

ZAŁĄCZNIK NR 6 DO
SIWZ RZP. 341-13/08

AL-PROJEKT
mgr inż. Adam Lachowski

tel. 0501 827 031
Dziekanów Leśny ul. Pogodna 36
05-092 Łomianki
E-mail: al-projekt@o2.pl

REGON: 016835695
NIP: 118-049-73-61
NR RACHUNKU: II ODDZIAŁ W WARSZAWIE PKO BP SA 74 1020 1026 0000 1102 0020 8488

**Inwentaryzacja Instalacji Centralnego Ogrzewania w Szkole
w Dziekanowie Leśnym
ul. Akinsa 6**

INWESTOR: MIASTO I GMINA ŁOMIANKI
05-092 Łomianki
ul. Warszawska 115

OPRACOWAŁ: mgr inż. Katarzyna Struzik

SPRAWDZIŁ: mgr inż. Adam Lachowski
MAZ/0054/PWOS/03

SPIS TREŚCI

**INSTALACJA TECHNOLOGICZNA KOTŁOWNI, WEWN. INSTALACJA WOD-KAN.,
INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.**

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PRZEPISY ZWIĄZANE

I. WSTĘP.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych (instalacja technologiczna kotłowni, instalacja wod-kan w kotłowni, wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania, instalacja wewnętrzna c.w.u.) związanych z „Termomodernizacją budynków – Szkoła w Dziekanowiu Leśnym oraz Szkoła w Łomiankach z budynkami związanymi i adaptowanymi.

1.2. Zakres stosowania ST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót instalacyjnych związanych z wykonaniem modernizacji kotłowni. W zakres tych robót wchodzi:

- montaż urządzeń,
- montaż rurociągów,
- montaż armatury odcinającej, regulującej i zabezpieczającej,
- montaż automatyki i sterowania,
- montaż izolacji termicznej,
- montaż układu odprowadzania spalin,
- montaż instalacji wentylacji nawiewno-wywiewnej,
- montaż instalacji wod-kan.
- montaż i regulacja instalacji c.o.
- montaż instalacji c.w.u.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z określeniami podanymi w Specyfikacji Robót Budowlanych oraz z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca wykona prace projektowe w zakresie instalacji Co i Kotłowni.

Dla Szkoły w Dziekanowiu Leśnym wykona projekt wykonawczy instalacji CO i kotłowni zaś dla Szkoły w Łomiankach projekt wykonawczy instalacji CO.

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi, poleceniami Inżyniera, oraz zgodnie z odpowiednimi przepisami ustawy „Prawo Budowlane” i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-

montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe".

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji technologicznej, wod-kan do wprowadzonych zmian konstrukcyjno- budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożliwości ich uzyskania - przez inne materiały, urządzenia lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości.

Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej Dokumentacji Projektowej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeśli dotyczą zmiany materiałów, urządzeń i elementów określonych w Dokumentacji Projektowej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom EL Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowych instalacji.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Do wykonania instalacji technologicznej kotłowni i instalacji gazowej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać wymogom odpowiednich Polskich Norm.

Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi

2.2. Urządzenia.

Urządzenia do kotłowni oraz instalacji c.o. (kotły, naczynia wzbiorcze, pompy,, systemy kominowe elementy wentylacji wywiewnej, grzejniki,) wg wykazu w projekcie wykonawczym – dowolnych producentów jednak wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać wymogom odpowiednich Polskich Norm.

2.3. Rurociągi.

Należy zastosować rury wg dokumentacji projektowej.

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

2.4. Armatura odcinająca, regulująca i zabezpieczająca.

Należy stosować armaturę podaną w opisie technicznym i w wykazie załączonym do Dokumentacji Projektowej Wykonawczej.

2.5. Układ odprowadzania spalin.

Do odprowadzania spalin należy zastosować czopuch z blachy stalowej kwasoodpornej oraz istniejący komin wg. Dokumentacji Projektowej

2.6. Izolacja termiczna.

Izolację ciepłochronną rurociągów i kolektorów należy wykonać z otulin i kształtek z pianki poliuretanowej o grubościach i średnicach podanych w Dokumentacji Projektowej.

2.7. Automatyka i sterowanie.

Jako automatykę regulacyjno-sterowniczą i zabezpieczającą należy stosować urządzenia podane w Dokumentacji Projektowej.

2.8. Wentylacja nawiewno-wywiewna.

Do wykonania instalacji nawiewno-wywiewnej w pomieszczeniu kotłowni należy stosować istniejące kanały grawitacyjne oraz nowoprojektowane przewody z blachy stalowej ocynkowanej

3. SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu użytego do wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej Robót Budowlanych. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej Robót Budowlanych.

4.2. Urządzenia.

Transport urządzeń powinien odbywać się krytymi środkami transportu.

Zaleca się transportowanie kotłów, kolektorów słonecznych i podgrzewaczy oraz grzejników na paletach dostosowanych do ich wymiaru.

Palety z elementami kotłów, grzejnikami oraz podgrzewaczami i kolektorami słonecznymi powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu

środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczenie i uszkodzenie.

Pozostałe drobnowymiarowe urządzenia dopuszcza się transportować luzem, w fabrycznych

opakowaniach, pod warunkiem, że zabezpieczone zostaną na środkach transportu przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

4.3. Rury.

Rury w wiązках muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości

Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach.

Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

4.4. Armatura.

Armaturę należy przewozić krytymi środkami transportu, z zabezpieczeniem przed przemieszczaniem i uszkodzeniami.

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność.

Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.

Armatura specjalna, taka jak zawory regulacyjne, bezpieczeństwa, pompy, armatura sterująca, urządzenia automatyki, pompy itp. powinna być dostarczona w oryginalnych opakowaniach producenta.

4.5. Izolacja termiczna.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nieuszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w przedmiotowych normach przedmiotowych.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej Robót Budowlanych

5.2. Montaż instalacji technologicznej kotłowni, instalacji c.w.u. instalacji c.o. i instalacji solarnej

5.2.1. Kotły.

Kocioł należy montować na przygotowanym fundamencie.

Zastosowany w Dokumentacji Projektowej kocioł dostarczony będzie w całości. Montaż kotła i urządzeń należy prowadzić wg technologii montażu ustalającej kolejność czynności, sprzęt, oprzyrządowanie itp. Przy montażu kotła należy zwrócić uwagę na:

- czystość wszystkich elementów
 - stan techniczny poszczególnych elementów, zachowanie wymiarów i kształtu
- Po zakończeniu montażu należy przeprowadzić próbę wodną wg wskazań producenta.

Po pozytywnej próbie wodnej można przystąpić do montażu izolacji ciepłochronnej kotła i obudowy.

5.2.3. **Pompy.**

Pompy powinny być montowane na rurociągach w miejscach przewidzianych w Dokumentacji Projektowej. Należy zwrócić uwagę na poziome ułożenie osi pompy, oraz kierunek przepływu pompowanego czynnika.

Pompy montować w sposób zgodny z zaleceniami producenta.

5.2.4. Montaż rurociągów.

Rurociągi łączone będą zgodnie z Wymaganiami Technicznymi zawartymi w opracowaniach COBRT1 INSTAL : zeszyt 2 „Wytyczne projektowania centralnego ogrzewania” oraz „Wewnętrzne instalacje wodociągowe, ogrzewcze i gazowe z rur miedzianych” – wytyczne stosowania i projektowania. Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć ewentualne przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru). Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy rurociągi przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych, oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych i w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać. Kolejność wykonania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

Rurociągi poziome należy układać ze spadkiem wynoszącym co najmniej 0,3% w kierunku źródła ciepła.

Poziome odcinki muszą być wykonane ze spadkiem zabezpieczającym odpowiednie odpowietrzenie i odwodnienie całego układu.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o 6-8 mm od grubości ściany lub stropu.

Przewody mocować do ścian i stropów za pomocą typowych uchwytów do rur gwarantujących możliwość ruchów związanych z wydłużeniem termicznym.

5.2.5. Montaż armatury i osprzętu.

Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowych, lutowanych z zastosowaniem kształtek.

Uszczelnienia połączeń gwintowanych wykonać za pomocą np. konopi oraz pasty miniowej lub taśmy teflonowej. Montaż rurociągów z tworzyw sztucznych z armaturą wykonywać przy pomocy połączeń lutowanych oraz gwintowanych. Przed montażem bezwzględnie należy sprawdzić działanie zaworu.

Na przewodach armaturę ustawiać należy w miarę możliwości w takim położeniu, by wrzeczono skierowane było do góry lub w bok i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu. Zawory oraz odpowietrzniki należy umieszczać w miejscach widocznych, oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i

kontroli. Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z PN-91/B-02420 jako odpowietrzenie

miejscowe, przy pomocy odpowietrzników automatycznych z zaworem stopowym, montowanych w najwyższych punktach instalacji.

Bezpośrednio pod zaworem automatycznym należy zamontować zawór odcinający kulowy.

5.2.6. Montaż aparatury kontrolno-pomiarowej i automatyki.

Montaż aparatury kontrolno-pomiarowej należy przeprowadzić po zakończeniu montażu kotłów, naczyń przeponowych, urządzeń pomocniczych, armatury, rurociągów i po wstępnym przepłukaniu instalacji.

Podczas zakładania izolacji ciepłochronnej na rurociągach i płaszczy izolacyjnych na kotłach i podgrzewaczach oraz kolektorach słonecznych należy zapewnić dostęp do zamontowanych czujników.

Po zamontowaniu układu kontrolno-pomiarowego i automatyki należy dokonać sprawdzenia działania elementów wykonawczych.

5.2.7. Układ odprowadzenia spalin.

Odprowadzenie spalin do komina należy przeprowadzić bez zbędnych łuków i załamania z zachowaniem swobody rozszerzalności cieplnej przewodów ze stali.

Przewody poziome (czopuch) od kotła do komina prowadzić ze wzniosem w kierunku komina.

5.2.8. Instalacja wod-kan dla potrzeb kotłowni

Instalacje wodociągowe w obrębie kotłowni montować z rur i kształtek ze stali i tworzyw sztucznych. Instalację kanalizacyjną wykonać z rur PCV łączonych na wcisk.

5.2.9. Wentylacja kotłowni.

- Wentylacja nawiewna.

Należy wykonać kanały wentylacji nawiewnej.

- Wentylacja wywiewna.

Wykorzystać istniejące kanały oraz wykonać nowe zgodnie z wytycznymi w P.T.

5.2.10. Montaż grzejników

Grzejniki montować na ścianach przy pomocy fabrycznych zestawów montażowych. Należy zwrócić uwagę na prawidłowe odstępy grzejnika od parapetu i podłogi aby zachować dobrą cyrkulację powietrza. Roboty będą odbywały się w czynnym obiekcie, dlatego po całodziennym zakończeniu prac należy starannie posprzątać. Stosować się do wytycznych producenta oraz zawartych w dokumentacji technicznej.

5.2.12. Zabezpieczenie antykorozyjne i izolacje termiczne.

- Wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego rurociągów.

Po wykonaniu prób wszystkie rurociągi stalowe należy zabezpieczyć przed korozją.

Zgodnie z metodami podanymi w PN-70/H-97051 „Ochrona przed korozją.

Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne", podłoże należy przygotować do malowania poprzez oczyszczenie do osiągnięcia drugiego stopnia czystości wg PN-70/H-97050 „Ochrona przed korozją. Wzorce jakości przygotowania powierzchni stali do malowania". Następnie należy wykonać 2 powłoki malarskie w odstępie 48 godzin z farby olejno-żywicznej do gruntowania,

przeciwrzewnej cynkowej 60%, szarej, metalicznej (cynkol) o symbolu 221-004-950.

Następnie po 48 godz. położyć 2 powłoki z emalii stalowej ogólnego stosowania aluminiowej o symbolu 3161-000-850.

Wyrób malarski należy przygotować i stosować zgodnie z instrukcją producenta oraz normą PN-79/H-97070

„Ochrona przed korozją Pokrycia lakierowane. Ogólne wytyczne".

Należy sprawdzić, czy wyroby posiadają atest producenta, oraz czy termin gwarancji nie został przekroczony.

Przed położeniem farby podkładowej oczyszczone powierzchnie przeznaczone do malowania należy odkurzyć i odtłuścić. Maksymalny odstęp czasu między oczyszczeniem i zagruntowaniem wynosi 6 godzin.

Przygotowując farbę do malowania należy usunąć ewentualny kożuch, dokładnie ją wymieszać, używając benzyny do lakierów - rozcieńczyć do lepkości roboczej i przefiltrować. Czas schnięcia poszczególnych warstw wynosi 48 godzin.

Z uwagi na zawartość w farbach składników palnych i toksycznych, podczas

malowania należy przestrzegać obowiązujących przepisów ppoż. i bhp,

szczególnie przy pracy w pomieszczeniach zamkniętych.

- Wykonanie izolacji ciepłochronnej.

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po ukończeniu montażu instalacji, wykonaniu prób ciśnieniowych, rozruchu na ciepło i po zabezpieczeniu antykorozyjnym powierzchni przeznaczonych do izolowania, oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni rurociągu. Wszystkie styki należy połączyć taśmą samoprzylepną PCV, klipsami oraz kleju zgodnie z wytycznymi producenta. Należy zwrócić uwagę na estetykę wykonania robót izolacyjnych.

5.3.1. Badania i uruchomieni instalacji technologicznej kotłowni i c.o..

Instalacja przed pomalowaniem rurociągów oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności. Przed przystąpieniem do badania przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania instalację należy napęlić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C 04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody". Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.

Badanie szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzić przy temperaturze zewnętrznej $> 0^{\circ}\text{C}$. Ciśnienie próbne powinno wynosić $p=0,4\text{ MPa}$. Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuścić do przekroczenia jego maksymalnej wartości. Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o $0,1\text{ bara}$. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji. Wyniki badania szczelności należy przyjąć za pozytywne jeżeli w ciągu 20 minut manometr nie wykaże spadku ciśnienia, a oględziny połączeń, spawów i armatury nie wykażą przecieków ani roszenia. Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół. Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych - w miarę możliwości - parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych. Próba szczelności na gorąco powinna być poprzedzona co najmniej 72 godzinną pracą instalacji. Podczas próby szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, dławic itp. oraz skontrolować zdolność kompensacji wydłużeń przez instalację. Podczas rozruchu na ciepło należy dokonać sprawdzenia i regulacji instalacji centralnego ogrzewania w budynku. Wynik próby uważa się za pozytywny, jeżeli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszenia, a po ochłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.

5.3.2. Badanie działania w ruchu.

Przed przystąpieniem do czynności regulacyjnych należy sprawdzić, czy wykonane przegrody zewnętrzne budynku spełniają wymagania ochrony cieplnej zgodnie z projektem architektury. Należy sprawdzić szczelność okien i drzwi, rodzaj przeszklenia i osłon przeciwsłonecznych oraz spowodować usunięcie zauważonych usterek. Istotne spostrzeżenia powinny być udokumentowane wpisem do dziennika budowy, a ich wpływ na warunki regulacji uwzględniony w protokole odbioru.

Regulacja montażowa przepływów czynnika grzejącego w poszczególnych obiegach instalacji wewnętrznych, przy zastosowaniu nastawnych elementów regulacyjnych, w zaworach z podwójną regulacją, powinna być przeprowadzona po zakończeniu montażu, płukaniu i próbie szczelności instalacji w stanie zimnym.

Wszystkie zawory odcinające na gałęziach i pionach muszą być całkowicie otwarte; ponadto należy skontrolować prawidłowość odpowietrzenia zładu.

Po przeprowadzeniu regulacji montażowej, podczas dokonywania odbioru poprawności działania, należy dokonywać pomiarów w następujący sposób:

- a) pomiar temperatury zewnętrznej za pomocą termometru zapewniającego dokładność pomiaru $+0,5^{\circ}\text{C}$;
termometr ten należy umieszczać w miejscu zaciemnionym na wysokości $1,5\text{m}$ nad ziemią i w odległości nie mniejszej niż 2m od budynku
- b) pomiar parametrów czynnika grzejącego za pomocą:
termometrów zapewniających dokładność pomiaru $+0,5^{\circ}\text{C}$

- c) pomiar spadków ciśnienia wody w instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego za pomocą manometru różnicowego podłączonego do króćców na głównych rozdzielaczach; zasilającym i powrotnym
- d) pomiar temperatury powietrza w ogrzewanych pomieszczeniach za pomocą termometrów zapewniających dokładność pomiaru $+0,5^{\circ}\text{C}$; termometry te zabezpieczone przed wpływem promieniowania należy umieszczać na wysokości 0,5m nad podłogą w środku pomieszczenia, a przy większych pomieszczeniach w kilku miejscach w taki sposób, aby nie przekraczała 2,5m, a odległość między punktami pomiarowymi – 10 m
- e) pomiar spadków temperatury wody w wybranych odbiornikach ciepła lub pionach, pośrednio za pomocą termometrów dotykowych (termistorowych) o dokładności odczytu $0,5^{\circ}\text{C}$. Pomiarów te należy przeprowadzać na prostym odcinku przewodu, po uprzednim oczyszczeniu z farby i rdzy powierzchni zewnętrznych rury w punkcie przyłożenia czujnika przyrządu.

Ocena regulacji i kryteria oceny:

a.) Oceny efektów regulacji montażowej instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego należy dokonać przy temperaturze zewnętrznej:

w przypadku ogrzewania pompowego - możliwie najniższej, lecz nie niższej niż obliczeniowa i nie wyższej niż $+6^{\circ}\text{C}$

b.) Ocena prawidłowości przeprowadzenia regulacji montażowej instalacji ogrzewania wodnego polega na:

Skontrolowaniu temperatury zasilania i powrotu wody na głównych rozdzielaczach i porównaniu ich z wykresem regulacji eksploatacyjnej (dla aktualnej temperatury zewnętrznej) po upływie co najmniej 72 godzin od rozpoczęcia ogrzewania budynku; wartości bezwzględne tej temperatury w okresie 6 godzin przed pomiarem nie powinny odbiegać od wykresu regulacyjnego więcej niż $+1^{\circ}\text{C}$. Skontrolowaniu pracy wszystkich grzejników w budynku, w sposób przybliżony, przez sprawdzenie co najmniej ręką „na dotyk”, a w przypadkach wątpliwych przez pomiar temperatury powrotu Skontrolowaniu zgodności temperatury powietrza w pomieszczeniach przy odbiorze poprawności działania instalacji w ogrzewanych pomieszczeniach. Dopuszczalna odchyłka temperatury $+1^{\circ}\text{C}$. W przypadku przeprowadzenia badania w pomieszczeniach użytkowych konieczne jest uwzględnienie wpływu warunków użytkowania (dodatkowych źródeł ciepła, intensywności wentylacji itp.), **na**

kształtowanie się temperatury powietrza Skontrolowaniu spadku ciśnienia wody w instalacji, mierzonego na głównych rozdzielaczach i porównaniu go z wielkością określoną w dokumentacji (tylko w ogrzewaniu z obiegiem pompowym);

dopuszczalna odchyłka powinna się mieścić w granicach $+10\%$ obliczeniowego spadku ciśnienia Skontrolowaniu spadków temperatury wody w poszczególnych gałęziach na rozdzielaczu.

W pomieszczeniach, w których temperatura powietrza nie spełnia wymagań, należy:

Przeprowadzić korektę działania ogrzewania przez odpowiednie doregulowanie przepływów wody przez piony, grzejniki.

Określić inne właściwe przyczyny przegrzewania lub niedogrzewania (np. błąd w doborze wielkości lub obliczeniu zapotrzebowania na ciepło, nieprawidłowe wykonanie elementów konstrukcyjno-budowlanych decydujących o rzeczywistym zużyciu ciepła itp.) i usunąć te

przyczyny.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Kontrola jakości robót instalacyjnych.

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji technologicznej kotłowni, instalacji c.w.u. , instalacji CO i instalacji wod-kan w kotłowni powinna być przeprowadzana w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań i prób należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami norm i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

7. ODBIÓR ROBÓT.

7.1. Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót.

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej Robót Budowlanych

7.2. Odbiór robót

Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji technologicznej kotłowni, instalacji centralnego ogrzewania, instalacji c.w.u. oraz instalacji solarnej i instalacji wod-kan w kotłowni należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz normą PN-64/B-10400.

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru instalacji kotłowni.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik Budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez poszczególnych dostawców materiałów),
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół prób szczelności całej instalacji. Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Technicznej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji Projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- protokoły badań szczelności instalacji,
- protokoły badań kominiarskich dotyczący przewodów spalinowych i wentylacyjnych,
- protokół odbioru urządzeń podlegających odbiorowi przez Urząd Dozoru Technicznego.

8. OBMIAR ROBÓT.

8.1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji ogólnobudowlanej

9. PRZEPISY ZWIĄZANE.

PN-90/B-01421 Ciepłownictwo. Terminologia.

PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania. PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo.. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.

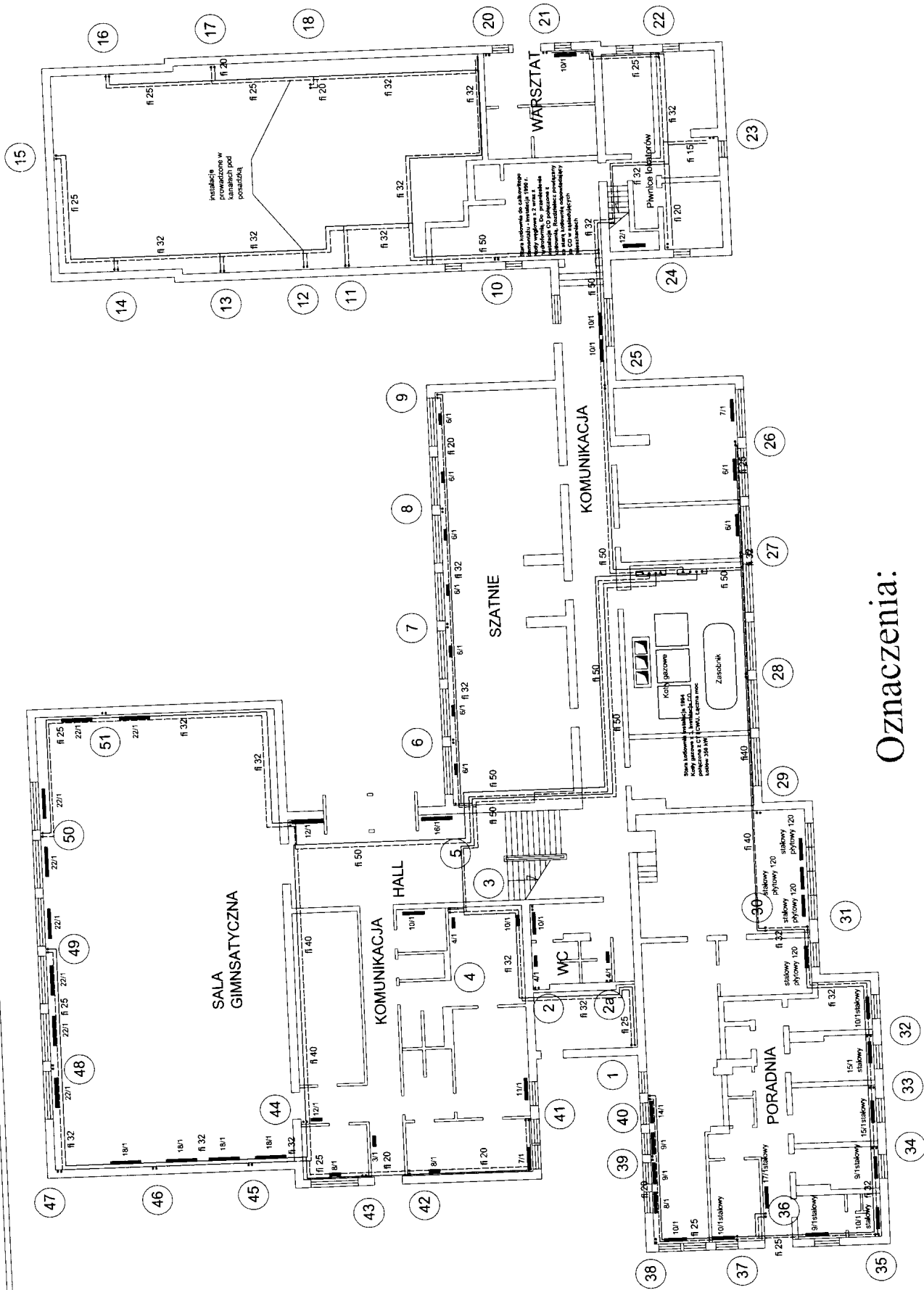
PN-85/B-02421 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania.

PN-76/B-02440 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania. PN-EN-1443:2001 PN-EN303-3:1998 Kominy—Wymagania ogólne.

PN-92/M-34503 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu. PN-92/B-01706 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.

PN- 92/B-01707 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

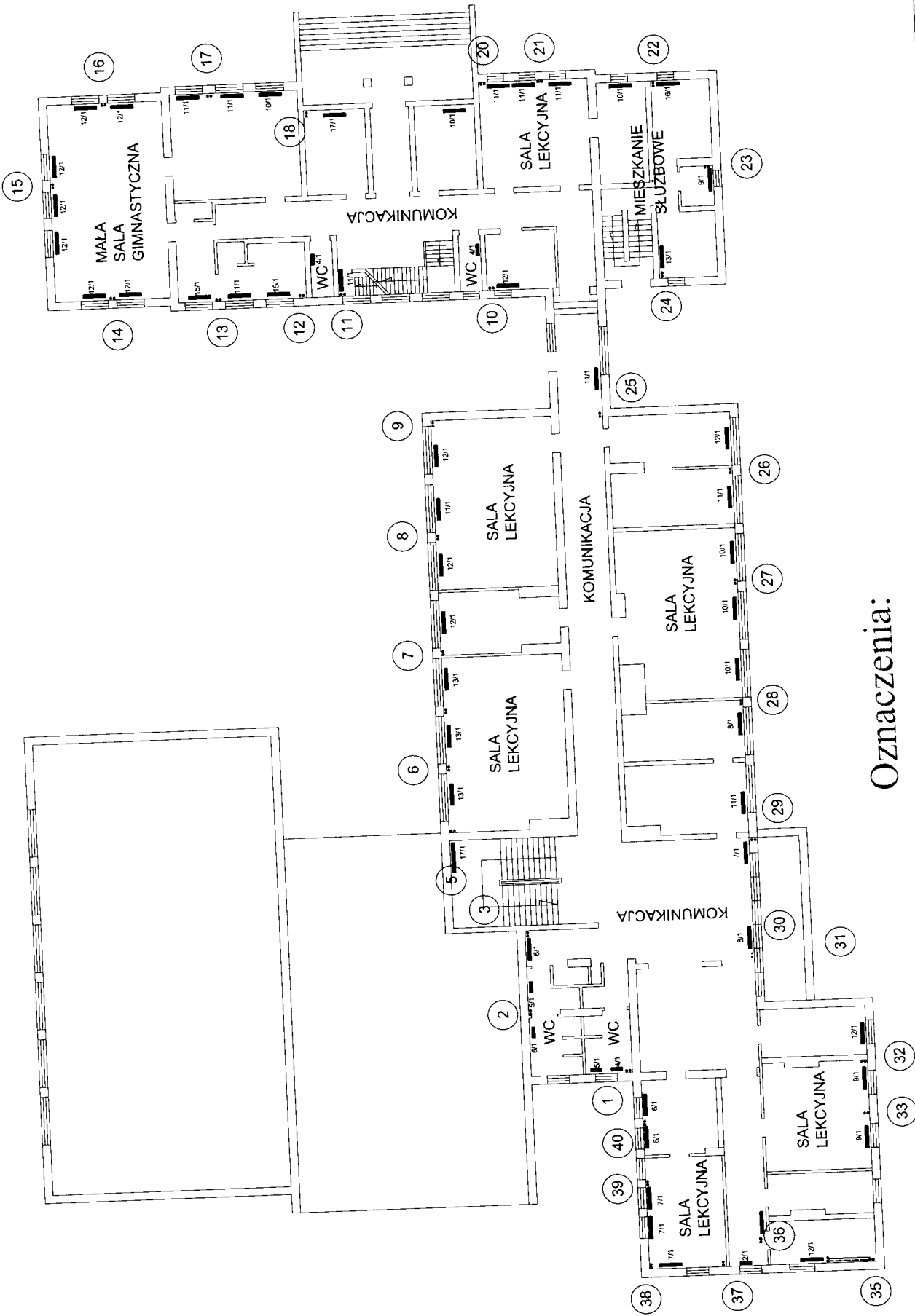
PN-81/B-10700/02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.



Oznaczenia:

- : - pion z oznaczeniem numeru,
- 9/1 - grzejnik i oznaczenie jego typu i wielkości,

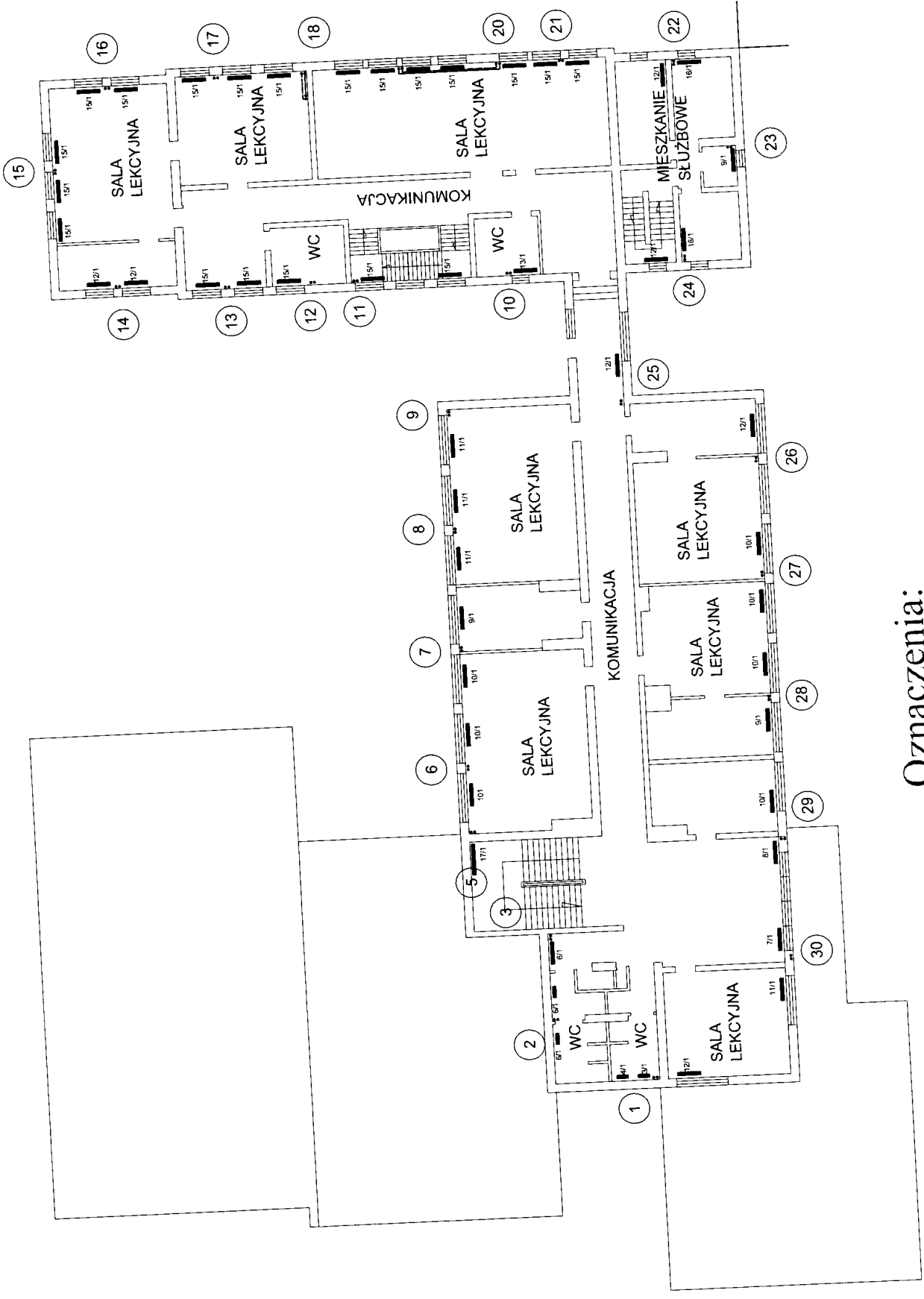
AL-PROJEKT		ul. Posadza 36, 05-092 Łomianki tel. 061827031; e-mail: al-projekt@o2.pl	
INWESTYCJA		SZKOLENIA W DZIAŁANIU Lesnym	
NAZWA RYS		RZUT PRZYZEMIA	
OPRACOWAŁ		mgr inż. Katarzyna Struzik	
PROJEKTOWAŁ		mgr inż. A. Łachowski	
SPRAWDZIŁ		IMIĘ I NAZWISKO	
FUNKCJA		Nr UPRAWNIENIA	
STUDIUM: INWENT		SKALA: 1:100	
		DATA: RYS. 1	
		WAZ/0954/FW05/03	
		07. 2007	



Oznaczenia:

- - pion z oznaczeniem numeru,
- 9/1 - grzejnik i oznaczenie jego typu i wielkości,

AL-PROJEKT		ul. Pogodna 36, 05-082 Lomianki tel. 0601.827031, e-mail: al-projekt@o2.pl	
INWESTYCJA: INWESTYCJA INSTALACJI CO SEKOR Y W Dziekanowie Leśnym			
NAZWA RYS:	RZUT PARTERU	STUDIUM: INWENT	
OPRACOWAL:	mgr. inż. Katarzyna Strużlik	SKALA: 1:100	
PROJEKTOWAŁ:		DATA:	RYS 2
SPRAWDZIŁ:	mgr. inż. A. Lochowski	WZ/0054/PWCS/OS	
FUNKCJA:	DMIE I NAZWISKO	Nr UPRAWNIENIEŚ	PODPIS

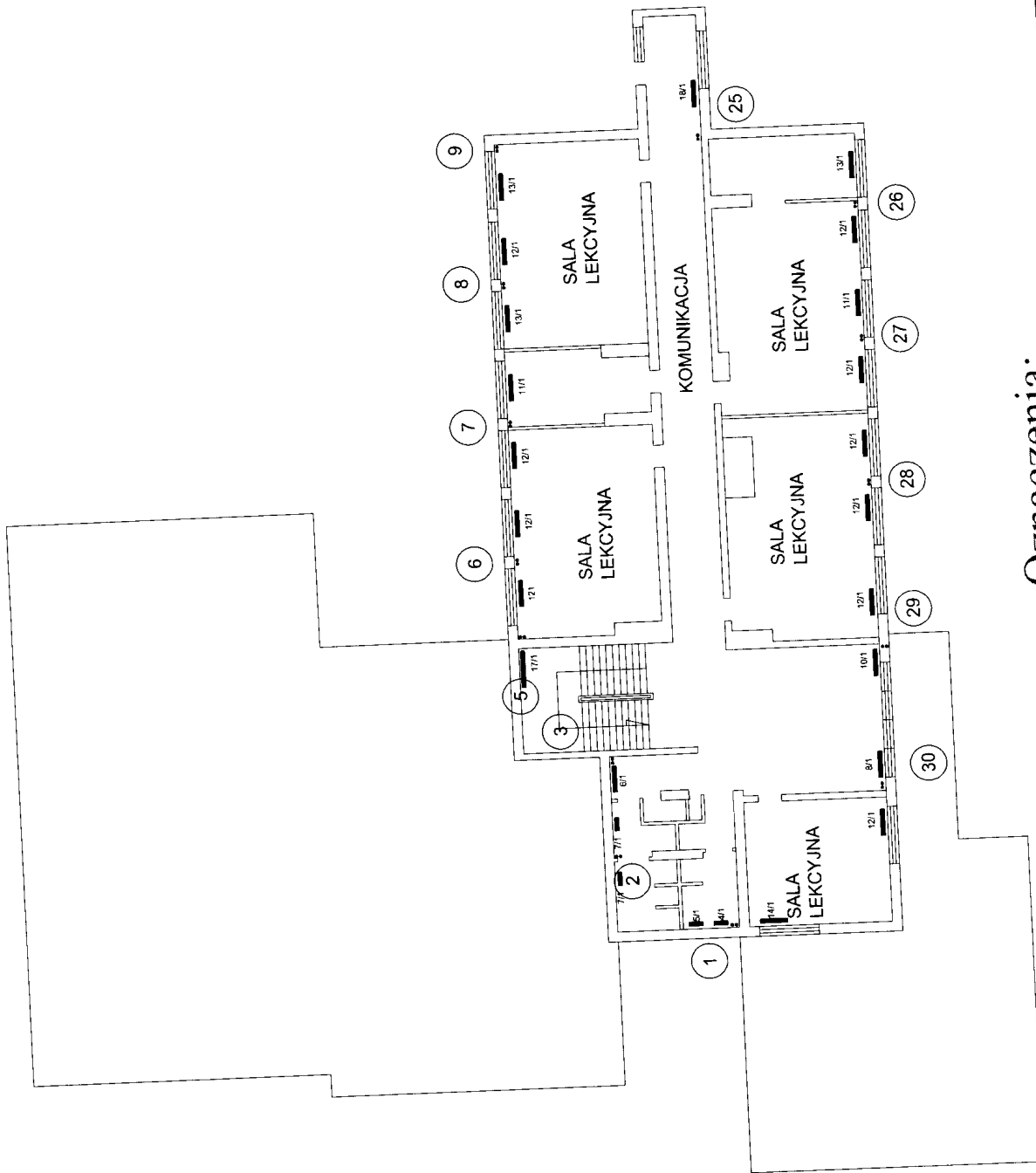


Oznaczenia:

- - pion z oznaczeniem numeru,
- - grzejnik i oznaczenie jego typu i wielkości,

9/1

AL-PROJEKT		ul. Pogodna 36, 05-092 Komianki	
INWESTYCJA: SZKOŁY W Dziekanowie Leszym		tel. 0601827031; e-mail: al-projekt@wp.pl	
NAZWA RYS.	RZUT I PIĘTRA	STUDIUM: INWENT	SKALA: 1:100
OPRACOWAŁ	mgr inż. Katarzyna Strużek	DATA:	07. 2007
PROJEKTOWAŁ	maj/0034/PMS/03	RYC.	3
SPRAWDZIŁ	mgr inż. A. Lachowski	PODPIS	
FUNKCJA	DIPE I NAZWISKO		



Oznaczenia:

- - pion z oznaczeniem numeru,
- 9/1 - grzejnik i oznaczenie jego typu i wielkości,

AL-PROJEKT		ul. Pogodna 36, 05-092 Lomianki tel. 0601827031, e-mail al-projekt@o2.pl	
INWESTYCJA: SZKOŁY W Dziekanowie Leśnym		RZUT II PIĘTRA	
NAZWA BYS.	mgr inż. Katarzyna Struzik	OPRACOWAŁ	mgr inż. Katarzyna Struzik
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. A. Lachowski	SPRAWDZIŁ	mgr inż. A. Lachowski
FUNKCJA	Nr. UPRAWNIENIA	PODPIS	
	IMIE I NAZWISKO		
			STUDIUM: INWENT
			SKALA: 1:100
			DATA: RYS.
			07. 2007
			4

Lp.	Podst	Opis i wyczenia	Klucz wykonawczy	Lokalizacja	j.m.	Poszcz	Razem
1 INSTALACJA CO							
1.1 MONTAŻ INSTALACJI C.O.							
1	KNNR 4	Wymiana rur w instalacjach c.o. na rury z tworzyw sztucznych o śr. zewnętrznej do 20 mm o połączeniach zgrzewanych na ścianach w budynkach			m		
d.1	0404-01	420			m	420.000	
.1						RAZEM	420.000
2	KNNR 4	Wymiana rur w instalacjach c.o. na rury z tworzyw sztucznych o śr. zewnętrznej 25 mm o połączeniach zgrzewanych na ścianach w budynkach			m		
d.1	0404-02	525			m	525.000	
.1						RAZEM	525.000
3	KNNR 4	Wymiana rur w instalacjach c.o. na rury z tworzyw sztucznych o śr. zewnętrznej 32 mm o połączeniach zgrzewanych na ścianach w budynkach			m		
d.1	0404-03	154			m	154.000	
.1						RAZEM	154.000
4	KNNR 4	Wymiana rur w instalacjach c.o. na rury z tworzyw sztucznych o śr. zewnętrznej 40 mm o połączeniach zgrzewanych na ścianach w budynkach			m		
d.1	0404-04	120			m	120.000	
.1						RAZEM	120.000
5	KNNR 4	Wymiana rur w instalacjach c.o. na rury z tworzyw sztucznych o śr. zewnętrznej 50 mm o połączeniach zgrzewanych na ścianach w budynkach			m		
d.1	0404-05	190			m	190.000	
.1						RAZEM	190.000
6	KNNR 4	wymiana zaworów kulowych o połączeniach gwintowanych o śr. nominalnej 15 mm			szt.		
d.1	0411-01	12			szt.	12.000	
.1						RAZEM	12.000
7	KNNR 4	wymiana zaworów kulowych o połączeniach gwintowanych o śr. nominalnej 20 mm			szt.		
d.1	0411-02	22			szt.	22.000	
.1						RAZEM	22.000
8	KNNR 4	wymiana zaworów kulowych o połączeniach gwintowanych o śr. nominalnej 25 mm			szt.		
d.1	0411-03	8			szt.	8.000	
.1						RAZEM	8.000
9	KNNR 4	wymiana zaworów kulowych o połączeniach gwintowanych o śr. nominalnej 32 mm			szt.		
d.1	0411-04	6			szt.	6.000	
.1						RAZEM	6.000
10	KNNR 4	wymiana grzejników żeliwnych na stalowe jednopłytkowe COSMO-NOVA z wbudowanymi zaworami termostatycznymi			szt.		
d.1	0418-03	32			szt.	32.000	
.1						RAZEM	32.000
11	KNNR 4	wymiana grzejników żeliwnych na stalowe jednopłytkowe COSMO-NOVA z wbudowanymi zaworami termostatycznymi wys. 500 mm			szt.		
d.1	0418-05	42			szt.	42.000	
.1						RAZEM	42.000
12	KNNR 4	wymiana grzejników żeliwnych na stalowe jednopłytkowe COSMO-NOVA z wbudowanymi zaworami termostatycznymi wys. 600-900 mm			szt.		
d.1	0418-07	129			szt.	129.000	
.1						RAZEM	129.000
13	KNNR 4	wymiana rur przyłącznych z tworzyw sztucznych o śr. zewn. do 20 mm do grzejników			kpl.		
d.1	0429-01	203			kpl.	203.000	
.1						RAZEM	203.000
14	KNNR 4	Regulator różnicy ciśnień i przepływu na powrocie wraz z zaworem regulacyjnym na zasileniu			kpl.		
d.1	0411-04	51			kpl.	51.000	
.1						RAZEM	51.000

KSIĄŻKA PRZEDMIARÓW

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	Klucz wykonawczy	Lokalizacja	J.m.	Poszcz	Razem
15	KNNR 4 d.1 0412-01 .1	Głowice termostaticzne DANFOSS 203			szt. szt.	 203.000	
						RAZEM	203.000
16	KNNR 4 d.1 0412-05 .1	Zawory odpowietrzające do grzejnika o śr. 6 mm 203			szt. szt.	 203.000	
						RAZEM	203.000
17	KNNR 4 d.1 0412-06 .1	Zawory odpowietrzające automatyczne o śr. 15 mm 51			szt. szt.	 51.000	
						RAZEM	51.000
18	KNR INSTAL d.1 0307-01 .1	Płukanie instalacji c.o. 1300			m m	 1300.000	
						RAZEM	1300.000
19	KNNR 4 d.1 0406-02 .1	Próby szczelności instalacji c.o. z rur stalowych i miedzianych 1300			m m	 1300.000	
						RAZEM	1300.000
20	KNNR 4 d.1 0436-01 .1	Próba instalacji centralnego ogrzewania na gorąco - z dokonaniem regulacji 198			urz. urz.	 198.000	
						RAZEM	198.000
21	Kalkulacja indywidualna d.1 .1	Jednowarstwowa izolacja otulinami poliuretanowymi rur do śr 35 mm 154			m m	 154.000	
						RAZEM	154.000
22	Kalkulacja indywidualna d.1 .1	Jednowarstwowa izolacja otulinami poliuretanowymi rur do śr 42 mm 120			m m	 120.000	
						RAZEM	120.000
1.2 KOTŁOWNIA							
1.2 ROBOTY DEMONTAŻOWE							
23	KNNR 8 d.1 0502-01 .2. 1	Demontaż rurociągu stalowego o śr.15-20 mm o połączeniach spawanych 8			m m	 8.000	
						RAZEM	8.000
24	KNNR 8 d.1 0502-02 .2. 1	Demontaż rurociągu stalowego o śr.25-32 mm o połączeniach spawanych 15			m m	 15.000	
						RAZEM	15.000
25	KNNR 8 d.1 0502-03 .2. 1	Demontaż rurociągu stalowego o śr.40-50 mm o połączeniach spawanych 28			m m	 28.000	
						RAZEM	28.000
26	KNNR 8 d.1 0502-04 .2. 1	Demontaż rurociągu stalowego o śr.65 mm o połączeniach spawanych 12			m m	 12.000	
						RAZEM	12.000
27	KNNR 8 d.1 0502-05 .2. 1	Demontaż rurociągu stalowego o śr.80 mm o połączeniach spawanych 14			m m	 14.000	
						RAZEM	14.000

KSIĄŻKA PRZEDMIARÓW

Lp.	Podst	Opis i wycienienia	Klucz wykonawczy	Lokalizacja	j.m.	Poszcz	Razem
28	KNNR 8 0503-07	Demontaż pompy odśrodkowej z silnikiem do 100kg			szt		
d.1					szt	2.000	
.2.							
1		2					RAZEM 2.000
29	KNNR 8 0514-01	Demontaż zaworu zaporowego, zwrotnego żeliwnego i stalowego kołnierзовego o śr.15-20 mm			szt		
d.1					szt	4.000	
.2.							
1		4					RAZEM 4.000
30	KNNR 8 0514-02	Demontaż zaworu zaporowego, zwrotnego żeliwnego i stalowego kołnierзовego o śr.25-32 mm			szt		
d.1					szt	6.000	
.2.							
1		6					RAZEM 6.000
31	KNNR 8 0514-03	Demontaż zaworu zaporowego, zwrotnego żeliwnego i stalowego kołnierзовego o śr.40-50 mm			szt		
d.1					szt	8.000	
.2.							
1		8					RAZEM 8.000
32	KNNR 8 0514-04	Demontaż zaworu zaporowego, zwrotnego żeliwnego i stalowego kołnierзовego o śr.65-80 mm			szt		
d.1					szt	4.000	
.2.							
1		4					RAZEM 4.000
33	KNNR 8 0529-05	Demontaż Kotła gazowego			kpl		
d.1					kpl	3.000	
.2.							
1		3					RAZEM 3.000
34	KNNR 8 0534-02	Demontaż rozdzielacza z rur stalowych			m		
d.1					m	4.000	
.2.							
1		4					RAZEM 4.000
35	KNNR 8 0225-02	Demontaż zmywaka zlewozmywaka żeliwnego lub kamionkowego			kpl		
d.1					kpl	1.000	
.2.							
1		1					RAZEM 1.000
36	KNNR 8 0224-02	Demontaż kraty studni schładzającej (analogia)			szt		
d.1					szt	1.000	
.2.							
1		1					RAZEM 1.000
37	KNNR 3 0403-01	Rozbiórka cokołów pod kotłami			m ³ bet.		
d.1					m ³ bet.	1.100	
.2.							
1		1.1					RAZEM 1.100
38	KNNR 8 0534-04	Demontaż czopucha kotłów (analogia)			m		
d.1					m	3.600	
.2.							
1		3.6					RAZEM 3.600
1.2	TECHNOLOGIA KOTŁOWNI						
.2							
39	KNNR 4 0503-05	Kotły gazowe o mocy znamionowej do 150 kW			szt.		
d.1					szt.	3.000	
.2.							
2		3					

KSIĄŻKA PRZEDMIARÓW

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	Klucz wykonawczy	Lokalizacja	j.m.	Poszcz	Razem
						RAZEM	3.000
40	KNNR 4 d.1 0508-01 .2. 2	Montaż zasobnika paliwa			szt.		
		1			szt.	1.000	
						RAZEM	1.000
41	KNR 7-08 d.1 0301-01 .2. 2	Montaż regulatora pogodowego DANFOSS			ukl.		
		1			ukl.	1.000	
						RAZEM	1.000
42	KNNR 4 d.1 0511-02 .2. 2	Naczynia wzbiorcze przeponowe na ciśnienie robocze 0,3 MPa o pojemności całkowitej do 50 dm ³			szt.		
		1			szt.	1.000	
						RAZEM	1.000
43	KNR 7-07 d.1 0101-02 .2. 2	Pompa obiegowa do CO			kpl.		
		1			kpl.	1.000	
						RAZEM	1.000
44	KNR 7-07 d.1 0101-01 .2. 2	Pompa ładująca podgrzewacz			kpl.		
		1			kpl.	1.000	
						RAZEM	1.000
45	KNR 7-07 d.1 0101-01 .2. 2	Pompa cyrkulacyjna c.w.u..			kpl.		
		1			kpl.	1.000	
						RAZEM	1.000
46	KNNR 4 d.1 0514-05 .2. 2	Rozdzielacze do kotłów i instalacji c.o. z rur o śr. nominalnej do 200 mm			m		
		4			m	4.000	
						RAZEM	4.000
47	KNNR 4 d.1 0516-01 .2. 2	Montaż rurociągów stalowych o śr. nominalnej 40 mm			m		
		28			m	28.000	
						RAZEM	28.000
48	KNNR 4 d.1 0516-02 .2. 2	Montaż rurociągów stalowych o śr. nominalnej 50 mm i grub. ścianek 3,6 mm			m		
		40			m	40.000	
						RAZEM	40.000
49	KNNR 4 d.1 0516-03 .2. 2	Montaż rurociągów stalowych o śr. nominalnej 65 mm i grub. ścianek 3,6 mm			m		
		8			m	8.000	
						RAZEM	8.000
50	KNNR 4 d.1 0517-01 .2. 2	Montaż kształtek stalowych o śr. nominalnej 40 mm i grub. ścianek 3,2 mm			szt.		
		10			szt.	10.000	
						RAZEM	10.000
51	KNNR 4 d.1 0517-02 .2. 2	Montaż kształtek stalowych o śr. nominalnej 50 mm i grub. ścianek 3,6 mm			szt.		
		10			szt.	10.000	
						RAZEM	10.000

KSIĄŻKA PRZEDMIARÓW

Lp.	Podst	Opis i wyczerpania	Klucz wykonawczy	Lokalizacja	J.m.	Poszcz	Razem
52	KNNR 4 d.1 0518-01 .2. 2	Spawanie ręczne gazowe rurociągu lub kształtek o śr. nominalnej 40 mm i grub. ścianek 3,2 mm 12			złącze złącze	 12.000	
						RAZEM	12.000
53	KNNR 4 d.1 0518-02 .2. 2	Spawanie ręczne gazowe rurociągu lub kształtek o śr. nominalnej 50 mm i grub. ścianek 3,6 mm 12			złącze złącze	 12.000	
						RAZEM	12.000
54	KNNR 4 d.1 0517-03 .2. 2	Montaż kształtek stalowych o śr. nominalnej 65 mm i grub. ścianek 3,6 mm 9			szt. szt.	 9.000	
						RAZEM	9.000
55	KNNR 4 d.1 0518-03 .2. 2	Spawanie ręczne gazowe rurociągu lub kształtek o śr. nominalnej 65 mm i grub. ścianek 3,6 mm 11			złącze złącze	 11.000	
						RAZEM	11.000
56	KNNR 8 d.1 0523-01 .2. 2	Demontaż i montaż naczyń wzbiorczego w celu oczyszczenia 1			szt. szt.	 1.000	
						RAZEM	1.000
57	KNNR 4 d.1 0518-01 .2. 2	Włączenie rur zabezpieczających, przelewowej, odpowietrzającej i sygnalizacyjnej w naczynie wzbiorcze 5			złącze złącze	 5.000	
						RAZEM	5.000
58	KNNR 4 d.1 0404-01 .2. 2	Rurociągi w instalacjach c.o. z tworzyw sztucznych o śr. zewnętrznej do 20 mm o połączeniach zgrzewanych na ścianach w budynkach 8			m m	 8.000	
						RAZEM	8.000
59	KNNR 4 d.1 0404-02 .2. 2	Rurociągi w instalacjach c.o. z tworzyw sztucznych o śr. zewnętrznej 25 mm o połączeniach zgrzewanych na ścianach w budynkach 10			m m	 10.000	
						RAZEM	10.000
60	KNNR 4 d.1 0404-03 .2. 2	Rurociągi w instalacjach c.o. z tworzyw sztucznych o śr. zewnętrznej 32 mm o połączeniach zgrzewanych na ścianach w budynkach 10			m m	 10.000	
						RAZEM	10.000
61	KNNR 4 d.1 0404-04 .2. 2	Rurociągi w instalacjach c.o. z tworzyw sztucznych o śr. zewnętrznej 40 mm o połączeniach zgrzewanych na ścianach w budynkach 10			m m	 10.000	
						RAZEM	10.000
62	KNNR 4 d.1 0404-05 .2. 2	Rurociągi w instalacjach c.o. z tworzyw sztucznych o śr. zewnętrznej 50 mm o połączeniach zgrzewanych na ścianach w budynkach 6			m m	 6.000	
						RAZEM	6.000
63	KNNR 4 d.1 0524-02 .2. 2	Zawór bezpieczeństwa membranowy SYR 2115 o śr. nominalnej 20 mm 6 bar 1			szt.		

KSIĄŻKA PRZEDMIARÓW

Lp.	Podst	Opis i wyczenia	Klucz wykonawczy	Lokalizacja	j.m.	Poszcz	Razem
		1			szt.	1.000	
						RAZEM	1.000
64	KNNR 4 d.1 0526-01 .2. 2	Filtr siatkowy 15 mm			szt.		
		1			szt.	1.000	
						RAZEM	1.000
65	KNNR 4 d.1 0526-03 .2. 2	Filtr siatkowy o śr. 25 mm			szt.		
		1			szt.	1.000	
						RAZEM	1.000
66	KNNR 4 d.1 0526-03 .2. 2	Magnetyzer fi 25			szt.		
		1			szt.	1.000	
						RAZEM	1.000
67	KNNR 4 d.1 0526-07 .2. 2	Magnetyzer fi 65 mm			szt.		
		1			szt.	1.000	
						RAZEM	1.000
68	KNNR 4 d.1 0526-07 .2. 2	Filtr siatkowy fi 65 mm			szt.		
		1			szt.	1.000	
						RAZEM	1.000
69	KNR 7-08 d.1 0201-03 .2. 2	Zawór mieszający 4-rogowy DANFOSS HRE4 z napędem elektrycznym AMB 162 (analogia)			ukł.		
		1			ukł.	1.000	
						RAZEM	1.000
70	KNNR 4 d.1 0412-06 .2. 2	Zawory odpowietrzające automatyczne o śr. 15 mm			szt.		
		5			szt.	5.000	
						RAZEM	5.000
71	KNNR 4 d.1 0520-07 .2. 2	Zawory kulowe o śr. nominalnej 65 mm			szt.		
		4			szt.	4.000	
						RAZEM	4.000
72	KNNR 4 d.1 0520-05 .2. 2	Zawory kulowe o śr. nominalnej 40 mm			szt.		
		2			szt.	2.000	
						RAZEM	2.000
73	KNNR 4 d.1 0520-03 .2. 2	Zawory kulowe o śr. nominalnej 25 mm			szt.		
		9			szt.	9.000	
						RAZEM	9.000
74	KNNR 4 d.1 0520-01 .2. 2	Zawory kulowe o śr. nominalnej 15 mm			szt.		
		11			szt.	11.000	
						RAZEM	11.000
75	KNNR 4 d.1 0520-07 .2. 2	Zawory zwrotne o śr. nominalnej 65 mm			szt.		
		1			szt.	1.000	
						RAZEM	1.000

KSIĄŻKA PRZEDMIARÓW

Lp.	Podst	Opis i wyczenia	Klucz wykonawczy	Lokalizacja	j.m.	Poszcz	Razem
76	KNNR 4 d.1 0520-03 .2. 2	Zawory zwrotne o śr. nominalnej 25 mm			szt.		
		2			szt.	2.000	
						RAZEM	2.000
77	KNNR 4 d.1 0520-01 .2. 2	Zawory zwrotne o śr. nominalnej 15 mm			szt.		
		2			szt.	2.000	
						RAZEM	2.000
78	KNNR 4 d.1 0520-06 .2. 2	Zawory regulacyjno - odcinające DANFOSS MSV-I o śr. nominalnej 50 mm			szt.		
		8			szt.	8.000	
						RAZEM	8.000
79	KNNR 4 d.1 0531-02 .2. 2	Manometry montowane w gotowej tulei			szt.		
		4			szt.	4.000	
						RAZEM	4.000
80	KNNR 4 d.1 0531-01 .2. 2	Termometry montowane w gotowej tulei			szt.		
		2			szt.	2.000	
						RAZEM	2.000
81	KNNR 4 d.1 0506-03 .2. 2	Montaż podgrzewacza wody			szt.		
		1			szt.	1.000	
						RAZEM	1.000
82	KNNR 3 d.1 0303-01 .2. 2	Wykucie otworu w kominie pod czopuch kotła			m ³		
		0.3*0.3*0.25			m ³	0.023	
						RAZEM	0.023
83	d.1 wycena .2. indywidualna 2	Czopuch stalowy do kotła			szt		
		1			szt	1.000	
						RAZEM	1.000
84	KNNR 4 d.1 0140-01 .2. 2	Montaż połączenia rozłącznego o śr. nominalnej 15 mm (analogia)			kpl.		
		1			kpl.	1.000	
						RAZEM	1.000
85	KNNR 4 d.1 0140-01 .2. 2	Wodomierze skrzydełkowe domowe o śr. nominalnej 15 mm			kpl.		
		1			kpl.	1.000	
						RAZEM	1.000
86	KNNR 4 d.1 0122-05 .2. 2	Dodatki za wykonanie obustronnych podejść do wodomierzy skrzydełkowych o śr. nominalnej 15 mm w rurociągach stalowych			kpl.		
		1			kpl.	1.000	
						RAZEM	1.000
87	KNNR 4 d.1 0128-01 .2. 2	Płukanie instalacji c.o. i kotłowni (analogia)			m		
		1500			m	1500.000	
						RAZEM	1500.000

KSIĄŻKA PRZEDMIARÓW

Lp.	Podst	Opis i wyczenia	Klucz wykonawczy	Lokalizacja	j.m.	Poszcz	Razem
88	KNNR 4 0528-03	Próby szczelności kotłowni			szt.		
d.1					szt.	1.000	
.2.							
2		1					
						RAZEM	1.000
89	KNNR 4 0529-02	Uruchomienie kotłowni c.o. o 2 osobach obsługi			szt.		
d.1					szt.	1.000	
.2.							
2		1					
						RAZEM	1.000
90	KNNR 2 1404-04	Malowanie rur stalowych i blaszanych do 50 mm			m		
d.1					m	88.000	
.2.							
2		88					
						RAZEM	88.000
91	KNNR 2 1404-05	Malowanie rur stalowych i blaszanych o śr.50-100 mm			m		
d.1					m	40.000	
.2.							
2		40					
						RAZEM	40.000
92	KNNR 2 1404-05	Malowanie rozdzielaczy			m		
d.1					m	4.000	
.2.							
2		4					
						RAZEM	4.000
93	Kalkulacja indywidualna	Jednowarstwowa izolacja otulinami poliuretanowymi rur o śr 28 mm			m		
d.1					m	11.000	
.2.							
2		11					
						RAZEM	11.000
94	Kalkulacja indywidualna	Jednowarstwowa izolacja otulinami poliuretanowymi rur o śr 35 mm			m		
d.1					m	6.000	
.2.							
2		6					
						RAZEM	6.000
95	Kalkulacja indywidualna	Jednowarstwowa izolacja otulinami poliuretanowymi rur o śr 42 mm			m		
d.1					m	6.000	
.2.							
2		6					
						RAZEM	6.000
96	Kalkulacja indywidualna	Jednowarstwowa izolacja otulinami poliuretanowymi rur o śr 50 mm			m		
d.1					m	40.000	
.2.							
2		40					
						RAZEM	40.000
97	Kalkulacja indywidualna	Jednowarstwowa izolacja otulinami poliuretanowymi rur o śr 65 mm			m		
d.1					m	8.000	
.2.							
2		8					
						RAZEM	8.000
98	Kalkulacja indywidualna	Jednowarstwowa izolacja otulinami poliuretanowymi rozdzielaczy			m		
d.1					m	2.000	
.2.							
2		2					
						RAZEM	2.000
99	KNNR 2 0101-02	Deskowanie cokołu pod kocioł			m ²		
d.1					m ²	6.000	
.2.							
2		6					
						RAZEM	6.000

KSIĄŻKA PRZEDMIARÓW

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	Klucz wykonawczy	Lokalizacja	j.m.	Poszcz	Razem
10 0 d.1 .2. 2	KNNR 2 0106-0030	Wykonanie cokołu betonowego pod kocioł			m ³		
		6			m ³	6.000	
						RAZEM	6.000
10 1 d.1 .2. 2	KNNR 2 1301-05	Obłożenie cokołu kątownikiem stalowym 40x40 mm			kg		
		70			kg	70.000	
						RAZEM	70.000
10 2 d.1 .2. 2	KNNR 3 0302-01	Uzupełnienie ścian oraz zamurowanie otworów w ścianach z cegły na zaprawie wapiennej i cementowo-wapiennej			m ³		
		1			m ³	1.000	
						RAZEM	1.000
10 3 d.1 .2. 2	KNNR 3 0702-06	Wykucie z muru i wstawienie nowych drzwi ogniotrwałych			m ²		
		2			m ²	2.000	
						RAZEM	2.000
10 4 d.1 .2. 2	KNNR 3 0602-01	Uzupełnienie tynków zwykłych wewnętrznych kat.III o pow.do 5 m2 z zaprawy cem.-wap.na ścianach ceramicznych,betonowych, z płyt wiórowo-cem.,zagrunt.siatkach			m ²		
		12			m ²	12.000	
						RAZEM	12.000
10 5 d.1 .2. 2	KNNR 3 0602-02	Uzupełnienie tynków zwykłych wewnętrznych kat.III o pow.do 5 m2 z zaprawy cem.-wap.na stropach ceram.,beton.,podciągach, belkach,biegach schod.,płytach wiórowo-cem.			m ²		
		4			m ²	4.000	
						RAZEM	4.000
10 6 d.1 .2. 2	KNNR 3 0302-01	Zamurowanie otworów w ścianach z cegiel			m ³		
		0.21			m ³	0.210	
						RAZEM	0.210
10 7 d.1 .2. 2	KNNR 3 0803-01	Remont posadzki w kotłowni (100 %)			m ²		
		50			m ²	50.000	
						RAZEM	50.000
10 8 d.1 .2. 2	KNNR 3 0605-05	Dwukrotne malowanie tynków wewnętrznych ścian i sufitów farbą emulsyjną z przetarciem tynków - kotłownia + skład opału			m ²		
		160			m ²	160.000	
						RAZEM	160.000
10 9 d.1 .2. 2	KNNR 2 1403-02	Malowanie drzwi stalowych			m ²		
		4			m ²	4.000	
						RAZEM	4.000

KSIĄŻKA PRZEDMIARÓW

Lp.	Podst	Opis i wyczenia	Klucz wykonawczy	Lokalizacja	j.m.	Poszcz	Razem
11 0 d.1 .2. 2	KNNR 4 0528-03	Próby szczelności 1			szt.		
					szt.	1.000	
						RAZEM	1.000
11 1 d.1 .2. 2	KNR 7-28 0207-13	Przebicie otworów w stropach dla przewodów instalacyjnych 3			otw.		
					otw.	3.000	
						RAZEM	3.000
11 2 d.1 .2. 2	kalkulacja własna	Prace instalacyjne związane z instalacją gazową 1			kpl		
					kpl	1.000	
						RAZEM	1.000

Potwierdzenie odbycia wizji lokalnej

**Termomodernizacja budynku w Szkole Podstawowej w Dziekanowie Leśnym.
Remont systemu ogrzewania polegający na wymianie kotłów i instalacji wraz
z grzejnikami w salach lekcyjnych szkolnych i dla oddziałów „0” w Szkole
Podstawowej im. Marii Konopnickiej w Dziekanowie Leśnym**

Referat Infrastruktury i Inwestycji Urzędu Miejskiego w Łomiankach potwierdza odbycie wizji lokalnej w Szkole Podstawowej w Dziekanowie Leśnym im. Marii Konopnickiej.

Wykonawca.....

.....

zapoznał się z zakresem robót do wykonania w przedmiotowym postępowaniu.

.....

Podpis Wykonawcy

.....

Podpis osoby upoważnionej RII