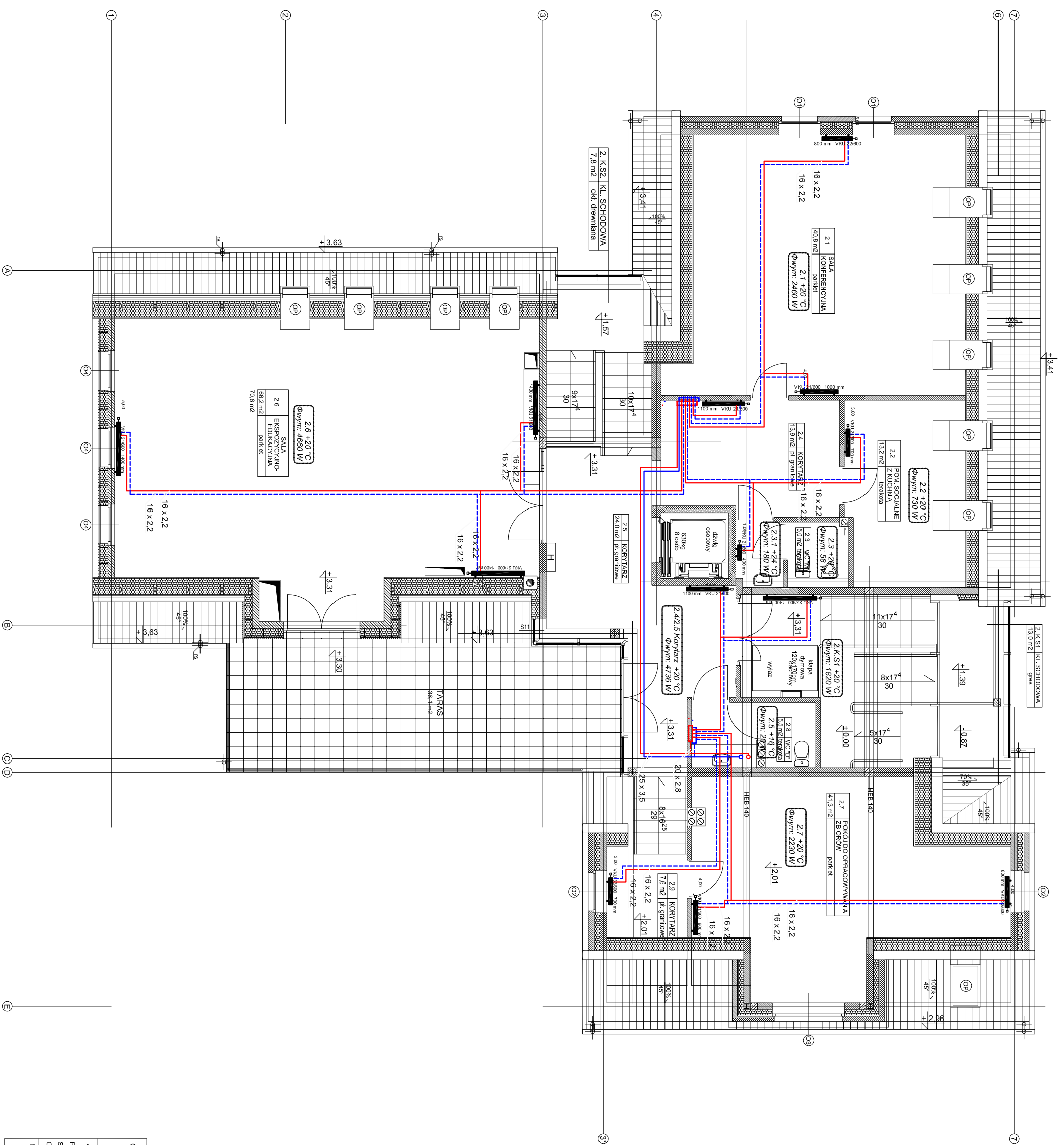




- - - - - Instalacja c.o. - powrót
- — — — — Instalacja c.o. - zasilanie
- ○ Instalacja c.o. - piony

OBIEKT	PROJEKT PRZEBUDOWY I ADAPTACJI BUDYNKÓW PRZY UL. ZANKOWEJ 2, 4 W WIELHEROWIE NA POTRZEBY RUCHU TURYSTYCZNEGO Z UWZGLĘDNIENIEM ZBIORÓW MUZEUM PISMIENICTWA I MUZYKI KASZUBSKO POMORSKIEJ
ADRES	Wielherowo, ul. Zankowa 2, 4 działki nr 4,35.0; obr.: 17; działka nr 517; obr.: 15
PROJEKTANT	mgr inż. Anna Kępińska
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Jerzy Wójcik
OPRACOWAŁA	mgr inż. Dominika Hodyś
NAZWA RYS.	RZUT PIWNIC
INSTALACJA C.O.	SKALA 1:100
NR RYS.	S5
DATA	XI 2015

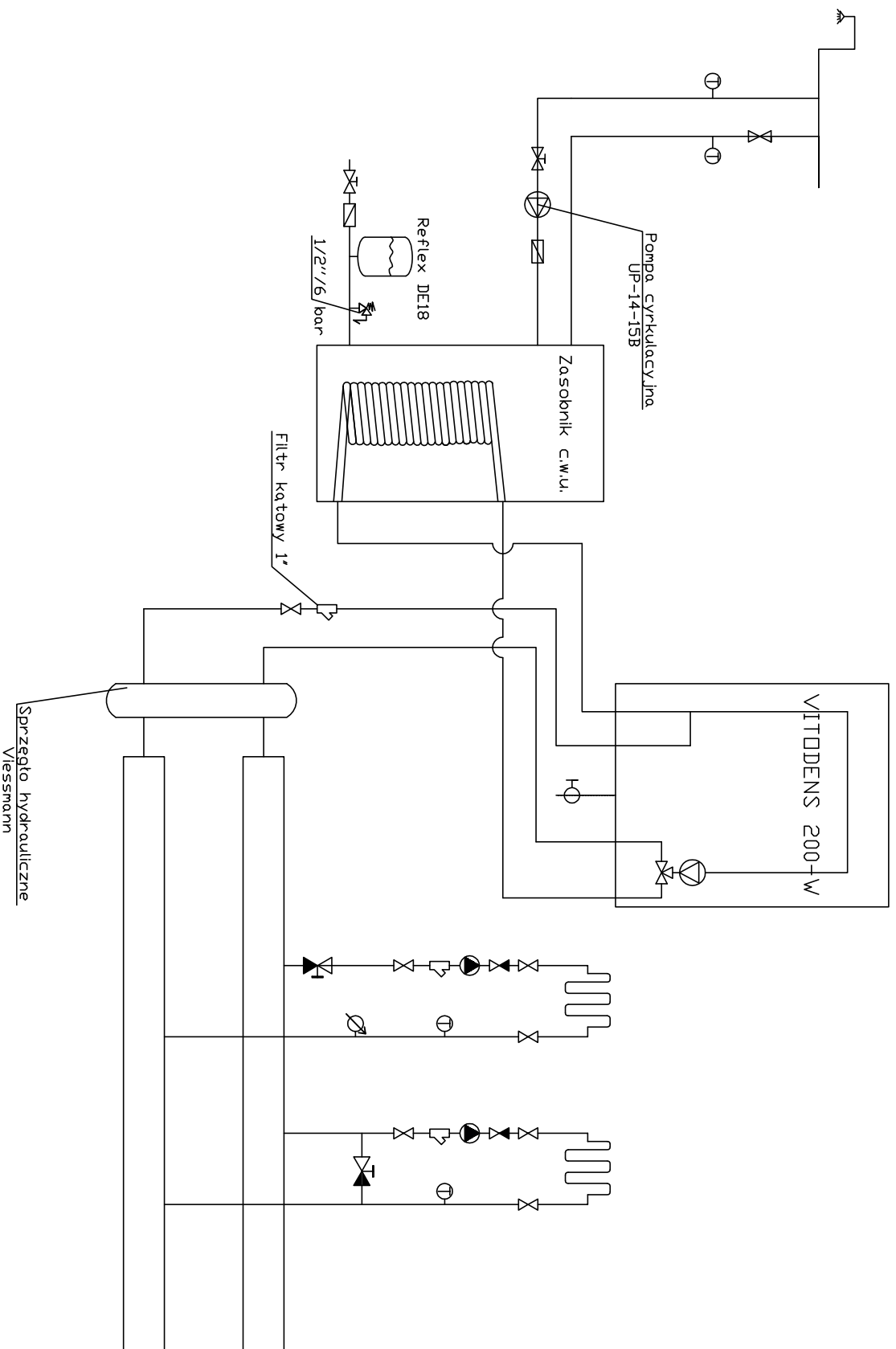




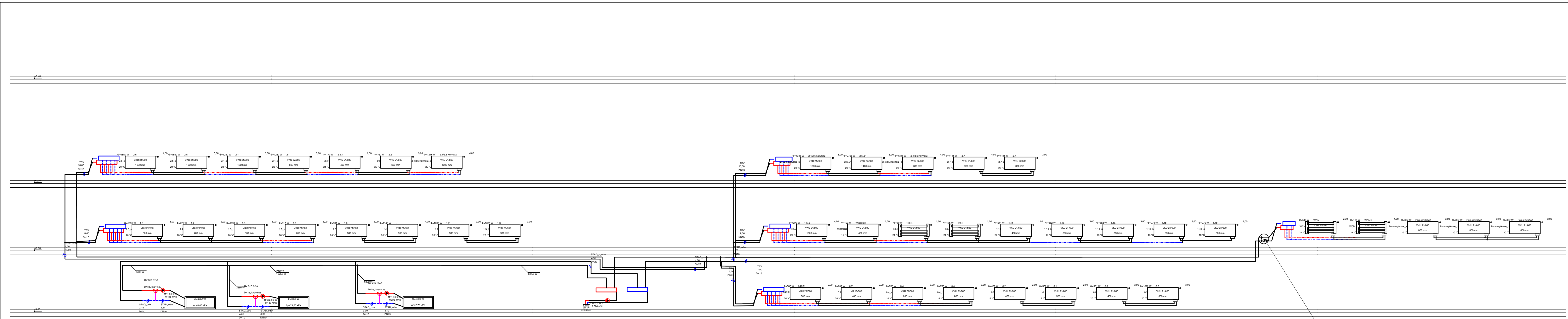
- - - - - Instalacja c.o. - powrót  
- - - - - Instalacja c.o. - zasilanie  
● ○ Instalacja c.o. - piony

OBIEKT	PROJEKT PRZEBUDOWY I ADAPTACJI BUDYNKÓW PRZY UL. ZANKOWEJ 2, 4 W WIELHEROWIE NA POTRZEBY RUCHU TURYSTYCZNEGO Z UWZGLĘDNIENIEM ZBIORÓW MUZEUM PISMIENICTWA I MUZYKI KASZUBSKO POMORSKIEJ
ADRES	Wielherowo, ul. Zankowa 2, 4 działki nr 4, 5, 6; obr.: 17; działka nr 517; obr.: 15
PROJEKTANT	mgr inż. Anna Kępińska
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Jerzy Wójcik
OPRACOWAŁA	mgr inż. Dominika Hodyś
NAZWA R.N.S.	
RZUT PODDASZA	
INSTALACJA C.O.	
DATA	XI 2015
SKALA	1:100
NR R.N.S.	S7

# SCHEMAT INSTALACJI C.O.

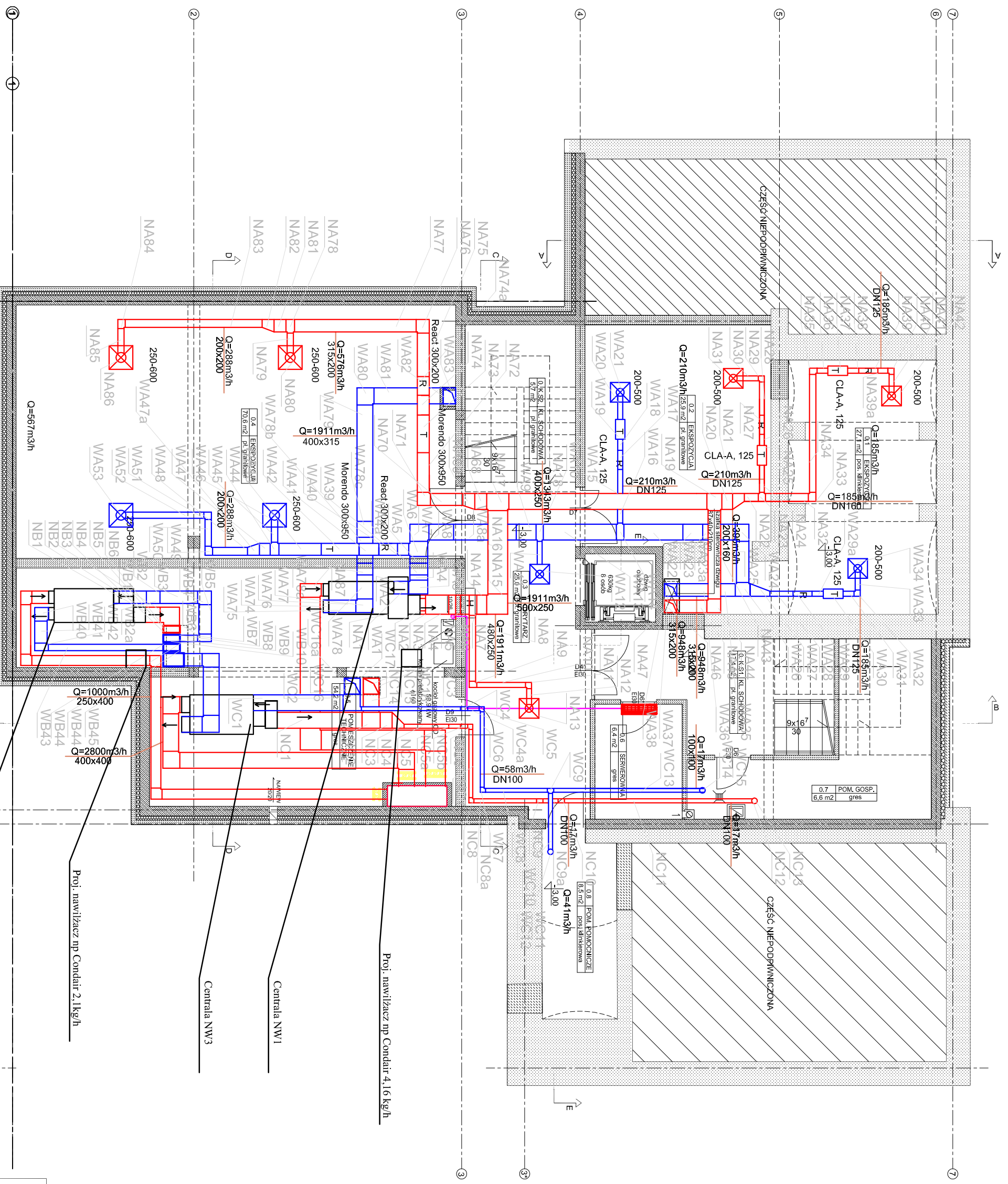


OBIEKT	PROJEKT PRZEBUDOWY I ADAPTACJI BUDYNKÓW PRZY UL. ZAKOŃCZAJĄCEJ 2, 4 W WEJHEROWIE NA POTRZEBY RUCHU TURYSTYCZNEGO Z UWZGLĘDNIENIEM ZBIORÓW MUZEUM PISMENNICZWA I MUZYKI KASZUBSKO POMORSKIEJ		
ADRES	Wejherowo, ul. Zakończaj 2, 4 działki nr. 4, 5, 6, obr. 17, działka nr 517, obr. 15		
PROJEKTANT	mgr inż. Anna Księżkowska	nr upr.: POM/0043/POOS/09	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Jerzy Woźniak	nr upr.: POM/0052/POOS/09	
OPRACOWAŁA	mgr inż. Dominika Hołdys		
NAZWA RYS.	SCHEMAT INSTALACJA C.O.	DATA	XI 2015
		SKALA	-
		NR RYS.	S8



OBIEKT	PROJEKT PRZEBUDOWY I ADAPTACJI BUDYNKÓW PRZY UL. ZAMKOWEJ 2, 4 W WEJHEROWIE NA POTRZEBY RUCHU TURYSTYCZNEGO Z UWZGLĘDNIENIEM ZBIORÓW MUZEUM PIŚMIENICTWA I MUZYKI KASZUBSKO POMORSKIEJ		
ADRES	Wejherowo, ul. Zamkowa 2, 4 działki nr 4.5.6, obr. 17, działka nr 517, obr. 15		
PROJEKTANT	mgr inż. Anna Kiepińska	nr upr. POM/0043/POOS/09	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Jerzy Wójcik	nr upr. POM/0052/POOS/09	
OPRACOWAŁA	mgr inż. Dominika Holdys		
NAZWA RYS.	ROZAWINIĘCIE INSTALACJA C.O.	DATA	XI 2015
		SKALA	-
		NR RYS.	S9

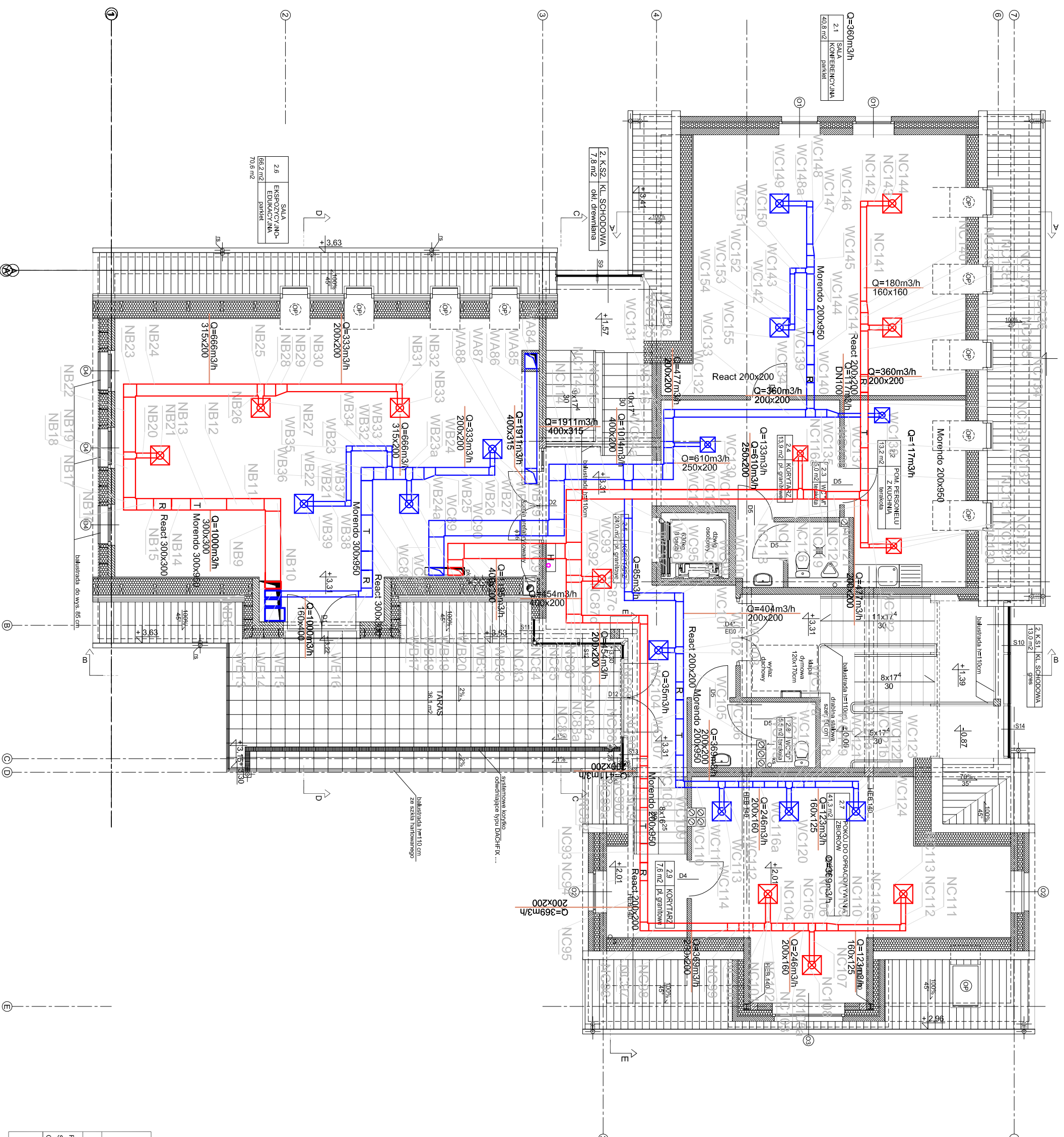




- LEGENDA:**
- Proj. kanał nawiewny
  - Proj. kanał wylawny
  - ⊗ Proj. nawiewnik
  - ⊗ Proj. wylawnik
  - R Proj. regulator przepływu
  - R React

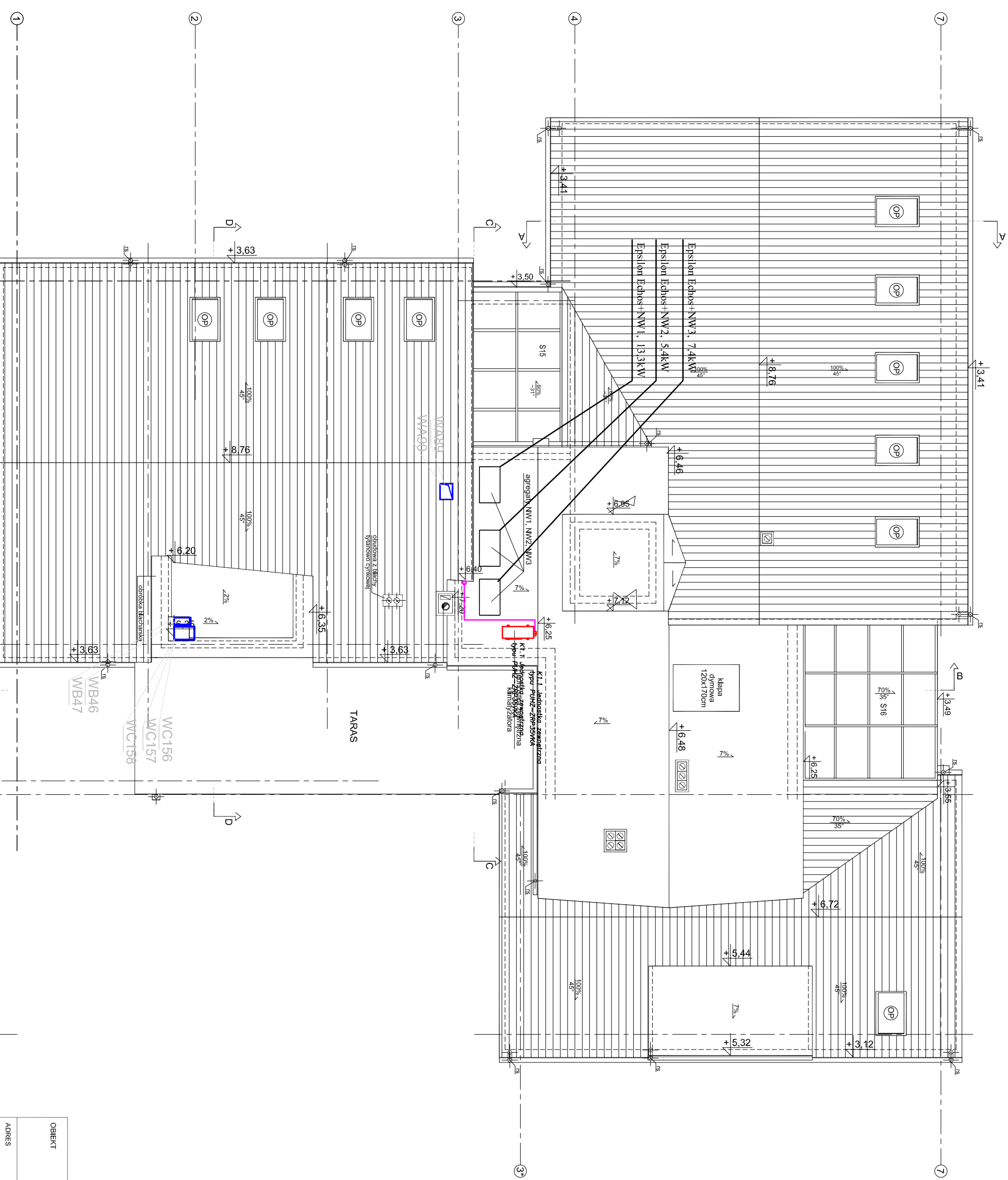
OBIEKT	PRZEBUDOWA I ADAPTACJA BUDYNKÓW PRZY UL. ZAMKOWEJ 2, 4 W WEJHEROWIE NA POTRZEBY RUCHU TURYSTYCZNEGO Z UWZGLĘDNIENIEM ZBIORÓW MUZEJUM PIŚMIENICTWA I MIŁOZNY KASZUBSKO POMORSKIEJ
ADRES	Wejherowo, ul. Zamkowa 2, 4 działki nr 4, 5, 6, obr. 17, działka nr 517, obr. 15
PROJEKTANT	mgr inż. Anna Kiepińska
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Jacek Wójcik
OPRACOWUJĄCY	mgr inż. Dominika Hodyś
NR UP. P.O.M.0043/P.O.O.S/09	
NR UP. P.O.M.0052/P.O.O.S/09	
DATA	XI 2015
SKALA	1:100
NR RYS.	S10






- LEGENDA:**
- Proj. kanof nawiewny
  - Proj. kanof wyliewny
  - ⊗ Proj. nawiewnik
  - ⊗ Proj. wyliewnik
  - R Proj. regulator przepływu
  - R React

OBIEKT	PRZEBUDOWA I ADAPTACJA BUDYNKOW PRZY UL. ZANKOWEJ 2, 4 W WIELKOPOLSKIM POWIATACH W OLSZTYNIE
ADRES	Wielkopolski, ul. Zamkowa 2, 4 dzialki nr 4, 5, 6, obr. 17, dzialka nr 517, obr. 15
PROJEKTANT	mgr inż. Anna Kiepińska
SPRAWDZAJACY	mgr inż. Jacek Wójcik
OPRACOWUJACY	mgr inż. Dominika Hodyś
RZUT PODOASZA INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	nr upr. POM/0043/POOS/09 nr upr. POM/0052/POOS/09
DATA	XI 2015
SKALA	1:100
NR RYS.	S12



LEGENDA:  
 Proj. wyrzutnia

OBIEKT	PRZEBUDOWA I ADAPTACJA BUDYNKOW PRZY UL. ZANKOWEJ 2, 4 W WIELKOPOLSKIM POJAZDZOWNICZYM ZBIOROWY MUZEUM PISMENNICZY I MUZYKI KASZUBSKO-POMORSKIEJ
ADRES	Wielkop., ul. Zamkowa 2, 4 działki nr 4, 5, 6, obr. 17, działka nr 517, obr. 15
PROJEKTANT	mgr inż. Anna Kiepińska
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Jacek Wójcik
OPRACOWUJĄCY	mgr inż. Dominika Hodyś
RZUTY DACHU	nr upr. POM/0043/POOS/09
INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	nr upr. POM/0050/POOS/09
DATA	XI 2015
SKALA	1:100
NR RYS.	S13