



INWESTOR:

POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA  
UL. DĄBROWSKIEGO 69  
42-200 CZĘSTOCHOWA

PRZEDMIOT OPRACOWANIA:

## PROJEKT BUDOWLANY

PRZEBUDOWY POMIESZCZEŃ WĘZŁA TELEINFORMATYCZNEGO.  
POMIESZCZENIA ZNAJDUJĄCE SIĘ W BUDYNKU POLITECHNIKI  
CZĘSTOCHOWSKIEJ PRZY UL. DĄBROWSKIEGO 69/73 (DZ. 17/21, OBR. 41B)

ZAKRES OPRACOWANIA:

\* *INSTALACJE WOD-KAN I C.O.*

## I. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Niżej podpisani projektanci oświadczają, że projekt niniejszy został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

ZESPÓŁ PROJEKTANTÓW			
Imię i nazwisko / numer uprawnień		Data	Podpis
Projektował:	<b>mgr inż. Łukasz Raducki</b> upr.nr SLK/4580/PWOS/12	7.01.2014	
Sprawdził	<b>mgr inż. Krzysztof Ziewiec</b> nr upr. SLK/4129/POOS/12		

Zawartość opracowania :

egz. ....

## Spis treści

A. OŚWIADCZENIE.....	2
B. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	3
1. Podstawa opracowania.....	3
2. Zakres opracowania.....	3
3. Charakterystyka obiektu.....	3
C. CZĘŚĆ INSTALACYJNA.....	3
4. Instalacje CWU, KANALIZACJI i CO.....	3
D. ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA, O ILE SA DOSTĘPNE TECHNICZNE, ŚRODOWISKOWE I EKONOMICZNE MOŻLIWOŚCI, WYSOKOEFEKTYWNYCH SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO.....	11
E. UWAGI KOŃCOWE.....	13
F. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA .....	15
G. Kserokopie Zaświadczeń o przynależności do ŚOIIB Projektanta i sprawdzającego.....	18-19
H. RYSUNKI.....	20-21
Rys. i-1 CO - rzut parteru .....	20
Rys. i-2 wod-kan - rzut parteru.....	21

## A. OŚWIADCZENIE

Na podstawie art.20 ust 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003r. nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt budowlany przebudowy pomieszczeń węzła teleinformatycznego - pomieszczenia znajdujące się w budynku Politechniki Częstochowskiej przy ul. Dąbrowskiego 69/73 (dz. 17/21, obr. 41b), został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. Dokumentacja budowlana jest wykonana zgodnie z umową i jest kompletna z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.

### Projektanci:

BRANŻA	PROJEKTANT	PIECZĘĆ I PODPIS
INSTALACJE SANITARNE	<b>mgr inż. Łukasz Raducki</b> <b>upr.nr SLK/4580/PWOS/12</b>  <b>mgr inż. Krzysztof Ziewiec</b> <b>nr upr. SLK/4129/POOS/12</b>	

Częstochowa 01. 2013

## **B. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1. Podstawa opracowania**

Podstawę opracowania stanowią:

- ✧ umowa z Inwestorem
- ✧ ustalenia z Inwestorem
- ✧ podkłady budowlane przekazane przez Architekta
- ✧ obowiązujące normy i przepisy
- ✧ karty katalogowe zastosowanych urządzeń.

### **2. Zakres opracowania**

Opracowanie zawiera projekt budowlany przebudowy pomieszczeń socjalnych i serwerowni. Projekt obejmuje instalacje wewnętrznych wod-kan i CO.

### **3. Charakterystyka obiektu**

Kategoria obiektów budowlanych: IX.

Przedmiotowe pomieszczenia stanowią część budynku dydaktycznego należącego do Politechniki Częstochowskiej znajdującego się w Częstochowie przy ul. Dąbrowskiego 69/73 (dz. 17/21 obr. 41b).

Pomieszczenia są użytkowane jako pomieszczenia węzła teleinformatycznego oraz pomieszczenia pomocnicze (WC i porządkowe znajdujące się w obrębie klatki wejściowej). Przedmiotowe pomieszczenie znajduje się na parterze budynku w jego centralnej części.

Budynek jest wyposażony w instalację wod-kan, CO i wentylacyjną.

## **C. CZĘŚĆ INSTALACYJNA**

### **4. Instalacje CWU, KANALIZACJI i CO**

#### **4.1. Dane ogólne**

Przedmiotowy projekt przebudowy pomieszczeń węzła teleinformatycznego, obejmuje dostosowanie do aktualnych wymogów zamawiającego związane ze zwiększeniem wydajności węzła. Układ i rodzaj urządzeń zgodnie z przekazaną przez inwestora koncepcją serwerowni.

W związku z przebudową pomieszczeń przewiduje się wymianę istniejących umywalek, misek ustępowych oraz częściowo orurowania na nowe oraz montaż podejść pod wymieniane przybory.

## **Pomieszczenie 1**

Przewiduje się pozostawienie istniejącego pionu kanalizacji sanitarnej oraz demontaż istniejących podejść odpływowych. W związku z tym, że instalacja jest prowadzona w bruzdach ściennych (rury instalacji wody zimnej wkute w ścianę za płytkami) położenie instalacji określono szacunkowo i należy ją zweryfikować na etapie wykonawstwa. Ewentualne zmiany zaznaczyć na rysunkach powykonawczych. Przewiduje się wymianę istniejącej rury wody zimnej od zaworu odcinającego w holu (przed wejściem do pomieszczenia 2).

Projektuje się wymianę istniejącej umywalki na nową umywalkę z baterią stojącą oraz montaż typowego elektrycznego podgrzewacza przepływowego ciepłej wody. Umywalkę należy podłączyć do istniejącej instalacji kanalizacji oraz wody zimnej.

Projektuje się wymianę istniejącej miski ustępowej na nową, którą należy podłączyć do istniejącej instalacji kanalizacji oraz wody zimnej.

Projektuje się demontaż istniejącej miski ustępowej po stronie prawej oraz montaż nowego pisuaru, który należy podłączyć do istniejącej instalacji kanalizacji oraz wody zimnej.

Należy zamontować nowy wpust podłogowy oraz zawór ze złączką do węża.

## **Pomieszczenie 2**

Projektuje się demontaż istniejących umywalek i montaż nowego zlewu z baterią stojącą oraz montaż typowego elektrycznego podgrzewacza przepływowego ciepłej wody. Zlew należy podłączyć do istniejącej instalacji kanalizacji oraz wody zimnej.

W związku z brakiem odpowietrzenia instalacji kanalizacji istniejący pion PVC50 wyposażać pod zlewem w odpowietrznik automatyczny.

## **Pomieszczenie 7**

Projektuje się demontaż istniejącej umywalki i montaż nowego zlewu z baterią stojącą oraz montaż typowego elektrycznego podgrzewacza przepływowego ciepłej wody. Zlew należy podłączyć do istniejącej instalacji kanalizacji oraz wody zimnej.

## **Pomieszczenie 8**

Projektuje się wymianę istniejącej rury stalowej hydrantowej na nową ze stali ocynkowanej TWT-2. Na rurę należy nałożyć osłonową rurę z PVC o średnicy 110, której prawy koniec wyprowadzić za ścianę i wykonać szczelne zamknięcie a lewy koniec sprowadzić do pomieszczenia 10, gdzie wykonać szczelne zamknięcie. Cały odcinek PVC prowadzić ze spadkiem około 1,5-2% w stronę spływu.

Wymienić poziomy odcinek położony pod stropem (dn15) i przenieść go pod podłogę techniczną, podłączyć nowym pionem do istniejącej instalacji, nowy pion prowadzić wkuty w ścianę w rurze osłonowej PVC. Wykonać rury osłonowe, zgodnie z rysunkiem podstawowym, z rur kielichowych PVC o średnicy zewnętrznej

większej o co najmniej 20mm od rury stalowej. Rury prowadzić ze spadkiem w stronę spływu. Zakończenia rur PVC wykonać jako szczelne.

Wykonać nowy odcinek około dn15 stal ocynk, zasilający jednostki klimatyzacyjne (wg odrębnego opracowania – nawilżanie – sprawdzić na etapie wykonawstwa i w razie konieczności zamienić na odpowiednią średnicę), do jednostek podłączyć również odprowadzenie skroplin (wg dtr urządzeń) i wyprowadzić na zewnątrz budynku.

Całość orurowania stalowego prowadzić w podłodze technicznej w szczelnej osłonie z rur PVC.

Wykonać pion PVC110 do ostatniej kondygnacji, w którym poprowadzone zostaną przewody ze skroplinami z klimatyzatorów z ostatniej kondygnacji. Pion połączyć z odcinkiem poziomym, zabudowanym w podłodze technicznej i wyprowadzić na zewnątrz budynku.

Cały odcinek rury osłonowej ma za zadanie ochronić sprzęt, znajdujący się w pomieszczeniu, w razie awarii odcinka rury hydrantowej i powstania wycieku.

Przewody PVC należy wyprowadzić na zewnątrz budynku. Skropliny z pary wodnej zawartej w powietrzu będą odprowadzane na teren zielony, w przypadku awarii rur stalowych w przestrzeni serwerowni będzie widoczny wyciek).

W rurze osłonowej PVC110 na rurze hydrantowej i na rurze c.o. zamontować czujniki obecności wody, umożliwiające wczesne wykrycie wycieku. Czujniki zamontować w takim miejscu, aby mogły spełniać swoją funkcję. Czujniki podłączyć do urządzenia alarmowego (światelnego lub dźwiękowego) – miejsce montażu uzgodnić z Użytkownikiem.

Końcówkę rury zabezpieczyć przed działaniem promieni słonecznych i uszkodzeniami mechanicznymi a w otworze zamontować drobną metalową siatkę zabezpieczającą przed dostaniem się owadów i gryzoni.

## **Pomieszczenie 9 i 10**

Projektuje się wymianę istniejącej rury stalowej hydrantowej na nową ze stali ocynkowanej TWT-2. Rurę wykonać o tej samej średnicy, co istniejąca, umieścić w istniejącym miejscu. Wymienić cały odcinek poziomy od kolana dn50 prowadzącego na piętro aż do ściany zewnętrznej pom. 8. Na końcu korytarza, w pobliży ściany wspólnej z pom. 11 wykonać pion wprowadzający rurę hydrantową pod podłogę techniczną.

Ponadto:

- wymienić pion hydrantowy i hydrant HP25 na hydrant o takich samych parametrach,
- wymienić poziome odcinki położone pod stropem (2x dn20 i 1x dn25), zamontować zawory odcinające zgodnie ze stanem istniejącym.

## **Pomieszczenie 11**

Zakres prac to poprowadzenie odcinka rury stalowej w rurze osłonowej na poziomie podłogi technicznej. Wykonać jak w pomieszczeniach opisanych powyżej.

### **4.2. Instalacja CWU**

Projektuje się usunięcie istniejących rur stalowych ocynkowanych wody użytkowej i hydrantowej w przebudowywanych pomieszczeniach. Usunąć należy kompletne podejścia w miarę możliwości do samego pionu lub ściany, która stanowi granice opracowania.

Projektowaną instalację wykonać z rur stalowych ocynkowanych łączonych na gwint.

Po zmontowaniu instalację należy dokładnie wypłukać, a następnie wykonać próbę ciśnieniową zgodnie z PN.

Po przeprowadzeniu płukania i po wykonaniu z wynikiem pozytywnym próby ciśnieniowej przewody wodne należy zaizolować.

Na nowo położonych przewodach wody zimnej wykonać izolację jak poniżej.

Izolacja przeciwwoszeniowa - wykonać na rurociągach wody zimnej. Grubość izolacji z PN-85/B-02421.

dn15 ÷ 20            15,0 mm

dn25                15,0 mm

dn 32 ÷ 40        15,0 mm

Całość instalacji wykonać zgodnie z załączonymi rysunkami oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”.

### **4.3. Instalacja kanalizacji**

Projektuje się usunięcie istniejących podejść kanalizacji oraz montaż nowych wykonanych z rur kanalizacyjnych kielichowych typu PVC uszczelnionych na pierścień gumowy. Usunąć należy przewody, w miarę możliwości, do samego pionu. Ustalono z Inwestorem, że piony kanalizacji nie podlegają wymianie, należy omówić szczegółowo tą kwestię z Inwestorem przed wykonaniem instalacji.

Projektowaną instalację kanalizacji należy rozprowadzić jak na rzucie instalacji wod-kan ze spadkiem około 2% w kierunku spływu ścieków.

Na pionach przed przejściem w przewody odpływowe należy umieścić rewizje. W obudowie pionów należy pozostawić dostęp do rewizji.

Urządzenia łączyć przez zasyfonowanie.

### **4.4. Instalacja centralnego ogrzewania**

#### **Stan istniejący**

W budynku funkcjonuje instalacja centralnego ogrzewania zasilana z istniejącej kotłowni na paliwo stałe, pracującej na parametrach 90/70 °C. Obecnie w pomieszczeniach rozprowadzono instalację CO zbudowaną z rur

miedzianych i grzejników płytowych boczozasilaych PURMO, zlokalizowaych pod oknami, wyposażonych w zawory termostatyczne oraz głowice firmy HERZ. Tuż nad posadzką prowadzone są poziome przewody rozprowadzające, z których wychodzą piony zasilające wyższe kondygnacje. Grzejniki rozpatrywanej kondygnacji zasilone są bezpośrednio z poziomu, włączone do instalacji przy pomocy trójników. Stan grzejników i orurowania jest dobry, Inwestor zdecydował się na ich pozostawienie.

W pomieszczeniu nr 2 pod stropem zainstalowany jest grzejnik żeberkowy, zasilany z odrębnej onstalacji (podłączony na piętrze).

### **Stan projektowany**

Zakres opracowania obejmuje dobór średnic dla nowo powstałej instalacji oraz montaż ciepłomierza.

Projektuje się odłączenie istniejących grzejników w pomieszczeniach 3 do 7 oraz uszczelnienie powstałych otworów w rozprowadzonych poziomach wykonanych z miedzi w tej samej technologii w jakiej wykonano instalację istniejącą, poprzez usunięcie trójników. Powstanie instalacja zasilającą piony biegnące na wyższe kondygnacje (istniejące 2 poziomy i pion) oraz odrębna instalacja zasilająca rozpatrywane pomieszczenia podlegające niniejszemu opracowaniu (nowo projektowane poziomy).

Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem planuje się pozostawienie istniejących grzejników oraz usunięcie nieużywanego grzejnika w pomieszczeniu 2 (pom. sanitarne) i zaślepienie jego zasilania w technologii w jakiej wykonano instalację. Zgodnie z decyzją Inwestora pomieszczenie to nie będzie miało nowego grzejnika – będzie zasilane zyskami ciepła z pomieszczeń przyległych.

W pomieszczeniu 8 należy wykonać rozdział instalacji CO na istniejącą oraz nowoprojektowaną, która również zostanie wykonana z miedzi. Na nowo powstałym odgałęzieniu należy zamontować ciepłomierz, który należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem i dostępem osób niepowołanych zabudowując go w skrzynce z otwieranymi drzwiczkami.

Należy wykonać nową instalację zasilającą grzejniki w pomieszczeniach 1-7 z rur miedzianych, rozprowadzoną obok instalacji istniejącej (nad posadzką). W pomieszczeniu 7 wykonać kompensację w miejscu i o wymiarach zgodnych z kompensacją istniejącą.

### **Pomieszczenie 8 – serwerownia**

Ze względu na przeznaczenie pomieszczenia należy z przestrzeni, gdzie znajdować się będą urządzenia elektroniczne, usunąć całe orurowanie oraz grzejniki. Pomieszczenie będzie miało wysokie wewnętrzne zyski ciepła, które będą wymagały zainstalowania klimatyzatorów (wg odrębnego opracowania). Rury biegnące nad posadzką należy pozostawić w istniejącym miejscu, zostanie nad nimi zabudowana podłoga techniczna

Na pionie istniejącym w pomieszczeniu i zasilającym kondygnacje leżące wyżej należy wykonać odsadzkę w sposób następujący: pion oznaczony jako A przenieść w narożę pomieszczenia (zgodnie z częścią rysunkową),

natomiast pion oznaczony jako B pozostawić w istniejącym miejscu. Po przejściu na kondygnację piętra pion A prowadząc nad posadzką podłączyć do istniejącego tam pionu. Całość orurowania wykonać zgodnie z istniejącą technologią (z miedzi).

Oba piony należy zabudować płytami g-k odpornymi na działanie wilgoci (g-k „zielony” np. o grubości 12,5 mm), pozostawiając przy tym dostęp do zaworów regulacyjnych na pionach – w obudowach zamontować drzwiczki.

Ponadto poziome odcinki c.o. wykonane z miedzi należy obudować np. umieszczając je w osłonowej rurze PCV110, rurę osłonową ułożyć ze spadkiem w kierunku spływu za ścianę zewnętrzną budynku.

## PIONY I POZIOMY

Zaprojektowano instalację z rur instalacyjnych miedzianych łączonych za pomocą lutowania kapilarnego. Rury te można łączyć również za pomocą specjalnych złączek: zaprasowanych lub zaciskanych. Układane pod tynkiem powinny być na całej długości zabezpieczone otuliną umożliwiającą im poruszanie się i chroniącą ich powierzchnię przed uszkodzeniem na skutek tarcia.

Przejścia przez ściany i stropy w tulejach ochronnych. Przewody poziome zaleca się umieścić na podporach ruchomych.

Przewody prowadzić w kierunku pionów odpowietrzających ze spadkiem umożliwiającym odpowietrzenie instalacji lub instalację wyposażać w automatyczne odpowietrzniki.

## PODPORY

Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodny, osiowy przesuw przewodu.

Przewody poziome zaleca się umieścić na podporach ruchomych.

Podpory mogą być realizowane jako:

- podpory przesuwne PP - punkty przesuwne (ślizgowe) powinny umożliwiać swobodny ruch osiowy rurociągów (wywołany wydłużeniem termicznym), dlatego nie należy ich montować bezpośrednio przy złączkach (minimalna odległość od krawędzi złączki musi być większa od maksymalnego wydłużenia odcinka rurociągu). Rolę podpór przesuwnych mogą pełnić „nieskręcone” obejmy metalowe z gumową wkładką, punkty stałe PS - do wykonywania punktów stałych (PS) należy stosować obejmy metalowe z gumową wkładką, umożliwiające dokładne i pewne ustabilizowanie rury na całym obwodzie. Obejma powinna być maksymalnie zaciśnięta na rurze, podpory uniemożliwiające ruch rurociągu w dół - stosowane jeżeli wymagane miejsce umieszczenia podpory przesuwnej PP ograniczyłoby ruch rurociągu na długości ramienia kompensacyjnego.

Przewody prowadzić ze spadkiem w kierunku źródła, umożliwiającym odpowietrzenie instalacji za pomocą automatycznych odpowietrzników zainstalowanych na pionach oraz zabudowanych w grzejnikach. Dodatkowo w zawory spustowe ze złączką do węża zaopatrzyć sieć rozdzielczą w miejscach, w których nie

można centralnie spuścić wody ze zładu. Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, a w najwyższych miejscach załamań przewodów możliwość odpowietrzania instalacji. Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami, również w kanale instalacyjnym, powinny spoczywać na podporach stałych i ruchomych, usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału, z którego wykonane są rury. Przewody układane w zakrywanych bruzdach ściennych i w szlischcie podłogowej powinny być układane zgodnie z projektem technicznym. Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych, zgodnie z wytycznymi producenta. Dodatkowo należy uwzględnić montaż punktów stałych – zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Oba przewody pionu dwururowego należy układać zachowując stałą odległość między osiami wynoszącą 8cm ( $\pm 0,5$ cm) przy średnicy pionu nie przekraczającej DN 40. Odległość między przewodami pionu o większej średnicy powinna być taka, aby możliwy był dogodny montaż tych przewodów i ich ewentualną izolację cieplną. Przewód zasilający pionu dwururowego powinien znajdować się z prawej strony, powrotny zaś z lewej (dla patrzącego na ścianę). Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją. Przewody poziome należy prowadzić powyżej przewodów instalacji wody zimnej.

#### TULEJE OCHRONNE

Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną (np. przewodem poziomym przez ścianę, a przewodem pionowym przez strop), należy stosować tuleje ochronne – zgodnie z wytycznymi producenta użytych rur. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury.

Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2cm, przy przejściach przez przegrodę pionową
- co najmniej o 1cm, przy przejściach przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2cm powyżej posadzki. Nie dotyczy to tulei ochronnych na rurach przyłączy grzejnikowych (gałązek), których wylot ze ściany powinny być osłonięty tarczką ochronną.

Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

Przestrzenie znajdujące się w ścianach oddzielających strefy pożarowe wypełnić masą o odporności ogniowej równej odporności ogniowej budynku.

Przepust instalacyjny w tulei ochronnej, wykonany w zewnętrznej ścianie budynku poniżej poziomu terenu, powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi uzyskanie gazoszczelności i wodoszczelności.

## OPOWIETRZENIA

W celu prawidłowego odpowietrzenia instalacji przewody układać ze spadkiem w kierunku źródła. Istniejące grzejniki posiadają odpowietrzniki, odpowietrzenie odbywać się będzie przy pomocy odpowietrzników zamontowanych na istniejących pionach.

## PRÓBY SZCZELNOŚCI ORAZ IZOLACJA

Po zmontowaniu instalację należy dokładnie wypłukać, a następnie wykonać próbę ciśnieniową zgodnie z PN. Po przeprowadzeniu płukania i po wykonaniu z wynikiem pozytywnym próby ciśnieniowej przewody wodne należy zaizolować.

Przewody zaizolować otulinami z pianki PU o współczynniku  $\lambda_s=0,035$  W/m<sup>2</sup>k, lub innym materiałem o porównywalnych właściwościach izolacyjnych i grubości zgodnej z warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6.11.2008, załącznik nr 2).

## REGULACJA INSTALACJI

Nowo powstałą instalację w pomieszczeniach 1-8 należy wyregulować poprzez odpowiednie nastawy na głowicach termostatycznych, zgodnie z projektem wykonawczym.

Po usunięciu grzejników i wykonaniu obejścia istniejąca instalacja CO, rozpatrywana jako instalacja zasilająca cały budynek, może wymagać wykonania ponownej regulacji na zaworach podpionowych i grzejnikowych, nie stanowi to jednak przedmiotu niniejszego opracowania (może zostać uwzględnione w projekcie wykonawczym), jednak Wykonawca powinien uwzględnić wykonanie takiej regulacji w zakresie swoich prac.

## BADANIA POPRAWNOŚCI DZIAŁANIA

Po zmontowaniu i uruchomieniu instalacji należy wykonać próbę działania na gorąco zgodnie z PN.

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i p.poż a elementy nie opisane w projekcie zgodnie z:

- ✧ Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL - zeszyt 2 - Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania.
- ✧ Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL - zeszyt 6 - Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych.
- ✧ Wymaganiami Technicznymi COBRTI Instal – zeszyt 7 - Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowej
- ✧ Wymaganiami Technicznymi COBRTI Instal – zeszyt 8 - Warunki techniczne wykonania i odbioru węzłów ciepłowniczych.
- ✧ Wymaganiami Technicznymi COBRTI Instal – zeszyt 12 - Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych.
- ✧ Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

#### **D. ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA, O ILE SĄ DOSTĘPNE TECHNICZNE, ŚRODOWISKOWE I EKONOMICZNE MOŻLIWOŚCI, WYSOKOEFEKTYWNYCH SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO.**

(Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 21 czerwca 2013r.; W-wa, dn. 2 lipca 2013r., Poz. 762).

Dla rozpatrywanego zadania przebudowy kilku pomieszczeń wchodzących w skład kompleksu budynków Politechniki nie ma możliwości wydzielenia instalacji CO lub wody użytkowej w celu podłączenia do alternatywnych źródeł zaopatrzenia w energię cieplną. Analizę taką można by wykonać w przypadku przebudowy całego obiektu lub źródła ciepła dla obiektu.

Dostępne nośniki energii.

- Energia kinetyczna wiatru pozyskana przy pomocy turbiny wiatrowej – brak możliwości lokalizacyjnych, brak możliwości technicznych stałego odbioru elektryczności, wysokie koszty magazynowania energii elektrycznej. Przedsięwzięcie nieuzasadnione ekonomicznie.
- Energia kinetyczna wody pozyskana przy pomocy elektrowni wodnej – brak dostępu do rzeki. Brak możliwości środowiskowych i ekonomicznych.
- Energia słoneczna pozyskana przy pomocy kolektorów słonecznych – uwzględniając koszty zakupu instalacji pozyskiwania i magazynowania energii słonecznej oraz koszty serwisowania i użytkowania (energia elektryczna dla pomp, wymiana glikolu, naprawy) przedsięwzięcie takie zwraca się po około 20-25 latach, w porównaniu do kosztów podgrzewu c.w.u. przy pomocy kotłowni konwencjonalnej. Dodatkowo biorąc pod uwagę trwałość instalacji przedsięwzięcie to traktujemy jako nieuzasadnione ekonomicznie, tym bardziej dla zasilenia zlewu i 2 umywalek.
- Biogaz – brak dostępności do materiałów pierwotnych, biorących udział w fermentacji metanowej, wysokie koszty instalacji służącej do produkcji.
- Biomasa – brak miejsca na magazynowanie, znacznie wyższe, niż w przypadku konwencjonalnych paliw, koszty budowy kotłowni i składu opału, jak również samej biomasy.
- Energia geotermalna – brak informacji o istnieniu podziemnych zbiorników gorących wód geotermalnych, przedsięwzięcie nieuzasadnione ekonomicznie.
- Kogeneracja – brak możliwości technicznych i lokalizacyjnych, brak możliwości stałego odbioru elektryczności (pora nocna, weekendy). Przedsięwzięcie nieuzasadnione ekonomicznie.
- Instalacja pomp ciepła – wysoki koszt inwestycji, koszt wytworzenia 1MJ ciepła większy niż w przypadku kotłowni węglowej, przedsięwzięcie nieuzasadnione ekonomicznie.

- Ogniwa fotowoltaiczne – wysoki koszt inwestycji, przedsięwzięcie nieuzasadnione ekonomicznie. Brak możliwości stałego odbioru elektryczności, wysokie koszty magazynowania energii elektrycznej.

Warunki przyłączenia do sieci zewnętrznych.

W pobliżu obiektu znajdują się następujące sieci:

- kanalizacja
- wodociąg
- gazociąg

Analiza porównawcza.

Dla potrzeb niniejszej analizy porównawczej wybrano konwencjonalny system wytworzenia ciepła przy pomocy kotłowni na paliwo stałe oraz alternatywnie założono ogrzewanie budynku pompą ciepła z wymiennikiem gruntowym, przedstawiono porównanie kosztów uzyskania tej samej ilości ciepła.

Obliczenia optymalizacyjno - porównawcze dla wybranych systemów zaopatrzenia w energię.

OGRZEWANIE BUDYNKU		
ceny paliw zł		
1 kg paliwa stałego (np eko-groszek) / 1 kWh energii elektrycznej	0,8	0,6
wartość opałowa paliwa stałego MJ	25	----
moc jednostkowa paliwa kW	6,94	1
sprawność systemu wytwarzania, przesyłu i regulacji %	0,6	2,14
przybliżony koszt 1 kWh ciepła przy w.w. założeniach w Zł	0,19	0,28

Wniosek.

Przeprowadzona analiza wykazała, że koszt 1kWh ciepła dla potrzeb ogrzewania budynku jest wyższy dla instalacji pomp ciepła, ponadto instalacja pomp ciepła jest droższa w zakupie i bardziej skomplikowana. Źródłem ciepła na potrzeby ogrzewania i ciepłej wody użytkowej (c.o. i c.w.u.) dla budynku będzie istniejąca kotłownia węglowa, jako najtańsza w budowie i użytkowaniu.

UWAGA:

Większość wymienionych powyżej instalacji służących do pozyskania energii ze źródeł alternatywnych może być brana pod uwagę, jako uzasadnione ekonomicznie, pod warunkiem pozyskania dofinansowań na budowę tychże instalacji, np. z Funduszy Unijnych, banków lub z innych źródeł finansowania. Zakup instalacji w 100-% pokryty przez Inwestora będzie w każdym przypadku wymagał znacznego nakładu finansowego, który może zwrócić się po wielu latach, lub nie zwróci się w ogóle, biorąc pod uwagę skomplikowane, zautomatyzowane układy z zaledwie kilkuletnim okresem gwarancji, wymagające stałego serwisowania. Należy zauważyć, że instalacje te stale są stale unowocześniane, coraz to bardziej wydajne, a często ich ceny stają się z roku na rok bardziej przystępne, więc można przewidzieć ich zakup i montaż w przyszłości.

## E. UWAGI KOŃCOWE

Poszczególne instalacje sanitarne należy montować przy uwzględnieniu poniższych wytycznych oraz uwag zawartych w części rysunkowej i specyfikacji materiałowej:

- przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonywać w tulejach ochronnych umożliwiających swobodne przesuwanie się przewodu. Należy wypełnić ją miękkim materiałem, np. wełną mineralną
- przegrody oraz powierzchnie ścian uszkodzone w wyniku prowadzonych prac należy odtworzyć
- przewiduje się samokompensację przewodów poprzez zmianę kierunku prowadzenia przewodów z wykorzystaniem układu konstrukcyjnego pomieszczeń. Należy zwrócić szczególną uwagę na lokalizację podpór stałych. Podpory ślizgowe należy rozmieszczać zgodnie z zaleceniami producenta rur lub zgodnie z wytycznymi zamieszczonymi w Wymaganiach Technicznych COBRTI INSTAL zeszyt 6 – Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych
- przed rozpoczęciem prac montażowych Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia wizji lokalnej w terenie i zapoznania się z dokumentacją innych branż w celu odpowiedniego skosztorysowania prac budowlano-instalacyjnych
- uszczelnienie miejsc oddzielenia p. poż. (ściany i stropy) dla przejść instalacyjnych wykonać zgodnie z wytycznymi podanymi przez Producenta zastosowanych zabezpieczeń
- przedstawione w dokumentacji projektowej urządzenia techniczne, wyroby oraz materiały ze wskazaniem Producenta należy traktować jako przykładowe, ze względu na zasady Prawa Zamówień Publicznych (Dz.U. nr 19 poz.177, nr 96 poz. 959, nr 116 poz. 1207, nr 145 poz. 1537 wraz z późniejszymi zmianami). Oznacza to, że Wykonawca może zaproponować innych Producentów dla urządzeń, wyrobów i materiałów określonych w projekcie, z zachowaniem odpowiednich równoważnych bądź lepszych parametrów technicznych dla osiągnięcia oczekiwanej funkcjonalności całego układu będącego przedmiotem opracowania z jednoczesnym zapewnieniem uzyskania wszelkich wymaganych uzgodnień
- w opracowaniu przyjęto wszystkie materiały i produkty w gatunku I
- pełne obliczenia załączono do projektu archiwalnego
- wszystkie zastosowane urządzenia muszą posiadać aktualne atesty, aprobaty techniczne i dopuszczenia do stosowania na terenie kraju
- wszystkie prace należy wykonać zgodnie z wytycznymi DTR Producentów zastosowanych urządzeń, systemów i materiałów, "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót budowlano - montażowych", tom II "Instalacje sanitarne i przemysłowe" z 1988 roku, PN, BN oraz Dz.U. nr75, poz. 690 (z późniejszymi zmianami) oraz posiadaną wiedzą techniczną
- rysunki i część opisowa raz wszelkie dodatkowe dokumenty, opracowania i załączniki (np. ST,

Kosztorys, Przedmiar, DTR urządzeń) są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nie ujęte na rysunkach lub załącznikach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w opisie lub załącznikach winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu i są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy to zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do rozstrzygnięcia problemu. Przed zamówieniem urządzeń należy sprawdzić zestawienie materiałów z częścią rysunkową i opisową projektu

- wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Dane określone w tych dokumentach będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową oraz ST i wpłynie to na niezadowalającą, jakość elementów budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy
- uzyskanie pozytywnych wyników pomiarów i prób oraz sprawdzenia poprawnej pracy poszczególnych urządzeń i instalacji należy przekazać Inwestorowi w formie protokołu
- regulacja nastawcza instalacji po uruchomieniu jest w zakresie Wykonawcy.

**UWAGA:**

Materiały pochodzące z demontażu należy przekazać Inwestorowi, przed przekazaniem wystąpić z zapytaniem o miejsce i sposób składowania. Składowanie i transport na koszt i odpowiedzialność Wykonawcy.

*DOKUMENTACJA PODLEGA OCHRONIE DÓBR OSOBISTYCH I PRAW AUTORSKICH. NIEDOZWOLONE JEST KOPIOWANIE, ODSTĘPOWANIE INNYM JEDNOSTKOM PRAWNYM LUB FIZYCZNYM, W CAŁOŚCI LUB WE FRAGMENTACH, DOKONYWANIE ZMIAN LUB POPRAWNEGO BEZ WIEDZY AUTORÓW.*

*(Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych Dz.U.Nr 24 poz. 83 z dnia 04-02-1994).*

## **F.INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

*zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r.  
Dz.U. Nr 120 z 2003 r. poz. 1126.*

### ***Nazwa i adres obiektu budowlanego:***

POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA  
UL. DĄBROWSKIEGO 69/73  
42-200 CZĘSTOCHOWA

### ***Nazwa i adres inwestora bezpośredniego:***

POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA  
UL. DĄBROWSKIEGO 69  
42-200 CZĘSTOCHOWA

### ***Imię Nazwisko i adres projektanta:***

mgr inż. Łukasz Raducki  
upr.nr SLK/4580/PWOS/12

## Część opisowa informacji BIOZ.

*Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:*

-Zakres robót to przebudowa instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji oraz kanalizacji i centralnego ogrzewania dla pomieszczenia serwera internetowego zlokalizowanego w budynku Politechniki Częstochowskiej.

*Wykaz istniejących obiektów budowlanych:*

POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA, UL. DĄBROWSKIEGO 69, 42-200 CZĘSTOCHOWA

*Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:*

Brak

*Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce ich wystąpienia:*

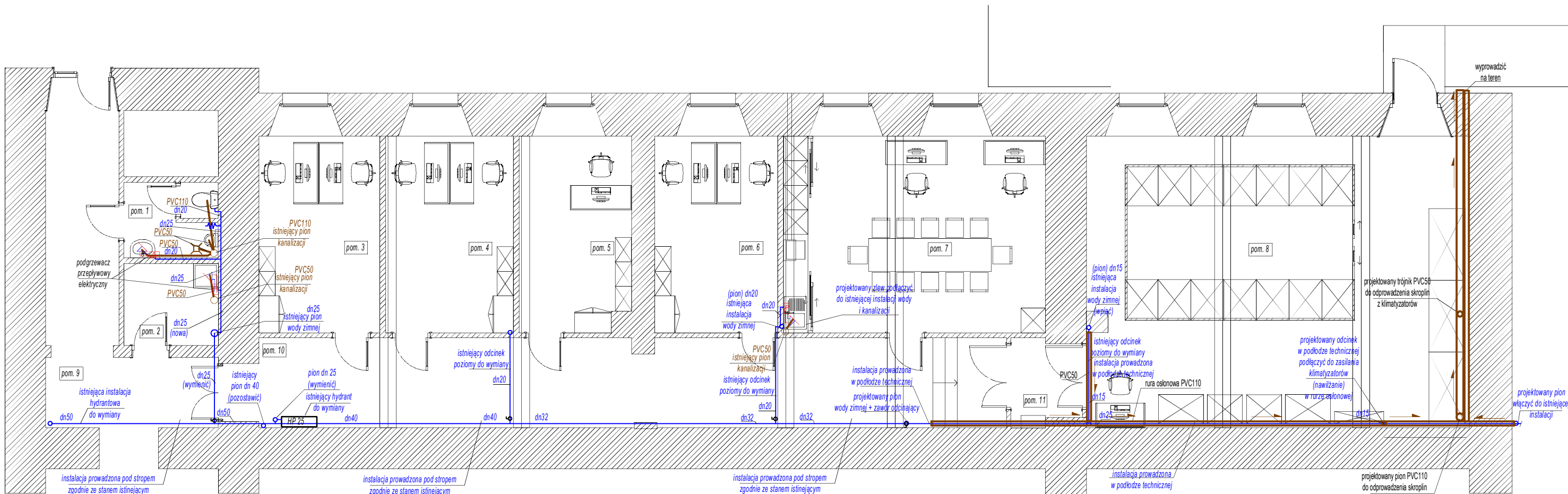
Zgodnie z § 6 pkt. 1 ppkt. B niniejszego rozporządzenia prace spawalnicze oraz lutowanie instalacji z miedzi – ryzyko oparzeń. Praca wewnątrz przedmiotowego obiektu – montaż do zrealizowania w ciągu kilku tygodni. Czas winien określić kierownik budowy na podstawie harmonogramu prac wykonanego przez firmę realizującą zadanie. Montaż urządzeń technologicznych oraz instalacji wewnętrznych – prace prowadzone przy użyciu sprzętu spawalniczego. Przestrzegać przepisy BHP dotyczących prac spawalniczych.

*Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:*

-Kierownik budowy winien sprawdzić czy realizujący montaż pracownicy mają aktualne badania lekarskie, czy posiadają odpowiednie kwalifikacje do pracy na wysokości.

*Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:*

-Miejsce montażu instalacji zabezpieczyć taśmami, barierkami i tablicami ostrzegawczymi, w sposób uniemożliwiający przedostanie się w strefę montażu systemu. Używać wyłącznie sprawnych i atestowanych narzędzi i urządzeń. Stosować środki indywidualnej ochrony zdrowia i zabezpieczeń (kaski, pasy asekuracyjne itp.) Sprawną komunikację zabezpieczają istniejące drogi dojazdowe do obiektu.

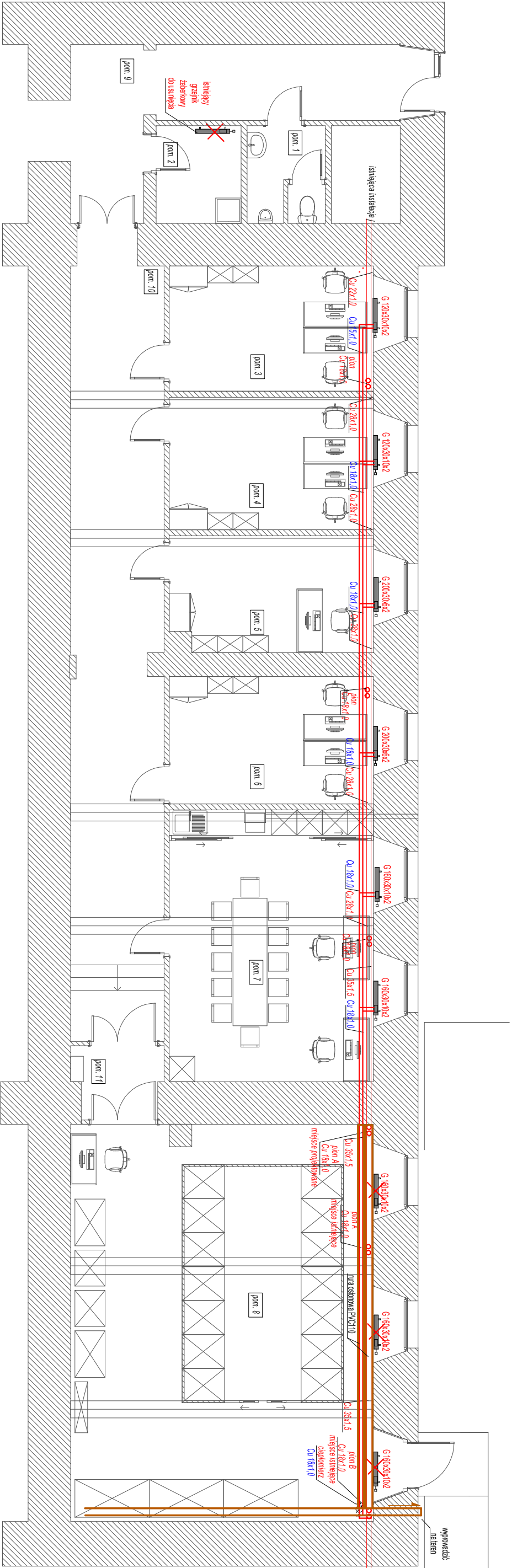


istniejąca


- woda zimna
- woda ciepła projektowana
- kanalizacja sanitarna istniejąca
- kanalizacja sanitarna projektowana


- 32 x 4,0 średnica przewodu wody zimnej
- 14 x 2,0 średnica przewodu wody ciepłej
- 0,11 średnica przewodu kanalizacji
- spadek PVC
- Ⓚ kanalizacja sanitarna - pion

PROJEKT BUDOWLANY PRZEBUDOWY POMIESZCZEŃ WĘZŁA TELEINFORMATYCZNEGO. POMIESZCZENIA ZNAJDUJĄCE SIĘ W BUDYNKU POLITECHNIKI CZĘSTOCHOWSKIEJ PRZY UL. DĄBROWSKIEGO 69/73 (DZ. 17/21, OBR. 41B)			
		Zakład Usług Technicznych "ZUT" S.C. 42-200 Częstochowa ul.Ikara 128 B	
		POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA, UL . DĄBROWSKIEGO 69, 42-200 CZĘSTOCHOWA	
INSTALACJE WOD-KAN RZUT PARTERU			Skala 1:100
			Data 01.2014
			Nr rys.
Projektował:	mgr inż. Łukasz Raducki SLK/4580/PWOS/12		<b>i-1</b> strona
Sprawdził:	mgr inż. Krzysztof Ziewiec SLK/4129/POOS/12		
Podpisy			



**G 160x30x10x2**      **wymiary: dł x wys x szer x il. płyt**

      **istniejący grzejnik płytowy**

      **istniejący grzejnik płytowy do usunięcia**

      **przewody c.o. istniejące**

      **przewody c.o. projektowane**


**Cu 18x1,0**      średnica przewodów c.o. istniejących

**Cu 18x1,0**      średnica przewodów c.o. projektowanych

**nową instalację c.o. w pomieszczeniach 1-7**

**wykonać w całości z przewodów Cu 18x1,0**

**podłączenia wszystkich grzejników Cu 15x1,0**

PROJEKT BUDOWLANY PRZEBUDOWY POMIESZCZEŃ WĘZŁA TELEINFORMATYCZNEGO POMIESZCZENIA ZNAJDUJĄCE SIĘ W BUDYNKU POLITECHNIKI CZĘSTOCHOWSKIEJ PRZY UL. DĄBROWSKIEGO 69/73 (DZ. 17/21, OBR. 41B)				
		Zakład Usług Technicznych "ZUT" S.C. 42-200 Częstochowa ul. Karłowicza 128 B		
		POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA, UL. DĄBROWSKIEGO 69, 42-200 CZĘSTOCHOWA		
INSTALACJE CO RZUT PARTERU		Podpisy	Skala 1:100	
			Data 01.2014	
		Nr rys.	i-2	
Projektował:	mgr inż. Łukasz Raducki SLK/4580/PWOS/12			strona
Sprawił:	mgr inż. Krzysztof Złewicz SLK/4129/POOS/12			