

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY

OBIEKT: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku
socjalnego na stadionie sportowym w Wisznicach

BRANŻA: SANITARNA

ADRES INWESTYCJI: ul. Polna 11, gm. Wisznice
nr ewidencyjny działki: 876
obręb ewid.: 0013 Wisznice Kolonia
jednostka ewid.: 060118_2 Wisznice

INWESTOR Gmina Wisznice

ADRES: ul. Rynek 35, 21-580 Wisznice

Zawartość opracowania

1) Strona tytułowa	str. 1
2) Opis techniczny	str. 2
3) Schemat technologiczny rys. nr 1/S	str. 25
4) Rzut przyziemia - instalacja c.o., instalacja kotłowni rys. nr 2/S	str. 26
5) Rzut poddasza - instalacja c.o. rys. nr 3/S	str. 27
6) Rzut przyziemia - instalacja wod.-kan. rys. nr 4/S	str. 28
7) Rzut poddasza - instalacja wod.-kan. rys. nr 5/S	str. 29

2. OPIS TECHNICZNY

2.1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji gruntowej pompy ciepła, centralnego ogrzewania, oraz wod.-kan. w budynku socjalnym na stadionie sportowym w miejscowości Wisznice gm. Wisznice.

Zakres opracowania obejmuje:

- wykonanie instalacji gruntowej pompy ciepła,
- wykonanie instalacji c.o.
- wykonanie instalacji wod.- kan.

2.2. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- obowiązujące przepisy i normy,
- projekt architektoniczno-budowlany
- literatura techniczna w zakresie traktowanego tematu

2.3. Ogólna charakterystyka budynku

Budynek zaprojektowano jako wolnostojący, niepodpiwniczony z kompleksem pomieszczeń sanitarnych, pokojami mieszkalnymi, pomieszczeniem biurowym oraz pomieszczeniami gospodarczymi i technicznym.

2.4. Opis rozwiązań projektowych – gruntowa pompa ciepła

2.4.1. Pompa ciepła. Technologia kotłowni

Źródłem ciepła dla budynku będzie gruntowa pompa ciepła o mocy 25,9 kW dla punktu pracy (B0/W55).

Charakterystyka zaprojektowanej pompy ciepła:

- Typ pompy: glikol/woda,
- Miejsce ustawienia: wewnętrzne,
- Moc pompy dla B0/W55 (wg. EN 14511),
- Poziom głośności wewnątrz (mierzony 1m od pompy): 43dB(A),
- Przepływ nominalny dla dolnego źródła: 6500 dm³/h,
- Przepływ nominalny dla górnego źródła: 47 00 dm³/h,

- Max. strata ciśnienia na pompie dla przepływu nominalnego dolnego źródła: 0,16bar
- Max. strata ciśnienia na pompie dla przepływu nominalnego górnego źródła: 0,12bar
- Czynnik roboczy (dolne źródło): glikol monoetylenowy o min. Koncentracji 25% i odporności do -13°C,
- Napięcie i zabezpieczenie pompy: 3~/PE/400V/50 Hz, C40,
- Napięcie i zabezpieczenie sterowania: 1~/N/PE/230V/50 Hz, B16,
- Efektywny pobór mocy (przy B0/W35 wg EN14511): 6,4 kW,
- Efektywny pobór prądu (przy B0/W35 wg EN14511): 14,92 A,
- Stopień ochrony: IP20,
- Regulator pompy ciepła,
- Elektroniczne urządzenie łagodnego rozruchu.

Pompa ciepła przewidziana jest do zasilenia instalacji centralnego ogrzewania, oraz do przygotowania c.w.u. w podgrzewaczu pojemnościowym (priorytet).

- Znamionowa moc cieplna kotłowni 25 kW
- Temperatura pracy instalacji c.o. 50/40°C
- Temperatura ładowania podgrzewacza 50°C

Do wytwarzania i magazynowania ciepłej wody użytkowej zaprojektowano pojemnościowy podgrzewacz wody o pojemności 500dm³. Zaprojektowano zasobnik c.w.u. dedykowany do niskotemperaturowych źródeł ciepła (o powiększonej powierzchni węzownicy grzewczej). Dla ochrony przed rozwojem bakterii Legionella na regulatorze należy ustawić raz w tygodniu przegrzew instalacji c.w.u. (min. 70°C), realizowany za pomocą wbudowanej w podgrzewacz grzałki elektrycznej. Priorytet podgrzewy c.w.u. realizowany będzie z poziomu sterownika pompy ciepła za pomocą zaworu trójdrogowego przełączającego.

W celu wyrównania obciążenia pompy zaprojektowano zbiornik buforowy o pojemności 750dm³ wyposażony w grzałkę elektryczną o mocy 6 kW. Sterowanie pompą ładowania zasobnika buforowego za pomocą czujnika temperatury umieszczonego w górnej części bufora.

Sterowanie pracą pompy ciepła (zasileniem bufora c.o.) oraz obiegami instalacji c.o. w funkcji temperatury zewnętrznej (krzywa grzewcza). Czujniki temperatury zewnętrznej zamontować na północnej ścianie budynku w połowie wysokości, nie niżej niż 2,5 m nad poziomem terenu, z dala od źródeł zakłócających pomiar temperatury (okna, drzwi).

W celu stałego odpowietrzania należy zastosować odpowietrznik automatyczne w ilości niezbędnej do prawidłowego odpowietrzenia układu. Do usuwania zanieczyszczeń i osadów z instalacji zaprojektowano filtry siatkowe.

Układy sygnalizacyjne, sterownicze i pomiarowe przewidziane do zainstalowania w przedmiotowej instalacji zapewnić mają:

- regulację temperatury wody instalacyjnej – centralnego ogrzewania

w funkcji temperatur zewnętrznych;

- regulację temperatury zasilania podgrzewacza ciepłej wody użytkowej;
- zmniejszenia lub zwiększenia w wybranych przedziałach czasowych pracy instalacji pompy ciepła;
- uruchomienie stanów alarmowych w przypadku jn:
 - przekroczenie ciśnienia maksymalnego oraz spadku ciśnienia poniżej minimalnego w dolnym źródle
 - przekroczenia temperatury max. Pracy pompy ciepła

Pompę ciepła należy montować na równym, stabilnym i nośnym podłożu wg. Wytycznych producenta.

2.4.2. Obiegi grzewcze instalacji

Instalację podzielono na trzy obiegi:

- Obieg nr 1 – Instalacja centralnego ogrzewania. Przepływ wody grzejnej wymuszony będzie za pomocą pompy obiegowej regulowanej elektronicznie, zasilanie 1x230V/50Hz, o parametrach $V=0,8\text{m}^3/\text{h}$, $H=36\text{kPa}$. Obieg zasilać będzie rozdzielacze instalacji c.o. nr R1 i R3.
- Obieg nr 2 – Instalacja centralnego ogrzewania. Przepływ wody grzejnej wymuszony będzie za pomocą pompy obiegowej regulowanej elektronicznie, zasilanie 1x230V/50Hz, o parametrach $V=0,65\text{m}^3/\text{h}$, $H=28\text{kPa}$. Obieg zasilać będzie rozdzielacze instalacji c.o. nr R2 i R4.
- Obieg nr 3 – Instalacja centralnego ogrzewania. Przepływ wody grzejnej wymuszony będzie za pomocą pompy obiegowej regulowanej elektronicznie, zasilanie 1x230V/50Hz, o parametrach $V=0,65\text{m}^3/\text{h}$, $H=28\text{kPa}$. Obieg zasilać będzie rozdzielacze instalacji c.o. nr R5.
- Obieg nr 4 – ładowanie podgrzewacza c.w.u. Przepływ wody grzejnej wymuszony będzie za pomocą pompy obiegowej regulowanej elektronicznie, zasilanie 1x230V/50Hz o parametrach $V=4,7\text{m}^3/\text{h}$, $H=40\text{kPa}$ będącej jednocześnie pompą ładowania bufora c.o. Priorytet podgrzewcy c.w.u. realizowany będzie z poziomu sterownika pompy ciepła za pomocą zaworu trójdrogowego przełączającego.

Obieg dolnego źródła zostanie zapewniony za pomocą pompy regulowanej elektronicznie, zasilanie 1x230V/50Hz, o parametrach $V=6,5\text{m}^3/\text{h}$, $H=55\text{kPa}$. Pompa przeznaczona do pracy z glikolem.

Pompa ładowania zasobnika buforowego sterowana sterownikiem pompy ciepła w funkcji temperatury zewnętrznej oraz temperatury w zbiorniku. Pompa cyrkulacyjna c.w.u. sterowana sterownikiem pompy – sterowanie czasowe i temperaturowe. Pompa obiegowa dolnego źródła sterowana w sterownikiem pompy ciepła w funkcji temperatury zewnętrznej i temperatury w zbiorniku buforowym.

Pompy obiegowe c.o. sterowane oddzielnym sterownikiem w funkcji temperatury zewnętrznej.

2.4.3. Urządzenia zabezpieczające

Instalację zaprojektowano w układzie zamkniętym wg normy PN-B-02414:1999 ze zbiorczym naczyniem przeponowym przeznaczonym do zamkniętych instalacji grzewczych.

Zabezpieczenie dolnego źródła naczyniem przeponowym o pojemności $V_n=50 \text{ dm}^3$, $V_u=45 \text{ dm}^3$ oraz zaworami bezpieczeństwa 3/4" 3bar oraz 1/2" 3bar. Naczynie z szybkozłączką 1x1'. Zabezpieczenie górnego źródła (instalacji) naczyniem przeponowym o pojemności $V_n=80 \text{ dm}^3$, $V_u=72 \text{ dm}^3$ oraz zaworem bezpieczeństwa 3/4" 3bar. Naczynie z szybkozłączką 1x1'.

Zabezpieczenie zbiornika buforowego zaworem bezpieczeństwa 3/4" 3bar.

Instalację ciepłej wody użytkowej zabezpieczyć wg normy PN-76/B-02440. Dla podgrzewacza zaprojektowano membranowy zawór bezpieczeństwa o średnicy 3/4", ciśnienie otwarcia 6 bar. Do przejęcia nadmiaru wody podczas jej podgrzewu zaprojektowano naczynie wzbiorcze o pojemności $V_n=60 \text{ dm}^3$, $V_u=45 \text{ dm}^3$ z armaturą przepływową 3/4" i szybkozłączką 3/4" x 3/4".

Przed urządzeniami zabezpieczającymi nie można stosować żadnej armatury zamykającej.

Zabezpieczenie przed spadkiem ciśnienia w źródle dolnym stanowi czujnik ciśnienia przekazujący dane do sterownika pompy ciepła.

2.4.4. Napełnianie i uzupełnianie zładu

Do napełnienia i uzupełniania zładu instalacji przewidziano stację uzdatniania wody automatyczną ze sterowaniem objętościowym o przepływie 1,2 m³/h. Regeneracja uruchamiana jest na podstawie ilości uzdatnionej wody z uwzględnieniem jej poboru w czasie.

Przed stacją uzdatniania zamontować filtr mechaniczny z płukaniem wstecznym z wkładem ze stali nierdzewnej (100µm) oraz zawór antyskażeniowy typu CA. Napełnienie poprzez zawór napełniania instalacji składający się z zaworu odcinającego, zaworu zwrotnego, reduktora ciśnienia i manometru z zakresem skali 0-4 bar wyposażony w obrotowy wskaźnik nastawy G3/4".

Napełnianie instalacji wodą powinno odbywać się z prędkością nie większą od maksymalnej wydajności stacji uzdatniania wody.

Do pomiaru wody zużytej do uzupełniania zładu zaprojektowano wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy JS 1,5 o nominalnym strumieniu objętości 1,5m³/h (strumień max. 3,0m³/h) DN15. Przed zaworem zamontować zawór antyskażeniowy CA.

2.4.5. Zabezpieczenie przeciwpożarowe

Wszystkie przejścia instalacyjne przez ściany i stropy kotłowni należy wykonać jako przejścia p.poż. o klasie odporności ogniowej przegrody.

2.4.6. Rurociągi i armatura

Rurociągi w kotłowni zaprojektowano z rur stalowych czarnych bez szwu zgodnie z normą PN-80/H-74219 łączonych przez spawanie. Przewody wody zimnej i ciepłej wykonać z rur stalowych ocynkowanych ze szwem wg PN-74/H-74200. Połączenia z armaturą gwintowane.

Przewody w kotłowni powinny być mocowane do ściany lub stropu za pomocą uchwyty lub wsporników w odległości nie większej jak:

<i>Średnica nominalna rury [mm]</i>	<i>Przewód montowany [m]</i>	
	<i>pionowo</i>	<i>inaczej</i>
<i>dn10 do dn20</i>	2,0	1,5
<i>dn25</i>	2,9	2,2
<i>dn32</i>	3,4	2,6
<i>dn40</i>	3,9	3

Rurociągi poziome prowadzić ze spadkiem 5‰ w kierunku źródła ciepła. Najwyższe punkty instalacji należy odpowietrzyć za pomocy odpowietrzników automatycznych z zaworem stopowym. Rurociągi prowadzić w sposób zapewniający wysokość przejścia min. 2,0m. Z podgrzewacza, bufora, pompy ciepła oraz naczyń przeponowych wykonać odwodnienia. Przewody odwadniające sprowadzić do kratki ściekowej.

Przewody stalowe czarne i konstrukcje wsporcze instalacji należy zabezpieczyć antykorozyjnie przez:

- czyszczenie powierzchni stalowych, ręcznie lub mechanicznie szczotkami stalowymi do 2° czystości wg PN-70/H-97052
- dwukrotne pomalowanie powierzchni farbą do gruntowania ftalowo-silikonową przeciwrdzewną czerwoną tlenkową odporną na temperatury ciągłe do 200°C.

Średnice poszczególnych rurociągów oraz ich lokalizację podano w części rysunkowej opracowania.

2.4.7. Izolacja rurociągów

Rurociągi grzewcze prowadzone w kotłowni izolować otuliną z wełny skalnej pokrytej zbrojoną folią aluminiową z zakładką samoprzylepną. Przewody wody zimnej zaizolować termicznie otuliną z pianki polietylenowej o grubości min. 13mm.

Rurociągi izolować cieplnie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z

dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. Nr 75, poz. 690, wraz z późniejszymi zmianami).

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu przewodów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonywania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

Wszystkie prace izolacyjne jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi. Płaszcz izolacji należy oznaczyć kolorami umownymi w zależności od rodzaju czynnika wg wymagań normy PN-70/N-01270/03.

2.4.8. Wykonawstwo, próby i odbiory

Podczas robót należy przestrzegać przepisów BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Wykonanie robót montażowych, próby i odbiory na podstawie „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Kotłowni na paliwo gazowe i olejowe” – wydanie II. Kotły montować zgodnie z dokumentacją wytwórcy. Wszystkie materiały, urządzenia i elementy muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Elementy stosowane w instalacji ciepłej i zimnej wody muszą posiadać atest higieniczny.

Po zakończeniu robót a przed przystąpieniem do prób należy rurociągi i urządzenia przepłukać. Płukanie można uznać za zakończone jeśli analiza spuszczonej wody nie wykazuje więcej zanieczyszczeń jak 5mg/l. Następnie należy instalację poddać próbom szczelności. Próbę należy przeprowadzić przed przyłączeniem naczynia wzbiórczego i zaworów bezpieczeństwa.

Badania szczelności na zimno nie należy przeprowadzać przy temperaturze poniżej 0°C. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić odpowiednio uzdatnioną wodą w stacji uzdatniania. Na 24 godziny (gdy temperatura jest wyższa od +5°C) przed rozpoczęciem badania szczelności, instalacja w kotłowni powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń przewodów, dławnic zaworów i innych przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji. Po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy ręcznej tłokowej podłączonej w najniższym jej punkcie. Pompa musi być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy oraz cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy min. 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,1 bar przy zakresie do 10 bar dla ciśnienia próbnego 6 bar. Próbę szczelności instalacji wodnej należy przeprowadzić pod ciśnieniem wyższym o 2 bary od maksymalnego ciśnienia roboczego.

Czas trwania próby minimum 30 minut.

- Dla instalacji c.o. ciśnienie próbne wynosi 6 bar.
- Dla instalacji ciepłej i zimnej w kotłowni ciśnienie próbne wynosi 10 bar.

Próba szczelności zostaje uznana za pozytywną jeżeli po podniesieniu ciśnienia instalacji do ciśnienia próbnego nie wystąpią przecieki i roszenie, szczególnie na połączeniach, a przez 30 minut ciśnienie na manometrze nie spadnie więcej niż 2 %. Z badania należy sporządzić protokół, określający ciśnienie próbne i wynik badania oraz wskazanie jakiej części instalacji dotyczyło.

Badanie szczelności i działania instalacji na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji i po przeprowadzeniu regulacji montażowej i eksploatacyjnej. Próbę szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po podłączeniu urządzeń zabezpieczających i uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych. Przed przystąpieniem do próby działania instalacji w stanie gorącym budynek powinien być ogrzewany w ciągu co najmniej 3 doby. Podczas próby szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, armatury itp.; wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć. Wynik próby uważa się za pozytywny, jeżeli instalacja nie wykazuje przecieków ani roszenia, a po ochłodzeniu nie stwierdzono uszkodzeń i trwałych odkształceń. W celu zapewnienia maksymalnej szczelności eksploatacyjnej, należy po próbie szczelności na gorąco zakończonej wynikiem pozytywnym, poddać instalację dodatkowej obserwacji. Instalację taką można uznać za spełniającą wymagania szczelności eksploatacyjnej, jeżeli w czasie 3 dobowej obserwacji niezbędne uzupełnienie wody w zładzie nie przekroczy 0,1% jego pojemności.

Sprawdzenie działania zaworów bezpieczeństwa przeprowadzić przez zwiększenie ciśnienia wody w instalacji o 10 % w stosunku do ciśnienia początku otwarcia zaworu.

Sprawdzenie elementów automatyki przeprowadzić dla parametrów maksymalnych temperatury.

Z przeprowadzonych prób i badań należy przeprowadzić protokoły.

Kotłownię należy wyposażać w gaśnicę proszkową grupy B i C (6kg) dokumentację techniczno-ruchową, instrukcję eksploatacyjną, niezbędne schematy instalacyjne w formie tablic, podstawowe zasady funkcjonowania i sposób obsługi, a także instrukcję na wypadek pożaru wraz z wykazem numerów alarmowych.

2.4.9. Wytyczne branżowe

Roboty budowlane

- Drzwi i futryna do kotłowni stalowe o odporności ogniowej EI 30. Przegrody wewnętrzne o odporności ogniowej REI 60.
- Posadzkę w kotłowni wykonać ze spadkiem 1 % w kierunku kratki ściekowej,
- W posadzce wykonać, według części graficznej, wpust ściekowy DN 100
- Zamontować umywalkę z baterią czerpalną.

Roboty elektryczne

- Instalacja elektryczna musi spełniać wymagania właściwe dla pomieszczeń wilgotnych i gorących
- Urządzenia elektryczne powinny być zabezpieczone instalacją przeciwporażeniową
- Przewody i urządzenia należy objąć elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi
- Wykonać zasilanie elektryczne urządzeń zamontowanych w pomieszczeniu kotłowni –
 - Pompa P1: P=265W 230V/50Hz
 - Pompa P2: P=124W 230V/50Hz
 - Pompa P3: P=91W 230V/50Hz
 - Pompa P4: P=91W 230V/50Hz
 - Pompa P5: P=91W 230V/50Hz
 - Pompa P5: P=32W 230V/50Hz
 - Pompa ciepła – wg. opisu pompy ciepła
 - Grzałka w podgrzewaczu c.w.u.: P=2kW, 230V/50Hz,
 - Grzałka w zbiorniku buforowym.: P=6kW, 400V/50Hz,
- Wykonać dla kotłowni rozdzielnię elektryczną z wyłącznikiem głównym oraz z przewidzianym gniazdkiem dla oświetlenia na napięcie bezpieczne 24 V i gniazdko narzędziowe 230 V.
- Na zewnątrz kotłowni, w miejscu łatwo dostępnym i nie narażonym na skutki wybuchu lub pożaru, umieścić awaryjny wyłącznik prądu dla kotłowni. Wyłącznik należy oznakować w sposób trwały i czytelny.
- Zaprojektować oświetlenie kotłowni zgodnie z wymaganiami stopnia ochrony IP-65.
- Przewidzieć zasilanie w energię elektryczną stacji uzdatniania wody (gniazdko 230V).
- Wykonać połączenia elektryczne pomiędzy czujnikami temperatury wewnętrznej a zaworami regulacyjnymi poszczególnych pętli ogrzewania podłogowego.

2.4.10. Zalecenia eksploatacyjne. Pozostałe uwagi.

- Kotłownię eksploatować zgodnie z aktualnymi przepisami prawa
- 1 raz w roku kontrolować stan techniczny i usuwać zanieczyszczenia z przewodów wentylacyjnych.
- Dokonywać okresowych przeglądów urządzeń zgodnie z DTR oraz przepisami prawa
- Wykonawca kotłowni zobowiązany jest do uzyskania odbioru UDT wszystkich urządzeń co do których istnieje taki obowiązek z mocy obowiązujących przepisów prawa.

2.4.11. Zestawienie materiałów

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW KOTŁOWNI				
L.p.	Oznaczenie na schemacie	Nazwa	Jed. miary	Ilość
1	PC	Pompa ciepła glikol/woda o mocy min. 25,9kW w punkcie pracy B0/W35	kpl.	1
2	CzP	Czujnik ciśnienia w obiegu dolnego źródła	szt.	1
3	B, Gb	Zbiornik buforowy o pojemności minimum V=750dm ³ , wraz z grzałką o mocy 6 kW	kpl.	1
4		Sondy gruntowe typu "U" z rur HDPE 32x3,0mm PN12,5 o głębokości 99m	kpl.	7
5		Rury "dobiegowe" HDPE 32x3,0mm PN12,5 oraz 63x5,8mm PN12,5 w ilości zgodnej z planem zagospodarowania terenu	kpl.	1
6		Studnia zbiorcza z tworzywa, o średnicy 1000mm, 7 obwodowa, z rotametrami oraz włazem	kpl.	1
7	ZS, G	Zasobnik c.w.u. 2 węzownicowy o poj. nom. 500dm ³ z anodą tytanową i grzałką 2kW	kpl.	1
8	NP1	Naczynie wzbiornicze zab. instalację dolnego źródła Vn=50dm ³ , Vuż=45dm ³ , szybkozłączką 1x1'	kpl.	1
9	NP2	Naczynie wzbiornicze zab. instalacji c.o. Vn=80dm ³ , Vuż=72dm ³ , szybkozłączką 1x1'	szt.	1
10	NP3	Naczynie wzbiornicze zab. instalacji z.w.. Vn=60dm ³ , Vuż=45dm ³ , szybkozłączką 3/4x3/4' i armaturą przepływową 3/4'	szt.	1
11	STc.o.1	Sterownik instalacji c.o.	kpl.	1
12	ATS1, ATS2	Czujnik temperatury zewnętrznej	kpl.	2
13	Ct	Czujnik temperatury	szt.	6
14	P1	Pompa obiegowa dolnego źródła. Punkt pracy Q=6,5 m ³ /h, H=5,5 mH ₂ O. Pompa przystosowana do pracy z glikolem	szt.	1
15	P2	Pompa obiegowa górnego źródła. Punkt pracy Q=4,7 m ³ /h, H=4 mH ₂ O.	szt.	1
16	P3	Pompa obiegowa inst. c.o.. Punkt pracy Q=0,8 m ³ /h, H=3,6 mH ₂ O.	szt.	1
17	P4	Pompa obiegowa inst. c.o.. Punkt pracy Q=0,65 m ³ /h, H=2,8 mH ₂ O.	szt.	1

18	P5	Pompa obiegowa inst. c.o.. Punkt pracy Q=0,65 m3/h, H=2,8 mH2O.	szt.	1
19	P6	Pompa cyrkulacyjna c.w.u.. Punkt pracy Q=1,0m3/h, H=2,0 mH2O.	szt.	1
20	ZM1	Zawór trójdrogowy przełączający (rozdzielający) Kvs=10m3/h, DN25, z siłownikiem 230V	szt.	1
21	ZM2	Zawór trójdrogowy mieszający Kvs=6,3m3/h, DN25, z siłownikiem 230V	szt.	1
22	ZM3	Zawór trójdrogowy mieszający Kvs=6,3m3/h, DN25, z siłownikiem 230V	szt.	1
23	ZM4	Zawór trójdrogowy mieszający Kvs=6,3m3/h, DN25, z siłownikiem 230V	szt.	1
24	ZMT	Zawór mieszający c.w.u. z możliwością nastawy temperatury wody na wyjściu 75st.C	szt.	1
25	ZB1	Zawór bezpieczeństwa 3bar, 3/4", do=14mm	szt.	1
26	ZB2	Zawór bezpieczeństwa 3bar, 1/2", do=12mm	szt.	1
27	ZB3	Zawór bezpieczeństwa 3bar, 3/4", do=14mm	szt.	1
28	ZB4	Zawór bezpieczeństwa 3bar, 3/4", do=14mm	szt.	1
29	ZB5	Zawór bezpieczeństwa 3bar, 3/4", do=14mm	szt.	1
30	ZB6	Zawór bezpieczeństwa 6bar, 3/4", do=14mm	szt.	1
31	StU	Stacja uzdatniająca	szt.	1
32	MG	Magnetyzer DN25	szt.	1
33	CA	Zawór zwrotny antyskażeniowy CA dn 20	szt.	1
34	W1	Wodomierz Js 1,5 DN15	szt.	1
35	R	Reduktor ciśnienia DN20	szt.	1
36	ZN	Zawór napełniania instalacji DN20	szt.	1
37		Rozdzielacz DN50	szt.	1
38		Manometr	szt.	19
39		Termometr	szt.	11
40		Filtr siatkowy DN25	szt.	2
41		Filtr siatkowy DN32	szt.	4
42		Filtr siatkowy kołnierzowy DN50	szt.	3
43		Zawór zwrotny DN25	szt.	2
44		Zawór zwrotny DN32	szt.	4
45		Zawór zwrotny kołnierzowy DN50	szt.	3
46		Zawór odcinający kulowy DN25	szt.	7
47		Zawór odcinający kulowy DN32	szt.	9
48		Zawór odcinający kulowy DN50	szt.	1
49		Zawór odcinający kołnierzowy DN50	szt.	12
50		Zawór spustowy DN20	szt.	3
51		Zawór spustowy DN25	szt.	3

2.5. Opis rozwiązań projektowych – instalacja c.o.

2.5.1. Charakterystyka instalacji

Zaprojektowano instalację grzewczą, wodną, dwururową grzejnikową oraz podłogową. Źródłem ciepła będzie kotłownia wyposażona w gruntową pompę ciepła - kotłownia zlokalizowana na poziomie parteru. Instalacje obliczono na temperaturę pracy 50/40°C. Instalacja centralnego ogrzewania zostanie wykonana z rur PE-RT/AL/PE-RT.

Zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe z podłączeniem dolnym z głowicami termostatycznymi. W pom. sanitarnych zaprojektowano grzejniki łazienkowe drabinkowe ocynkowane wraz z zaworami termostatycznymi i powrotnymi.

2.5.2. Grzejniki

Zaprojektowano grzejniki płytowe stalowe z podłączeniem dolnym oraz łazienkowe drabinkowe, typy i wielkości wg. części rysunkowej. Grzejniki mocować do ścian za pomocą mocowań typowych, zalecanych przez producenta.

Każdy grzejnik wyposażony jest w zawór termostatyczny, głowicę termostatyczną, automatyczny odpowietrznik oraz korek spustowy. Projektowane grzejniki będą montowane na wysokości min. 0,10 m nad podłogą. Sposób zamontowania grzejników powinien być zgodny z wymaganiami normy BN - 75/8864-13.

Grzejniki należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem lub uszkodzeniem do czasu zakończenia robót wykończeniowych. W przypadku, kiedy takie zabezpieczenie nie jest możliwe, zamiast grzejnika należy zainstalować grzejnikowy szablon montażowy połączony z gałązkami grzejnikowymi w celu umożliwienia przeprowadzenia badania szczelności instalacji. Jeżeli badanie to będzie przeprowadzane wodą, grzejnikowe szablony montażowe powinny być wyposażone w odpowietrzniki miejscowe.

Grzejnik lub szablon montażowy grzejnika należy łączyć z gałązkami grzejnikowymi w sposób umożliwiający montaż i demontaż bez uszkodzenia gałązek i naruszenia wykończenia przegród budowlanych, w których lub, na których gałązki te są prowadzone.

2.5.3. Ogrzewanie podłogowe

Projektuje się instalację ogrzewania podłogowego wodnego o parametrach 50/40°C. Rozprowadzenie instalacji ogrzewania podłogowego zgodnie z częścią rysunkową projektu. Instalację ogrzewania podłogowego wykonać zgodnie z wytycznymi producentów oferowanych rozwiązań.

Podział posadzki grzewczej dylatacjami wymaga potwierdzenia i weryfikacji na etapie wykonywania projektu wnętrza i układu posadzki. W każdym pomieszczeniu należy zamontować elektroniczny czujnik temperatury wewnętrznej połączony i sterujący zaworem regulacyjnym zamontowanym na danej pętli grzewczej ogrzewania podłogowego. Każdą pętlę grzewczą należy wyposażyć w zawór regulacyjny oraz rotametr.

2.5.4. Rurociągi i armatura

Rurociągi w pomieszczeniu kotłowni rozprowadzone po wierzchu wykonać jako stalowe, natomiast poza pomieszczeniem kotłowni zarówno do rozdzielaczy jak i rozprowadzające do grzejników wykonać z rur PE-RT/AL/PE-RT. Przejścia w posadzce wykonać bez połączeń. Podejścia do grzejników prowadzić w warstwie izolacyjnej posadzki. Do wykonania podłączenia grzejników z podłączeniem dolnym używać zestawu podłączeniowego.

Podłączenie grzejnika należy bezwzględnie zaizolować termicznie. Zaleca się też wykonać pewne umocowanie rur w posadzce jak najbliżej grzejnika. Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane prowadzić w tulejach ochronnych, umożliwiające swobodne przemieszczanie przewodów w ścianach lub stropach. Rurociągi prowadzić ze spadkiem 3‰ - w kierunku odwodnienia (pomieszczenie kotłowni).

W przejściach przez ściany oraz pod progami drzwiowymi przewody należy zabezpieczyć dodatkowo przez nałożenie rury stalowej (lub połówki rury). Przed zabetonowaniem należy zainwentaryzować przebieg przewodów, a szczególnie przejścia przez przegrody lub drzwi.

Podejścia do grzejników płytowych zasilanych od dołu oraz do grzejników drabinkowych zaprojektowano wychodzące ze ściany bez elementów pośrednich. Włączenie do grzejników, armatury i rozdzielacza za pomocą połączeń śrubunkowych, rozłącznych.

Wyjście rur ze ściany zamaskować rozetkami z tworzywa sztucznego.

2.5.5. Izolacja

Wszystkie rurociągi rozprowadzające izolować izolacją z pianki polietylenowej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami.

„Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych), instalacji chłodu i ogrzewania powietrznego powinna spełniać następujące wymagania minimalne określone w poniższej tabeli:

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość 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 wewnętrznej 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 ²⁾	50 % wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100 % wymagań z poz. 1-4

Uwaga:

- ¹⁾ przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,
- ²⁾ izolacja cieplna wykonana jako powietrzno-szczelna”.

Wykonywanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

Powierzchnia, na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną.

Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem. Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nie rozprzestrzenianie się ognia .

Oznaczenia rurociągów wykonać zgodnie z PN-70/N-01270.14 - Wytyczne znakowania rurociągów.

2.5.6. Montaż armatury

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.

Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze. Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć.

Zawory grzejnikowe połączone bezpośrednio z grzejnikiem nie wymagają dodatkowego zamocowania. Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji. Armatura spustowa powinna być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych i być zaopatrzona w złączkę do węża w sposób umożliwiający gromadzenie wody usuwanej z instalacji w zbiornikach (stałych lub przenośnych) wykonanych z materiału (tworzywa sztucznego) nie powodującego zanieczyszczenia wody. Do wszystkich elementów instalacji, wymagających serwisu, przeglądu, naprawy należy zapewnić odpowiedni dostęp, otwory rewizyjne, a w razie konieczności platformy i pomosty techniczne umożliwiające wykonanie w/w prac.

2.5.7. Wykonanie regulacji instalacji ogrzewczej

Nastawy armatury regulacyjnej jak np. nastawy regulacji montażowej przewodowej armatury regulacyjnej, nastawy montażowe zaworów grzejnikowych i nastawy eksploatacyjne termostatycznych zaworów grzejnikowych, powinny być przeprowadzone po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności instalacji w stanie zimnym.

Wstępne nastawy regulacji armatury regulacyjnej należy wykonać zgodnie z wynikami obliczeń hydraulicznych w projekcie technicznym instalacji, a następnie doregulować na działającą instalację.

Czynność ustawienia należy dokonać zgodnie z instrukcją producenta zaworów.

2.5.8. Próby i odbiory

Przepłukaną instalację należy poddać próbie szczelności przy pomocy zimnej wody. Próbę ciśnieniową należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” na ciś. robocze +0,2 MPa, lecz co najmniej na 0,6 MPa przy zachowaniu wymagań z Warunków Technicznych.

Próby i odbiory techniczne należy wykonać zgodnie z:

- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych,
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru COBRTI Instal,
- Wymaganiami montażowymi producentów zastosowanych urządzeń,
- Obowiązującymi przepisami,

Badania szczelności na zimno nie należy przeprowadzać przy temperaturze poniżej 0°C. Badanie szczelności należy przeprowadzać przed wykonaniem wylewki w posadzce, przed pomalowaniem elementów instalacji. Jeżeli harmonogram robót budowlanych wymaga zakrycia posadzki przed całkowitym zakończeniem montażu,

wówczas należy przeprowadzać badanie szczelności części instalacji. Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie kilkakrotnie skutecznie przepłukać mieszaniną wody i sprężonego powietrza.

Płukanie prowadzić do momentu, aż stężenie zanieczyszczeń będzie mniejsze niż $5,0 \text{ mg/dm}^3$. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić odpowiednio uzdatnioną wodą.

Na 24 godziny (gdy temperatura jest wyższa od $+5^\circ\text{C}$) przed rozpoczęciem badania szczelności, instalacja powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń przewodów, dławić zaworów i innych przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji. Po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy ręcznej tłokowej podłączonej w najniższym jej punkcie. Pompa musi być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy oraz cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy min. 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,1 bar przy zakresie do 10 bar dla ciśnienia próbnego 6 bar.

Ciśnienie próbne powinno być wyższe od ciśnienia roboczego o 2 bary.

Próbie szczelności na zimno przeprowadzić pod ciśnieniem 6,0 bar.

Badanie szczelności i działania instalacji na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji i po przeprowadzeniu regulacji montażowej i eksploatacyjnej. Próbie szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejnego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych. Przed przystąpieniem do próby działania instalacji w stanie gorącym budynek powinien być ogrzewany w ciągu co najmniej 3 doby. Podczas próby szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, armatury itp. oraz skontrolować zdolność kompensacyjną ewentualnych kompensatorów; wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć. Wynik próby uważa się za pozytywny, jeżeli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu nie stwierdzono uszkodzeń i trwałych odkształceń. W celu zapewnienia maksymalnej szczelności eksploatacyjnej, należy po próbie szczelności na gorąco zakończonej wynikiem pozytywnym, poddać instalację dodatkowej obserwacji. Instalację taką można uznać za spełniającą wymagania szczelności eksploatacyjnej, jeżeli w czasie 3 dobowej obserwacji niezbędne uzupełnienie wody w zładzie nie przekroczy 0,1% jego pojemności.

Po zakończeniu prób instalację należy zaizolować termicznie, a w miejscach przewidzianych projektem zakryć.

2.5.9. Wytyczne branżowe

Wytyczne p.poż.

- przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów,
- izolacje cieplne zastosowane w instalacji centralnego ogrzewania powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia,
- wszystkie produkty powinny posiadać certyfikat lub deklarację zgodności dopuszczające do stosowania ich w budownictwie.

Instalacja powinna być szczelna, a woda w instalacji zgodnie z normą PN-93/C-4607 oraz z wytycznymi producenta pompy ciepła..

Zabrania się stosowania w instalacji łączników ocynkowanych (od strony wodnej).

Wytyczne BHP

- wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie,
- montaż urządzeń i armatury musi być przeprowadzony przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia z zachowaniem obowiązujących przepisów BHP,
- osoby obsługujące i konserwujące muszą być przeszkolone pod względem obowiązujących przepisów BHP,
- zaprojektowane urządzenia należy eksploatować i konserwować zgodnie z DTR urządzeń oraz zasadami BHP,

Zalecenia eksploatacyjne

W pomieszczeniach należy utrzymywać temperatury opisane w części rysunkowej.

Wodę z instalacji spuszczać tylko w wyjątkowych sytuacjach. W przypadku awarii wodę z instalacji usuwać tylko do najbliższego zaworu odcinającego.

Wytyczne budowlane

Przed zabetonowaniem stropów należy zamontować rury ochronne instalacji c.o. Wykonać otwory w ścianach na przejścia przewodów poziomych oraz bruzdy na piony.

W ścianach wykonać wnęki na rozdzielacze grzejnikowe.

W miejscach występowania armatury wykonać drzwiczki rewizyjne umożliwiające łatwy dostęp.

2.5.10. Zestawienie podstawowych materiałów instalacji c.o.

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW INSTALACJI C.O.					
Grzejnik stalowy płytowy, zaworowy z wbudowanym zaworem termostatycznym z nastawą wstępną					
L.p.	typ	wysokość [m]	długość [m]	Ilość [szt]	Podłączenie
1	21	0.6	1.00	1	DDP
2	22	0.6	1.00	2	DDP
3			1.40	2	DDP
Grzejnik łazienkowy					
L.p.	typ	wysokość [m]	szerokość [m]	Ilość [szt]	Podłączenie
4		1.134	0.75	1	DDV
5		1.470	0.60	1	DDV
6		1.764	0.60	1	DDV
DDP - podłączenie dolne					
DDV - podłączenie dolne obustronne					

L.p.	Rury wielowarstwowe Pexal (PE RT-AL-PE RT) z wkładką aluminiową	
-	Średnica	L [m]
1	16x2,0	1100
2	20x2,0	380
3	26x3,0	25
4	32x3,0	130

L.p.	Armatura i osprzęt instalacji		
	Wyszczególnienie	DN	Ilość [szt. kpl.]
1	Regulator różnicy ciśnienia, utrzymujący stałą różnicę ciśnienia w zakresie $dP = 20 \dots 65$ kPa, montowany na powrocie, łączony kapilarą z zaworem, który jest montowany na zasileniu	15	2
2		20	1
3		25	2
4	Zawór odcinający z płynną nastawą wstępną	15	2
5	Zawór odcinający z płynną nastawą wstępną	20	1
6	Zawór odcinający z płynną nastawą wstępną	25	2
4	Zawór termostatyczny z nastawą wstępną,	15	8
5	Zawór powrotny z nastawą wstępną	15	8
6	Głowica termostatyczna	15	8
7	Zawór regulacyjny pętli grzewczej + rotametr		23
8	Szafka podtynkowa wraz z rozdzielaczami zasilającym i powrotnym	-	5
9	Czujnik temperatury wewnętrznej		14

2.6. Opis rozwiązań projektowych – instalacja wodociągowa i kanalizacyjna

2.6.1. Projektowane rozwiązania

Instalacja kanalizacji sanitarnej

Instalację kanalizacji wykonać z rur i kształtek PVC kielichowych o złączach uszczelnianych pierścieniami gumowymi. Przewody kanalizacyjne układać w posadzce oraz w bruzdach ściennych ze spadkiem minimum $i=2\%$.

Kanał odpływowy włączony zostanie do projektowanego przyłącza kanalizacyjnego odprowadzającego ścieki do istniejącej sieci kanalizacyjnej. Projekt przyłącza kanalizacyjnego stanowi odrębne opracowanie. Instalacja kanalizacji sanitarnej zewnętrzna z rur PCV160x4,7mm. Instalację zewnętrzną prowadzić ze spadkiem 2% w kierunku studzienki z przykryciem zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Przejsie kanalizacji pod elementami konstrukcyjnymi budynku w rurze osłonowej stalowej 219,1x6,3mm.

Piony kanalizacyjne PCV110 zostaną wyprowadzone ponad dach budynku i zakończone wywiewkami kanalizacyjnymi PCV160. Na każdym pionie zamontować rewizję PCV110 nad posadzką najniższej kondygnacji. Piony kanalizacyjne prowadzone po wierzchu ścian obudować płytą gipsowo-kartonową. W obudowie przewidzieć rewizję.

Na głównym poziomie odprowadzającym zlokalizowano rewizje (czyszczaki) kanalizacyjne PCV110 obudowane na poziomie posadzki włazem wypełnionym płytkami. Odgałęzienia przewodów odpływowych należy wykonać za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45° .

Przewody kanalizacyjne prowadzić poniżej przewodów wodociągowych, grzewczych, elektrycznych. Minimalna odległość przewodów kanalizacyjnych od prowadzonych równolegle przewodów wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji oraz przewodów instalacji c.o. powinna wynosić minimum 0,1m. Rurociągi prowadzone w bruzdach powinny mieć wokół siebie wolną przestrzeń oraz zostać zabezpieczone przed tarciami o ścianę bruzdy. Bezpośrednie замуrowanie w bruzdzie jest niedopuszczalne. Zakrycie bruzd powinno nastąpić dopiero po przeprowadzonych próbach.

W miejscach przejść przewodów kanalizacyjnych przez przegrody budowlane założyć tuleje ochronne. Przejścia przez ściany konstrukcyjne w przepustach przeciwpożarowych. Przejścia pionów przez stropy między kondygnacyjne wykonać w mufach przeciwpożarowych. Przejścia przewodów przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych. Tuleje ochronne wypełnić materiałem plastycznym o tej samej odporności ogniowej co przegroda. Średnica wewnętrzna tulei ochronnej min. 5 cm większa od średnicy zewnętrznej rury kanalizacyjnej. Tuleje ochronne przechodzące przez strop powinny wystawać ok. 3cm powyżej podłogi. W tulei ochronnej nie mogą znajdować się żadne połączenia przewodów.

Mocowanie przewodów kanalizacyjnych należy wykonać za pomocą uchwytów lub obejm. Powinny one mocować przewody pod kielichami.

Maksymalny rozstaw uchwytów dla przewodów poziomych:

- dla średnicy: 50-110 mm rozstaw co 1,0m
- dla średnicy: >110 mm rozstaw co 1,25m

Minimalna ilość uchwytów przewodów pionowych wynosi:

- 1 uchwyt nieprzesuwany na kondygnację
- 1 uchwyt przesuwany na kondygnację.

W pomieszczeniu kotłowni wykonać studzienkę schładzającą z kręgów betonowych $\Phi 800$ i głębokości 1m z włazem typu lekkiego. Studzienkę schładzającą zabezpieczyć hydroizolacją przed napływem wód gruntowych. W celu wypompowania ścieków zastosować pompę odwadniającą z pionowym łącznikiem pływakowym. Włączenia odwodnienia kotłowni (wpust kanalizacyjny) do studzienki schładzającej za pomocą rur kanalizacyjnych żeliwnych.

Wykonaną instalację kanalizacyjną należy poddać badaniu szczelności i odbiorowi robót kanalizacyjnych.

Lokalizacja pionów, poziomów oraz podejść kanalizacyjnych, rewizji wraz z opisem średnic oraz spadkami pokazano na rzucie oraz rozwinięciu instalacji.

Instalacja wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji

Budynek zasilany będzie w wodę z projektowanego przyłącza wodociągowego (wg. odrębnego opracowania) zlokalizowanego w pomieszczeniu kotłowni. Obieg wody c.w.u. (cyrkulacyjnej) w budynku zapewni pompa cyrkulacyjna o punkcie pracy $Q=1\text{m}^3/\text{h}$, $H=2,0\text{m}$.

Projektuje się rury z polietylenu sieciowanego PEX/Al/PEX PN16 na złączki zaciskowe. Łączenie rurociągów bezpośrednio przy armaturze za pomocą łączników gwintowanych. Bezpośrednie podłączenie baterii czerpalnych należy wykonać przy pomocy giętkich przewodów w oplocie metalowym.

Przewody wodociągowe c.w.u. z.w., cyrkulacji prowadzić w bruzdach ściennych i w podłodze, natomiast podejścia pod armaturę sanitarną wykonać w bruzdach ściennych.

Przewody pionowe (piony instalacji) oraz prowadzone w bruzdach mocować do przegród za pomocą uchwytów zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Przewody rozprowadzające w podłodze układać w rurach osłonowych (w peszlu). Rury przewodowe w rurach osłonowych powinny być ułożone w sposób swobodny. Prowadzenie rur linią falistą zapewniającą samokompensację instalacji. Przewody układać należy na warstwie styropianu grubości 1 cm, następnie należy ułożyć pozostały styropian i zalać betonem o grubości min. 4 cm. Przewody podejść zimnej i ciepłej wody dodatkowo mocować przy punktach poboru. Przewody w bruzdach prowadzić w otulinie w taki sposób aby przy wydłużeniach cieplnych powierzchnia przewodu zabezpieczona była przed tarciem o ścianki bruzdy i materiał ją zakrywający. Zakrycie bruzdy po dokonaniu

odbioru częściowego instalacji. Przewody prowadzić co najmniej 0,1m od rurociągów ciepłych.

Rurociągi zaizolować termicznie zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Należy zapewnić możliwość opróżnienia instalacji poprzez spuszczenie wody lub przedmuchiwanie jej sprężonym powietrzem.

Przewody wodny prowadzone w ścianach zewnętrznych zabezpieczyć przed zamarzaniem i wykraplaniem wilgoci poprzez zastosowanie izolacji cieplnej.

Przejścia instalacji przez przegrody budowlane w tulejach ochronnych. Tuleja ochronna powinna być rurą tworzywową o średnicy wewnętrznej większej od średnicy rury przewodowej o co najmniej 2 cm przy przejściu przez przegrodę pionową oraz o co najmniej 1 cm przy przejściu przez strop. Przestrzeń pomiędzy rurami wypełnić materiałem trwale plastycznym. W tulei nie powinno znajdować się żadne połączenie.

Wysokość montażu armatury czerpalnej zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych COBRTI.

Po zamontowaniu instalacji należy poddać ją próbie szczelności przy ciśnieniu 1,5 x większym od roboczego; nie większym jednak niż ciśnienie maksymalne poszczególnych elementów systemu. Próbę przeprowadza się jako wstępną i zasadniczą. Podczas próby wstępnej należy w okresie 30 min. wytworzyć dwukrotnie ciśnienie próbne w odstępach 10 min. Po ostatnim uzupełnieniu ciśnienia do wartości próbnej, w okresie następnych 30 min. ciśnienie nie powinno się obniżyć więcej niż o 0,6 bar. Próba zasadnicza odbywa się zaraz po wstępnej i trwa 2 godz. W tym czasie spadek ciśnienia nie powinien być większy niż 0,2 bara. Podczas próby szczelności należy również wizualnie sprawdzić szczelność złączy.

Przy prowadzeniu rur w podłodze należy, podczas ich zakrywania pozostawić pod ciśnieniem min. 3 bary (zalecane 6 bar).

Średnice przewodów pokazano w części rysunkowej opracowania. Zasobnik c.w.u. zgodnie z opisem części dotyczącej kolektorów słonecznych. Praca pompy cyrkulacyjnej sterowana za pomocą sterownika kotłowni.

Do pomieszczenia zatrzymanego ciepła woda będzie dostarczana poprzez zawór mieszający zamontowany w pom. nr. 28 (poza strefą zatrzymanego). Projektuje się zawór mieszający umożliwiający uzyskanie w punkcie poboru temperatury min. 70°C.

Montaż przyborów sanitarnych

Przybory sanitarne montować bezpośrednio do przegrody budowlanej zapewniając możliwość właściwego użytkowania i łatwego demontażu. Miski ustępowe i pisuary wyposażać w urządzenia spłukujące.

Przybory sanitarne należy zabezpieczyć syfonem kanalizacyjnym z minimalnym zamknięciem wodnym 50mm.

Wpusty wyposażać w syfon kanalizacyjny z minimalnym zamknięciem wodnym 50mm.

Stosować wpusty z wyjmowanym syfonem oraz kratką ze stali nierdzewnej.

W pomieszczeniu kotłowni wpust żeliwny.

Posadzkę w pomieszczeniach montażu wpustów wyprofilować ze spadkiem w kierunku wpustu. Wpust włączyć bezpośrednio do wewnętrznej kanalizacji sanitarnej. Średnice podejść kanalizacyjnych do przyborów sanitarnych pokazano na rzucie oraz rozwinięciu instalacji kanalizacyjnej.

Izolacja przewodów

Wszystkie instalacje c.w.u. i cyrkulacji należy zaizolować (minimalna gr. izolacji dla materiału $\lambda=0,035 \text{ W/mK}$):

- rury o średnicy wew. do 22mm – min. gr. izolacji 20mm,
- rury o średnicy wew. 22 do 35mm – min. gr. izolacji 30mm,
- rury o średnicy wew. 35 do 100mm – min. gr. izolacji równa średnicy wewnętrznej rury.

Rury z.w. z tworzyw sztucznych izolacją min. 9mm.

Rurociągi izolować pianką poliuretanową pod płaszczem z foli niepalnej.

Przejście przez przegrody p.poż.

W przypadku przejścia projektowanych przewodów wod.-kan. przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego oraz pozostałe ściany konstrukcyjne należy wykonać uszczelnienie masą elastyczną ogniochronną dla przewodów o średnicy do DN25mm, i opaską ogniochronną lub osłoną ogniochronną oraz zaprawą ogniochronną dla rur od DN32mm.

Przewody kanalizacyjne zabezpieczyć opaskami i obejmami do rur kanalizacyjnych.

Wytyczne p.poż.

- przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów,
- izolacje cieplne powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia,
- wszystkie produkty powinny posiadać certyfikat lub deklarację zgodności dopuszczające do stosowania ich w budownictwie.

Instalacja powinna być szczelna.

Wytyczne BHP

- wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie,
- montaż urządzeń i armatury musi być przeprowadzony przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia z zachowaniem obowiązujących przepisów BHP,
- osoby obsługujące i konserwujące muszą być przeszkolone pod względem obowiązujących przepisów BHP,
- zaprojektowane urządzenia należy eksploatować i konserwować zgodnie z DTR urządzeń oraz zasadami BHP,

Wytyczne budowlane

Przed zabetonowaniem stropów należy zamontować rury ochronne. Wykonać otwory w ścianach na przejścia przewodów poziomych oraz bruzdy na piony.

W ścianach wykonać wnęki na rewizje.

Obudować płytami g-k piony prowadzone po wierzchu ścian. W miejscach występowania armatury wykonać drzwiczki rewizyjne umożliwiające łatwy dostęp.

2.7. Uwagi końcowe

Wszystkie materiały użyte do montażu instalacji powinny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa lub deklarację zgodności z Polską Normą lub certyfikat (deklarację) zgodności z aprobatą techniczną. Obowiązek dostarczenia tych dokumentów spoczywa na wykonawcy. Całość robót wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. - Dz.U. Nr 75 z późn. zm..

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacji, instalacji wodociągowej.”

Zastosowane urządzenia i materiały winny posiadać aktualne świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie, wydane przez ITB COBRTI INSTAL oraz PZH. Przed przystąpieniem do robót budowlanych zaleca się najpierw poprowadzić piony instalacyjne. Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” oraz aktualnie obowiązującymi normami i przepisami. Roboty prowadzić pod stałym nadzorem technicznym.

Podczas wykonywanych prac należy przestrzegać przepisów BHP.

Podczas użytkowania, serwisu i obsługi urządzeń należy bezwzględnie stosować się do zaleceń DTR oraz instrukcji obsługi producentów urządzeń,

Pomieszczenie, w którym zamontowano urządzenia związane z instalacją pompy ciepła powinny być zabezpieczone przed dostępem osób nieupoważnionych, a w szczególności: dzieci, osób pod wpływem alkoholu i innych będących nieświadomymi możliwych zagrożeń oraz zwierząt,

Użytkownik powinien przeprowadzać okresowe dezynfekcje termiczne instalacji cwu w celu likwidacji ewentualnych bakterii Legionella.

Wszelkie remonty, przeglądy, naprawy instalacji powinny być dokonywane przez wykwalifikowane osoby posiadające niezbędną wiedzę, doświadczenie oraz uprawnienia.

Do prawidłowego działania niezbędny jest okresowy przegląd urządzeń i instalacji, a w szczególności: czyszczenie filtrów, kontrola ciśnienia instalacji i uzupełnianie ubytków glikolu. Wszystkie nieprawidłowości w pracy urządzeń i instalacji powinny być niezwłocznie usunięte przez uprawnione służby eksploatacyjne.

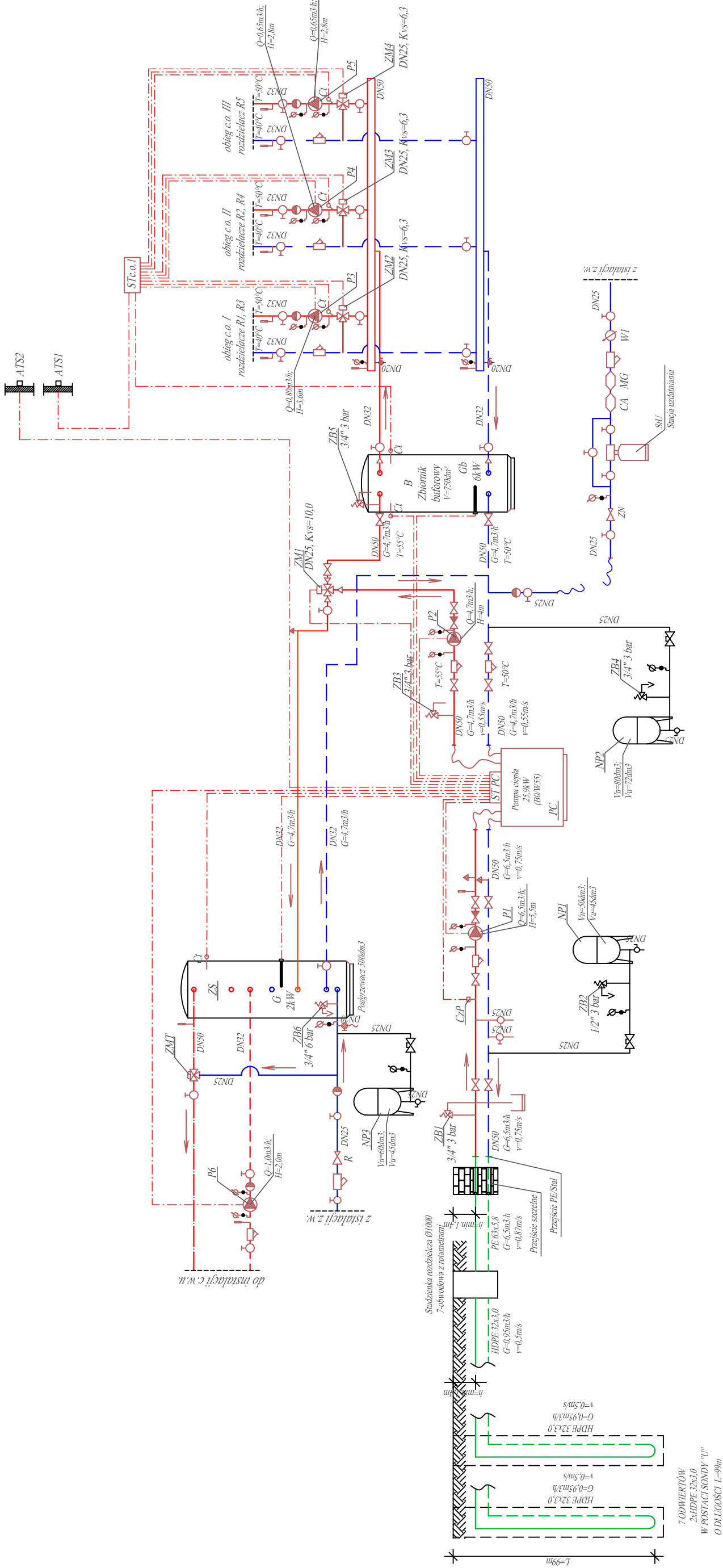
Za stan istniejących w budynku instalacji odpowiada właściciel budynku.

Przed przekazaniem instalacji do użytkowania należy dokonać przeszkolenia użytkownika/właściciela instalacji oraz przekazać instrukcję obsługi i eksploatacji. Z powyższych czynności należy sporządzić protokół.

Opracował:

SCHEMAT TECHNOLOGICZNY

SKALA -:-



LEGENDA

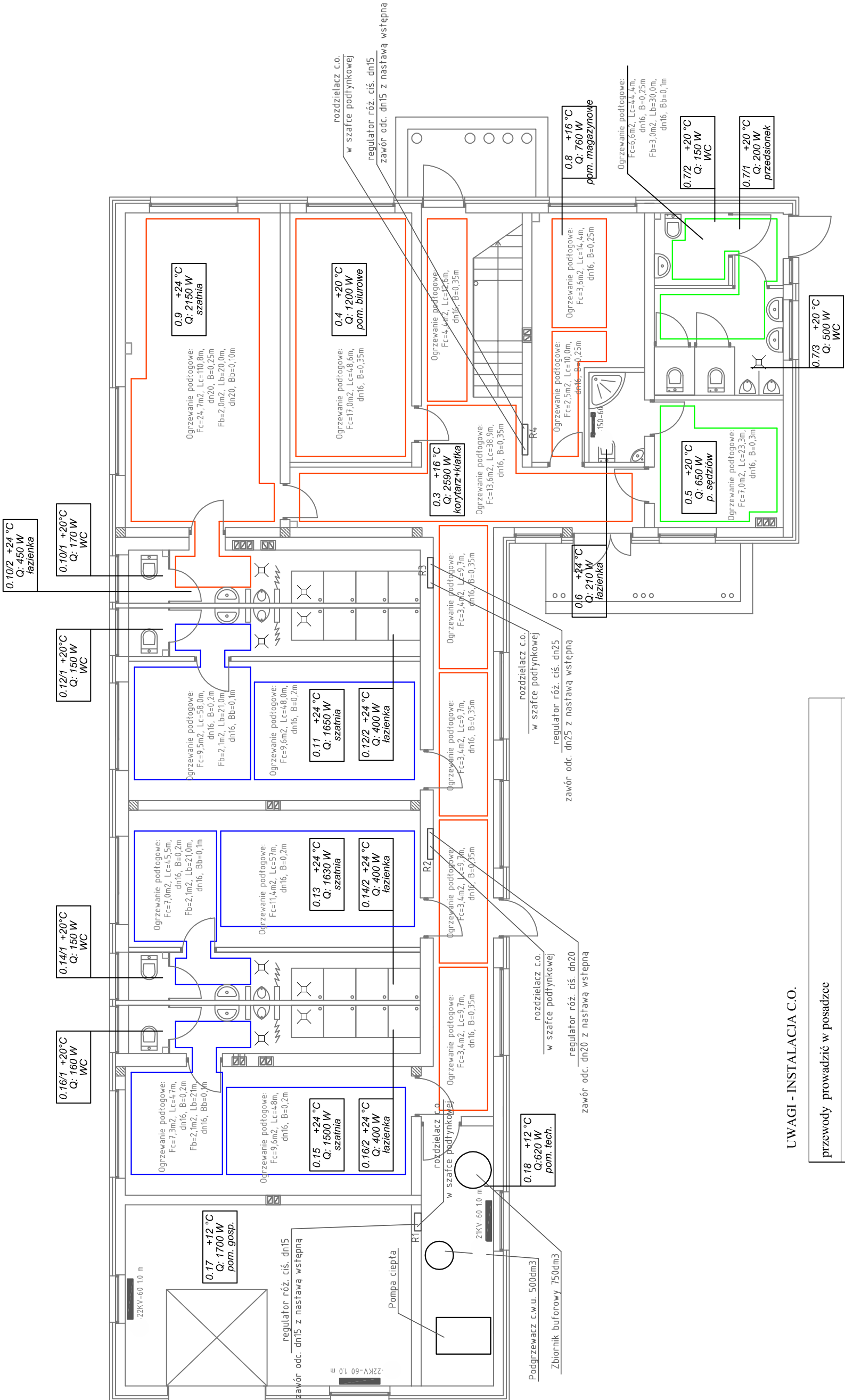
---	- zasilenie/powrót inst. dolnego źródła, HDPE PN12,5
---	- zasilenie/powrót inst. c.o.
---	- inst. z w. materiał:PEX/Al/PEX PN16
---	- inst. c.w.u. materiał:PEX/Al/PEX PN16
---	- inst. cyrk. c.w.u. materiał:PEX/Al/PEX PN16
---	- automatyka

NAZWA OBIEKTU	Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku socjalnego na stadionie sportowym w Wisznicach	
ADRES OBIEKTU	ul. Polna 11, 21-580 Wisznice, nr geod. dz. 876	
TYTUŁ RYSUNKU	SCHEMAT TECHNOLOGICZNY	
SKALA -:-	PROJEKTANT B. SANITARNA	mgr inż. Piotr Dawidziuk nr upr. bud. LUB/006/PWOS/07 spec. sanitarna
DATA WRZESIEŃ 2017	SPRAWDZAJĄCY B. SANITARNA	mgr inż. Łukasz Szpak nr upr. bud. LUB/0391/PWBS/15 spec. sanitarna
RYS. NR 1/5		

RZUT PRZYZIEMI
INSTALACJA C.O.
INST. KOTŁOWNI
SKALA 1:100

LEGENDA

<div>0.9 +24 °C Q: 2150 W szatnia</div>	- numer pom. temperatura pom. - strata ciepła danego pom. - nazwa pom.
Ogrzewanie podłogowe: Fc=24,7m2, Lc=110,8m, dn20, B=0,25m Fb=2,0m2, Lb=20,0m, dn20, Bb=0,10m	pęta ogrzewania podłogowego Fc - całkowita powierzchnia ogrzewania, Fb - powierzchnia ogrzewania strefy brzegowej, Lc - długość pętli ogrzewania, Lb - długość pętli w strefie brzegowej dn - średnica rury, B - rozstaw rury, Bb - rozstaw rury w strefie brzegowej
	- ogrzewanie podłogowe - rura PE-RT/Al/PE-RT zasilenie pętli z rozdzielacza R3
	- ogrzewanie podłogowe - rura PE-RT/Al/PE-RT zasilenie pętli z rozdzielacza R2
	- ogrzewanie podłogowe - rura PE-RT/Al/PE-RT zasilenie pętli z rozdzielacza R4
	- ogrzewanie podłogowe - rura PE-RT/Al/PE-RT zasilenie pętli z rozdzielacza R5
22KV-60 1.0	- grzejnik płytowy stalowy, typ, wysokość, długość grzejniki na poziomie przyziemia zasilane z rozdzielacza R1 grzejniki na poddaszu zasilane z rozdzielacza R5 Zaprojektowane grzejniki z wbudowanym zaworem termostatycznym z nastawą wstępną
-150-60	- grzejnik łazienkowy, wysokość, szerokość (cm), grzejniki na poziomie przyziemia zasilany z rozdzielacza R4 grzejniki na poddaszu zasilane z rozdzielacza R5
R1-R5	- rozdzielacz c.o.

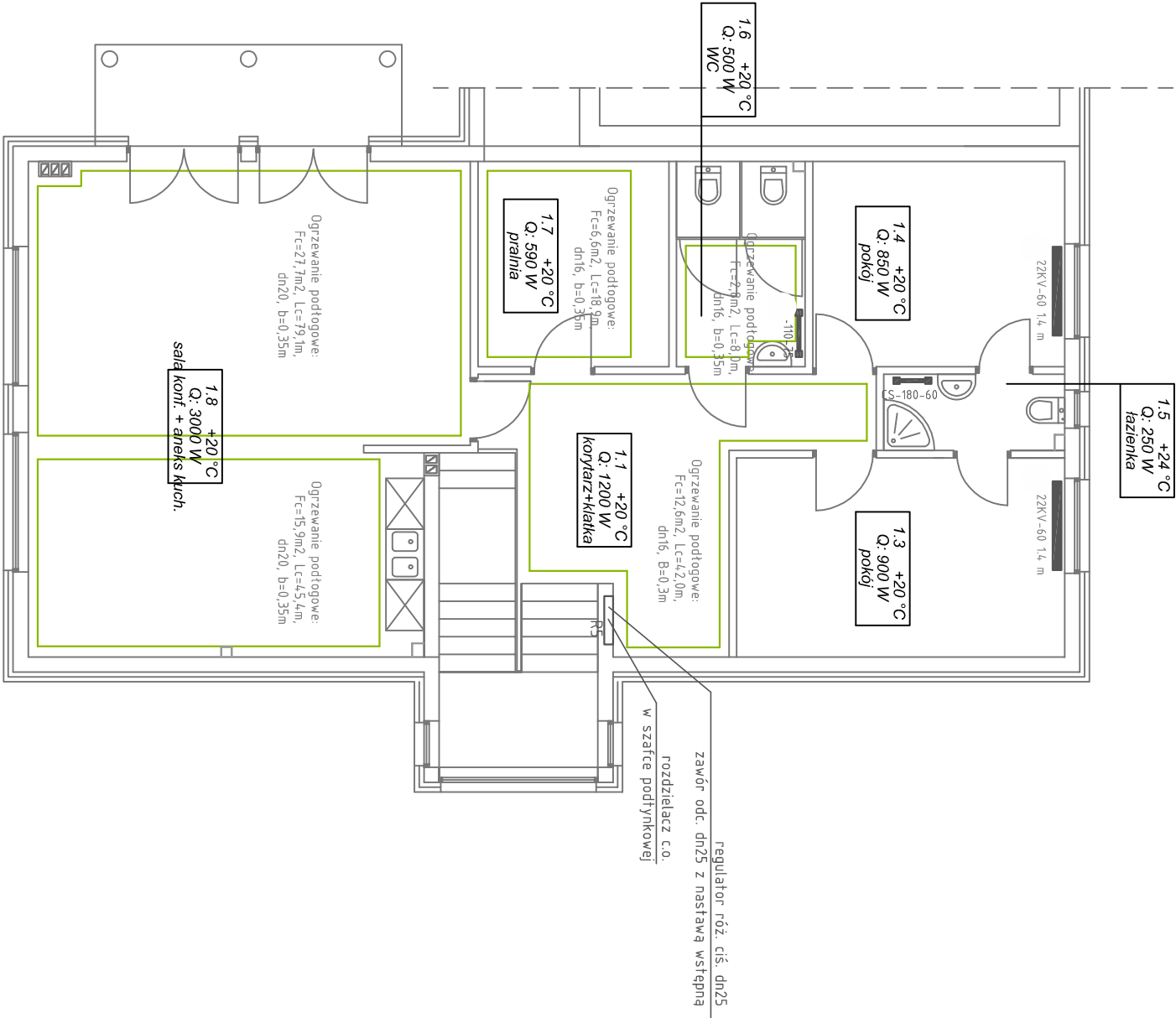


UWAGI - INSTALACJA C.O.

- przewody prowadzić w posadzce
- przewody zasilające grzejniki oraz rozdzielacze prowadzić w nurze osłonowej (peszlu)
- przy grzejniku zamontować głowicę termostatyczną
- instalację - rury zasilające grzejniki oraz rozdzielacze należy zaizolować cieplnie zgodnie z aktualnymi przepisami
- na powrocie gałęzek grzejników łazienkowych zamontować zawór odcinający DN 15
- na zasileniu gałęzek grzejników łazienkowych zamontować zawór termostatyczny DN 15
- przejścia przez ściany wykonać w tulejach ochronnych
- w przypadku natrafienia na kolizje z innymi przewodami zastosować obejścia

NAZWA OBIEKTU	Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku socjalnego na stadionie sportowym w Wisznicach		
ADRES OBIEKTU	ul. Polna 11, 21-580 Wisznice, nr geod. dz. 876		
TYTUŁ RYSUNKU	RZUT PRZYZIEMI - INSTALACJA C.O. INSTALACJA KOTŁOWNI		
SKALA 1:100	PROJEKTANT B. SANITARNA	mgr inż. Piotr Dawidiuk nr upr. bud. LUB/0061/PWOS/07 spec. sanitarna	
DATA WRZESIEŃ 2017	SPRAWDZAJĄCY B. SANITARNA	mgr inż. Łukasz Stepiński nr upr. bud. LUB/0391/PWBS/15 spec. sanitarna	
RYS. NR 2/5			

RZUT PODDASZA
INSTALACJA C.O.
SKALA 1:100



UWAGI - INSTALACJA C.O.

przewody prowadzić w posadzce
przewody zasilające grzejniki oraz rozdzielacze prowadzić w rurze osłonowej (peszlu)
przy grzejniku zamontować głowicę termostatyczną
instalację - rury zasilające grzejniki oraz rozdzielacze należy zaizolować cieplnie zgodnie z aktualnymi przepisami
na powrocie gałęzek grzejników łazienkowych zamontować zawór odcinający DN 15
na zasileniu gałęzek grzejników łazienkowych zamontować zawór termostatyczny DN 15
przejścia przez ściany wykonać w tulejach ochronnych
w przypadku natrafienia na kolizje z innymi przewodami zastosować obejścia

LEGENDA	
<div>0,9 +24 °C Q: 2150 W szalnia</div>	- numer pom. temperatura pom. - strata ciepła danego pom. - nazwa pom.
Ogrzewanie podłogowe: Fc=24,7m ² , Lc=110,0m, dn20, B=0,23m, Fb=2,0m ² , Lb=20,0m, dn20, Bb=0,10m	pętla ogrzewania podłogowego Fc - całkowita powierzchnia ogrzewania, Fb - powierzchnia ogrzewania strefy brzegowej, Lc - długość pętli ogrzewania, Lb - długość pętli w strefie brzegowej dn - średnica rury, B - rozstaw rury, Bb - rozstaw rury w strefie brzegowej
	- ogrzewanie podłogowe - rura PE-RT/Al/PE-RT zasilenie pętli z rozdzielacza R3
	- ogrzewanie podłogowe - rura PE-RT/Al/PE-RT zasilenie pętli z rozdzielacza R2
	- ogrzewanie podłogowe - rura PE-RT/Al/PE-RT zasilenie pętli z rozdzielacza R4
	- ogrzewanie podłogowe - rura PE-RT/Al/PE-RT zasilenie pętli z rozdzielacza R5
22KV-60 1.0	- grzejnik płytowy stalowy, typ, wysokość, długość grzejniki na poziomie przyziemia zasilane z rozdzielacza R1 grzejniki na poddaszu zasilane z rozdzielacza R5 Zaprojektowane grzejniki z wbudowanym zaworem termostatycznym z nastawą wstępną
150-60	- grzejnik łazienkowy, wysokość, szerokość (cm), grzejniki na poziomie przyziemia zasilany z rozdzielacza R4 grzejniki na poddaszu zasilane z rozdzielacza R5
R1-R5	- rozdzielacz c.o.

NAZWA OBIEKTU	Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku sociálnego na stadionie sportowym w Wsznících		
ADRES OBIEKTU	ul. Polna 11, 21-580 Wsznících, nr geod. dz. 876		
TYTUŁ RYSUNKU	RZUT PODDASZA - INSTALACJA C.O.		
SKALA 1:100	PROJEKTANT B. SANTIARIA	mgr inż. Piotr Dawidziuk nr upr. bud. LUB/0061/PWOS/07 spec. sanitarna	
DATA WRZESIEŃ 2017	SPRAWDZAJĄCY B. SANTIARIA	mgr inż. Łukasz Stepiak nr upr. bud. LUB/0391/PWBS/15 spec. sanitarna	
RYS. NR 3/S			

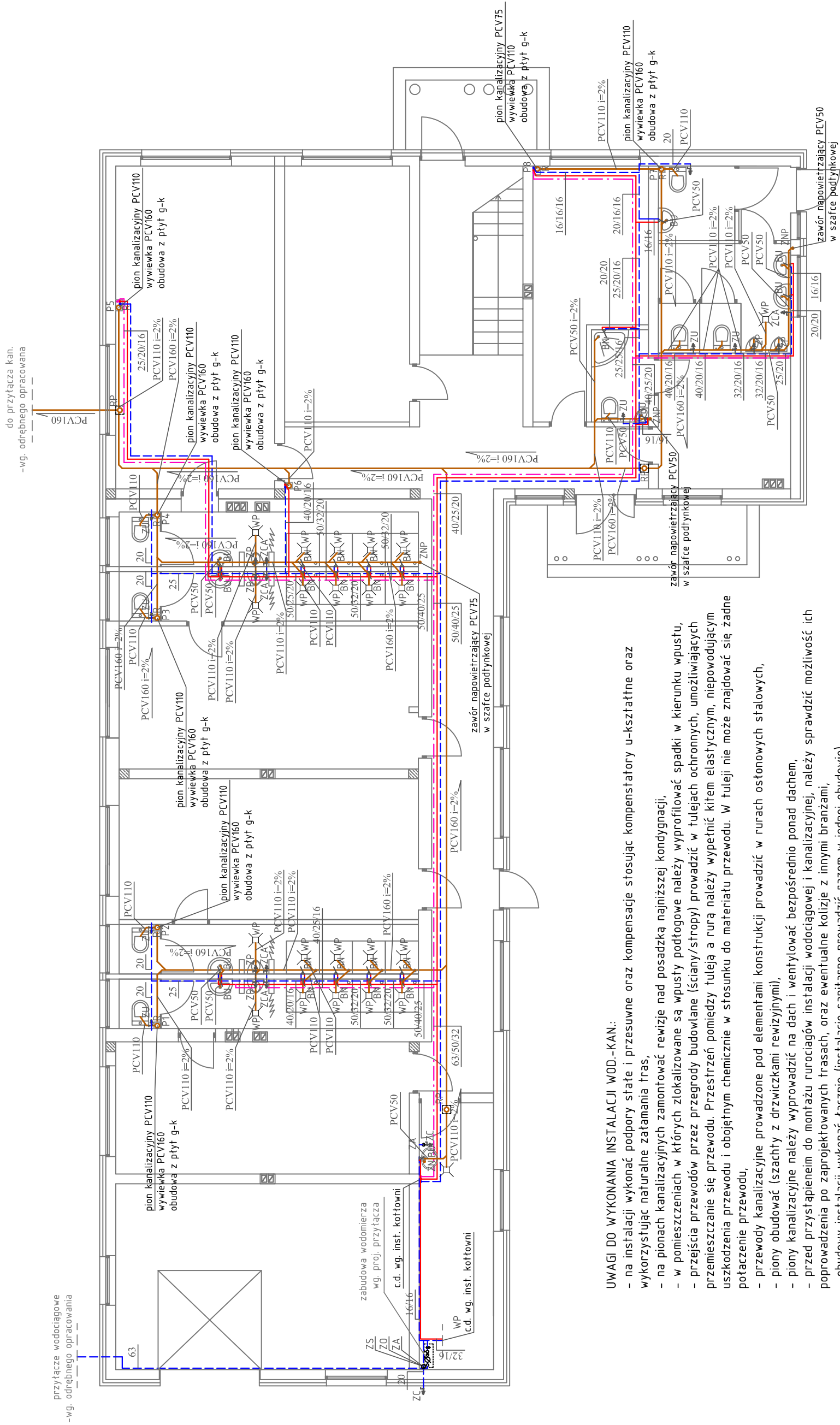
RZUT PRZYZIEMIEMIA

INSTALACJA WOD.-KAN.

SKALA 1:100

LEGENDA

—	- inst. c.w.u. materiał: PEX/Al/PEX PN16
- -	- inst. cyrkulacji c.w.u. materiał: PEX/Al/PEX PN16
- -	- inst. z.w. materiał: PEX/Al/PEX PN16
—	- kanalizacja - PCV
PCV160 i=2%	- materiał, średnica, spadek
PEX 25/20/16	- materiał, średnica wody zimnej/ciepłej/cyrkulacji
BU	- bateria umywalkowa stojąca
BZ	- bateria zlewozmywakowa stojąca
BP	- bateria natryskowa ścienna
ZU	- zawór do miski ustępowej
ZP	- zawór automatycznie sfluujący do pisuaru
ZPP	- zawór do pralki
ZC	- zawór czerpalny ze złączką do węża
ZCA	- zawór czerpalny ze złączką do węża, zaworem antyskażeniowym i zwrotnym
ZS	- zawór spustowy
ZO	- zawór odcinający
ZA	- zawór antyskażeniowy
R	- rewizja kanalizacyjny (pion kanalizacyjny)
RP	- rewizja kanalizacyjna (poziom kanalizacyjny)
WP	- wpust kanalizacyjny
PI	- pion kanalizacyjny
ZN	- zawór napowietrzający
ZNP	- zawór napowietrzający w szafce podtynkowej



UWAGI DO WYKONANIA INSTALACJI WOD.-KAN.:

- na instalacji wykonać podpory stałe i przesuwne oraz kompensacje stosując kompensatory u-kształtne oraz wykorzystując naturalne załamania tras,
- na pionach kanalizacyjnych zamontować rewizje nad posadzką najniższej kondygnacji,
- w pomieszczeniach w których zlokalizowane są wpusty podłogowe należy wyprofilować spadki w kierunku wpustu,
- przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany/stropy) prowadzić w tulejach ochronnych, umożliwiających przemieszczanie się przewodu. Przestrzeń pomiędzy tuleją a rurą należy wypełnić kitem elastycznym, niepowodującym uszkodzenia przewodu i obojętnym chemicznie w stosunku do materiału przewodu. W tuleji nie może znajdować się żadne połączenie przewodu,
- przewody kanalizacyjne prowadzone pod elementami konstrukcji prowadzić w rurach ostonowych stalowych,
- piony obudować (szachty z drzwiczkami rewizyjnymi),
- piony kanalizacyjne należy wyprowadzić na dach i wentylować bezpośrednio ponad dachem,
- przed przystąpieniem do montażu rurociągów instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej, należy sprawdzić możliwość ich poprowadzenia po zaprojektowanych trasach, oraz ewentualne kolizje z innymi branżami,
- obudowy instalacji wykonać tacznie (instalacje sanitarne prowadzić razem w jednej obudowie),

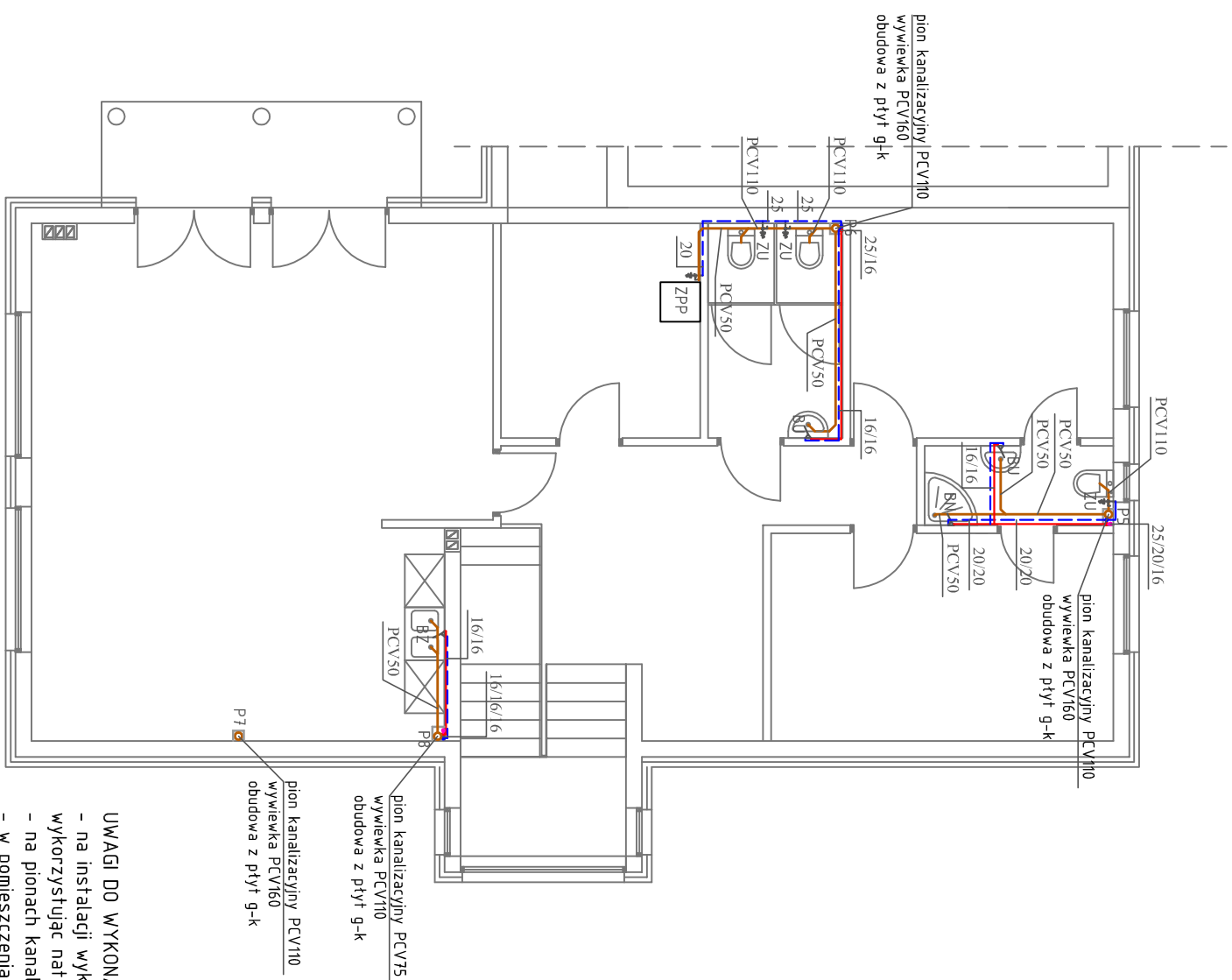
DOMIARY WYKONAĆ NA BUDOWIE

UWAGA:

Rurociągi w obrębie kotłowni wykonać z rur stalowych ocynkowanych.
Zasilenie zaworów czerpalnych zewnętrznych rurociągami z rur tworzywowych

NAZWA OBIEKTU	Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku socjalnego na stadionie sportowym w Włocławku		
ADRES OBIEKTU	ul. Polna 11, 21-580 Włocławek, nr geod. dz. 876		
TYTUŁ RYSUNKU	RZUT PRZYZIEMIA - INSTALACJA WOD.-KAN.		
SKALA 1:100	PROJEKTANT B. SANITARNA	mgr inż. Piotr Dawidziuk nr upr. bud. LUB/0061/PWOS/07 spec. sanitarna	
DATA WRZESIEŃ 2017	SPRAWDZAJĄCY B. SANITARNA	mgr inż. Łukasz Szepliński nr upr. bud. LUB/0391/PWBS/15 spec. sanitarna	
RYS. NR 4/5			

RZUT PODDASZA
INSTALACJA WOD.-KAN.
SKALA 1:100



- UWAGI DO WYKONANIA INSTALACJI WOD.-KAN.:





- | | | |
|---|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - na instalacji wykonać podpory stałe i przesuwnie oraz kompensacje stosując kompensatory ukształtne oraz wykorzystując naturalne załamania tras, - na pionach kanalizacyjnych zamontować rewizje nad posadzką najniższej kondygnacji, - w pomieszczeniach w których zlokalizowane są wpusty podłogowe należy wyprofilować spadki w kierunku wpustu, - przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany/stropy) prowadzić w tulejach ochronnych, umożliwiających przesłuszczanie się przewodu. Przestrzeń pomiędzy tuleją a rurą należy wypełnić kitem elastycznym, niepowodującym uszkodzenia przewodu i obojętnym chemicznie w stosunku do materiału przewodu. W tuleji nie może znajdować się żadne połączenie przewodu, - przewody kanalizacyjne prowadzone pod elementami konstrukcji prowadzić w rurach osłonowych stalowych, - piony obudować (szachty z drzwiczkami rewizyjnymi), - piony kanalizacyjne należy wyprowadzić na dach i wentylować bezpośrednio ponad dachem, - przed przystąpieniem do montażu rurociągów instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej, należy sprawdzić możliwość ich poprowadzenia po zaprojektowanych trasach, oraz ewentualne kolizje z innymi branżami, - obudowy instalacji wykonać łącznie (instalacje sanitarne prowadzić razem w jednej obudowie), | |
| N | | |
| A | | |
| T | | |

DOMIARY WYKONAĆ NA BUDOWIE

UWAGA:

Rurociagi w obrobie kottowni wykonać z rur stalowych ocynkowanymi.

Zasilanie zaworów czterpalnych zewnętrznych rurociągami z rur tworzywowych

LEGENDA	
	- inst. c.w.u. materiał: PEX/Al/PEX PN16
	- inst. cyrkulacji c.w.u. materiał: PEX/Al/PEX PN16
	- inst. z.w. materiał: PEX/Al/PEX PN16
	- kanalizacja - PCV
PCV160 i±2%	- materiał, średnica, spadek
PEX 25/20/16	- materiał, średnica wody zimnej/ciepłej/cyrkulacji
BU	- bateria umywalkowa stojąca
BZ	- bateria zlewozmywakowa stojąca
BP	- bateria natryskowa ścienna
ZU	- zawór do miski ustępowej
ZP	- zawór automatycznie spłukujący do pisuaru
ZPP	- zawór do pralki
ZC	- zawór czepalny ze złączką do węża
ZCA	- zawór czepiany ze złączką do węża, zaworem antyskażeniowym i zwrotnym
ZS	- zawór spusowy
ZO	- zawór odcinający
ZA	- zawór antyskażeniowy
R	- rewizja kanalizacyjna (pion kanalizacyjny)
RP	- rewizja kanalizacyjna (poziom kanalizacyjny)
WP	- wpust kanalizacyjny
P1	- pion kanalizacyjny
ZN	- zawór napowietrzający
ZNp	- zawór napowietrzający w szafce podtynkowej

NAZWA OBIEKTU	Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku socjalnego na stadionie sportowym w Wisznicach		
ADRES OBIEKTU	ul. Polna 11, 21-580 Wisznice, nr geod. dz. 876		
TYTUŁ RYSUNKU	RZUT PODDASZA - INSTALACJA WOD.-KAN.		
SKALA 1:100	PROJEKTANT B. SANITARNA	mgr inż. Piotr Dawidziuk nr upr. bud. LUB/0061/PWOS/07 spec. sanitarna	
DATA WRZESIEŃ 2017	SPRAWDZAJĄCY B. SANITARNA	mgr inż. Łukasz Stępień nr upr. bud. LUB/0391/PWBS/15 spec. sanitarna	
RYS. NR 5/5			