

TEMAT INWESTYCJI	POPRAWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ II LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO IM. MIKOŁAJA KOPERNIKA W KĘDZIERZYNIE-KOŻŁU
ETAP PROJEKTU	PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJE SANITARNE
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	ROZBUDOWA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA W SALI GIMNASTYCZNEJ
ADRES	UL. JANA MATEJKI 19 47-220 KĘDZIERZYN-KOŻŁE
BUDYNEK	II LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCE
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	IX
NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ	KĘDZIERZYN-KOŻŁE
NAZWA I NUMER OBREBU EWIDENCYJNEGO	OBREB 0044 KĘDZIERZYN
NUMER DZIAŁKI	DZ. NR 1027/3, 1007/2, 1009/2 K.M.5
IDENTYFIKATOR DZIAŁKI BUDOWLANEJ	160301_1.0044.AR_5.1027/3 160301_1.0044.AR_5.1009/2 160301_1.0044.AR_5.1007/2
INWESTOR	POWIAT KĘDZIERZYŃSKO-KOZIELSKI PLAC WOLNOŚCI 13 47-220 KĘDZIERZYN-KOŻŁE II LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCE IM. MIKOŁAJA KOPERNIKA W KĘDZIERZYNIE - KOŻŁU
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	ANPROJEKT STUDIO PROJEKTÓW UL. KRAKOWSKA 37 45-018 OPOLE +48 608 506 464

AUTOR OPRACOWANIA

PROJEKTANT INSTALACJE SANITARNE	mgr inż. . ANDRZEJ BALCEWICZ UPR. 64/02/Op UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANymi BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH, CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH I GAZOWYCH	
--	---	--

ANprojekt	aa+	PT	OPOLE	12.2023	
------------------	------------	----	-------	---------	--

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Na podstawie Ustawy Prawo Budowlane, niżej podpisany projektant oświadcza, że:

PROJEKT TECHNICZNY
INSTALACJE SANITARNE

ROZBUDOWA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA W SALI GIMNASTYCZNEJ

w zakresie inwestycji

POPRAWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ
II LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO
IM. MIKOŁAJA KOPERNIKA
W KĘDZIERZYNIE – KOŻŁU

UL. JANA MATEJKI 19
47-220 KĘDZIERZYN-KOŻŁE
DZ. NR 1027/3, 1007/2, 1009/2
K.M.-5, OBRĘB 0044 KĘDZIERZYN

Został sporządzony
ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ

PROJEKTANT INSTALACJE SANITARNE	mgr inż. ANDRZEJ BALCEWICZ UPR. 64/02/Op UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANymi BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH, CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH I GAZOWYCH	
--	---	--

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA		
1.	STRONA TYTUŁOWA	str. 1
2.	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA	str. 2
3.	SPIS TREŚCI	str. 3
4.	PROJEKT TECHNICZNY ROZBUDOWY INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA W SALI GIMNASTYCZNEJ	
4.1	OPIS TECHNICZNY	str. 4-11
4.2	ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW, ARMATURY I URZĄDZEŃ	str. 12
4.3	Rysunek nr 1/S – Rzut węzła cieplnego – stan istniejący.	str. 13
4.4	Rysunek nr 2/S – Rzut piwnic – instalacja centralnego ogrzewania.	str. 14
4.5	Rysunek nr 3/S – Rzut parteru – instalacja centralnego ogrzewania.	str. 15
4.6	Rysunek nr 4/S – Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania.	str. 16
4.7	KARTA DOBORU POMPY OBIEGOWEJ	str. 17

Spis treści

1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA4

1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA.4

1.3. ZAKRES ROBÓT4

2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.4

II. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH4

3. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH.5

3.1. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.5

3.2. PRZEBUDOWA INSTALACJI W WĘŻLE CIEPLNYM.8

3.3. ELEMENTY AKPiA.9

3.4. URZĄDZENIA WĘZŁA CIEPLNEGO.9

3.5. WYTYCZNE BRANŻOWE.10

III. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT10

4. ODBIÓR ROBÓT10

5. DOKUMENTY I ROZPORZĄDZENIA.11

6. UWAGI.11

IV. INFORMACJA BiOZ11

OPIS TECHNICZNY

WSTĘP

Na podstawie obowiązującego na dzień opracowywania niniejszej dokumentacji Prawa budowlanego R. 4, art. 29 i 30 pozwolenia na budowę nie wymaga budowa instalacji ciepłych wewnątrz budynku (art. 29, pkt. 1, ust. 27) oraz wykonywanie robót budowlanych polegających na remoncie lub przebudowie urządzeń budowlanych (art. 29, pkt. 2 ust. 1c). Na podstawie art. 30 roboty objęte dokumentacją projektową nie wymagają również zgłoszenia właściwemu organowi administracyjnemu.

Realizacja instalacji c.o. sali gimnastycznej nie narusza ustalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego oraz nie powoduje:

- zagrożenia bezpieczeństwa ludzi lub mienia,
- pogorszenie stanu środowiska lub stanu zachowania zabytków,
- pogorszenie warunków zdrowotno-sanitarnych, wprowadzenie, utrwalenie bądź zwiększenie ograniczeń lub uciążliwości dla terenów sąsiednich.

1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem projektu jest rozbudowa instalacji centralnego ogrzewania w sali gimnastycznej dla potrzeb II Liceum Ogólnokształcącego im. Mikołaja Kopernika w Kędzierzynie Koźlu ul. Matejki 19.

1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA.

Dokumentacja projektowa została opracowana na podstawie:

- zlecenia Inwestora,
- dokumentacja powykonawcza instalacji c.o. i wentylacji sali gimnastycznej,
- dokumentacja budowlana instalacji c.o. budynku szkoły,
- wizja lokalna i inwentaryzacja dla celów projektowych,
- obowiązujące przepisy i normatywy dotyczące projektowania instalacji ogrzewczej.

1.3. ZAKRES ROBÓT

Zakres robót został ustalony na podstawie ustaleń przedprojektowych i dotyczy robót związanych z rozbudową instalacji ogrzewczej w sali gimnastycznej

2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.

Instalacja węzła ciepłego stanowi źródło instalacji ogrzewczej budynku II Liceum Ogólnokształcącego w Kędzierzynie-Koźlu. Węzeł ciepły jednofunkcyjny dla potrzeb instalacji c.o. wykonany jest na bazie 3 wymienników typu JAD. Sumaryczna moc cieplna, zgodnie z istniejącą dokumentacją projektową, wynosi 360 kW. Brak instalacji dla potrzeb centralnej ciepłej wody użytkowej. Wewnętrzna instalacja c.o. obiektu wykonana jest w oparciu o 2 odrębne zestawy rozdzielaczy, z podziałem na instalację ogrzewczą budynku szkoły i starej sali gimnastycznej oraz na instalację ogrzewczą nowej sali gimnastycznej z instalacją dla potrzeb wentylacji mechanicznej. Obie instalacje funkcjonują w oparciu o odrębne pompy obiegowe. Instalacja c.o. sterowana jest centralnym regulatorem pogodowym.

II. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

W nowej sali gimnastycznej, w okresie występowania niskich temperatur zewnętrznych, nie można było uzyskać normatywnej temperatury wewnętrznej (+16°C). System ogrzewania sali gimnastycznej został zrealizowany na podstawie dokumentacji projektowej wykonanej przez projektanta mgr inż. Elżbietę Świątkiewicz z Pracowni projektowej „AKI projekt” z siedzibą w Opolu, koordynowanej przez Pracownię Projektową „PROJEKT STUDIO 200” mgr inż. arch. Beaty Domińczyk - Łyśniewskiej. Przyjęte w projekcie założenia ogrzewania sali gimnastycznej opierały się na 3 grzejnikach płytowych o efektywnej wydajności około 5,4 kW oraz na 4 aparatach grzewczo-wentylacyjnych zawieszonych

około 4,0 m nad poziomem posadzki. Moc grzewczą każdego z aparatów naściennych określono na 5,6 kW. Zastosowane urządzenia grzewcze są nieefektywne i nie są w stanie zapewnić ogrzania sali gimnastycznej do normatywnej temperatury wewnętrznej.

3. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH.

W projekcie przedstawiono rozwiązanie rozbudowy instalacji centralnego ogrzewania dla sali gimnastycznej. Zakres projektowanych robót i sposób prowadzenia przewodów instalacji ogrzewania do sali gimnastycznej przedstawiono w części rysunkowej. Instalacja ta ma zapewnić normatywną temperaturę w sali gimnastycznej.

3.1. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.

Wewnętrzną instalację c.o. sali gimnastycznej projektuje się jako wodną pompową o parametrach pracy 80/60°C zasilaną z istniejącego węzła ciepłego.

Obliczeniowe straty ciepła przez przegrody budowlane pomieszczenia sali gimnastycznej zostały określone w projekcie pierwotnym i wynoszą 37,2 kW. Straty ciepła na ogrzanie powietrza wentylacyjnego pokrywane są przez istniejącą wentylację mechaniczną zaprojektowaną i wykonaną na etapie budowy obiektu.

Włączenie projektowanej instalacji wykonać do istniejących rozdzielaczy, dedykowanych do nowej sali gimnastycznej. Na odgałęzieniu stosować pompę i armaturę zgodnie z częścią rysunkową.

Przewody rozprowadzające instalacji prowadzić pod stropem piwnic i po ścianach parteru. W obrębie sali gimnastycznej przewody prowadzić nad posadzką i obudować wg dowolnej technologii.

W budynku zastosować grzejniki panelowe płytowe. W projekcie, jako przykładowe, zastosowano grzejniki o wydajnościach zgodnych z katalogiem przykładowego producenta.

Stosować grzejniki spełniające minimalne warunki techniczne:

- wydajności cieplne zgodnie z EN 442-2
- blacha walcowana na zimno zgodna z EN 442-1, przetłoczenia estetyczne,
- ciśnienie próbne 1,3 MPa,
- ciśnienie pracy 1,0 MPa,
- temperatura zasilania 110°C,
- malowanie powłoką gruntującą wg DIN 55900 cz. 1, utwardzana termicznie,
- powłoka wykończeniowa wg DIN 55900 cz. 2,
- kolorystykę grzejników ustalić z inwestorem.

Produkt powinien być fabrycznie dostarczony z górną pokrywą i osłonami bocznymi, zaworem termostatycznym, korkiem spustowym, zaślepką i odpowietrznikiem.

Każdy z grzejników wyposażać w zawór grzejnikowy termostatyczny oraz w termostatyczne głowice zaworowe skompletowane do typu wkładki zaworowej. W projekcie zastosowano głowice termostatyczne z zabezpieczeniem przeciwkradzieżowym.

Podłączenie do grzejników wykonać stosując systemowe podwójne kolanowe kurki kulowe. W przypadku podejść do grzejników z boku stosować oprócz zaworu termostatycznego na gałązce powrotnej zawór kulowy odcinający.

Grzejniki montować należy poziomo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany, lub wnęki.

Minimalne odstępów grzejników od ścian, podłóg i podokienników wynoszą:

- | | |
|------------------------------|-------|
| - od ściany za grzejnikiem | 5 cm |
| - od ściany bocznej we wnęce | 12 cm |
| - od podłogi | 7 cm |
| - od podokiennika | 5 cm |

Ilość wsporników na których montowany jest grzejnik musi być dostosowana do wielkości grzejnika i zapewniać stałość położenia i odstępów między płytami.

Grzejniki należy zabudować osłonami ażurowymi w sposób zapewniający bezpieczne korzystanie z sali gimnastycznej. Należy stosować kompletny system zabudowy grzejników np. z drewnianej płyty perforowanej mocowanej do ściany łącznikami metalowymi (np.: systemu „RAFALO”). Grzejniki

należy dodatkowo zabudować od góry perforowaną obudowę. Perforowane płyty czołowe dostosować wielkością do gabarytów proj. grzejnika a ich kolorystykę dopasować do kolorów ścian pomieszczenia, w którym są montowane.

Dopuszcza się zastosowanie obudowy innego producenta. Obudowy te muszą posiadać odpowiednie świadectwa i dopuszczenia do stosowania w budownictwie szkolnym.

Instalację należy wyposażać w armaturę odcinającą, odpowietrzającą i spustową zgodnie z projektem.

RUROCIĄGI.

Instalację wykonać z rur stalowych nierdzewnych o połączeniach zaciskowych.

Dopuszcza się zastosowanie rur o parametrach nie gorszych:

- rozszerzalność cieplna $>0,015 \text{ mm/(mK)}$
- chropowatość powierzchni $< 1,6 \mu\text{m}$
- przewodnictwo cieplne 15 W/(mK)
- złącza zaciskowe

Przewody instalacji prowadzić wg części rysunkowej projektu. Nie wolno prowadzić przewodów centralnego ogrzewania powyżej przewodów elektrycznych. Minimalne odległości przewodów instalacji od przewodów elektrycznych powinny wynosić 10 cm.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą podpór stałych (uchwytów) i podpór przesuwanych (wsporników lub wieszaków). Odstępy mocowania przewodów na podporach nie powinny być większe niż wynika to z wymiaru odpowiedniego dla materiału z którego wykonany jest przewód.

Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasu w przewodach i przegrodach budowlanych.

Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne.

Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur.

Rozstaw uchwytów musi być odpowiedni do zastosowanego materiału instalacji i temperatury czynnika grzewczego.

Maksymalny odstęp między podporami przewodów stalowych:

średnica nominalna rury	Montaż przewodu	
	pionowo	inaczej
DN35	3,4	2,6

W miejscu przejść rurociągów przez przegrody budowlane powinny być osadzone tuleje, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur.

Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną, powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym.

Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać ok. 2 cm powyżej przegrody.

W przegrodach oddzielenia pożarowego, dla przepustów od średnicy 40 mm, dla których wymagana jest klasa odporności ogniowej co najmniej EI 60, stosować systemowe przejścia ognioszczelne.

Dla przewodów przechodzących przez stropy i ściany oddzielenia pożarowego należy wykonać oddzielne otwory dla zasilania i powrotu.

Przewody powinny być prowadzone ze spadkiem zapewniającym możliwość odpowietrzenia i odwodnienia instalacji. Odpowietrzenie instalacji wykonać na pionach a odpowietrzenia grzejników wykonać poprzez zawory odpowietrzające zamontowane na grzejnikach. Odwodnienie instalacji wykonać w węźle cieplnym.

ARMATURA.

Stosować armaturę o parametrach:

- zawory kulowe gwintowe - 0,6 MPa, 100°C
- zawory zwrotne sprężynowe gwintowane - 0,6 MPa, 100°C
- filtr siatkowy o połączeniach gwintowanych - 0,6 MPa, 100°C
- manometry M100 0-0,6 MPa
- termometry manometryczne 0-120°C
- zawory odpowietrzające automatyczne DN15

Połączenia gwintowane

Zawory odcinające należy łączyć z instalacją poprzez połączenia gwintowane. Połączenia gwintowane wykonywać z uszczelnieniem na gwincie. Jako materiał uszczelniający należy stosować taśmę teflonową lub pastę uszczelniającą.

Czyszczenie rurociągów.

Instalację ogrzewczą należy przepłukać i oczyścić wodą z prędkością minimalną 1,7 m/s, aż woda będzie czysta. Płukanie rurociągu powinno być wykonane za pomocą wody o temperaturze możliwie zbliżonej do temperatury roboczej i przy największym natężeniu przepływu. Końcową fazę płukania należy wykonać wodą zasilającą.

Pole przekroju prowizorycznego rurociągu odprowadzającego wodę nie powinno być mniejsze niż połowa powierzchni przekroju rurociągu. W zależności od stopnia zabrudzenia rurociągu płukanie powinno być wykonane, co najmniej dwukrotnie po 15÷20 min.

Podczas próby drożności rurociągu przy zachowaniu prawidłowej prędkości przepływu, temperatury i ciśnienia czynnika próbnego, wypływający czynnik nie powinien wykazywać zanieczyszczeń.

PRÓBA SZCZELNOŚCI

Po zakończeniu montażu instalację należy poddać skutecznie płukaniu i próbie szczelności, następnie powinna być przeprowadzona regulacja działania instalacji.

Przed rozpoczęciem próby szczelności należy dokonać zewnętrznych oględzin rurociągów i sprawdzić zgodność wykonania z dokumentacją. Próbę wodną należy przeprowadzić z zachowaniem następujących warunków:

- rurociąg powinien być napełniony wodą na 24 h przed próbą,
- temperatura wody powinna wynosić 10 do 40°C,
- podczas badania instalację należy odłączyć od źródła ciepła,
- przed próbą należy rurociąg dokładnie oczyścić i odpowietrzyć.
- oględziny rurociągu należy przeprowadzić przy ciśnieniu roboczym 0,4 MPa, lecz nie większym niż 0,6 MPa,
- w czasie znajdowania się rurociągu pod ciśnieniem zabrania się przeprowadzania jakichkolwiek prac związanych z usuwaniem usterek.

Po próbie szczelności na elementach rurociągu i złączach nie powinno być rozerwań, widocznych odkształceń plastycznych, rys włoskowatych lub pęknięć oraz nieszczelności i pocenia się powierzchni. Po zmontowaniu i przygotowaniu rurociągu do odbioru należy przeprowadzić ruch próbny zgodnie z instrukcją eksploatacji w warunkach przewidzianych przy normalnej pracy rurociągu i możliwie przy pełnym obciążeniu.

Z próby ciśnienia należy sporządzić protokół, który musi być podpisany przez Inwestora i Wykonawcę. Badania odbiorcze wykonać wg warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych wg COBRTI INSTAL zeszyt 6.

ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE.

Stosowane rury nierdzewne nie wymagają dodatkowego zabezpieczenia antykorozyjnego.

IZOLACJA TERMICZNA.

Izolację termiczną oraz jej grubość należy wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi oraz PN-B-02421:2000.

Na izolację stosować piankę polietylenową (PU) w płaszczu PVC.

Projektuje się grubości izolacji:

- | | |
|------------------------------------|----------------------|
| - rury o średnicach do 20 mm | - izolacja gr. 20 mm |
| - rury o średnicach od 25 do 32 mm | - izolacja gr 30 mm |

W pomieszczeniu węzła cieplnego izolację stosować również na armaturę.

OZNACZENIA INSTALACJI.

Oznaczenie rurociągów należy wykonać po ukończeniu izolacji cieplnej rurociągów.

Oznaczenie należy wykonać zgodnie z PN-70/N-01270.

Na płaszcach ochronnych rurociągów oznakować kierunek przepływów strzałkami w kolorach:

- | | |
|-------------------------------|----------------|
| - zasilanie | jasnoczerwony |
| - powrót | jasnoniebieski |
| - odpowietrzenia, odwodnienia | czarny |

Uwaga: roboty prowadzone zwłaszcza w obrębie biblioteki i sali gimnastycznej prowadzić w sposób chroniący stan biblioteki i posadzkę sali gimnastycznej. Ściany i podłogę zabezpieczyć przed zabrudzeniem folią.

3.2. PRZEBUDOWA INSTALACJI W WĘZLE CIEPLNYM.

Przewiduje się montaż pompy obiegowej i armatury w pomieszczeniu węzła cieplnego dla potrzeb instalacji centralnego ogrzewania sali gimnastycznej. Urządzenia węzła cieplnego po stronie wysokich i niskich parametrów zostaną bez zmian. Zastosowany układ wymiennikowy powinien zapewniać ciepło na poziomie $Q=350$ kW, zgodnej z zapewnieniem dostawy ciepła wydanym przez dostawcę ciepła, tj. MZEC w Kędzierzynie-Koźlu.

W projekcie przewidziano wbudowanie do istniejącego rozdzielacza dodatkowej instalacji centralnego ogrzewania sali gimnastycznej.

Projektowane elementy instalacji w pomieszczeniu węzła cieplnego:

- 1 pompa obiegowa,
- AKPiA,
- niezbędna armatura,
- instalacja rurowa,

Moc cieplna instalacji rozdziału ciepła węzła cieplnego wynosić będzie:

Istniejąca instalacja c.o. - budynek szkoły	- 248,41 kW
projektowana instalacja c.o. sali gimnastycznej	- 31,2 kW
istniejąca instalacja c.o. – budynek sanitarno-higieniczny przy sali gimnastycznej:	- 21,5 kW
istniejąca instalacja c.t. – wentylacja mechaniczna sali gimnastycznej i umywalni	- 55,0 kW
RAZEM:	- 356,11 kW

Moc cieplną nagrzewnic ściennych do ogrzania sali gimnastycznej przekierowano do projektowanej instalacji grzejnikowej, dlatego zmniejszono moc cieplną ciepła technologicznego do 55 kW dla potrzeb wyłącznie wentylacji mechanicznej. Nagrzewnice ścienne można pozostawić jako urządzenia dodatkowe.

Sprawdzenie średnic przewodów instalacji c.o. prowadzonych z węzła do rozdzielaczy c.o. zasilających instalację ogrzewczą i wentylację sali gimnastycznej:

- wymagana moc cieplna = $31,2 + 21,5 + 55,0 = 107,7$ kW
- średnice istniejących przewodów doprowadzonych do rozdzielaczy: 2 x DN50

Sprawdzenie przepustowości przewodów: $G=4,63$ m³/h, dla DN50 $d_{pj}=8,0$ mmSW/mb.

Istniejące średnice przewodów DN50 zapewnią przepływ wody dla potrzeb ogrzewania i wentylacji sali gimnastycznej. Nie istnieje więc potrzeba wymiany przewodów doprowadzonych do rozdzielaczy.

UWAGI MONTAŻOWE.

- Wszystkie podpory pod rury i urządzenia wykonywać na „stopkach” w celu umożliwienia wykonania poprawnej izolacji.
- Przejście przewodów przez przegrody budowlane prowadzić w tulejach ochronnych o średnicy umożliwiającej przejście przez nie rurociągu z izolacją i płaszczem ochronnym.
- W najwyższych punktach należy montować odpowietrzenia, a najniższych odwodnienia. Króćce z zaworów sprowadzić nad posadzkę. Nie stosować zbiorczych rur odwadniających.
- Czujniki pomiarów montować od góry rurociągu.
- Zasilanie elektryczne należy włączyć dopiero po sprawdzeniu przez inspektora nadzoru prawidłowości połączeń elektrycznych urządzeń automatyki.

ODBIORY I URUCHOMIENIE INSTALACJI.

Do odbioru końcowego należy:

- urządzenia i armaturę oznakować,
- urządzenia pomiarowe muszą posiadać aktualne cechy legalizacji i mieć oznaczone wielkości graniczne,

Odbiorowi podlegają:

- próby ciśnieniowe instalacji: 0,4 MPa. Próbę przeprowadzić przy odłączonym naczyniu przeponowym,

UWAGI KOŃCOWE.

- Prace montażowe szczegółowo prowadzić zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji centralnego ogrzewania.
- Roboty prowadzić z zachowaniem przepisów szczegółowych i ogólnych BHP.
- Podłączenie elektryczne pompy obiegowej wykonać wg zaleceń DTR urządzenia.
- elementy automatyki realizować wg DTR.
- Projekt zasilania w energię elektryczną wg odrębnego opracowania.

3.3. ELEMENTY AKPiA.

3.3.1. REGULATORY INSTALACJI WEWNĘTRZNEJ C.O.

Regulacja w instalacji c.o. – istniejący regulator w węźle cieplnym

3.3.2. ARMATURA KONTROLNO - POMIAROWA

Pomiar parametrów w instalacji węzła cieplnego wykonywać stosując:

- manometry M100-R 0 – 0,6 MPa
- termometry manometryczne 0 – 120°C

3.4. URZĄDZENIA WĘZŁA CIEPLNEGO.

3.4.1. WYMIENNIKI CIEPŁA.

Wymienniki ciepła stanowią elementy istniejącego układu grzewczego i nie są objęte opracowaniem.

3.4.2. URZĄDZENIA ZABEZPIEZAJĄCE.

Naczynia wzbiornicze istniejące, bez zmian

3.4.3. POMPA OBIEGOWA.

Pompa instalacji c.o. sali gimnastycznej (instalacja projektowana) :

Pompa o parametrach:

Wydajność 1,6 m³/h

Ciśnienie 3,5 mSW

3.5. WYTYCZNE BRANŻOWE.

BRANŻA ELEKTRYCZNA.

- Podłączenie elektryczne pompy obiegowej - wykonać wg zaleceń DTR urządzenia.
- uruchomienie na zimno powinno być poprzedzone sprawdzeniem: kompletności urządzeń i ich zgodności z dokumentacją, instalacji elektrycznej i AKP, pomiarów rezystancji izolacji instalacji elektrycznej, prawidłowego działania wyłączników różnicowo-prądowych instalacji elektrycznej, skuteczności szybkiego wyłączenia instalacji elektrycznej.

III. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami Polskich Norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót.

4. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w projekcie technicznym. Roboty wymienione w projekcie podlegają zasadom odbioru robót zanikających. W przypadku usterek Inspektor Nadzoru ustali zakres wykonania robót poprawkowych, zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość lub poleci powtórzenie robót

Badania odbiorcze

Wykonać następujące badania odbiorcze:

- oznakowania instalacji
- zabezpieczenia instalacji przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnień i temperatury

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym instalacja i armatura powinna być przedstawiona do ponownych badań.

Dokumentacja powykonawcza

Dokumentacja powykonawcza musi zawierać:

- Rysunki powykonawcze, których realizację ma potwierdzić kierownik robót instalacyjnych, inspektor nadzoru, na których naniesione są dokonane w trakcie montażu zmiany i uzupełnienia instalacji (rzuty, lokalizację urządzeń).
- Atesty i dopuszczenia na zastosowane urządzenia i materiały
- Instrukcje obsługi instalacji wraz z dokumentami techniczno-ruchowymi.

5. DOKUMENTY I ROZPORZĄDZENIA.

- Obwieszczenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 czerwca 1997 r. w sprawie wyrobów, które nie mogą być nabywane bez certyfikatu (Dz. U. nr 63, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych.

6. UWAGI.

Wszelkie roboty należy wykonać w oparciu o obowiązujące normy i przepisy.

- Wykonawca jest zobowiązany do wykonania kompletnej instalacji opisanej w niniejszym opracowaniu.
- Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania instalacji zapewnienia jej pełnej funkcjonalności.
- W przypadku kiedy Wykonawca zastosuje urządzenia niezgodne ze specyfikacją będzie obciążony kosztami demontażu tego urządzenia, zakupu i montażu urządzeń wyszczególnionych w projekcie.
- Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.
- Specyfikacje, opisy i rysunki uwzględniają oczekiwany przez inwestora standard dla materiałów, urządzeń i instalacji. Wykonawca może zaproponować rozwiązanie alternatywne niemniej jednak w takim przypadku musi uzyskać jego pisemne zatwierdzenie przez Inspektora nadzoru.
- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte w opisie winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości co do interpretacji niniejszego opisu, Wykonawca przed złożeniem oferty powinien wyjaśnić z autorem projektu, który jako jedyny jest upoważniony do autoryzacji i dokonywania jakichkolwiek zmian lub odstępstw.
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak aby spełniać obowiązujące przepisy.
- Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności wskazanego przez Inwestora przedstawiciela. Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć również deklarację kompletności wykonanych prac oraz zgodności z projektem.

IV. INFORMACJA BIOZ

Roboty instalacyjne wykonane będą w czasie krótszym niż 30 dni i jednocześnie zatrudnienie będzie mniejsze niż 20 pracowników. Nie istnieje więc obowiązek sporządzenia planu BIOZ.

Opracował:

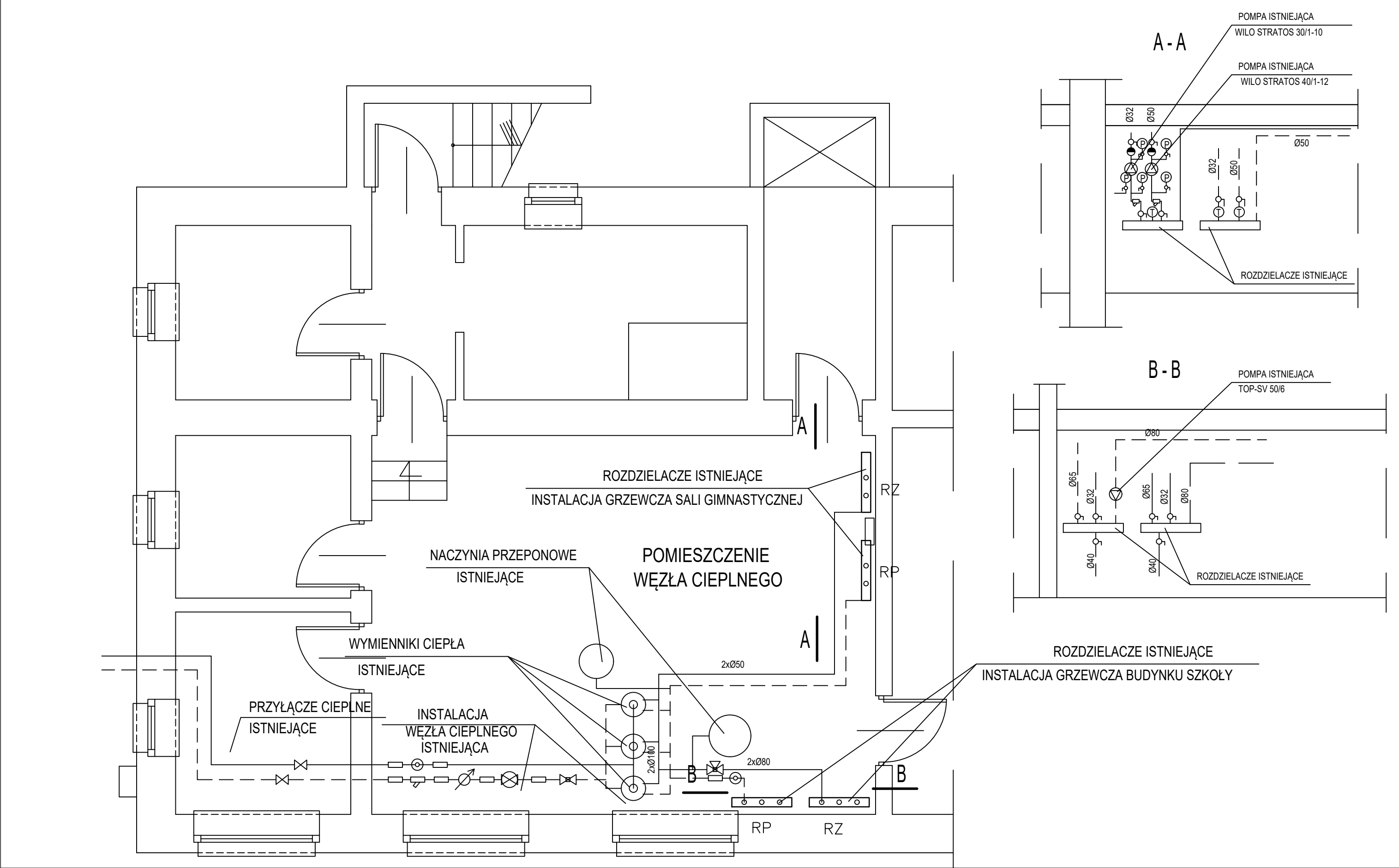
mgr inż. Andrzej Balcewicz


DATA OPRACOWANIA: GRUDZIEŃ 2023 r.

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW, ARMATURY I URZĄDZEŃ

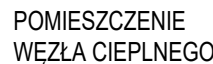
l.p.	wyszczególnienie	jedn.	ilość	uwagi
1	Pompa G=1,6 m³/h, p=3,5 mSW, np. typ Wilo Stratos MAXO 30/0,5-10	kpl.	1	
2	Grzejniki stalowe płytowe typ np. COSMO 33KV-900/1,6 z wkładką zaworową z odpowietrznikiem	kpl.	8	
3	Podwójny kurek kolanowy przyłączenia grzejnika, typ RLV-KS DN15	szt.	8	
4	Głowice termostatyczne z zabezpieczeniem przeciwkradzieżowym	szt.	8	
5	Odpowietrzniki automatyczne z zaworem stopowym DN15	szt.	2	
6	Zawory kulowe odcinające DN32 PN0,6 MPa do wody gorącej	szt.	3	
7	Zawór zwrotny sprężynowy PN 0,6 MPa DN32 do wody gorącej	szt.	1	
8	Filtr siatkowy PN1,6 MPa DN 32	szt.	1	
9	Rury stalowe nierdzewne o połączeniach zaciskowych o średnicy 35 mm izolowane otulinami PE gr. 30 mm	mb	210	
10	jw. lecz śr. 28 mm izolowane otulinami PE gr. 30 mm	mb	20	
11	jw. lecz śr. 22 mm izolowane otulinami PE gr. 20 mm	mb	4	
12	jw. lecz śr. 18 mm izolowane otulinami PE gr. 20 mm	mb	16	
13	Obudowa grzejników	kpl.	8	
14	Manometr tarczowy z kurkiem manometrycznym M100-R 0-0,6 MPa	szt.	2	
15	Termometr manometryczny 0-120°C	szt.	1	
16	Zawory spustowe śr. 15 mm	Szt.	2	

Uwaga: okablowanie instalacji wg projektu branży elektrycznej

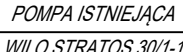


<small>UWAGA OGÓLNE: ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z ODPOWIEDNIAMI RYSUNKAMI ARCHITEKTONICZNYMI, KONSTRUKCYJNYMI I BRANŻOWYMI ORAZ OPISEM TECHNICZNYMI. WSZYSTKIE ZMIANY POWINNY BYĆ UZGODNIONE Z PROJEKTANTEM. POZOSTAŁE W METRACH, WYMIARY W CENTYMETRACH A NA SKALACH MNIEJSZYCH NIŻ 1:200 W METRACH; ZE WZGLĘDU NA CHARAKTER OBIEKTU WSZYSTKIE WYMIARY I RZĘDNE WYKONAWCA JEST ZOBOWIĄZANY DO SPRAWDZENIA NA BUDOWIE. A ZAISTNIAŁE NIEZGODNOŚCI POMIĘDZY OPRACOWANIAM ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANYMI I POZOSTAŁYMI BRANŻOWYMI A STANEM ISTNIEJĄCYM NALEŻY WYJAŚNIĆ I UZGODNIĆ Z PROJEKTANTEM; ZAKRES WYKONANIA I OBOWIĄZKI PRZY ROBOTACH BUDOWLANYCH WYŁĄCZNIE ZGODNIE ZE SZLAKĄ BUDOWLANĄ WG ROZPORZĄDZENIA MINISTRA INFRASTRUKTURY Z DNIA 2 WRZEŚNIA 2004R. W SPRAWIE OKREŚLENIA SZCZEGÓŁOWEGO ZAKRESU I FORMY DOKUMENTACJI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (CZĘŚĆ PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO, WYKONAWCA JEST ZOBOWIĄZANY DO ZORGANIZOWANIA PLACU BUDOWY W SPOSÓB SPEŁNIAJĄCY WSZYSTKIE WARUNKI BHP, SANEPID ORAZ POŻ. WSZYSTKCI PRACOWNICY POWINI ZOSTAĆ UPREŻDNIŁ PRZESKOLEM, W ZAKRESIE BHP ORAZ PRZEPISÓW POŻ. WSZYSTKIE RODZAJAM TECHNOLOGICZNE, MATERIAŁOWE I SYSTEMOWE WINNY POSIADAĆ ODPOWIEDNIE CERTYFIKATY I ATYSTY GRAZ POWINNY BYĆ WYKONANE ŚCISLE WG INSTRUKCJI I ZAŁEŻEN PRODUCENTA @ RYSUNEK WYKONAWCA NIE MOŻE BYĆ ZMIENIANY, KOPIOWANY, WYPOCZYSZANY ANI PRZEKAZYWANY STRONOM TRZECIM BEZ UPRZEDNIEJ PISEMNEJ ZGODY - PRAWO AUTORSKIE DZ. U. 34.34.93 Z DNIA 04.02.94</small>																							
JEDNOSTKA PROJEKTOWA		ANPROJEKT STUDIO PROJEKTOWE ANNA BODAKIEWICZ KRAKOWSKA 37, LOK.603 45-018 OPOLE TEL. 608 506 464		PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY		PROJEKTANT mgr inż. ANDRZEJ BALCEWICZ UPR. NR 64/02/Op do projektowania w specjalności INSTALACJI SANITARNYCH bez ograniczeń		ZADANIE INWESTYCYJNE POPRAWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ II LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO W KĘDZIERZYNIE – KOZŁU		INWESTOR POWIAT KĘDZIERZYŃSKO – KOZIELESI PLAC WOLNOŚCI 13 47-220 KĘDZIERZYN – KOZŁE		ADRES INWESTYCJI UL. JANA MATEJKI 19 47-220 KĘDZIERZYN-KOZŁE DZ. NR 1027/3, 1009/2, 1007/2 K.M. 5, OBR. 0044 KĘDZIERZYN POW. KĘDZIERZYN-KOZŁE, WOJ. OPOLSKIE		TYTUŁ RZUT WĘZŁA CIEPLNEGO STAN ISTNIEJĄCY		DATA 12.202							
														SKALA		1:50							
								BRANŻA		INWESTOR		II LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCE IM. MIKOŁAJA KOPERNIKA W KĘDZIERZYNIE – KOZŁU		PROJEKT		ROZBUDOWA INSTALACJI C.O. W SALI GIMNASTYCZNEJ		ETAP		PT		NR RYSUNKU 1/S	

1:100



1:50



POMPA ISTNIEJĄCA
WILQ STRATOS 40/1

ROZDZIELACZE ISTNIEJĄCE

OZNACZENIA

- Pst. $\times \longleftrightarrow \times$ Punkt stały

ZK Zawór odcinający Ø32

ZZ Zawór zwrotny Ø32

F Filtr siatkowy Ø32

Manometr 0,6 MPa z kurkiem manometrycznym

Termometr manometryczny 0-120 °C

JEDNOSTKA PROJEKTOWA	ANPROJEKT
----------------------	-----------

www.anprojekt.pl



WA ANPROJEK
STUDIO PROJEKTOWE
ANNA BODAKIEWICZ
KRAKOWSKA 37, LOK.60
45-018 OPOL
TEL. 608 506 46

PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY	
-------------------------	--

do projektowania w specjalność
INSTALACJI SANITARNYCH bez ograniczeń

PROJEKTANT

mgr inż. ANDRZEJ BALCEWICZ
UPR. NR 64/02/C
do projektowania w specjalności
INSTALACJI SANITARNYCH bez ograniczeń

ZADANIE INWESTYCYJNE

POPRAWA EFEKTYWNOŚCI
ENERGETYCZNEJ
II LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO
W KEDZIERZYNIE – KOŹŁU

INVESTOR

POWIAT
KĘDZIERZYŃSKO – KOZIŁESKI
PLAC WOLNOŚCI 1
47-220 KĘDZIERZYN – KOZIŁESKI

ADRES INWESTYCJI

47-220 KĘDZIERZYN-KOŹŁE
DZ. NR 1027/3, 1009/2, 1009/3
K.M. 5, OBR. 0044 KĘDZIERZYN-KOŹŁE
POW. KĘDZIERZYN-KOŹŁE, WOJ. OPOLSKIE

TYTUŁ	
-------	--

RZUT PIWNIC
INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

DATA

12.2023

SKALA

1:100

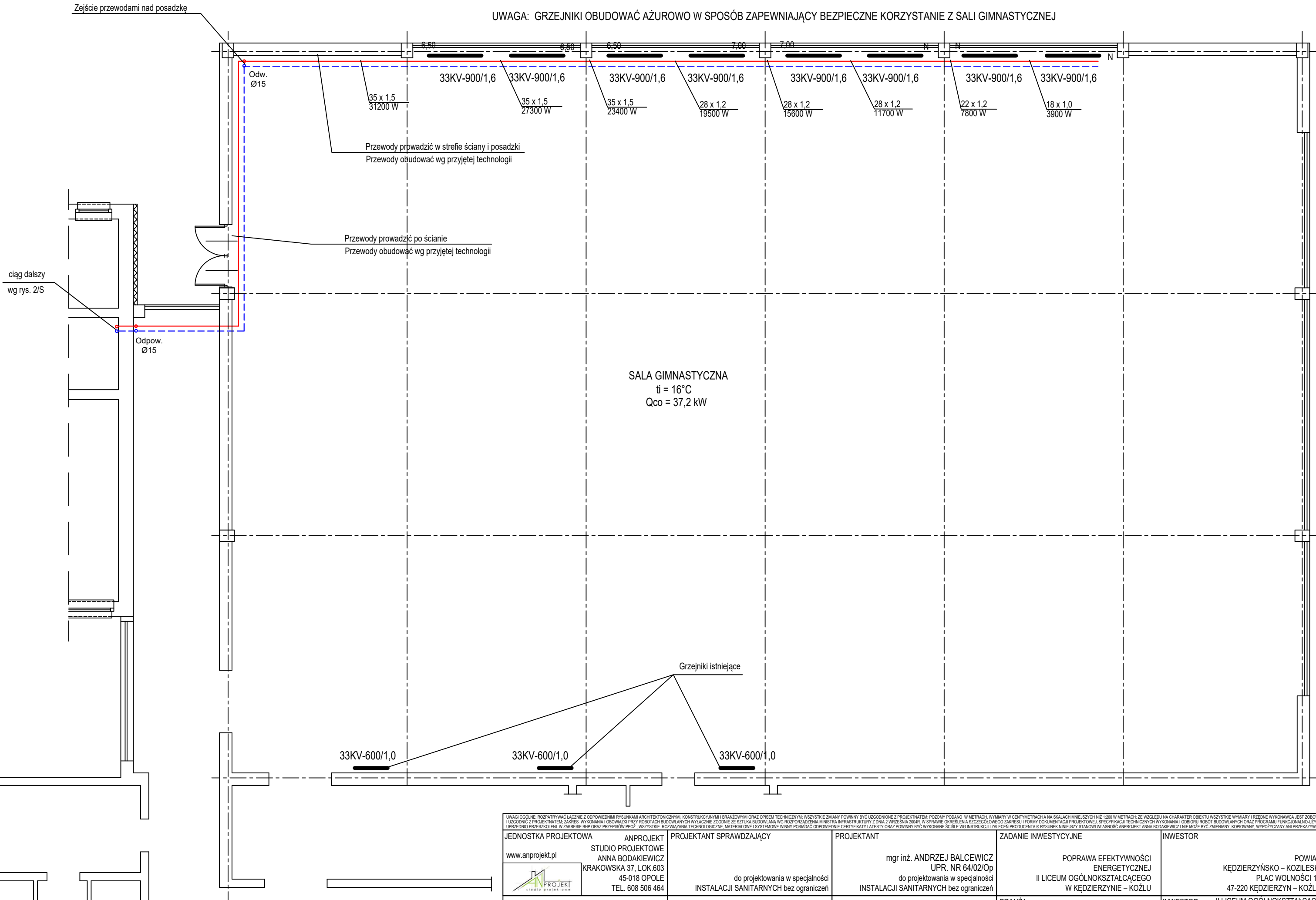
ETAP

DT | NR

NR RYSUNKI

2/S

RZUT PARTERU

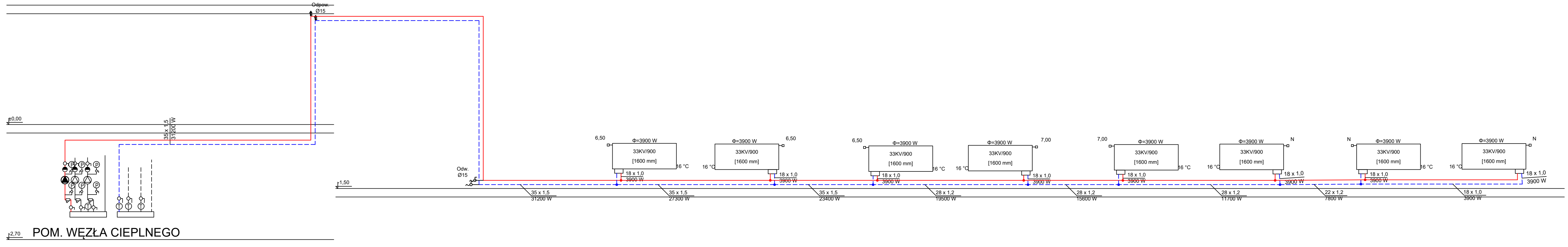


OZNACZENIA

- INSTALACJA C.O.
- GRZEJNIK PŁYTOWY
33KV-900/1,6

JEDNOSTKA PROJEKTOWA ANPROJEKT STUDIO PROJEKTOWE ANNA BODAKIEWICZ KRAKOWSKA 37, LOK.603 45-018 OPOLE TEL. 608 506 464		PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY do projektowania w specjalności INSTALACJI SANITARNYCH bez ograniczeń	PROJEKTANT mgr inż. ANDRZEJ BALCEWICZ UPR. NR 64/02/Op do projektowania w specjalności INSTALACJI SANITARNYCH bez ograniczeń	ZADANIE INWESTYCYJNE POPRAWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ II LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO W KĘDZIERZYNIE – KOŹLU	INWESTOR POWIAT KĘDZIERZYŃSKO – KOŹLESKI PLAC WOLNOŚCI 13 47-220 KĘDZIERZYN – KOŹLE	ADRES INWESTYCJI UL. JANA MATEJKI 19 47-220 KĘDZIERZYN-KOŹLE DZ. NR 1027/3, 1009/2, 1007/2 K.M. 5, OBR. 0044 KĘDZIERZYN POW. KĘDZIERZYN-KOŹLE, WOJ. OPOLSKIE	TYTUŁ RZUT PARTERU INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	DATA 12.2023
www.anprojekt.pl								SKALA 1:100
BRANŻA INSTAL.SANIT.					INWESTOR II LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCE IM.MIKOŁAJA KOPERNIKA W KĘDZIERZYNIE – KOŹLU	PROJEKT ROZBUDOWA INSTALACJI C.O. W SALI GIMNASTYCZNEJ	ETAP PT	NR RYSUNKU 3/S

SALA GIMNASTYCZNA



OZNACZENIA

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

[illegible]

Dane techniczne

Pompa bezdławnicowa Smart Premium Stratos MAXO 30/0,5-10 PN10-R7

Nazwa projektu

Nienazwany projekt 2023-12-27 12:17:48.471

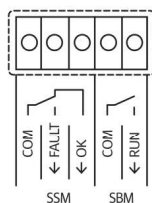
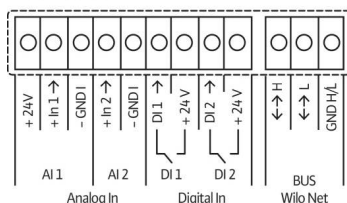
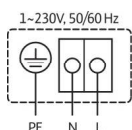
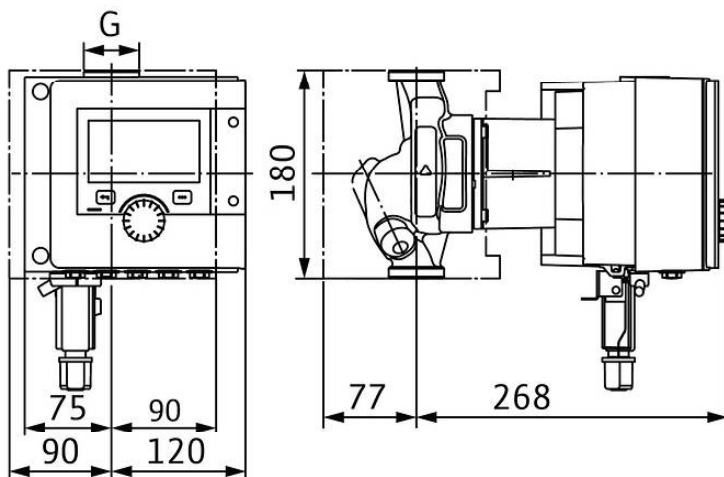
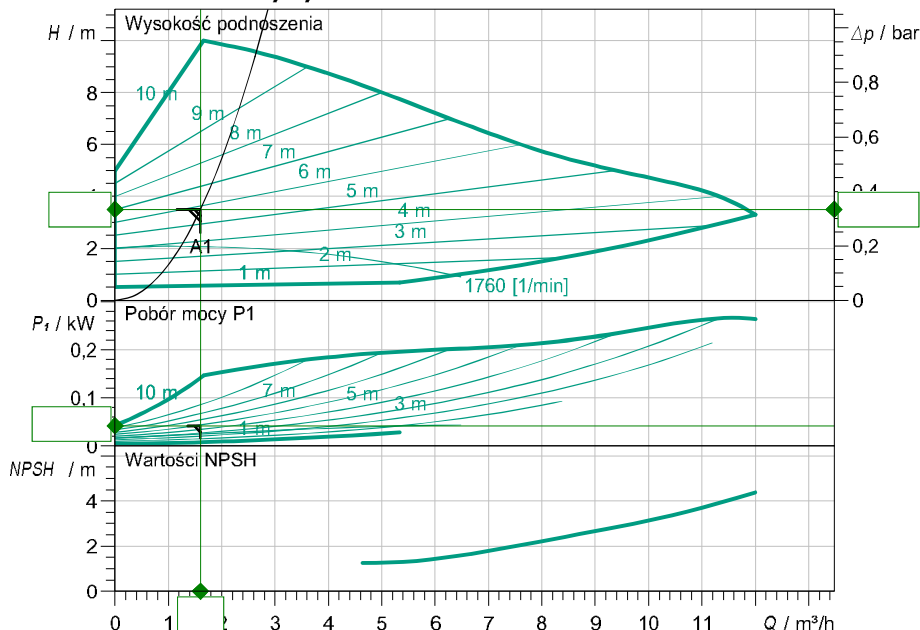
ID projektu

Miejsce montażu

Numer pozycji Klienta

Data 27.12.2023

Rodzina charakterystyki



Wprowadzenie danych eksploatacyjnych

Wydajność	1,60 m³/h
Wysokość podnoszenia	3,50 m
Medium	Woda 100 %
Temperatura przetłaczanej cieczy	80,00 °C
Gęstość	971,70 kg/m³
Lepkość kinematyczna	0,36 mm²/s

Dane hydrauliczne (punkt pracy)

Wydajność	1,60 m³/h
Wysokość podnoszenia	3,50 m
Pobór mocy P1	0,04 kW

Dane o produkcie

Pompa bezdławnicowa Smart Premium	
Stratos MAXO 30/0,5-10 PN10-R7	
Rodzaj pracy	dp-v
Maksymalne ciśnienie robocze	10 bar
Temperatura przetłaczanej cieczy	-10 °C ... +90 °C
Max. temp otoczenia	40 °C

Dane silnika

Konstrukcja silnika	Silnik EC
Współczynnik sprawności energetycznej (IE1)	91,1 %
Przyłącze sieciowe	1~ 230 V / 50 Hz
Dopuszczalna tolerancja napięcia	+/-10 %
Max. prędkość obrotowa	3950
Pobór mocy P1 (maks.)	0,28 kW
Pobór prądu	1,2 A
Stopień ochrony	IPX4D
Klasa izolacji	F
Emitted interference	EN 61800-3;2004+A1;20
Interference resistance	EN 61800-3;2004+A1;20
Dławik przewodu	

Wymiary przyłączeniowe

Przyłącze po stronie ssawnej	G 2, PN 10
Przyłącze po stronie tłocznej	G 2, PN 10
Długość zabudowy pompy	180 mm

Materiały

Korpus pompy	EN-GJL-200
Wirnik	PPS-GF40
Wał	1.4122, z powłoką DLC
Materiał łożysk	Węgiel spiekany, impregnowany antyrum

Informacje dot. zamawiania

Masa netto ok.	7,5 kg
Numer pozycji	2217900

ST/S

ROBOTY INSTALACYJNE - CPV

45321000-3 Izolacja cieplna

45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania

1. WSTĘP

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru **rozbudowy instalacji centralnego ogrzewania w sali gimnastycznej w budynku II liceum Ogólnokształcącego im. Mikołaja Kopernika w Kędzierzynie – Koźlu, 47-220 Kędzierzyn-Koźle ul. Matejki 19.** Specyfikacja dotycząca wewnętrznych instalacji sanitarnych stanowi fragment specyfikacji dotyczącej całości projektowanej inwestycji.
Grupa robót objęta specyfikacją : 45300000-0
Klasa robót : 4533 0000-9.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja stanowi materiał pomocniczy do sporządzenia przez oferentów wyceny robót objętych projektem. Każdy z oferentów zobowiązany jest do zapoznania się z projektem technicznym, oraz z przedmiarem.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy ST, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie rozbudowy instalacji centralnego ogrzewania dla potrzeb ogrzewania sali gimnastycznej.

2. MATERIAŁY

2.1. Pochodzenie materiałów i urządzeń.

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze, lub certyfikaty zgodności wydane przez producenta.

2.2. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca, zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i przydatność do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inwestorem lub poza terenem budowy, w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.3. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli rysunki lub opis techniczny przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze, co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora nadzoru. Wybrany i zaakceptowany materiał nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

3. SPRZĘT

Montaż instalacji wykonywać za pomocą narzędzi ręcznych.

4. TRANSPORT

Urządzenia transportować w sposób zapobiegający ich uszkodzeniom, zachowując wymagania producenta.

5. WYMAGANIA W ZAKRESIE SPOSOBU WYKONANIA ROBÓT I OCENY PRAWIDŁOWOŚCI WYKONANIA ROBÓT

Zakres robót obejmuje prace do wykonania:

- rozbudowa instalacji centralnego ogrzewania dla sali gimnastycznej.

5.1. Instalacja ogrzewcza (kod CPV 45331100-7)

5.1.1. Instalacja centralnego ogrzewania.

Przewidzieć prowadzenie instalacji ogrzewczej w piwnicach i na parterze, zgodnie z projektem, W sali gimnastycznej zastosować grzejniki panelowe płytowe z podejściem od dołu, o wydajnościach zgodnych z katalogiem producenta. Zastosować grzejniki spełniające minimalne warunki techniczne:

- wydajności cieplne zgodnie z EN 442-2
- blacha walcowana na zimno zgodna z EN 442-1, przetłoczenia estetyczne,
- ciśnienie próbne 1,3 MPa,
- ciśnienie pracy 1,0 MPa,
- temperatura zasilania 110°C,
- malowanie powłoką gruntującą wg DIN 55900 cz. 1, utwardzana termicznie,
- powłoka wykończeniowa wg DIN 55900 cz. 2,

Produkt powinien być fabrycznie dostarczony z górną pokrywą i osłonami bocznymi, zaworem termostatycznym, korkiem spustowym, zaślepką i odpowietrznikiem.

Każdy z grzejników wyposażać w zawór grzejnikowy termostatyczny z nastawą wstępną oraz w termostatyczne głowice zaworowe skompletowane do typu wkładki zaworowej. Zastosować głowice termostatyczne w wykonaniu przeciwkradzieżowym. Podłączenie grzejnika z instalacją wykonać stosując systemowe rozwiązania, np. podwójne kolanowe kurki odcinające typu RLV-K. Grzejniki należy montować zgodnie z instrukcją producenta grzejników. Każdy grzejnik należy wyposażać w zawór odpowietrzający.

Jako przewody rozprowadzające zastosować rury stalowe nierdzewne w systemie o połączeniach zaciskowych z nadrukiem czerwonym, spełniające minimalne wymagania: ciśnienie 16 bar, uszczelnienie z o-ringiem EPDM, odporność na temp. -30°C do $+120^{\circ}\text{C}$. Dopuszcza się zastosowanie materiałów po uzyskaniu zgody projektanta i Inspektora nadzoru.

Przewody rozprowadzające poziome prowadzić pod stropem piwnic, wg części rysunkowej projektu. Minimalne odległości przewodów instalacji c.o. od przewodów elektrycznych powinny wynosić 10 cm. W obrębie sali gimnastycznej przewody prowadzić po ścianach pomieszczenia oraz nad posadzką. Rury należy obudować listwami maskującymi wykorzystując rozwiązania systemowe. Grzejniki w obudować w sposób zapewniający bezpieczne korzystanie z sali gimnastycznej. Obudowa musi posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie szkolnym.

W miejscu przejść rurociągów przez przegrody budowlane powinny być osadzone tuleje, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczelnym elastycznym. Przewody powinny być prowadzone ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia i odpowietrzenia instalacji. Rozstaw uchwytów musi być odpowiedni do zastosowanego materiału instalacji i temperatury czynnika grzewczego. Instalację należy wyposażać w armaturę odpowietrzającą, odcinającą i spustową zgodnie z projektem technicznym. Należy zapewnić możliwość odcięcia każdego grzejnika bez spuszczenia wody z instalacji, stosując systemowe podłączenia. Na pionie zastosować samoczynne odpowietrzniki z zaworem stopowym z dodatkowym zaworem odcinającym umożliwiającym serwis lub wymianę zaworu odpowietrzającego. Grzejniki montować należy poziomo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany, lub wnęki. Minimalne odstępy grzejników od ścian, podłóg i podokienników wynoszą:

- | | |
|----------------------------|------|
| - od ściany za grzejnikiem | 5 cm |
| - od podłogi | 7 cm |
| - od podokiennika | 5 cm |

Ilość wsporników na których montowany jest grzejnik musi być dostosowana do wielkości grzejnika i zapewniać stałość położenia i odstępu między płytami.

Zawory odcinające należy łączyć z instalacją poprzez połączenia gwintowane. Połączenia gwintowane wykonywać z uszczelnieniem na gwincie. Jako materiał uszczelniający należy stosować taśmę teflonową lub pastę uszczelniającą.

Po zakończeniu montażu instalację należy poddać skutecznie płukaniu i próbie szczelności, następnie powinna być przeprowadzona regulacja działania instalacji.

Instalację należy poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie próbne nie mniejsze niż 4,0 bar. Po wykonaniu próby ciśnieniowej na zimno należy wykonać próbny rozruch na gorąco trwający co najmniej 72 godziny. Badania odbiorcze wykonać wg warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych wg COBRTI INSTAL zeszyt 6. Instalację ogrzewczą należy przepłukać i oczyścić wodą z prędkością minimalną 1,7m/s, aż woda będzie czysta.

Płukanie rurociągu powinno być wykonane za pomocą wody o temperaturze możliwie zbliżonej do temperatury roboczej i przy największym natężeniu przepływu. Końcową fazę płukania należy wykonać wodą zasilającą. Pole przekroju prowizorycznego rurociągu odprowadzającego wodę nie powinno być mniejsze niż połowa powierzchni przekroju rurociągu. W zależności od stopnia zabrudzenia rurociągu płukanie powinno być wykonane, co najmniej dwukrotnie po 15÷20 min.

Podczas próby drożności rurociągu przy zachowaniu prawidłowej prędkości przepływu, temperatury i ciśnienia czynnika próbnego, wpływający czynnik nie powinien wykazywać zanieczyszczeń.

Sprawdzanie szczelności powinno być przeprowadzone przed nałożeniem izolacji na rurociąg. Dopuszczalne jest przeprowadzenie badań szczelności na izolowanych rurociągach (z wyjątkiem złącz spawanych) w przypadku, kiedy elementy rurociągu były badane u wykonawców tych elementów. Przed rozpoczęciem tej próby należy dokonać zewnętrznych oględzin rurociągów i sprawdzić zgodność z dokumentacją. Próbę wodną należy przeprowadzić z zachowaniem następujących warunków:

- rurociąg powinien być napełniony wodą na 24h przed próbą,
- temperatura wody powinna wynosić 10 do 40°C ,
- podczas badania instalację należy odłączyć od źródła ciepła,
- przed próbą należy rurociąg dokładnie oczyścić i odpowietrzyć.
- oględziny rurociągu należy przeprowadzić przy ciśnieniu roboczym, lecz nie większym niż 0,6 MPa,

- w czasie znajdowania się rurociągu pod ciśnieniem zabrania się przeprowadzania jakichkolwiek prac związanych z usuwaniem usterek.

Po próbie szczelności na elementach rurociągu i złączach nie powinno być rozerwań, widocznych odkształceń plastycznych, rys włoskowatych lub pęknięć oraz nieszczelności i pocenia się powierzchni.

Po zmontowaniu i przygotowaniu rurociągu do odbioru należy przeprowadzić ruch próbny zgodnie z instrukcją eksploatacji w warunkach przewidzianych przy normalnej pracy rurociągu i możliwie przy pełnym obciążeniu.

Z próby ciśnienia należy sporządzić protokół, który musi być podpisany przez Inwestora i Wykonawcę.

Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Powierzchnia rurociągu lub urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia. Do izolacji cieplnej armatury i połączeń kołnierzowych stosować dwu lub wieloczęściowe kształtki izolacyjne wykonane z porowatych tworzyw sztucznych (np. z pianki poliuretanowej) lub wełny mineralnej. Poszczególne kształtki należy mocować w sposób umożliwiający wielokrotny ich montaż i demontaż za pomocą opasek wykonanych z taśmy z tworzywa sztucznego. Wymiary zastosowanych kształtek powinny być dostosowane do danego typu i średnicy zaworu. Wrzeciona zaworów i zasuw nie powinny być izolowane i wprowadzone na zewnątrz kształtek.

Rurociągi izolować cieplnie zgodnie z WT (Warunki techniczne jakim muszą odpowiadać budynki i ich usytuowanie).

Instalację wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych zeszyt 6, wg wymagań technicznych COBRTI INSTAL (prowadzenie rur, montaż grzejników i armatury, izolacja cieplna, odbiory robót i badania odbiorcze).

Przewody izolować cieplnie zgodnie z PN-85/B-02421, grubości izolacji wg WT (warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych).

Oznaczenie rurociągów należy wykonać po ukończeniu izolacji cieplnej rurociągów. Oznaczenie należy wykonać zgodnie z PN-70/N-01270.

5.1.2. Instalacja w pomieszczeniu węzła cieplnego.

Przewiduje się montaż instalacji i urządzeń dla potrzeb sali gimnastycznej. Urządzenia węzła cieplnego po stronie wysokich parametrów zostaną bez zmian. Zastosowany układ wymiennikowy powinien zapewniać ciepło na poziomie $Q=350$ kW, zgodnej z zapewnieniem dostawy ciepła wydanym przez dostawcę ciepła, tj. MZEC w Kędzierzynie-Koźlu.

Podpory pod rury wykonać „na stopkach” w celu umożliwienia wykonania poprawnej izolacji.

Maksymalny odstęp między podporami przewodów stalowych:

średnica nominalna rury	Montaż przewodu	
	pionowo	inaczej
DN35	3,4	2,6

Dla instalacji stosować armaturę:

- zawory kulowe gwintowe - 0,6 MPa, 100°C
- zawory zwrotne gwintowane - 0,6 MPa, 100°C
- filtr siatkowy o połączeniach gwintowanych - 0,6 MPa, 100°C
- manometry M100 0-0,6 MPa
- termometry manometryczne - 0 – 120°C

Instalację i armaturę izolować wg wytycznych opisanych wyżej, jak dla instalacji c.o.

Na płaszczech ochronnych rurociągów oznakować kierunek przepływów strzałkami w kolorach:

- zasilanie jasnoczerwony
- powrót jasnoniebieski
- odpowietrzenia, odwodnienia czarny

Zalecenia montażowe:

- Wszystkie podpory pod rury i urządzenia wykonywać na „stopkach” w celu umożliwienia wykonania poprawnej izolacji.
- Przejście przewodów przez przegrody budowlane prowadzić w tulejach ochronnych o średnicy umożliwiającej przejście przez nie rurociągu z izolacją i płaszczem ochronnym.

- W najwyższych punktach należy montować odpowietrzenia, a najniższych odwodnienia. Króćce z zaworów sprowadzić nad posadzkę. Nie stosować zbiorczych rur odwadniających.
- Czujniki pomiarów montować od góry rurociągu.
- W trakcie prac montować urządzenia automatyki w sposób zabezpieczający przed zalaniem wodą, tzn. rozmieszczenia armatury połączeń w bezpośrednim sąsiedztwie.
- Zasilanie elektryczne należy włączyć dopiero po sprawdzeniu przez inspektora nadzoru prawidłowości połączeń elektrycznych urządzeń automatyki.

Zalecenia odbiorowe:

Do odbioru końcowego należy:

- pomieszczenie węzła wyposażać w tablicę informacyjną z wywieszonym aktualnym schematem technologicznym węzła,
- urządzenia i armaturę oznakować zgodnie z ww. schematem,
- urządzenia pomiarowe muszą posiadać aktualne cechy legalizacji i mieć oznaczone wielkości graniczne,
- rozdzielnia elektryczna musi być właściwie opisana.

Odbiorowi podlegają:

- próby ciśnieniowe instalacji na ciśnienie 0,4 MPa. Próbę przeprowadzić przy odłączonym naczyniu przeponowym,
- Wykonać napełnienie instalacji na zimno.
- płukanie węzła przeprowadzić wodą bieżącą.

Układ pompowy instalacji:

- stosować pompę elektroniczną wg zestawienia ujętego w projekcie technicznym.

6. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiarowymi dla instalacji ogrzewczej objętych projektem są :

m - dla instalacji rurowych

sztuki - dla elementów instalacji takich jak zawory, urządzenia, wyposażenie instalacji

kpl - dla wyposażenia tzw. montażu

kpl - dla prób działania, uruchomień

Poszczególne jednostki obmiarowe i ilości elementów podane są w „PRZEDMIARZE” , który stanowi odrębne opracowanie.

7. ODBIÓR ROBÓT

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty :

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w trakcie wykonywania robót
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu oraz zgodności z wymaganiami określonymi S.T.

Odbiór częściowy dotyczy robót zanikających.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące materiały :

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym
- protokoły wszystkich odbiorów częściowych
- protokół wszystkich prób i badań wykonanych zgodnie ze S.T.
- świadectwa jakości i certyfikaty wydane przez dostawców materiałów i urządzeń

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić :

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji technicznej
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek
- aktualność dokumentacji projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia
- protokoły z przeprowadzonych prób i badań

8. SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Według szczegółowych ustaleń określonych w umowie zawartej pomiędzy Inwestorem , a wyłonionym w trakcie przetargu wykonawcą.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

Najważniejsze akty prawne i normy wymieniono w ST - Wymagania Ogólne i w treści mniejszej specyfikacji

Podstawowa lista norm, dotyczących zakresu mniejszej specyfikacji

- PN-90/B-01430 - Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania.
- PN-82/B-02402 - Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach
- PN-91/B-02420 - Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
- PN-B-02421:2000 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze
- PN-EN 442-1:1999/A1:2005 - Grzejniki -- Wymagania i warunki techniczne
- PN-90/M-75003 - Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania.
- PN-77/M-75005 - Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Zawory przelotowe proste.
- PN-92/M-75166 - Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Złączki do grzejników.
- PN-89/H-02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury
- Dziennik Ustaw z 2002r. Nr 75, poz. 690, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Dziennik Ustaw z 1998r. Nr 66, poz. 436, w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.
- Dziennik Ustaw z 2002r. Nr 156, poz. 1304, zmieniającego rozporządzenie w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa.
- Dziennik Ustaw z 1997r. Nr 129, poz. 884 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych (Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 5), wrzesień 2002r.

9.1. Inne dokumenty i rozporządzenia

Obwieszczenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690).

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 czerwca 1997 r. w sprawie wyrobów, które nie mogą być nabywane bez certyfikatu (Dz. U. nr 63, poz. 401).

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 1 marca 1999 r. w sprawie zakresu, trybu i zasad uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. nr 22, poz. 206).

Rozporządzenie Ministra spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003 w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony ppoż. (Dz.U nr 121 poz.1137)

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych i rozbiórkowych.

9.2. UWAGA:

wszelkie roboty należy wykonać w oparciu o obowiązujące normy i przepisy.

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania kompletnej instalacji i przyłączy opisanych w niniejszym opracowaniu.

Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania instalacji i zapewnienia jej pełnej funkcjonalności.

Wykonawca jest również zobowiązany do koordynacji i wykonania połączeń instalacji w punktach wykonywanych przez wykonawców innych branż. Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z kompletną specyfikacją projektową obiektu i dokonaniem koordynacji montażowych niniejszych instalacji z innymi instalacjami elektrycznymi. Wszelkie zmiany montażowe wynikające z braku koordynacji wykonania instalacji z innymi branżami Wykonawca ma zrealizować na własny koszt.

W przypadku kiedy Wykonawca zastosuje urządzenia niezgodne ze specyfikacją będzie obciążony kosztami demontażu tego urządzenia, zakupu i montażu urządzeń wyszczególnionych w niniejszej specyfikacji.

Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.

Specyfikacje, opisy i rysunki uwzględniają oczekiwany przez inwestora standard dla materiałów, urządzeń i instalacji. Wykonawca może zaproponować rozwiązanie alternatywne niemniej jednak w takim przypadku musi uzyskać jego pisemne zatwierdzenie przez Inwestora.

Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte w opisie winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości co do interpretacji niniejszego opisu, Wykonawca przed

złożeniem oferty powinien wyjaśnić z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do autoryzacji i dokonywania jakichkolwiek zmian lub odstępstw.

Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak aby spełniać obowiązujące przepisy.

Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności wskazanego przez Inwestora przedstawiciela. Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć również deklarację kompletności wykonanych prac oraz zgodności z projektem.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Podstawą do wykonania robót są następujące dokumenty :

- projekt techniczny rozbudowy instalacji centralnego ogrzewania w sali gimnastycznej,
- specyfikacja techniczna
- normy i warunki techniczne

11. UWAGI KOŃCOWE

W celu sporządzenia oferty potencjalny Wykonawca musi zapoznać się z projektem technicznym rozbudowy instalacji centralnego ogrzewania oraz z przedmiarem.

Opracował

mgr inż. Andrzej Balcewicz