

**ZAKŁAD GOSPODARKI LOKALOWEJ
43-190 MIKOŁÓW
UL. KOLEJOWA 2
TEL. (32) 324 26 00**

ZNAK: ZGL/DzZ/02/2008

SPECYFIKACJA ISTOTNYCH WARUNKÓW ZAMÓWIENIA NA:

**Remont wewnętrznych instalacji c.o.
wraz z wymiennikownią c.o. i c.w.u. oraz remont
instalacji wody zimnej i ciepłej w budynkach mieszkalnych
przy ul. Żwirki i Wigury 20 i 24 w Mikołowie**

w postępowaniu o zamówienie publiczne prowadzone na podstawie ustawy
Prawo zamówień publicznych z dnia 29 stycznia 2004r.
(Dz.U. z dnia 29 listopada 2007 r. Nr 223, poz.1655)

W TRYBIE PRZETARGU NIEOGRANICZONEGO



§1. Zamawiający

Zakład Gospodarki Lokalowej
43-190 Mikołów
ul. Kolejowa 2
tel. (32) 324 26 00; fax.(32) 324 26 12
NIP: 635-00-11-970
REGON: 270547060
adres URL: <http://www.zgl.mikolow.pl>
e-mail: zgl@zgl.mikolow.pl
Godziny urzędowania: poniedziałki 8⁰⁰-16⁰⁰, pozostałe dni robocze 7⁰⁰-15⁰⁰

§2. Informacje o trybie i stosowaniu przepisów

1. Trybem postępowania jest przetarg nieograniczony, zgodnie z art.39 Prawa zamówień publicznych.
2. Rodzaj zamówienia: robota budowlana
3. Specyfikacja istotnych warunków zamówienia stanowi, wraz z dodatkami od nr 1 do 5 kompletny dokument, który obowiązuje wykonawcę i zamawiającego podczas całego prowadzenia przedmiotowego postępowania.

§3. Opis przedmiotu zamówienia

1. Opis przedmiotu zamówienia - CPV 45.00.00.00-7
 - 45.32.10.00-3 – Izolacja cieplna
 - 45.33.10.00-6 – Instalacje cieplne, wentylacyjne i konfekcjonowanie powietrza
 - 45.31.00.00-3 – Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
 - 45.44.00.00-3 – Roboty malarskie i szklarskie
 - 45.43.00.00-0 – Pokrywanie podłóg i ścian
2. Szczegółowe określenie przedmiotu zamówienia zawarte jest w dokumentacji projektowej, przedmiarze robót oraz specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót, które stanowią dodatek nr 5 do SIWZ.
3. Miejsce wykonywania robót budowlanych: Mikołów, ul. Żwirki i Wigury 20, 24 – budynki mieszkalne
4. Zamawiający informuje również, iż przyszłemu Wykonawcy nakazuje się zabezpieczyć plac budowy przed dostępem osób trzecich oraz uporządkować po ukończeniu robót.

§4. Termin wykonania zamówienia

3 miesiące od dnia następnego po podpisaniu umowy

§5. Informacja o możliwości złożenia oferty częściowej oraz wariantowej

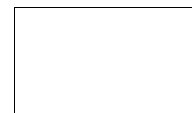
1. Zamawiający nie dopuszcza składania ofert częściowych.
2. Zamawiający nie dopuszcza składania oferty wariantowej.

§6. Informacja o przewidywanych zamówieniach uzupełniających

Zamawiający nie przewiduje udzielenia zamówień uzupełniających.

§7. Informacja o wykonawcach wspólnie ubiegających się o zamówienie oraz o podwykonawcach

1. W przypadku wykonawców wspólnie ubiegających się o udzielenie zamówienia (konsorcja i spółki cywilne) – wykonawcy zgodnie z art.23 ustawy Prawo zamówień publicznych – ustanawiają pełnomocnika do reprezentowania ich w postępowaniu o udzielenie zamówienia albo reprezentowania w postępowaniu i zawarcia umowy w sprawie zamówienia publicznego.



- Jeżeli spółka cywilna reprezentowana jest przez wszystkich wspólników lub zakres reprezentacji wynika z umowy spółki, wystarczającym jest dołączenie do oferty kopii umowy spółki.
2. Zamawiający wymaga wskazania przez wykonawcę w ofercie (formularzu ofertowym) zakresu zamówienia, którego wykonanie zamierza powierzyć podwykonawcom.
 3. Ewentualna zmiana podwykonawcy – w trakcie realizacji zamówienia może nastąpić tylko za zgodą zamawiającego.

§8. Opis warunków udziału w postępowaniu oraz opis sposobu dokonywania oceny spełnienia tych warunków

1. O udzielenie zamówienia mogą ubiegać się wykonawcy którzy:
 - a) posiadają uprawnienia do wykonywania określonej działalności lub czynności, jeżeli ustawy nakładają obowiązek posiadania takich uprawnień
 - b) posiadają niezbędną wiedzę i doświadczenie oraz dysponują potencjałem technicznym i osobami zdolnymi do wykonania zamówienia.
 - c) znajdują się w sytuacji ekonomicznej i finansowej zapewniającej wykonanie zamówienia,
 - d) nie podlegają wykluczeniu z postępowania o udzielenie zamówienia na podstawie przepisów art. 24 ust. 1 lub 2 ustawy Prawo zamówień publicznych
2. Zamawiający oceni spełnienie przez Wykonawcę warunków udziału w postępowaniu w oparciu o wymagane w §9 SIWZ dokumenty i zawarte w nich informacje (zgodnie z wymogami formalnymi zawartymi w niniejszej SIWZ).
3. Wykonawca musi wykazać spełnienie każdego z warunków. Niespełnienie któregokolwiek warunku będzie skutkowało wykluczeniem wykonawcy z postępowania.
4. W przypadku wykonawców wspólnie ubiegających się o udzielenie zamówienia Zamawiający oceni spełnienie łącznie przez Wykonawców warunków dotyczących potencjału technicznego i kadrowego, kwalifikacji i doświadczenia oraz sytuacji ekonomicznej i finansowej, o których mowa w art. 22 ust. 1 pkt. 2 i 3 ustawy Prawo zamówień publicznych.

§9. Informacje o oświadczeniach i dokumentach, jakie mają obowiązek dostarczyć wykonawcy w celu potwierdzenia spełnienia warunków udziału w postępowaniu

1. W celu potwierdzenia spełnienia warunków udziału w postępowaniu Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć następujące dokumenty:

1	aktualny odpis z właściwego rejestru albo aktualne zaświadczenie o wpisie do ewidencji działalności gospodarczej, jeżeli odrębne przepisy wymagają wpisu do rejestru lub zgłoszenia do ewidencji działalności gospodarczej, wystawionego nie wcześniej niż 6 miesięcy przed upływem terminu składania ofert (w przypadku wykonawców wspólnie ubiegających się o udzielenie zamówienia dokument musi być złożony przez każdy podmiot)
2	aktualne zaświadczenia właściwego naczelnika urzędu skarbowego oraz właściwego oddziału Zakładu Ubezpieczeń Społecznych lub Kasy Rolniczego Ubezpieczenia Społecznego potwierdzających odpowiednio, że wykonawca nie zalega z opłacaniem podatków, opłat oraz składek na ubezpieczenie zdrowotne lub społeczne, lub zaświadczeń, że uzyskał przewidziane prawem zwolnienie, odroczenie lub rozłożenie na raty zaległych płatności lub wstrzymanie w całości wykonania decyzji właściwego organu - wystawione nie wcześniej niż 3 miesiące przed upływem terminu składania ofert, (w przypadku wykonawców wspólnie ubiegających się o udzielenie zamówienia dokument musi być złożony przez każdy podmiot)
3	oświadczenie o spełnianiu warunków udziału w postępowaniu - <u>wzór stanowi dodatek nr 2 do SIWZ</u>



	(w przypadku wykonawców wspólnie ubiegających się o udzielenie zamówienia dokument musi być złożony przez każdy podmiot)
4	min. 1 kopia uprawnienia budowlanego o specjalności instalacyjnej w zakresie instalacji wewnętrznych wod-kan i c.o. dla kierownika robót oraz kopia zaświadczenia o jego przynależności do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa - aktualne na dzień otwarcia ofert
5	min. 2 kopie zaświadczeń o posiadaniu uprawnień monterskich do wykonywania instalacji wod-kan w technologii rur pp – dla pracowników
6	min. 2 kopie zaświadczeń o ukończeniu kursu spawania – dla pracowników
7	wykaz wykonanych robót budowlanych w okresie ostatnich pięciu lat przed dniem wszczęcia postępowania o udzielenie zamówienia, a jeżeli okres prowadzenia działalności jest krótszy - w tym okresie, odpowiadających swoim rodzajem i wartością robotom budowlanym stanowiącym przedmiot zamówienia, z podaniem ich wartości oraz daty i miejsca wykonania oraz załączenie dokumentów potwierdzających, że roboty te zostały wykonane należycie - z wykazu musi wynikać, iż Wykonawca zrealizował min. 5 robót z zakresu modernizacji stacji wymienników ciepła oraz 1 robotę z zakresu wymiany instalacji c.o. w budynku zamieszkałym o wartości min. 50.000,00 PLN zł netto każda - <u>wzór stanowi dodatek nr 4 do SIWZ</u>
8	informacja banku lub spółdzielczej kasy oszczędnościowo-kredytowej, w którym wykonawca posiada rachunek, potwierdzająca posiadanie min. 100.000,00 PLN środków finansowych lub zdolności kredytowej wykonawcy, wystawiona nie wcześniej niż 3 miesiące przed upływem terminu składania ofert

2. Dokumenty należy złożyć w formie oryginału lub kopii poświadczonej za zgodność z oryginałem przez wykonawcę.
3. Jeżeli Wykonawca ma siedzibę lub miejsce zamieszkania poza terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, stosuje się przepisy zawarte w §2 Rozporządzenia Prezesa Rady Ministrów z dnia 24.05.2006r. (Dz.U. Nr 87 poz. 605) w sprawie rodzajów dokumentów, jakich może żądać zamawiający od wykonawcy oraz form, w jakich te dokumenty mogą być składane.

§10. Sposób porozumiewania się zamawiającego z wykonawcami oraz przekazywania oświadczeń i dokumentów, wskazanie osób uprawnionych do porozumiewania się z wykonawcami

1. Zamawiający upoważnia do bezpośredniego kontaktowania się z wykonawcami i udzielania wyjaśnień pod kątem:
 - merytorycznym: Maria Penar, pokój nr 209, tel. (32) 324 26 18
 - formalno-prawnym: Michał Kuszka, pokój nr 201, tel. (32) 324 26 31
2. Informacje i wyjaśnienia uzyskać można w godzinach: poniedziałek 8-16, wtorek-piątek 7-15, w siedzibie zamawiającego, pokój nr 201
3. Wszelkie oświadczenia, wnioski, zawiadomienia oraz informacje zamawiający i wykonawcy przekazują pisemnie, faksem lub drogą elektroniczną z dodatkową informacją: Dział Zamówień Publicznych i opatrzoną numerem sprawy: ZGL/DzZ/02/2008



4. Jeżeli Zamawiający lub Wykonawca przekazują oświadczenia, wnioski, zawiadomienia oraz informacje faksem lub drogą elektroniczną, każda ze stron na żądanie drugiej niezwłocznie potwierdza fakt ich otrzymania.

§11. Wszelkie wymagania dotyczące wadium

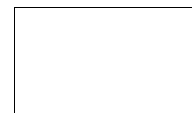
1. Wykonawca, pod rygorem wykluczenia z postępowania o udzielenie zamówienia publicznego, wnosi wadium w wysokości: **5.000,00 PLN** (słownie: pięć tysięcy złotych) przed upływem terminu składania ofert – czyli przed dniem **25.04.2008 r. godz. 9.00.**
2. Wadium może być wnoszone w jednej lub kilku następujących formach:
 - ◆ pieniądzu /przelewem/ na konto Zamawiającego: **MBS Mikołów 30 8436 0003 0000 0009 8788 0254** (za datę wniesienia zabezpieczenia w pieniądzu liczy się datę wpływu pieniędzy na konto zamawiającego),
 - ◆ poręczeniach bankowych lub poręczeniach spółdzielczej kasy oszczędnościowo-kredytowej-oryginał należy zostawić w Kasie Zakładu Gospodarki Lokalowej, natomiast poświadczoną przez Kasę Zakładu Gospodarki Lokalowej kopię potwierdzenia wniesienia wadium należy dołączyć do oferty,
 - ◆ gwarancjach bankowych i gwarancjach ubezpieczeniowych – oryginał należy zostawić w Kasie Zakładu Gospodarki Lokalowej, natomiast poświadczoną przez Kasę Zakładu Gospodarki Lokalowej kopię potwierdzenia wniesienia wadium należy dołączyć do oferty,
 - ◆ poręczeniach udzielanych przez podmioty, o których mowa w art.6 ust.3 pkt.4 lit.b ustawy z dnia 9 listopada 2000r. o utworzeniu Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości (Dz.U. Nr 109, poz.1158 oraz z 2002r. Nr 25, poz.253, Nr 66, poz.595 i Nr 216, poz.1824) - oryginał należy zostawić w Kasie Zakładu Gospodarki Lokalowej, natomiast poświadczoną przez Kasę Zakładu Gospodarki Lokalowej kopię potwierdzenia wniesienia wadium należy dołączyć do oferty.
3. Wadium zostanie niezwłocznie zwrócone wszystkim wykonawcom po:
 - ◆ upływie terminu związania ofertą,
 - ◆ podpisaniu umowy w sprawie zamówienia publicznego i wniesieniu zabezpieczenia należytego wykonania tej umowy,
 - ◆ unieważnieniu postępowania o udzielenie zamówienia, gdy protesty zostały ostatecznie rozstrzygnięte lub upłynął termin do ich wnoszenialub w innych przypadkach unormowanych w art. 46 ustawy Prawo zamówień publicznych.

§12. Termin związania ofertą

1. Wykonawca pozostaje związany ofertą przez okres **30 dni** od daty upływu terminu składania ofert, (art.85 ust.1 pkt.1 ustawy Prawo zamówień publicznych).
2. W uzasadnionych przypadkach co najmniej na 7 dni przed upływem terminu związania ofertą zamawiający może tylko raz zwrócić się do wykonawców o wyrażenie zgody na przedłużenie tego terminu o oznaczony okres, nie dłuższy jednak niż 60 dni (art.85 ust.2 ustawy Prawo zamówień publicznych).

§13. Opis sposobu przygotowywania oferty

1. Wielkość i układ załączonych do SIWZ wzorcowych formularzy (dodatków) może zostać przez wykonawcę zmieniona, jednak ich treść musi zostać zachowana.
2. Sposób przygotowania oferty:
 - a) oferta musi być przygotowana pisemnie (zamawiający nie wyraża zgody na złożenie oferty w postaci elektronicznej) w języku polskim;
 - b) zaleca się aby wszystkie kartki oferty wraz z dodatkami były ponumerowane i złączone w sposób uniemożliwiający wysunięcie się którejkolwiek kartki (nie zachowanie się do powyższego nie będzie skutkowało odrzuceniem oferty);
 - c) poprawka w ofercie musi być podpisana lub parafowana przez osobę/y upoważnioną/e do podpisywania oferty (w przeciwnym wypadku nie będą one uwzględniane); błędny zapis musi zostać poprawiony poprzez przekreślenie pozwalające na zapoznanie się z pierwotną treścią; zamawiający nie wyraża zgody na poprawianie kwoty występującej w ofercie;



- d) wykonawca może złożyć tylko jedną ofertę, w której musi być zaoferowana tylko jedna ostateczna cena; zamawiający nie dopuszcza możliwości udzielania rabatów;
- e) oferta musi być złożona zamawiającemu w zaklejonej i nienaruszonej kopercie oznaczonej w następujący sposób:

.....
(nazwa wykonawcy)

.....
(adres i tel. wykonawcy)

Oferta na:

„Remont wewnętrznych instalacji c.o. wraz z wymiennikownią c.o. i c.w.u. oraz remont instalacji wody zimnej i ciepłej w budynkach mieszkalnych przy ul. Żwirki i Wigury 20 i 24 w Mikołowie”

Nie otwierać przed terminem otwarcia ofert, tj. 25.04.2008 r.

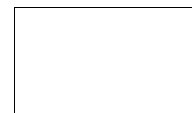
3. Oferta musi zawierać co najmniej:

1	Formularz ofertowy	wzór stanowi dodatek nr 1 do SIWZ
2	Dokumenty potwierdzające spełnianie warunków udziału w postępowaniu wymienione w §9 SIWZ	
3	Kosztorys ofertowy sporządzony metodą kalkulacji szczegółowej	zgodnie z przedmiarem robót stanowiącym dodatek nr 5 do SIWZ

4. Koszty opracowania i dostarczenia oferty oraz uczestnictwa w przetargu obciążają wyłącznie wykonawcę.
5. Wszelkie dołączone dokumenty wraz z wymaganymi dodatkami muszą być wypełnione, a następnie podpisane przez osobę/y uprawnioną/e do składania oświadczeń woli w imieniu wykonawcy. Za osoby uprawnione do składania oświadczeń woli w imieniu wykonawcy uznaje się:
- osoby wykazane w prowadzonych przez sądy rejestrach handlowych, rejestrach spółdzielni lub rejestrach przedsiębiorstw państwowych,
 - osoby wykazane w zaświadczeniach o wpisie do ewidencji działalności gospodarczej,
 - osoby legitymujące się odpowiednim pełnomocnictwem udzielonym przez osoby, o których mowa w ust. 5a i b. W przypadku podpisania oferty przez pełnomocnika, pełnomocnictwo musi być dołączone do oferty w formie oryginału lub notarialnie potwierdzonej kopii, lub kopii potwierdzonej za zgodność z oryginałem przez mocodawcę.
6. W przypadku gdy wykonawca jako dodatek do oferty dołączy kopię jakiegoś dokumentu, kopia ta musi być potwierdzona za zgodność z oryginałem przez osobę/y upoważnioną/e do składania oświadczenia woli w imieniu wykonawcy.

§14. Oferty zamienne, wycofanie ofert, oferty złożone po terminie

- Wykonawca może przed terminem do składania ofert wprowadzić do złożonej oferty zmiany (art.84 ust.1 ustawy Prawo zamówień publicznych). Zmiany do złożonych ofert muszą zostać złożone w opakowaniu, jak o tym stanowi §13 ust.2 pkt.e, dodatkowo oznaczonym słowem „ZMIANA”. W opakowaniu musi się znaleźć dokument, o którym mowa w §9 ust.1 rubryka 1 podpisany przez osoby uprawnione do składania oświadczeń woli w imieniu Wykonawcy.
- Wykonawca może przed terminem do składania ofert wycofać złożoną ofertę (art.84 ust.1 ustawy Prawo zamówień publicznych), składając odpowiednie oświadczenie w opakowaniu, jak to stanowi §13 ust.2 pkt.e, dodatkowo oznaczonym napisem „WYCOFANIE”. W opakowaniu musi się znaleźć dokument, o którym mowa w §9 ust.1 rubryka 1 podpisany przez osoby uprawnione do składania oświadczeń woli w imieniu Wykonawcy.



- Ofertę złożoną po terminie zwraca się bez otwierania (bez względu na przyczyny opóźnienia) po upływie terminu przewidzianego na wniesienie protestu (art.84 ust.2 ustawy Prawo zamówień publicznych).

§15. Wskazanie miejsca oraz terminu składania i otwarcia ofert

- Ofertę należy złożyć w siedzibie Zamawiającego w pokoju nr 202 do dnia **25.04.2008 r.** do godziny **9.00.**
- Oferty zostaną otwarte w siedzibie Zamawiającego w pokoju nr 210 dnia **25.04.2008 r.** o godzinie **9.05.**

§16. Opis sposobu obliczenia ceny oferty

- Cenę oferty należy policzyć metodą kalkulacji szczegółowej przy zachowaniu następujących założeń:
 - zakres robót, który jest podstawą do określenia tej ceny musi być zgodny z zakresem robót określonym w §3, w przedmiarze robót oraz specyfikacji technicznej stanowiących dodatek nr 6 do niniejszej SIWZ,
 - cena ta musi zawierać wszystkie koszty związane z realizacją zadania wynikające z dołączonego przedmiaru robót oraz specyfikacji technicznej, jak również następujące koszty:
 - ◆ wszelkie roboty przygotowawcze,
 - ◆ roboty porządkowe,
 - ◆ sporządzenie planu bioz,
 - ◆ obsługa geodezyjna,
 - ◆ świadectwo o odbiorze złomu,
 - ◆ koszty związane z nadzorem nad robotami oraz z odbiorami wykonanych robót,
 - ◆ koszty wykonania dokumentacji powykonawczej oraz protokołu końcowego odbioru kominiarskiego
 - nie dopuszcza się stosowania tzw. upustów (zarówno do wyliczonych cen jednostkowych jak również do ogólnej ceny oferty),
 - nie dopuszcza się zmiany przedstawionych w przedmiarach robót norm nakładów rzeczowych.
W przypadku gdy, zdaniem wykonawcy, przedstawiona w przedmiarze robót podstawa wyceny nie odpowiada charakterowi wycenianej roboty należy zgłosić Zamawiającemu wraz z propozycją zastąpienia jej inną podstawą (nazwa katalogów rzeczowych, jego numer, nr tablicy, nr kolumny).
- W dodatku nr 1 do SIWZ - „Oferta”, należy podać cenę stanowiącą sumę wartości wszystkich elementów kosztorysu ofertowego oraz uwzględniającą koszty wymienione w pkt.1b.
- Cena musi być podana w złotych polskich cyfrowo i słownie, z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku. Jeżeli wystąpi rozbieżność pomiędzy wartością wyrażoną cyfrowo, a podana słownie, to jako właściwa zostanie przyjęta wartość podana słownie.

§17. Opis kryteriów i ich znaczenie oraz sposób dokonywania oceny spełniania kryteriów przez wykonawców

Przy wyborze oferty zamawiający będzie się kierował następującym kryterium i jego wagą:

Kryterium	Waga
Cena	100%

- Oferty oceniane będą punktowo. Maksymalną ilość punktów, jaką może osiągnąć oferta – wynosi 100 pkt.
- W trakcie oceny ofert kolejno – rozpatrywanym i ocenianym ofertom przyznawane są punkty za powyższe kryterium według następującej zasady:

CN
----- x 100 pkt = punktów
CO



Wyjaśnienia : CN - cena oferty najkorzystniejszej
CO - cena oferty

3. Zamawiający zastosuje zaokrąglenie wyników do dwóch miejsc po przecinku.

§18. Ogłoszenie wyników postępowania

1. Zawiadomienie o wyborze najkorzystniejszej oferty określające nazwę (firmę) i adres wykonawcy, którego ofertę wybrano, uzasadnienie jej wyboru oraz streszczenie oceny wszystkich ofert wraz z punktacją zostanie niezwłocznie przekazane wszystkim wykonawcom, którzy złożyli oferty. Powyższe informacje zostaną również zamieszczone na stronie internetowej oraz na tablicy ogłoszeń w siedzibie zamawiającego (art.92 ustawy Prawo zamówień publicznych).
2. Niezwłocznie po zawarciu umowy w sprawie zamówienia publicznego ogłoszenie o udzieleniu zamówienia zostanie umieszczone na tablicy ogłoszeń w siedzibie zamawiającego, w Urzędzie Miasta Mikołów, na stronie internetowej zamawiającego, w Biuletynie Informacji Publicznej oraz w Biuletynie Zamówień Publicznych.

§19. Informacje o formalnościach, jakie powinny zostać dopełnione po wyborze oferty w celu zawarcia umowy w sprawie zamówienia publicznego

1. W ciągu 5 dni po wyborze oferty należy dostarczyć następujące dokumenty:
 - a) Wykonawcy prowadzący działalność gospodarczą w formie spółki cywilnej przedkładają Zamawiającemu umowę spółki, jeżeli nie została dołączona do oferty.
 - b) Wykonawcy ubiegający się wspólnie o udzielenie zamówienia przedkładają Zamawiającemu umowę regulującą współpracę tych Wykonawców.
 - c) Projekt umowy z podwykonawcami, jeżeli takowi zostali wskazani w ofercie.
 - d) Kopia polisy lub innego dokumentu potwierdzającego, że wykonawca jest ubezpieczony od odpowiedzialności cywilnej w zakresie prowadzonej działalności gospodarczej.

§20. Termin i miejsce zawarcia umowy

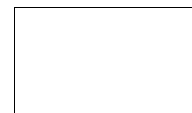
1. Zamawiający zawrze umowę w sprawie przedmiotowego zamówienia publicznego w terminie nie krótszym niż 7 dni od przekazania zawiadomienia o wyborze oferty, nie później jednak niż przed upływem terminu związania ofertą (art.94 ust.1 ustawy Prawo zamówień publicznych).
2. Umowa może zostać zawarta po upływie terminu związania ofertą, jeżeli zamawiający przekaze wykonawcom informację o wyborze oferty przed upływem terminu związania ofertą, a wykonawca wyrazi zgodę na zawarcie umowy na warunkach określonych w złożonej ofercie (art.94 ust.1a ustawy Prawo zamówień publicznych).
3. Umowa zostanie podpisana w siedzibie zamawiającego - pokój nr 201.

§21. Zabezpieczenie należytego wykonania umowy

1. Zamawiający żąda od wybranego wykonawcy wniesienia najpóźniej w dniu podpisania umowy /kopię zabezpieczenia należy przedstawić w Dziale Zamówień Publicznych/ zabezpieczenia należytego wykonania umowy w wysokości 5% ceny brutto podanej w ofercie.
2. Zabezpieczenie należytego wykonania umowy może być wnoszone w pieniądzu (przelew), poręczeniach bankowych, poręczeniach spółdzielczej kasy oszczędnościowo-kredytowej, gwarancjach bankowych, gwarancjach ubezpieczeniowych oraz poręczeniach udzielanych przez podmioty, o których mowa w art.6 ust.3 pkt.4 lit.b ustawy z dnia 9 listopada 2000r. o utworzeniu Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości.

§22. Istotne dla stron postanowienia, które zostaną wprowadzone do treści umowy

Istotne dla stron postanowienia umowy stanowią dodatek nr 3 do SIWZ.



§23. Pouczenie o środkach ochrony prawnej przysługujących wykonawcy

1. Podmiotom, których interes prawny doznał uszczerbku w wyniku czynności podjętych przez zamawiającego w toku postępowania oraz w przypadku zaniechania przez zamawiającego czynności, do której jest obowiązany na podstawie ustawy, przysługują środki ochrony prawnej uregulowane w art.179-198 ustawy Prawo zamówień publicznych.
2. Protest uważa się za wniesiony z chwilą, gdy dotarł on do Zamawiającego w taki sposób, że mógł on zapoznać się z jego treścią, tj. w godzinach urzędowania Zamawiającego określonych w §1 SIWZ.

Sporządził: Michał Kuszka

SIWZ została zweryfikowana pod względem merytorycznym:

.....

Zatwierdzono dnia 2008 r.

.....



OFERTA

Nazwa wykonawcy

.....

.....

w kod

województwo powiat gmina

ul. nr

Regon NIP

telefon telefax

adres URL e-mail

Niniejszym zgłaszamy przystąpienie do przetargu nieograniczonego na:

Remont wewnętrznych instalacji c.o. wraz z wymiennikownią c.o. i c.w.u. oraz remont instalacji wody zimnej i ciepłej w budynkach mieszkalnych przy ul. Żwirki i Wigury 20 i 24 w Mikołowie

1) Oferujemy wykonanie w/w zamówienia publicznego za cenę kosztorysową:

brutto zł

słownie:

w tym:

netto zł

słownie:

stawka podatku VAT -%

2) Oświadczamy, iż akceptujemy podane niżej ustalenia:

Termin wykonania: 3 miesiące od dnia następnego po podpisaniu umowy

Warunki płatności: 30 dni od daty otrzymania przez Zamawiającego faktury

Warunki gwarancji: 5 lat na wykonane przez siebie prace oraz zastosowane materiały i urządzenia

3) Do realizacji poniższego zakresu prac zatrudnimy podwykonawców.*

.....

.....

.....

.....

/*Jeżeli nie zostaną zatrudnieni podwykonawcy, to należy przekreślić cały pkt.3/

Równocześnie oświadczamy, że zapoznaliśmy się ze specyfikacją istotnych warunków zamówienia, a postawione w niej wymagania i warunki zawarcia umowy przyjmujemy bez zastrzeżeń.

Miejsce i data:

(czytelne podpisy osób wskazanych w dokumencie uprawniającym do występowania w obrocie prawnym lub posiadających pełnomocnictwo)

(pieczęć adresowa firmy Wykonawcy)

Oświadczenie

**o spełnianiu warunków wymaganych przez zamawiającego
i art. 22 ust.1 ustawy Prawo zamówień publicznych z dnia 29 stycznia 2004r.
(Dz.U. z dnia 29 listopada 2007 r. Nr 223, poz.1655)**

Przystępując do postępowania w sprawie udzielenia zamówienia publicznego na:

Remont wewnętrznych instalacji c.o. wraz z wymiennikownią c.o. i c.w.u. oraz remont instalacji wody zimnej i ciepłej w budynkach mieszkalnych przy ul. Żwirki i Wigury 20 i 24 w Mikołowie

Ja (imię i nazwisko): _____

w imieniu reprezentowanej przeze mnie firmy (nazwa firmy):

oświadczam, że:

- 1) posiadamy uprawnienia do wykonywania określonej działalności lub czynności, jeżeli ustawy nakładają obowiązek posiadania takich uprawnień (art. 22 ust. 1 pkt 1),
- 2) posiadamy niezbędną wiedzę i doświadczenie oraz dysponujemy potencjałem technicznym i osobami zdolnymi do wykonania zamówienia (art. 22 ust. 1 pkt 2),
- 3) znajdujemy się w sytuacji ekonomicznej i finansowej zapewniającej wykonanie zamówienia (art. 22 ust. 1 pkt 3),
- 4) nie podlegamy wykluczeniu z postępowania o udzielenie zamówienia na podstawie art.24 ust.1,2 (art. 22 ust. 1 pkt 4) ustawy Prawo zamówień publicznych

Miejsce i data:

(czytelne podpisy osób wskazanych
w dokumencie uprawniającym
do występowania w obrocie prawnym
lub posiadających pełnomocnictwo)

Istotne postanowienia umowy .../.../ 2008

zawarta w dniu pomiędzy:

Zakład Gospodarki Lokalowej

z siedzibą w **Mikołowie** przy **ul. Kolejowej 2**

NIP: 635-00-11-970

REGON: 270547060

reprezentowanym przez:

mgr Andrzej Majkutewicz - Kierownik Zakładu Gospodarki Lokalowej

zwanym dalej **ZAMAWIAJĄCYM**

a

.....

z siedzibą w

NIP:

REGON:

reprezentowanym przez:

zwanym w treści **WYKONAWCĄ**

§1 PRZEDMIOT UMOWY

1. Zamawiający oświadcza, że umowa została zawarta w trybie przetargu nieograniczonego w oparciu o art. 39 ustawy Prawo zamówień publicznych z dnia 29 stycznia 2004r. (Dz.U. z dnia 29 listopada 2007 r. Nr 223, poz.1655).
Przedmiotem umowy są: **Remont wewnętrznych instalacji c.o. wraz z wymiennikownią c.o. i c.w.u. oraz remont instalacji wody zimnej i ciepłej w budynkach mieszkalnych przy ul. Żwirki i Wigury 20 i 24 w Mikołowie**
2. Specyfikacja istotnych warunków zamówienia oraz oferta stanowią integralną część umowy.
3. Wykonawca zobowiązuje się wykonać przedmiot umowy zgodnie z:
 - a) przepisami prawa Budowlanego, zasadami wiedzy technicznej i obowiązującymi normami
 - b) dokumentacją techniczną oraz zleceniami protokołu przekazania placu budowy, który jest podstawą do rozpoczęcia robót

§2 UMOWY Z PODWYKONAWCĄ

1. W razie zawarcia umowy z podwykonawcą, Wykonawca przed podpisaniem umowy o zamówienie, zobowiązany jest do przedstawienia projektu umowy o podwykonawstwo do uzgodnienia Zamawiającemu.
2. Ewentualna zmiana podwykonawcy w trakcie realizacji zamówienia może nastąpić tylko za uprzednią zgodą Zamawiającego, z zachowaniem formy pisemnej pod rygorem nieważności.
3. Jeśli Wykonawca część robót podzleci podwykonawcy, a zawarcie umowy z podwykonawcą nastąpiło w trybie i na warunkach określonych w pkt.1 niniejszego paragrafu, wypłata wynagrodzenia Wykonawcy uzależniona jest od przedstawienia dowodu zapłaty podwykonawcy. W razie nieprzedstawienia tego dowodu, Zamawiający zatrzyma część wynagrodzenia przysługującego podwykonawcy.

§3 WARTOŚĆ ZAMÓWIENIA

1. Za wykonanie przedmiotu zamówienia zamawiający zapłaci wykonawcy wynagrodzenie kosztorysowe zgodne ze złożoną ofertą:

kwota brutto:zł

słownie:

w tym:

stawka podatku VAT -%

kwota netto:zł

słownie:

2. Wynagrodzenie wykonawcy, o którym mowa w ust.1 rozliczane będzie na podstawie faktur VAT wystawianych przez wykonawcę (zgodnych z potwierdzonymi przez inspektora nadzoru i zatwierdzonymi przez Zamawiającego kosztorysami powykonawczymi) – nie częściej niż raz w miesiącu za roboty odebrane częściowym protokołem odbioru.
W przypadku, gdy praca wykonana jest w sposób zmniejszający jej wartość, lecz nie w stopniu uniemożliwiającym jej odbiór Zamawiający ma prawo do odbioru tych prac, przy równoczesnym uznaniowym zmniejszeniu wartości zapłaty, jednak nie więcej niż 50% wartości kosztorysu powykonawczego.
3. Wynagrodzenie za roboty, o których mowa w ust.2 stanowić będzie wynik iloczynu wykonanych robót i cen jednostkowych podanych w kosztorysie ofertowym stanowiącym załącznik do oferty wykonawcy.
4. Materiały (nieujęte w ofercie) wraz z kosztami zakupu należy wycenić do wysokości średnich cen opublikowanych w zeszytach Sekocenbudu z kwartału, w którym prace były wykonane, a w przypadku ich braku w w/w pozycji - wg faktur zakupu. Ceny najmu sprzętu (nieujętego w ofercie) wraz z kosztami jednorazowymi wyliczane będą w wysokości do średnich cen opublikowanych w zeszytach Sekocenbudu z kwartału w którym prace były wykonywane lub cenami materiałów i sprzętu zgodnie ze złożoną ofertą
5. Rozliczenie końcowe za wykonanie przedmiotu umowy nastąpi na podstawie faktury VAT wystawionej przez wykonawcę w oparciu o bezusterkowy protokół odbioru końcowego przedmiotu umowy, zatwierdzony przez zamawiającego.
6. Wynagrodzenie za wykonane roboty będzie płatne z konta Zamawiającego na konto Wykonawcy w terminie 30 dni od daty doręczenia faktury, z zastrzeżeniem postanowień §2 pkt.3.

§4 TERMIN REALIZACJI

1. Wykonawca zobowiązuje się do wykonania przedmiotu umowy w terminie 3 miesięcy od dnia następnego po podpisaniu umowy
 2. Terminy ustalone w pkt.1 mogą ulec zmianie tylko w przypadku:
 - przestojów i opóźnień zawinionych przez Zamawiającego
 - wystąpienie okoliczności, których strony umowy nie były w stanie przewidzieć, pomimo zachowania należytej staranności.
- W tych przypadkach okres przesunięcia terminu zakończenia równy będzie okresowi przerwy lub postoju.

§5 OBOWIĄZKI ZAMAWIAJĄCEGO I WYKONAWCY

1. Do obowiązku Zamawiającego wynikających z przedmiotu umowy, należy:
 - a) Przystąpienie do protokolarnego odbioru robót przy udziale wykonawcy w terminie 7 dni kalendarzowych od daty zgłoszenia gotowości przez wykonawcę.
 - b) Dokonanie sprawdzenia i weryfikacji kosztorysu powykonawczego, w terminie 14 dni kalendarzowych od daty odbioru robót.
2. Do obowiązków Wykonawcy należy:
 - a) Wykonawca zapewni na czas trwania robót objętych przedmiotem zamówienia kierownictwo posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane oraz wykwalifikowaną kadrę robotniczą. Kierownikiem prac wykonywanych w ramach niniejszej umowy Wykonawca wyznacza Pana/Panią posiadającego/ą uprawnienia budowlane o specjalności w zakresie instalacji wod-kan i c.o.
Osoba ta jest zarazem osobą do kontaktów roboczych z Zamawiającym – dyżurującą pod nr telefonu
 - b) Materiały używane przez Wykonawcę w czasie wykonywania prac objętych przedmiotem zamówienia powinny odpowiadać co do jakości wymogom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie. Na każde żądanie Zamawiającego - Wykonawca zobowiązany jest przekazać Zamawiającemu – w stosunku do wskazanych materiałów – certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą oraz fakturę zakupu.
 - c) W kwocie oferty na przedmiotowe zamówienie muszą być zawarte wszelkie koszty związane z wszelkimi robotami przygotowawczymi, robotami porządkowymi, sporządzeniem planu bioz, obsługą geodezyjną, świadectwem o odbiorze złomu, koszty związane z nadzorem nad robotami oraz z odbiorami wykonanych robót oraz koszty wykonania dokumentacji powykonawczej oraz protokołu końcowego odbioru kominiarskiego.
 - d) Rozliczenie odwozu utylizacji gruzu i złomu rozliczane będzie na max odległość do 15km (w jedną stronę) lub wykonawca zobowiązany jest wydzierzawić kontener ZUK – Mikołów i w rozliczeniu końcowym przedstawić dowód wpłaty za składowanie odpadów.
 - e) Wykonawca będzie zgłaszał Zamawiającemu gotowość do każdorazowego odbioru wykonanych prac na piśmie - najpóźniej 7 dni po wykonaniu danej części robót przedkładając równocześnie do akceptacji kosztorys powykonawczy wykonanych prac.
 - f) Wykonawca ma każdorazowo obowiązek wystawienia w ciągu 7 dni faktury VAT - licząc od daty zweryfikowania przez inspektora kosztorysu powykonawczego (Ustawa z dnia 11 marca 2004r, o podatku od towarów i usług Dział IV, Rozdział 1, art.19 ust.4).
 - g) Wykonawca w czasie realizacji prac będzie utrzymywał ład i porządek na terenie, na którym je wykonuje, a także zapewni warunki bezpieczeństwa i p.poż. określone w przepisach szczególnych.

- h) Wykonawca zorganizuje (w przypadku wystąpienia takiej potrzeby) we własnym zakresie zaplecze techniczne w rozmiarach koniecznych dla przeprowadzenia robót.
Wykonawca zobowiązuje się do uregulowania należności za świadczone przez Zamawiającego (w przypadku wystąpienia takiej potrzeby) usługi w zakresie zapewnienia możliwości korzystania z energii elektrycznej i wody dla celów budowy i socjalnych, itp.
- i) Wykonawca powiadomi Zamawiającego o każdej groźbie opóźnienia prac spowodowanej nie wykonaniem lub nienależytym wykonaniem obowiązków ciążących na Zamawiającym. W wypadku niewykonania powyższego obowiązku Wykonawca traci prawo do podniesienia powyższego zarzutu po zakończeniu prac.
- j) Wykonawca ponosi odpowiedzialność prawną i finansową wobec Zamawiającego i osób trzecich, za wszelkie szkody wynikłe z zaniechania realizacji umowy, niedbalstwa lub działania niezgodnego z umową, ze sztuką budowlaną lub przepisami.

§6 WARUNKI GWARANCJI

1. Strony postanawiają, iż odpowiedzialność Wykonawcy z tytułu **rękojmi** za wady przedmiotu umowy **wynosi 3 lata** (zgodnie z art.568KC) licząc od daty dokonania odbioru końcowego przedmiotu umowy.
2. Wykonawca udziela Zamawiającemu **5 - letniej gwarancji** na wykonane przez siebie prace oraz zastosowane materiały i urządzenia licząc od daty dokonania odbioru końcowego przedmiotu umowy.
3. Po odbiorze robót należy wręczyć zamawiającemu dokument gwarancyjny, określający treść gwarancji.
4. Zakres świadczeń gwarancyjnych obejmuje:
 - a) naprawę gwarancyjną, tj. przywrócenie przedmiotowi utraconych właściwości użytkowych w terminie nie dłuższym niż 3 dni robocze od daty zgłoszenia przez Zamawiającego,
 - b) zwrot wszelkich dodatkowych kosztów naprawy poniesionych przez Zamawiającego wskutek zlecenia jej wykonania innemu Wykonawcy w przypadku, gdy Zamawiający dwukrotnie bezskutecznie wzywał Wykonawcę do jej wykonania w okresie gwarancji.
5. Wykonawca oświadcza, że wszelkie czynności określone w pkt.4 w okresie gwarancji zobowiązuje się wykonać bezpłatnie.
6. Jeżeli Zamawiający korzysta z uprawnień wynikających z gwarancji to jeżeli wady nie dają się usunąć, albo gdy z okoliczności wynika, że Wykonawca nie będzie w stanie ich usunąć w odpowiednim czasie Zamawiającemu przysługuje prawo do obniżenia wynagrodzenia Wykonawcy w przypadku gdy wady nie są istotne lub odstąpienia od umowy gdy wady są istotne.
7. W pozostałym zakresie zastosowanie mają przepisy art. 577-581 k.c.

§7 NADZÓR NAD PRACAMI

Bieżący nadzór nad realizacją przedmiotu Umowy ze strony Zamawiającego będzie sprawować: inspektor nadzoru – Pani Maria Penar.

§8 ZABEZPIECZENIE NALEŻYTEGO WYKONANIA UMOWY

1. Wykonawca wnosi zabezpieczenie należytego wykonania umowy w wysokości 5% ceny brutto przedstawionej w ofercie e.
2. Zamawiający ustala podział zwrotu zabezpieczenia należytego wykonania umowy na dwie części:
 - a) 70% wartości zabezpieczenia – zamawiający zwróci w ciągu 30 dni od dnia odebrania przedmiotu umowy;
 - b) 30% wartości zabezpieczenia – zamawiający zwróci w ciągu 15 dni po upływie gwarancji jakości określonej w §6 ust.2
3. Jeżeli w toku realizacji umowy wysokość wynagrodzenia ustalonego w §3 ust.1 ulegnie podwyższeniu, wykonawca zobowiązany jest uzupełnić wniesienie zabezpieczenia w terminie 3 dni od wezwania przez zamawiającego.

§9 KARY UMOWNE

1. Zamawiający zapłaci Wykonawcy karę umowną:
 - a) za odstąpienie od Umowy wskutek okoliczności leżących po stronie Zamawiającego w wysokości 10% kwoty określonej w §3 ust.1.
2. Wykonawca zapłaci Zamawiającemu karę umowną:
 - a) za odstąpienie od Umowy wskutek okoliczności, leżących po stronie Wykonawcy w wysokości 10% kwoty określonej w §3 ust.1;
 - b) za powstałą z przyczyn leżących po stronie Wykonawcy zwłokę w oddaniu określonego w umowie przedmiotu odbioru w wysokości 0,1% kwoty określonej w §3 ust.1 za każdy rozpoczęty dzień zwłoki
 - c) za spóźnienie w usunięciu wad stwierdzonych przy odbiorze w wysokości 0,01% za każdy dzień spóźnienia
 - d) za spóźnienie w usunięciu wad wydanego Zamawiającemu dzieła z tytułu rękojmi w wysokości 0,01% za każdy dzień spóźnienia
3. Roszczenia o zapłatę kar umownych nie będą pozbawiać Zamawiającego prawa żądania zapłaty odszkodowania uzupełniającego na zasadach ogólnych, jeżeli wysokość ewentualnej szkody przekroczy wysokość zastrzeżonej kary umownej.

§10 ODSTĄPIENIE OD UMOWY

1. Zamawiającemu przysługuje prawo do odstąpienia od umowy:
 - a) jeśli zaistnieją przesłanki określone w art. 145 ustawy Prawo zamówień publicznych z dnia 29 stycznia 2004r. (Dz.U. z dnia 9 lutego 2004r. Nr.19, poz.177);
 - b) zostanie ogłoszona upadłość lub rozwiązanie firmy Wykonawcy;
 - c) zostanie wydany nakaz zajęcia majątku Wykonawcy;
 - d) Wykonawca nie rozpoczął robót bez uzasadnionych przyczyn oraz nie kontynuuje ich pomimo wezwania Zamawiającego złożonego na piśmie;
 - e) Wykonawca przerwał realizację robót bez uzasadnienia i przerwa ta trwa dłużej, niż 1 miesiąc.
2. Wykonawcy przysługuje prawo odstąpienia od Umowy w szczególności, gdy:
 - a) Zamawiający nie wywiązuje się z obowiązku zapłaty faktur mimo dodatkowego wezwania w terminie 1 miesiąca od upływu terminu na zapłatę faktur określonego w niniejszej Umowie.
3. Odstąpienie od Umowy powinno nastąpić w formie pisemnej pod rygorem nieważności takiego oświadczenia i powinno zawierać uzasadnienie.
4. W przypadku odstąpienia od Umowy przez Wykonawcę lub Zamawiającego – strony postanawiają jak poniżej:
 - a) w terminie 7 dni od daty odstąpienia od Umowy – Wykonawca przy udziale Zamawiającego sporządzi szczegółowy protokół inwentaryzacji robót w toku według stanu na dzień odstąpienia;
 - b) Wykonawca zabezpieczy przerwane roboty w zakresie obustronnie uzgodnionym na koszt tej strony, która odstąpiła od Umowy;
 - c) Wykonawca zgłosi do dokonania odbioru przez Zamawiającego robót przerwanych oraz robót zabezpieczających, jeżeli odstąpienie od Umowy nastąpiło z przyczyn, za które Wykonawca nie odpowiada;
 - d) Wykonawca niezwłocznie, a najpóźniej w terminie 10 dni usunie z terenu budowy urządzenia zaplecza przez niego dostarczone lub wniesione;
5. Zamawiający w razie odstąpienia od Umowy z przyczyn, za które Wykonawca nie odpowiada, zobowiązany jest do:
 - a) dokonania odbioru robót przerwanych oraz do zapłaty wynagrodzenia za roboty, które zostały wykonane do dnia odstąpienia;
 - b) przejęcia od Wykonawcy pod swój nadzór terenu budowy.

§11 ROZSTRZYGANIE SPORÓW

Wszystkie problemy i sprawy sporne wynikające z Umowy, dla których Strony nie znajdują polubownego rozwiązania, będą rozstrzygane zgodnie z przepisami prawa przez Sąd Gospodarczy.

§12 ZMIANY LUB UZUPEŁNIENIA

Zmiany postanowień niniejszej Umowy mogą nastąpić za zgodą obu stron wyrażoną na piśmie w formie aneksu zgodnie z art.144 ust 1 ustawy Prawo zamówień publicznych z dnia 29 stycznia 2004r. (Dz.U. z dnia 29 listopada 2007 r. Nr 223, poz.1655) w brzmieniu:

„Zakazuje się zmian postanowień zawartej umowy w stosunku do treści oferty, na podstawie której dokonano wyboru wykonawcy, chyba że konieczność wprowadzenia takich zmian wynika z okoliczności, których nie można było przewidzieć w chwili zawarcia umowy lub zmiany te są korzystne dla zamawiającego”.

§13 POSTANOWIENIA KOŃCOWE

1. Umowa została sporządzona w dwóch jednobrzmiących egzemplarzach po jednym dla każdej ze stron.
2. W sprawach nie uregulowanych umową mają zastosowanie przepisy Prawa zamówień publicznych, Prawa Budowlanego oraz przepisy Kodeksu Cywilnego z wyłączeniem art.509 KC.

(pieczęć adresowa firmy Wykonawcy)

WYKAZ NR 1- DOŚWIADCZENIE ZAWODOWE

LP.	NAZWA ZADANIA WRAZ Z PODANIEM MIEJSCA WYKONYWANIA	CZAS REALIZACJI		WARTOŚĆ ZAMÓWIENIA

Do oferty załączamy dokumenty potwierdzające należyte wykonanie wykazanych robót.

(czytelne podpisy osób wskazanych
w dokumencie uprawniającym
do występowania w obrocie prawnym
lub posiadających pełnomocnictwo)

Przedmiary robót,
dokumentacja projektowa,
specyfikacje techniczne
wykonania i odbioru robót

PRZEDMIAR ROBÓT Nr 18-P/03/2008

NAZWA INWESTYCJI : Instalacja wewnętrzna centralnego ogrzewania oraz przebudowa poziomów wodnych w budynku przy ul. Żwirki i Wigury 24 w Mikołowie
ADRES INWESTYCJI : Mikołów ul. Żwirki i Wigury 24
INWESTOR : Zakład Gospodarki Lokalowej w Mikołowie
ADRES INWESTORA : Mikołów ul. Kolejowa 2
:
:
BRANŻA : sanitarna: wewnętrzne instalacje sanitarne
SPORZĄDZIŁ KALKULACJE : Stanisław Sztuka
DATA OPRACOWANIA : marzec 2008 r.

Data opracowania
marzec 2008 r.

Data zatwierdzenia

Lp.	Nazwa	Robocizna	Materiały	Sprzęt	Kp	Z	RAZEM
1.1	Rurociągi				0.00	0.00	0.00
1.2	Grzejniki				0.00	0.00	0.00
1.3	Armatura odcinająca				0.00	0.00	0.00
1.4	Antykorozyja rurociągów stalowych c.o.				0.00	0.00	0.00
1.5	Próby szczelności i uruchomienie instalacji c.o.				0.00	0.00	0.00
1.6	Termoizolacja rurociągów stalowych instalacji c.o.				0.00	0.00	0.00
1	Instalacja centralnego ogrzewania				0.00	0.00	0.00
2.1	Rurociągi z tworzyw sztucznych PP				0.00	0.00	0.00
2.2	Armatura odcinająca				0.00	0.00	0.00
2.3	Próby szczelności instalacji				0.00	0.00	0.00
2.4	Termoizolacja przewodów z tworzyw sztucznych				0.00	0.00	0.00
2	Instalacja ciepłej i zimnej wody				0.00	0.00	0.00
3	Roboty montażowe w stacji wymienników ciepła				0.00	0.00	0.00
4	Roboty budowlane				0.00	0.00	0.00
5.1	Wewnętrzna instalacja c.o				0.00	0.00	0.00
5.2	Instalacja wody zimnej i c.w.u.				0.00	0.00	0.00
5	Demontaże				0.00	0.00	0.00
	RAZEM				0.00	0.00	0.00

Słownie: zero i 00/100 zł

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
1 Instalacja centralnego ogrzewania					
1.1 Rurociągi					
1	KNNR 4 d.1.0403-01 1	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 15 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach 454.0	m m	 454.000	 454.000
				RAZEM	454.000
2	KNNR 4 d.1.0403-02 1	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 20 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach 150.0	m m	 150.000	 150.000
				RAZEM	150.000
3	KNNR 4 d.1.0403-03 1	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 25 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach 20.0	m m	 20.000	 20.000
				RAZEM	20.000
4	KNNR 4 d.1.0403-04 1	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 32 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach 37.0	m m	 37.000	 37.000
				RAZEM	37.000
5	KNNR 4 d.1.0403-05 1	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 40 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach 75.0	m m	 75.000	 75.000
				RAZEM	75.000
6	KNNR 4 d.1.0403-06 1	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 50 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach 15.0	m m	 15.000	 15.000
				RAZEM	15.000
1.2 Grzejniki					
7	KNNR 4 d.1.0418-03 2	Grzejniki stalowe jednopłytkowe o wys. 600-900 mm i dług. do 1600 mm - grzejnik C11 600/1000 Purmo 2.0	szt. szt.	 2.000	 2.000
				RAZEM	2.000
8	KNNR 4 d.1.0418-07 2	Grzejniki stalowe dwupłytkowe o wys. 600-900 mm i dług. do 1600 mm - grzejnik C22 600/600 Purmo 20.0	szt. szt.	 20.000	 20.000
				RAZEM	20.000
9	KNNR 4 d.1.0418-07 2	Grzejniki stalowe dwupłytkowe o wys. 600-900 mm i dług. do 1600 mm - grzejnik C22 600/1200 Purmo 16.0	szt. szt.	 16.000	 16.000
				RAZEM	16.000
10	KNNR 4 d.1.0418-07 2	Grzejniki stalowe dwupłytkowe o wys. 600-900 mm i dług. do 1600 mm - grzejnik C22 600/1400 Purmo 20.0	szt. szt.	 20.000	 20.000
				RAZEM	20.000
11	KNNR 4 d.1.0418-07 2	Grzejniki stalowe dwupłytkowe o wys. 600-900 mm i dług. do 1600 mm - grzejnik C22 600/1600 Purmo 4.0	szt. szt.	 4.000	 4.000
				RAZEM	4.000
12	KNNR 4 d.1.0425-02 2	Grzejniki stalowe łazienkowe o wysokości do 1200 mm - grzejnik łazienkowy drabinkowy PS 11 400/1134 Purmo 32.0	szt. szt.	 32.000	 32.000
				RAZEM	32.000
13	KNNR 4 d.1.0425-02 2	Grzejniki stalowe łazienkowe o wysokości do 1200 mm - grzejnik łazienkowy drabinkowy PS 11 500/1134 Purmo Scalar 8.0	szt. szt.	 8.000	 8.000
				RAZEM	8.000
14	KNNR 4 d.1.0428-01 2	Rury przyłączone o śr. 15 mm do grzejników płytowych i drabinkowych o połączeniu spawanym 102.0	kpl. kpl.	 102.000	 102.000
				RAZEM	102.000
15	KNNR 4 d.1.0412-01 2	Zawory grzejnikowe termostatyczne z nastawą wstępną o śr. nominalnej 15 mm, z głowicami termostatycznymi Danfoss 102.0	szt. szt.	 102.000	 102.000
				RAZEM	102.000

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
1.3 Armatura odcinająca					
16	KNNR 4 d.1.0411-01 3	Zawory regulacyjne MTCV dla cyrkulacji o średnicy 16 mm	szt.		
		10.0	szt.	10.000	
				RAZEM	10.000
17	KNNR 4 d.1.0411-01 3	Zawory odcinające proste z nastawą wstępną, z odwodnieniem, z pomiarem spadku ciśnienia - o śr. nominalnej 15 mm - typ STAD	szt.		
		12.0	szt.	12.000	
				RAZEM	12.000
18	KNNR 4 d.1.0411-02 3	Zawory odcinające proste z nastawą wstępną, z odwodnieniem, z pomiarem spadku ciśnienia - o śr. nominalnej 20 mm - typ STAD	szt.		
		8.0	szt.	8.000	
				RAZEM	8.000
19	KNNR 4 d.1.0411-01 3	Zawory kulowe odcinające z odwodnieniem o połączeniach gwintowanych o śr. nominalnej 15 mm	szt.		
		14.0	szt.	14.000	
				RAZEM	14.000
20	KNNR 4 d.1.0411-02 3	Zawory kulowe odcinające z odwodnieniem o połączeniach gwintowanych o śr. nominalnej 20 mm	szt.		
		8.0	szt.	8.000	
				RAZEM	8.000
21	KNNR 4 d.1.0412-06 3	Zawory odpowietrzające automatyczne o śr. 15 mm	szt.		
		21.0	szt.	21.000	
				RAZEM	21.000
1.4 Antykorozja rurociągów stalowych c.o.					
22	KNR 7-12 d.1.0101-04 4	Czyszczenie przez szrotkowanie ręczne do trzeciego stopnia czystości rurociągów o śr.zewn.do 57 mm (stan wyjściowy powierzchni B) - rurociągi stalowe dn 15 mm (3.14*0.0213)*#p1	m ²		
			m ²	30.364	
				RAZEM	30.364
23	KNR 7-12 d.1.0101-04 4	Czyszczenie przez szrotkowanie ręczne do trzeciego stopnia czystości rurociągów o śr.zewn.do 57 mm (stan wyjściowy powierzchni B) - rurociągi stalowe dn 20 mm (3.14*0.0269)*#p2	m ²		
			m ²	12.670	
				RAZEM	12.670
24	KNR 7-12 d.1.0101-04 4	Czyszczenie przez szrotkowanie ręczne do trzeciego stopnia czystości rurociągów o śr.zewn.do 57 mm (stan wyjściowy powierzchni B) - rurociągi stalowe dn 25 mm (3.14*0.0337)*#p3	m ²		
			m ²	2.116	
				RAZEM	2.116
25	KNR 7-12 d.1.0101-04 4	Czyszczenie przez szrotkowanie ręczne do trzeciego stopnia czystości rurociągów o śr.zewn.do 57 mm (stan wyjściowy powierzchni B) - rurociągi stalowe dn 32 mm (3.14*0.0424)*#p4	m ²		
			m ²	4.926	
				RAZEM	4.926
26	KNR 7-12 d.1.0101-04 4	Czyszczenie przez szrotkowanie ręczne do trzeciego stopnia czystości rurociągów o śr.zewn.do 57 mm (stan wyjściowy powierzchni B) - rurociągi stalowe dn 40 mm (3.14*0.0483)*#p5	m ²		
			m ²	11.375	
				RAZEM	11.375
27	KNR 7-12 d.1.0101-05 4	Czyszczenie przez szrotkowanie ręczne do trzeciego stopnia czystości rurociągów o śr.zewn.58-219 mm (stan wyjściowy powierzchni B) - rurociągi stalowe dn 50 mm (3.14*0.0603)*#p6	m ²		
			m ²	2.840	
				RAZEM	2.840
28	KNR 7-12 d.1.0207-04 4	Malowanie pędzlem farbami do gruntowania termoodpornymi rurociągów o śr.zewn.do 57 mm - rurociągi stalowe dn 15 mm #p22	m ²		
			m ²	30.364	
				RAZEM	30.364
29	KNR 7-12 d.1.0207-04 4	Malowanie pędzlem farbami do gruntowania termoodpornymi rurociągów o śr.zewn.do 57 mm - rurociągi stalowe dn 20 mm #p23	m ²		
			m ²	12.670	
				RAZEM	12.670
30	KNR 7-12 d.1.0207-04 4	Malowanie pędzlem farbami do gruntowania termoodpornymi rurociągów o śr.zewn.do 57 mm - rurociągi stalowe dn 25 mm #p24	m ²		
			m ²	2.116	
				RAZEM	2.116

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
31	KNR 7-12 d.1.0207-04 4	Malowanie pędzlem farbami do gruntowania termoodpornymi rurociągów o śr.zewn.do 57 mm - rurociągi stalowe dn 32 mm #p25	m ² m ²	 4.926	 4.926
				RAZEM	4.926
32	KNR 7-12 d.1.0207-04 4	Malowanie pędzlem farbami do gruntowania termoodpornymi rurociągów o śr.zewn.do 57 mm - rurociągi stalowe dn 40 mm #p26	m ² m ²	 11.375	 11.375
				RAZEM	11.375
33	KNR 7-12 d.1.0207-05 4	Malowanie pędzlem farbami do gruntowania termoodpornymi rurociągów o śr.zewn.58-219 mm - rurociągi stalowe dn 65 mm #p27	m ² m ²	 2.840	 2.840
				RAZEM	2.840
34	KNR 7-12 d.1.0215-04 4	Malowanie pędzlem emaliami termoodpornymi rurociągów o śr.zewn.do 57 mm - rurociągi stalowe dn 15 mm #p22	m ² m ²	 30.364	 30.364
				RAZEM	30.364
35	KNR 7-12 d.1.0215-04 4	Malowanie pędzlem emaliami termoodpornymi rurociągów o śr.zewn.do 57 mm - rurociągi stalowe dn 20 mm #p23	m ² m ²	 12.670	 12.670
				RAZEM	12.670
36	KNR 7-12 d.1.0215-04 4	Malowanie pędzlem emaliami termoodpornymi rurociągów o śr.zewn.do 57 mm - rurociągi stalowe dn 25 mm #p24	m ² m ²	 2.116	 2.116
				RAZEM	2.116
37	KNR 7-12 d.1.0215-04 4	Malowanie pędzlem emaliami termoodpornymi rurociągów o śr.zewn.do 57 mm - rurociągi stalowe dn 32 mm #p25	m ² m ²	 4.926	 4.926
				RAZEM	4.926
38	KNR 7-12 d.1.0215-04 4	Malowanie pędzlem emaliami termoodpornymi rurociągów o śr.zewn.do 57 mm - rurociągi stalowe dn 40 mm #p26	m ² m ²	 11.375	 11.375
				RAZEM	11.375
39	KNR 7-12 d.1.0215-05 4	Malowanie pędzlem emaliami termoodpornymi rurociągów o śr.zewn.58-219 mm - rurociągi stalowe dn 50 mm #p27	m ² m ²	 2.840	 2.840
				RAZEM	2.840
1.5 Próby szczelności i uruchomienie instalacji c.o.					
40	KNNR 4 d.1.0406-01 5	Próby szczelności instalacji c.o. z rur stalowych w budynkach mieszkalnych #p15	urządź urządź	 102.000	 102.000
				RAZEM	102.000
41	KNNR 4 d.1.0128-01 5	Płukanie instalacji w budynkach mieszkalnych #p1+#p2+#p3+#p4+#p5+#p6	m m	 751.000	 751.000
				RAZEM	751.000
42	KNNR 4 d.1.0436-01 5	Próby z dokonaniem regulacji instalacji centralnego ogrzewania (na gorąco) #p15	urz. urz.	 102.000	 102.000
				RAZEM	102.000
1.6 Termoizolacja rurociągów stalowych instalacji c.o.					
43	KNR 0-34 d.1.0101-06 6	Izolacja rurociągów śr.12-22 mm otulinami Thermaflex FRZ - jednowarstwowymi gr.13 mm - rurociąg stalowy dn15 mm 64.0	m m	 64.000	 64.000
				RAZEM	64.000
44	KNR 0-34 d.1.0101-07 6	Izolacja rurociągów śr.28-48 mm otulinami Thermaflex FRZ - jednowarstwowymi gr.13 mm - rurociąg stalowy dn 20 mm 11.0	m m	 11.000	 11.000
				RAZEM	11.000
45	KNR 0-34 d.1.0101-07 6	Izolacja rurociągów śr.28-48 mm otulinami Thermaflex FRZ - jednowarstwowymi gr.13 mm - rurociąg stalowy dn 25 mm 24.0	m m	 24.000	 24.000
				RAZEM	24.000

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
46	KNR 0-34 d.1.0101-11 6	Izolacja rurociągów śr.28-48 mm otulinami Thermaflex FRZ - jednowarstwowymi gr.20 mm - rurociąg stalowy dn 32 mm 40.0	m m	 40.000	 40.000
				RAZEM	40.000
47	KNR 0-34 d.1.0101-11 6	Izolacja rurociągów śr.28-48 mm otulinami Thermaflex FRZ - jednowarstwowymi gr.20 mm - rurociąg stalowy dn 40 mm 78.0	m m	 78.000	 78.000
				RAZEM	78.000
48	KNR 0-34 d.1.0101-12 6	Izolacja rurociągów śr.54-70 mm otulinami Thermaflex FRZ - jednowarstwowymi gr.20 mm - rurociąg stalowy dn 50 mm 17.0	m m	 17.000	 17.000
				RAZEM	17.000
49	KNR 2-16 d.1.0310-03 6	Izolacja o grub.30 mm otulinami z wełny mineralnej z warstwą folii aluminiowej rurociągów o śr.zew.108-114 mm - rozdzielacze dn 100 mm (3.14*0.1143)*2.2	m ² m ²	 0.790	 0.790
				RAZEM	0.790
2 Instalacja ciepłej i zimnej wody					
2.1 Rurociągi z tworzyw sztucznych PP					
50	KNNR 4 d.2.0111-01 1	Rurociągi z tworzyw sztucznych PP PN-16 o śr. zewnętrznej 16x2,2 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach mieszkalnych 30.0	m m	 30.000	 30.000
				RAZEM	30.000
51	KNNR 4 d.2.0111-01 1	Rurociągi z tworzyw sztucznych PP PN-16 o śr. zewnętrznej 20x2,8 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach mieszkalnych 24.0	m m	 24.000	 24.000
				RAZEM	24.000
52	KNNR 4 d.2.0111-02 1	Rurociągi z tworzyw sztucznych PP PN-16 o śr. zewnętrznej 25x3,5 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach mieszkalnych 32.0	m m	 32.000	 32.000
				RAZEM	32.000
53	KNNR 4 d.2.0111-03 1	Rurociągi z tworzyw sztucznych PP PN-16 o śr. zewnętrznej 32x4,4 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach mieszkalnych 35.0	m m	 35.000	 35.000
				RAZEM	35.000
2.2 Armatura odcinająca					
54	KNNR 4 d.2.0132-02 2	Zawory kulowe odcinające instalacji wodociągowych z rur z tworzyw sztucznych o śr. nominalnej 20 mm - podejścia c.w. i z.w. 2.0	szt. szt.	 2.000	 2.000
				RAZEM	2.000
55	KNNR 4 d.2.0132-03 2	Zawory kulowe odcinające instalacji wodociągowych z rur z tworzyw sztucznych o śr. nominalnej 25 mm - podejścia c.w. i z.w. 8.0	szt. szt.	 8.000	 8.000
				RAZEM	8.000
56	KNNR 4 d.2.0132-05 2	Zawory kulowe instalacji wodociągowych z rur z tworzyw sztucznych o śr. nominalnej 40 mm 1.0	szt. szt.	 1.000	 1.000
				RAZEM	1.000
57	KNNR 4 d.2.0132-05 2	Zawór antyskażeniowy do wody o śr. nominalnej 40 mm - np EWE Armatura Polska 1.0	szt. szt.	 1.000	 1.000
				RAZEM	1.000
2.3 Próby szczelności instalacji					
58	KNNR 4 d.2.0127-01 3	Próba szczelności instalacji wodociągowych z rur z tworzyw sztucznych - próba zasadnicza (pulsacyjna) 1.0	prob. prob.	 1.000	 1.000
				RAZEM	1.000
59	KNNR 4 d.2.0127-02 3	Próba szczelności instalacji wodociągowych z rur z tworzyw sztucznych - dodatek w budynkach mieszkalnych (rurociąg o śr. do 63 mm) #p51+#p52+#p53+22+25	m m	 138.000	 138.000
				RAZEM	138.000
60	KNNR 4 d.2.0128-01 3	Płukanie instalacji w budynkach mieszkalnych #p51+#p52+#p53+22+25	m m	 138.000	 138.000

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
				RAZEM	138.000
2.4 Termoizolacja przewodów z tworzyw sztucznych					
61	KNR 0-34 d.2.0101-07 4	Izolacja rurociągów śr.28-48 mm otulinami Thermaflex FRZ - jednowarstwowymi gr.9 mm - rurociąg PP o średnicy 16 mm 30.0	m m	30.000	
				RAZEM	30.000
62	KNR 0-34 d.2.0101-07 4	Izolacja rurociągów śr.28-48 mm otulinami Thermaflex FRZ - jednowarstwowymi gr.13 mm - rurociąg PP o średnicy 20 mm 25.0	m m	25.000	
				RAZEM	25.000
63	KNR 0-34 d.2.0101-07 4	Izolacja rurociągów śr.28-48 mm otulinami Thermaflex FRZ - jednowarstwowymi gr.13 mm - rurociąg PP o średnicy 25 mm 35.0	m m	35.000	
				RAZEM	35.000
64	KNR 0-34 d.2.0101-07 4	Izolacja rurociągów śr.28-48 mm otulinami Thermaflex FRZ - jednowarstwowymi gr.13 mm - rurociąg PP o średnicy 32 mm 37.0	m m	37.000	
				RAZEM	37.000
3 Roboty montażowe w stacji wymienników ciepła					
65	KNNR 4 d.30514-03	Rozdzielacze do instalacji c.o. z rur o śr. nominalnej 100 mm - szt 2 2.2	m m	2.200	
				RAZEM	2.200
66	KNNR 4 d.30411-01	Zawory spustowe o połączeniach gwintowanych o śr. nominalnej 15 mm - na rozdzielaczach 2.0	szt. szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
67	KNNR 4 d.30531-03	Termomanometr o zakresie 1-100°C 2.0	szt. szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
68	KNR 7-08 d.3903-04	Montaż króćców kołnierzowych dn 40 na rozdzielaczu 4.0	szt. szt.	4.000	
				RAZEM	4.000
69	KNR 7-08 d.3903-04	Montaż króćców kołnierzowych dn 50 na rozdzielaczu 2.0	szt. szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
70	KNNR 4 d.30521-05	Zawory kulowe kołnierzowe dla ciśnień 1,6 MPa o śr. nominalnej 40 mm - na rozdzielaczach 4.0	szt. szt.	4.000	
				RAZEM	4.000
71	KNNR 4 d.30521-06	Zawory kulowe kołnierzowe dla ciśnień 1,6 MPa o śr. nominalnej 50 mm - na rozdzielaczach 2.0	szt. szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
4 Roboty budowlane					
72	KNR 7-28 d.40203-03	Przebiecie otworów dla przewodów instalacyjnych o śr.do dn 50 mm w ścianach mury- wanych o grub.do 1 1/2 cegły wraz z obróbką otworu po ułożeniu przewodu - przekucie pod rurociąg dn 15 mm - szt 47 - przekucie pod rurociąg dn 20 mm - szt 23 - przekucie pod rurociąg dn 25 mm - szt 12 - przekucie pod rurociąg dn 32 mm - szt 9 - przekucie pod rurociąg dn 40 mm - szt 14 - przekucie pod rurociąg dn 50 mm - szt 6 111.0	otw. otw.	111.000	
				RAZEM	111.000
5 Demontaże					
5.1 Wewnętrzna instalacja c.o					
73	KNNR 8 d.5.0422-03 1	Demontaż grzejnika żeliwnego członowego 66.0	kpl. kpl.	66.000	
				RAZEM	66.000
74	KNNR 8 d.5.0410-04 1	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych o śr.50 mm na ścianie 18.0	m m	18.000	
				RAZEM	18.000
75	KNNR 8 d.5.0410-04 1	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych o śr.40 mm na ścianie 75.0	m m	75.000	

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
76	KNNR 8 d.5.0410-03 1	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych o śr.32 mm na ścianie	m	RAZEM	75.000
		37.0	m	37.000	
				RAZEM	37.000
77	KNNR 8 d.5.0410-03 1	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych o śr.25 mm na ścianie	m		
		40.0	m	40.000	
				RAZEM	40.000
78	KNNR 8 d.5.0410-01 1	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych o śr.15 mm na ścianie	m		
		28.0	m	28.000	
				RAZEM	28.000
79	KNNR 8 d.5.0535-01 1	Demontaż naczynia wzbiorczego poj. 60 dm ³	szt		
		1.0	szt	1.000	
				RAZEM	1.000
5.2 Instalacja wody zimnej i c.w.u.					
80	KNNR 8 d.5.0108-03 2	Demontaż rurociągu stalowego ocynkowanego o śr.40 mm na ścianie	m		
		30.0	m	30.000	
				RAZEM	30.000
81	KNNR 8 d.5.0108-02 2	Demontaż rurociągu stalowego ocynkowanego o śr.32 mm na ścianie	m		
		25.0	m	25.000	
				RAZEM	25.000
82	KNNR 8 d.5.0108-02 2	Demontaż rurociągu stalowego ocynkowanego o śr.25 mm na ścianie	m		
		50.0	m	50.000	
				RAZEM	50.000
83	KNNR 8 d.5.0108-01 2	Demontaż rurociągu stalowego ocynkowanego o śr.20 mm na ścianie	m		
		18.0	m	18.000	
				RAZEM	18.000
84	KNNR 8 d.5.0121-03 2	Demontaż zaworu kulowego o śr.40 mm	szt		
		8.0	szt	8.000	
				RAZEM	8.000
85	KNNR 8 d.5.0121-02 2	Demontaż zaworu kulowego o śr.32 mm	szt		
		6.0	szt	6.000	
				RAZEM	6.000
86	KNNR 8 d.5.0121-02 2	Demontaż zaworu kulowego o śr.25 mm	szt		
		8.0	szt	8.000	
				RAZEM	8.000
87	KNNR 8 d.5.0121-01 2	Demontaż zaworu kulowego o śr.20 mm	szt		
		10.0	szt	10.000	
				RAZEM	10.000
88	KNNR 8 d.5.0121-01 2	Demontaż zaworu kulowego o śr.15 mm	szt		
		14.0	szt	14.000	
				RAZEM	14.000

PRZEDMIAR ROBÓT Nr 20-P/03/2008

NAZWA INWESTYCJI : Stacja wymienników ciepła, część technologiczno-budowlana dla budynku mieszkalnego przy ul. Żwirki i Wigury
24 w Mikołowie
ADRES INWESTYCJI : Mikołów ul. Żwirki i Wigury 24
INWESTOR : Zakład Gospodarki Lokalowej w Mikołowie
ADRES INWESTORA : Mikołów ul. Kolejowa 2
:
:
BRANŻA : sanitarna: technologia kotłowni i roboty adaptacyjne budowlane
SPORZĄDZIŁ KALKULACJE : Stanisław Sztuka
DATA OPRACOWANIA : marzec 2008 r.

Data opracowania
marzec 2008 r.

Data zatwierdzenia

Lp.	Nazwa	Robocizna	Materiały	Sprzęt	Kp	Z	RAZEM
1	Roboty demontażowe w pomieszczeniu stacji wymienników				0.00	0.00	0.00
2.1	technologia				0.00	0.00	0.00
2.2	Antykorozja rurociągów stalowych c.o.				0.00	0.00	0.00
2.3	Termoizolacja rurociągów				0.00	0.00	0.00
2.4	Próby i uruchomienie				0.00	0.00	0.00
2	Wezeł cieplny				0.00	0.00	0.00
3.1	Instalacja wodno-kanalizacyjna				0.00	0.00	0.00
3.2	Instalacja wentylacji				0.00	0.00	0.00
3	Instalacja wodno-kanalizacyjna i wentylacji stacji wymienników				0.00	0.00	0.00
4	Roboty budowlane w pomieszczeniu stacji wymienników				0.00	0.00	0.00
	RAZEM				0.00	0.00	0.00

Słownie: zero i 00/100 zł

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
1 Roboty demontażowe w pomieszczeniu stacji wymienników					
1	KNNR 8 d.10410-04	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych o śr.50 mm na ścianie	m		
		35.0	m	35.000	
				RAZEM	35.000
2	KNNR 8 d.10410-04	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych o śr.40 mm na ścianie	m		
		30.0	m	30.000	
				RAZEM	30.000
3	KNNR 8 d.10410-03	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych o śr.32 mm na ścianie	m		
		15.0	m	15.000	
				RAZEM	15.000
4	KNNR 8 d.10410-03	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych o śr.25 mm na ścianie	m		
		10.0	m	10.000	
				RAZEM	10.000
5	KNNR 8 d.10410-02	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych o śr.20 mm na ścianie	m		
		16.0	m	16.000	
				RAZEM	16.000
6	KNNR 8 d.10412-03	Demontaż zaworu c.o. o śr.50 mm	szt		
		6.0	szt	6.000	
				RAZEM	6.000
7	KNNR 8 d.10412-03	Demontaż zaworu c.o. o śr.40 mm	szt		
		6.0	szt	6.000	
				RAZEM	6.000
8	KNNR 8 d.10412-02	Demontaż zaworu c.o. o śr.32 mm	szt		
		6.0	szt	6.000	
				RAZEM	6.000
9	KNNR 8 d.10412-02	Demontaż zaworu c.o. o śr.25 mm	szt		
		18.0	szt	18.000	
				RAZEM	18.000
10	KNNR 8 d.10534-01	Demontaż rozdzielacza z rur stalowych o śr.80 mm do urządzeń i instalacji c.o. - 2 szt L=0,75 m	m		
		1.5	m	1.500	
				RAZEM	1.500
11	KNNR 8 d.10534-01	Demontaż rozdzielacza z rur stalowych o śr.100 mm do urządzeń i instalacji c.o. - 2 szt L=1,50 m	m		
		3.0	m	3.000	
				RAZEM	3.000
12	KNNR 8 d.10533-02	Demontaż pojemnościowego podgrzewacza wody o poj. do 1000 dm ³	szt		
		2.0	szt	2.000	
				RAZEM	2.000
13	KNNR 8 d.10532-03	Demontaż wymiennika ciepła typu Jad 6/50 (dla c.o i c.w.u.)	szt		
		2.0	szt	2.000	
				RAZEM	2.000
14	KNR 7-08 d.10105-01 analogia	Układ do pomiarów ilości ciepła - demontaż licznika ciepła SUPERCAL z przepływomierzem (R=0,4, M i S=0)	ukl.		
		1.0	ukl.	1.000	
				RAZEM	1.000
15	KNR 7-07 d.10101-01 analogia	Demontaz pompy c.o typ PJM 65 i pompy cwu typ UPS-32 - (R=0,4, M i S=0)	kpl.		
		2.0	kpl.	2.000	
				RAZEM	2.000
2 Wezeł ciepły					
2.1 technologia					
16	KNNR 4 d.2.0507-02 1 analogia	Wymiennikowy węzeł kompaktowy c.o. i c.w.u. typ ECWR-150/110 z naczyniem wzbiorczym przeponowym (wg dokumentacji proj.wezła)	kpl		
		1.0	kpl	1.000	
				RAZEM	1.000
17	KNNR 4 d.2.0519-06 1	Zawory kulowe z kielichami gwintowanymi dla ciśnień 1,6 MPa o śr. nominalnej 65 mm	szt.		
		4.0	szt.	4.000	
				RAZEM	4.000
18	KNNR 4 d.2.0519-06 1	Zawory kulowe z kielichami gwintowanymi dla ciśnień 1,6 MPa o śr. nominalnej 50 mm	szt.		

Lp.	Podst	Opis i wyczenia	j.m.	Poszcz	Razem
		2.0	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
19	KNNR 4 d.2.0519-05 1	Zawory kulowe z kielichami gwintowanymi dla ciśnień 1,6 MPa o śr. nominalnej 40 mm	szt.		
		4.0	szt.	4.000	
				RAZEM	4.000
20	KNNR 4 d.2.0519-04 1	Zawory kulowe z kielichami gwintowanymi dla ciśnień 1,6 MPa o śr. nominalnej 32 mm	szt.		
		2.0	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
21	KNNR 4 d.2.0519-03 1	Zawory kulowe z kielichami gwintowanymi dla ciśnień 1,6 MPa o śr. nominalnej 25 mm	szt.		
		2.0	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
22	KNNR 4 d.2.0519-02 1	Zawory kulowe z kielichami gwintowanymi dla ciśnień 1,6 MPa o śr. nominalnej 20 mm	szt.		
		2.0	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
23	KNNR 4 d.2.0519-01 1	Zawory kulowe z kielichami gwintowanymi dla ciśnień 1,6 MPa o śr. nominalnej 15 mm	szt.		
		4.0	szt.	4.000	
				RAZEM	4.000
24	KNNR 4 d.2.0412-06 1	Zawory odpowietrzające automatyczne o śr. 15 mm - np TACO	szt.		
		4.0	szt.	4.000	
				RAZEM	4.000
25	KNNR 4 d.2.0531-03 1	Termomanometr o zakresie 1-100°C, p=0,1 MPa	szt.		
		2.0	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
26	KNNR 4 d.2.0531-03 1	Termomanometr o zakresie 1-150°C, p=1,0 MPa	szt.		
		1.0	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
27	KNNR 4 d.2.0515-01 1	Rurociągi stalowe o śr. nominalnej 15 mm łączone przez spawanie	m		
		10.0	m	10.000	
				RAZEM	10.000
28	KNNR 4 d.2.0515-02 1	Rurociągi stalowe o śr. nominalnej 20 mm łączone przez spawanie	m		
		12.0	m	12.000	
				RAZEM	12.000
29	KNNR 4 d.2.0515-03 1	Rurociągi stalowe o śr. nominalnej 25 mm łączone przez spawanie	m		
		10.0	m	10.000	
				RAZEM	10.000
30	KNNR 4 d.2.0515-04 1	Rurociągi stalowe o śr. nominalnej 32 mm łączone przez spawanie	m		
		12.0	m	12.000	
				RAZEM	12.000
31	KNNR 4 d.2.0516-01 1	Montaż rurociągów stalowych o śr. nominalnej 40 mm i grub. ścianek 3,2 mm	m		
		32.0	m	32.000	
				RAZEM	32.000
32	KNNR 4 d.2.0516-02 1	Montaż rurociągów stalowych o śr. nominalnej 50 mm i grub. ścianek 3,6 mm	m		
		10.0	m	10.000	
				RAZEM	10.000
33	KNNR 4 d.2.0516-03 1	Montaż rurociągów stalowych o śr. nominalnej 65 mm i grub. ścianek 3,6 mm	m		
		12.0	m	12.000	
				RAZEM	12.000
2.2 Antykorozyja rurociągów stalowych c.o.					

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
34	KNR 7-12 d.2.0101-04 2	Czyszczenie przez szcietkowanie ręczne do trzeciego stopnia czystości rurociągów o śr.zewn.do 57 mm (stan wyjściowy powierzchni B) - rurociągi stalowe dn 15 mm (3.14*0.0213)*#p27	m ² m ²	 0.669	 RAZEM 0.669
35	KNR 7-12 d.2.0101-04 2	Czyszczenie przez szcietkowanie ręczne do trzeciego stopnia czystości rurociągów o śr.zewn.do 57 mm (stan wyjściowy powierzchni B) - rurociągi stalowe dn 20 mm (3.14*0.0269)*#p28	m ² m ²	 1.014	 RAZEM 1.014
36	KNR 7-12 d.2.0101-04 2	Czyszczenie przez szcietkowanie ręczne do trzeciego stopnia czystości rurociągów o śr.zewn.do 57 mm (stan wyjściowy powierzchni B) - rurociągi stalowe dn 25 mm (3.14*0.0337)*#p29	m ² m ²	 1.058	 RAZEM 1.058
37	KNR 7-12 d.2.0101-04 2	Czyszczenie przez szcietkowanie ręczne do trzeciego stopnia czystości rurociągów o śr.zewn.do 57 mm (stan wyjściowy powierzchni B) - rurociągi stalowe dn 32 mm (3.14*0.0424)*#p30	m ² m ²	 1.598	 RAZEM 1.598
38	KNR 7-12 d.2.0101-04 2	Czyszczenie przez szcietkowanie ręczne do trzeciego stopnia czystości rurociągów o śr.zewn.do 57 mm (stan wyjściowy powierzchni B) - rurociągi stalowe dn 40 mm (3.14*0.0483)*#p31	m ² m ²	 4.853	 RAZEM 4.853
39	KNR 7-12 d.2.0101-05 2	Czyszczenie przez szcietkowanie ręczne do trzeciego stopnia czystości rurociągów o śr.zewn.58-219 mm (stan wyjściowy powierzchni B) - rurociągi stalowe dn 50 mm (3.14*0.0603)*#p32	m ² m ²	 1.893	 RAZEM 1.893
40	KNR 7-12 d.2.0101-05 2	Czyszczenie przez szcietkowanie ręczne do trzeciego stopnia czystości rurociągów o śr.zewn.58-219 mm (stan wyjściowy powierzchni B) - rurociągi stalowe dn 65 mm (3.14*0.0761)*#p33	m ² m ²	 2.867	 RAZEM 2.867
41	KNR 7-12 d.2.0207-04 2	Malowanie pędzlem farbami do gruntowania termoodpornymi rurociągów o śr.zewn.do 57 mm - rurociągi stalowe dn 15 mm #p34	m ² m ²	 0.669	 RAZEM 0.669
42	KNR 7-12 d.2.0207-04 2	Malowanie pędzlem farbami do gruntowania termoodpornymi rurociągów o śr.zewn.do 57 mm - rurociągi stalowe dn 20 mm #p35	m ² m ²	 1.014	 RAZEM 1.014
43	KNR 7-12 d.2.0207-04 2	Malowanie pędzlem farbami do gruntowania termoodpornymi rurociągów o śr.zewn.do 57 mm - rurociągi stalowe dn 25 mm #p36	m ² m ²	 1.058	 RAZEM 1.058
44	KNR 7-12 d.2.0207-04 2	Malowanie pędzlem farbami do gruntowania termoodpornymi rurociągów o śr.zewn.do 57 mm - rurociągi stalowe dn 32 mm #p37	m ² m ²	 1.598	 RAZEM 1.598
45	KNR 7-12 d.2.0207-04 2	Malowanie pędzlem farbami do gruntowania termoodpornymi rurociągów o śr.zewn.do 57 mm - rurociągi stalowe dn 40 mm #p38	m ² m ²	 4.853	 RAZEM 4.853
46	KNR 7-12 d.2.0207-05 2	Malowanie pędzlem farbami do gruntowania termoodpornymi rurociągów o śr.zewn.58-219 mm - rurociągi stalowe dn 50 mm #p39	m ² m ²	 1.893	 RAZEM 1.893
47	KNR 7-12 d.2.0207-05 2	Malowanie pędzlem farbami do gruntowania termoodpornymi rurociągów o śr.zewn.58-219 mm - rurociągi stalowe dn 65 mm 2.84	m ² m ²	 2.840	 RAZEM 2.840
48	KNR 7-12 d.2.0215-04 2	Malowanie pędzlem emaliami termoodpornymi rurociągów o śr.zewn.do 57 mm - rurociągi stalowe dn 15 mm #p34	m ² m ²	 0.669	 RAZEM 0.669
49	KNR 7-12 d.2.0215-04 2	Malowanie pędzlem emaliami termoodpornymi rurociągów o śr.zewn.do 57 mm - rurociągi stalowe dn 20 mm	m ²		

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
		#p35	m ²	1.014	
				RAZEM	1.014
50	KNR 7-12 d.2.0215-04 2	Malowanie pędzlem emaliami termoodpornymi rurociągów o śr.zewn.do 57 mm - rurociągi stalowe dn 25 mm	m ²		
		#p36	m ²	1.058	
				RAZEM	1.058
51	KNR 7-12 d.2.0215-04 2	Malowanie pędzlem emaliami termoodpornymi rurociągów o śr.zewn.do 57 mm - rurociągi stalowe dn 32 mm	m ²		
		#p37	m ²	1.598	
				RAZEM	1.598
52	KNR 7-12 d.2.0215-04 2	Malowanie pędzlem emaliami termoodpornymi rurociągów o śr.zewn.do 57 mm - rurociągi stalowe dn 40 mm	m ²		
		#p38	m ²	4.853	
				RAZEM	4.853
53	KNR 7-12 d.2.0215-05 2	Malowanie pędzlem emaliami termoodpornymi rurociągów o śr.zewn.58-219 mm - rurociągi stalowe dn 50 mm	m ²		
		#p39	m ²	1.893	
				RAZEM	1.893
54	KNR 7-12 d.2.0215-05 2	Malowanie pędzlem emaliami termoodpornymi rurociągów o śr.zewn.58-219 mm - rurociągi stalowe dn 65 mm	m ²		
		2.84	m ²	2.840	
				RAZEM	2.840
2.3 Termoizolacja rurociągów					
55	KNR 0-34 d.2.0110-20 3	Izolacja dwuwarstwowa rurociągów śr.76-114 mm otulinami Thermaflex FRZ - gr.izolacji 45 mm - rurociąg dn 65 mm 12	m		
			m	12.000	
				RAZEM	12.000
56	KNR 0-34 d.2.0110-19 3	Izolacja dwuwarstwowa rurociągów śr.54-70 mm otulinami Thermaflex FRZ - gr.izolacji 45 mm - rurociąg dn 50 mm 10	m		
			m	10.000	
				RAZEM	10.000
57	KNR 0-34 d.2.0101-15 3	Izolacja rurociągów śr.28-48 mm otulinami Thermaflex FRZ - jednowarstwowymi gr.25 mm (P) - rurociąg dn 40 mm 32	m		
			m	32.000	
				RAZEM	32.000
58	KNR 0-34 d.2.0101-15 3	Izolacja rurociągów śr.28-48 mm otulinami Thermaflex FRZ - jednowarstwowymi gr.25 mm - rurociąg dn 32 mm 12	m		
			m	12.000	
				RAZEM	12.000
59	KNR 0-34 d.2.0101-15 3	Izolacja rurociągów śr.28-48 mm otulinami Thermaflex FRZ - jednowarstwowymi gr.25 mm - rurociąg dn 25 mm 10	m		
			m	10.000	
				RAZEM	10.000
60	KNR 0-34 d.2.0101-11 3	Izolacja rurociągów śr.28-48 mm otulinami Thermaflex FRZ - jednowarstwowymi gr.20 mm - rurociąg dn 20 mm 12	m		
			m	12.000	
				RAZEM	12.000
61	KNR 0-34 d.2.0101-10 3	Izolacja rurociągów śr.12-22 mm otulinami Thermaflex FRZ - jednowarstwowymi gr.20 mm - rurociąg dn 15 mm 10	m		
			m	10.000	
				RAZEM	10.000
2.4 Próby i uruchomienie					
62	KNNR 4 d.2.0406-02 4	Próby szczelności rurociągów z rur stalowych	m		
		#p27+#p28+#p29+#p30+#p31+#p32+#p33	m	98.000	
				RAZEM	98.000
63	KNNR 4 d.2.0528-02 4	Próby szczelności węzłów ciepłych wymiennikowych	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
64	KNNR 4 d.2.0128-02 4	Płukanie rurociągów węzła	m		
		#p62	m	98.000	

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
65	KNNR 4 d.2.0529-01 4	Uruchomienie węzłów ciepłych	szt.	RAZEM	98.000
		1.0	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
3 Instalacja wodno-kanalizacyjna i wentylacji stacji wymienników					
3.1 Instalacja wodno-kanalizacyjna					
66	KNNR 4 d.3.0111-01 1	Rurociągi z tworzyw sztucznych PP UPONOR system BORplus PN-10 o śr. zewnętrznej 16 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	m	4.000	
		4.0	m		
				RAZEM	4.000
67	KNNR 4 d.3.0111-01 1	Rurociągi z tworzyw sztucznych PP UPONOR system BORplus PN-10 o śr. zewnętrznej 20 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	m	12.000	
		12.0	m		
				RAZEM	12.000
68	KNNR 4 d.3.0111-02 1	Rurociągi z tworzyw sztucznych PP UPONOR system BORplus PN-10 o śr. zewnętrznej 25 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	m	25.000	
		25.0	m		
				RAZEM	25.000
69	KNNR 4 d.3.0111-03 1	Rurociągi z tworzyw sztucznych PP UPONOR system BORplus PN-10 o śr. zewnętrznej 32 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	m	32.000	
		32.0	m		
				RAZEM	32.000
70	KNNR 4 d.3.0111-04 1	Rurociągi z tworzyw sztucznych PP UPONOR system BORplus PN-10 o śr. zewnętrznej 40 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	m	15.000	
		15.0	m		
				RAZEM	15.000
71	KNNR 4 d.3.0111-01 1	Rurociągi z tworzyw sztucznych PP UPONOR system BORplus Stabi PN-20 o śr. zewnętrznej 20 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	m	17.000	
		17.0	m		
				RAZEM	17.000
72	KNNR 4 d.3.0111-02 1	Rurociągi z tworzyw sztucznych PP UPONOR system BORplus Stabi PN-20 o śr. zewnętrznej 25 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	m	9.000	
		9.0	m		
				RAZEM	9.000
73	KNNR 4 d.3.0111-03 1	Rurociągi z tworzyw sztucznych PP UPONOR system BORplus Stabi PN-20 o śr. zewnętrznej 32 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	m	18.000	
		18.0	m		
				RAZEM	18.000
74	KNNR 4 d.3.0111-04 1	Rurociągi z tworzyw sztucznych PP UPONOR system BORplus Stabi PN-20 o śr. zewnętrznej 40 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	m	11.000	
		11.0	m		
				RAZEM	11.000
75	KNNR 4 d.3.0111-05 1	Rurociągi z tworzyw sztucznych PP UPONOR system BORplus Stabi PN-20 o śr. zewnętrznej 50 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	m	10.000	
		10.0	m		
				RAZEM	10.000
76	KNNR 4 d.3.0132-01 1	Zawory kulowe czerpalne ze złączką do węża w instalacji z rur z tworzyw sztucznych o śr. nominalnej 15 mm	szt.	1.000	
		1.0	szt.		
				RAZEM	1.000
77	KNNR 4 d.3.0132-02 1	Zawory kulowe czerpalne ze złączką do węża w instalacji z rur z tworzyw sztucznych o śr. nominalnej 20 mm	szt.	2.000	
		2.0	szt.		
				RAZEM	2.000
78	KNNR 4 d.3.0132-03 1	Zawory kulowe czerpalne ze złączką do węża w instalacji z rur z tworzyw sztucznych o śr. nominalnej 25 mm	szt.	6.000	
		6.0	szt.		
				RAZEM	6.000
79	KNNR 4 d.3.0132-04 1	Zawory kulowe czerpalne ze złączką do węża w instalacji z rur z tworzyw sztucznych o śr. nominalnej 32 mm	szt.	6.000	
		6.0	szt.		
				RAZEM	6.000

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
80	KNNR 4 d.3.0132-05 1	Zawory kulowe czerpalne ze złączką do węża w instalacji z rur z tworzyw sztucznych o śr. nominalnej 40 mm 4.0	szt. szt.	 4.000	 4.000
				RAZEM	4.000
81	KNNR 4 d.3.0229-04 1	Zlewozmywaki z blachy na ścianie 1.0	szt. szt.	 1.000	 1.000
				RAZEM	1.000
82	KNNR 4 d.3.0218-02 1	Syfony pojedyncze z tworzywa sztucznego o śr. 50 mm 1.0	szt. szt.	 1.000	 1.000
				RAZEM	1.000
83	KNNR 4 d.3.0211-01 1	Dodatki za wykonanie podejść odpływowych z PVC o śr. 50 mm o połączeniach wciskowych 1.0	szt. szt.	 1.000	 1.000
				RAZEM	1.000
84	KNNR 4 d.3.0207-01 1	Rurociągi kanalizacyjne z PVC o śr. 50 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych o połączeniach wciskowych 5.0	m m	 5.000	 5.000
				RAZEM	5.000
85	KNNR 4 d.3.0207-04 1	Rurociągi kanalizacyjne z PVC o śr. 160 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych o połączeniach wciskowych 4.0	m m	 4.000	 4.000
				RAZEM	4.000
86	KNNR 4 d.3.0127-01 1	Próba szczelności instalacji z rur z tworzyw sztucznych - próba zasadnicza (pulsacyjna) 1.0	prob. prob.	 1.000	 1.000
				RAZEM	1.000
87	KNNR 4 d.3.0127-02 1	Próba szczelności instalacji wodociągowych z rur z tworzyw sztucznych - dodatek w budynkach mieszkalnych (rurociąg o śr. do 63 mm) 4+12+25+32+15+17+9+18+11+10	m m	 153.000	 153.000
				RAZEM	153.000
88	KNR 0-34 d.3.0101-07 1	Izolacja rurociągów śr.28-48 mm otulinami Thermaflex FRZ - jednowarstwowymi gr.13 mm - rurociąg PP o średn.20 mm 17.0	m m	 17.000	 17.000
				RAZEM	17.000
89	KNR 0-34 d.3.0101-07 1	Izolacja rurociągów śr.28-48 mm otulinami Thermaflex FRZ - jednowarstwowymi gr.13 mm - rurociąg PP o średn.25 mm 9.0	m m	 9.000	 9.000
				RAZEM	9.000
90	KNR 0-34 d.3.0101-07 1	Izolacja rurociągów śr.28-48 mm otulinami Thermaflex FRZ - jednowarstwowymi gr.13 mm - rurociąg PP o średn.32 mm 18.0	m m	 18.000	 18.000
				RAZEM	18.000
91	KNR 0-34 d.3.0101-07 1	Izolacja rurociągów śr.28-48 mm otulinami Thermaflex FRZ - jednowarstwowymi gr.13 mm - rurociąg PP o średn.40 mm 11.0	m m	 11.000	 11.000
				RAZEM	11.000
92	KNR 0-34 d.3.0101-12 1	Izolacja rurociągów śr.54-70 mm otulinami Thermaflex FRZ - jednowarstwowymi gr.20 mm - rurociąg PP o średn.50 mm 10.0	m m	 10.000	 10.000
				RAZEM	10.000
93	KNNR 4 d.3.0508-01 1 analogia	Stabilizator temperatury wody typ ZSC wersja II, pojemność V=630 l, G=145 kg, H=1620 mm 1.0	szt. szt.	 1.000	 1.000
				RAZEM	1.000
94	KNNR 4 d.3.1424-03 1 analogia	Studzienka schładzająca betonowa o śr.600 mm i głęb. 1000 mm 1.0	szt. szt.	 1.000	 1.000
				RAZEM	1.000
3.2 Instalacja wentylacji					1.000

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
95	KNR 2-17 d.3.0101-03 2	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej,prostokątne,typ A/I o obwodzie do 1000 mm - udział kształtek do 35 % - kanał wentylacyjny nawiewny 140x200 mm 2.1	m ² m ²	 2.100	 2.100
				RAZEM	2.100
96	KNR 2-17 d.3.0101-03 2	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej,prostokątne,typ A/I o obwodzie do 1000 mm - udział kształtek do 35 % - kanał wentylacyjny wywiewny 140x200 mm 2.8	m ² m ²	 2.800	 2.800
				RAZEM	2.800
97	KNR 2-17 d.3.0138-01 2	Kratki wentylacyjne typ A o obw.do 800 mm - 2 kratki nawiewne i 2 kratki wywiewne 4.0	szt. szt.	 4.000	 4.000
				RAZEM	4.000
4 Roboty budowlane w pomieszczeniu stacji wymienników					
98	KNNR 2 d.41207-01	Samopoziomujący podkład podłogowy ATLAS SAM 200 zespolony, gr. 25,0 mm wylewany pod posadzki z kamieni sztucznych 5.0*5.5	m ² m ²	 27.500	 27.500
				RAZEM	27.500
99	KNNR 2 d.41209-01	Posadzki jedno i wielobarwne z płytek z kamieni sztucznych o wym. 20x20 cm układane metodą regularną na zaprawie klejowej gr. 3 mm - płytki antypoślizgowe 20x20 cm #p98	m ² m ²	 27.500	 27.500
				RAZEM	27.500
100	KNNR 2 d.41209-05	Cokoliki z kształtek z kamieni sztucznych układanych na zaprawie klejowej 21.0	m m	 21.000	 21.000
				RAZEM	21.000
101	KNR 4-01 d.40713-03	Przecieranie istniejących tynków wewnętrznych na ścianach $((5.0+5.5)*2)-(1.5*1+0.9*2))*2.2$	m ² m ²	 38.940	 38.940
				RAZEM	38.940
102	KNR 4-01 d.40713-04	Przecieranie istniejących tynków wewnętrznych na stropach #p98	m ² m ²	 27.500	 27.500
				RAZEM	27.500
103	KNR 4-01 d.41204-01	Dwukrotne malowanie farbami emulsyjnymi tynków wewnętrznych sufitów #p98	m ² m ²	 27.500	 27.500
				RAZEM	27.500
104	KNR 4-01 d.41204-02	Dwukrotne malowanie farbami emulsyjnymi tynków wewnętrznych ścian #p101	m ² m ²	 38.940	 38.940
				RAZEM	38.940
105	KNR 4-01 d.41206-01	Jednokrotne malowanie farbami olejnymi tynków wewnętrznych ścian bez szpachlowania - do wysokości 1,5 m od poziomu posadzki $((5.0+5.5)*2-(0.9*1.5+1.5*0.3))*1.5$	m ² m ²	 28.800	 28.800
				RAZEM	28.800
106	KNNR 4 d.40216-02	Wymiana kratki ściekowej żeliwnej o śr. 100 mm 1.0	szt. szt.	 1.000	 1.000
				RAZEM	1.000
107	KNNR 4 d.41424-03 analogia	Studzienka schładzająca betonowa o śr.600 mm i głęb. 1000 mm 1.0	szt. szt.	 1.000	 1.000
				RAZEM	1.000
108	KNR 7-28 d.40204-08	Przebicie otworów dla przewodów instalacyjnych o śr.do 150 mm w ścianach betonowych o grub.do 20 cm 6.0	otw. otw.	 6.000	 6.000
				RAZEM	6.000
109	KNR 7-28 d.40206-08	Przebicie otworów o pow.ponad 0.1 do 0.5 m2 dla przewodów wentylacyjnych w ścianach betonowych o grub.do 20 cm 2.0	otw. otw.	 2.000	 2.000
				RAZEM	2.000

PRZEDMIAR ROBÓT Nr 22-P/03/2008

NAZWA INWESTYCJI : Stacja wymienników ciepła, część technologiczno-budowlana dla budynku mieszkalnego przy ul. Żwirki i Wigury 24 w Mikołowie
ADRES INWESTYCJI : Mikołów ul. Żwirki i Wigury 24
INWESTOR : Zakład Gospodarki Lokalowej w Mikołowie
ADRES INWESTORA : Mikołów ul. Kolejowa 2
:
:
BRANŻA : elektryczna: zasilanie węzła ciepłego i instalacja oświetleniowa i roboty adaptacyjne budowlane
SPORZĄDZIŁ KALKULACJE : Stanisław Sztuka
DATA OPRACOWANIA : marzec 2008 r.

Data opracowania
marzec 2008 r.

Data zatwierdzenia

Lp.	Nazwa	Robocizna	Materiały	Sprzęt	Kp	Z	RAZEM
	Kosztorys				0.00	0.00	0.00

Słownie: zero i 00/100 zł

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
1 Instalacja elektryczna w wymiennikowni					
1	KNNR 5 d.10308-09	Gniazda wtyczkowe z pokrywą i stykiem ochronnym metalowe z uziemieniem 2-biegunowe przykręcane o obciążalności do 16 A i przekroju przewodów do 4 mm ²	szt.		
		1.0	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
2	KNNR 5 d.10307-01	Wyłącznik swiecznikowy 10A n/t IP55	szt.		
		1.0	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
3	KNNR 5 d.10511-01	Oprawy świetłówkowe do pomieszczeń produkcyjnych strugoodporne, pyłoszczelne w obudowie metalowej do 2x40 W - oprawa oświetleniowa OPK-240/2xTLD 36 W prod FAEL	kpl.		
		3.0	kpl.	3.000	
				RAZEM	3.000
4	KNNR 5 d.10404-08	Obudowa z blachy stalowej o wym: 400x300x200 - SAREL typ Specjal 3D	szt.		
		1.0	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
5	KNNR 5 d.10404-03	Tablice rozdzielcze - rozdzielnica naścienna IP55 typ RN-2x12-55 (N+PE)	szt.		
		1.0	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
6	KNNR 5 d.10406-01	Rozłącznik izolacyjny FR 303 40 A	szt.		
		1.0	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
7	KNNR 5 d.10406-01	Wyłącznik różnicowo-prądowy P304 25-30 A	szt.		
		1.0	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
8	KNNR 5 d.10406-01	Wyłącznik nadprądowy S301 B10	szt.		
		1.0	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
9	KNNR 5 d.10406-01	Wyłącznik nadprądowy S301 B16	szt.		
		1.0	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
10	KNNR 5 d.10406-01	Rozłącznik izolacyjny z bezpiecznikiem R301 16	szt.		
		1.0	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
11	KNNR 5 d.10111-01 analogia	Korytka przemysłowe BAKS typ KPR 50H30/3	m		
		3.0	m	3.000	
				RAZEM	3.000
12	KNNR 5 d.10111-01 analogia	Korytka przemysłowe BAKS typ KPR 50H30/2	m		
		4.0	m	4.000	
				RAZEM	4.000
13	KNNR 5 d.10209-01	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm ² układane w gotowych korytkach i na drabinkach bez mocowania - przewód YDYżo 3x1,5 mm ²	m		
		20.0	m	20.000	
				RAZEM	20.000
14	KNNR 5 d.10209-01	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm ² układane w gotowych korytkach i na drabinkach bez mocowania - przewód YDYżo 3x2,5 mm ²	m		
		15.0	m	15.000	
				RAZEM	15.000
15	KNNR 5 d.10201-04	Przewody izolowane jednożyłowe o przekroju 10 mm ² - przewód DY6 mm ²	m		
		10.0	m	10.000	
				RAZEM	10.000
16	KNNR 5 d.11203-01	Podłączenie przewodów pojedynczych o przekroju żyły do 2.5 mm ² pod zaciski lub bolce	szt.żył		
		18.0	szt.żył	18.000	
				RAZEM	18.000
17	KNNR 5 d.11301-01	Sprawdzenie i pomiar 1-fazowego obwodu elektrycznego niskiego napięcia	pomiar		
		1.0	pomiar	1.000	
				RAZEM	1.000
18	KNNR 5 d.11304-05	Badania i pomiary instalacji skuteczności zerowania (pierwszy pomiar)	szt.		
		1.0	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
19	KNNR 5	Sprawdzenie i regulacja działania styczników z wyzwalaczem termicznym do 100 A	szt.		
d.1	1308-02	3.0	szt.	3.000	
				RAZEM	3.000
20	KNNR 5	Przebijanie otworów śr. 40 mm o długości do 20 cm w ścianach lub stropach z beto-	otw.		
d.1	1209-10	nu	otw.	8.000	
		8.0		RAZEM	8.000

PRZEDMIAR ROBÓT Nr 17-P/03/2008

NAZWA INWESTYCJI : Instalacja wewnętrzna centralnego ogrzewania oraz przebudowa poziomów wodnych w budynku przy ul. Żwirki i Wigury 20 w Mikołowie
ADRES INWESTYCJI : Mikołów ul. Żwirki i Wigury 20
INWESTOR : Zakład Gospodarki Lokalowej w Mikołowie
ADRES INWESTORA : Mikołów ul. Kolejowa 2
:
:
BRANŻA : sanitarna: wewnętrzne instalacje sanitarne
SPORZĄDZIŁ KALKULACJE : Stanisław Sztuka
DATA OPRACOWANIA : marzec 2008 r.

Data opracowania
marzec 2008 r.

Data zatwierdzenia

Lp.	Nazwa	Robocizna	Materiały	Sprzęt	Kp	Z	RAZEM
1.1	Rurociągi				0.00	0.00	0.00
1.2	Grzejniki				0.00	0.00	0.00
1.3	Armatura odcinająca				0.00	0.00	0.00
1.4	Antykorozyja rurociągów stalowych c.o.				0.00	0.00	0.00
1.5	Próby szczelności i uruchomienie instalacji c.o.				0.00	0.00	0.00
1.6	Termoizolacja rurociągów stalowych instalacji c.o.				0.00	0.00	0.00
1	Instalacja centralnego ogrzewania				0.00	0.00	0.00
2.1	Rurociągi z tworzyw sztucznych PP				0.00	0.00	0.00
2.2	Armatura odcinająca				0.00	0.00	0.00
2.3	Próby szczelności instalacji				0.00	0.00	0.00
2.4	Termoizolacja przewodów z tworzyw sztucznych				0.00	0.00	0.00
2	Instalacja ciepłej i zimnej wody				0.00	0.00	0.00
3	Roboty montażowe w stacji wymienników ciepła				0.00	0.00	0.00
4	Roboty budowlane				0.00	0.00	0.00
5.1	Wewnętrzna instalacja c.o				0.00	0.00	0.00
5.2	Instalacja wody zimnej i c.w.u.				0.00	0.00	0.00
5	Demontaże				0.00	0.00	0.00
	RAZEM				0.00	0.00	0.00

Słownie: zero i 00/100 zł

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
1 Instalacja centralnego ogrzewania					
1.1 Rurociągi					
1	KNNR 4 d.1.0403-01 1	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 15 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach 454.0	m m	 454.000	 454.000
				RAZEM	454.000
2	KNNR 4 d.1.0403-02 1	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 20 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach 150.0	m m	 150.000	 150.000
				RAZEM	150.000
3	KNNR 4 d.1.0403-03 1	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 25 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach 20.0	m m	 20.000	 20.000
				RAZEM	20.000
4	KNNR 4 d.1.0403-04 1	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 32 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach 37.0	m m	 37.000	 37.000
				RAZEM	37.000
5	KNNR 4 d.1.0403-05 1	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 40 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach 75.0	m m	 75.000	 75.000
				RAZEM	75.000
6	KNNR 4 d.1.0403-06 1	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 50 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach 15.0	m m	 15.000	 15.000
				RAZEM	15.000
1.2 Grzejniki					
7	KNNR 4 d.1.0418-03 2	Grzejniki stalowe jednopłytkowe o wys. 600-900 mm i dług. do 1600 mm - grzejnik C11 600/1000 Purmo 2.0	szt. szt.	 2.000	 2.000
				RAZEM	2.000
8	KNNR 4 d.1.0418-07 2	Grzejniki stalowe dwupłytkowe o wys. 600-900 mm i dług. do 1600 mm - grzejnik C22 600/600 Purmo 20.0	szt. szt.	 20.000	 20.000
				RAZEM	20.000
9	KNNR 4 d.1.0418-07 2	Grzejniki stalowe dwupłytkowe o wys. 600-900 mm i dług. do 1600 mm - grzejnik C22 600/1200 Purmo 16.0	szt. szt.	 16.000	 16.000
				RAZEM	16.000
10	KNNR 4 d.1.0418-07 2	Grzejniki stalowe dwupłytkowe o wys. 600-900 mm i dług. do 1600 mm - grzejnik C22 600/1400 Purmo 20.0	szt. szt.	 20.000	 20.000
				RAZEM	20.000
11	KNNR 4 d.1.0418-07 2	Grzejniki stalowe dwupłytkowe o wys. 600-900 mm i dług. do 1600 mm - grzejnik C22 600/1600 Purmo 4.0	szt. szt.	 4.000	 4.000
				RAZEM	4.000
12	KNNR 4 d.1.0425-02 2	Grzejniki stalowe łazienkowe o wysokości do 1200 mm - grzejnik łazienkowy drabinkowy PS 11 400/1134 Purmo 32.0	szt. szt.	 32.000	 32.000
				RAZEM	32.000
13	KNNR 4 d.1.0425-02 2	Grzejniki stalowe łazienkowe o wysokości do 1200 mm - grzejnik łazienkowy drabinkowy PS 11 500/1134 Purmo Scalar 8.0	szt. szt.	 8.000	 8.000
				RAZEM	8.000
14	KNNR 4 d.1.0428-01 2	Rury przyłączone o śr. 15 mm do grzejników płytowych i drabinkowych o połączeniu spawanym 102.0	kpl. kpl.	 102.000	 102.000
				RAZEM	102.000
15	KNNR 4 d.1.0412-01 2	Zawory grzejnikowe termostatyczne z nastawą wstępną o śr. nominalnej 15 mm, z głowicami termostatycznymi Danfoss 102.0	szt. szt.	 102.000	 102.000
				RAZEM	102.000

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
1.3 Armatura odcinająca					
16	KNNR 4 d.1.0411-01 3	Zawory odcinające proste z nastawą wstępną, z odwodnieniem, z pomiarem spadku ciśnienia - o śr. nominalnej 15 mm - typ STAD	szt.		
		12.0	szt.	12.000	
				RAZEM	12.000
17	KNNR 4 d.1.0411-02 3	Zawory odcinające proste z nastawą wstępną, z odwodnieniem, z pomiarem spadku ciśnienia - o śr. nominalnej 20 mm - typ STAD	szt.		
		8.0	szt.	8.000	
				RAZEM	8.000
18	KNNR 4 d.1.0411-01 3	Zawory kulowe odcinające z odwodnieniem o połączeniach gwintowanych o śr. nominalnej 15 mm	szt.		
		14.0	szt.	14.000	
				RAZEM	14.000
19	KNNR 4 d.1.0411-02 3	Zawory kulowe odcinające z odwodnieniem o połączeniach gwintowanych o śr. nominalnej 20 mm	szt.		
		8.0	szt.	8.000	
				RAZEM	8.000
20	KNNR 4 d.1.0412-06 3	Zawory odpowietrzające automatyczne o śr. 15 mm	szt.		
		21.0	szt.	21.000	
				RAZEM	21.000
1.4 Antykorozyja rurociągów stalowych c.o.					
21	KNR 7-12 d.1.0101-04 4	Czyszczenie przez szrotkowanie ręczne do trzeciego stopnia czystości rurociągów o śr.zewn.do 57 mm (stan wyjściowy powierzchni B) - rurociągi stalowe dn 15 mm (3.14*0.0213)*#p1	m ²		
			m ²	30.364	
				RAZEM	30.364
22	KNR 7-12 d.1.0101-04 4	Czyszczenie przez szrotkowanie ręczne do trzeciego stopnia czystości rurociągów o śr.zewn.do 57 mm (stan wyjściowy powierzchni B) - rurociągi stalowe dn 20 mm (3.14*0.0269)*#p2	m ²		
			m ²	12.670	
				RAZEM	12.670
23	KNR 7-12 d.1.0101-04 4	Czyszczenie przez szrotkowanie ręczne do trzeciego stopnia czystości rurociągów o śr.zewn.do 57 mm (stan wyjściowy powierzchni B) - rurociągi stalowe dn 25 mm (3.14*0.0337)*#p3	m ²		
			m ²	2.116	
				RAZEM	2.116
24	KNR 7-12 d.1.0101-04 4	Czyszczenie przez szrotkowanie ręczne do trzeciego stopnia czystości rurociągów o śr.zewn.do 57 mm (stan wyjściowy powierzchni B) - rurociągi stalowe dn 32 mm (3.14*0.0424)*#p4	m ²		
			m ²	4.926	
				RAZEM	4.926
25	KNR 7-12 d.1.0101-04 4	Czyszczenie przez szrotkowanie ręczne do trzeciego stopnia czystości rurociągów o śr.zewn.do 57 mm (stan wyjściowy powierzchni B) - rurociągi stalowe dn 40 mm (3.14*0.0483)*#p5	m ²		
			m ²	11.375	
				RAZEM	11.375
26	KNR 7-12 d.1.0101-05 4	Czyszczenie przez szrotkowanie ręczne do trzeciego stopnia czystości rurociągów o śr.zewn.58-219 mm (stan wyjściowy powierzchni B) - rurociągi stalowe dn 50 mm (3.14*0.0603)*#p6	m ²		
			m ²	2.840	
				RAZEM	2.840
27	KNR 7-12 d.1.0207-04 4	Malowanie pędzlem farbami do gruntowania termoodpornymi rurociągów o śr.zewn.do 57 mm - rurociągi stalowe dn 15 mm #p21	m ²		
			m ²	30.364	
				RAZEM	30.364
28	KNR 7-12 d.1.0207-04 4	Malowanie pędzlem farbami do gruntowania termoodpornymi rurociągów o śr.zewn.do 57 mm - rurociągi stalowe dn 20 mm #p22	m ²		
			m ²	12.670	
				RAZEM	12.670
29	KNR 7-12 d.1.0207-04 4	Malowanie pędzlem farbami do gruntowania termoodpornymi rurociągów o śr.zewn.do 57 mm - rurociągi stalowe dn 25 mm #p23	m ²		
			m ²	2.116	
				RAZEM	2.116
30	KNR 7-12 d.1.0207-04 4	Malowanie pędzlem farbami do gruntowania termoodpornymi rurociągów o śr.zewn.do 57 mm - rurociągi stalowe dn 32 mm #p24	m ²		
			m ²	4.926	
				RAZEM	4.926

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
31	KNR 7-12 d.1.0207-04 4	Malowanie pędzlem farbami do gruntowania termoodpornymi rurociągów o śr.zewn.do 57 mm - rurociągi stalowe dn 40 mm #p25	m ² m ²	 11.375	 11.375
				RAZEM	11.375
32	KNR 7-12 d.1.0207-05 4	Malowanie pędzlem farbami do gruntowania termoodpornymi rurociągów o śr.zewn.58-219 mm - rurociągi stalowe dn 65 mm #p26	m ² m ²	 2.840	 2.840
				RAZEM	2.840
33	KNR 7-12 d.1.0215-04 4	Malowanie pędzlem emaliami termoodpornymi rurociągów o śr.zewn.do 57 mm - rurociągi stalowe dn 15 mm #p21	m ² m ²	 30.364	 30.364
				RAZEM	30.364
34	KNR 7-12 d.1.0215-04 4	Malowanie pędzlem emaliami termoodpornymi rurociągów o śr.zewn.do 57 mm - rurociągi stalowe dn 20 mm #p22	m ² m ²	 12.670	 12.670
				RAZEM	12.670
35	KNR 7-12 d.1.0215-04 4	Malowanie pędzlem emaliami termoodpornymi rurociągów o śr.zewn.do 57 mm - rurociągi stalowe dn 25 mm #p23	m ² m ²	 2.116	 2.116
				RAZEM	2.116
36	KNR 7-12 d.1.0215-04 4	Malowanie pędzlem emaliami termoodpornymi rurociągów o śr.zewn.do 57 mm - rurociągi stalowe dn 32 mm #p24	m ² m ²	 4.926	 4.926
				RAZEM	4.926
37	KNR 7-12 d.1.0215-04 4	Malowanie pędzlem emaliami termoodpornymi rurociągów o śr.zewn.do 57 mm - rurociągi stalowe dn 40 mm #p25	m ² m ²	 11.375	 11.375
				RAZEM	11.375
38	KNR 7-12 d.1.0215-05 4	Malowanie pędzlem emaliami termoodpornymi rurociągów o śr.zewn.58-219 mm - rurociągi stalowe dn 50 mm #p26	m ² m ²	 2.840	 2.840
				RAZEM	2.840
1.5 Próby szczelności i uruchomienie instalacji c.o.					
39	KNNR 4 d.1.0406-01 5	Próby szczelności instalacji c.o. z rur stalowych w budynkach mieszkalnych #p15	urządź urządź	 102.000	 102.000
				RAZEM	102.000
40	KNNR 4 d.1.0128-01 5	Płukanie instalacji w budynkach mieszkalnych #p1+#p2+#p3+#p4+#p5+#p6	m m	 751.000	 751.000
				RAZEM	751.000
41	KNNR 4 d.1.0436-01 5	Próby z dokonaniem regulacji instalacji centralnego ogrzewania (na gorąco) #p15	urz. urz.	 102.000	 102.000
				RAZEM	102.000
1.6 Termoizolacja rurociągów stalowych instalacji c.o.					
42	KNR 0-34 d.1.0101-06 6	Izolacja rurociągów śr.12-22 mm otulinami Thermaflex FRZ - jednowarstwowymi gr.13 mm - rurociąg stalowy dn15 mm 64.0	m m	 64.000	 64.000
				RAZEM	64.000
43	KNR 0-34 d.1.0101-07 6	Izolacja rurociągów śr.28-48 mm otulinami Thermaflex FRZ - jednowarstwowymi gr.13 mm - rurociąg stalowy dn 20 mm 11.0	m m	 11.000	 11.000
				RAZEM	11.000
44	KNR 0-34 d.1.0101-07 6	Izolacja rurociągów śr.28-48 mm otulinami Thermaflex FRZ - jednowarstwowymi gr.13 mm - rurociąg stalowy dn 25 mm 24.0	m m	 24.000	 24.000
				RAZEM	24.000
45	KNR 0-34 d.1.0101-11 6	Izolacja rurociągów śr.28-48 mm otulinami Thermaflex FRZ - jednowarstwowymi gr.20 mm - rurociąg stalowy dn 32 mm 40.0	m m	 40.000	 40.000
				RAZEM	40.000

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
46	KNR 0-34 d.1.0101-11 6	Izolacja rurociągów śr.28-48 mm otulinami Thermaflex FRZ - jednowarstwowymi gr.20 mm - rurociąg stalowy dn 40 mm 78.0	m		
			m	78.000	
				RAZEM	78.000
47	KNR 0-34 d.1.0101-12 6	Izolacja rurociągów śr.54-70 mm otulinami Thermaflex FRZ - jednowarstwowymi gr.20 mm - rurociąg stalowy dn 50 mm 17.0	m		
			m	17.000	
				RAZEM	17.000
48	KNR 2-16 d.1.0310-03 6	Izolacja o grub.30 mm otulinami z wełny mineralnej z warstwą folii aluminiowej rurociągów o śr.zew.108-114 mm - rozdzielacze dn 100 mm (3.14*0.1143)*2.2	m ²		
			m ²	0.790	
				RAZEM	0.790
2 Instalacja ciepłej i zimnej wody					
2.1 Rurociągi z tworzyw sztucznych PP					
49	KNNR 4 d.2.0111-01 1	Rurociągi z tworzyw sztucznych PP PN-16 o śr. zewnętrznej 20x2,8 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach mieszkalnych 12.0	m		
			m	12.000	
				RAZEM	12.000
50	KNNR 4 d.2.0111-02 1	Rurociągi z tworzyw sztucznych PP PN-16 o śr. zewnętrznej 25x3,5 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach mieszkalnych 17.0	m		
			m	17.000	
				RAZEM	17.000
51	KNNR 4 d.2.0111-03 1	Rurociągi z tworzyw sztucznych PP PN-16 o śr. zewnętrznej 32x4,4 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach mieszkalnych 48.0	m		
			m	48.000	
				RAZEM	48.000
52	KNNR 4 d.2.0111-04 1	Rurociągi z tworzyw sztucznych PP PN-16 o śr. zewnętrznej 40x5,6 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach mieszkalnych 22.0	m		
			m	22.000	
				RAZEM	22.000
53	KNNR 4 d.2.0111-05 1	Rurociągi z tworzyw sztucznych PP PN-16 o śr. zewnętrznej 50x6,9 mm o połączeniach zgrzewanych, na ścianach w budynkach mieszkalnych 25.0	m		
			m	25.000	
				RAZEM	25.000
2.2 Armatura odcinająca					
54	KNNR 4 d.2.0132-02 2	Zawory kulowe odcinające instalacji wodociągowych z rur z tworzyw sztucznych o śr. nominalnej 20 mm - podejścia c.w. i z.w. 2.0	szt.		
			szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
55	KNNR 4 d.2.0132-03 2	Zawory kulowe odcinające instalacji wodociągowych z rur z tworzyw sztucznych o śr. nominalnej 25 mm - podejścia c.w. i z.w. 20.0	szt.		
			szt.	20.000	
				RAZEM	20.000
56	KNNR 4 d.2.0132-05 2	Zawory kulowe instalacji wodociągowych z rur z tworzyw sztucznych o śr. nominalnej 40 mm 1.0	szt.		
			szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
57	KNNR 4 d.2.0132-05 2	Zawór antyskażeniowy do wody o śr. nominalnej 40 mm - np EWE Armatura Polska 1.0	szt.		
			szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
2.3 Próby szczelności instalacji					
58	KNNR 4 d.2.0127-01 3	Próba szczelności instalacji wodociągowych z rur z tworzyw sztucznych - próba zasadnicza (pulsacyjna) 1.0	prob.		
			prob.	1.000	
				RAZEM	1.000
59	KNNR 4 d.2.0127-02 3	Próba szczelności instalacji wodociągowych z rur z tworzyw sztucznych - dodatek w budynkach mieszkalnych (rurociąg o śr. do 63 mm) #p49+#p50+#p51+#p52+#p53	m		
			m	124.000	
				RAZEM	124.000
60	KNNR 4 d.2.0128-01 3	Płukanie instalacji w budynkach mieszkalnych #p49+#p50+#p51+#p52+#p53	m		
			m	124.000	

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
				RAZEM	124.000
2.4 Termoizolacja przewodów z tworzyw sztucznych					
61	KNR 0-34 d.2.0101-07 4	Izolacja rurociągów śr.28-48 mm otulinami Thermaflex FRZ - jednowarstwowymi gr.13 mm - rurociąg PP o średnicy 20 mm 6.0	m		
			m	6.000	
				RAZEM	6.000
62	KNR 0-34 d.2.0101-07 4	Izolacja rurociągów śr.28-48 mm otulinami Thermaflex FRZ - jednowarstwowymi gr.13 mm - rurociąg PP o średnicy 25 mm 10.0	m		
			m	10.000	
				RAZEM	10.000
63	KNR 0-34 d.2.0101-07 4	Izolacja rurociągów śr.28-48 mm otulinami Thermaflex FRZ - jednowarstwowymi gr.13 mm - rurociąg PP o średnicy 32 mm 40.0	m		
			m	40.000	
				RAZEM	40.000
3 Roboty montażowe w stacji wymienników ciepła					
64	KNNR 4 d.30514-03	Rozdzielacze do instalacji c.o. z rur o śr. nominalnej 100 mm - szt 2 2.2	m		
			m	2.200	
				RAZEM	2.200
65	KNNR 4 d.30411-01	Zawory spustowe o połączeniach gwintowanych o śr. nominalnej 15 mm - na rozdzielaczach 2.0	szt.		
			szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
66	KNNR 4 d.30531-03	Termomanometr o zakresie 1-100°C 2.0	szt.		
			szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
67	KNR 7-08 d.3903-04	Montaż króćców kołnierzowych dn 40 na rozdzielaczu 4.0	szt.		
			szt.	4.000	
				RAZEM	4.000
68	KNR 7-08 d.3903-04	Montaż króćców kołnierzowych dn 50 na rozdzielaczu 2.0	szt.		
			szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
69	KNNR 4 d.30521-05	Zawory kulowe kołnierzowe dla ciśnień 1,6 MPa o śr. nominalnej 40 mm - na rozdzielaczach 4.0	szt.		
			szt.	4.000	
				RAZEM	4.000
70	KNNR 4 d.30521-06	Zawory kulowe kołnierzowe dla ciśnień 1,6 MPa o śr. nominalnej 50 mm - na rozdzielaczach 2.0	szt.		
			szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
4 Roboty budowlane					
71	KNR 7-28 d.40203-03	Przebicie otworów dla przewodów instalacyjnych o śr.do dn 50 mm w ścianach murywanych o grub.do 1 1/2 cegły wraz z obróbką otworu po ułożeniu przewodu - przekucie pod rurociąg dn 15 mm - szt 47 - przekucie pod rurociąg dn 20 mm - szt 23 - przekucie pod rurociąg dn 25 mm - szt 12 - przekucie pod rurociąg dn 32 mm - szt 9 - przekucie pod rurociąg dn 40 mm - szt 14 - przekucie pod rurociąg dn 50 mm - szt 6 111.0	otw.		
			otw.	111.000	
				RAZEM	111.000
5 Demontaże					
5.1 Wewnętrzna instalacja c.o					
72	KNNR 8 d.5.0422-03 1	Demontaż grzejnika żeliwnego członowego 60.0	kpl.		
			kpl.	60.000	
				RAZEM	60.000
73	KNNR 8 d.5.0410-04 1	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych o śr.50 mm na ścianie 15.0	m		
			m	15.000	
				RAZEM	15.000
74	KNNR 8 d.5.0410-04 1	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych o śr.40 mm na ścianie 80.0	m		
			m	80.000	
				RAZEM	80.000
75	KNNR 8 d.5.0410-03 1	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych o śr.32 mm na ścianie 37.0	m		
			m	37.000	

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
76	KNNR 8 d.5.0410-03 1	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych o śr.25 mm na ścianie	m	RAZEM	37.000
		40.0	m	40.000	
				RAZEM	40.000
77	KNNR 8 d.5.0410-01 1	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych o śr.15 mm na ścianie	m		
		10.0	m	10.000	
				RAZEM	10.000
78	KNNR 8 d.5.0535-01 1	Demontaż naczynia zbiorczego poj. 60 dm3	szt		
		1.0	szt	1.000	
				RAZEM	1.000
5.2 Instalacja wody zimnej i c.w.u.					
79	KNNR 8 d.5.0108-03 2	Demontaż rurociągu stalowego ocynkowanego o śr.40 mm na ścianie	m		
		30.0	m	30.000	
				RAZEM	30.000
80	KNNR 8 d.5.0108-02 2	Demontaż rurociągu stalowego ocynkowanego o śr.32 mm na ścianie	m		
		25.0	m	25.000	
				RAZEM	25.000
81	KNNR 8 d.5.0108-02 2	Demontaż rurociągu stalowego ocynkowanego o śr.25 mm na ścianie	m		
		50.0	m	50.000	
				RAZEM	50.000
82	KNNR 8 d.5.0108-01 2	Demontaż rurociągu stalowego ocynkowanego o śr.20 mm na ścianie	m		
		18.0	m	18.000	
				RAZEM	18.000
83	KNNR 8 d.5.0121-03 2	Demontaż zaworu kulowego o śr.40 mm	szt		
		8.0	szt	8.000	
				RAZEM	8.000
84	KNNR 8 d.5.0121-02 2	Demontaż zaworu kulowego o śr.32 mm	szt		
		6.0	szt	6.000	
				RAZEM	6.000
85	KNNR 8 d.5.0121-02 2	Demontaż zaworu kulowego o śr.25 mm	szt		
		8.0	szt	8.000	
				RAZEM	8.000
86	KNNR 8 d.5.0121-01 2	Demontaż zaworu kulowego o śr.20 mm	szt		
		10.0	szt	10.000	
				RAZEM	10.000
87	KNNR 8 d.5.0121-01 2	Demontaż zaworu kulowego o śr.15 mm	szt		
		14.0	szt	14.000	
				RAZEM	14.000

PRZEDMIAR ROBÓT Nr 20-P/03/2008

NAZWA INWESTYCJI : Stacja wymienników ciepła, część technologiczno-budowlana dla budynku mieszkalnego przy ul. Żwirki i Wigury 20 w Mikołowie
ADRES INWESTYCJI : Mikołów ul. Żwirki i Wigury 20
INWESTOR : Zakład Gospodarki Lokalowej w Mikołowie
ADRES INWESTORA : Mikołów ul. Kolejowa 2
:
:
BRANŻA : elektryczna: zasilanie węzła ciepłego i instalacja oświetleniowa i roboty adaptacyjne budowlane
SPORZĄDZIŁ KALKULACJE : Stanisław Sztuka
DATA OPRACOWANIA : marzec 2008 r.

Data opracowania
marzec 2008 r.

Data zatwierdzenia

Lp.	Nazwa	Robocizna	Materiały	Sprzęt	Kp	Z	RAZEM
	Kosztorys				0.00	0.00	0.00

Słownie: zero i 00/100 zł

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
1 Instalacja elektryczna w wymiennikowni					
1	KNNR 5 d.10308-09	Gniazda wtyczkowe z pokrywą i stykiem ochronnym metalowe z uziemieniem 2-biegunowe przykręcane o obciążalności do 16 A i przekroju przewodów do 4 mm ² 1.0	szt.		
			szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
2	KNNR 5 d.10307-01	Wyłącznik swiecznikowy 10A n/t IP55 1.0	szt.		
			szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
3	KNNR 5 d.10511-01	Oprawy świetłówkowe do pomieszczeń produkcyjnych strugoodporne, pyłoszczelne w obudowie metalowej do 2x40 W - oprawa oświetleniowa OPK-220/2xTLD 18W prod FAEL 2.0	kpl.		
			kpl.	2.000	
				RAZEM	2.000
4	KNNR 5 d.10511-01	Oprawy świetłówkowe do pomieszczeń produkcyjnych strugoodporne, pyłoszczelne w obudowie metalowej do 2x40 W - oprawa oświetleniowa OPK-240/2xTLD 36 W prod FAEL 2.0	kpl.		
			kpl.	2.000	
				RAZEM	2.000
5	KNNR 5 d.10404-08	Obudowa z blachy stalowej o wym: 400x300x200 - SAREL typ Specjal 3D 1.0	szt.		
			szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
6	KNNR 5 d.10404-03	Tablice rozdzielcze - rozdzielnica naścienna IP55 typ RN-2x12-55 (N+PE) 1.0	szt.		
			szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
7	KNNR 5 d.10406-01	Rozłącznik izolacyjny FR 303 40 A 1.0	szt.		
			szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
8	KNNR 5 d.10406-01	Wyłącznik różnicowo-prądowy P304 25-30 A 1.0	szt.		
			szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
9	KNNR 5 d.10406-01	Wyłącznik nadprądowy S301 B10 1.0	szt.		
			szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
10	KNNR 5 d.10406-01	Wyłącznik nadprądowy S301 B16 1.0	szt.		
			szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
11	KNNR 5 d.10406-01	Rozłącznik izolacyjny z bezpiecznikiem R301 16 1.0	szt.		
			szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
12	KNNR 5 d.10111-01 analogia	Korytko przemysłowe BAKS typ KPR 50H30/3 6.0	m		
			m	6.000	
				RAZEM	6.000
13	KNNR 5 d.10111-01 analogia	Korytko przemysłowe BAKS typ KPR 50H30/2 2.0	m		
			m	2.000	
				RAZEM	2.000
14	KNNR 5 d.10209-01	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm ² układane w gotowych korytkach i na drabinkach bez mocowania - przewód YDYżo 3x1,5 mm ² 15.0	m		
			m	15.000	
				RAZEM	15.000
15	KNNR 5 d.10209-01	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm ² układane w gotowych korytkach i na drabinkach bez mocowania - przewód YDYżo 3x2,5 mm ² 10.0	m		
			m	10.000	
				RAZEM	10.000
16	KNNR 5 d.10201-04	Przewody izolowane jednożyłowe o przekroju 10 mm ² - przewód DY6 mm ² 10.0	m		
			m	10.000	
				RAZEM	10.000
17	KNNR 5 d.11203-01	Podłączenie przewodów pojedynczych o przekroju żyły do 2.5 mm ² pod zaciski lub bolce 18.0	szt.żył		
			szt.żył	18.000	
				RAZEM	18.000
18	KNNR 5 d.11301-01	Sprawdzenie i pomiar 1-fazowego obwodu elektrycznego niskiego napięcia 1.0	pomiar		
			pomiar	1.000	

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
				RAZEM	1.000
19	KNNR 5 d.1 1304-05	Badania i pomiary instalacji skuteczności zerowania (pierwszy pomiar)	szt.		
		1.0	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
20	KNNR 5 d.1 1308-02	Sprawdzenie i regulacja działania styczników z wyzwalaczem termicznym do 100 A	szt.		
		3.0	szt.	3.000	
				RAZEM	3.000
21	KNNR 5 d.1 1209-10	Przebijanie otworów śr. 40 mm o długości do 20 cm w ścianach lub stropach z beto- nu	otw.		
		8.0	otw.	8.000	
				RAZEM	8.000

PRZEDMIAR ROBÓT Nr 19-P/03/2008

NAZWA INWESTYCJI : Stacja wymienników ciepła, część technologiczno-budowlana dla budynku mieszkalnego przy ul. Żwirki i Wigury
20 w Mikołowie
ADRES INWESTYCJI : Mikołów ul. Żwirki i Wigury 20
INWESTOR : Zakład Gospodarki Lokalowej w Mikołowie
ADRES INWESTORA : Mikołów ul. Kolejowa 2
:
:
BRANŻA : sanitarna: technologia kotłowni i roboty adaptacyjne budowlane
SPORZĄDZIŁ KALKULACJE : Stanisław Sztuka
DATA OPRACOWANIA : marzec 2008 r.

Data opracowania
marzec 2008 r.

Data zatwierdzenia

Lp.	Nazwa	Robocizna	Materiały	Sprzęt	Kp	Z	RAZEM
1	Roboty demontażowe w pomieszczeniu stacji wymienników				0.00	0.00	0.00
2.1	technologia				0.00	0.00	0.00
2.2	Antykorozyja rurociągów stalowych c.o.				0.00	0.00	0.00
2.3	Termoizolacja rurociągów				0.00	0.00	0.00
2.4	Próby i uruchomienie				0.00	0.00	0.00
2	Wezeł cieplny				0.00	0.00	0.00
3.1	Instalacja wodno-kanalizacyjna				0.00	0.00	0.00
3.2	Instalacja wentylacji				0.00	0.00	0.00
3	Instalacja wodno-kanalizacyjna i wentylacji stacji wymienników				0.00	0.00	0.00
4	Roboty budowlane w pomieszczeniu stacji wymienników				0.00	0.00	0.00
	RAZEM				0.00	0.00	0.00

Słownie: zero i 00/100 zł

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
1 Roboty demontażowe w pomieszczeniu stacji wymienników					
1	KNNR 8 d.10410-04	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych o śr.50 mm na ścianie	m		
		40.0	m	40.000	
				RAZEM	40.000
2	KNNR 8 d.10410-04	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych o śr.40 mm na ścianie	m		
		28.0	m	28.000	
				RAZEM	28.000
3	KNNR 8 d.10410-03	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych o śr.32 mm na ścianie	m		
		18.0	m	18.000	
				RAZEM	18.000
4	KNNR 8 d.10410-03	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych o śr.25 mm na ścianie	m		
		10.0	m	10.000	
				RAZEM	10.000
5	KNNR 8 d.10410-02	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych o śr.20 mm na ścianie	m		
		19.0	m	19.000	
				RAZEM	19.000
6	KNNR 8 d.10412-03	Demontaż zaworu c.o. o śr.50 mm	szt		
		8.0	szt	8.000	
				RAZEM	8.000
7	KNNR 8 d.10412-03	Demontaż zaworu c.o. o śr.40 mm	szt		
		6.0	szt	6.000	
				RAZEM	6.000
8	KNNR 8 d.10412-02	Demontaż zaworu c.o. o śr.32 mm	szt		
		4.0	szt	4.000	
				RAZEM	4.000
9	KNNR 8 d.10412-02	Demontaż zaworu c.o. o śr.25 mm	szt		
		16.0	szt	16.000	
				RAZEM	16.000
10	KNNR 8 d.10534-01	Demontaż rozdzielacza z rur stalowych o śr.80 mm do urządzeń i instalacji c.o. - 2 szt L=0,75 m	m		
		1.5	m	1.500	
				RAZEM	1.500
11	KNNR 8 d.10534-01	Demontaż rozdzielacza z rur stalowych o śr.100 mm do urządzeń i instalacji c.o. - 2 szt L=1,50 m	m		
		3.0	m	3.000	
				RAZEM	3.000
12	KNNR 8 d.10533-02	Demontaż pojemnościowego podgrzewacza wody o poj. do 1000 dm ³	szt		
		2.0	szt	2.000	
				RAZEM	2.000
13	KNNR 8 d.10532-03	Demontaż wymiennika ciepła typu Jad 6/50 (dla c.o i c.w.u.)	szt		
		2.0	szt	2.000	
				RAZEM	2.000
14	KNR 7-08 d.10105-01 analogia	Układ do pomiarów ilości ciepła - demontaż licznika ciepła SIMENS z przepływomierzem (R=0,4, M i S=0)	ukl.		
		1.0	ukl.	1.000	
				RAZEM	1.000
15	KNR 7-07 d.10101-01 analogia	Demontaz pompy c.o typ CO125 i pompy cwu typ UPS-B-10 - (R=0,4, M i S=0)	kpl.		
		2.0	kpl.	2.000	
				RAZEM	2.000
2 Wezeł ciepły					
2.1 technologia					
16	KNNR 4 d.2.0507-02 1 analogia	Wymiennikowy węzeł kompaktowy c.o. i c.w.u. typ ECWR-150/110 z naczyniem wzbiorczym przeponowym (wg dokumentacji proj.wezła)	kpl		
		1.0	kpl	1.000	
				RAZEM	1.000
17	KNNR 4 d.2.0519-06 1	Zawory kulowe z kielichami gwintowanymi dla ciśnień 1,6 MPa o śr. nominalnej 65 mm	szt.		
		4.0	szt.	4.000	
				RAZEM	4.000
18	KNNR 4 d.2.0519-06 1	Zawory kulowe z kielichami gwintowanymi dla ciśnień 1,6 MPa o śr. nominalnej 50 mm	szt.		

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
		2.0	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
19	KNNR 4 d.2.0519-05 1	Zawory kulowe z kielichami gwintowanymi dla ciśnień 1,6 MPa o śr. nominalnej 40 mm	szt.		
		4.0	szt.	4.000	
				RAZEM	4.000
20	KNNR 4 d.2.0519-04 1	Zawory kulowe z kielichami gwintowanymi dla ciśnień 1,6 MPa o śr. nominalnej 32 mm	szt.		
		2.0	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
21	KNNR 4 d.2.0519-03 1	Zawory kulowe z kielichami gwintowanymi dla ciśnień 1,6 MPa o śr. nominalnej 25 mm	szt.		
		2.0	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
22	KNNR 4 d.2.0519-02 1	Zawory kulowe z kielichami gwintowanymi dla ciśnień 1,6 MPa o śr. nominalnej 20 mm	szt.		
		2.0	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
23	KNNR 4 d.2.0519-01 1	Zawory kulowe z kielichami gwintowanymi dla ciśnień 1,6 MPa o śr. nominalnej 15 mm	szt.		
		4.0	szt.	4.000	
				RAZEM	4.000
24	KNNR 4 d.2.0412-06 1	Zawory odpowietrzające automatyczne o śr. 15 mm - np TACO	szt.		
		4.0	szt.	4.000	
				RAZEM	4.000
25	KNNR 4 d.2.0531-03 1	Termomanometr o zakresie 1-100°C, p=0,1 MPa	szt.		
		2.0	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
26	KNNR 4 d.2.0531-03 1	Termomanometr o zakresie 1-150°C, p=1,0 MPa	szt.		
		1.0	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
27	KNNR 4 d.2.0515-01 1	Rurociągi stalowe o śr. nominalnej 15 mm łączone przez spawanie	m		
		10.0	m	10.000	
				RAZEM	10.000
28	KNNR 4 d.2.0515-02 1	Rurociągi stalowe o śr. nominalnej 20 mm łączone przez spawanie	m		
		12.0	m	12.000	
				RAZEM	12.000
29	KNNR 4 d.2.0515-03 1	Rurociągi stalowe o śr. nominalnej 25 mm łączone przez spawanie	m		
		10.0	m	10.000	
				RAZEM	10.000
30	KNNR 4 d.2.0515-04 1	Rurociągi stalowe o śr. nominalnej 32 mm łączone przez spawanie	m		
		12.0	m	12.000	
				RAZEM	12.000
31	KNNR 4 d.2.0516-01 1	Montaż rurociągów stalowych o śr. nominalnej 40 mm i grub. ścianek 3,2 mm	m		
		32.0	m	32.000	
				RAZEM	32.000
32	KNNR 4 d.2.0516-02 1	Montaż rurociągów stalowych o śr. nominalnej 50 mm i grub. ścianek 3,6 mm	m		
		10.0	m	10.000	
				RAZEM	10.000
33	KNNR 4 d.2.0516-03 1	Montaż rurociągów stalowych o śr. nominalnej 65 mm i grub. ścianek 3,6 mm	m		
		12.0	m	12.000	
				RAZEM	12.000
2.2 Antykorozyja rurociągów stalowych c.o.					

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
34	KNR 7-12 d.2.0101-04 2	Czyszczenie przez szcietkowanie ręczne do trzeciego stopnia czystości rurociągów o śr.zewn.do 57 mm (stan wyjściowy powierzchni B) - rurociągi stalowe dn 15 mm (3.14*0.0213)*#p27	m ² m ²	 0.669	 RAZEM 0.669
35	KNR 7-12 d.2.0101-04 2	Czyszczenie przez szcietkowanie ręczne do trzeciego stopnia czystości rurociągów o śr.zewn.do 57 mm (stan wyjściowy powierzchni B) - rurociągi stalowe dn 20 mm (3.14*0.0269)*#p28	m ² m ²	 1.014	 RAZEM 1.014
36	KNR 7-12 d.2.0101-04 2	Czyszczenie przez szcietkowanie ręczne do trzeciego stopnia czystości rurociągów o śr.zewn.do 57 mm (stan wyjściowy powierzchni B) - rurociągi stalowe dn 25 mm (3.14*0.0337)*#p29	m ² m ²	 1.058	 RAZEM 1.058
37	KNR 7-12 d.2.0101-04 2	Czyszczenie przez szcietkowanie ręczne do trzeciego stopnia czystości rurociągów o śr.zewn.do 57 mm (stan wyjściowy powierzchni B) - rurociągi stalowe dn 32 mm (3.14*0.0424)*#p30	m ² m ²	 1.598	 RAZEM 1.598
38	KNR 7-12 d.2.0101-04 2	Czyszczenie przez szcietkowanie ręczne do trzeciego stopnia czystości rurociągów o śr.zewn.do 57 mm (stan wyjściowy powierzchni B) - rurociągi stalowe dn 40 mm (3.14*0.0483)*#p31	m ² m ²	 4.853	 RAZEM 4.853
39	KNR 7-12 d.2.0101-05 2	Czyszczenie przez szcietkowanie ręczne do trzeciego stopnia czystości rurociągów o śr.zewn.58-219 mm (stan wyjściowy powierzchni B) - rurociągi stalowe dn 50 mm (3.14*0.0603)*#p32	m ² m ²	 1.893	 RAZEM 1.893
40	KNR 7-12 d.2.0101-05 2	Czyszczenie przez szcietkowanie ręczne do trzeciego stopnia czystości rurociągów o śr.zewn.58-219 mm (stan wyjściowy powierzchni B) - rurociągi stalowe dn 65 mm (3.14*0.0761)*#p33	m ² m ²	 2.867	 RAZEM 2.867
41	KNR 7-12 d.2.0207-04 2	Malowanie pędzlem farbami do gruntowania termoodpornymi rurociągów o śr.zewn.do 57 mm - rurociągi stalowe dn 15 mm #p34	m ² m ²	 0.669	 RAZEM 0.669
42	KNR 7-12 d.2.0207-04 2	Malowanie pędzlem farbami do gruntowania termoodpornymi rurociągów o śr.zewn.do 57 mm - rurociągi stalowe dn 20 mm #p35	m ² m ²	 1.014	 RAZEM 1.014
43	KNR 7-12 d.2.0207-04 2	Malowanie pędzlem farbami do gruntowania termoodpornymi rurociągów o śr.zewn.do 57 mm - rurociągi stalowe dn 25 mm #p36	m ² m ²	 1.058	 RAZEM 1.058
44	KNR 7-12 d.2.0207-04 2	Malowanie pędzlem farbami do gruntowania termoodpornymi rurociągów o śr.zewn.do 57 mm - rurociągi stalowe dn 32 mm #p37	m ² m ²	 1.598	 RAZEM 1.598
45	KNR 7-12 d.2.0207-04 2	Malowanie pędzlem farbami do gruntowania termoodpornymi rurociągów o śr.zewn.do 57 mm - rurociągi stalowe dn 40 mm #p38	m ² m ²	 4.853	 RAZEM 4.853
46	KNR 7-12 d.2.0207-05 2	Malowanie pędzlem farbami do gruntowania termoodpornymi rurociągów o śr.zewn.58-219 mm - rurociągi stalowe dn 50 mm #p39	m ² m ²	 1.893	 RAZEM 1.893
47	KNR 7-12 d.2.0207-05 2	Malowanie pędzlem farbami do gruntowania termoodpornymi rurociągów o śr.zewn.58-219 mm - rurociągi stalowe dn 65 mm 2.84	m ² m ²	 2.840	 RAZEM 2.840
48	KNR 7-12 d.2.0215-04 2	Malowanie pędzlem emaliami termoodpornymi rurociągów o śr.zewn.do 57 mm - rurociągi stalowe dn 15 mm #p34	m ² m ²	 0.669	 RAZEM 0.669
49	KNR 7-12 d.2.0215-04 2	Malowanie pędzlem emaliami termoodpornymi rurociągów o śr.zewn.do 57 mm - rurociągi stalowe dn 20 mm	m ²		

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
		#p35	m ²	1.014	
				RAZEM	1.014
50	KNR 7-12 d.2.0215-04 2	Malowanie pędzlem emaliami termoodpornymi rurociągów o śr.zewn.do 57 mm - rurociągi stalowe dn 25 mm	m ²		
		#p36	m ²	1.058	
				RAZEM	1.058
51	KNR 7-12 d.2.0215-04 2	Malowanie pędzlem emaliami termoodpornymi rurociągów o śr.zewn.do 57 mm - rurociągi stalowe dn 32 mm	m ²		
		#p37	m ²	1.598	
				RAZEM	1.598
52	KNR 7-12 d.2.0215-04 2	Malowanie pędzlem emaliami termoodpornymi rurociągów o śr.zewn.do 57 mm - rurociągi stalowe dn 40 mm	m ²		
		#p38	m ²	4.853	
				RAZEM	4.853
53	KNR 7-12 d.2.0215-05 2	Malowanie pędzlem emaliami termoodpornymi rurociągów o śr.zewn.58-219 mm - rurociągi stalowe dn 50 mm	m ²		
		#p39	m ²	1.893	
				RAZEM	1.893
54	KNR 7-12 d.2.0215-05 2	Malowanie pędzlem emaliami termoodpornymi rurociągów o śr.zewn.58-219 mm - rurociągi stalowe dn 65 mm	m ²		
		2.84	m ²	2.840	
				RAZEM	2.840
2.3 Termoizolacja rurociągów					
55	KNR 0-34 d.2.0110-20 3	Izolacja dwuwarstwowa rurociągów śr.76-114 mm otulinami Thermaflex FRZ - gr.izolacji 45 mm - rurociąg dn 65 mm	m		
		#p33	m	12.000	
				RAZEM	12.000
56	KNR 0-34 d.2.0110-19 3	Izolacja dwuwarstwowa rurociągów śr.54-70 mm otulinami Thermaflex FRZ - gr.izolacji 45 mm - rurociąg dn 50 mm	m		
		#p32	m	10.000	
				RAZEM	10.000
57	KNR 0-34 d.2.0101-15 3	Izolacja rurociągów śr.28-48 mm otulinami Thermaflex FRZ - jednowarstwowymi gr.25 mm (P) - rurociąg dn 40 mm	m		
		#p31	m	32.000	
				RAZEM	32.000
58	KNR 0-34 d.2.0101-15 3	Izolacja rurociągów śr.28-48 mm otulinami Thermaflex FRZ - jednowarstwowymi gr.25 mm - rurociąg dn 32 mm	m		
		#p30	m	12.000	
				RAZEM	12.000
59	KNR 0-34 d.2.0101-15 3	Izolacja rurociągów śr.28-48 mm otulinami Thermaflex FRZ - jednowarstwowymi gr.25 mm - rurociąg dn 25 mm	m		
		#p29	m	10.000	
				RAZEM	10.000
60	KNR 0-34 d.2.0101-11 3	Izolacja rurociągów śr.28-48 mm otulinami Thermaflex FRZ - jednowarstwowymi gr.20 mm - rurociąg dn 20 mm	m		
		#p28	m	12.000	
				RAZEM	12.000
61	KNR 0-34 d.2.0101-10 3	Izolacja rurociągów śr.12-22 mm otulinami Thermaflex FRZ - jednowarstwowymi gr.20 mm - rurociąg dn 15 mm	m		
		#p27	m	10.000	
				RAZEM	10.000
2.4 Próby i uruchomienie					
62	KNNR 4 d.2.0406-02 4	Próby szczelności rurociągów z rur stalowych	m		
		#p27+#p28+#p29+#p30+#p31+#p32+#p33	m	98.000	
				RAZEM	98.000
63	KNNR 4 d.2.0528-02 4	Próby szczelności węzłów cieplnych wymiennikowych	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
64	KNNR 4 d.2.0128-02 4	Płukanie rurociągów węzła	m		
		#p62	m	98.000	

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
65	KNNR 4 d.2.0529-01 4	Uruchomienie węzłów ciepłych	szt.	RAZEM	98.000
		1.0	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
3 Instalacja wodno-kanalizacyjna i wentylacji stacji wymienników					
3.1 Instalacja wodno-kanalizacyjna					
66	KNNR 4 d.3.0111-01 1	Rurociągi z tworzyw sztucznych PP UPONOR system BORplus PN-10 o śr. zewnętrznej 16 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	m	4.000	
		4.0	m	4.000	
				RAZEM	4.000
67	KNNR 4 d.3.0111-01 1	Rurociągi z tworzyw sztucznych PP UPONOR system BORplus PN-10 o śr. zewnętrznej 20 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	m	12.000	
		12.0	m	12.000	
				RAZEM	12.000
68	KNNR 4 d.3.0111-02 1	Rurociągi z tworzyw sztucznych PP UPONOR system BORplus PN-10 o śr. zewnętrznej 25 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	m	25.000	
		25.0	m	25.000	
				RAZEM	25.000
69	KNNR 4 d.3.0111-03 1	Rurociągi z tworzyw sztucznych PP UPONOR system BORplus PN-10 o śr. zewnętrznej 32 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	m	32.000	
		32.0	m	32.000	
				RAZEM	32.000
70	KNNR 4 d.3.0111-04 1	Rurociągi z tworzyw sztucznych PP UPONOR system BORplus PN-10 o śr. zewnętrznej 40 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	m	15.000	
		15.0	m	15.000	
				RAZEM	15.000
71	KNNR 4 d.3.0111-01 1	Rurociągi z tworzyw sztucznych PP UPONOR system BORplus Stabi PN-20 o śr. zewnętrznej 20 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	m	17.000	
		17.0	m	17.000	
				RAZEM	17.000
72	KNNR 4 d.3.0111-02 1	Rurociągi z tworzyw sztucznych PP UPONOR system BORplus Stabi PN-20 o śr. zewnętrznej 25 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	m	9.000	
		9.0	m	9.000	
				RAZEM	9.000
73	KNNR 4 d.3.0111-03 1	Rurociągi z tworzyw sztucznych PP UPONOR system BORplus Stabi PN-20 o śr. zewnętrznej 32 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	m	18.000	
		18.0	m	18.000	
				RAZEM	18.000
74	KNNR 4 d.3.0111-04 1	Rurociągi z tworzyw sztucznych PP UPONOR system BORplus Stabi PN-20 o śr. zewnętrznej 40 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	m	11.000	
		11.0	m	11.000	
				RAZEM	11.000
75	KNNR 4 d.3.0111-05 1	Rurociągi z tworzyw sztucznych PP UPONOR system BORplus Stabi PN-20 o śr. zewnętrznej 50 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	m	10.000	
		10.0	m	10.000	
				RAZEM	10.000
76	KNNR 4 d.3.0132-01 1	Zawory kulowe czerpalne ze złączką do węża w instalacji z rur z tworzyw sztucznych o śr. nominalnej 15 mm	szt.	1.000	
		1.0	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
77	KNNR 4 d.3.0132-02 1	Zawory kulowe czerpalne ze złączką do węża w instalacji z rur z tworzyw sztucznych o śr. nominalnej 20 mm	szt.	2.000	
		2.0	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
78	KNNR 4 d.3.0132-03 1	Zawory kulowe czerpalne ze złączką do węża w instalacji z rur z tworzyw sztucznych o śr. nominalnej 25 mm	szt.	6.000	
		6.0	szt.	6.000	
				RAZEM	6.000
79	KNNR 4 d.3.0132-04 1	Zawory kulowe czerpalne ze złączką do węża w instalacji z rur z tworzyw sztucznych o śr. nominalnej 32 mm	szt.	6.000	
		6.0	szt.	6.000	
				RAZEM	6.000

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
80	KNNR 4 d.3.0132-05 1	Zawory kulowe czerpalne ze złączką do węża w instalacji z rur z tworzyw sztucznych o śr. nominalnej 40 mm 4.0	szt. szt.	 4.000	 4.000
				RAZEM	4.000
81	KNNR 4 d.3.0229-04 1	Zlewozmywaki z blachy na ścianie 1.0	szt. szt.	 1.000	 1.000
				RAZEM	1.000
82	KNNR 4 d.3.0218-02 1	Syfony pojedyncze z tworzywa sztucznego o śr. 50 mm 1.0	szt. szt.	 1.000	 1.000
				RAZEM	1.000
83	KNNR 4 d.3.0211-01 1	Dodatki za wykonanie podejść odpływowych z PVC o śr. 50 mm o połączeniach wciskowych 1.0	szt. szt.	 1.000	 1.000
				RAZEM	1.000
84	KNNR 4 d.3.0207-01 1	Rurociągi kanalizacyjne z PVC o śr. 50 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych o połączeniach wciskowych 5.0	m m	 5.000	 5.000
				RAZEM	5.000
85	KNNR 4 d.3.0207-04 1	Rurociągi kanalizacyjne z PVC o śr. 160 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych o połączeniach wciskowych 4.0	m m	 4.000	 4.000
				RAZEM	4.000
86	KNNR 4 d.3.0127-01 1	Próba szczelności instalacji z rur z tworzyw sztucznych - próba zasadnicza (pulsacyjna) 1.0	prob. prob.	 1.000	 1.000
				RAZEM	1.000
87	KNNR 4 d.3.0127-02 1	Próba szczelności instalacji wodociągowych z rur z tworzyw sztucznych - dodatek w budynkach mieszkalnych (rurociąg o śr. do 63 mm) 4+12+25+32+15+17+9+18+11+10	m m	 153.000	 153.000
				RAZEM	153.000
88	KNR 0-34 d.3.0101-07 1	Izolacja rurociągów śr.28-48 mm otulinami Thermaflex FRZ - jednowarstwowymi gr.13 mm - rurociąg PP o średn.20 mm 17.0	m m	 17.000	 17.000
				RAZEM	17.000
89	KNR 0-34 d.3.0101-07 1	Izolacja rurociągów śr.28-48 mm otulinami Thermaflex FRZ - jednowarstwowymi gr.13 mm - rurociąg PP o średn.25 mm 9.0	m m	 9.000	 9.000
				RAZEM	9.000
90	KNR 0-34 d.3.0101-07 1	Izolacja rurociągów śr.28-48 mm otulinami Thermaflex FRZ - jednowarstwowymi gr.13 mm - rurociąg PP o średn.32 mm 18.0	m m	 18.000	 18.000
				RAZEM	18.000
91	KNR 0-34 d.3.0101-07 1	Izolacja rurociągów śr.28-48 mm otulinami Thermaflex FRZ - jednowarstwowymi gr.13 mm - rurociąg PP o średn.40 mm 11.0	m m	 11.000	 11.000
				RAZEM	11.000
92	KNR 0-34 d.3.0101-12 1	Izolacja rurociągów śr.54-70 mm otulinami Thermaflex FRZ - jednowarstwowymi gr.20 mm - rurociąg PP o średn.50 mm 10.0	m m	 10.000	 10.000
				RAZEM	10.000
93	KNNR 4 d.3.0508-01 1 analogia	Stabilizator temperatury wody typ ZSC wersja II, pojemność V=630 l, G=145 kg, H=1620 mm 1.0	szt. szt.	 1.000	 1.000
				RAZEM	1.000
3.2 Instalacja wentylacji					
94	KNR 2-17 d.3.0101-03 2	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, prostokątne, typ A/I o obwodzie do 1000 mm - udział kształtek do 35 % - kanał wentylacyjny nawiewny 140x200 mm 2.1	m ² m ²	 2.100	 2.100
				RAZEM	2.100

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
95	KNR 2-17 d.3.0101-03 2	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej,prostokątne,typ A/I o obwodzie do 1000 mm - udział kształtek do 35 % - kanał wentylacyjny wywiewny 140x200 mm 2.8	m ² m ²	 2.800	 2.800
				RAZEM	2.800
96	KNR 2-17 d.3.0138-01 2	Kratki wentylacyjne typ A o obw.do 800 mm - 2 kratki nawiewne i 2 kratki wywiewne 4.0	szt. szt.	 4.000	 4.000
				RAZEM	4.000
4 Roboty budowlane w pomieszczeniu stacji wymienników					
97	KNNR 2 d.4.1207-01	Samopoziomujący podkład podłogowy ATLAS SAM 200 zespolony, gr. 25,0 mm wylewany pod posadzki z kamieni sztucznych 5.0*5.5	m ² m ²	 27.500	 27.500
				RAZEM	27.500
98	KNNR 2 d.4.1209-01	Posadzki jedno i wielobarwne z płytek z kamieni sztucznych o wym. 20x20 cm układane metodą regularną na zaprawie klejowej gr. 3 mm - płytki antypoślizgowe 20x20 cm #p97	m ² m ²	 27.500	 27.500
				RAZEM	27.500
99	KNNR 2 d.4.1209-05	Cokoliki z kształtek z kamieni sztucznych układanych na zaprawie klejowej 21.0	m m	 21.000	 21.000
				RAZEM	21.000
100	KNR 4-01 d.4.0713-03	Przecieranie istniejących tynków wewnętrznych na ścianach $((5.0+5.5)*2)-(1.5*1+0.9*2))*2.2$	m ² m ²	 38.940	 38.940
				RAZEM	38.940
101	KNR 4-01 d.4.0713-04	Przecieranie istniejących tynków wewnętrznych na stropach #p97	m ² m ²	 27.500	 27.500
				RAZEM	27.500
102	KNR 4-01 d.4.1204-01	Dwukrotne malowanie farbami emulsyjnymi tynków wewnętrznych sufitów #p97	m ² m ²	 27.500	 27.500
				RAZEM	27.500
103	KNR 4-01 d.4.1204-02	Dwukrotne malowanie farbami emulsyjnymi tynków wewnętrznych ścian #p100	m ² m ²	 38.940	 38.940
				RAZEM	38.940
104	KNR 4-01 d.4.1206-01	Jednokrotne malowanie farbami olejnymi tynków wewnętrznych ścian bez szpachlowania - do wysokości 1,5 m od poziomu posadzki $((5.0+5.5)*2-(0.9*1.5+1.5*0.3))*1.5$	m ² m ²	 28.800	 28.800
				RAZEM	28.800
105	KNNR 4 d.4.0216-02	Wymiana kratki ściekowej żeliwnej o śr. 100 mm 1.0	szt. szt.	 1.000	 1.000
				RAZEM	1.000
106	KNNR 4 d.4.1424-03 analogia	Studzienka schładzająca betonowa o śr.600 mm i głęb. 1000 mm 1.0	szt. szt.	 1.000	 1.000
				RAZEM	1.000
107	KNR 7-28 d.4.0204-08	Przebiecie otworów dla przewodów instalacyjnych o śr.do 150 mm w ścianach betonowych o grub.do 20 cm 6.0	otw. otw.	 6.000	 6.000
				RAZEM	6.000
108	KNR 7-28 d.4.0206-08	Przebiecie otworów o pow.ponad 0.1 do 0.5 m2 dla przewodów wentylacyjnych w ścianach betonowych o grub.do 20 cm 2.0	otw. otw.	 2.000	 2.000
				RAZEM	2.000

STADIUM : **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
i ODBIORU ROBÓT**

ZAKRES : **CZEŚĆ SANITARNA : PIWNICE – w.z. c.w.u. cyrkulacja
: BUDYNEK - C.O.**

OBIEKT : **Budynek mieszkalny**

ADRES : **Mikołów ul. Żwirki i Wigury 24**

INWESTOR : **Z.G.L. ul. Kolejowa 2 Mikołów**

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT w budynku mieszkalnym ul. Żwirki i Wigury 24 w Mikołowie

Wewnętrzne instalacja instal. wody zimnej ,cieplej, instal. c.o.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych w zakresie wykonania : wewnętrznej instalacji wody zimnej instalacji wody ciepłej, instalacji centralnego ogrzewania.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy wykonaniu robót wymienionych w pkt. 1.3

1.3. Zakres robót objętych ST

- instalacja c.o.
- instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji / piwnice/

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz ich zgodność przedmiarem robót z dokumentacją projektową, obowiązującymi normami oraz sztuką wykonania ww. robót i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Materiał zgodne z projektem oraz nakładami podanymi w przedmiarze robót, tj. nakładami KNNR, KNR i innymi katalogami podanymi w przedmiarze robót jako podstaw do wyceny. Dla materiałów pozostających w kontakcie z wodą użytkową wymagana jest opinia higieniczna PZH.

Do wszystkich wbudowanych materiałów wymagane są atesty, certyfikaty, aprobaty techniczne.

2.2 Instalacja centralnego ogrzewania

Rurociągi instalacji wykonanać – piony i gałęzki z rur stalowych łączonych na spaw

Zawory odcinające – zawory termostatyczne z głowicami termostatycznymi Danfoss.

Grzejniki płytowe stalowe C 22 , oraz grzejniki typu PS11

Przy grzejnikach zamontować głowice termostatyczne, a na gałęzkach powrotnych zawory odcinające.

Do pomiaru zużycia energii cieplnej zamontować ciepłomierze śr.15mm np. typu KAMSTRUP.

Rury przez ściany prowadzić w tulejach ochronnych.

Instalacja centralnego ogrzewania włączona zostanie do modernizowanej stacji wymienników c.o. i c.w.u. zlokalizowanej w oddzielnym pomieszczeniu piwnicznym budynku.

Zasilanie w ciepło z miejscowe sieci cieplnej.

2.3. Instalacja wody zimnej i ciepłej

Instalacja wody zimnej z rur z polipropylenu auqatherm PP, PN o połączeniach zgrzewanych.

Zawory odcinające kulowe.

Do pomiaru zużycia wody w budynku - wodomierz dostarczony przez R.P.W.I.K.

W węźle wodomierzowym zostaną zamontowane nowe zawory odcinające, oraz zawór antyskażeniowy.

Instalacja wody zimnej włączona do istniejącej instalacji wodociągowej w budynku w części piwnicznej budynku.

Nowa instalacja ciepłej wody i cyrkulacji na poziomie piwnic zostanie włączona do istniejącej instalacji / pionów/ w budynku.

Ciepła woda dostarczana z modernizowanego węzła c.w.u. budynku.

3. SPRZĘT

Zgodnie z nakładami katalogów KNNR i KNR oraz innych wyszczególnionych w podstawie wyceny w przedmiarze dla poszczególnych rodzajów robót.

4. WYKONANIE ROBÓT

4.1. Wymagania ogólne:

Roboty instalacyjne należy prowadzić zgodnie z dokumentacją i obowiązującymi przepisami.

4.2. Wymagania szczegółowe :

INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Piony instalacji centralnego ogrzewania prowadzić po ścianach.

Na końcówkach pionów zastosować samoczynne odpowietrzniki.

W przejściach przez przegrody budowlane (stropy, ściany) zamocować tuleje ochronne.

Przed odpowietrznikami należy zamontować zawory odcinające, kulowe.

Zasilanie grzejników poprowadzone po ścianach pomieszczeń.

Piony instalacji centralnego ogrzewania zaizolować otuliną typu TERMAFLEX gr.9 i 13mm.

Odbiory instalacji centralnego ogrzewania obejmują:

- kontrolę zgodności instalacji z dokumentacją
- stwierdzenie zgodności zamontowanych urządzeń z projektem / wielkość i lokalizacja grzejników/
- sposób prowadzenia przewodów (mocowanie)
- wykonanie bruzd, przebić przez stropy i ściany
- badania szczelności
 - a) na zimno (napęlenie wodą)
 - b) na gorąco wraz ze sprawdzeniem działania przy maksymalnych parametrach roboczych czynnika grzejącego,
 - c) prawidłowość przeprowadzenia wstępnej regulacji,

INSTALACJA WODY ZIMNEJ CIEPŁEJ i CYRKULACJI / Poziomy i podejścia pod pionów/

Poziomy w piwnicy instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji wykonać z rur polipropylenu.

Rury zaizolować otuliną z pianki typu TERMAFLEX

Na podejściach do baterii montować zawory odcinające z filtrem.

Sprawdzenia wymagają :

- zgodność instalacji z dokumentacją
 - a) rozstaw uchwytów
 - b) izolacji rur
- badania szczelności wodociągu;
- płukanie rurociągu czystą wodą;
- dezynfekcja rurociągu;
- prawidłowość działania instalacji c.w.

-

5. KONTROLA JAKOŚCI I ODBIÓR ROBÓT

5.1. Kontrola jakości

- sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów /rury, łączniki, armatura, uchwyty/
- sprawdzenie sprawności armatury i urządzeń,
- sprawdzenie wykonania instalacji we właściwej technologii dla zamontowanych materiałów,

5.2. Odbiór końcowy robót :

- przy odbiorze końcowym należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności,
- dostarczyć dokumentację techniczną z naniesionymi w trakcie budowy zmianami,
- przedłożyć oświadczenie kierownika budowy o wykonaniu robót zgodnie z projektem,
- dostarczyć atesty na wmontowane materiały,
- skontrolować spełnienie wyżej wymienionych wymagań odnośnie każdej z instalacji tj. c.o., wodociągowej, kanalizacyjnej, gazowej.

6. PRZEPISY ZWIĄZANE

BN-81/B-10700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne.

Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-90/M-75005 Armatura centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania.

PN-64/B-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania.

Wymagania i badania techniczne przy odbiorze

Wytyczne stosowania i projektowania „ Wewnętrzne instalacje wodociągowe i ogrzewcze i gazowe „ COBRTI „INSTAL” Warszawa 1996.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II

Instalacje sanitarne i przemysłowe

Warunku techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych

Polska Korporacja Techniki SGGiK -1994

Przepisy BHP przy robotach sanitarnych.

Węzeł cieplny
ul. Żwirki i Wigury 24
MIKOŁÓW

SPIS TREŚCI

1. Przedmiot specyfikacji	3
2. Zakres stosowania specyfikacji	3
3. Zakres robót objętych specyfikacją	3
4. Określenia podstawowe.....	4
5. Materiały.....	5
5.1. Rurociągi	5
5.2. Wymienniki ciepła	5
5.3. Pompy obiegowe	5
5.4. Naczynia zbiorcze.....	5
5.5. Armatura i osprzęt.....	5
5.6. Zabezpieczenie antykorozyjne – farby podstawowe.....	6
5.7. Izolacja termiczna	6
5.8. Zabezpieczenie p.poż. przejść rurociągów	6
5.9. Automatyka wężła.....	6
6. Sprzęt.....	7
7. Transport	7
7.1. Składowanie materiałów	7
8. Wykonanie robót.....	7
8.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	7
8.2. Montaż rurociągów	8
8.3. Montaż urządzeń instalacji.....	8
8.4. Montaż armatury	9
8.5. Montaż osprzętu.....	9
9. Kontrola jakości robót.....	9
10. Obmiar robót.....	10
11. Odbiór robót.....	10
12. Podstawa płatności.....	11
13. Przepisy związane.....	11
13.1. Ustawy	11
13.2. Rozporządzenia	11
13.3. Polskie Normy	12
13.4. Inne dokumenty	12

1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót:

- instalacji węzła cieplnego

dla budynku mieszkalnego ul. Żwirki Wigury 204 w Mikołowie.

2. Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji w/w wymienionych robót.

3. Zakres robót objętych specyfikacją

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i odbiór robót zgodnych z rozwiązaniami zawartymi w projekcie wykonawczym, t.j.:

- sporządzenie rysunków montażowych i warsztatowych elementów instalacji, w zakresie niezbędnym do montażu
- uzyskanie od producentów, bądź opracowanie wszelkich dokumentów koniecznych do uzyskania aprobat, atestów dla elementów instalacji, dopuszczających do stosowania jako materiałów budowlanych w Polsce
- bieżąca współpraca z lokalnym nadzorem budowlanym i koordynacja robót z pozostałymi branżami w trakcie realizacji
- dostarczenie i montaż urządzeń węzła - węzeł podłączeniowy, wymienniki, pompy, naczynia wzbiorcze, magnetoodmulacze, filtry, rozdzielacze, zawory, manometry, termometry, odwadniacze, odpowietrzacze, stacja zmiękczenia wody, rurociągi z kompletnym osprzętem, mocowania, podwieszenia, wsporniki itp.
- dostarczenie wszystkich materiałów dodatkowych, jak materiał spawalniczy, śruby, uszczelki, dwuzłączki, przeciwkołnierze
- wykonanie niezbędnych robót zabezpieczenia antykorozyjnego elementów instalacji
- dostarczenie i montaż izolacji zewnętrznych rurociągów
- wykonanie prób, pomiarów, regulacji instalacji (regulację instalacji wykonać po dokładnym płukaniu instalacji i stwierdzeniu przez Nadzór Techniczny wpisem do Dziennika Budowy, że instalacja jest czysta)
- rozruch i odbiór instalacji włącznie ze sporządzeniem wymaganych protokołów
- wykonanie dokumentacji powykonawczej ukazującej szczegółowy faktyczny przebieg wszystkich przewodów, rozmieszczenie pozostałych elementów instalacji, ich wymiary, średnice, parametry i wszystkie elementy niezbędne do prawidłowej eksploatacji i ewentualnej przebudowy instalacji.
- zapewnienie konserwacji w okresie gwarancyjnym
- instrukcje obsługi i konserwacji

Szczegółowy zakres robót oraz obmiar został ujęty w części kosztorysowej

Realizacja w/w robót winna być przeprowadzona z uwzględnieniem okresów przygotowawczych związanych z zakupami materiałów, transportem na miejsce

budowy, przygotowaniami do prac motażowych, aby nie spowodować żadnych opóźnień w realizacji inwestycji.

4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

Pojęcia ogólne:

centralne ogrzewanie – ogrzewanie, w którym ciepło potrzebne do ogrzewania zespołu pomieszczeń otrzymywane jest z jednego źródła ciepła i jest doprowadzane do ogrzewanych pomieszczeń za pomocą czynnika grzeijnego;

czynnik grzeiny – woda instalacyjna przenosząca ciepło;

instalacja centralnego ogrzewania – zespół urządzeń, elementów i przewodów służących do rozdziału i rozprowadzenia czynnika grzeijnego w ogrzewanym budynku i przekazania ciepła w pomieszczeniu;

źródło ciepła (w instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego) – węzeł cieplny; (w instalacji węzła cieplnego) – miejska sieć cieplna

przyłącze ciepła – układ rurociągów z osprzętem łączących węzeł cieplny z miejską siecią cieplną

węzeł cieplny – układ urządzeń i przewodów, które łączą sieć cieplną z urządzeniami centralnego ogrzewania w budynku;

instalacja ogrzewania wodnego systemu zamkniętego – szczelna instalacja centralnego ogrzewania z odpowietrznikami miejscowymi wg PN-91/B-02420, w której przestrzeń wodna nie ma połączenia z atmosferą i która spełnia wymagania PN-C-04607;

instalacja ogrzewania z rozdziałem dolnym – instalacja, w której pozioma sieć przewodów zasilających pionów oraz sieć przewodów powrotnych, usytuowane są poniżej grzejników zasilanych z tych pionów;

urządzenia zabezpieczające – urządzenia, które zabezpieczają instalację ogrzewania wodnego przed przekroczeniem dopuszczalnych ciśnień i temperatur;

urządzenia kontrolno-pomiarowe – urządzenia wskazujące lub rejestrujące poszczególne parametry w ustalonych miejscach instalacji;

izolacja cieplna – osłona powierzchni przewodów, armatury i urządzeń, ograniczająca straty przesyłanego lub magazynowanego ciepła;

ciśnienie dopuszczalne – najwyższa wartość nadciśnienia statycznego czynnika grzeijnego, która nie może być przekroczona w żadnym punkcie instalacji;

ciśnienie robocze – najwyższa wartość nadciśnienia statycznego czynnika grzeijnego w instalacji podczas krążenia wody;

ciśnienie spoczynkowe – najwyższa wartość nadciśnienia statycznego wody instalacji ogrzewania wodnego przy braku krążenia wody;

5. Materiały

Zastosowane materiały i urządzenia do instalacji węzła cieplnego muszą spełniać wymagania przepisów prawnych i posiadać aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót według zasad niniejszej specyfikacji są:

5.1. Rurociągi

a) Woda 75°/50°C - instalacja c.o. i c.t.

Rury stalowe instalacyjne ze szwem wzdłużnym i usuniętym wpływem wewnętrznym wg PN-79/H-74244 – łączone przez spawanie, ze świadectwem odbioru jakościowego ZETOM; ciśnienie próbne P=0,6MPa.

b) Woda 125°/55°C - instalacja węzła cieplnego

Rurociągi wody sieciowej z rur stalowych bez szwu wg PN-80/H-74219 z atestem producenta i świadectwem odbioru jakościowego przez Ośrodek Badania Jakości Wyrobów Hutnictwa „ZETOM”; ciśnienie próbne P=2,4MPa.

Rurociągi wody instalacyjnej c.c.w. z rur stalowych ocynkowanych wg PN-82/H-74200 ocynkowanie wg ZN-72/06400 w obrębie pom. węzła.

5.2. Wymienniki ciepła

Instalacja c.o: wymiennik ciepła typ .. JAD firmy Secespol.....

Instalacja cw: wymiennik ciepła typJAD firmy Secespol.....

5.3. Pompy obiegowe

Dla zapewnienia stałego przepływu wody w poszczególnych obiegach instalacyjnych zastosowano pompy opisane w projekcie wykonawczym.

5.4. Naczynia wzbiornicze

Zastosowano naczynia wzbiornicze przeponowe REFLEX opisane w projekcie wykonawczym

5.5. Armatura i osprzęt

Po stronie instalacji c.o. i c.t. - zawory odcinające, kulowe, proste ze spustem produkcji krajowej dla wody o temperaturze do 100°C na ciśnienie nominalne 1,0MPa.

Po stronie instalacji c.o. i c.t. - o dpowietrzenie instalacji za pomocą separatorów powietrza i odpowietrzników samoczynnych $\phi 3/8$ " typ 419 TACO HY-WENT z zaworami stopowymi (przed odpowietrznikami wykonać poszerzenia pionów o dwie średnice) Odwodnienia instalacji – zawory kulowe ze złączką do węzła;

W instalacji węzła cieplnego po stronie wody sieciowej - armatura dla wody o temperaturze do 200°C na ciśnienie nominalne 1,6MPa (zawory, odpowietrzacze, odwadniacze), poza pierwszymi zaworami na makiecie węzła podłączeniowego od strony sieci cieplnej, które muszą być na 2,5MPa.

Magnetoodmulacze inercyjno-sedymentacyjne OISm f-my SPAW TEST

Zawory bezpieczeństwa pełnoskokowe sprężynowe z dzwonem wspomagającym, kątowe , kołnierzone nr katalogowy 6301M pnom=1,6MPa f-my ARMAK

Wszystkie urządzenia, materiały i armatura powinny posiadać opinię COBRTI „Instal”.

5.6. Zabezpieczenie antykorozyjne – farby podstawowe

- Emalia kreodurowo-czerwona tlenkowa o symbolu 7962-000-250, utwardzenie następuje w czasie pracy rurociągów.
- Farba krzemianowo-cynkowa samoutwardzalna KORSIL 92 NaW, symbol 7320-III-950, kolor szary metaliczny winna być kładziona na dobrze oczyszczonej powierzchni do I lub II stopnia czystości.

Całość robót wykonać zgodnie z instrukcją KOR-3.

5.7. Izolacja termiczna

Izolacja termiczna rurociągów wg PN-B-02421:2000. otuliną termoizolacyjną „THERMAFLEX” FRZ łączoną naklej. Grubości izolacji:

- Rurociągi c.o. i c.t. – otuliną termoizolacyjną „THERMAFLEX” FRZ łączoną naklej. Grubości izolacji: 20mm

Rurociągi wody sieciowej w węźle cieplnym i wymienniki otuliną Steinonorm 300 MPiS grubości 40mm. Izolację wykonać zgodnie z technologią producenta.

5.8. Zabezpieczenie p.poż. przejść rurociągów

Rurociągi wody 75/50°C przechodzące przez ściany z węzła cieplnego, należy prowadzić w przepustach spełniających kryteria szczelności i izolacyjności ogniowej. W tych miejscach proponuje się: PYRO-SAFE Przepusty instalacyjne dla rur niepalnych w izolacji typu ARMAFLEX (na bazie z pianki polietylenowej lub syntetycznego kauczuku) np. firmy Izomar, lub inne posiadające odpowiedni atest dopuszczający do stosowania w budownictwie i spełniające wymogi z zakresu ochrony p.poż.

5.9. Automatyka węzła

W projekcie automatycznej regulacji przewidziano następujące elementy regulacji:

Węzeł główny podłączeniowy:

- regulator różnicy ciśnienia i przepływu firmy SIEMENS DA 516-r Dn.25..,
- $K_{vs} = ..12,0 \text{ .m}^3/\text{h}$
- elektroniczny licznik ciepła z wodomierzem ultradźwiękowym firmy Ultraflow Dn...25., $Q_{nom} = ..6,0 \text{ .m}^3/\text{h}$

Węzeł centralnego ogrzewania

- zawór regulacyjny stałoprocentowy typ QAE 2120.010 Dn...25.., $K_{vs} = 5,0.0\text{m}^3/\text{h}$ firmy Siemens

Węzeł centralnej ciepłej wody użytkowej:

- zawór regulacyjny stałoprocentowy typ VVF 52 .25 – 5E Dn.25 $K_{vs} = ...5,00 \text{ .m}^3/\text{h}$ firmy Siemens

Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę powinny być uzgodnione przez inspektora nadzoru.

Decyzje o zmianach, wprowadzonych w czasie wykonawstwa powinny być potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadkach koniecznych potwierdzone przez autora projektu.

Wszelkie zmiany i odstępstwa nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą materiałów, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

6. Sprzęt

Sprzęt używany przez wykonawcę powinien mieć ustalone parametry techniczne, odpowiadające ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości, jak również wytrzymałości.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywania robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

7. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów i urządzeń.

Przewożone materiały i urządzenia powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się i zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

Rury należy transportować w wiązkach i na platformach samochodów o odpowiedniej długości;

Armatura powinna być przewożona w skrzyniach;

Wymienniki, pompy itp. należy przewozić w fabrycznych opakowaniach krytymi środkami transportu. Zarówno palety jak i pojedyncze elementy na czas transportu trzeba zabezpieczyć, aby się nie przesunęły. Załadunek i rozładunek urządzeń powinien odbywać się ostrożnie, aby nie uszkodzić powłoki lakierniczej.

7.1. Składowanie materiałów

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

Rury te należy na budowie składować na oddzielnych regałach pod wiatą, a w przypadku magazynowania przez krótki czas – w oddzielnych stosach.

Dostarczoną na budowę armaturę, należy uprzednio sprawdzić czy nie wystąpiły widoczne uszkodzenia oraz sprawdzić na szczelność.

Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.

Wymienniki, pompy itp. należy magazynować w zamkniętych, suchych pomieszczeniach i chronić je przed kontaktem ze środkami żrącymi. Powinno się je składować na paletach. Elementy zdjęte z palet należy ustawiać w pozycji pionowej. Wymienników, pomp nie wolno magazynować na otwartej przestrzeni nawet wtedy, gdy są zabezpieczone folią czy plandeką.

8. Wykonanie robót

8.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie ze specyfikacją, poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego, zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i Prawem Budowlanym oraz:

- Dokumentacją projektową;

- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych wyd. COBRTI Instal, Zeszyt 6 – maj 2003r.
- Polskimi Normami;
- Przepisami obowiązującymi przy wykonywaniu instalacji ciepłych;
- Przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy;
- Przepisami dotyczącymi ochrony przeciwpożarowej.

Roboty należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp w oparciu o projekt organizacji robót i zagospodarowania placu budowy sporządzony przez generalnego wykonawcę i jego podwykonawców.

Wszystkie prace muszą być prowadzone i zakończone przy zachowaniu należytej staranności oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.

8.2. Montaż rurociągów

Rury przed ich bezpośrednim montażem należy wewnątrz i na stykach starannie oczyścić, rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Przewody spawane z rur ze szwem podłużnym należy układać tak, aby szew był widoczny na całej długości przewodu, przy czym szwy dwu łączonych rur muszą być wzajemnie przesunięte na 1/5 obwodu.

Kolana, łuki itp. kształtki przewodów w zakresie średnic do 50 mm, należy wykonywać jako gięte na zimno, dla średnic od 65 mm do 150 mm jako gięte na gorąco. Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 5‰ w kierunku od najdalszego pionu lub odbiornika ciepła do źródła ciepła.

W najniższych punktach załamania sieci rurociągów należy zapewnić możliwość spuszczenia wody, natomiast w najwyższych punktach – możliwość odpowietrzenia.

Montaż rurociągów na wspornikach i uchwytach umożliwiających swobodny ruch osiowy rurociągów, wywołany wydłużeniami termicznymi – wg KESC-77/61.1 (BN-69/8864.03); punkty stałe wykonać – wg KESC-77/60.1 (BN-64/9055-02).

Rurociągi powinny być podparte w odpowiednich odstępach w zależności od średnicy, gwarantujących zachowanie spadku między punktami podparcia.

Przejścia przewodów przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych większych o dwie średnice od średnicy przewodu, długość tulei powinna być większa o 6 – 8 mm od grubości ściany lub stropu. Przestrzeń między rurą a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym. W miejscach przejść przewodów przez stropy i ściany nie wolno wykonywać żadnych połączeń rur.

Wszystkie przewody poziome rozdzielcze powinny być zabezpieczone przed korozją i zaizolowane termicznie.

8.3. Montaż urządzeń instalacji

Urządzenia węzła, a w szczególności: makiety, wymienniki, pompy należy montować zgodnie z DTR w płaszczyznach równoległych do ścian, pionowo - w miejscach pokazanych w dokumentacji projektowej, w sposób nie powodujący naprężeń, z zachowaniem dostępu eksploatacyjnego dla serwisu, napraw i konserwacji.

8.4. Montaż armatury.

Armaturę należy montować w miejscach dostępnych, umożliwiających personelowi eksploatacyjnemu obsługę i konserwację;

Przed montażem należy z armatury usunąć wszelkie zanieczyszczenia i sprawdzić jej szczelność oraz sprawność;

Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej, przechodzącej przez oś przewodu;

Gdy średnica armatury jest mniejsza od średnicy przewodu, na którym armatura ma być stosowana, wówczas długość odcinka przewodu między armaturą a zwężką, nie może być mniejsza niż 1,5 średnicy rury;

8.5. Montaż osprzętu.

Dostarczona na budowę aparatura kontrolno-pomiarowa powinna odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm, a w ich braku warunkom technicznym oraz posiadać ważne cechy legalizacyjne.

Podzielnia termometrów i manometrów powinna odpowiadać wymaganej dokładności odczytu, a jej zakres powinien przekraczać wartość roboczą mierzonego parametru:

Termometry szklane płynowe powinny mieć działkę elementarną nie większą niż 1° C. Manometry tarczowe średnice nie mniejszą niż 100mm.

Aparaturę kontrolno-pomiarową należy montować:

- po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej działania;
- w miejscach łatwo dostępnych, widocznych i dobrze oświetlonych, przynajmniej światłem sztucznym;
- w sposób zabezpieczający przed przypadkowym, nieumyślnym jej uszkodzeniem.

Na głównych odgałęzieniach i na rozdzielaczach należy zamontować króćce do manometrów i tuleje do termometrów.

Tuleje do termometrów powinny być wprowadzone do przewodu lub rozdzielacza na głębokość niezbędną dla prawidłowego pomiaru temperatury.

Manometry tarczowe należy montować na rurce syfonowej. Na króćcu łączącym rurkę syfonową z przewodem, bezpośrednio przed manometrem powinien być zamontowany dla kontroli kurek manometryczny.

Na manometrze powinno być oznaczone czerwoną kreską najwyższe dopuszczalne ciśnienie robocze.

9. Kontrola jakości robót

Kontrola związana z wykonaniem omawianych instalacji powinna być przeprowadzana w czasie wszystkich faz robót zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych” część II – „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz odpowiednimi normami i DTR urzędów.

Przeprowadzanie kontroli:

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną – oględziny zewnętrzne wszystkich elementów wykonanej instalacji i porównanie wyników z dokumentacją techniczną oraz zapisami w dzienniku budowy, lub z innymi równorzędnymi dowodami;

Sprawdzenie zgodności z normami i certyfikatami zastosowanych do montażu oraz zainstalowanych materiałów i urządzeń;

Sprawdzenie prawidłowości prowadzenia i wykonania połączeń przewodów z urządzeniami i armaturą;

Sprawdzenie poprawności wykonania przejść instalacji przez stropy i ściany;

Sprawdzenie prawidłowości zamontowania urządzeń i armatury;

Sprawdzenie poprawności wykonania zabezpieczenia przed korozją i założenia izolacji.

W przypadku stwierdzenia wad i usterek oraz pominięcia któregokolwiek z wymogów, należy dokonać poprawek i ponownie poddać kontroli.

Przy ponownej kontroli należy jednocześnie sprawdzić, czy poprawa uprzednich błędów nie spowodowała naruszenia innych elementów instalacji.

10. Obmiar robót

Powykonawczy obmiar robót wykonać w oparciu o dokumentację projektową i dokumentację powykonawczą.

Jednostką obmiarową dla rurociągów jest metr bieżący – dla każdej średnicy.

Jednostką urządzeń i armatury jest sztuka.

11. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” część II – „Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odbiory międzyoperacyjne. Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości wykonania robót poprzedzających.

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego wykonania montażu. Protokół powinien być podpisany przez kierownika robót instalacyjnych przy udziale majstra i brygadzysty, a w przypadku robót zanikających również przy udziale inspektora nadzoru.

Odbiory częściowe

W przypadku robót tzw. „zanikających”, które muszą być wykonane przed zakończeniem całości urządzenia, należy przeprowadzić ich odbiór częściowy, polegający na sprawdzeniu:

- zgodności z dokumentacją projektową z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót;
- wpisów do dziennika budowy;
- użycia właściwych materiałów;
- prawidłowości zamocowań;
- szczelności urządzeń;
- innymi wymaganiami określonymi w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, normach, DTR urządzeń.

Po dokonaniu odbioru sporządza się protokół z podpisami wszystkich członków komisji z wyszczególnieniem zauważonych usterek, podaniem terminu ich usunięcia oraz z warunkami ostatecznego przyjęcia odbieranych robót.

Odbiór końcowy

Po dokonaniu odbiorów częściowych, zakończeniu prób przewidzianych dla różnych urządzeń, badania szczelności instalacji na zimno oraz badania szczelności i działania instalacji na gorąco, należy w ramach odbioru obiektu dokonać komisyjnego odbioru końcowego. Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić :

- zgodność wykonania z projektem wykonawczym instalacji z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej;

- zgodność wykonania z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych” część II – Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

- dokumentację techniczną z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w trakcie wykonywania robót;
- dziennik budowy i książkę obmiarów;
- protokoły odbiorów częściowych na roboty „zanikające”;
- protokoły wykonanych prób i badań;
- świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym;
- instrukcje obsługi.

12. Podstawa płatności

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo, podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania, badania oraz pomiary składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w kosztorysie i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami;
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, transportu i magazynowania;
- wartość pracy sprzętu z towarzyszącymi kosztami;
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

13. Przepisy związane

13.1. Ustawy

Ustawa z dnia 7.07.1994 r. – PRAWO BUDOWLANE (Dz.U. NR 89/94 poz. 414 z późniejszymi zmianami);

Ustawa z dnia 7.07.1994 r. – o zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. NR 89 poz. 415 z późniejszymi zmianami);

Ustawa z dnia 3.04.1993 r. – o badaniach i certyfikacji (Dz.U. NR 55 poz. 250 z późniejszymi zmianami);

13.2. Rozporządzenia

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 15.06.2002 r. Nr 75, poz. 690) z późniejszymi zmianami.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994 w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz. U. z 1995 r. Nr 10, poz. 48 z późniejszymi zmianami);

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21.06.1994 w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm z zakresu budownictwa, gospodarki przestrzennej i komunalnej oraz geodezji i kartografii (Dz. U. z 1994 r. Nr 84, poz. 387 z późniejszymi zmianami)

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 11 sierpnia 2000r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci ciepłowniczych, obrotu ciepłem, świadczenia usług przesyłowych, ruchu sieciowego i eksploatacji sieci oraz standardów jakościowych obsługi odbiorców (Dz. U. 00.72.845)

13.3. Polskie Normy

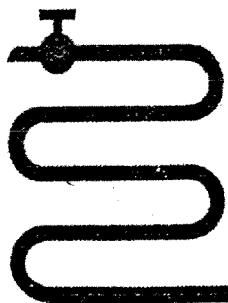
Numer normy	Tytuł normy
PN-B-02414: 1999	Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi – Wymagania.
PN-B-02421: 2000	Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń – Wymagania i badania odbiorcze.
PN-93/C-04607	Woda w instalacjach ogrzewania – Wymagania i badania dotyczące jakości wody.
PN-B-02873: 1996	Ochrona przeciwpożarowa budynków – Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia po instalacjach rurowych i przewodach wentylacyjnych
PN-90/B-01430	Instalacje centralnego ogrzewania – Terminologia
PN-79/H-74244	Rury stalowe ze szwem przewodowe
PN-80/H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
PN-91/B-02420	Odpowietrzenia instalacji ogrzewań wodnych – Wymagania
PN-92/M-34031	Rurociągi pary i wody gorącej. Ogólne wymagania i badania.
PN-M-34031/A1	Rurociągi pary i wody gorącej. Ogólne wymagania i badania. (Zmiana A1)
PN-B-02423	Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-10405:1999	Ciepłownictwo. Sieci ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-EN 1148:2003	Wymienniki ciepła. Wymienniki ciepła woda-woda dla wymienników okręgowych. Procedury badawcze wyznaczania wydajności

13.4. Inne dokumenty

Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych wyd. COBRTI Instal, Zeszyt 6 – maj 2003r. oraz odpowiednimi normami i DTR urządzeń.

Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania – wydawnictwo COBTRI

Opracował: Jan Więcek



PRACOWNIA PROJEKTOWA INSTALACJI SANITARNYCH
INSTAL - PROJEKT

mgr inż. Jan Więcek

40 - 570 Katowice, ul. Ligocka 2/21

tel./fax. (032) 2521-425

e-mail: PPISIP@interia.pl

kom. 608-301-706

Inwestor: Z.G.L. Mikołów ulica Kolejowa 2

Nazwa inwestycji: Projekt budowlano-wykonawczy przebudowy
stacji wymienników c.o. i c.w.u.
w budynku mieszkalnym Nr 24
przy ulicy Żwirki i Wigury w Mikołwie

Branża: Elektryczna

Projektant: mgr inż. Alfons Chrobok
nr upr. 2080/63

Sprawdzający: inż. Jan Nowak
nr upr. 2081/63

mgr inż. Alfons CHROBOK
Upr. budowlane Nr 2080/63
40-041 KATOWICE
ul. Plebiscytowa 40a/15
☎ (032) 512076

JAN NOWAK
inż. elektryk
Uprawniony do projektowania i kierowania
robotami w spec. instalacji i urządzeń
elektrycznych
upr. nr 2081/63, upr. nr 273/65

Katowice, kwiecień 2006r.

Pracownia Projektowa Instalacji Sanitarnych
„INSTAL - PROJEKT”
mgr inż. Jan Więcek
40-570 Katowice, ul. Ligocka 2/21
tel. (032) 2521425
NIP 634-100-57-34

ZAWARTOSC PROJEKTU

=====

1. Opis techniczny
2. Wykaz podstawowych materiałów
3. Rysunki wg numeracji

-
1. Rozdzielnica zasilająca RZ wraz ze schematem strukturalnym
 2. Plan instalacji elektrycznych
 3. Schemat elektryczny-obwody główne
 4. " " obwody sterowania i sygnalizacji
 5. " " obwody automatyki
 6. " " widok rozdzielnic
 7. Wykaz urządzeń wchodzących w skład rozdzielnic elektrycznej węzła typu ECWR

UWAGA! Rysunki Nr 3-7 są wyciągiem z dokumentacji
Elektrotermex Ostrołęka

O P I S T E C H N I C Z N Y

=====

do projektu budowlano-wykonawczego instalacji elektrycznych
przebudowy stacji wymienników ciepła c.o. i c.w.u.
w budynku mieszkalnym Nr24 przy ul.Żwirki i Wigury w Mikołowie

1.Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora
- dane technologiczne kompaktowego węzła cieplnego typu ECWR produkcji Elektrotermex Ostrołęka
- inwentaryzacja stanu istniejącego
- przepisy i normy obowiązujące w zakresie opracowania

2. Zakres opracowania

Projekt obejmuje zasilanie węzła cieplnego, instalację oświetleniową oraz gniazdka wtyczkowego 230V

3.Stan istniejący

Wymiennik posiada rozdzielnicę szafkową naścienną zasilaną trójfazowo z tablicy administracyjnej budynku. W szafce znajduje się podlicznik energii elektrycznej 3-fazowy 10A, wskaźniki napięcia na zasilaniu, wyłącznik różnicowoprądowy 25/0,03A, oraz zabezpieczenia pomp, oświetlenia i gniazda wtyczkowego. Stan techniczny całej instalacji jest zły i kwalifikuje się do demontażu.

4.Rozwiązania projektowe

W miejsce zdemontowanej rozdzielniczy zasilającej należy zainstalować nową rozdzielnicę wykonaną i wyposażoną wg rysunku Nr 1 i zasilić ją istniejącą linią zasilającą. Z rozdzielniczy tej zasilić rozdzielnicę RW w węźle cieplnym ECWR, oświetlenie pomieszczenia oraz gniazdko wtyczkowe 230V. Oprawy oświetleniowe typu OPK produkcji FAEL opisane są na rysunku Nr 2 oraz w wykazie podstawowych materiałów. Oprawy mocować bezpośrednio do sufitu.

W pobliżu rozdzielnic RZ zainstalować gniazdko wtyczkowe 16A 2P+Z natynkowe hermetyczne na wysokości 1,0m.

Dla rozprowadzenia przewodów w strefie sufitu użyć korytek stalowych ocynkowanych typu KPR 50H30 produkcji firmy BAKS.

W rozdzielnic zasilającej RZ wykonać rozdzielenie przewodu N i PE. Jeżeli sieć pracuje w układzie TT należy szynę PE połączyć z magistralą uziemiającą budynku przewodem DY6 w izolacji koloru żółto-zielonego.

W pobliżu rozdzielnic RZ zainstalować główną szynę uziemiającą łącząc do niej wszystkie rurociągi metalowe oraz zacisk PE w rozdzielnic RZ. Korytka kablowe należy również uziemić. Połączenia te należy wykonać za pomocą specjalnych opasek uziemiających śrubowych łącząc je przewodem DY6.

Dla ochrony dodatkowej przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano w rozdzielnic RZ wyłącznik różnicowoprądowy 25A na prąd różnicowy 30mA, a w obwodach zastosowano wyłączniki nadprądowe szybkie lub bezpiecznik topikowy.

WYKAZ PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

=====

do projektu budowlano-wykonawczego instalacji elektrycznych
 przebudowy stacji wymienników ciepła c.o. i c.w.u.
 w budynku mieszkalnym Nr 24 przy ul. Żwirki i Wigury w Mikołowie

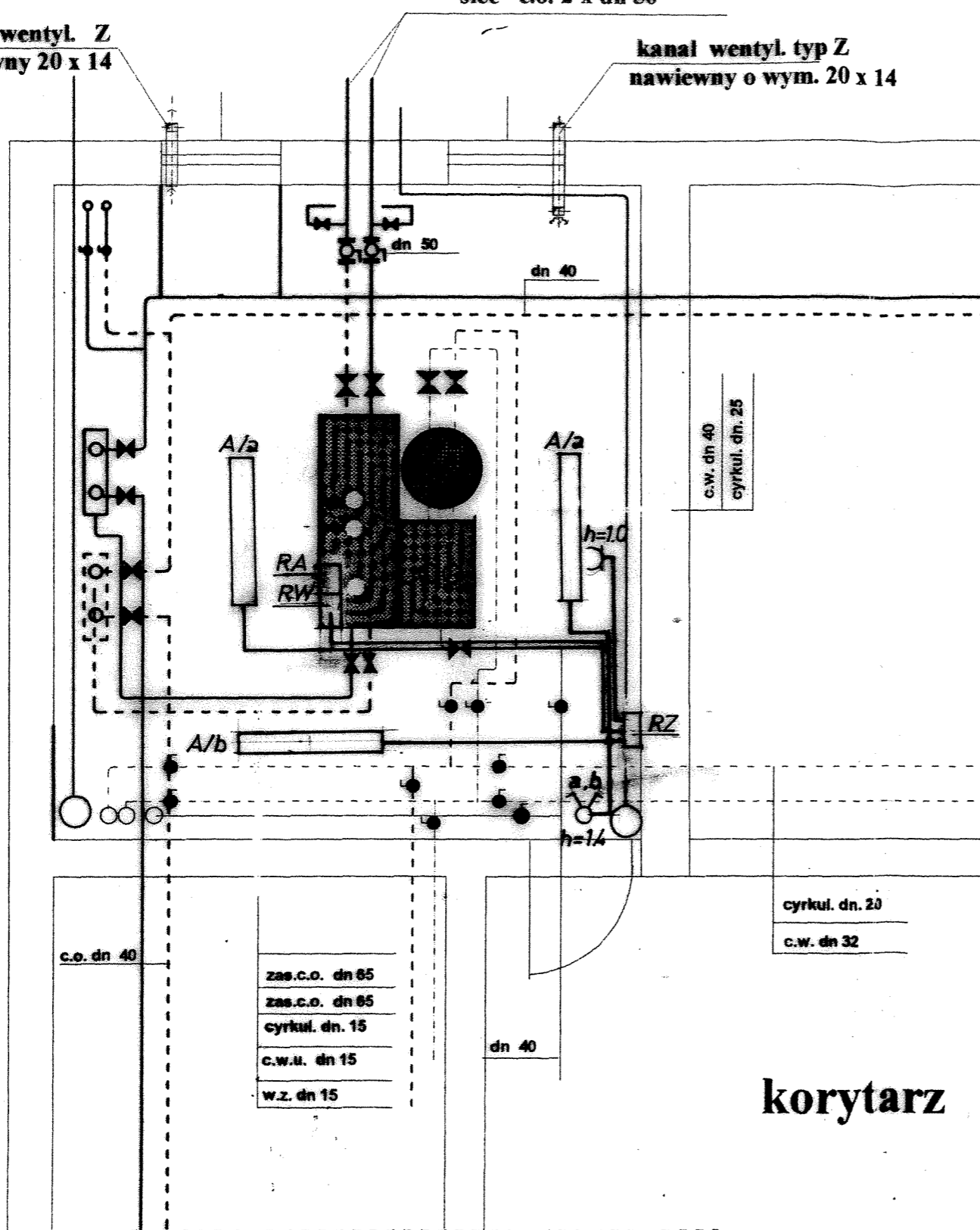
!Lp.!	W y s z c z e g ó l n i e	!Jedn.!	!Ilość!
1.	2.	3.	4.
1.	Przewód YDYżo 3 x 1,5	m	20
2.	" YDYżo 3 x 2,5	"	15
3.	Przewód DY6	"	10
4.	Wyłącznik świecznikowy 10A n/t IP55	szt	1
5.	Gniazdko wtyczkowe 16A z pokrywą n/t 2P+Z IP55	"	1
6.	Korytko przemysłowe BAKS typKPR 50H30/3	"	1
7.	" " " " 50H30/2	"	2
8.	Oprawa oświetleniowa OPK-220/2xTLD18W prod.FAEL	"	-
9.	" " OPK-240/2xTLD36W " A	"	3
10.	Rozdzielnica naścienna IP55 typ RN-2x12-55 /N+PE/	"	1
11.	Rozłącznik izolacyjny FR 303 40A	"	1
12.	3-fazowy licznik energii elektr.-pomiar bezpośr.do 63A	"	1
13.	Wyłącznik różnicowo-prądowy P304 25-30-A	"	1
14.	Wyłącznik nadprądowy S301 B10	"	1
15.	" " S301 B16	"	1
16.	Rozłącznik izolacyjny z bezpiecznikiem R301 16	"	1

UWAGA!Pozycje 10-16 produkcji Legrand

kanal wentyl. Z
wywiewny 20 x 14

sieć c.o. 2 x dn 50

kanal wentyl. typ Z
nawiewny o wym. 20 x 14



LEGENDA :

	c.o.
	ciepla woda
	cyrkulacja
	woda zimna

UWAGA :

- 1 - Wykaz urządzeń, armatury, rur patrz zestawienie materiałów
- 2 - Wewn. instalacja c.o. wody zimnej, wody ciepłej, cyrkulacji / nowe poziomy w piwicy / patrz P.B.W. przebudowy wewn. instal. c.o

korytarz

zas.c.o. dn 85
zas.c.o. dn 85
cyrkul. dn. 15
c.w.u. dn 15
w.z. dn 15

cyrkul. dn. 20
c.w. dn 32

"P.P.I.S. INSTAL - PROJEKT"
ul. Ligocka 2/21 K - ce .

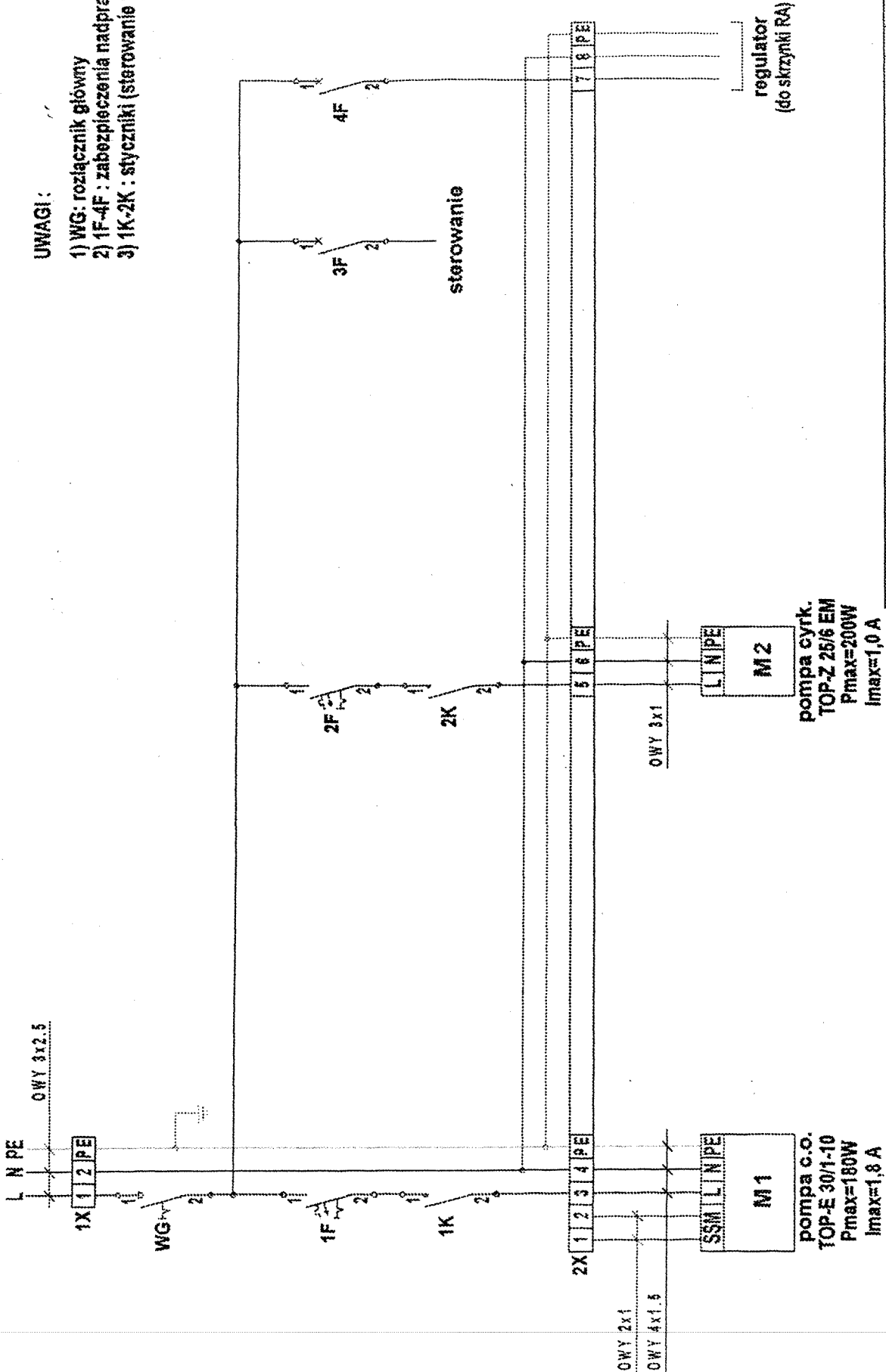
Inwestor : Z.G.L. ul. Kolejowa 2
MIKOŁÓW

TEMAT : P.B.W. przebudowy stacji wymienników
c.o. i c.w.u. w bud. mieszkalnym ul. Żwirki
Wigury nr. 24 Mikołów
Plan instalacji elektrycznych

Projektował : mgr inż. A. Chrobok
Sprawdził : inż. J. Nowak

UWAGI:

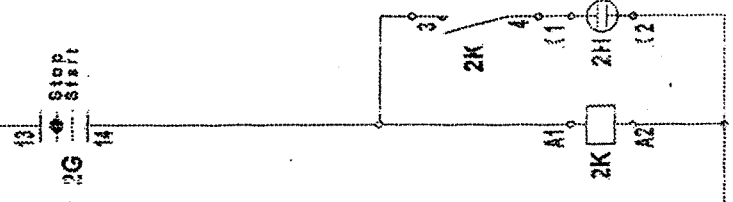
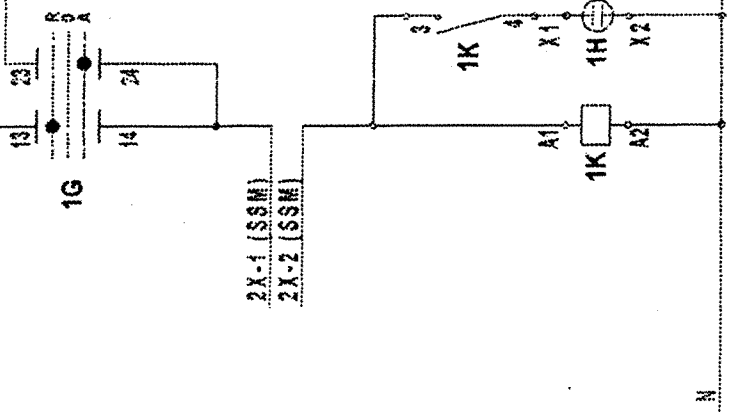
- 1) WG: rozłącznik główny
- 2) 1F-4F : zabezpieczenia nadprądowe
- 3) 1K-2K : styczniki (sterowanie pomp)



Imię: P. I. - Instalacje Elektryczne	Biuro: ul. Zwirki Wigury 20	Typ wpiś:
Wzrost: cieplnego	Mikołaj	EMR: 120/10
Imię: Schemat Elektryczny	Klient: -	Symbol: 670906
Opis: Obwód górnego		

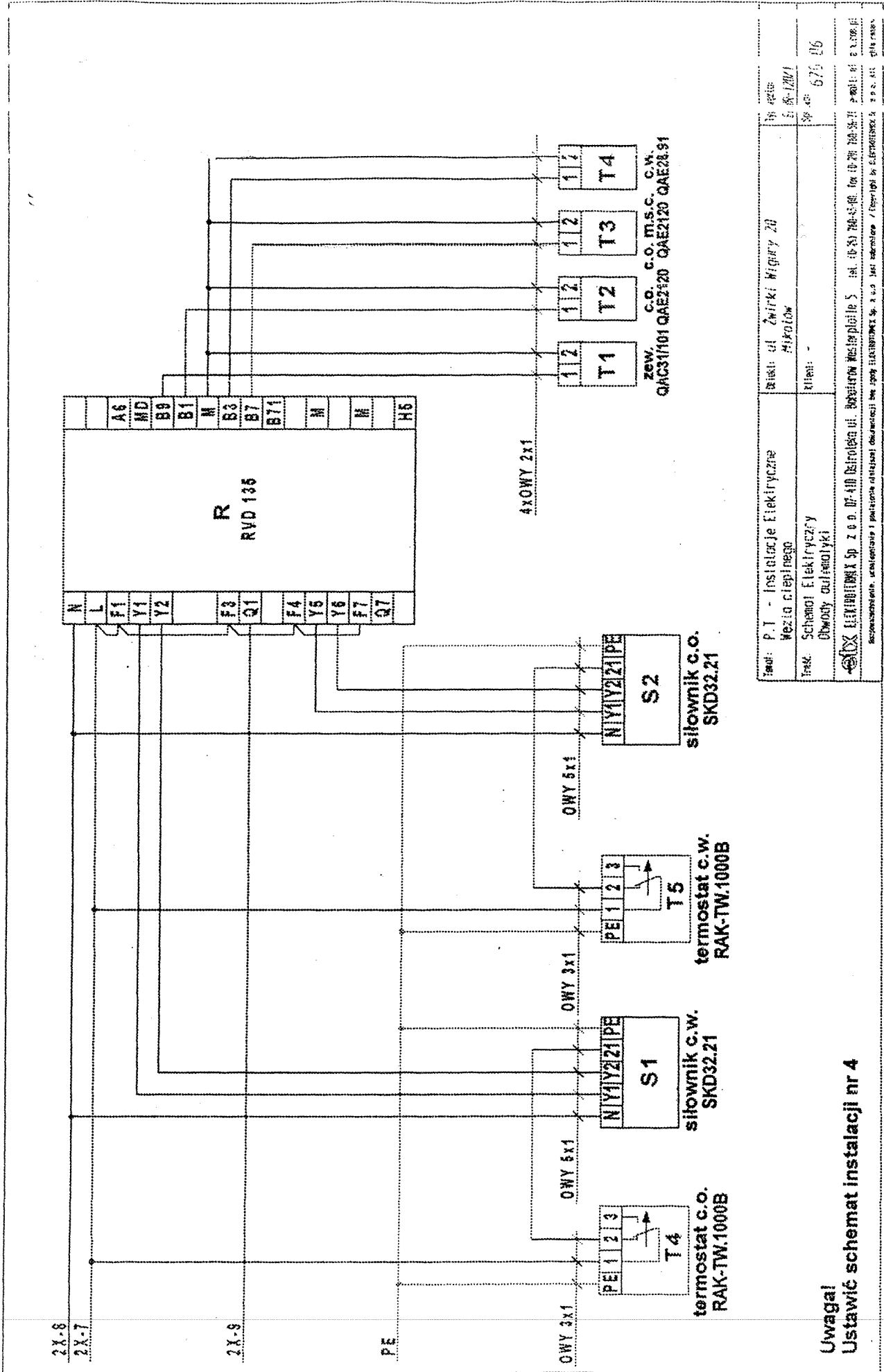
- SŁX ELEKTROENERGY Sp. z o.o. ul. Dąbrowska 5, 01-201 Warszawa, tel. (0 22) 740 54 78, e-mail: sxx@sk.com.pl
 Słownik, obowiązkowe i dodatkowe oznaczenia schematów bez znaków ELEKTROENERGY Sp. z o.o. ul. Dąbrowska 5, 01-201 Warszawa

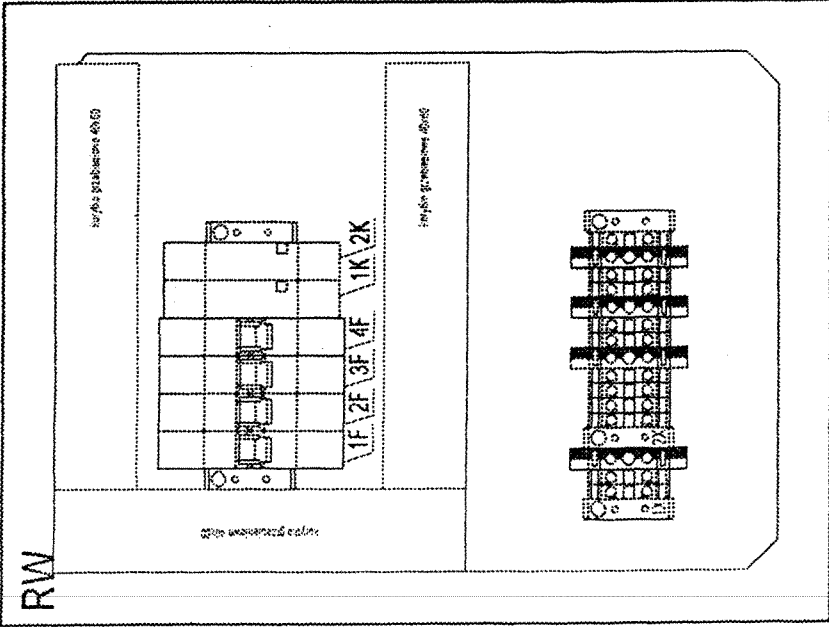
3F-2 (230V)



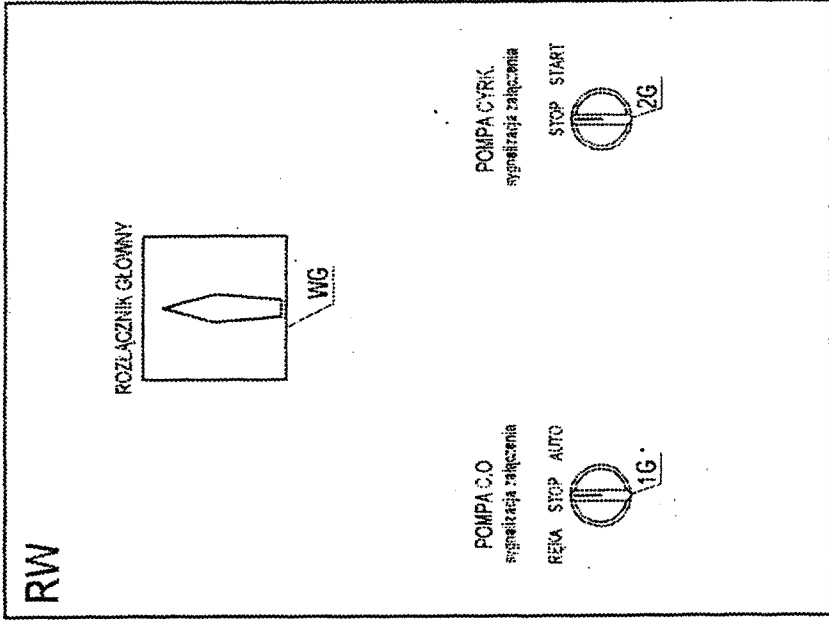
- UWAGI:**
- 1G: sterowanie AUTO/STOP/REKA pompy c.o.
 - 2G: sterowanie AUTO/STOP/REKA pompy cyrk.
 - 1H-2H: sygnalizacja załączenia pomp
 - 1K-2K: styczniki (sterowanie pomp)
 - obwody sterownicze łączyć przewodem LgY 1 mm²

Temat: P.T. - Instalacje Elektryczne	Obiekty ul. Zwińki Wągrowy 20	Imię i nazwisko: ...
Przebieg: Schemat Elektryczny	Mikolaj	Data: 02.02.11
Opis: Obwody sterowania i sygnalizac.	Klient: -	Strona: 6/70506
<p>CDX ELECTRO Sp. z o.o. 07-400 Białobrzegi ul. Babiniaków 105a tel. (0-52) 746-44-80 fax (0-52) 746-56-76 e-mail: info@cdx.pl</p> <p>Biuro: ul. Wolności 1, 05-110 Białobrzegi tel. (0-52) 746-44-80 fax (0-52) 746-56-76 e-mail: info@cdx.pl</p>		

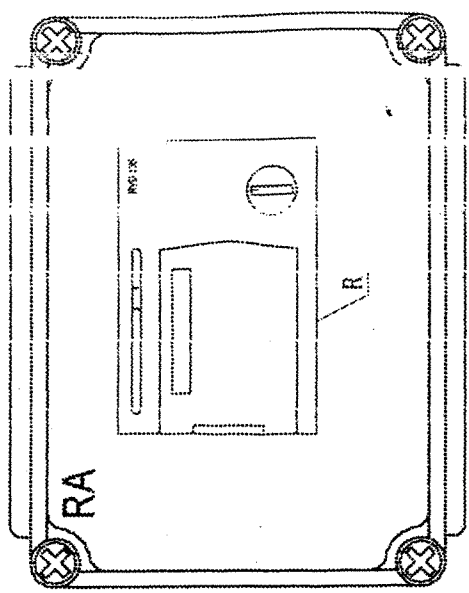




widok wewnętrzny



widok na zewnątrz



Wykonanie:	Instalacje Elektryczne	Imię i Nazwisko:	WIKOLCZAK
Adres:	Wzrost cieplny	Adres:	ul. Żwirki i Wigury 20 WIKOLCZAK
Projekt:	Schemat Elektryczny	Imię i Nazwisko:	WIKOLCZAK
Wzrost cieplny:	Wzrost cieplny	Adres:	ul. Żwirki i Wigury 20 WIKOLCZAK
Wzrost cieplny:	Wzrost cieplny	Adres:	ul. Żwirki i Wigury 20 WIKOLCZAK

Wzrost cieplny: 67 9/16

Wzrost cieplny: 67 9/16

Wzrost cieplny: 67 9/16

Wzrost cieplny: 67 9/16

Wykaz urządzeń wchodzących w skład rozdzielnic elektrycznej węzła typu:			ECWR-120/110
Sprawa	670906		
Klient	-		
Obiekt	ul. Żwirki Wigury 20		
Rozdzielnica RW			
Ozn.	Nazwa urządzenia	Typ.	szt.
Obudowa			
RW	Obudowa z blachy stalowej (400x300x200)-SAREL	Spacjal 3D	kpl.
Wyłączniki (przetłączniki)			
WG	Wyłącznik główny 1-biegunowy - SPAMEL	ŁK16R-1.825 (0-1)	1
1G	Łącznik pokretny 3 położeniowy + lampka - SPAMEL	ST22-P3Lz-20-230-TL	1
2G	Łącznik pokretny 2 położeniowy + lampka - SPAMEL	ST22-PLz-10-230-TL	1
Wyłączniki siłnikowe			
1F	Wyłącznik nadprądowy - FAEL	S301/C2	1
2F	Wyłącznik nadprądowy - FAEL	S301/C2	1
3F	Wyłącznik nadprądowy - FAEL	S301/C1	1
4F	Wyłącznik nadprądowy - FAEL	S301/C1	1
Styczniki			
1K	Stycznik 2 - biegunowy - FAEL	SM320/230V-2z	1
2K	Stycznik 2 - biegunowy - FAEL	SM320/230V-2z	1
Zaciski			
	Zacisk 4 mm ² - TELKOM SIMET	szary	1
	Zacisk 4 mm ² - TELKOM SIMET	niebieski	1
	Zacisk 2,5 mm ² - TELKOM SIMET	szary	6
	Zacisk 2,5 mm ² - TELKOM SIMET	niebieski	3
	Zacisk PE - TELKOM SIMET	403	4
	Trzymacz- S.I. POKÓJ	KU2	5
Regulator			
RA	Obudowa pusta - ELEKTROPLAST	Z1/2	kpl.
R	Regulator pogody wg. PT - SIEMENS	RVD 135	kpl.

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Na podstawie art. 18, art. 19 ust. 1 pkt. 1 i art. 20 ust. 1 ustawy z dnia 31 stycznia 1961 r. - prawo budowlane (Dz. U. Nr 7, poz. 46) oraz § 29 i § 34 rozporządzenia Przewodniczącego Komitetu Budownictwa, Urbanistyki i Architektury z dnia 10 września 1962 r. w sprawie kwalifikacji fachowych osób wykonujących funkcje techniczne w budownictwie powszechnym (Dz. U. Nr 53, poz 266)

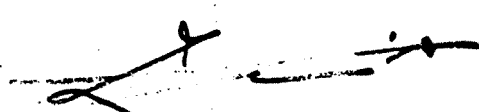
Obyw. inż. elektryk
Alfons O r o b o k

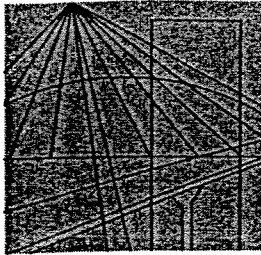
urodzony dnia 9. lipca 1933 w Ornontowicach

w specjalności otrzymuje
instalacji i urządzeń elektrycznych

~~uprawnienia budowlane do sporządzania projektów wszelkiego~~
rodzaju instalacji i urządzeń elektrycznych wchodzących
do zakresu budownictwa powszechnego (§ 9 ust. 1 pkt 1).




Główny Architekt Województwa



Ś L Ą S K A
O K R Ę G O W A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Katowice, 23 grudzień 2005 r.

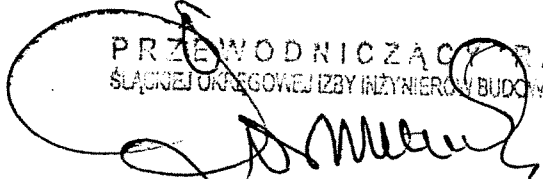
Pan/Pani **Alfons Chrobok**
ul. Plebiscytowa 40a/15
40-041 Katowice

ZAŚWIADCZENIE

Pan/Pani **Chrobok Alfons**

jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa o numerze ewidencyjnym **SLK/IE/7229/01**
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 30.06.2006 r.

PRZEWODNICZĄCY RADY
ŚLĄSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

mgr inż. Stefan Czarniecki

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

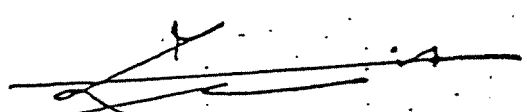
Na podstawie art. 18, art. 19 ust. 1 pkt. 1 i art. 20 ust. 1 ustawy z dnia 31 stycznia 1961 r. - prawo budowlane (Dz. U. Nr 7, poz. 46) oraz § 29 i § 34 rozporządzenia Przewodniczącego Komitetu Budownictwa, Urbanistyki i Architektury z dnia 10 września 1962 r. w sprawie kwalifikacji fachowych osób wykonujących funkcje techniczne w budownictwie powszechnym (Dz. U. Nr 53, poz 266)

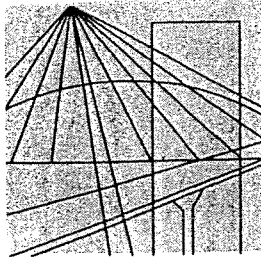
Obyw. Jan Nowak
inż. elektryk
urodzony dnia 23. grudnia 1928r w Będzinie

otrzymuje

w specjalności instalacji i urządzeń elektrycznych
uprawnienia budowlane do sporządzania projektów wszelkiego
rodzaju instalacji i urządzeń elektrycznych wchodzących
do zakresu budownictwa powszechnego.
/§ 9 ust. 1 pkt. 1/




Główny Architekt Województwa



Ś L Ą S K A
O K R Ę G O W A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Katowice, 7 grudzień 2005 r.

Pan/Pani Jan Nowak

ul. Plebiscytowa 42/8

40-041 Katowice

ZAŚWIADCZENIE

Pan/Pani Nowak Jan

jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów

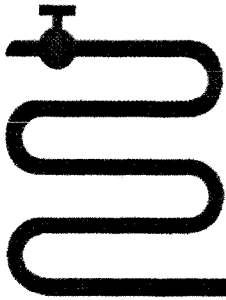
Budownictwa o numerze ewidencyjnym **SLK/IE/7228/01**

posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 30.06.2006 r.

PRZEWODNICZĄCY RADY
ŚLĄSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
[Signature]
Zarniecki

40-026 KATOWICE, ul. Podgórna 4 tel./fax 032 2554552, 032 6080722 www.oib.katowice.pl



PRACOWNIA PROJEKTOWA INSTALACJI SANITARNYCH
INSTAL - PROJEKT

mgr inż. Jan Więcek

40 - 570 Katowice, ul. Ligocka 2/21

e-mail: PPISIP@interia.pl

tel./fax. (032) 2521-425

kom. 608-301-706

P. B. W.

**wewnętrznej instalacji c.o., oraz przebudowy
poziomów wodnych w budynku
przy ul. Żwirki i Wigury 24
w Mikołowie.**

Inwestor: **Zakład Gospodarki Lokalowej**
ul. Kolejowa 2 w Mikołowie

Projektował : inż. Dariusz Więcek

inż. Dariusz Więcek
Uprawnienia budowlane do projektowania b.o.
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.
nr. ewid. SLK/0788/PODS/05

Sprawdził : mgr inż. Jan Więcek

mgr inż. JAN WIĘCEK
Upr. bud. do sporządzania projektów i kierowania
robotami w spec. instalacji i urządzeń sanitarnych
NR EWID. UPR. 318-Km/74

TECZKA ZAWIERA :

1/ OPIS TECHNICZNY

2/ RYSUNKI :

RYS.	SKALA
1 - RZUT PIWNIC	1 : 100
2 - RZUT PARTERU	1 : 100
3 - RZUT I PIĘTRA	1 : 100
4 - RZUT II i III PIĘTRA	1 : 100
5 - RZUT IV PIĘTRA	1 : 100
6 - ROZWINIĘCIE	-

Opis techniczny

do P. B. W. wewnętrznej instalacji c.o., oraz przebudowy poziomów wodnych w budynku przy ul. Żwirki i Wigury 24 w Mikołowie.

1.0 Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- inwentaryzacji istniejącej instalacji wodnej i centralnego ogrzewania
- obowiązujących norm dotyczących projektowania instalacji wodnych i c.o.

2.0 Zakres opracowania

W zakres opracowania wchodzi :

- P.B.W. wewnętrznej instal. c.o.
- wymiany poziomów ciepłej wody , cyrkulacyjnej

3.0 Opis istniejącej instalacji ciepłej, zimnej wody, oraz c.o.

Budynek o kubaturze $V = 4\ 800\text{m}^3$, pięć kondygnacyjny, całkowicie podpiwniczony. Istniejąca instalacja ciepłej, cyrkulacyjnej , c.o. jest w złym stanie technicznym oraz nie spełnia wymagań obowiązujących norm co spowodowało konieczność opracowania niniejszej dokumentacji.

- Przewody zimnej wody prowadzone są korytarzem piwnicznym. Na podejściach zamontowane są zawory odcinające. Przewody wykonane są z PP .
- Przewody ciepłej, cyrkulacyjnej wody, oraz c.o. prowadzone są równolegle ścian zewnętrznych, poprzez poszczególne piwnice lokatorskie. Instalacje częściowo izolowane termicznie watą szklaną i płaszczem gipsowo - klejowym.

Na przyłączy zimnej wody w pomieszczeniu wodomierza zainstalowany jest główny wodomierz, oraz zawory odcinające.

Wewnętrzne instalacje wody zimnej i ciepłej posiadają opomiarowanie w postaci wodomierzy skrzydełkowych .

Energia cieplna doprowadzana jest z zewnętrznej sieci ciepłej do wymienników ciepła typu JAD, w pomieszczeniu wymiennikowni.

4.0 Przewiduje się demontaż :

- grzejników z zaworami i podejściami, poziomów, pionów c.o.
- istniejącego, otwartego naczynia wzbiorczego z orurowaniem
- instalacji odpowietrzającej na ostatniej kondygnacji
- poziomów instalacji wody cyrkulacyjnej z podejściami,
- głównego wodomierza i zaworu odcinającego dn 40 w pom. wodomierza
- poziomów instal. ciepłej wody, z podejściami

montaż :

- nowych grzejników z zaworami, poziomów izolowanych termicznie, pionów c.o. , podejść z zaworami odcinającymi i regulacyjnymi , zaworów odpowietrzających i odcinających na końcówkach pionów c.o.
- poziomów instal. wody cyrk. z nowymi podejściami i zaworami regulacyjnymi MTCV,
- wodomierza głównego, zaworu odcinającego, zaworu antyskażeniowego w pom. wodomierza
- poziomów instal. c.w. , izolowanych termicznie z nowymi podejściami i zaworami
- rur ochronnych dla poziomów c.w. , z.w.

5.0 Wytyczne wykonania instalacji c.o.

Przewody poziome, piony i podejścia do grzejników należy wykonać z rur czarnych stalowych, łączonych na spaw.

Prowadzenie nowych poziomów i pionów odbywać się będzie po istniejącej trasie przewodów c.o.

Na podejściach pionów powrotnych c.o. należy zainstalować zawory kulowe odcinające ze spustem, oraz zawory regulacyjne z nastawą wstępną z odwodnieniem na podejściach zasilających.

Przewody z rur stalowych czarnych oczyścić do II – go stopnia czystości i malować farbą zabezpieczającą.

Rury stalowe mocować za pomocą uchwytów ze stali z wkładką gumową przeznaczonych do montażu rur stalowych, posiadających atest.

Konstrukcja uchwytów powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur w uchwycie.

W miejscach przejść przez ściany i stropy rury powinny być osadzone w tulejach ochronnych, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń stałych. Przestrzeń między tuleją a rurą ochronną powinna być wypełniona materiałem plastycznym. Przewody prowadzić ze

spadkiem 2 ‰ w kierunku rozdzielaczy c.o. w węźle ciepłym. Przewody poprowadzić z załamaniem spełniającymi rolę kompensacji naturalnej rur.

5.1 Próba szczelności i piukanie instalacji

Po zakończeniu montażu instalację c.o. należy poddać wodnej próbie szczelności p. pr. = 4 atm., oraz dokładnie dwukrotnie przepłukać.

5.2 Elementy grzejne - regulacja

W pokojach i kuchniach narożnych zastosowano grzejniki płytowe boczno zasilane.

W łazienkach należy zainstalować grzejniki drabinkowe typu Scalar.

Zastosowano grzejniki firmy PURMO .

Wszystkie grzejniki wyposażone będą w głowice z zaworami termostatycznymi z nastawą wstępną, oraz w zawory powrotne umożliwiające odcięcie i odwodnienie grzejnika, firmy Danfoss .

Regulacja ilościowa przepływu nastąpi poprzez nastawy na zaworach grzejnikowych termostatycznych, oraz przez zawory regulacyjne podpionowe.

Nastawy zaworów należy odczytywać z rozwinięć .

5.3 Odpowietrzenie instalacji

Poprzez odpowietrzniki ręczne zamontowane na grzejnikach, oraz samoczynne zawory odpowietrzające zamontowane za pionach .

5.4 Izolacja termiczna rurociągów

Przewiduje się izolację termiczną rurociągów poziomych c.o. na poziomie piwnic .

Przewiduje się zastosowanie izolacji z pianki PP firmy Thermaflex typ FRZ.

Izolację wykonać po przeprowadzeniu pomyślnej próbie szczelności .

5.5 Zabezpieczenie instalacji zgodnie z PN – 91/B – 02414

Zabezpieczenie instalacji wykonać zgodnie z projektem stacji wymienników. Stacja wymienników jest tematem oddzielnego opracowania .

5.6 Charakterystyka stanu projektowanego

Obliczeniowe zapotrzebowanie na moc cieplną [kW]: 120

Opór hydrauliczny instalacji i źródła ciepła [kPa]: 29

Parametry instalacji	[°C]	70/55
Kubatura	[m ³]	4800

6.0 Instalacja wody zimnej, ciepłej, cyrkulacyjnej

6.1 Instalacja zimnej wody

Przewiduje się demontaż istniejącego zaworu odcinającego dn 40 po stronie wewnętrznej instalacji, oraz głównego wodomierza , znajdujących się w pom. wodomierza .

Przed ponownym zamontowaniem wodomierza należy poddać go wcześniej legalizacji .

Za wodomierzem należy zainstalować nowy zawór antyskażeniowy dn 40, oraz nowy zawór odcinający, kulowy o średnicy dn 40.

Włączenie istniejącej instalacji nastąpi za zaworem odcinającym .

6.2 Instalacja wody ciepłej

Zaopatrzenie budynku w c.w.u. odbywać się będzie z projektowanego, przebudowanego wymiennika typu JAD, zlokalizowanego w pomieszczeniu wymiennikowni.

Przewiduje się wykonanie nowych podejść do pionów ciepłej wody z zaworami odcinającymi.

6.3 Instalacja wody cyrkulacyjnej

Przewiduje się wykonanie nowych podejść do pionów ciepłej wody z zaworami regulacyjnymi MTCV.

7.0 Technologia robót

Prace montażowe należy prowadzić przy czynnej istniejącej instalacji w sposób umożliwiający dokonywanie niezbędnych przełączeń nowej instalacji , tak aby zapewnić możliwość korzystania z wody zimnej ewentualnie z wody ciepłej.

- Do montażu rur należy stosować mocowania wykonane jako punkty stałe i przesuwne.
- Mocowanie rur wykonywać za pomocą obejm metalowych z wkładką gumową wykonaną ze specjalnej, przeznaczonej dla rur z tworzyw sztucznych mieszanki. Obejmy metalowe bez wkładki są niedopuszczalne .

Tablica dla określenia odległości podpór dla rur dla rur PN 16

Średnica	20	25	32	40	50
Rozstaw podpór w cm	80	85	100	110	125

8.0 Próba szczelności

Należy wykonać zgodnie z :Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych . Próbę wykonać przed zakryciem instalacji . Wymienione w tablicy wielkości ciśnień próbnych należy dwukrotnie podnosić w okresie 30 min. Po dalszych 30 min. spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06 MPa . W czasie następnych 120 min spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,02 MPa.

Instalacja wody cyrk. = 1,5 x najwyższe ciśnienie robocze

Instalacja wody ciepłej = 1,5 x najwyższe ciśnienie robocze

9.0 Płukanie instalacji

Po wykonaniu próby szczelności należy wykonać płukanie instalacji wody zimnej i ciepłej . Płukanie wykonać wodą wodociągową o ciśnieniu 0,6 MPa. Po wykonaniu płukania , należy pobrać próbki wody wodociągowej celem sprawdzenia w Sanepidzie. Jeżeli konieczna będzie dezynfekcja to należy ją wykonać roztworem sodu w czasie 24 godzin.

Po zakończeniu dezynfekcji instalacje należy ponownie przepłukać czystą wodą wodociągową.

10/. Izolacje termiczne

Przewiduje się izolację termiczną :

- przewody poziome, ciepłej , cyrkulacyjnej wody ułożone na poziomie piwnic, należy zaizolować termicznie otulinami – Thermaflex FRZ

Lp.	Dz (mm)	Gr.izolacji
1	20	13
2	25	13
3	32	13
4	40	13

6. Uwagi końcowe

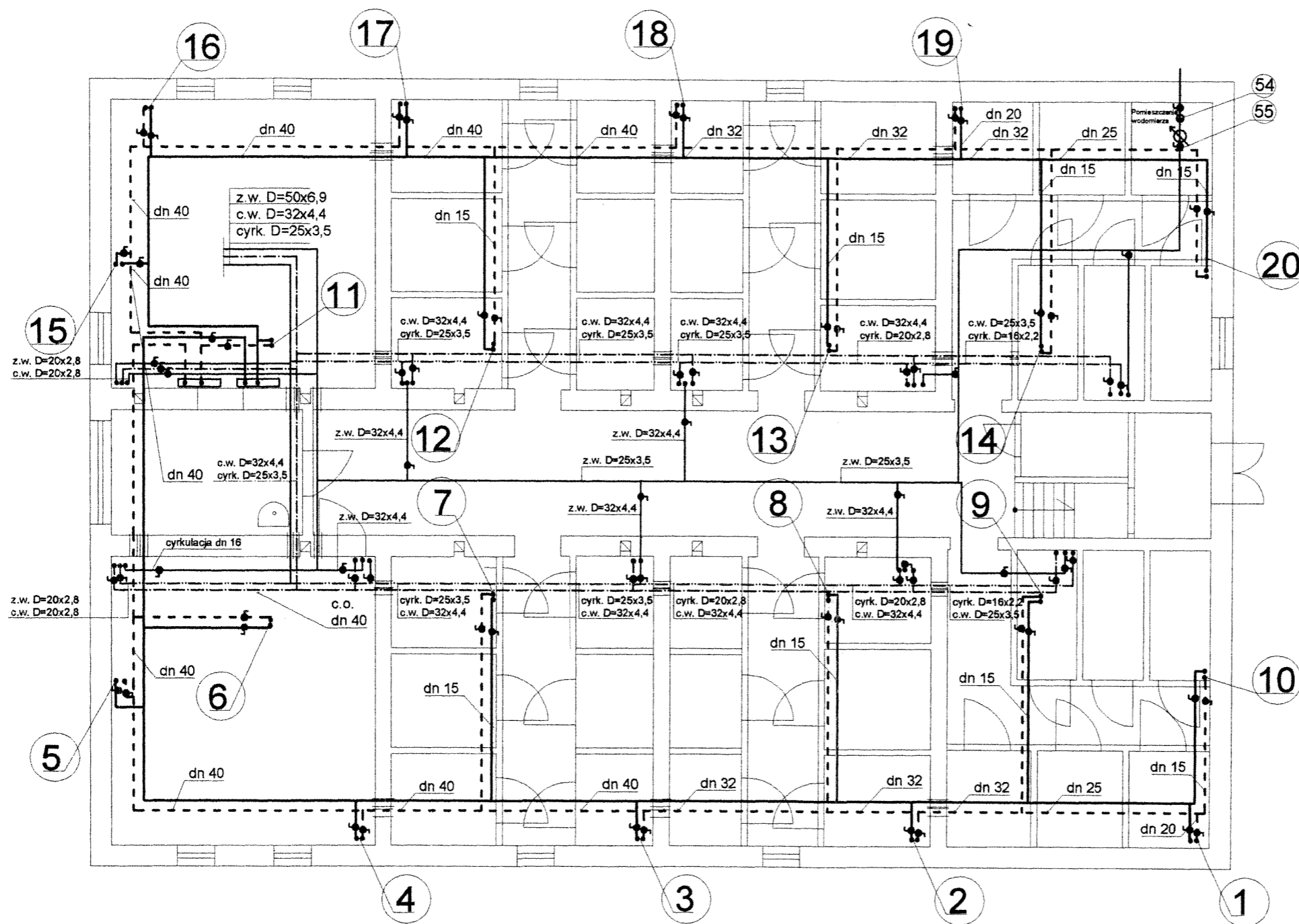
Instalację wykonać zgodnie:

- z niniejszym projektem, obowiązującymi normami i przepisami
- „Warunkami technicznymi montażu i odbioru urządzeń do regulacji i pomiaru zużycia ciepła i wody w budynkach”
- instrukcjami montażu poszczególnych urządzeń
- zgodnie z Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru – Warszawa 2003
zgodnie z Prawem Budowlanym 11.07. 2003 z późniejszymi zmianami ,
oraz przepisami p.poż. B.H.P.
- obliczenia strat ciepła i średnic przewodów zawiera teczka archiwalna.

Zestawienie materiałów podstawowych

Lp.	Material	Jedn.	Ilość
1	Grzejnik płytowy firmy Purmo boczno zasilany		
2	C22 – 60 / 600	szt.	20
3	C22 – 60 / 1200	szt.	16
4	C22 – 60 / 1400	szt.	20
	C22 – 60 / 1600	szt.	4
4a	C11 – 60 / 1000	szt.	2
5	Grzejnik drabinkowy firmy Purmo		
6	PS 11 – 400 1134	szt.	32
	PS 11- 500 1134	szt.	8
7	Zawory termostatyczne z nastawą wstępną z głowicami termostatycznymi Danfoss dn 15	szt.	102
8	Zawory powrotne grzejnikowe Danfoss dn 15	szt.	102
9	Rura stalowa dn15 c.o.	m	454
10	j.w. dn 20	m	150
11	j.w. dn 25	m	20
12	j.w. dn 32	m	37
13	j.w. dn 40	m	75
14	j.w. dn 50	m	15
15	Otulina Thermaflex FRZ c.o.		
16	15/13	m	64
17	20/13	m	11
18	25/13	m	24
19	32/20	m	40
20	40/20	m	78
21	50/25	m	17
22	Rura PP PN 16 c.w. i cyrk.	m	
23	D=16x2,2	m	30
24	D=20x2,8	m	24
25	D=25x3,5	m	32
26	D=32x4,4	m	35
26a			
27	Otulina Thermaflex FRZ dla c.w. i cyrk. 16/9		30
28	j.w. 20/13	m	25
29	j.w. 25/13	m	35
30	j.w. 32/13	m	37
31	Zawór regulacyjny MTCV dla cyrk. dn 16	m	10
32	Zawory kulowe odcinające dla podejść c.w. dn 20	szt.	2
33	j.w. dn 25	szt.	8
34	Zawór odcinający prosty z nastawą wstępną, typ STAD, z odwodnieniem, z pomiarem spadku ciśnienia		
35	dn 15	szt.	12
36	dn 20	szt.	8
37	Zawór kulowy, odcinający z odwodnieniem	szt.	1
38	dn 15	szt.	14
39	dn 20	szt.	8

40	Zawory odcinające, kulowe na rozdzielaczach		
41	j.w dn 40		4
42	j.w. dn 50		2
43	Samoczynne zawory odpowietrzające dn 15 z zaworami kulowymi	szt.	21
44	Rozdzielacz stalowy dn 100 izolowany termicznie	szt.	2
45	Termomanometr 0 – 100 °C	szt.	2
46	Zawory spustowe na rozdzielaczach dn 15	szt.	2
47	Uchwyty stalowe z wkładką gumową		
48	Dn 15	szt.	31
49	Dn 20	szt.	4
50	Dn 25	szt.	7
51	Dn 32	szt.	12
52	Dn 40	szt.	22
53	Dn 50	szt.	4
54	Zawór antyskażeniowy dn 40	szt.	1
55	Zawór kulowy do wody dn 40	szt.	1



- LEGENDA :**
- proj.przewód powrotny c.o.
 - proj. przewód zasilający c.o.
 - proj. instalacja cyrkulacji
 - Istniejąca instalacja z.w.
 - proj. instalacja c.w.

"P.P.I.S. INSTAL - PROJEKT"
ul. Ligocka 2/21 K - ce .

Inwestor : Zakład Gospodarki Lokalowej
ul. Kolejowa 2 w Mikołowie

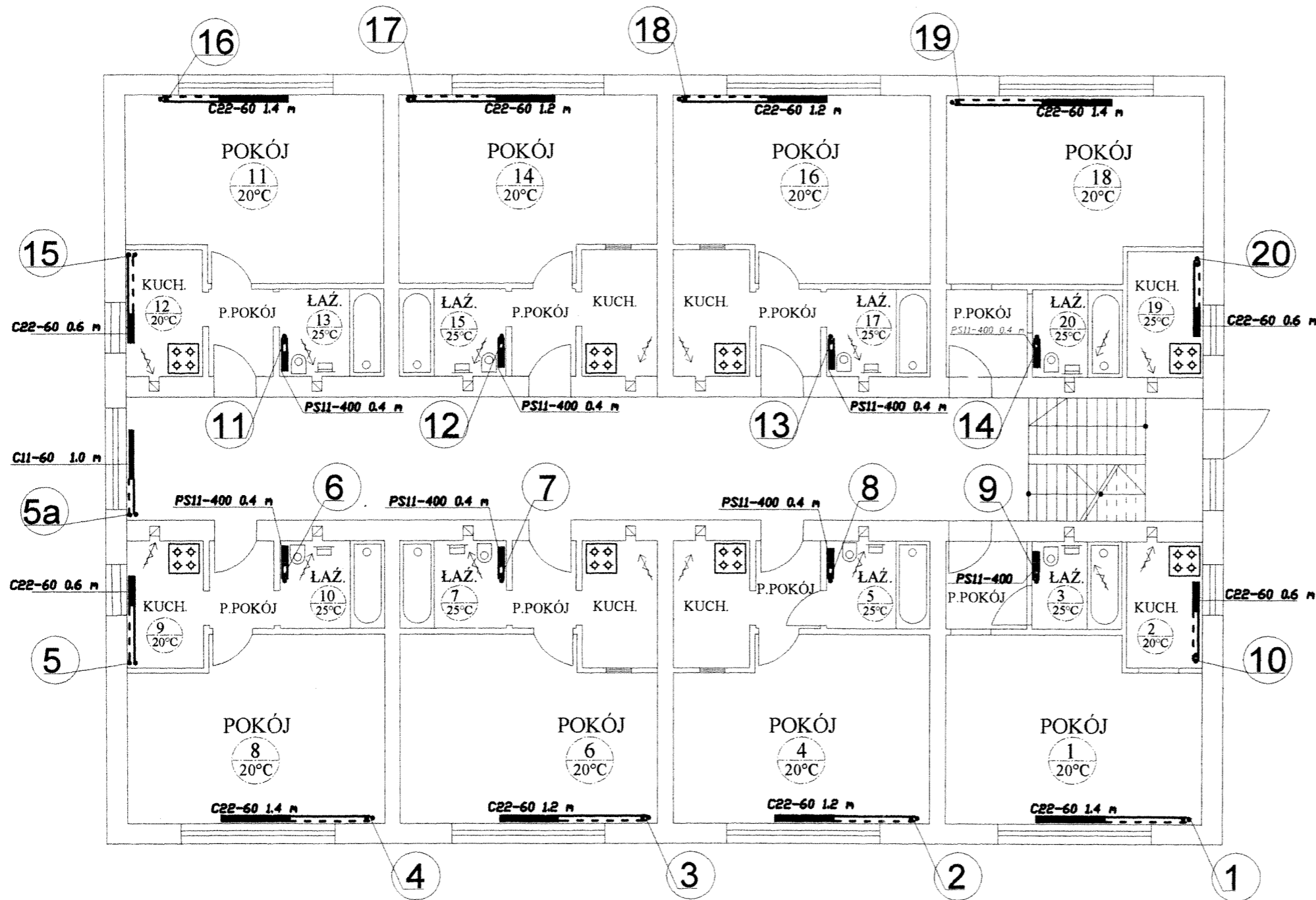
Temat : P. B. W. wewnętrznej instalacji c.o., oraz
poziomów wodnych w budynku przy
ul. Żwirki i Wigury 24 w Mikołowie.
RZUT PIWNIC

Projektował : inż. Dariusz Więcek
Sprawdzający : mgr inż. Jan Więcek

IV.2006

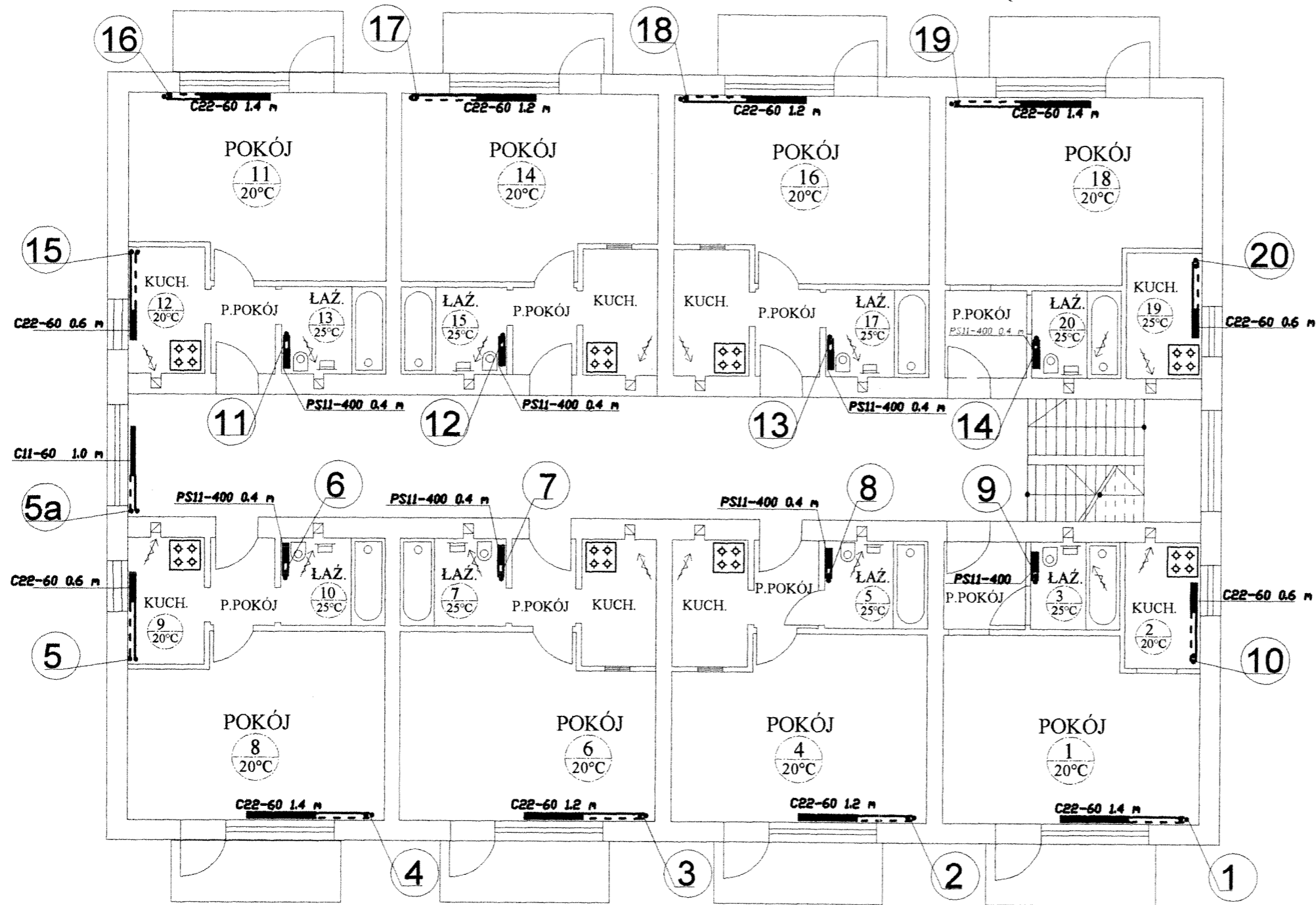
skala : 1 : 100

rys. nr 1



LEGENDA :
 - - - - - proj. przewód powrotny c.o.
 ————— proj. przewód zasilający c.o.

<p>"P.P.I.S. INSTAL - PROJEKT" ul. Ligocka 2/21 K - ce .</p>		
<p>Inwestor : Zakład Gospodarki Lokalowej ul. Kolejowa 2 w Mikołowie</p>		
<p>Temat : P. B. W. wewnętrznej instalacji c.o., oraz poziomów wodnych w budynku przy ul. Żwirki i Wigury 24 w Mikołowie. RZUT PARTERU</p>		
<p>Projektował : inż. Dariusz Więcek Sprawdzający : mgr inż. Jan Więcek</p>		
IV.2006	skala : 1 : 100	rys. nr 2



LEGENDA :
 - - - - - proj.przewód powrotny c.o.
 ————— proj. przewód zasilający c.o.

"P.P.I.S. INSTAL - PROJEKT"
 ul. Ligocka 2/21 K - ce .

Inwestor : Zakład Gospodarki Lokalowej
 ul. Kolejowa 2 w Mikołowie

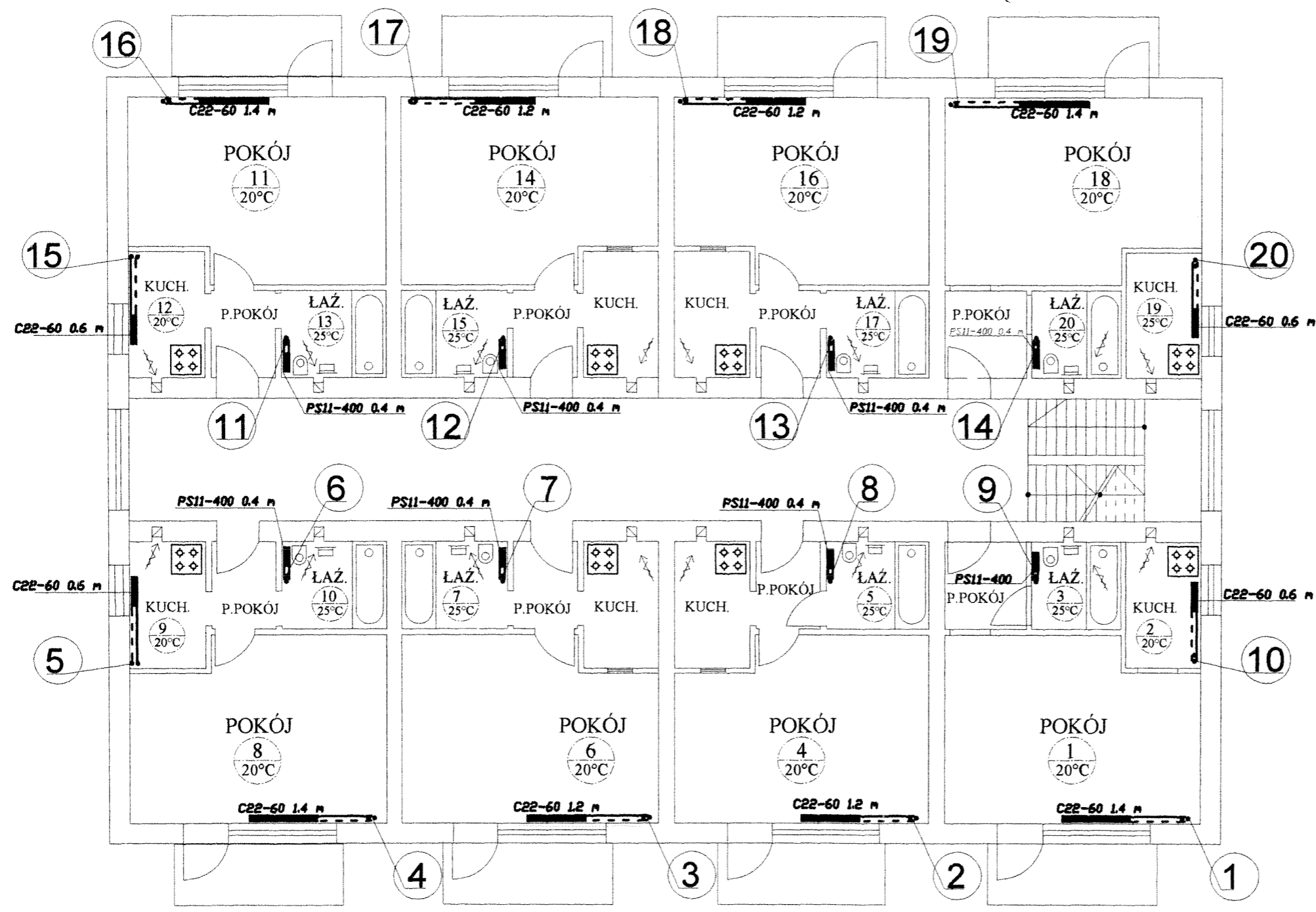
Temat : P. B. W. wewnętrznej instalacji c.o., oraz
 poziomów wodnych w budynku przy
 ul. Żwirki i Wigury 24 w Mikołowie.
RZUT I PIĘTRA

Projektował : inż. Dariusz Więcek
Sprawdzający : mgr inż. Jan Więcek

IV.2006

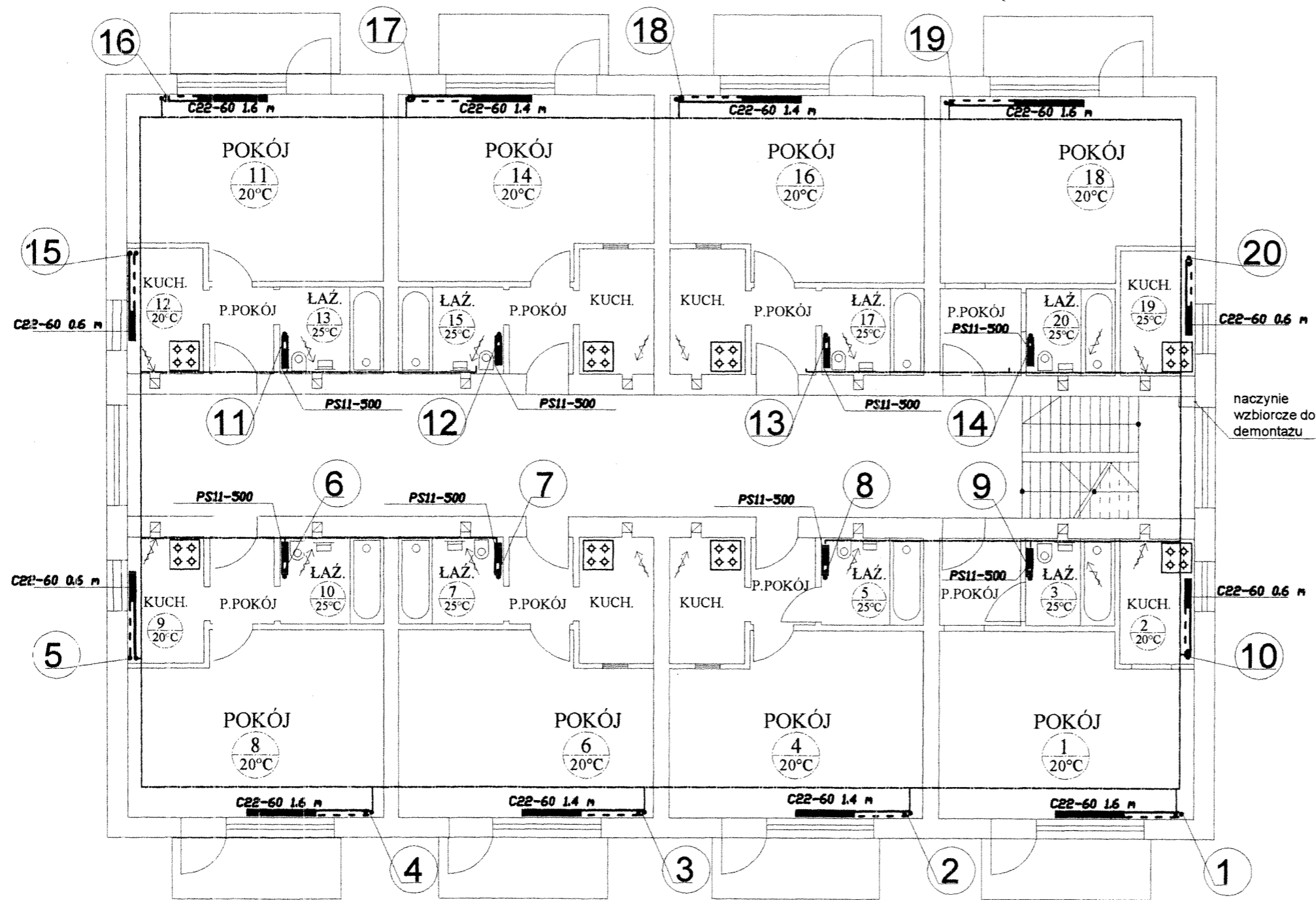
skala : 1 : 100

rys. nr 3



LEGENDA :
 - - - - - proj. przewód powrotny c.o.
 ————— proj. przewód zasilający c.o.

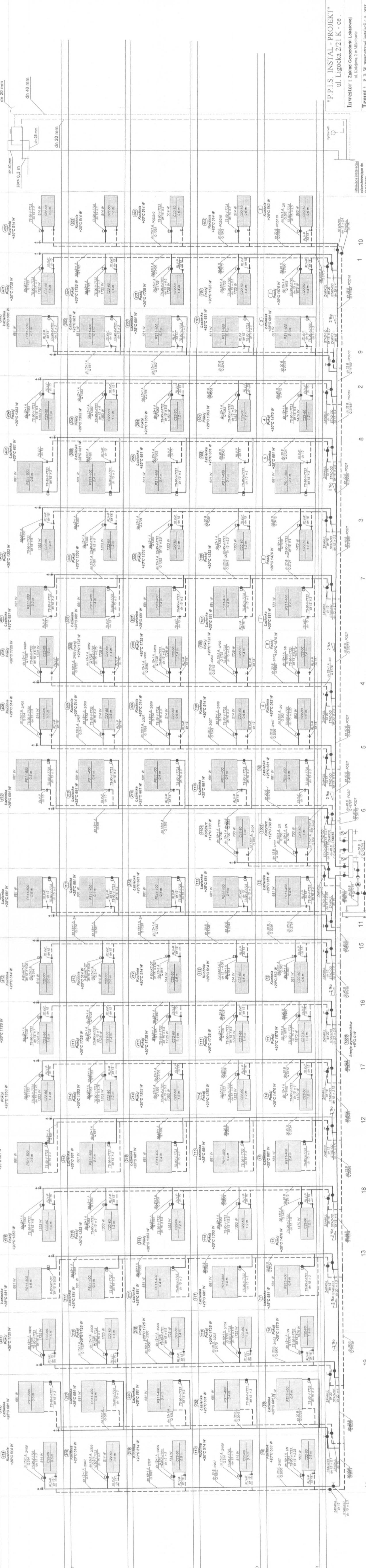
<p align="center">"P.P.I.S. INSTAL - PROJEKT" ul. Ligocka 2/21 K - ce .</p>		
<p>Investor : Zakład Gospodarki Lokalowej ul. Kolejowa 2 w Mikołowie</p>		
<p>Temat : P. B. W. wewnętrznej instalacji c.o., oraz poziomów wodnych w budynku przy ul. Żwirki i Wigury 24 w Mikołowie. RZUT II I III PIĘTRA</p>		
<p>Projektował : inż. Dariusz Więcek Sprawdzający : mgr inż. Jan Więcek</p>		
IV.2006	skala : 1 : 100	rys. nr 4

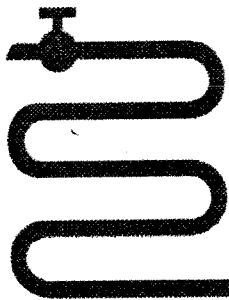


LEGENDA :
 - - - - - proj. przewód powrotny c.o.
 ——— proj. przewód zasilający c.o.
 istniejący przewód odpowietrzający do demontażu

Na końcówkach pionów należy zainstalować zawór kulowy, oraz samoczynny zawór odpowietrzający dn 15

"P.P.I.S. INSTAL - PROJEKT" ul. Ligocka 2/21 K - ce .		
Investor : Zakład Gospodarki Lokalowej ul. Kolejowa 2 w Mikołowie		
Temat : P. B. W. wewnętrznej instalacji c.o., oraz poziomów wodnych w budynku przy ul. Żwirki i Wigury 24 w Mikołowie. RZUT IV PIĘTRA		
Projektował : inż. Dariusz Więcek Sprawdzający : mgr inż. Jan Więcek		
IV.2006	skala : 1 : 100	rys. nr 5





PRACOWNIA PROJEKTOWA INSTALACJI SANITARNYCH
INSTAL - PROJEKT

mgr inż. Jan Więcek

40 - 570 Katowice, ul. Ligocka 2/21

e-mail: PPISIP@interia.pl

tel./fax. (032) 2521-425

kom. 608-301-706

P.B.W.

**stacji wymienników ciepła
część technologiczno – budowlana
dla bud. mieszkalnego ul. Żwirki Wigury 24
w Mikołowie**

Inwestor : Z.G.L. ul. Kolejowa 2 Mikołów

Projektował : inż. D. Więcek

inż. Dariusz Więcek
Uprawnienia budowlane do projektowania b.o.
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.
nr. ewid. SLK/0788/POOS/05

Sprawdził : mgr.inż. J. Więcek

mgr inż. JAN WIĘCEK
Upr. bud. do sporządzania projektów i kierowania
robotami w spec. instalacji i urządzeń sanitarnych
NR EWID. UPR. 318-Km/74

Katowice III 2006

Pracownia Projektowa Instalacji Sanitarnych
„INSTAL - PROJEKT”
mgr inż. J. Więcek
40- 570 Katowice, ul. Ligocka 2/21
tel. (032) 2521425
NIP 634-100-57

II. SPIS ZAWARTOŚCI

- I – Strona tytułowa**
- II – Spis zawartości**
- III – Opis techniczny**
- IV – Obliczenia**
- V – Zestawienie materiałów**
- VI - Dokumentacja z zestawieniem materiałów
/ Opracowana przez dostawcę stacji Kompaktowej**
- VII – Rysunki :**

nr: 1 – Rzut stacji wymienników - technologia

1 : 100

II.

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlano – wykonawczego modernizacji stacji wymienników pokrywającej potrzeby ciepła w zakresie centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej dla budynku mieszkalnego przy ul. Żwirki Wigury nr.24 w Mikołowie .

1/. Dane ogólne

1.1. Podstawa opracowania

- Opracowanie wykonano na zlecenie Zakładu Gospodarki Lokalowej ul. Kolejowa 2 w Mikołowie
- Umowa z Inwestorem
- Warunki techniczne
- Inwentaryzacja budynku budowlana
- Inwentaryzacja instalacyjna

1.2. Stan istniejący

Istniejąca stacja wymienników mieści się w wydzielonym pomieszczeniu piwnicznym i dostarcza ciepło na cele c.o. i c.w.u. dla budynku.. Woda grzewcza na cele c.o. przygotowywana jest w wymiennikach typu JAD 6./50. Obieg wody grzewczej wymusza pompa obiegowa c.o. typPJM 65 160 Q = 15 : 24 m³/h H = 7,7 msw n = 1400obr/min

Przyrost objętości wody w instalacji przejmuje otwarte naczynie otwarte usytuowane na klatce schodowej ostatniej kondygnacji. Ciepła woda użytkowa podgrzewana jest przygotowywana w wymienniku typu JAD 6/50 , F = 5,1 m². Podgrzana woda gromadzona jest w jednym zasobniku ciepłej wody o pojemności V = 1000 dcm³ . Wymienione urządzenia należy zdemontować. Dodatkowo demontażowi będzie podlegać tablica rozdzielcza elektryczna – oświetlająca, zasilająca urządzenia, oraz regulatory i licznik ciepła. Na przewodzie zasilającym wysokich parametrów zamontowany jest elektroniczny licznik ciepła typ Supercal RTT 9484 z przepływomierzem Powogaz V = 3.0 m³

1.3. Stan projektowany stacji wymienników

1.3.1. Lokalizacja stacji wymienników

Modernizowana stacja wymienników ciepła będzie zlokalizowana w części piwnicznej budynku w miejscu istniejącej stacji c.o. i c.w.u. .

1.4. Dane wyjściowe

Zapotrzebowanie ciepła na cele c.o. wynosi $Q = 120 \text{ kW}$

Zapotrzebowanie ciepła na cele c.w.u. wynosi $Q = 110 \text{ kW}$

Ciśn. zasilania odczytane na rozdzielaczu zasilającym w.p. - wynosi

$$dz = 5,2 \text{ KG/cm}^2$$

Ciśnienie powrotu odczytane na rozdzielaczu powrotnym w.p.- wynosi

$$dp = 4,9 \text{ KG/cm}^2$$

Dyspozycyjna różnica ciśnień w punkcie włączenia $dp = 30 \text{ kPa}$

Temperatury obliczeniowe w sieci W.P /zima /

$$ts_1/ts_2 = 130 / 76 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$\text{j.w./ lato / } t_1/t_2 = 70 / 35 \text{ } ^\circ\text{C}$$

Temperatury obliczeniowe niskie parametry

$$t_1/t_2 = 75/50 \text{ } ^\circ\text{C}$$

Opory po stronie instalacji wewnętrznej

$$d.pc = .29 \text{ kPa}$$

temperatura ciepłej wody użytkowej

$$tc.wu. = 55 \text{ } ^\circ\text{C}$$

Odczytana w m-cu stycznii ilość ciepła wynosi :

$$Q_{co} = 177,75 \text{ GJ/ mc}$$

$$Q_{c.w.u.} = 31,25 \text{ GJ /mc}$$

2.0 Rozwiązanie projektowe części wysokoparametrowej

2.1 Podłączenie do sieci wysokoparametrowej

Istniejąca stacja wymienników zostanie zlikwidowana. Modernizowana stacja wymienników zostanie usytuowana w tym samym pomieszczeniu gdzie znajduje się istniejąca stacja wymienników c.o. i c.w.u. Projektowana modernizowana stacja wymienników c.o. i c.w.u zostanie podłączona do istniejącego przyłącza wysokich parametrów 2 x dn 50 z zaworami kulowymi dn 50 mm znajdującymi się nad posadzką istniejącej stacji

2.1 Projektowany układ dla węzła c.o. i c.w.u

Wymiana ciepła dla c.o. odbywać się będzie w wymienniku typu JAD 5/36 Na przewodzie powrotnym wysokoparametrowym przewidziano zabudowę ultradźwiękowy licznik ciepła typu Ultraflow połączony z urządzeniem zliczającym Multical. Przed wymiennikiem c.o oraz przed wymiennikiem c.w.u.. Dostawa energii ciepła na cele c.o. będzie regulowana po stronie powrotnej, w funkcji temperatury wody instalacyjnej, oraz krzywej regulacji pogodowej .

Cyrkulację wody w instalacji c.o. zapewni pompa cyrkulacyjna typ TOP –E 30/1-10 WILLO. Obroty pompy regulowane będą płynnie w funkcji zadanej wysokości podnoszenia przez przetwornice częstotliwości.

Aby umożliwić prace pompy po zakończeniu sezonu grzewczego w czasie trwania remontu instalacji wewnętrznej, pomiędzy przewodami zasilającym i powrotnym przewidziano przewód obejściowy z zaworem kulowym. Zabezpieczenie przed sucho biegiem pomp będzie realizowane przez przetwornik ciśnienia PET –7 umieszczony na przewodzie powrotnym.

Stabilizację ciśnienia w zładzie zapewni przeponowe naczynie wzbiórcze TYP Flexcon 300

Zabezpieczenie instalacji, oraz przeponowego naczynia wzbiórczego przed wzrostem ciśnienia zabezpieczał będzie sprężynowy zawór bezpieczeństwa SYR typ 1915 o wymiarach $d_0 = 32 \text{ mm}$ $A \times A1 = 32 \times 40 \text{ mm}$.

Przedmiotem opracowania jest dobór nowej stacji wymienników dla potrzeb c.o. i c.w.u. budynku mieszkalnego ,dobór nowych urządzeń podstawowych , oraz przewodów i armatury.

Wymienniki będą zabudowane na konstrukcji wsporczej wolnostojącej wykonanej z ceownika jako stacja kompaktowa...

Przewody rurowe w wymiennikowni podłączone do wysokich parametrów należy wykonać z rur stalowych bez szwu ze stali R 35 zgodnie z normą PN – 80 /H – 74219.

Przewody niskich parametrów uzyskane z projektowanej stacji wymienników poprowadzone zostaną , po istniejącej trasie przewodów c.o..

Rurociągi należy montować ze spadkiem 0,4 % w kierunku stacji wymienników. Podłączenie wykonać przez spawanie lub połączenia kołnierzowe. Przy pompie obiegowej c.o. zamontować 2 zawory odcinające, zawór zwrotny, oraz 2 manometry tarczowe dn 160 mm o zakresie od 0 ÷ 0,6 Mpa . Rurociągi dla instalacji c.o. wykonać z rur stalowych bez szwu wg PN - 80 /H - 74219 czarnych dla wysokich parametrów. Łączenie rur przez spawanie. Rurociągi zalicza się do klasy A wg PN -M /34031

Załamania rurociągów wykonać za pomocą kolan o promieniu $R = 1D$ w zależności od warunków miejscowych. Kolana wykonać wg BN- 76 /8961-09 na ciśnienie po stronie niskiej $PN = 1,6$ Mpa a po stronie wysokiej 2,5 Mpa.

3.0 Regulacja automatyczna.

Stacja wymienników będzie pracowała w cyklu automatycznym poprzez elektroniczny regulator firmy SIMENS

Regulator spełnia następujące funkcje :

1. - regulatora pogodowego w zakresie:

- regulacji temperatury wody zasilającej w instalacji c.o. w zależności od temperatury zewnętrznej wg zaprogramowanej krzywej grzewczej,
- ograniczenia temperatury wody sieciowej powrotnej,
- wyłączenie pompy obiegowej c.o. w zależności od temperatury zewnętrznej,
- okresowe obniżanie temperatury wody zasilającej wg harmonogramu czasowego.

2. regulacja temperatury c.w.u.

Regulator należy zamontować w szafce AKP.

4. Roboty adaptacyjne

Projektowana stacja wymienników c.o zlokalizowana . będzie w istniejącym pomieszczeniu stacji wymienników c.w.u. budynku

Drzwi do wymiennikowni powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczenia. Posadzka w wymiennikowni wyłożona zostanie płytkami ceramicznymi antypoślizgowymi. Ściany zostaną wymalowane lamperią olejną do wysokości 2,0 m.

Pozostałą część ścian i sufit pomalować farbą emulsyjną .Przewiduje się wykonanie instalacji elektrycznej , oraz urządzeń A.K.P. z instalacji znajdującej

się w adaptowanym pomieszczeniu.. Wentylacja nawiewna i wywiewna wykonana zostanie z blachy ocynkowanej o wym. 14 x20 cm. .

5. Próba instalacji

Po zamontowaniu urządzeń i rurociągów stacji wymienników ciepła, należy wykonać

próbę szczelności. Próbę wykonać na ciśnienia :

- wysokie parametry - 1,6 Mpa
- niskie parametry - 0,8 Mpa
- Próbę ciśnienia dla urządzeń wykonać zgodnie z DTR producenta a szczególnie dotyczy to naczyńia przeponowego.

6. Zabezpieczenie antykorozyjne

Po pozytywnej próbie szczelności należy wszystkie rurociągi czarne i konstrukcje stalowe oczyścić do II stopnia czystości a następnie pomalować farbą antykorozyjną i lakierem odpornym na temp. 400 °C

Zabezpieczenie wykonać zgodnie z normą ISO

7. Izolacja termiczna i zabezpieczenie antykorozyjne

Po wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego, należy rurociągi zaizolować otuliną firmy Theramaflex o następujących grubościach odbiorowych .

1. wysokie parametry

- dn 50 - zasilanie min. 42 mm maty wielowarstwowe 2 x HT 19
- powrót maty 28 mm.

2. niskie parametry

- dn 65 - zasilanie min 32 mm maty SH 35
- powrót min 25 mm maty SH 26

8. Płukanie instalacji

Po zamontowaniu instalacji, całość wypłukać w celu usunięcia zanieczyszczeń

9. Bilans cieplny stacji wymienników dla potrzeb c.o. i c.w.u

Aktualne zapotrzebowanie ciepła dla celów c.o. budynku wynosi $Q = 120 \text{ kW}$
Dla potrzeb c.w.u. $Q = 110 \text{ kW}$

10. Wytyczne budowlane

W ramach robót budowlanych w pomieszczeniu węzła należy :

- istniejąca posadzka betonowa zostanie wyrównana warstwą wyrównawczą i następnie zostaną ułożone płytki ceramiczne antypoślizgowe .
Posadkę z płytek ceramicznych ułożyć ze spadkiem do kratki ściekowej.
- Na ścianach i suficie wykonać naprawę tynków .
- Ściany i sufit pomalować farbą emulsyjną na biało , a do wys. 1,5 m wykonać lamperię farbą olejną.
- wykonać kanał nawiewny z blachy ocynkowanej typu Z o wym. 20 x 14 cm z kratką wlotową 80 cm nad terenem i kratką wylotową 30 cm nad posadzką w węźle cieplnym.
- wykonać kanał wywiewny 14x 20 cm wyprowadzony 80 cm ponad teren .
 - nad zlew doprowadzić zimną wodę przewodem dn 15 PP zakończoną zaworem ze złączką na wąż.
 - Wykonać studzienkę schładzającą dn 600 z kręgów betonowych
 - zamontować wpust ściekowy dn 100

11. Uwagi końcowe

- 11.1. Całość instalacji należy wykonać zgodnie z Nowymi Warunkami Technicznymi 2003
- 11.2. W pomieszczeniu stacji wykonać roboty adaptacyjne budowlano - instalacyjne pomieszczenia .
- 11.3. Zapewnić wentylację pomieszczenia .
- 11.4. Wykonać instalację elektryczną zasilającą oświetleniową, oraz zasilanie urządzeń regulacyjnych i sygnalizacyjnych .
- 11.5 Należy przestrzegać przepisy zawarte w Prawo Budowlane VII. 2003, oraz B.H.P i p.poż.
- 11.6 Niniejsza dokumentacja zawiera obliczenia , rysunki opracowane przez dostawcę stacji kompaktowej

12.0 Obliczenia c.w.u.

Dane ilość osób $n = 70$

czas zużycia c.w.u. = 12h

zużycie c.w.u. przez 1 osobę $q = 60 \text{ kg/osobę}$

współczynnik godzinowej nierówności rozbioru c.w.u. = 4,5

Średnie zapotrzebowanie na c.w.u

$q \text{ śr.} = n \times q = 70 \times 60 = 4200 \text{ kg/d}$

Średnie godzinowe zapotrzebowanie na c.w.u.

$q \text{ hśr.} = 4200 / 12 = 350 \text{ kg/h}$

Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na c.w.u

$q \text{ hmax} = q \text{ hśr.} = 350 \times 4,5 = 1575 \text{ kg/h}$

Obliczenie mocy cieplnej wymiennika c.w.u.

$Q \text{ c.w.u.} = 1,1 \times q \text{ hmax} / (t_c - t_z) / 3600 = 1575 \times 4,2 / (60 - 5) / 3600$

$Q \text{ c.w.u.} = 108,2 \text{ kW}$

V. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

IP	WYSZCZEGÓLNIENIE MATERIAŁÓW	JEDN	ILOŚĆ
	WĘZEL C.O.		
1	Wymiennikowy węzeł kompaktowy c.o. i c.w.u. typ ECWR – 150/110 z naczyniem wzbiorczym przeponowym / patrz dokumentacja projektowa węzła cieplnego kompaktowego/	kpl	1
2	zawór kulowy gwintowany dło c.o. dn 65	szt.	4
	50	szt.	2
	40	szt.	4
	32	szt.	2
	25	szt.	2
	20	szt.	2
	15	szt.	4
3	automatyczny zawór odpowietrzający firmy TACO dn 15	szt.	4
4	termomanometr $t = 100^{\circ} \text{C}$ $p = 0,1 \text{ Mpa}$	szt.	2
5	termomanometr $t = 150^{\circ} \text{C}$ $p = 1,0 \text{ Mpa}$	szt.	1
6	Rury stalowe bez szwu dn 65 + izolacja Thermaflex	mb	12
7	j.w. dn 50	mb	10
8	j.w. dn 40	mb	32
9	j.w. dn 32	mb	12
10	j.w. dn 25	mb	10
11	j.w. dn 20	mb	12
12	j.w. dn 15	mb	10
	INSTALACJA WENTYLACJI – WOD . KAN		
13	kulowy zawór czerpalny ze złączką na wąż dn 15	szt.	1
	dn 20	szt.	2
	dn 25	szt.	6
	dn 32	szt.	6
	dn 40	szt.	4
14	zlew blaszany z syfonem	szt	1
15	rura PVC 160	mb	4
16	rura PCV 50	mb	5
17	kanał wentylacyjny nawiewny blaszany 14 x20 + 2 kolana oraz 2 kratki wentylacyjne	mb	3,0
18	kanał wentylacyjny wywiewny blaszany 14 x20 + 2	szt	4,0

	kolana oraz 2 kratki wentylacyjne				
19	Rury PP Uponor system BOR Plus Pn10	dn 15	mb	4	
20	j.w.	dn 20	mb	12	2
21	j.w.	dn 25	mb	25	
22	j.w.	dn 32	mb	32	
23	j.w.	dn 40	mb	15	
24	Rury P.P. Uponor system Bor Plus stabi Pn 20	dn 20	mb	17	
25	j.w.	dn 25	mb	9	
26	j.w.	dn 32	mb	18	
27	j.w.	dn 40	mb	11	
28	j.w.	dn 50	mb	10	
29	Otuliny termoizolacyjne z pianki polietylenowej Thermafex		mb	17	
		Dz 20/13			
30	j.w.	Dz 25/13	mb	9	
31	j.w.	Dz 32/13	mb	18	
32	j.w.	Dz 40/13	mb	11	
33	j.w.	Dz 50/20	mb	10	
34	stabilizator temperatury wody typ ZSC wersja II pojemność V = 630l G = 145 kg H = 1620 mm		szt	1	
35	studnia schładzająca z kręgów bet. dn 600 h = 1000mm		szt	1	

PROJEKT TECHNICZNY

indywidualnego węzła cieplnego typu ECWR - 150/110

SPIS TREŚCI :

- 1. Dane ogólne**
- 1.1. Podstawa opracowania**
- 1.2. Opis ogólny**
- 2. Opis techniczny**
- 2.1. Wyposażenie węzła cieplnego**
 - 2.1.1. Wymienniki ciepła**
 - 2.1.2. Pompy : obiegowe c.o. i cyrkulacyjne c.w.**
 - 2.1.3. Urządzenia automatycznej regulacji**
 - 2.1.4. Urządzenia filtrujące**
 - 2.1.5. Układ uzupełnienia instalacji c.o.**
 - 2.1.6. Naczynie wzbiorcze ciśnieniowe**
 - 2.1.7. Osprzęt (zawory zaporowe, bezpieczeństwa)**
 - 2.1.8. Urządzenia do kontroli i pomiarów**
 - 2.1.9. Połączenia rurowe**
- 3. Założenia konstrukcyjne**
- 4. Wymagania dotyczące miejsca zamontowania węzła**
- 5. Obliczenia hydrauliczne wraz z doбором urządzeń**
- 6. Schemat technologiczny węzła cieplnego**
- 7. Wykaz urządzeń i osprzętu węzła cieplnego**
- 8. Umiejscowienie węzła w pomieszczeniu**

1. Dane ogólne

1.1. Podstawa opracowania.

- warunki przyłączenia do sieci ciepłowniczej,
- katalogi urządzeń i liczników ciepła,
- obowiązujące normy i przepisy.

1.2. Opis ogólny.

Typ węzła **ECWR** oznacza równoległe (**R**) połączenie obiegów: c.o. (**C**) i ciepłej wody użytkowej (**W**). Pierwsza (**E**), że jest wyprodukowany przez firmę ELEKTROTERMEX (tel. 029 760 43 00). Oznaczenie 150/110 to podane w zaokrągleniu (w kW) moce poszczególnych obiegów tj. Q_{co}/Q_{cw} .

Od strony pierwotnej węzeł cieplny połączony jest z miejską siecią cieplną, natomiast od strony wtórnej z instalacją centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej.

Ciepło przekazywane będzie z sieci cieplnej do instalacji c.o. oraz c.w.u. za pośrednictwem wysokosprawnych płytowych wymienników ciepła. Prawidłowy obieg wody instalacyjnej c.o. będzie zapewniony poprzez istniejące pompy obiegowe poszczególnych obiegów c.o., natomiast pompa cyrkulacyjna zapewni ciągłość dostawy ciepłej wody.

Połączenie pośrednie instalacji centralnego ogrzewania z zewnętrzną siecią cieplną wymaga zastosowania naczynia ciśnieniowego, które przejmuje zmiany objętości czynnika grzewczego przy wzroście temperatury oraz stabilizację ciśnienia statycznego. Instalacje c.o. i c.w. będą zabezpieczone przed nadmiernym wzrostem ciśnienia za pomocą zaworów bezpieczeństwa, natomiast ubytki wody w instalacji centralnego ogrzewania będą uzupełniane wodą z sieci wodociągowej.

Projektowany węzeł cieplny wyposażony będzie w układy kontrolno - pomiarowe, które będą spełniać następujące funkcje :

- ⇒ Automatyczna kontrola temperatury instalacji c.o. i c.w.u. będzie realizowana za pomocą elektronicznego regulatora pogodowego,
- ⇒ Ilość zużytej energii będzie mierzona za pomocą licznika ciepła,
- ⇒ Pomiar temperatury i ciśnienia wody sieciowej oraz instalacyjnej zapewnią termometry i manometry.

Projektowany węzeł cieplny wyposażony będzie w skrzynkę rozdzielczą, z której zasilane będą urządzenia elektryczne – wg odrębnego opracowania.

2. Opis techniczny.

2.1. Wyposażenie węzła cieplnego

Celem, jaki zakładamy przy projektowaniu węzła cieplnego c.o. i c.w. jest uzyskanie komfortu cieplnego ogrzewanych pomieszczeń oraz dostawa ciepłej wody użytkowej. Aby to osiągnąć, węzeł powinien być wyposażony w następujące grupy urządzeń:

1. wymienniki ciepła c.o. i c.w.,
2. pompy : obiegową c.o. i cyrkulacyjną c.w.,
3. urządzenia automatycznej regulacji,
4. urządzenia filtrujące,
5. układ uzupełnienia instalacji c.o.,
6. naczynie wzbiorcze ciśnieniowe,
7. osprzęt (zawory zaporowe, bezpieczeństwa),
8. urządzenia do kontroli i pomiarów,
9. urządzenia elektryczne
10. wszelkie niezbędne połączenia rurowe.

2.1.1. Wymienniki ciepła

Zgodnie z otrzymanymi warunkami technicznymi, w celu dostarczenia do budynku ciepła na potrzeby c.o. i c.w.u. projektuje się indywidualny węzeł wymiennikowy. Transformacja parametrów termodynamicznych w węźle następuje w *wymiennikach płytowych: c.o. i c.w.u.* – typu JAD f-my Secespol.

2.1.2. Pompy : obiegowa c.o. i cyrkulacyjna c.w.

Prawidłowy obieg wody instalacyjnej c.o. zapewnia pompa obiegowa c.o. typu TOP-E 40/1-10 firmy Wilo, zaś ciągłość dostawy ciepłej wody - pompa cyrkulacyjna typu TOP-Z 25/6 firmy Wilo.

2.1.3. Urządzenia automatycznej regulacji

Węzeł cieplny wyposażony będzie w system automatycznej regulacji temperatury w instalacji c.o. i c.w.u. System złożony jest z urządzeń firmy Siemens i tworzą go :

- elektroniczny regulator temperatury c.o. i c.w. typu RVD135/109,
- zawór regulacyjny c.o. typu VVF52 z siłownikiem SKD32.21E,

- zawór regulacyjny c.w. typu VVG549 z siłownikiem SKD32.21E,
- czujnik temperatury instalacji c.o. typu QAE2120.010,
- czujnik temperatury powrotu wody sieciowej c.o. typu QAE2120.010,
- czujnik temperatury instalacji c.w. typu QAE26.91,
- czujnik temperatury zewnętrznej QAC31/101.

Stabilizację ciśnienia po stronie sieciowej węzła osiąga się przez zastosowanie regulatora różnicy ciśnień typu DA516-R firmy Siemens.

2.1.4. Urządzenia filtrujące

W celu zabezpieczenia urządzeń przed zanieczyszczeniami mechanicznymi zastosowano po stronie sieciowej filtr siatkowy kołnierzowy. Po stronie instalacyjnej c.o. zastosowano odmulacz siatkowy.

Na doprowadzeniu zimnej wody i cyrkulacji do wymiennika c.w., zamontowane będą filtry siatkowe gwintowane.

2.1.5. Układ uzupełnienia instalacji c.o.

Projektowany węzeł cieplny będzie wyposażony w system uzupełnienia instalacji centralnego ogrzewania składający się z:

- zaworów odcinających,
- wodomierza,
- filtru,
- reduktora ciśnienia.

2.1.6. Naczynie zbiorcze ciśnieniowe

W celu zabezpieczenia instalacji centralnego ogrzewania przed nadmiernym wzrostem ciśnienia na skutek powiększania objętości nośnika ciepła przy wzroście temperatury zaprojektowano ciśnieniowe naczynie zbiorcze typu Flexcon C 300 f-my Flamco. Jest to naczynie przeponowe typu zamkniętego. Elastyczna przepona oddzielająca poduszkę gazową od nośnika ciepła, zabezpiecza układ przed napowietrzeniem. Projektowane naczynie zbiorcze będzie montowane w pomieszczeniu węzła, co znacznie uprości jego obsługę eksploatacyjną.

2.1.7. Osprzęt (zawory zaporowe, bezpieczeństwa)

Węzeł cieplny będzie wyposażony w kulowe zawory odcinające:
- *po stronie parametrów wysokich* – zawory zaporowe spawalne,
- *po stronie parametrów niskich* – gwintowane (główne c.o., c.w.,
odpowietrzenia i odwodnienia).

Cały system centralnego ogrzewania wraz urządzeniami współpracującymi (wymyenniki, pompy, naczynie ciśnieniowe) jest zabezpieczony od wzrostu ciśnienia ponad wartość dopuszczalną za pomocą zaworu bezpieczeństwa typu SYR. Instalacja ciepłej wody jest zabezpieczona przed nadmiernym wzrostem ciśnienia za pomocą zaworu bezpieczeństwa typu SYR. Po stronie wody sieciowej nie jest wymagany zawór bezpieczeństwa, ponieważ wszystkie urządzenia w tym obiegu muszą wytrzymać ciśnienie robocze sieci, a cały system jest zabezpieczony w źródle ciepła.

W celu odpowietrzenia węzła w najwyższych jego punktach zamontowane będą przewody odprowadzające powietrze wyposażone w zawory kulowe. W najniższych miejscach węzła - po stronie sieciowej i instalacyjnej - zostaną zamontowane przewody z zaworami kulowymi, które umożliwią odwodnienia urządzeń. Na instalacji centralnego ogrzewania należy zamontować zawór automatycznego odprowadzenia powietrza typu TACO.

2.1.8. Urządzenia do kontroli i pomiarów

Węzeł cieplny będzie wyposażony w urządzenia pozwalające mierzyć zużycie energii cieplnej oraz kontrolować pracę:

1. licznik energii cieplnej firmy Siemens – dostarczy Dostawca ciepła. Przelicznik z czujnikami temperatury jest zespołem, który mierzy temperaturę wody sieciowej na zasilaniu i na powrocie węzła, otrzymuje sygnał z miernika przepływu, a następnie oblicza i wskazuje ilość dostarczonego ciepła.
2. termometry techniczne - zamontowane w miejscach pomiaru temperatury czynnika grzewczego,
3. manometry - zamontowane w punktach, gdzie następuje zmiana ciśnienia.

2.1.9. Połączenia rurowe.

Linie przesyłowe wody sieciowej i instalacyjnej w zakresie węzła cieplnego będą wykonane z rur czarnych bez szwu wg PN-80/H-74219.

Łączenia między nimi zostaną wykonane za pomocą spawania. Rurociągi po stronie instalacyjnej c.w.u. zostaną wykonane z rur ocynkowanych, połączenia - gwintowane za pomocą kształtek ocynkowanych.

3. Założenia konstrukcyjne.

- 3.1. Po wykonaniu montażu urządzeń, należy przeprowadzić próbę ciśnieniową, w celu wyeliminowania ewentualnych nieszczelności w całym układzie.
- 3.2. Wszystkie przewody przesyłowe (oprócz rur ocynkowanych) i urządzenia zostaną zabezpieczone przed korozją za pomocą powłok ochronnych, a następnie pokryte lakierem do metalu.
- 3.3. Wymienniki ciepłe, osprzęt i linie przesyłowe w granicach węzła cieplnego zostaną pokryte izolacją termiczną typu STEINONORM.
- 3.4. Projektowany węzeł cieplny zainstalowany będzie w istniejących pomieszczeniach piwnic budynku. Jest to węzeł o konstrukcji szkieletowej z możliwością demontażu. Wielkość podzespołów pozwala na zastosowanie transportu ręcznego poprzez drzwi o wymiarach 0.8 x 1.9 metra.
- 3.5. Włączenie węzła do pracy wymaga podłączenia 8 króćców: zasilania i powrotu wody sieciowej, zasilania i powrotu instalacji centralnego ogrzewania, podejścia zimnej i ciepłej wody oraz cyrkulacji a także naczynia wzbiorczego przeponowego. Aby zapewnić prawidłową pracę węzła należy, po uruchomieniu węzła, przeprowadzić regulację automatyki ciepłowniczej.

4. Wymagania dotyczące miejsca zamontowania węzła (wg. PN-99/B-02423)

Pomieszczenie, w którym będzie podłączony węzeł cieplny musi spełniać określone wymagania oraz być wyposażone w instalacje umożliwiające wypełnienie założonych funkcji węzła cieplnego. A zatem:

- w pomieszczeniu węzła cieplnego należy wykonać instalację elektryczną wg projektu elektrycznego.
- powinien być min. jeden wpust podłogowy i DN 100 i zlew oraz studzienka schładzająca, z której woda spływa grawitacyjnie do kanalizacji, (zawór burzowy wg. MPWiK)

- posadzka pomieszczenia powinna być betonowa i pomalowana farbą odporną na ścieranie i wodę oraz wyprofilowana ze spadkami do wpustu podłogowego,
- drzwi stalowe z atestowanym zamkiem o szerokości min. 80 cm,
- okna osiatkowane, zabezpieczone przed włamaniem,
- wentylacja nawiewna – kanał „Z”,
- wywiew grawitacyjny, w przypadku braku okien dodatkowy mechaniczny,
- w pomieszczeniu węzła należy zamontować zlew.

Pozostałe warunki wykonania i odbioru węzłów cieplnych określone są w normach:

PN-71/B-10420 – urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN76/B-02440 – Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania.

PN-64/B-10400 – Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

PN-92/M-34031 – Rurociągi pary i wody gorącej. Wymagania i badania techniczne

PN-B-02414:1999 – Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.

DANE DO OBLICZEŃ

Typ węzła: ECWR-250/100
 Obiekt - adres: Mikołów, ul. Żwirki i Wigury 20
 kod: 670906

1. Parametry temperaturowe sieci LATO	zasilanie	T_{ZL}	70 °C
	powrót	T_{PL}	30 °C
2. Parametry temperaturowe sieci ZIMA	zasilanie	T_{ZZ}	135 °C
	powrót	T_{PZ}	70 °C
4. Ciśnienie dyspozycyjne	zima	$P_{dysp.Z}$	100 kPa
	lato	$P_{dysp.L}$	100 kPa
5. Ciśnienie dopuszczalne wody sieciowej		P_{MAX}	1,2 MPa
6. Parametry temperaturowe instalacji c.o.	zasilanie	T_{ZCO}	70 °C
	powrót	T_{PCO}	55 °C
7. Parametry temperaturowe instalacji c.w.	zasilanie	T_{CW}	55 °C
	powrót	T_{ZW}	5 °C
8. Zapotrzebowanie ciepła c.o.		Q_{CO}	150,0 kW
9. Zapotrzebowanie ciepła c.w.	maksymalne	Q_{CWmax}	110,0 kW
10. Opory instalacji	centralne ogrzewanie	H_{CO}	30,0 kPa
	ciepła woda użytkowa	H_{CW}	30,0 kPa
11. Ciśnienie dopuszczalne w instalacji	centralne ogrzewanie	P_{MAXCO}	3,0 bar
	ciepła woda użytkowa	P_{MAXCW}	6,0 bar
12. Ciśnienie statyczne instalacji		P_{STAT}	1,8 bar

OBLICZENIA PRZEPIŁYWÓW

Przepływy - strona sieciowa

przepływ wody sieciowej c.o.		G _{sco}	0,55 kg/s	1,98 t/h	2,06 m ³ /h
przepływ wody sieciowej c.w.	zima	G _{scwz}	0,65 kg/s	2,37 t/h	2,39 m ³ /h
	lato	G _{scwl}	0,65 kg/s	2,37 t/h	2,39 m ³ /h
przepływ wody sieciowej		G _{msc}	1,20 kg/s	4,35 t/h	4,45 m ³ /h

Przepływy - strona instalacyjna

przepływ wody instalacyjnej c.o.		G _{ico}	2,38 kg/s	8,60 t/h	8,69 m ³ /h
przepływ wody instalacyjnej c.w.		G _{icw}	0,52 kg/s	1,89 t/h	1,91 m ³ /h
przepływ wody cyrkulacji	0.3*G _{icw}	G _{icyr}	0,16 kg/s	0,57 t/h	0,57 m ³ /h

DOBÓR ŚREDNIC PRZYŁĄCZY

Średnica przyłącza c.o. (strona sieciowa) :

Przyjęto Dn rury	32 mm
Prędkość przepływu u =	0,68 m/s

Średnica przyłącza c.w. (strona sieciowa) :

Przyjęto Dn rury	32 mm
Prędkość przepływu u =	0,82 m/s

Średnica przyłącza sieci miejskiej :

Przyjęto Dn rury	40 mm
Prędkość przepływu u =	0,96 m/s

Średnica przyłącza c.o. (strona instalacyjna)

Przyjęto Dn rury	65 mm
Prędkość przepływu u =	0,72 m/s

Średnica przyłącza c.w. (strona instalacyjna)

Przyjęto Dn rury	32 mm
Prędkość przepływu u =	0,65 m/s

Średnica przyłącza cyrkulacji

Przyjęto Dn rury	25 mm
Prędkość przepływu u =	0,32 m/s

DOBÓR LICZNIKÓW ENERGII CIEPLNEJ I WODOMIERZY

Licznik główny

przepływ wody sieciowej - zima		4,45 m ³ /h
przepływ wody sieciowej - lato		2,39 m ³ /h
przepływ nominalny przepływomierza	Q _n	6,00 m ³ /h
spadek ciśnienia dla Q _n		16,0 kPa
obliczeniowy spadek ciśnienia na przepływomierzu - zima		8,80 kPa
obliczeniowy spadek ciśnienia na przepływomierzu - lato		2,54 kPa

Dobrano przepływomierz ultradźwiękowy typu:
z przelicznikiem typu:

Ultraflow	Dn	25	Kamstrup
Multical			Kamstrup

DOBÓR WYMIENNIKA - C.O.

Obliczeniowa moc wymiennika c.o. 150,0 kW

T_{zz}/T_{pz} : 135 / 70 °C
 t_{zco}/t_{pco} : 70 / 55 °C

dla powyższych parametrów dobrano

typ wymiennika JAD 5/36 Secespol

Opory wymiennika c.o.

przepływ - strona sieciowa 1,08 kg/s
 przepływ - strona instalacyjna 2,98 kg/s

strona sieciowa H_{rco} 5,2 kPa
 strona instalacyjna H_{pco} 11,7 kPa

DOBÓR POMPY OBIEGOWEJ C.O.

przepływ wody instalacyjnej c.o. Gico 8,69 m³/h

Urządzenia czyszczące wodę instalacyjną:

filtr siatkowy typu: FS-65 Kv filtrco 75,0 m³/h H filtrco 1,34 kPa

opory instalacji c.o. H_{co} 30,00 kPa
 opór wymiennika c.o. - strona instalacyjna H_{pco} 11,69 kPa
 przyjęte opory na filtrze: H filtrco x2 2,68 kPa
 opory miejscowe i liniowe: H_{wi} 5,00 kPa
wysokość podnoszenia 49,37 kPa

wydatek pompy V_p=1.15*Gico V_p 9,99 m³/h
 wysokość podnoszenia H_p 4,94 msw

Dobrano pompę typu: TOP-E 40/1-10 1 szt. Wilo

NACZYNNIA WZBIORCZE (PN-B-02414:1999)

Parametry instalacji grzewczej

zapotrzebowanie ciepła	Q _{co}	150,0 kW
pojemność instalacji ~	V	2,42 m ³
maksymalne ciśnienie w instalacji	P _{maxco}	3,0 bar
obliczeniowa temperatura wody instalacyjnej na zasilaniu	t _z	70 °C
obliczeniowa temperatura wody instalacyjnej na powrocie	t _p	55 °C
ciśnienie statyczne instalacji	P _{stat.}	1,80 bar

1. Ciśnienie wstępne w naczyniu wzbiórczym przeponowym p 2,00 bar

2. Maksymalne obliczeniowe ciśnienie w naczyniu P_{max} 3,0 bar

3. Pojemność użytkowa naczynia

gęstość wody instalacyjnej w temperaturze początkowej	ρ ₁	999,7 kg / m ³
temperatura początkowa	t ₁	10 °C
przyrost objętości właściwej wody instalacyjnej	Δv	0,0224 dm ³ / kg

Minimalna pojemność użytkowa naczynia wzbiórczego przeponowego wyznaczona wg wzoru:

$$V_u = V \cdot \rho_1 \cdot \Delta v$$

V_u 54,1 dm³

4. Pojemność całkowita naczynia

Minimalna pojemność całkowita naczynia wzbiórczego wyznaczona wg wzoru:

$$V_n = V_u \cdot \frac{p_{max} + 1}{p_{max} - p}$$

V_n 216,3 dm³

Dla powyższych parametrów dobrano naczynie wzbiórcze typu: **Flexcon C 300** 1 szt. **Fiamco**

6. Rura wzbiórcza

Minimalna średnica wewnętrzna rury wzbiórczej (nie mniej niż 20 mm):

$$d = 0,7 \cdot \sqrt{V_u}$$

d 5,1 mm
d_{min} 25 mm

ZABEZPIECZENIE INSTALACJI (PN-B-02414:1999)

ciśnienie dopuszczalne wody sieciowej	p ₂	12,0 bar
ciśnienie dopuszczalne wody instalacyjnej	p ₁	3,0 bar
powierzchnia przekroju poprzecznego dla wymiennika typu JAD		0,0000363 m ²
masowa przepustowość zaworu	M	3,06 kg/s
współczynnik wypływu dla zaworu	α _X	0,36
obliczeniowa średnica wlotu zaworu	d _o	21,34 mm

Dla powyższych parametrów dobrano: **SYR1915 dn 32, do=27mm** 1 szt. **Hans Sasserath**

Sprawdzenie poprawności doboru:

masowa przepustowość dla pojedynczego zaworu	M ₁	3,06 kg/s
współczynnik wypływu dla zaworu	α _c	0,36
obliczeniowa średnica wlotu pojedynczego zaworu	d _{o1}	21,34 mm

DOBÓR WYMIENNIKÓW - C.W.

Obliczeniowa moc wymiennika c.w.		Q _{cwmax}	110,0 kW
		T _z /T _{pl} :	70 / 30 °C
		t _{cw} /t _{zw} :	55 / 5 °C
przepływ - strona sieciowa	zima		0,65 kg/s
	lato		0,65 kg/s
dla powyższych parametrów dobrano typ wymiennika		JAD 6/50	Secespol

Strona sieciowa:	opory wymiennika		
	H _{rcw}		16,9 kPa
Strona instalacyjna:	H _{pcw}		0,6 kPa

DOBÓR POMPY CYRKULACYJNEJ C.W.

przepływ wody cyrkulacyjnej pompy		G _{cyr} =0.4xG _{cw}	0,57 m ³ /h
Urządzenia czyszczące wodę instalacyjną:			
filtr siatkowy typu:	FS-25	K _v filtrcyr	11,0 m ³ /h
		H filtrcyr	0,27 kPa

Dobór parametrów pracy pompy:			
opory instalacji c.w.		H _{cw}	30,00 kPa
opór wymiennika c.w. - strona instalacyjna		H _{pcw}	0,56 kPa
przyjęte opory na filtrze - przy przepływie 0.2xG _{cw}		H filtrcyr	0,27 kPa
opory miejscowe:		H _{wicw}	1,00 kPa
wysokość podnoszenia			31,83 kPa
wydatek pompy	0.4xG _{cw}	V _{pcyr}	0,57 m ³ /h
wysokość podnoszenia		H _{pcyr}	3,19 msw
Dobrano pompę typu:		TOP-Z 25/6	Wilo
		1 szt.	

ZABEZPIECZENIE INSTALACJI C.W. (PN-76 / B-02440)

ciśnienie dopuszczalne wody sieciowej		P _{smax}	1,20 MPa
ciśnienie dopuszczalne wody instalacyjnej		P _{maxcw}	0,60 MPa
powierzchnia przekroju	dla wymiennika typu JAD		0,0000363 m ²
masowa przepustowość zaworu		G	8 752 kg/h
współczynnik wypływu dla zaworu		α _C	0,25
obliczeniowa średnica wlotu zaworu		Do	18,78 mm
Dobrano zawór bezpieczeństwa typu	SYR 2115 dn 32, do= 27	1 szt.	Hans Sasserath

Sprawdzenie poprawności doboru:

masowa przepustowość dla pojedynczego zaworu		G1	8 752 kg/s
współczynnik wypływu dla zaworu		α _C	0,25
obliczeniowa średnica wlotu pojedynczego zaworu		Do1	18,78 mm

OBLICZENIA OPORÓW MODUŁU PRZYŁĄCZENIOWEGO

Opór węzła przyłączeniowego - zima

Urządzenia czyszczące wodę sieciową:

filtr siatkowy kołnierzowy	FS-1-40	Kvfilters3	33,0 m3/h	H filters3 x2	3,64 kPa
opór na urządzeniach czyszczących:					3,64 kPa
opór na urządzeniach czyszczących					3,64 kPa
opór na przepływomierzu licznika głównego - zima					8,80 kPa
opory miejscowe					2,00 kPa
opór węzła przyłączeniowego zima					Δ Pprzyłz 14,44 kPa

Opór węzła przyłączeniowego - lato

Urządzenia czyszczące wodę sieciową:

filtr siatkowy kołnierzowy	FS-1-40	Kvfilters3	33,0 m3/h	H filters3 x2	1,04 kPa
opór na urządzeniach czyszczących:					1,04 kPa
opór na urządzeniach czyszczących					1,04 kPa
opór na przepływomierzu licznika głównego - lato					2,54 kPa
opory miejscowe					2,00 kPa
opór węzła przyłączeniowego lato					Δ Pprzyłz 5,58 kPa

DOBÓR ZAWORÓW REGULACYJNYCH

Zawór regulacyjny c.o.

przepływ wody sieciowej przez zawór 2,06 m³/h
 Kvs zaworu regulacyjnego 5,00 m³/h
 rzeczywisty opór zaworu całkowicie otwartego H100% 16,97 kPa

Dobrano zawór typu:

VVF52.25-5E		Siemens
	5 m ³ /h	
	25 mm	
	Vrc0	1,17 m/s
	Arco	0,65

Kvs zaworu

średnica nominalna

prędkość przepływu na wylocie zaworu:

autorytet zaworu regulacyjnego

Dobrano siłownik elektryczny typu:

SKD32.21E		Siemens
-----------	--	---------

Zawór regulacyjny c.w.

przepływ wody sieciowej przez zawór 2,39 m³/h
 Dobrany Kvs zaworu regulacyjnego 5,00 m³/h
 rzeczywisty opór zaworu całkowicie otwartego Hzcw100% 22,85 kPa

Dobrano zawór typu:

VVF52.25-5E		Siemens
	5 m ³ /h	
	25 mm	
	Vrcw	1,35 m/s
	Arcw1	0,54

Kvs zaworu

średnica nominalna

prędkość przepływu na wylocie zaworu:

autorytet zaworu regulacyjnego

Dobrano siłownik elektryczny typu:

SKD32.21E		Siemens
-----------	--	---------

DOBÓR REGULATORA STAŁEJ RÓŻNICY CIŚNIEŃ

przepływ wody sieciowej przez zawór	zima		4,45 m ³ /h
	Lato		2,39 m ³ /h
Kvs zaworu regulacyjnego			12,00 m ³ /h
rzeczywisty opór zaworu całkowicie otwartego (bez spadku ciśnienia na zwężce)	zima	Hr100%Z	13,75 kPa
	Lato	Hr100%L	3,97 kPa

Dobrano regulator typu :

Kvs zaworu

średnica nominalna

Zakres nastaw ciśnienia regulatora

DA516-R	12 m ³ /h
	25 mm
0.1...1 bar	

Siemens

prędkość przepływu na wylocie zaworu:

Vrdp

2,52 m/s

stopień otwarcia zaworu regulacji ciśnienia (0.3)

spadek ciśnienia na zaworze przy braku kryzy

przepływ przez zawór dPiV

kv obliczeniowy

Kvs dobrany

stopień otwarcia zaworu

ZIMA

59,56 kPa

4,45 m³/h

5,77 m³/h

12,00 m³/h

0,48

LATO

52,42 kPa

2,39 m³/h

3,30 m³/h

12,00 m³/h

0,28

Wykaz urządzeń wchodzących w skład węzła

Typ: ECWR-150/110

kod: 670906

	Moc [kW]
centralne ogrzewanie	150,0
ciepła woda użytkowa	110,0
Razem:	260,0

1. Moduł przyłączeniowy (Producent : ELEKTROTERMEX Ostrołęka tel. 029 760 43 00)

Numer urządzenia	Nazwa urządzenia	Typ urządzenia	DN	Ilość	producent
A101	Regulator różnicy ciśnień	DA516-R ,Kvs 12,00 m3/h	25	1	Siemens
-	Licznik energii cieplnej			kpl.	
L101	Urządzenie zliczające	Multical		1	Kamstrup
L102	Ultradźwiękowy przetwornik przepływu	Ultraflow Qn 6 m3/h	25	1	
L103	Czujnik temperatury zasilania	Pt-500		1	
L104	Czujnik temperatury powrotu	Pt-500		1	
M101	Manometr tarczowy z kurkiem manom.	M100 / 0-1.6 MPa		4	KFM
T101	Termometr techniczny	T100 / 0-150°C		2	KWT
F101	Filtr siatkowy kołnierzowy	FS-1-40	40	1	Polna/Zetkama
S101	Zawór kulowy spawalny	PN16	40	2	Broen DZT
G101	Zawór kulowy gwintowany		10	1	Perfexim

2. Moduł ciepłej wody użytkowej (Producent : ELEKTROTERMEX Ostrołęka tel. 029 760 43 00)

Numer urządzenia	Nazwa urządzenia	Typ urządzenia	DN	Ilość	producent
W201	Wymiennik ciepła c.w.u. - skręcany	JAD 6/50		1	Secespol
A201	Siłownik zaworu regulacyjnego c.w.u.	SKD32.21E		1	Siemens
A202	Zawór regulacyjny c.w.u.	VVF52.25-5E ,Kvs 5,00 m3/h	25	1	Siemens
A203	Czujnik temperatury wody instalacyjnej	QAE26.91		1	Siemens
A204	Termostat bezpieczeństwa	RAK-TW.1000B		1	Siemens
P201	Pompa cyrkulacyjna	TOP-Z 25/6		1	Wilo
L202	Wodomierz zimnej wody	JS-2.5 dn 20 , Qn 2,50		1	Powogaz
B201	Zawór bezpieczeństwa membranowy	SYR 2115 dn 32 0,6 MPa	32	1	Hans Sasserath
T201	Termometr techniczny	T100 / 0 - 100°C		1	KWT
F201	Filtr siatkowy mufowy	FS 32	32	1	Perfexim
F202	Filtr siatkowy mufowy	FS 25	25	1	Perfexim
Z201	Zawór zwrotny antyskażeniowy	EA 251	32	1	Danfoss
Z202	Zawór zwrotny mufowy	Socla 601	25	1	Danfoss
S201	Zawór kulowy spawalny		32	1	Broen DZT
G201	Zawór kulowy gwintowany		32	3	Perfexim
G202	Zawór kulowy gwintowany		25	2	Perfexim
G203	Zawór kulowy gwintowany		25	1	Perfexim
G204	Zawór kulowy gwintowany		20	1	Perfexim
G205	Zawór kulowy gwintowany		15	1	Perfexim

Wykaz urządzeń wchodzących w skład węzła

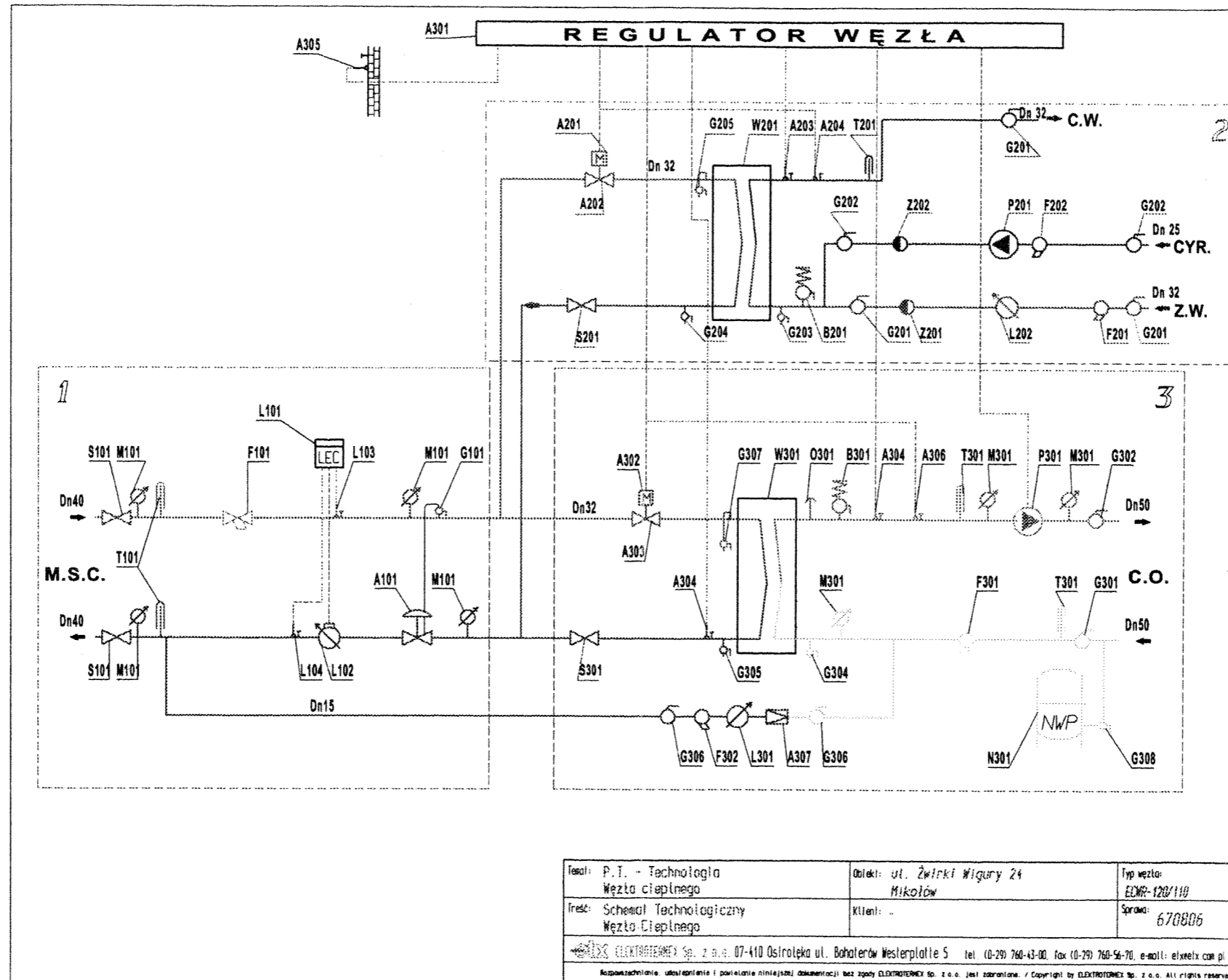
Typ: ECWR-150/110

kod: 670906

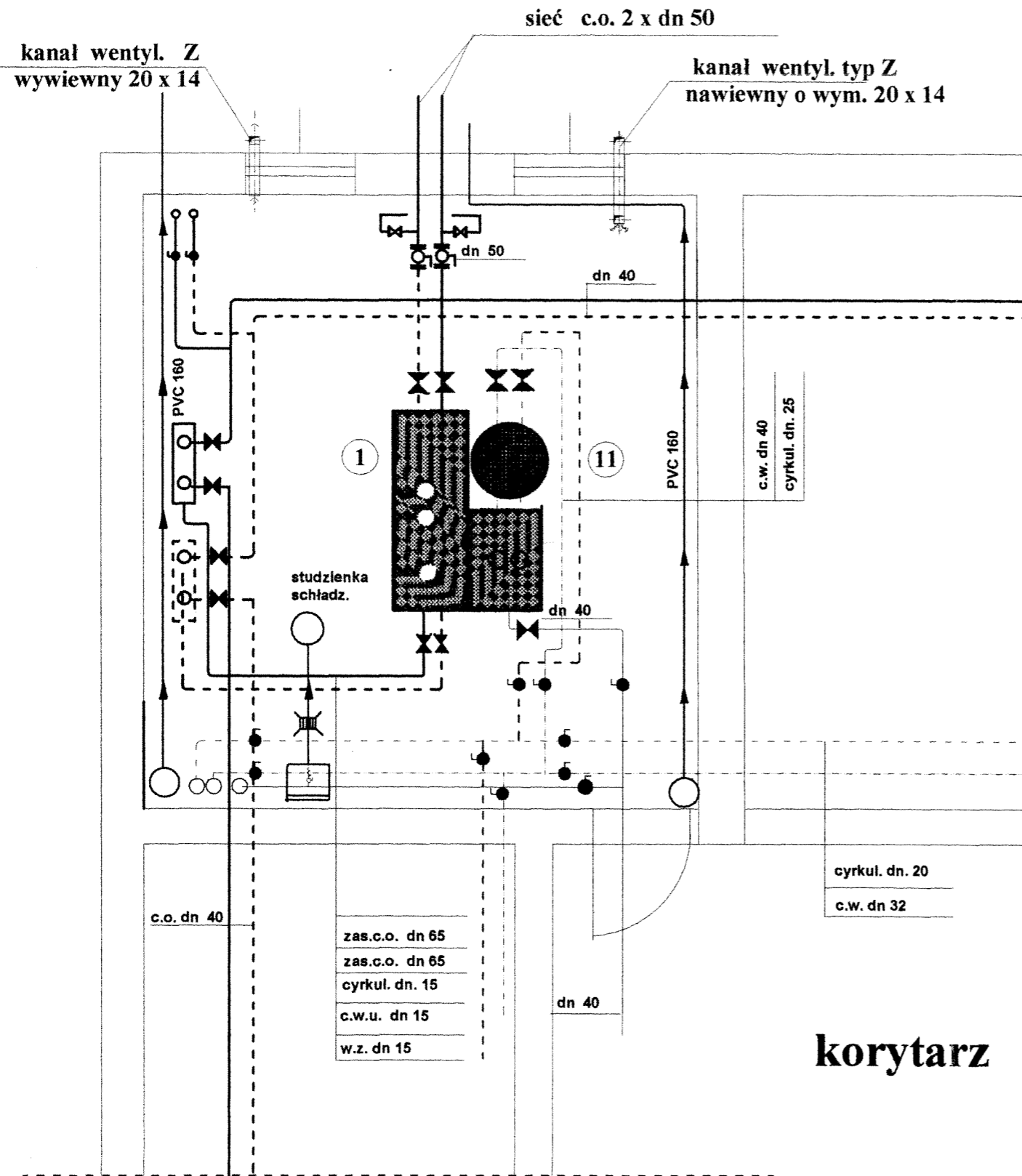
	Moc [kW]
centralne ogrzewanie	150,0
ciepła woda użytkowa	110,0
Razem:	260,0

3. Moduł centralnego ogrzewania (Producent : ELEKTROTERMEX Ostrołęka tel. 029 760 43 00)

Numer urządzenia	Nazwa urządzenia	Typ urządzenia	DN	Ilość	producent
W301	Wymiennik ciepła c.o. - lutowany	JAD 5/36		1	Secespol
A301	Regulator temperatury	RVD135/109		1	Siemens
A302	Silownik zaworu regulacyjnego c.o.	SKD32.21E		1	Siemens
A303	Zawór regulacyjny c.o.	VVF52.25-5E ,Kvs 5,00 m3/h	25	1	Siemens
A304	Czujnik temperatury wody	QAE2120.010		2	Siemens
A305	Czujnik temperatury zewnętrznej	QAC31/101		1	Siemens
A306	Termostat bezpieczeństwa	RAK-TW.1000B	15	1	Siemens
A307	Reduktor ciśnienia	553	15	1	Caleffi
P301	Pompa obiegowa c.o.	TOP-E 40/1-10		1	Wilo
L301	Wodomierz uzupełnienia	JS-1.5 dn 15		1	Powogaz
B301	Zawór bezpieczeństwa membranowy	SYR1915 3 bar	32	1	Hans Sasserath
M301	Manometr tarczowy z kurkiem manom.	M100 / 0-0.6 MPa		3	KFM
T301	Termometr techniczny	T100 / 0 - 100°C		2	KWT
F301	Filtr siatkowy gwintowany	FS-65	65	1	Perfexim
F302	Filtr siatkowy mufowy	FS	15	1	Perfexim
S301	Zawór kulowy spawalny	PN16	32	1	Broen DZT
G301	Zawór kulowy gwintowany		65	1	Perfexim
G302	Zawór kulowy gwintowany		65	1	Perfexim
G304	Zawór kulowy gwintowany		25	1	Perfexim
G305	Zawór kulowy gwintowany		20	1	Perfexim
G306	Zawór kulowy gwintowany - uzupełnienie		15	2	Perfexim
G307	Zawór kulowy gwintowany		15	1	Perfexim
G308	Złącze samoodcinające	SU	25	1	Caleffi
O301	Odpowietrznik automatyczny		15	1	Taco
-	Rozdzielnia elektryczna węzła kompaktowego			kpl.	ETX
N301	Naczynie wzbiorcze przeponowe	Flexcon C 300		1	Flamco



Temat: P.T. - Technologia Węzła ciepłego	Obiekt: ul. Żwirki i Wigury 24 Mikołów	Typ węzła: EDWR-120/110
Treść: Schemat Technologiczny Węzła Ciepłego	Klient: ..	Sprawa: 670806
ELEKTROTHERMEX Sp. z o.o. 07-410 Osiołka ul. Bohaterów Westerplatte 5 tel. (0-29) 760-43-00, fax (0-29) 760-56-70, e-mail: elxe@x.com.pl <small> Rozpowszechnienie, udostępnienie i powielanie niniejszej dokumentacji bez zgody ELEKTROTHERMEX Sp. z o.o. jest zabronione. / Copyright by ELEKTROTHERMEX Sp. z o.o. All rights reserved.</small>		



LEGENDA :

- c.o.
- - - - - ciepła woda cyrkulacja
- · - · - woda zimna

UWAGA :

- 1 - Wykaz urządzeń , armatury , rur patrz zestawienie materiałów
- 2 - Wewn. instalacja c.o. wody zimnej , wody ciepłej , cyrkulacji / nowe poziomy w piwnicy / patrz P.B.W. przebudowy wewn. instal. c.o

zas.c.o. dn 65
zas.c.o. dn 65
cyrkul. dn. 15
c.w.u. dn 15
w.z. dn 15

korytarz

"P.P.I.S. INSTAL - PROJEKT" ul. Ligocka 2/21 K - ce .		
Inwestor : Z.G.L. ul. Kolejowa 2 MIKOŁÓW		
TEMAT : P.B.W. przebudowy stacji wymienników c.o. i c.w.u. w bud. mieszkalnym ul. Żwirki Wigury nr. 24 Mikołów RZUT STACJI WYMIENNIKÓW		
Projektował :	inż. Dariusz Więcek	
Sprawdził :	mgr inż. Jan Więcek	
III.2006	skala 1: 50	rys. nr: 1

STADIUM : **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
i ODBIORU ROBÓT**

ZAKRES : **CZEŚĆ SANITARNA : PIWNICE – w.z. c.w.u. cyrkulacja
: BUDYNEK - C.O.**

OBIEKT : **Budynek mieszkalny**

ADRES : **Mikołów ul. Żwirki i Wigury 20**

INWESTOR : **Z.G.L. ul. Kolejowa 2 Mikołów**

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT w budynku mieszkalnym ul. Żwirki i Wigury 24 w Mikołowie

Wewnętrzne instalacja instal. wody zimnej ,cieplej, instal. c.o.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych w zakresie wykonania : wewnętrznej instalacji wody zimnej instalacji wody ciepłej, instalacji centralnego ogrzewania.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy wykonaniu robót wymienionych w pkt. 1.3

1.3. Zakres robót objętych ST

- instalacja c.o.
- instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji / piwnice/

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz ich zgodność przedmiarem robót z dokumentacją projektową, obowiązującymi normami oraz sztuką wykonania ww. robót i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Materiał zgodne z projektem oraz nakładami podanymi w przedmiarze robót, tj. nakładami KNNR, KNR i innymi katalogami podanymi w przedmiarze robót jako podstaw do wyceny. Dla materiałów pozostających w kontakcie z wodą użytkową wymagana jest opinia higieniczna PZH.

Do wszystkich wbudowanych materiałów wymagane są atesty, certyfikaty, aprobaty techniczne.

2.2 Instalacja centralnego ogrzewania

Rurociągi instalacji wykonanać – piony i gałęzki z rur stalowych łączonych na spaw

Zawory odcinające – zawory termostatyczne z głowicami termostatycznymi Danfoss.

Grzejniki płytowe stalowe C 22 , oraz grzejniki typu PS11

Przy grzejnikach zamontować głowice termostatyczne, a na gałęzkach powrotnych zawory odcinające.

Do pomiaru zużycia energii cieplnej zamontować ciepłomierze śr.15mm np. typu KAMSTRUP.

Rury przez ściany prowadzić w tulejach ochronnych.

Instalacja centralnego ogrzewania włączona zostanie do modernizowanej stacji wymienników c.o. i c.w.u. zlokalizowanej w oddzielnym pomieszczeniu piwnicznym budynku.

Zasilanie w ciepło z miejscowe sieci cieplnej.

2.3. Instalacja wody zimnej i ciepłej

Instalacja wody zimnej z rur z polipropylenu auqatherm PP, PN o połączeniach zgrzewanych.

Zawory odcinające kulowe.

Do pomiaru zużycia wody w budynku - wodomierz dostarczony przez R.P.W.I.K.

W węźle wodomierzowym zostaną zamontowane nowe zawory odcinające, oraz zawór antyskażeniowy.

Instalacja wody zimnej włączona do istniejącej instalacji wodociągowej w budynku w części piwnicznej budynku.

Nowa instalacja ciepłej wody i cyrkulacji na poziomie piwnic zostanie włączona do istniejącej instalacji / pionów/ w budynku.

Ciepła woda dostarczana z modernizowanego węzła c.w.u. budynku.

3. SPRZĘT

Zgodnie z nakładami katalogów KNNR i KNR oraz innych wyszczególnionych w podstawie wyceny w przedmiarze dla poszczególnych rodzajów robót.

4. WYKONANIE ROBÓT

4.1. Wymagania ogólne:

Roboty instalacyjne należy prowadzić zgodnie z dokumentacją i obowiązującymi przepisami.

4.2. Wymagania szczegółowe :

INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Piony instalacji centralnego ogrzewania prowadzić po ścianach.

Na końcówkach pionów zastosować samoczynne odpowietrzniki.

W przejściach przez przegrody budowlane (stropy, ściany) zamocować tuleje ochronne.

Przed odpowietrznikami należy zamontować zawory odcinające, kulowe.

Zasilanie grzejników poprowadzone po ścianach pomieszczeń.

Piony instalacji centralnego ogrzewania zaizolować otuliną typu TERMAFLEX gr.9 i 13mm.

Odbiory instalacji centralnego ogrzewania obejmują:

- kontrolę zgodności instalacji z dokumentacją
- stwierdzenie zgodności zamontowanych urządzeń z projektem / wielkość i lokalizacja grzejników/
- sposób prowadzenia przewodów (mocowanie)
- wykonanie bruzd, przebić przez stropy i ściany
- badania szczelności
 - a) na zimno (napętnienie wodą)
 - b) na gorąco wraz ze sprawdzeniem działania przy maksymalnych parametrach roboczych czynnika grzejącego,
 - c) prawidłowość przeprowadzenia wstępnej regulacji,

INSTALACJA WODY ZIMNEJ CIEPŁEJ i CYRKULACJI / Poziomy i podejścia pod pionów/

Poziomy w piwnicy instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji wykonać z rur polipropylenu.

Rury zaizolować otuliną z pianki typu TERMAFLEX

Na podejściach do baterii montować zawory odcinające z filtrem.

Sprawdzenia wymagają :

- zgodność instalacji z dokumentacją
 - a) rozstaw uchwytów
 - b) izolacji rur
- badania szczelności wodociągu;
- płukanie rurociągu czystą wodą;
- dezynfekcja rurociągu;
- prawidłowość działania instalacji c.w.

-

5. KONTROLA JAKOŚCI I ODBIÓR ROBÓT

5.1. Kontrola jakości

- sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów /rury, łączniki, armatura, uchwyty/
- sprawdzenie sprawności armatury i urządzeń,
- sprawdzenie wykonania instalacji we właściwej technologii dla zamontowanych materiałów,

5.2. Odbiór końcowy robót :

- przy odbiorze końcowym należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności,
- dostarczyć dokumentację techniczną z naniesionymi w trakcie budowy zmianami,
- przedłożyć oświadczenie kierownika budowy o wykonaniu robót zgodnie z projektem,
- dostarczyć atesty na wmontowane materiały,
- skontrolować spełnienie wyżej wymienionych wymagań odnośnie każdej z instalacji tj. c.o., wodociągowej, kanalizacyjnej, gazowej.

6. PRZEPISY ZWIĄZANE

BN-81/B-10700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne.

Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-90/M-75005 Armatura centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania.

PN-64/B-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania.

Wymagania i badania techniczne przy odbiorze

Wytyczne stosowania i projektowania „ Wewnętrzne instalacje wodociągowe i ogrzewcze i gazowe „ COBRTI „INSTAL” Warszawa 1996.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II

Instalacje sanitarne i przemysłowe

Warunku techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych

Polska Korporacja Techniki SGGiK -1994

Przepisy BHP przy robotach sanitarnych.

Węzeł cieplny
ul Żwirki i Wigury 20
MIKOŁÓW

SPIS TREŚCI

1. Przedmiot specyfikacji	3
2. Zakres stosowania specyfikacji	3
3. Zakres robót objętych specyfikacją	3
4. Określenia podstawowe.....	4
5. Materiały.....	5
5.1. Rurociągi	5
5.2. Wymienniki ciepła	5
5.3. Pompy obiegowe	5
5.4. Naczynia zbiorcze.....	5
5.5. Armatura i osprzęt.....	5
5.6. Zabezpieczenie antykorozyjne – farby podstawowe.....	6
5.7. Izolacja termiczna	6
5.8. Zabezpieczenie p.poż. przejść rurociągów	6
5.9. Automatyka wężła.....	6
6. Sprzęt.....	7
7. Transport	7
7.1. Składowanie materiałów	7
8. Wykonanie robót.....	7
8.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	7
8.2. Montaż rurociągów	8
8.3. Montaż urządzeń instalacji.....	8
8.4. Montaż armatury	9
8.5. Montaż osprzętu.....	9
9. Kontrola jakości robót.....	9
10. Obmiar robót.....	10
11. Odbiór robót.....	10
12. Podstawa płatności.....	11
13. Przepisy związane.....	11
13.1. Ustawy	11
13.2. Rozporządzenia	11
13.3. Polskie Normy	12
13.4. Inne dokumenty	12

1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót:

- instalacji węzła ciepłego

dla budynku mieszkalnego ul. Żwirki Wigury 20 w Mikołowie.

2. Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji w/w wymienionych robót.

3. Zakres robót objętych specyfikacją

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i odbiór robót zgodnych z rozwiązaniami zawartymi w projekcie wykonawczym, t.j.:

- sporządzenie rysunków montażowych i warsztatowych elementów instalacji, w zakresie niezbędnym do montażu
- uzyskanie od producentów, bądź opracowanie wszelkich dokumentów koniecznych do uzyskania aprobat, atestów dla elementów instalacji, dopuszczających do stosowania jako materiałów budowlanych w Polsce
- bieżąca współpraca z lokalnym nadzorem budowlanym i koordynacja robót z pozostałymi branżami w trakcie realizacji
- dostarczenie i montaż urządzeń węzła - węzeł podłączeniowy, wymienniki, pompy, naczynia wzbiorcze, magnetoodmulacze, filtry, rozdzielacze, zawory, manometry, termometry, odwadniacze, odpowietrzacze, stacja zmiękczenia wody, rurociągi z kompletnym osprzętem, mocowania, podwieszenia, wsporniki itp.
- dostarczenie wszystkich materiałów dodatkowych, jak materiał spawalniczy, śruby, uszczelki, dwuzłączki, przeciwkołnierze
- wykonanie niezbędnych robót zabezpieczenia antykorozyjnego elementów instalacji
- dostarczenie i montaż izolacji zewnętrznych rurociągów
- wykonanie prób, pomiarów, regulacji instalacji (regulację instalacji wykonać po dokładnym płukaniu instalacji i stwierdzeniu przez Nadzór Techniczny wpisem do Dziennika Budowy, że instalacja jest czysta)
- rozruch i odbiór instalacji włącznie ze sporządzeniem wymaganych protokółów
- wykonanie dokumentacji powykonawczej ukazującej szczegółowy faktyczny przebieg wszystkich przewodów, rozmieszczenie pozostałych elementów instalacji, ich wymiary, średnice, parametry i wszystkie elementy niezbędne do prawidłowej eksploatacji i ewentualnej przebudowy instalacji.
- zapewnienie konserwacji w okresie gwarancyjnym
- instrukcje obsługi i konserwacji

Szczegółowy zakres robót oraz obmiar został ujęty w części kosztorysowej

Realizacja w/w robót winna być przeprowadzona z uwzględnieniem okresów przygotowawczych związanych z zakupami materiałów, transportem na miejsce

budowy, przygotowaniami do prac montażowych, aby nie spowodować żadnych opóźnień w realizacji inwestycji.

4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

Pojęcia ogólne:

centralne ogrzewanie – ogrzewanie, w którym ciepło potrzebne do ogrzewania zespołu pomieszczeń otrzymywane jest z jednego źródła ciepła i jest doprowadzane do ogrzewanych pomieszczeń za pomocą czynnika grzejnego;

czynnik grzejny – woda instalacyjna przenosząca ciepło;

instalacja centralnego ogrzewania – zespół urządzeń, elementów i przewodów służących do rozdziału i rozprowadzenia czynnika grzejnego w ogrzewanym budynku i przekazania ciepła w pomieszczeniu;

instalacja ciepła technologicznego – zespół urządzeń, elementów i przewodów służących do rozdziału i rozprowadzenia czynnika grzejnego do poszczególnych zespołów wentylacji i klimatyzacji;

źródło ciepła (w instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego) – węzeł cieplny; (w instalacji węzła cieplnego) – miejska sieć cieplna

przyłącze ciepła – układ rurociągów z osprzętem łączących węzeł cieplny z miejską siecią cieplną

węzeł cieplny – układ urządzeń i przewodów, które łączą sieć cieplną z urządzeniami centralnego ogrzewania w budynku;

instalacja ogrzewania wodnego systemu zamkniętego – szczelna instalacja centralnego ogrzewania z odpowietrznikami miejscowymi wg PN-91/B-02420, w której przestrzeń wodna nie ma połączenia z atmosferą i która spełnia wymagania PN-C-04607;

instalacja ogrzewania z rozdziałem dolnym – instalacja, w której pozioma sieć przewodów zasilających pionów oraz sieć przewodów powrotnych, usytuowane są poniżej grzejników zasilanych z tych pionów;

urządzenia zabezpieczające – urządzenia, które zabezpieczają instalację ogrzewania wodnego przed przekroczeniem dopuszczalnych ciśnień i temperatur;

urządzenia kontrolno-pomiarowe – urządzenia wskazujące lub rejestrujące poszczególne parametry w ustalonych miejscach instalacji;

izolacja cieplna – osłona powierzchni przewodów, armatury i urządzeń, ograniczająca straty przesyłanego lub magazynowanego ciepła;

ciśnienie dopuszczalne – najwyższa wartość nadciśnienia statycznego czynnika grzejnego, która nie może być przekroczona w żadnym punkcie instalacji;

ciśnienie robocze – najwyższa wartość nadciśnienia statycznego czynnika grzejnego w instalacji podczas krążenia wody;

ciśnienie spoczynkowe – najwyższa wartość nadciśnienia statycznego wody instalacji ogrzewania wodnego przy braku krążenia wody;

5. Materiały

Zastosowane materiały i urządzenia do instalacji węzła cieplnego muszą spełniać wymagania przepisów prawnych i posiadać aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót według zasad niniejszej specyfikacji są:

5.1. Rurociągi

a) Woda 75°/50°C - instalacja c.o. i c.t.

Rury stalowe instalacyjne ze szwem wzdłużnym i usuniętym wpływem wewnętrznym wg PN-79/H-74244 – łączone przez spawanie, ze świadectwem odbioru jakościowego ZETOM; ciśnienie próbne P=0,6MPa.

b) Woda 125°/55°C - instalacja węzła cieplnego

Rurociągi wody sieciowej z rur stalowych bez szwu wg PN-80/H-74219 z atestem producenta i świadectwem odbioru jakościowego przez Ośrodek Badania Jakości Wyrobów Hutnictwa „ZETOM”; ciśnienie próbne P=2,4MPa.

Rurociągi wody instalacyjnej c.c.w. z rur stalowych ocynkowanych wg PN-82/H-74200 ocynkowanie wg ZN-72/06400 w obrębie pom. węzła.

5.2. Wymienniki ciepła

Instalacja c.o: wymiennik ciepła typ .. JAD firmy Secespol.....

Instalacja cw: wymiennik ciepła typJAD firmy Secespol.....

5.3. Pompy obiegowe

Dla zapewnienia stałego przepływu wody w poszczególnych obiegach instalacyjnych zastosowano pompy opisane w projekcie wykonawczym.

5.4. Naczynia wzbiornicze

Zastosowano naczynia wzbiornicze przeponowe REFLEX opisane w projekcie wykonawczym

5.5. Armatura i osprzęt

Po stronie instalacji c.o. i c.t. - zawory odcinające, kulowe, proste ze spustem produkcji krajowej dla wody o temperaturze do 100°C na ciśnienie nominalne 1,0MPa.

Po stronie instalacji c.o. - odpowietrzenie instalacji za pomocą separatorów powietrza i odpowietrzników samoczynnych $\phi 3/8$ " typ 419 TACO HY-WENT z zaworami stopowymi (przed odpowietrznikami wykonać poszerzenia pionów o dwie średnice) Odwodnienia instalacji – zawory kulowe ze złączką do węzła;

W instalacji węzła cieplnego po stronie wody sieciowej - armatura dla wody o temperaturze do 200°C na ciśnienie nominalne 1,6MPa (zawory, odpowietrzacze, odwadniacze), poza pierwszymi zaworami na makiecie węzła podłączeniowego od strony sieci cieplnej, które muszą być na 2,5MPa.

Magnetoodmulacze inercyjno-sedymentacyjne OISm f-my SPAW TEST

Zawory bezpieczeństwa pełnoskokowe sprężynowe z dzwonem wspomagającym, kątowe , kołnierzone nr katalogowy 6301M pnom=1,6MPa f-my ARMAK

Wszystkie urządzenia, materiały i armatura powinny posiadać opinię COBRTI „Instal”.

5.6. Zabezpieczenie antykorozyjne – farby podstawowe

- Emalia kreodurowo-czerwona tlenkowa o symbolu 7962-000-250, utwardzenie następuje w czasie pracy rurociągów.
- Farba krzemianowo-cynkowa samoutwardzalna KORSIL 92 NaW, symbol 7320-III-950, kolor szary metaliczny winna być kładziona na dobrze oczyszczonej powierzchni do I lub II stopnia czystości.

Całość robót wykonać zgodnie z instrukcją KOR-3.

5.7. Izolacja termiczna

Izolacja termiczna rurociągów wg PN-B-02421:2000. otuliną termoizolacyjną „THERMAFLEX” FRZ łączoną naklej. Grubości izolacji:

- Rurociągi c.o. i c.t. – otuliną termoizolacyjną „THERMAFLEX” FRZ łączoną naklej. Grubości izolacji: 20mm

Rurociągi wody sieciowej w węźle cieplnym i wymienniki otuliną Steinonorm 300 MPiS grubości 40mm. Izolację wykonać zgodnie z technologią producenta.

5.8. Zabezpieczenie p.poż. przejść rurociągów

Rurociągi wody 75/50°C przechodzące przez ściany z węzła cieplnego, należy prowadzić w przepustach spełniających kryteria szczelności i izolacyjności ogniowej. W tych miejscach proponuje się: PYRO-SAFE Przepusty instalacyjne dla rur niepalnych w izolacji typu ARMAFLEX (na bazie z pianki polietylenowej lub syntetycznego kauczuku) np. firmy Izomar, lub inne posiadające odpowiedni atest dopuszczający do stosowania w budownictwie i spełniające wymogi z zakresu ochrony p.poż.

5.9. Automatyka węzła

W projekcie automatycznej regulacji przewidziano następujące elementy regulacji:

Węzeł główny podłączeniowy:

- regulator różnicy ciśnienia i przepływu firmy SIMENS DA 516-r Dn.25..,
- $K_{vs} = \dots 12,0 \text{ m}^3/\text{h}$
- elektroniczny licznik ciepła z wodomierzem ultradźwiękowym firmy Ultraflow Dn...25., $Q_{nom} = \dots 6,0 \text{ m}^3/\text{h}$

Węzeł centralnego ogrzewania

- zawór regulacyjny stałoprocentowy typ QAE 2120.010 Dn...25.., $K_{vs} = 5,0 \dots 0 \text{ m}^3/\text{h}$ firmy Siemens

Węzeł centralnej ciepłej wody użytkowej:

- zawór regulacyjny stałoprocentowy typ VVF 52 .25 – 5E Dn.25 $K_{vs} = \dots 5,00 \text{ m}^3/\text{h}$ firmy Siemens

Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę powinny być uzgodnione przez inspektora nadzoru.

Decyzje o zmianach, wprowadzonych w czasie wykonawstwa powinny być potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadkach koniecznych potwierdzone przez autora projektu.

Wszelkie zmiany i odstępstwa nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą materiałów, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

6. Sprzęt

Sprzęt używany przez wykonawcę powinien mieć ustalone parametry techniczne, odpowiadające ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości, jak również wytrzymałości.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywania robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

7. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów i urządzeń.

Przewożone materiały i urządzenia powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się i zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

Rury należy transportować w wiązkach i na platformach samochodów o odpowiedniej długości;

Armatura powinna być przewożona w skrzyniach;

Wymienniki, pompy itp. należy przewozić w fabrycznych opakowaniach krytymi środkami transportu. Zarówno palety jak i pojedyncze elementy na czas transportu trzeba zabezpieczyć, aby się nie przesunęły. Załadunek i rozładunek urządzeń powinien odbywać się ostrożnie, aby nie uszkodzić powłoki lakierniczej.

7.1. Składowanie materiałów

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

Rury te należy na budowie składować na oddzielnych regałach pod wiatą, a w przypadku magazynowania przez krótki czas – w oddzielnych stosach.

Dostarczoną na budowę armaturę, należy uprzednio sprawdzić czy nie wystąpiły widoczne uszkodzenia oraz sprawdzić na szczelność.

Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.

Wymienniki, pompy itp. należy magazynować w zamkniętych, suchych pomieszczeniach i chronić je przed kontaktem ze środkami żrącymi. Powinno się je składować na paletach. Elementy zdjęte z palet należy ustawiać w pozycji pionowej. Wymienników, pomp nie wolno magazynować na otwartej przestrzeni nawet wtedy, gdy są zabezpieczone folią czy plandeką.

8. Wykonanie robót

8.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie ze specyfikacją, poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego, zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i Prawem Budowlanym oraz:

- Dokumentacją projektową;

- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych wyd. COBRTI Instal, Zeszyt 6 – maj 2003r.
- Polskimi Normami;
- Przepisami obowiązującymi przy wykonywaniu instalacji ciepłych;
- Przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy;
- Przepisami dotyczącymi ochrony przeciwpożarowej.

Roboty należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp w oparciu o projekt organizacji robót i zagospodarowania placu budowy sporządzony przez generalnego wykonawcę i jego podwykonawców.

Wszystkie prace muszą być prowadzone i zakończone przy zachowaniu należytej staranności oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.

8.2. Montaż rurociągów

Rury przed ich bezpośrednim montażem należy wewnątrz i na stykach starannie oczyścić, rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Przewody spawane z rur ze szwem podłużnym należy układać tak, aby szew był widoczny na całej długości przewodu, przy czym szwy dwu łączonych rur muszą być wzajemnie przesunięte na 1/5 obwodu.

Kolana, łuki itp. kształtki przewodów w zakresie średnic do 50 mm, należy wykonywać jako gięte na zimno, dla średnic od 65 mm do 150 mm jako gięte na gorąco. Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 5‰ w kierunku od najdalszego pionu lub odbiornika ciepła do źródła ciepła.

W najniższych punktach załamania sieci rurociągów należy zapewnić możliwość spuszczenia wody, natomiast w najwyższych punktach – możliwość odpowietrzenia.

Montaż rurociągów na wspornikach i uchwytach umożliwiających swobodny ruch osiowy rurociągów, wywołany wydłużeniami termicznymi – wg KESC-77/61.1 (BN-69/8864.03); punkty stałe wykonać – wg KESC-77/60.1 (BN-64/9055-02). Rurociągi powinny być podparte w odpowiednich odstępach w zależności od średnicy, gwarantujących zachowanie spadku między punktami podparcia.

Przejścia przewodów przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych większych o dwie średnice od średnicy przewodu, długość tulei powinna być większa o 6 – 8 mm od grubości ściany lub stropu. Przestrzeń między rurą a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym. W miejscach przejść przewodów przez stropy i ściany nie wolno wykonywać żadnych połączeń rur.

Wszystkie przewody poziome rozdzielcze powinny być zabezpieczone przed korozją i zaizolowane termicznie.

8.3. Montaż urządzeń instalacji

Urządzenia węzła, a w szczególności: makiety, wymienniki, pompy należy montować zgodnie z DTR w płaszczyznach równoległych do ścian, pionowo - w miejscach pokazanych w dokumentacji projektowej, w sposób nie powodujący naprężeń, z zachowaniem dostępu eksploatacyjnego dla serwisu, napraw i konserwacji.

8.4. Montaż armatury.

Armaturę należy montować w miejscach dostępnych, umożliwiających personelowi eksploatacyjnemu obsługę i konserwację;

Przed montażem należy z armatury usunąć wszelkie zanieczyszczenia i sprawdzić jej szczelność oraz sprawność;

Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej, przechodzącej przez oś przewodu;

Gdy średnica armatury jest mniejsza od średnicy przewodu, na którym armatura ma być stosowana, wówczas długość odcinka przewodu między armaturą a zwężką, nie może być mniejsza niż 1,5 średnicy rury;

8.5. Montaż osprzętu.

Dostarczona na budowę aparatura kontrolno-pomiarowa powinna odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm, a w ich braku warunkom technicznym oraz posiadać ważne cechy legalizacyjne.

Podzielnia termometrów i manometrów powinna odpowiadać wymaganej dokładności odczytu, a jej zakres powinien przekraczać wartość roboczą mierzonego parametru:

Termometry szklane płynowe powinny mieć działkę elementarną nie większą niż 1° C. Manometry tarczowe średnice nie mniejszą niż 100mm.

Aparaturę kontrolno-pomiarową należy montować:

- po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej działania;
- w miejscach łatwo dostępnych, widocznych i dobrze oświetlonych, przynajmniej światłem sztucznym;
- w sposób zabezpieczający przed przypadkowym, nieumyślnym jej uszkodzeniem.

Na głównych odgałęzieniach i na rozdzielaczach należy zamontować króćce do manometrów i tuleje do termometrów.

Tuleje do termometrów powinny być wprowadzone do przewodu lub rozdzielacza na głębokość niezbędną dla prawidłowego pomiaru temperatury.

Manometry tarczowe należy montować na rurce syfonowej. Na króćcu łączącym rurkę syfonową z przewodem, bezpośrednio przed manometrem powinien być zamontowany dla kontroli kurek manometryczny.

Na manometrze powinno być oznaczone czerwoną kreską najwyższe dopuszczalne ciśnienie robocze.

9. Kontrola jakości robót

Kontrola związana z wykonaniem omawianych instalacji powinna być przeprowadzana w czasie wszystkich faz robót zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych” część II – „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz odpowiednimi normami i DTR urzędzeń.

Przeprowadzanie kontroli:

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną – oględziny zewnętrzne wszystkich elementów wykonanej instalacji i porównanie wyników z dokumentacją techniczną oraz zapisami w dzienniku budowy, lub z innymi równorzędnymi dowodami;

Sprawdzenie zgodności z normami i certyfikatami zastosowanych do montażu oraz zainstalowanych materiałów i urzędzeń;

Sprawdzenie prawidłowości prowadzenia i wykonania połączeń przewodów z urzędzeniami i armaturą;

Sprawdzenie poprawności wykonania przejść instalacji przez stropy i ściany;

Sprawdzenie prawidłowości zamontowania urzędzeń i armatury;

Sprawdzenie poprawności wykonania zabezpieczenia przed korozją i założenia izolacji.

W przypadku stwierdzenia wad i usterek oraz pominięcia któregokolwiek z wymogów, należy dokonać poprawek i ponownie poddać kontroli.

Przy ponownej kontroli należy jednocześnie sprawdzić, czy poprawa uprzednich błędów nie spowodowała naruszenia innych elementów instalacji.

10. Obmiar robót

Powykonawczy obmiar robót wykonać w oparciu o dokumentację projektową i dokumentację powykonawczą.

Jednostką obmiarową dla rurociągów jest metr bieżący – dla każdej średnicy.

Jednostką urządzeń i armatury jest sztuka.

11. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” część II – „Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odbiory międzyoperacyjne. Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości wykonania robót poprzedzających.

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego wykonania montażu. Protokół powinien być podpisany przez kierownika robót instalacyjnych przy udziale majstra i brygadzysty, a w przypadku robót zanikających również przy udziale inspektora nadzoru.

Odbiory częściowe

W przypadku robót tzw. „zanikających”, które muszą być wykonane przed zakończeniem całości urządzenia, należy przeprowadzić ich odbiór częściowy, polegający na sprawdzeniu:

- zgodności z dokumentacją projektową z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót;
- wpisów do dziennika budowy;
- użycia właściwych materiałów;
- prawidłowości zamocowań;
- szczelności urządzeń;
- innymi wymaganiami określonymi w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, normach, DTR urządzeń.

Po dokonaniu odbioru sporządza się protokół z podpisami wszystkich członków komisji z wyszczególnieniem zauważonych usterek, podaniem terminu ich usunięcia oraz z warunkami ostatecznego przyjęcia odbieranych robót.

Odbiór końcowy

Po dokonaniu odbiorów częściowych, zakończeniu prób przewidzianych dla różnych urządzeń, badania szczelności instalacji na zimno oraz badania szczelności i działania instalacji na gorąco, należy w ramach odbioru obiektu dokonać komisyjnego odbioru końcowego. Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić :

- zgodność wykonania z projektem wykonawczym instalacji z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej;

- zgodność wykonania z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych” część II – Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

- dokumentację techniczną z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w trakcie wykonywania robót;
- dziennik budowy i książkę obmiarów;
- protokoły odbiorów częściowych na roboty „zanikające”;
- protokoły wykonanych prób i badań;
- świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym;
- instrukcje obsługi.

12. Podstawa płatności

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo, podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania, badania oraz pomiary składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w kosztorysie i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami;
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, transportu i magazynowania;
- wartość pracy sprzętu z towarzyszącymi kosztami;
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

13. Przepisy związane

13.1. Ustawy

Ustawa z dnia 7.07.1994 r. – PRAWO BUDOWLANE (Dz.U. NR 89/94 poz. 414 z późniejszymi zmianami);

Ustawa z dnia 7.07.1994 r. – o zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. NR 89 poz. 415 z późniejszymi zmianami);

Ustawa z dnia 3.04.1993 r. – o badaniach i certyfikacji (Dz.U. NR 55 poz. 250 z późniejszymi zmianami);

13.2. Rozporządzenia

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 15.06.2002 r. Nr 75, poz. 690) z późniejszymi zmianami.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994 w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz. U. z 1995 r. Nr 10, poz. 48 z późniejszymi zmianami);

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21.06.1994 w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm z zakresu budownictwa, gospodarki przestrzennej i komunalnej oraz geodezji i kartografii (Dz. U. z 1994 r. Nr 84, poz. 387 z późniejszymi zmianami)

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 11 sierpnia 2000r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci ciepłowniczych, obrotu ciepłem, świadczenia usług przesyłowych, ruchu sieciowego i eksploatacji sieci oraz standardów jakościowych obsługi odbiorców (Dz. U. 00.72.845)

13.3. Polskie Normy

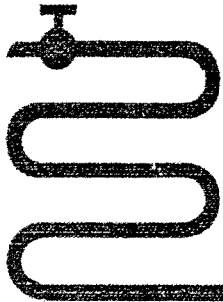
Numer normy	Tytuł normy
PN-B-02414: 1999	Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi – Wymagania.
PN-B-02421: 2000	Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń – Wymagania i badania odbiorcze.
PN-93/C-04607	Woda w instalacjach ogrzewania – Wymagania i badania dotyczące jakości wody.
PN-B-02873: 1996	Ochrona przeciwpożarowa budynków – Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia po instalacjach rurowych i przewodach wentylacyjnych
PN-90/B-01430	Instalacje centralnego ogrzewania – Terminologia
PN-79/H-74244	Rury stalowe ze szwem przewodowe
PN-80/H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
PN-91/B-02420	Odpowietrzenia instalacji ogrzewań wodnych – Wymagania
PN-92/M-34031	Rurociągi pary i wody gorącej. Ogólne wymagania i badania.
PN-M-34031/A1	Rurociągi pary i wody gorącej. Ogólne wymagania i badania. (Zmiana A1)
PN-B-02423	Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-10405:1999	Ciepłownictwo. Sieci ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-EN 1148:2003	Wymienniki ciepła. Wymienniki ciepła woda-woda dla wymienników okręgowych. Procedury badawcze wyznaczania wydajności

13.4. Inne dokumenty

Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych wyd. COBRTI Instal, Zeszyt 6 – maj 2003r. oraz odpowiednimi normami i DTR urządzeń.

Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania – wydawnictwo COBTRI

Opracował:



PRACOWNIA PROJEKTOWA INSTALACJI SANITARNYCH
INSTAL - PROJEKT

mgr inż. Jan Więcek

40 - 570 Katowice, ul. Ligocka 2/21

tel./fax. (032) 2521-425

e-mail: PPISIP@interia.pl

kom. 608-301-706

INWESTOR: Z.G.L. Mikołów ulica kolejowa 2

NAZWA INWESTYCJI: Projekt budowlano-wykonawczy przebudowy
stacji wymienników c.o. i c.w.u.
w budynku mieszkalnym Nr 20
przy ulicy Żwirki i Wigury w Mikołowie

BRANŻA: Elektryczna

PROJEKTANT: mgr inż. Alfons Chrobok
nr upr. 2080/63

SPRAWDZAJACY: inż. Jan Nowak
nr upr. 2081/63

mgr inż. Alfons CHROBOK
Upr. budowlane Nr 2080/63
40-041 KATOWICE
ul. Piłsuecytowa 40a/15
☎ (032) 512076

JAN NOWAK
inż. elektryk
Uprawniony do projektowania i kierowania
robotami w spec. instalacji i urządzeń
elektrycznych
upr. nr 2081/63, upr. nr 273/65

Katowice, kwiecień 2006r.

Pracownia Projektowa Instalacji Sanitarnych
„INSTAL PROJEKT”
mgr inż. J. Więcek
40-570 Katowice, ul. Ligocka 2/21
tel. (032) 2521425
NIP 634-100-57-34

ZAWARTOSC PROJEKTU

=====

1. Opis techniczny
2. Wykaz podstawowych materiałów
3. Rysunki wg numeracji

-
1. Rozdzielnica zasilająca RZ wraz ze schematem strukturalnym
 2. Plan instalacji elektrycznych
 3. Schemat elektryczny-obwody główne
 4. " " obwody sterowania i sygnalizacji
 5. " " obwody automatyki
 6. " " widok rozdzielnic
 7. Wykaz urządzeń wchodzących w skład rozdzielnic elektrycznej węzła typu ECWR

UWAGA! Rysunki Nr 3-7 są wyciągiem z dokumentacji
Elektrotermex Ostrołęka

O P I S T E C H N I C Z N Y

=====

do projektu budowlano-wykonawczego instalacji elektrycznych
przebudowy stacji wymienników ciepła c.o. i c.w.u.
w budynku mieszkalnym Nr 20 przy ul. Żwirki i Wigury w Mikołowie

1. Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora
- dane technologiczne kompaktowego węzła cieplnego typu ECWR produkcji Elektrotermex Ostrołęka
- inwentaryzacja stanu istniejącego
- przepisy i normy obowiązujące w zakresie opracowania

2. Zakres opracowania

Projekt obejmuje zasilanie węzła cieplnego, instalację oświetleniową oraz gniazdko wtyczkowe 230V

3. Stan istniejący

Wymiennik posiada rozdzielnicę szafkową naścienną zasilaną trójfazowo z tablicy administracyjnej budynku. W szafce znajduje się podlicznik energii elektrycznej 3-fazowy 10A, wskaźniki napięcia na zasilaniu, wyłącznik różnicowoprądowy 25/0,03A, oraz zabezpieczenia pomp, oświetlenia i gniazda wtyczkowe. Stan techniczny całej instalacji jest zły i kwalifikuje się do demontażu.

4. Rozwiązania projektowe

W miejsce zdemontowanej rozdzielnicy zasilającej należy zainstalować nową rozdzielnicę wykonaną i wyposażoną wg rysunku Nr 1 i zasilić ją istniejącą linią zasilającą. Z rozdzielnicy tej zasilić rozdzielnicę RW w węźle cieplnym ECWR, oświetlenie pomieszczenia oraz gniazdko wtyczkowe 230V. Oprawy oświetleniowe typu OPK produkcji FAEL opisane są na rysunku Nr 2 oraz w wykazie podstawowych materiałów. Oprawy mocować bezpośrednio do sufitu.

W pobliżu rozdzielnic RZ zainstalować gniazdko wtyczkowe 16A 2P+Z natynkowe hermetyczne na wysokości 1,0m.

Dla rozprowadzenia przewodów w strefie sufitu użyć korytek stalowych ocynkowanych typu KPR 50H30 produkcji firmy BAKS.

W rozdzielnic zasilającej RZ wykonać rozdzielanie przewodu N i PE. Jeżeli sieć pracuje w układzie TT należy szynę PE połączyć z magistralą uziemiającą budynku przewodem DY6 w izolacji koloru żółto-zielonego.

W pobliżu rozdzielnic RZ zainstalować główną szynę uziemiającą łącząc do niej wszystkie rurociągi metalowe oraz zacisk PE w rozdzielnic RZ. Korytka kablowe należy również uziemić. Połączenia te należy wykonać za pomocą specjalnych opasek uziemiających śrubowych łącząc je przewodem DY6.

Dla ochrony dodatkowej przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano w rozdzielnic RZ wyłącznik różnicowoprądowy 25A na prąd różnicowy 30mA, a w obwodach zastosowano wyłączniki nadprądowe szybkie lub bezpiecznik topikowy.

WYKAZ PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

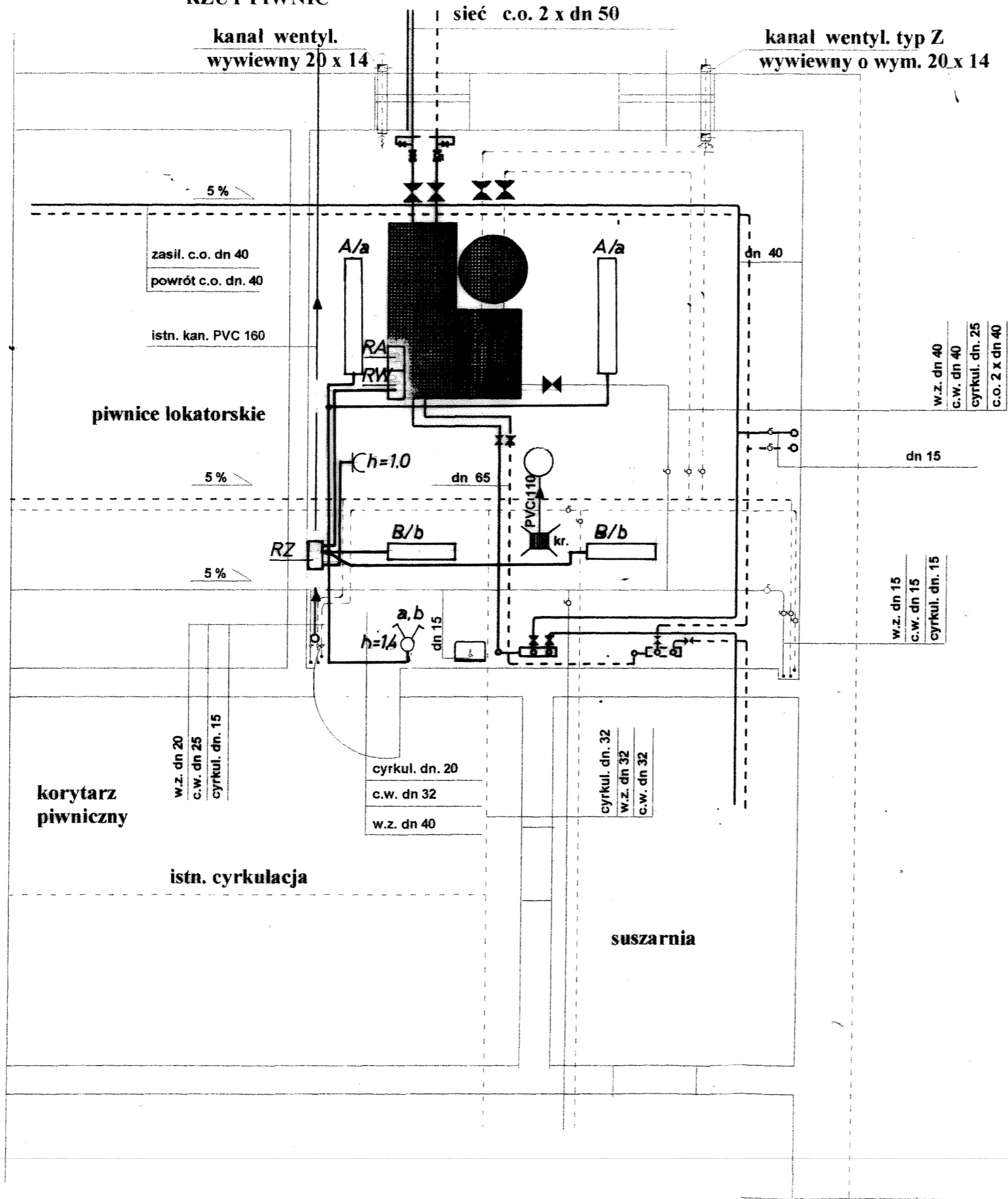
=====

do projektu budowlano-wykonawczego instalacji elektrycznych
przebudowy stacji wymienników ciepła c.o. i c.w.u.
w budynku mieszkalnym Nr 20 przy ul. Żwirki i Wigury w Mikołowie

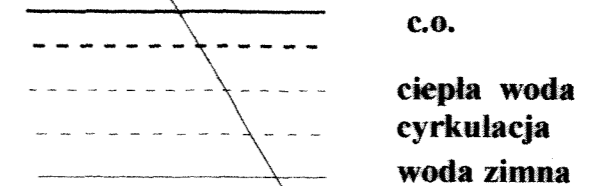
!Lp.!	W y s z c z e g ó l n i e n i e	!Jedn.!	!Ilość
1.	2.	3.	4.
1.	Przewód YDYżo 3 x 1,5	m	15
2.	" YDYżo 3 x 2,5	"	10
3.	Przewód DY6	"	10
4.	Wyłącznik świecznikowy 10A n/t IP55	szt	1
5.	Gniazdko wtyczkowe 16A z pokrywą n/t 2P+Z IP55	"	1
6.	Korytko przemysłowe BAKS typ KPR 50H30/3	"	2
7.	" " " " 50H30/2	"	1
8.	Oprawa oświetleniowa OPK-220/2xTLD18W prod. FABL	B "	2
9.	" " OPK-240/2xTLD36W " "	A "	2
10.	Rozdzielnica naścienna IP55 typ RN-2x12-55 /N+PE/	"	1
11.	Rozłącznik izolacyjny FR 303 40A	"	1
12.	3-fazowy licznik energii elektr.-pomiar bezpośr.do 63A	"	1
13.	Wyłącznik różnicowo-prądowy P304 25-30-A	"	1
14.	Wyłącznik nadprądowy S301 B10	"	1
15.	" " S301 B16	"	1
16.	Rozłącznik izolacyjny z bezpiecznikiem R301 16	"	1

UWAGA! Pozycje 10-16 produkcji Legrand

RZUT PIWNIC



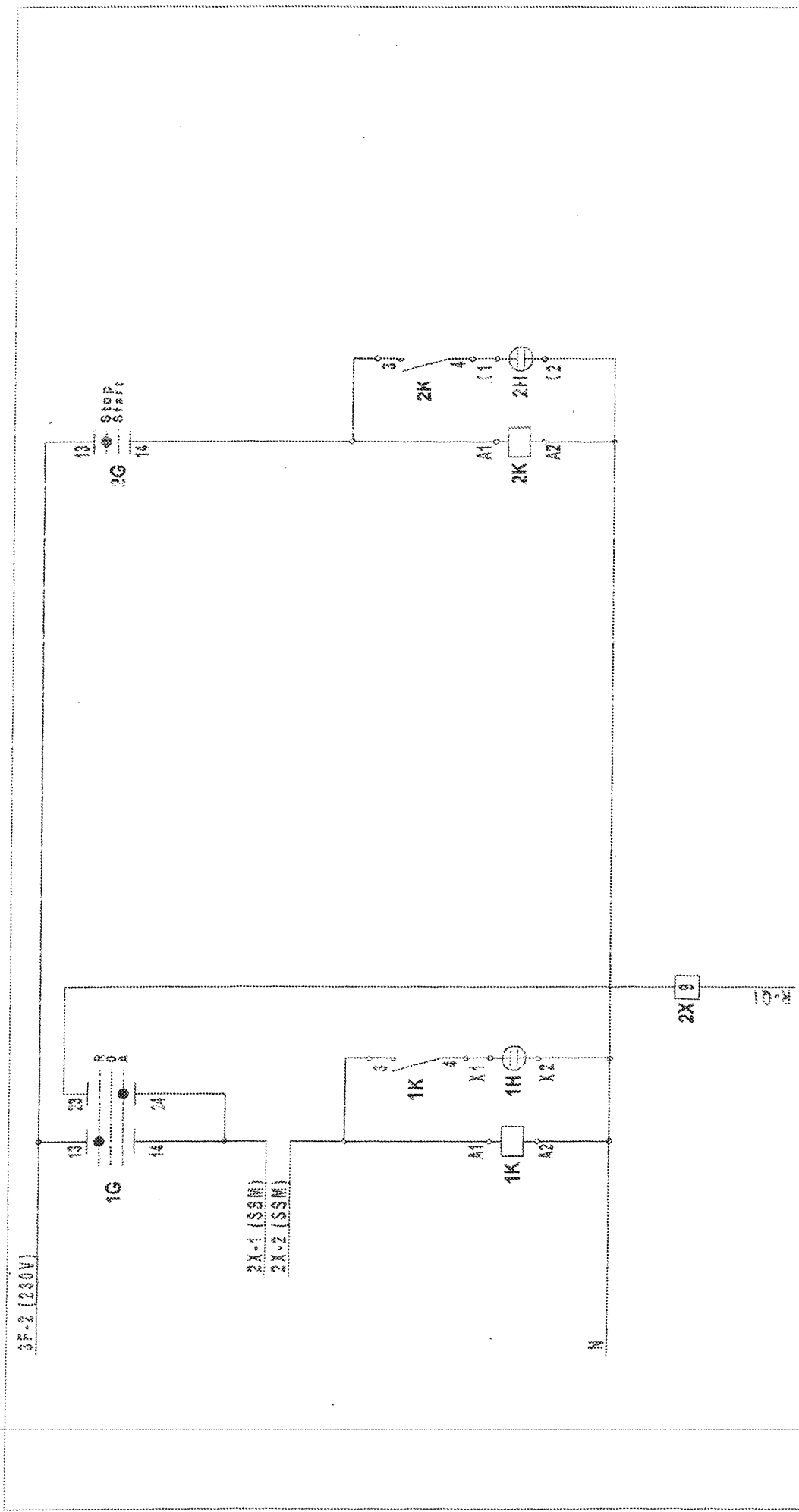
LEGENDA :



UWAGA :

- 1 - Wykaz urządzeń , armatury , rur patrz zestawienie materiałów
- 2 - Wewn. instalacja c.o. wody zimnej , wody ciepłej , cyrkulacji / nowe poziomy w piwnicy / patrz P.B.W. przebudowy wewn. instal. c.o

"P.P.I.S. INSTAL - PROJEKT" ul. Ligocka 2/21 K - ce .		
Inwestor : Z.G.L. ul. Kolejowa 2 MIKOŁÓW		
TEMAT : P.B.W. przebudowy stacji wymienników c.o. i c.w.u. w bud. mieszkalnym ul. Żwirki Wigury nr. 20 Mikołów Plan instalacji elektrycznych		
Projektował : mgr inż. A. Chrobok		
Sprawdził : inż. J. Nowak		
IV. 2006	skala 1:50	rys. nr: 2



UWAGI:

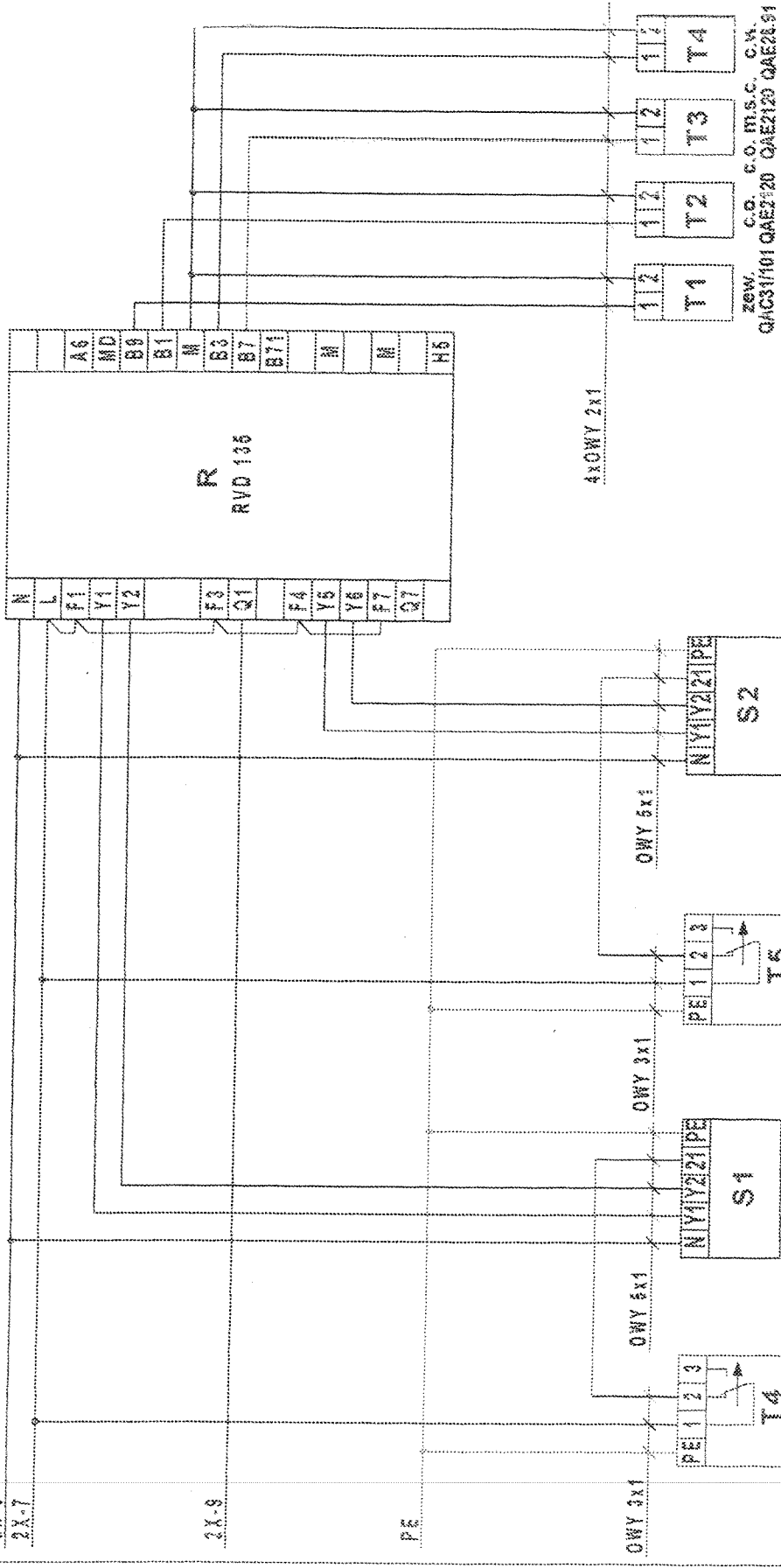
- 1G: sterowanie AUTO/STOPIRKA pompy c.o.
- 2G: sterowanie AUTO/STOPIRKA pompy cyrk.
- 1H-2H: sygnalizacja załączenia pomp
- 1K-2K: styczniki (sterowanie pomp)
- obwody sterownicze łączyć przewodem LGY 1 mm²

tytuł: P.T. - Instalacje Elektryczne	tytuł ul. Zwińci Wąsary 20	tytuł nr:
nazwa: Elektryczne	MRO/Ch	tytuł nr:
nazwa: Schemat Elektryczny	skala: -	tytuł nr:
nazwa: Obwody sterownicze i sygnalizacje		tytuł nr:
		tytuł nr:
EDX ELEKTRON S.p. z o.o. ul. Białostocka 10, 14-100 Białystok, tel. (85) 706-45-88, fax (85) 706-54-99, e-mail: edx@edx.pl		tytuł nr:
Rozporządzenie wykonawcze i instalacja elektryczna z uwzględnieniem: Rozporządzenie z dnia 27.07.2004 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich wyznaczone części (Dz.U. z 2004 r. Nr 163, poz. 163)		tytuł nr:

2X-8
2X-7

2X-9

PE



termostat c.o.
RAK-TW.1000B

silownik c.w.
SKD32.21

termostat c.w.
RAK-TW.1000B

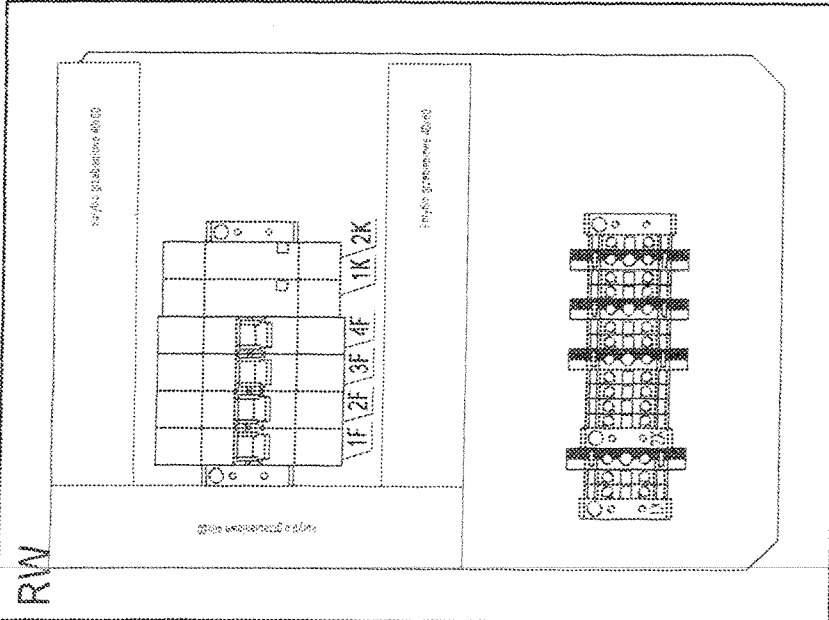
silownik c.o.
SKD32.21

Instalacja Elektryczna	Instalacja Elektryczna	Przebieg	675 06
Wzrost cieplnego	Wzrost ul. Żwirki i Wigury 20	Przebieg	675 06
Schemat Elektryczny	Przebieg	Przebieg	675 06
Obwód ciepłotłoki	Przebieg	Przebieg	675 06

Uwaga!
Ustawić schemat instalacji nr 4

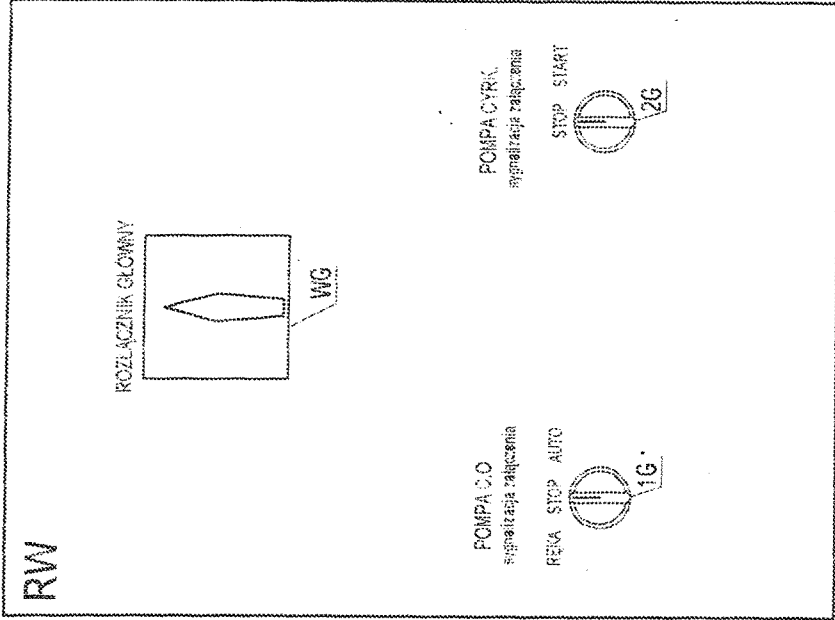
RAK-Instalacje Elektryczne
ul. Żwirki i Wigury 20
00-613 Warszawa
tel. (0-22) 628-10-10
www.rak-instalacje.pl

RW

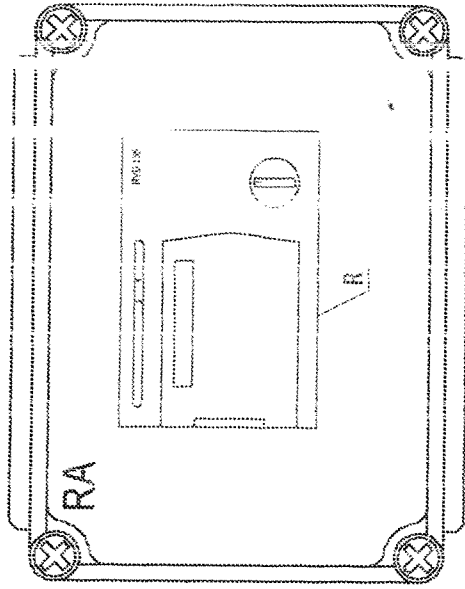


widok wewnętrzny

RW



widok na zewnątrz



Instal. P.T. - Instalacje Elektryczne	ul. Żwirki i Wigury 20	01-654 Warszawa
Mezjo ciepłotego	Mikołaj	01-654 Warszawa
Instal. Schlegel Elektryczny	ul. -	01-654 Warszawa
Widok rozdzielni	ul. -	01-654 Warszawa
<p>WIDOK ELEKTRYCZNY Sp. z o.o. ul. Ostrołęcka 5, tel. (0 22) 750 4 00 fax (0 22) 750 36 11 e-mail: w@wzidok.pl</p> <p>REGON 141901000, NIP 525-252-525, KRS 0000432000, REGON 141901000, NIP 525-252-525, KRS 0000432000</p>		

Wykaz urządzeń wchodzących w skład rozdzielnic elektrycznej węzła typu:			ECWR-120/110
Sprawa	670906		
Klient	-		
Obiekt	ul. Żwirki Wigury 20		
Rozdzielnicza RW			
Ozn.	Nazwa urządzenia	Typ.	szt.
Obudowa			
RW	Obudowa z blachy stalowej (400x300x200)-SAREL	Spacjal 3D	kpl.
Wyłączniki (przetaczniki)			
WG	Wyłącznik główny 1-biegunowy - SPAMEL	ŁK16R-1.825 (0-1)	1
1G	Łącznik pokrętny 3 położeniowy + lampka - SPAMEL	ST22-P3Lz-20-230-TL	1
2G	Łącznik pokrętny 2 położeniowy + lampka - SPAMEL	ST22-PLz-10-230-TL	1
Wyłączniki siłnikowe			
1F	Wyłącznik nadprądowy - FAEL	S301/C2	1
2F	Wyłącznik nadprądowy - FAEL	S301/C2	1
3F	Wyłącznik nadprądowy - FAEL	S301/C1	1
4F	Wyłącznik nadprądowy - FAEL	S301/C1	1
Styczniki			
1K	Stycznik 2 - biegunowy - FAEL	SM320/230V-2z	1
2K	Stycznik 2 - biegunowy - FAEL	SM320/230V-2z	1
Zaciski			
	Zacisk 4 mm ² - TELKOM SIMET	szary	1
	Zacisk 4 mm ² - TELKOM SIMET	niebieski	1
	Zacisk 2,5 mm ² - TELKOM SIMET	szary	6
	Zacisk 2,5 mm ² - TELKOM SIMET	niebieski	3
	Zacisk PE - TELKOM SIMET	403	4
	Trzymacz- S.I. POKÓJ	KU2	5
Regulator			
RA	Obudowa pusta - ELEKTROPLAST	Z1/2	kpl.
R	Regulator pogodowy wg. PT - SIEMENS	RVD 135	kpl.

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Na podstawie art. 18, art. 19 ust. 1 pkt. 1 i art. 20 ust. 1 ustawy z dnia 31 stycznia 1961 r. - prawo budowlane (Dz. U. Nr 7, poz. 46) oraz § 29 i § 34 rozporządzenia Przewodniczącego Komitetu Budownictwa, Urbanistyki i Architektury z dnia 10 września 1962 r. w sprawie kwalifikacji fachowych osób wykonujących funkcje techniczne w budownictwie powszechnym (Dz. U. Nr 53, poz 266)

Obyw. inż. elektryk
Alfons C h r o b o k

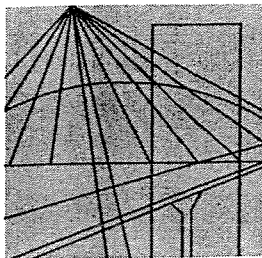
urodzony dnia 9. lipca 1933 w Ornontowicach

otrzymuje
w specjalności instalacji i urządzeń elektrycznych

~~uprawnienia budowlane do sporządzania projektów wszelkiego~~
rodzaju instalacji i urządzeń elektrycznych wchodzących
do zakresu budownictwa powszechnego (§ 9 ust. 1 pkt 1).




Główny Architekt Województwa



Ś L Ą S K A
O K R Ę G O W A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Katowice, 23 grudzień 2005 r.

Pan/Pani Alfons Chrobok

ul. Plebiscytowa 40a/15

40-041 Katowice

ZAŚWIADCZENIE

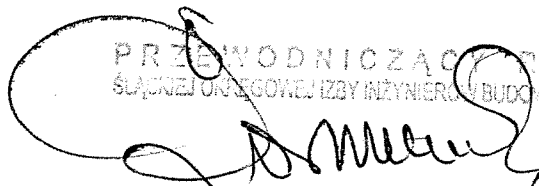
Pan/Pani Chrobok Alfons

jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów

Budownictwa o numerze ewidencyjnym **SLK/IE/7229/01**

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 30.06.2006 r.

PRZEWODNICZĄCY STADY
ŚLĄSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

mgr inż. Stefan Czarniecki

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

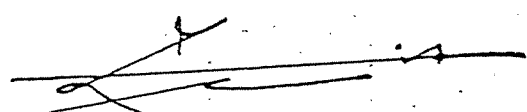
Na podstawie art. 18, art. 19 ust. 1 pkt. 1 i art. 20 ust. 1 ustawy z dnia 31 stycznia 1961 r. - prawo budowlane (Dz. U. Nr 7, poz. 46) oraz § 29 i § 34 rozporządzenia Przewodniczącego Komitetu Budownictwa, Urbanistyki i Architektury z dnia 10 września 1962 r. w sprawie kwalifikacji fachowych osób wykonujących funkcje techniczne w budownictwie powszechnym (Dz. U. Nr 53, poz 266)

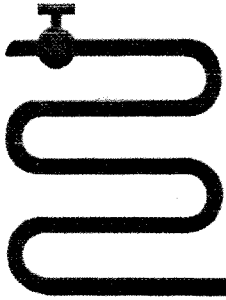
Obyw. Jan Nowak
inż. elektryk
urodzony dnia 23. grudnia 1928r w Będzinie

otrzymuje

w specjalności instalacji i urządzeń elektrycznych
uprawnienia budowlane do sporządzania projektów wszelkiego
rodzaju instalacji i urządzeń elektrycznych wchodzących
do zakresu budownictwa powszechnego.
/§ 9 ust. 1 pkt. 1/




Główny Architekt Województwa



**PRACOWNIA PROJEKTOWA INSTALACJI SANITARNYCH
INSTAL - PROJEKT**

mgr inż. Jan Więcek

40 - 570 Katowice, ul. Ligocka 2/21

e-mail: PPISIP@interia.pl

tel./fax. (032) 2521-425

kom. 608-301-706

P. B. W.

**wewnętrznej instalacji c.o., oraz przebudowy
poziomów wodnych w budynku
przy ul. Żwirki i Wigury 20
w Mikołowie.**

Inwestor: Zakład Gospodarki Lokalowej
ul. Kolejowa 2 w Mikołowie

Projektował : inż. Dariusz Więcek

inż. Dariusz Więcek
Uprawnienia budowlane do projektowania b.o.
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych.
nr. ewid. SLK/0788/POOS/05

Sprawdził : mgr inż. Jan Więcek

mgr inż. JAN WIĘCEK
Upr. bud. do sporządzania projektów i kierowania
robotami w spec. instalacji i urządzeń sanitarnych
NR EWID. UPR. 318-Km/74

TECZKA ZAWIERA :

- 1/ OPIS TECHNICZNY
2/ RYSUNKI :

RYS.	SKALA
1 - RZUT PIWNIC	1 : 100
2 - RZUT PARTERU	1 : 100
3 - RZUT I PIĘTRA	1 : 100
4 - RZUT II i III PIĘTRA	1 : 100
5 - RZUT IV PIĘTRA	1 : 100
6 - ROZWINIĘCIE	-

Opis techniczny

do P. B. W. wewnętrznej instalacji c.o., oraz przebudowy poziomów wodnych w budynku przy ul. Żwirki i Wigury 20 w Mikołowie.

1.0 Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- inwentaryzacji istniejącej instalacji wodnej i centralnego ogrzewania
- obowiązujących norm dotyczących projektowania instalacji wodnych i c.o.

2.0 Zakres opracowania

W zakres opracowania wchodzi :

- P.B.W. wewnętrznej instal. c.o.
- wymiany poziomów zimnej, ciepłej wody

3.0 Opis istniejącej instalacji ciepłej, zimnej wody, oraz c.o.

Budynek o kubaturze $V = 4\ 800\text{m}^3$, pięć kondygnacyjny, całkowicie podpiwniczony. Istniejąca instalacja wody zimnej, ciepłej, c.o. jest w złym stanie technicznym oraz nie spełnia wymagań obowiązujących norm co spowodowało konieczność opracowania niniejszej dokumentacji.

- Przewody cyrkulacyjne prowadzone są korytarzem piwnicznym. Przewody izolowane termicznie pianką poliuretanową na całej długości. Na podejściach zamontowane są zawory regulacyjne. Stwierdza się zaślepienie czterech końcówek poziomów cyrkulacyjnych .
- Przewody ciepłej, zimnej wody, oraz c.o. prowadzone są równolegle ścian zewnętrznych, poprzez poszczególne piwnice lokatorskie. Instalacje częściowo izolowane termicznie watą szklaną i płaszczem gipsowo - klejowym.

Na przyłączy zimnej wody w pomieszczeniu wodomierza zainstalowany jest główny wodomierz, oraz zawory odcinające.

Wewnętrzne instalacje wody zimnej i ciepłej posiadają opomiarowanie w postaci wodomierzy skrzydełkowych .

Energia cieplna doprowadzana jest z zewnętrznej sieci cieplnej do wymienników ciepła typu JAD, w pomieszczeniu wymiennikowni.

4.0 Przewiduje się demontaż :

- grzejników z zaworami i podejściami, poziomów, pionów c.o.
- istniejącego, otwartego naczynia wzbiorczego z orurowaniem
- instalacji odpowietrzającej na ostatniej kondygnacji
- poziomów instalacji wody zimnej z podejściami, głównego wodomierza i zaworu odcinającego dn 40 w pom. wodomierza
- poziomów instal. ciepłej wody, z podejściami

montaż :

- nowych grzejników z zaworami, poziomów izolowanych termicznie, pionów c.o. , podejść z zaworami odcinającymi i regulacyjnymi , zaworów odpowietrzających i odcinających na końcówkach pionów c.o.
- poziomów instal. w.z. z nowymi podejściami i zaworami, wodomierza głównego, zaworu odcinającego, zaworu antyskażeniowego w pom. wodomierza
- poziomów instal. c.w. , izolowanych termicznie z nowymi podejściami i zaworami
- rur ochronnych dla poziomów c.w. , z.w.

5.0 Wytyczne wykonania instalacji c.o.

Przewody poziome, piony i podejścia do grzejników należy wykonać z rur czarnych stalowych, łączonych na spaw.

Prowadzenie nowych poziomów i pionów odbywać się będzie po istniejącej trasie przewodów c.o.

Na podejściach pionów powrotnych c.o. należy zainstalować zawory kulowe odcinające ze spustem, oraz zawory regulacyjne z nastawą wstępną z odwodnieniem na podejściach zasilających.

Przewody z rur stalowych czarnych oczyścić do II – go stopnia czystości i malować farbą zabezpieczającą.

Rury stalowe mocować za pomocą uchwytów ze stali z wkładką gumową przeznaczonych do montażu rur stalowych, posiadających atest.

Konstrukcja uchwytów powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur w uchwycie.

W miejscach przejść przez ściany i stropy rury powinny być osadzone w tulejach ochronnych, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń stałych. Przestrzeń między tuleją a rurą ochronną powinna być wypełniona materiałem plastycznym. Przewody prowadzić ze spadkiem 2 ‰ w kierunku rozdzielaczy c.o. w węźle cieplnym. Przewody poprowadzić z załamaniem spełniającymi rolę kompensacji naturalnej rur.

5.1 Próba szczelności i płukanie instalacji

Po zakończeniu montażu instalację c.o. należy poddać wodnej próbie szczelności p. pr. = 4 atm., oraz dokładnie dwukrotnie przepłukać.

5.2 Elementy grzejne - regulacja

W pokojach i kuchniach narożnych zastosowano grzejniki płytowe boczno zasilane.

W łazienkach należy zainstalować grzejniki drabinkowe typu Scalar.

Zastosowano grzejniki firmy PURMO .

Wszystkie grzejniki wyposażone będą w głowice z zaworami termostatycznymi z nastawą wstępną, oraz w zawory powrotne umożliwiające odcięcie i odwodnienie grzejnika, firmy Danfoss .

Regulacja ilościowa przepływu nastąpi poprzez nastawy na zaworach grzejnikowych termostatycznych, oraz przez zawory regulacyjne podpionowe.

Nastawy zaworów należy odczytywać z rozwinięć .

5.3 Odpowietrzenie instalacji

Poprzez odpowietrzniki ręczne zamontowane na grzejnikach, oraz samoczynne zawory odpowietrzające zamontowane za pionach .

5.4 Izolacja termiczna rurociągów

Przewiduje się izolację termiczną rurociągów poziomych c.o. na poziomie piwnic .

Przewiduje się zastosowanie izolacji z pianki PP firmy Thermaflex typ FRZ.

Izolację wykonać po przeprowadzeniu pomyślnej próbie szczelności .

5.5 Zabezpieczenie instalacji zgodnie z PN – 91/B – 02414

Zabezpieczenie instalacji wykonać zgodnie z projektem stacji wymienników. Stacja wymienników jest tematem oddzielnego opracowania .

5.6 Charakterystyka stanu projektowanego

Obliczeniowe zapotrzebowanie na moc cieplną	[kW]:	120
Opór hydrauliczny instalacji i źródła ciepła	[kPa]:	29
Parametry instalacji	[°C]	70/55
Kubatura	[m ³]	4800

6.0 Instalacja wody zimnej, ciepłej, cyrkulacyjnej

6.1 Instalacja zimnej wody

Przewiduje się demontaż istniejących przewodów poziomych wody zimnej, zaworu odcinającego dn 40 po stronie wewnętrznej instalacji, oraz głównego wodomierza , znajdującymi się w pom. wodomierza .

Przed ponownym zamontowaniem wodomierza należy poddać go wcześniej legalizacji .

Za wodomierzem należy zainstalować nowy zawór antyskażeniowy dn 40, oraz nowy zawór odcinający, kulowy o średnicy dn 40.

Włączenie nowej instalacji nastąpi za zaworem odcinającym .

Następnie przewód wody zimnej prowadzony będzie do pomieszczenia stacji wymienników, oraz do poszczególnych pionów budynku.

Przewiduje się wykonanie nowych podejść do pionów zimnej wody z zaworami odcinającymi.

6.2 Instalacja wody ciepłej

Zaopatrzenie budynku w c.w.u. odbywać się będzie z projektowanego, przebudowanego wymiennika typu JAD, zlokalizowanego w pomieszczeniu wymiennikowni.

Przewiduje się wykonanie nowych podejść do pionów ciepłej wody z zaworami odcinającymi.

6.3 Instalacja wody cyrkulacyjnej

Istniejącą instalację wody cyrkulacyjnej pozostawia się bez zmian

7.0 Technologia robót

Prace montażowe należy prowadzić przy czynnej istniejącej instalacji w sposób umożliwiający dokonywania niezbędnych przełączeń nowej instalacji , tak aby zapewnić możliwość korzystania z wody zimnej ewentualnie z wody ciepłej.

- Do montażu rur należy stosować mocowania wykonane jako punkty stałe i przesuwne.
- Mocowanie rur wykonywać za pomocą obejm metalowych z wkładką gumową wykonaną ze specjalnej, przeznaczonej dla rur z tworzyw sztucznych mieszanki. Obejmy metalowe bez wkładki są niedopuszczalne .

Tablica dla określenia odległości podpór dla rur dla rur PN 16

Średnica	20	25	32	40	50
Rozstaw podpór w cm	80	85	100	110	125

8.0 Próba szczelności

Należy wykonać zgodnie z :Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych . Próbę wykonać przed zakryciem instalacji . Wymienione w tablicy wielkości ciśnień próbnych należy dwukrotnie podnosić w okresie 30 min. Po dalszych 30 min. spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06 MPa . W czasie następnych 120 min spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,02 MPa.

Instalacja wody zimnej = 1,5 x najwyższe ciśnienie robocze
--

Instalacja wody ciepłej = 1,5 x najwyższe ciśnienie robocze

9.0 Płukanie instalacji

Po wykonaniu próby szczelności należy wykonać płukanie instalacji wody zimnej i ciepłej . Płukanie wykonać wodą wodociagową o ciśnieniu 0,6 MPa. Po wykonaniu płukania , należy pobrać próbki wody wodociagowej celem sprawdzenia w Sanepidzie. Jeżeli konieczna będzie dezynfekcja to należy ją wykonać roztworem sodu w czasie 24 godzin.

Po zakończeniu dezynfekcji instalacje należy ponownie przepłukać czystą wodą wodociagową.

10/. Izolacje termiczne

Przewiduje się izolację termiczną :

a/ przewody poziome, ciepłej wody ułożone na poziomie piwnic, należy zaizolować termicznie otulinami – Thermaflex FRZ

b/ wody zimnej poziomów w piwnicy i pionów nie izoluje się.

otuliny FRZ wg tabeli

Lp.	Dz (mm)	Gr.izolacji
1	20	13
2	25	13
3	32	13
4	40	13

6. Uwagi końcowe

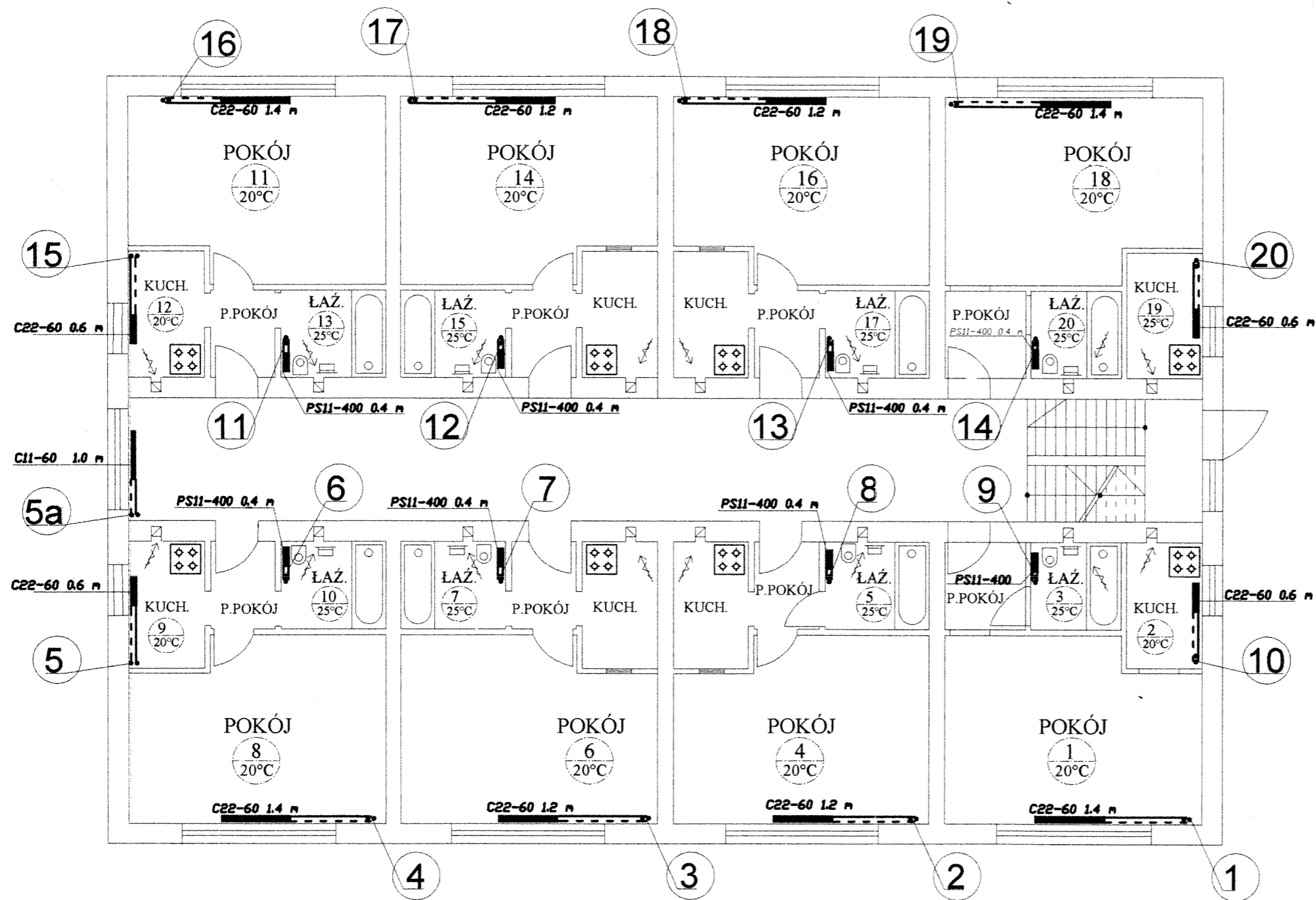
Instalację wykonać zgodnie:

- z niniejszym projektem, obowiązującymi normami i przepisami
- „Warunkami technicznymi montażu i odbioru urządzeń do regulacji i pomiaru zużycia ciepła i wody w budynkach”
- instrukcjami montażu poszczególnych urządzeń
- zgodnie z Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru – Warszawa 2003 zgodnie z Prawem Budowlanym 11.07. 2003 z późniejszymi zmianami , oraz przepisami p.poż. B.H.P.
- obliczenia strat ciepła i średnic przewodów zawiera teczka archiwalna.

Zestawienie materiałów podstawowych

Lp.	Material	Jedn.	Ilość
1	Grzejnik płytowy firmy Purmo boczno zasilany		
2	C22 – 60 / 600	szt.	20
3	C22 – 60 / 1200	szt.	16
4	C22 – 60 / 1400	szt.	20
	C22 – 60 / 1600	szt.	4
4a	C11 – 60 / 1000	szt.	2
5	Grzejnik drabinkowy firmy Purmo		
6	PS 11 – 400 1134	szt.	32
	PS 11- 500 1134	szt.	8
7	Zawory termostatyczne z nastawą wstępną z głowicami termostatycznymi Danfoss dn 15	szt.	102
8	Zawory powrotne grzejnikowe Danfoss dn 15	szt.	102
9	Rura stalowa dn15 c.o.	m	454
10	j.w. dn 20	m	150
11	j.w. dn 25	m	20
12	j.w. dn 32	m	37
13	j.w. dn 40	m	75
14	j.w. dn 50	m	15
15	Otulina Thermaflex FRZ c.o.		
16	15/13	m	64
17	20/13	m	11
18	25/13	m	24
19	32/20	m	40
20	40/20	m	78
21	50/25	m	17
22	Rura PP PN 16 c.w. i z.w.	m	
23	D=20x2,8	m	12
24	D=25x3,5	m	17
25	D=32x4,4	m	48
26	D=40x5,6	m	22
26a	D=50x6,9	m	25
27	Otulina Thermaflex FRZ dla c.w.		
28	j.w. 20/13	m	6
29	j.w. 25/13	m	10
30	j.w. 32/13	m	40
31		m	
32	Zawory kulowe odcinające dla podejść c.w. i z.w. dn 20	szt.	2
33	j.w. dn 25	szt.	20
34	Zawór odcinający prosty z nastawą wstępną, typ STAD, z odwodnieniem, z pomiarem spadku ciśnienia		
35	dn 15	szt.	12
36	dn 20	szt.	8
37	Zawór kulowy, odcinający z odwodnieniem	szt.	1
38	dn 15	szt.	14
39	dn 20	szt.	8

40	Zawory odcinające, kulowe na rozdzielaczach		
41	j.w dn 40		4
42	j.w. dn 50		2
43	Samoczynne zawory odpowietrzające dn 15 z zaworami kulowymi	szt.	21
44	Rozdzielacz stalowy dn 100 izolowany termicznie	szt.	2
45	Termomanometr 0 – 100 °C	szt.	2
46	Zawory spustowe na rozdzielaczach dn 15	szt.	2
47	Uchwyty stalowe z wkładką gumową		
48	Dn 15	szt.	31
49	Dn 20	szt.	4
50	Dn 25	szt.	7
51	Dn 32	szt.	12
52	Dn 40	szt.	22
53	Dn 50	szt.	4
54	Zawór antyskażeniowy dn 40	szt.	1
55	Zawór kulowy do wody dn 40	szt.	1



LEGENDA :
 - - - - - proj. przewód powrotny c.o.
 ————— proj. przewód zasilający c.o.

"P.P.I.S. INSTAL - PROJEKT"
 ul. Ligocka 2/21 K - ce .

Inwestor : Zakład Gospodarki Lokalowej
 ul. Kolejowa 2 w Mikołowie

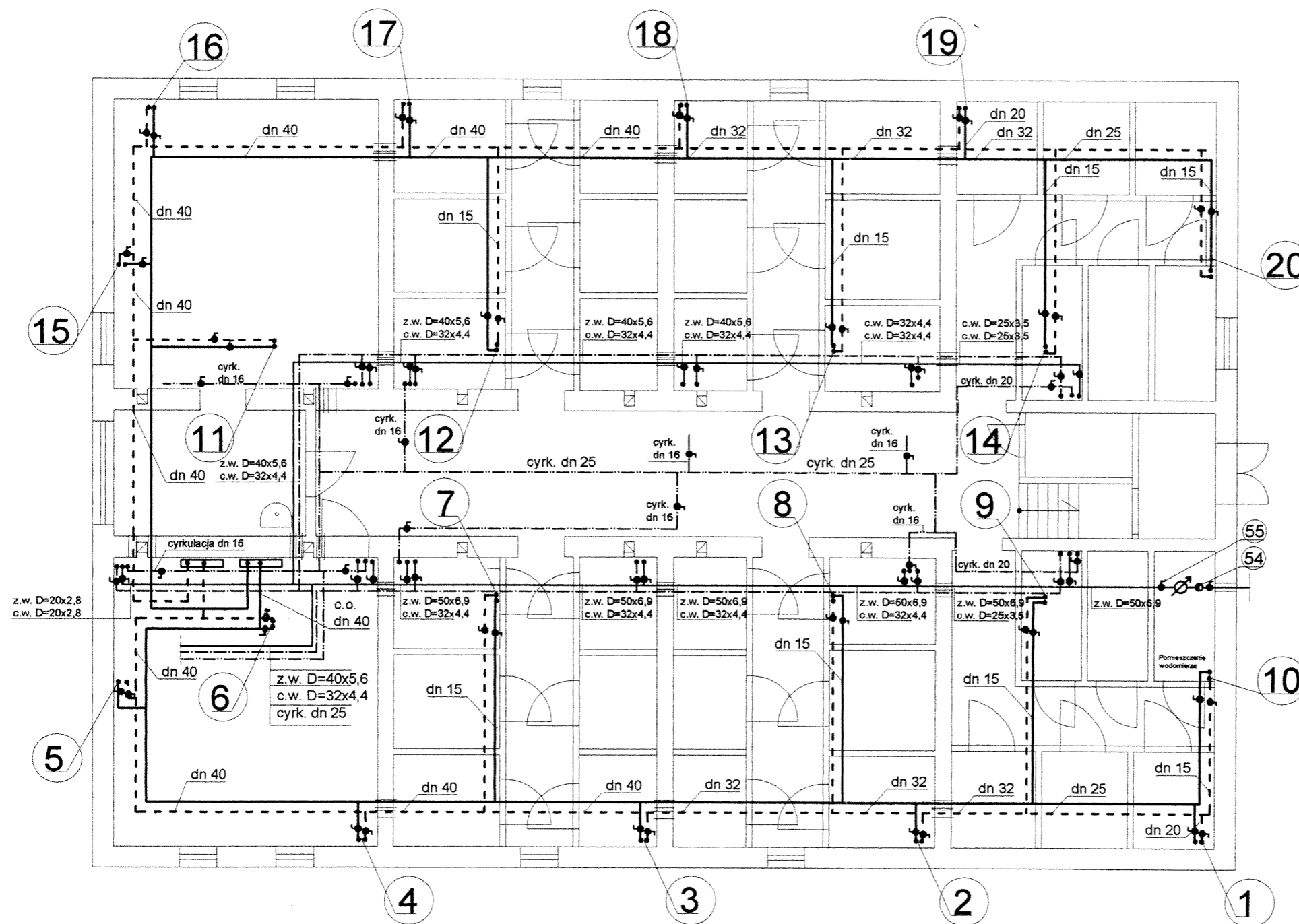
Temat : P. B. W. wewnętrznej instalacji c.o., oraz
 poziomów wodnych w budynku przy
 ul. Żwirki i Wigury 20 w Mikołowie.
RZUT PARTERU

Projektował : inż. Dariusz Więcek
Sprawdzający : mgr inż. Jan Więcek

IV.2006

skala : 1 : 100

rys. nr 2



- LEGENDA :**
- proj. przewód powrotny c.o.
 - proj. przewód zasilający c.o.
 - istniejąca instalacja cyrkulacji
 - proj. instalacja z.w.
 - proj. instalacja c.w.

"P.P.I.S. INSTAL - PROJEKT"
ul. Ligocka 2/21 K - ce .

Inwestor : Zakład Gospodarki Lokalowej
ul. Kolejowa 2 w Mikołowie

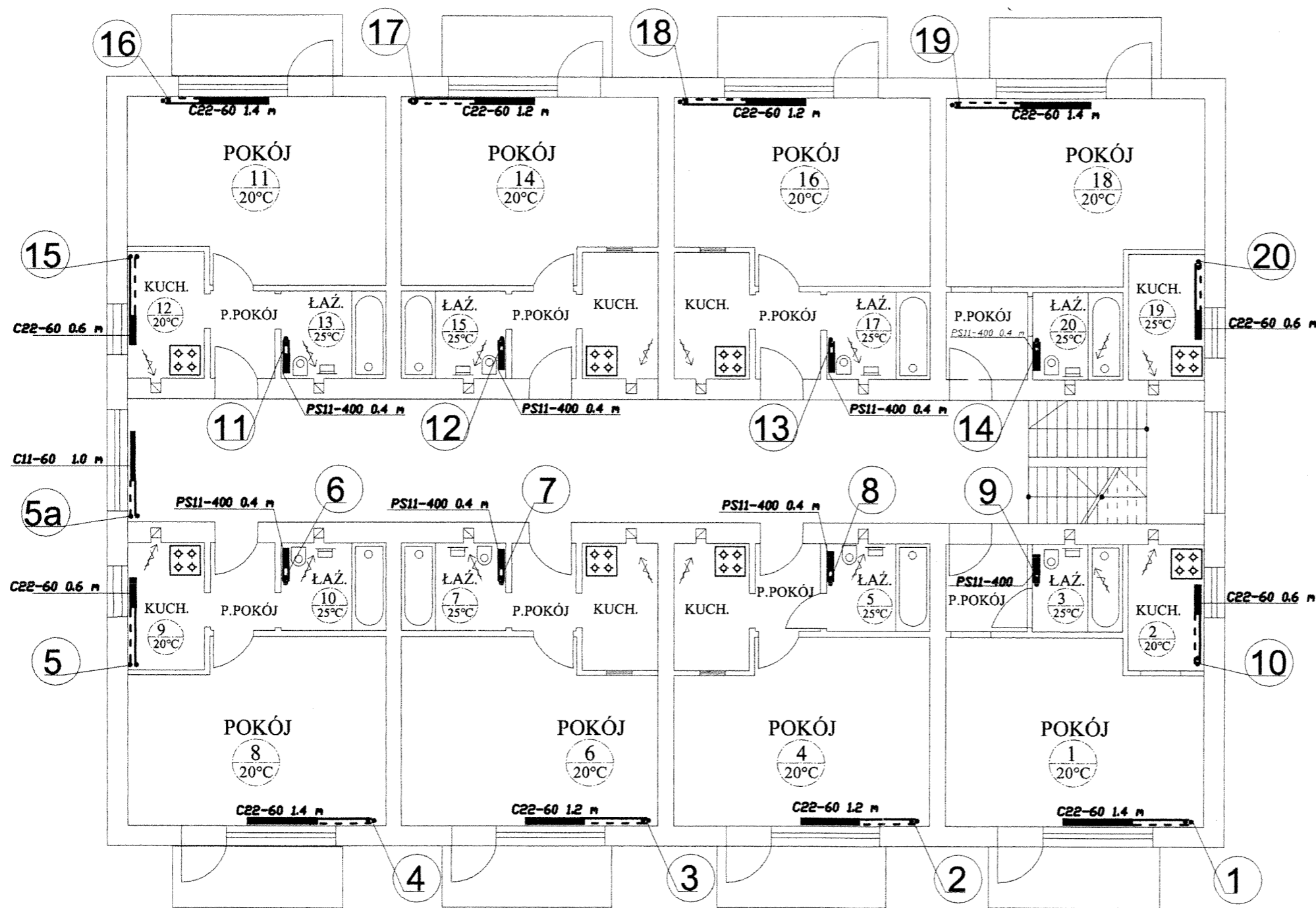
Temat : P. B. W. wewnętrznej instalacji c.o., oraz
poziomów wodnych w budynku przy
ul. Żwirki i Wigury 20 w Mikołowie.
RZUT PIWNIC

Projektował : inż. Dariusz Więcek
Sprawdzający : mgr inż. Jan Więcek

IV.2006

skala : 1 : 100

rys. nr 1



LEGENDA :
 - - - - - proj.przewód powrotny c.o.
 ————— proj. przewód zasilający c.o.

"P.P.I.S. INSTAL - PROJEKT"
 ul. Ligocka 2/21 K - ce .

Inwestor : Zakład Gospodarki Lokalowej
 ul. Kolejowa 2 w Mikołowie

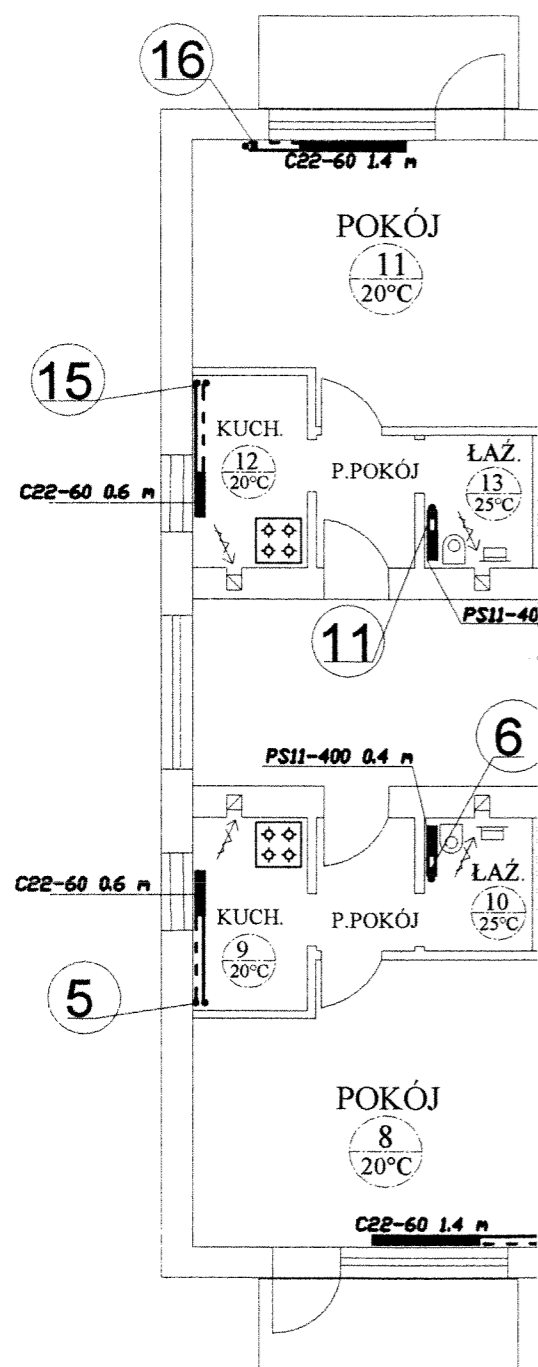
Temat : P. B. W. wewnętrznej instalacji c.o., oraz
 poziomów wodnych w budynku przy
 ul. Żwirki i Wigury 20 w Mikołowie.
RZUT I PIĘTRA

Projektował : inż. Dariusz Więcek
Sprawdzający : mgr inż. Jan Więcek

IV.2006

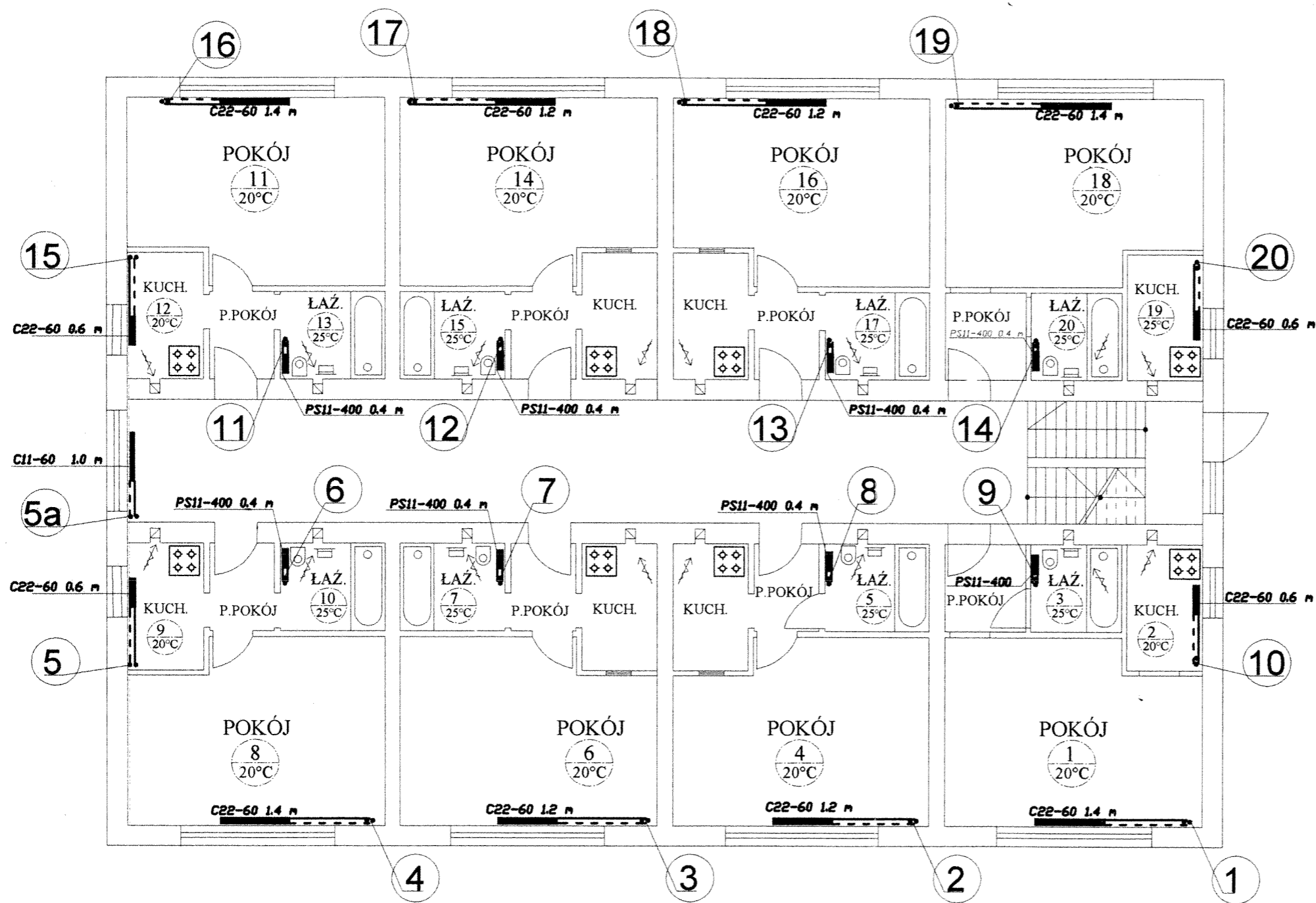
skala : 1 : 100

rys. nr 3



LEGENDA :
 - - - - - proj. przewód powrotny c.o.
 ————— proj. przewód zasilający c.o.

"P.P.I.S. INSTAL - PROJEKT" ul. Ligocka 2/21 K - ce .		
Inwestor : Zakład Gospodarki Lokalowej ul. Kolejowa 2 w Mikołowie		
Temat : P. B. W. wewnętrznej instalacji c.o., oraz poziomów wodnych w budynku przy ul. Żwirki i Wigury 20 w Mikołowie. RZUT II I III PIĘTRA		
Projektował : inż. Dariusz Więcek Sprawdzający : mgr inż. Jan Więcek		
IV.2006	skala : 1 : 100	rys. nr 4



LEGENDA :
 - - - - - proj. przewód powrotny c.o.
 _____ proj. przewód zasilający c.o.

"P.P.I.S. INSTAL - PROJEKT"
 ul. Ligocka 2/21 K - ce .

Inwestor : Zakład Gospodarki Lokalowej
 ul. Kolejowa 2 w Mikołowie

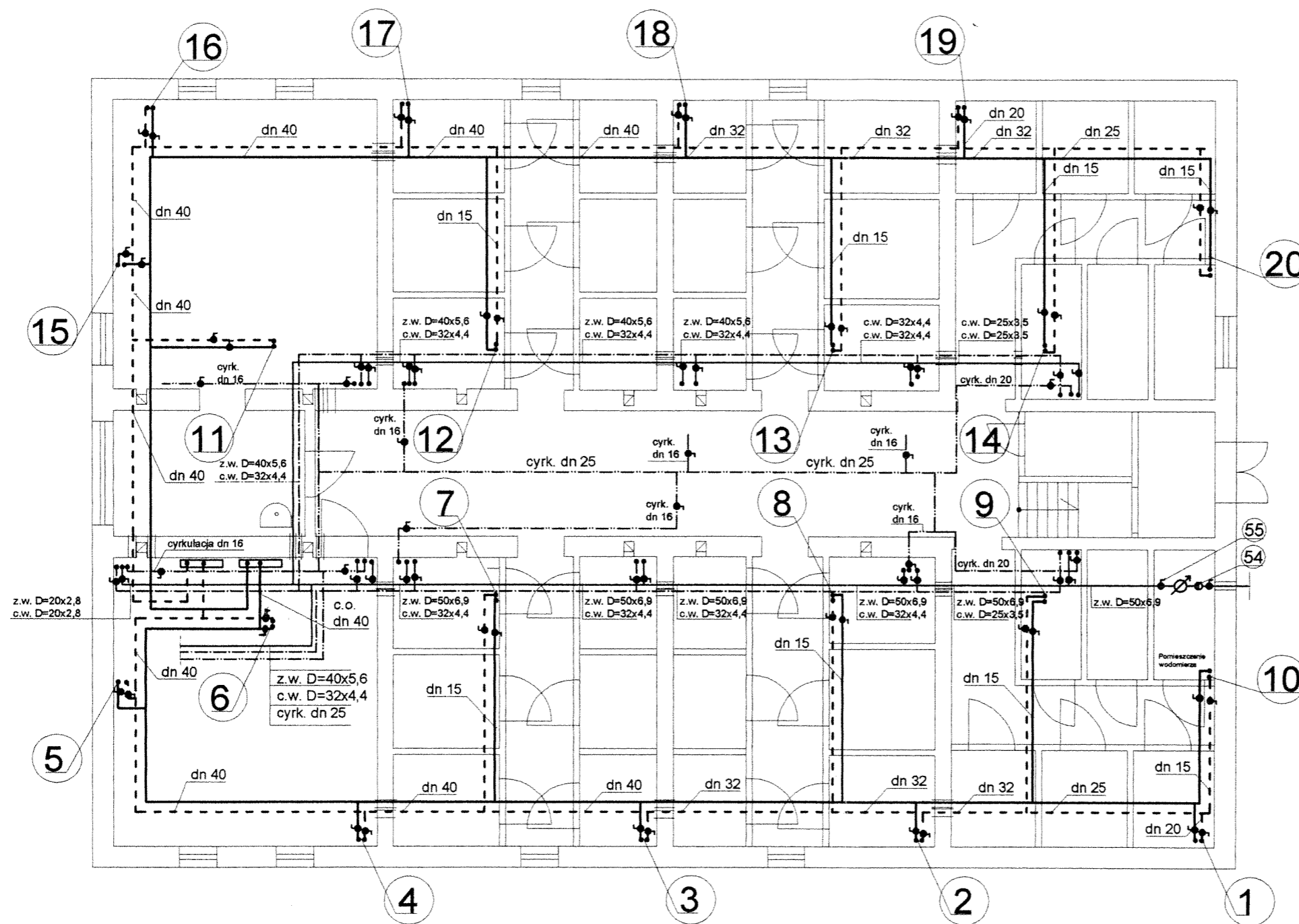
Temat : P. B. W. wewnętrznej instalacji c.o., oraz
 poziomów wodnych w budynku przy
 ul. Żwirki i Wigury 20 w Mikołowie.
RZUT PARTERU

Projektował : inż. Dariusz Więcek
Sprawdzający : mgr inż. Jan Więcek

IV.2006

skala : 1 : 100

rys. nr 2



- LEGENDA :**
- proj. przewód powrotny c.o.
 - proj. przewód zasilający c.o.
 - istniejąca instalacja cyrkulacji
 - proj. instalacja z.w.
 - proj. instalacja c.w.

"P.P.I.S. INSTAL - PROJEKT"
ul. Ligocka 2/21 K - ce .

Investor : Zakład Gospodarki Lokalowej
ul. Kolejowa 2 w Mikołowie

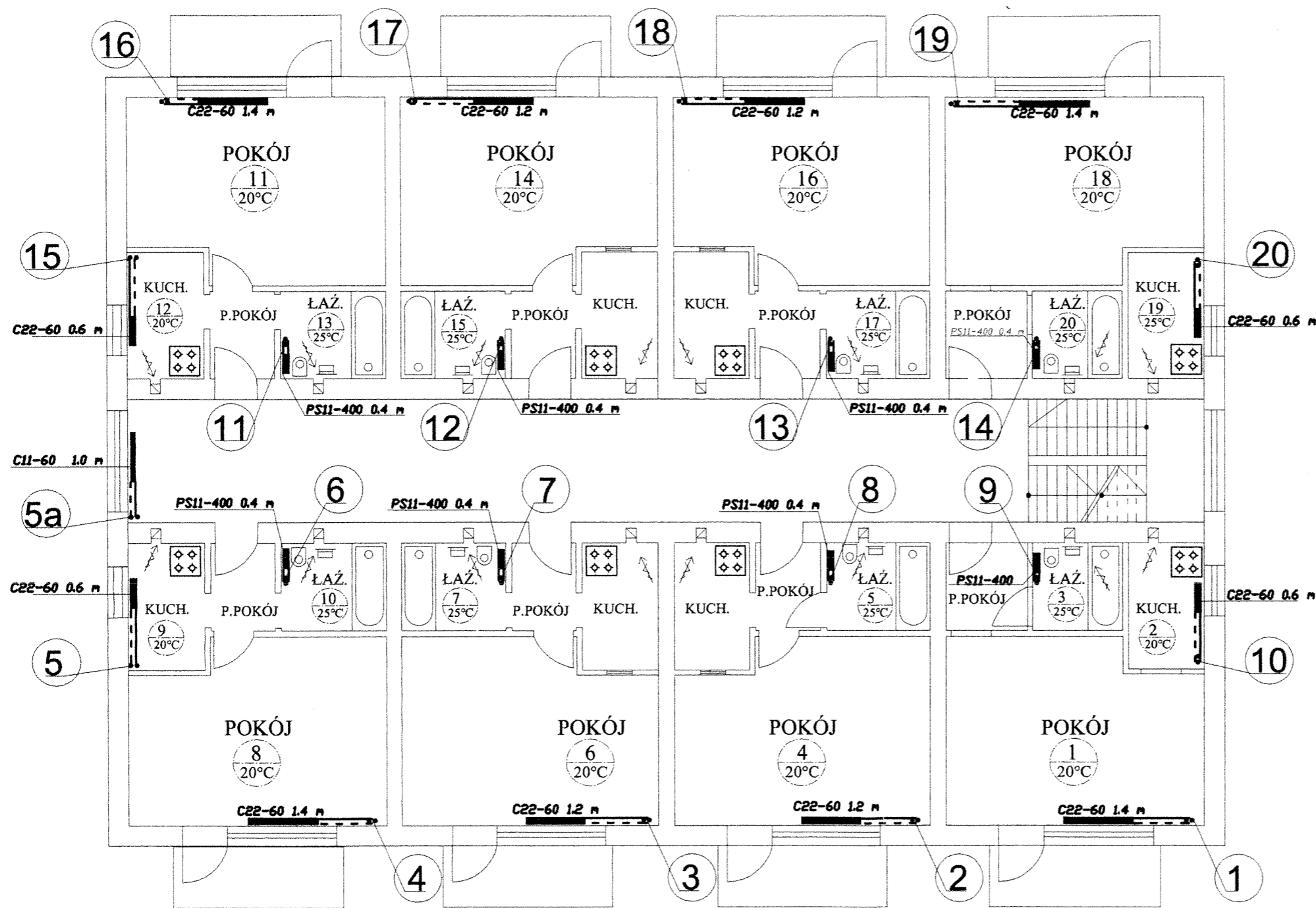
Temat : P. B. W. wewnętrznej instalacji c.o., oraz
poziomów wodnych w budynku przy
ul. Żwirki i Wigury 20 w Mikołowie.
RZUT PIWNIC

Projektował : inż. Dariusz Więcek
Sprawdzający : mgr inż. Jan Więcek

IV.2006

skala : 1 : 100

rys. nr 1



LEGENDA :
 - - - - - proj. przewód powrotny c.o.
 _____ proj. przewód zasilający c.o.

"P.P.I.S. INSTAL - PROJEKT"
 ul. Ligocka 2/21 K - ce .

Inwestor : Zakład Gospodarki Lokalowej
 ul. Kolejowa 2 w Mikołowie

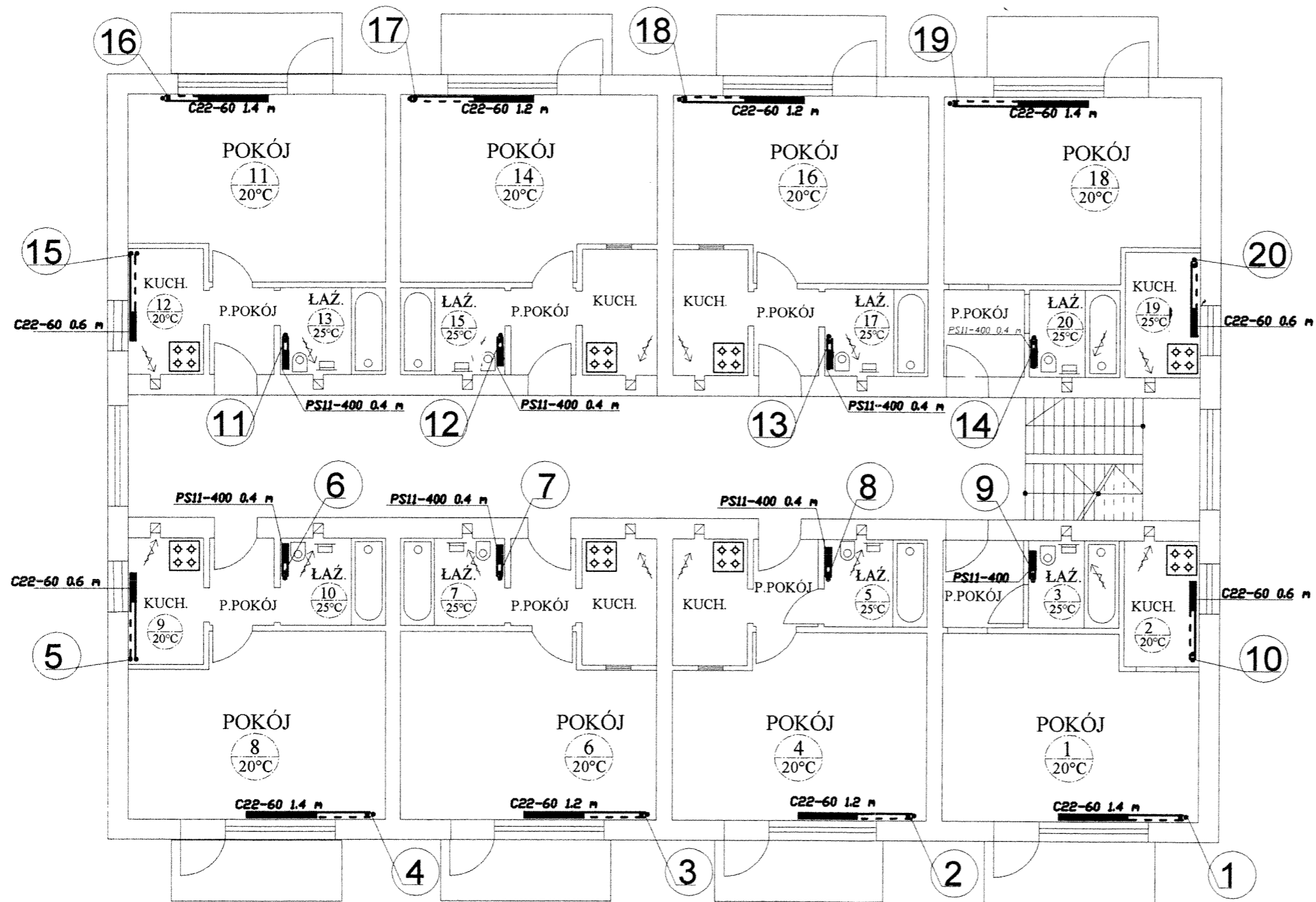
Temat : P. B. W. wewnętrznej instalacji c.o., oraz
 poziomów wodnych w budynku przy
 ul. Żwirki i Wigury 20 w Mikołowie.
RZUT I PIĘTRA

Projektował : inż. Dariusz Więcek
Sprawdzający : mgr inż. Jan Więcek

IV.2006

skala : 1 : 100

rys. nr 3



LEGENDA :
 - - - - - proj.przewód powrotny c.o.
 ————— proj. przewód zasilający c.o.

"P.P.I.S. INSTAL - PROJEKT"
 ul. Ligocka 2/21 K - ce .

Inwestor : Zakład Gospodarki Lokalowej
 ul. Kolejowa 2 w Mikołowie

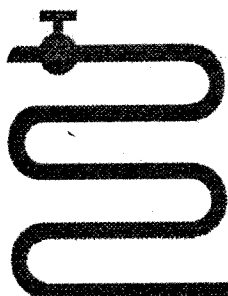
Temat : P. B. W. wewnętrznej instalacji c.o., oraz
 poziomów wodnych w budynku przy
 ul. Żwirki i Wigury 20 w Mikołowie.
RZUT II I III PIĘTRA

Projektował : inż. Dariusz Więcek
Sprawdzający : mgr inż. Jan Więcek

IV.2006

skala : 1 : 100

rys. nr 4



PRACOWNIA PROJEKTOWA INSTALACJI SANITARNYCH
INSTAL - PROJEKT

mgr inż. Jan Więcek

40 - 570 Katowice, ul. Ligocka 2/21

tel./fax. (032) 2521-425

e-mail: PPISIP@interia.pl

kom. 608-301-706

P.B.W.
stacji wymienników ciepła
część technologiczno – budowlana
dla bud. mieszkalnego ul. Żwirki Wigury 20
w Mikołowie

Inwestor : Z.G.L. ul. Kolejowa 2 Mikołów

Projektował : inż. D. Więcek

inż. Dariusz Więcek
Uprawnienia budowlane do projektowania b.o.
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych.
nr. ewid. SLK/0788/POOS/05

Sprawdził : mgr inż. J. Więcek

mgr inż. JAN WIĘCEK
Upr. bud. do sporządzania projektów i kierowania
robotami w spec. instalacji i urządzeń sanitarnych
NR EWID. UPR. 318-Km/74

Katowice III 2006

Pracownia Projektowa Instalacji Sanitarnych
„INSTAL - PROJEKT”
mgr inż. J. Więcek
40- 570 Katowice, ul. Ligocka 2/21
tel. (032) 2521425
NIP 634-100-57-34

II. SPIS ZAWARTOŚCI

- I** – Strona tytułowa
 - II** – Spis zawartości
 - III** – Opis techniczny
 - IV** – Obliczenia
 - V** – Zestawienie materiałów
 - VI** - Dokumentacja z zestawieniem materiałów
/ Opracowana przez dostawcę stacji Kompaktowej
 - VII** – Rysunki :
- nr: 1** – Rzut stacji wymienników - technologia **1 : 100**

II.

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlano – wykonawczego modernizacji stacji wymienników pokrywającej potrzeby ciepła w zakresie centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej dla budynku mieszkalnego przy ul. Żwirki Wigury nr.20 w Mikołowie .

1/. Dane ogólne

1.1. Podstawa opracowania

- Opracowanie wykonano na zlecenie Zakładu Gospodarki Lokalowej ul. Kolejowa 2 w Mikołowie
- Umowa z Inwestorem
- Warunki techniczne
- Inwentaryzacja budynku budowlana
- Inwentaryzacja instalacyjna

1.2. Stan istniejący

Istniejąca stacja wymienników mieści się w wydzielonym pomieszczeniu piwnicznym i dostarcza ciepło na cele c.o. i c.w.u. dla budynku.. Woda grzewcza na cele c.o. przygotowana jest w wymiennikach typu JAD 6./50. Obieg wody grzewczej wymusza pompa obiegowa c.o. typ CO 125/02 Q = 800 : 2200 l/min., natomiast pompa cyrkulacyjna typ UPS B –10 Grundfoss. Przyrost objętości wody w instalacji przejmują otwarte naczynie otwarte usytuowane na klatce schodowej ostatniej kondygnacji. Ciepła woda użytkowa podgrzewana jest przygotowywana w wymienniku typu JAD 6/50 , F = 5,1 m². Podgrzana woda gromadzona jest w dwóch zasobnikach ciepłej wody o pojemności V = 1000 dcm³ każdy . Wymienione urządzenia należy zdemontować. Dodatkowo demontażowi będzie podlegać tablica rozdzielcza elektryczna – oświetlająca, zasilająca urządzenia, oraz regulatory i licznik ciepła. Na przewodzie zasilającym wysokich parametrów zamontowany jest elektroniczny licznik ciepła typ SIMENS PT 500 EN 60751, RPT 01 107 Q₁ = 0,035 m³/h , Q_p = 3,5 m³/h , Q_s = 7,0 m³/h

1.3. Stan projektowany stacji wymienników

1.3.1. Lokalizacja stacji wymienników

Modernizowana stacja wymienników ciepła będzie zlokalizowana w części piwnicznej budynku w miejscu istniejącej stacji c.o. i c.w.u. .

1.4. Dane wyjściowe

Zapotrzebowanie ciepła na cele c.o. wynosi $Q = 120 \text{ kW}$

Zapotrzebowanie ciepła na cele c.w.u. wynosi $Q = 110 \text{ kW}$

Ciśn. zasilania odczytane na rozdzielaczu zasilającym w.p. - wynosi

$$dz = 5,2 \text{ KG/cm}^2$$

Ciśnienie powrotu odczytane na rozdzielaczu powrotnym w.p.- wynosi

$$dp = 4,9 \text{ KG/cm}^2$$

Dyspozycyjna różnica ciśnień w punkcie włączenia $dp = 30 \text{ kPa}$

Temperatury obliczeniowe w sieci W.P /zima /

$$ts_1/ts_2 = 130 / 76 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$\text{j.w./ lato / } t_1/t_2 = 70 / 35 \text{ } ^\circ\text{C}$$

Temperatury obliczeniowe niskie parametry

$$t_1/t_2 = 75/50 \text{ } ^\circ\text{C}$$

Opory po stronie instalacji wewnętrznej

$$d.pc = .29 \text{ kPa}$$

temperatura ciepłej wody użytkowej

$$tc.wu. = 55 \text{ } ^\circ\text{C}$$

Odczytana w m-cu stycznia ilość ciepła wynosi :

$$Q_{co} = 177,75 \text{ GJ/ mc}$$

$$Q_{c.w.u.} = 31,25 \text{ GJ /mc}$$

2.0 Rozwiązanie projektowe części wysokoparametrowej

2.1 Podłączenie do sieci wysokoparametrowej

Istniejąca stacja wymienników zostanie zlikwidowana. Modernizowana stacja wymienników zostanie usytuowana w tym samym pomieszczeniu gdzie znajduje się istniejąca stacja wymienników c.o. i c.w.u. Projektowana modernizowana stacja wymienników c.o. i c.w.u zostanie podłączona do istniejącego przyłącza wysokich parametrów 2 x dn 50 z zaworami kulowymi dn 50 mm znajdującymi się nad posadzką istniejącej stacji

2.1 Projektowany układ dla węzła c.o. i c.w.u

Wymiana ciepła dla c.o. odbywać się będzie w wymienniku typu JAD 5/36 Na przewodzie powrotnym wysokoparametrowym przewidziano zabudowę ultradźwiękowy licznik ciepła typu Ultraflow połączony z urządzeniem zliczającym Multical. Przed wymiennikiem c.o oraz przed wymiennikiem c.w.u.. Dostawa energii ciepła na cele c.o. będzie regulowana po stronie powrotnej, w funkcji temperatury wody instalacyjnej, oraz krzywej regulacji pogodowej .

Cyrkulację wody w instalacji c.o. zapewni pompa cyrkulacyjna typ TOP –E 30/1-10 WILLO. Obroty pompy regulowane będą płynnie w funkcji zadanej wysokości podnoszenia przez przetwornice częstotliwości.

Aby umożliwić prace pompy po zakończeniu sezonu grzewczego w czasie trwania remontu instalacji wewnętrznej, pomiędzy przewodami zasilającym i powrotnym przewidziano przewód obejściowy z zaworem kulowym. Zabezpieczenie przed sucho biegiem pomp będzie realizowane przez przetwornik ciśnienia PET –7 umieszczony na przewodzie powrotnym.

Stabilizację ciśnienia w zładzie zapewni przeponowe naczynie wzbiorcze TYP Flexcon 300

Zabezpieczenie instalacji, oraz przeponowego naczynia wzbiorczego przed wzrostem ciśnienia zabezpieczał będzie sprężynowy zawór bezpieczeństwa SYR typ 1915 o wymiarach $d_0 = 32 \text{ mm}$ $A \times A1 = 32 \times 40 \text{ mm}$.

Przedmiotem opracowania jest dobór nowej stacji wymienników dla potrzeb c.o. i c.w.u. budynku mieszkalnego ,dobór nowych urządzeń podstawowych , oraz przewodów i armatury.

Wymienniki będą zabudowane na konstrukcji wsporczej wolnostojącej wykonanej z ceownika jako stacja kompaktowa...

Przewody rurowe w wymiennikowni podłączone do wysokich parametrów należy wykonać z rur stalowych bez szwu ze stali R 35 zgodnie z normą PN – 80 /H – 74219.

Przewody niskich parametrów uzyskane z projektowanej stacji wymienników poprowadzone zostaną, po istniejącej trasie przewodów c.o..

Rurociągi należy montować ze spadkiem 0,4 % w kierunku stacji wymienników. Podłączenie wykonać przez spawanie lub połączenia kołnierzowe. Przy pompie obiegowej c.o. zamontować 2 zawory odcinające, zawór zwrotny, oraz 2 manometry tarczowe dn 160 mm o zakresie od 0 ÷ 0,6 Mpa . Rurociągi dla instalacji c.o. wykonać z rur stalowych bez szwu wg PN - 80 /H - 74219 czarnych dla wysokich parametrów. Łączenie rur przez spawanie. Rurociągi zalicza się do klasy A wg PN -M /34031

Załamania rurociągów wykonać za pomocą kolan o promieniu $R = 1D$ w zależności od warunków miejscowych. Kolana wykonać wg BN- 76 /8961-09 na ciśnienie po stronie niskiej $PN = 1,6$ Mpa a po stronie wysokiej 2,5 Mpa.

3.0 Regulacja automatyczna.

Stacja wymienników będzie pracowała w cyklu automatycznym poprzez elektroniczny regulator firmy SIMENS

Regulator spełnia następujące funkcje :

1. - regulatora pogodowego w zakresie:

- regulacji temperatury wody zasilającej w instalacji c.o. w zależności od temperatury zewnętrznej wg zaprogramowanej krzywej grzewczej,
- ograniczenia temperatury wody sieciowej powrotnej,
- wyłączenie pompy obiegowej c.o. w zależności od temperatury zewnętrznej,
- okresowe obniżanie temperatury wody zasilającej wg harmonogramu czasowego.

2. regulacja temperatury c.w.u.

Regulator należy zamontować w szafce AKP.

4. Roboty adaptacyjne

Projektowana stacja wymienników c.o zlokalizowana . będzie w istniejącym pomieszczeniu stacji wymienników c.w.u. budynku

Drzwi do wymiennikowni powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczenia. Posadzka w wymiennikowni wyłożona zostanie płytkami ceramicznymi antypoślizgowymi. Ściany zostaną wymalowane lamperią olejną do wysokości 2,0 m.

Pozostałą część ścian i sufit pomalować farbą emulsyjną .Przewiduje się wykonanie instalacji elektrycznej , oraz urządzeń A.K.P. z instalacji znajdującej

się w adaptowanym pomieszczeniu.. Wentylacja nawiewna i wywiewna wykonana zostanie z blachy ocynkowanej o wym. 14 x20 cm. .

5. Próba instalacji

Po zamontowaniu urządzeń i rurociągów stacji wymienników ciepła, należy wykonać

próbę szczelności. Próbę wykonać na ciśnienia :

- wysokie parametry - 1,6 Mpa
- niskie parametry - 0,8 Mpa
- Próbę ciśnienia dla urządzeń wykonać zgodnie z DTR producenta a szczególnie dotyczy to naczynia przeponowego.

6. Zabezpieczenie antykorozyjne

Po pozytywnej próbie szczelności należy wszystkie rurociągi czarne i konstrukcje stalowe oczyścić do II stopnia czystości a następnie pomalować farbą antykorozyjną i lakierem odpornym na temp. 400 °C
Zabezpieczenie wykonać zgodnie z normą ISO

7. Izolacja termiczna i zabezpieczenie antykorozyjne

Po wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego, należy rurociągi zaizolować otuliną firmy Theramaflex o następujących grubościach odbiorowych .

1. wysokie parametry

dn 50 - zasilanie min. 42 mm maty wielowarstwowe 2 x HT 19
- powrót maty 28 mm.

2. niskie parametry

dn 65 - zasilanie min 32 mm maty SH 35
- powrót min 25 mm maty SH 26

8. Płukanie instalacji

Po zamontowaniu instalacji, całość wypłukać w celu usunięcia zanieczyszczeń

9. Bilans cieplny stacji wymienników dla potrzeb c.o. i c.w.u

Aktualne zapotrzebowanie ciepła dla celów c.o. budynku wynosi $Q = 120 \text{ kW}$
Dla potrzeb c.w.u. $Q = 110 \text{ kW}$

10. Wytyczne budowlane

W ramach robót budowlanych w pomieszczeniu węzła należy :

- istniejąca posadzka betonowa zostanie wyrównana warstwą wyrównawczą i następnie zostaną ułożone płytki ceramiczne anty poślizgowe .

Posadkę z płytek ceramicznych ułożyć ze spadkiem do kratki ściekowej.

- Na ścianach i suficie wykonać naprawę tynków .
- Ściany i sufit pomalować farbą emulsyjną na biało , a do wys. 1,5 m wykonać lamperię farbą olejną.
- wykonać kanał nawiewny z blachy ocynkowanej typu Z o wym. 20 x 14 cm z kratką wlotową 80 cm nad terenem i kratką wylotową 30 cm nad posadzką w węźle cieplnym.
- wykonać kanał wywiewny 14x 20 cm wyprowadzony 80 cm ponad teren .
 - nad zlew doprowadzić zimną wodę przewodem dn 15 PP zakończoną zaworem ze złączką na wąż.
 - Wykonać studzienkę schładzającą dn 600 z kręgów betonowych
 - zamontować wpust ściekowy dn 100

11. Uwagi końcowe

- 11.1. Całość instalacji należy wykonać zgodnie z Nowymi Warunkami Technicznymi 2003
- 11.2. W pomieszczeniu stacji wykonać roboty adaptacyjne budowlano - instalacyjne pomieszczenia .
- 11.3. Zapewnić wentylację pomieszczenia .
- 11.4. Wykonać instalację elektryczną zasilającą oświetleniową, oraz zasilanie urządzeń regulacyjnych i sygnalizacyjnych .
- 11.5 Należy przestrzegać przepisy zawarte w Prawo Budowlane VII. 2003, oraz B.H.P i p.poż.
- 11.6 Niniejsza dokumentacja zawiera obliczenia , rysunki opracowane przez dostawcę stacji kompaktowej

12.0 Obliczenia c.w.u.

Dane ilość osób $n = 70$

czas zużycia c.w.u. = 12h

zużycie c.w.u. przez 1 osobę $q = 60 \text{ kg/osobę}$

współczynnik godzinowej nierówności rozbioru c.w.u. = 4,5

Średnie zapotrzebowanie na c.w.u

$q \text{ śr.} = n \times q = 70 \times 60 = 4200 \text{ kg/d}$

Średnie godzinowe zapotrzebowanie na c.w.u.

$q \text{ hśr.} = 4200 / 12 = 350 \text{ kg/h}$

Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na c.w.u

$q \text{ hmax} = q \text{ hśr.} = 350 \times 4,5 = 1575 \text{ kg/h}$

Obliczenie mocy cieplnej wymiennika c.w.u.

$Q \text{ c.w.u.} = 1,1 \times q \text{ hmax} / (t_c - t_z) / 3600 = 1575 \times 4,2 / (60 - 5) / 3600$

$Q \text{ c.w.u.} = 108,2 \text{ kW}$

V. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

IP	WYSZCZEGÓLNIENIE MATERIAŁÓW	JEDN	ILOŚĆ
	WEZEL C.O.		
1	Wymiennikowy węzeł kompaktowy c.o. i c.w.u. typ ECWR – 150/110 z naczyniem wzbiórczym przeponowym / patrz dokumentacja projektowa węzła cieplnego kompaktowego/	kpl	1
2	zawór kulowy gwintowany dlo c.o. dn 65	szt.	4
	50	szt.	2
	40	szt.	4
	32	szt.	2
	25	szt.	2
	20	szt.	2
	15	szt.	4
3	automatyczny zawór odpowietrzający firmy TACO dn 15	szt.	4
4	termomanometr $t = 100^{\circ} \text{C}$ $p = 0,1 \text{ Mpa}$	szt.	2
5	termomanometr $t = 150^{\circ} \text{C}$ $p = 1,0 \text{ Mpa}$	szt.	1
6	Rury stalowe bez szwu dn 65 + izolacja Thermaflex	mb	12
7	j.w. dn 50	mb	10
8	j.w. dn 40	mb	32
9	j.w. dn 32	mb	12
10	j.w. dn 25	mb	10
11	j.w. dn 20	mb	12
12	j.w. dn 15	mb	10
	INSTALACJA WENTYLACJI – WOD . KAN		
13	kulowy zawór czerpalny ze złączką na wąż dn 15	szt.	1
	dn 20	szt.	2
	dn 25	szt.	6
	dn 32	szt.	6
	dn 40	szt.	4
14	zlew blaszany z syfonem	szt	1

15	rura PVC 160	mb	4	
16	rura PCV 50	mb	5	
17	kanał wentylacyjny nawiewny blaszany 14 x20 + 2 kolana oraz 2 kratki wentylacyjne	mb	3,0	
18	kanał wentylacyjny wywiewny blaszany 14 x20 + 2 kolana oraz 2 kratki wentylacyjne	szt	4,0	
19	Rury PP Uponor system BOR Plus Pn10 dn 15	mb	4	
20	j.w. dn 20	mb	12	2
21	j.w. dn 25	mb	25	
22	j.w. dn 32	mb	32	
23	j.w. dn 40	mb	15	
24	Rury P.P. Uponor system Bor Plus stabi Pn 20 dn 20	mb	17	
25	j.w. dn 25	mb	9	
26	j.w. dn 32	mb	18	
27	j.w. dn 40	mb	11	
28	j.w. dn 50	mb	10	
29	Otuliny termoizolacyjne z pianki polietylenowej Thermafex Dz 20/13	mb	17	
30	j.w. Dz 25/13	mb	9	
31	j.w. Dz 32/13	mb	18	
32	j.w. Dz 40/13	mb	11	
33	j.w. Dz 50/20	mb	10	
34	stabilizator temperatury wody typ ZSC wersja II pojemność V = 630l G = 145 kg H = 1620 mm	szt	1	
35	studnia schładzająca z kręgów bet. dn 600 h = 1000mm	szt	1	

PROJEKT TECHNICZNY

indywidualnego węzła cieplnego typu ECWR - 150/110

SPIS TREŚCI :

1. Dane ogólne
 - 1.1. Podstawa opracowania
 - 1.2. Opis ogólny
2. Opis techniczny
 - 2.1. Wyposażenie węzła cieplnego
 - 2.1.1. Wymienniki ciepła
 - 2.1.2. Pompy : obiegowe c.o. i cyrkulacyjne c.w.
 - 2.1.3. Urządzenia automatycznej regulacji
 - 2.1.4. Urządzenia filtrujące
 - 2.1.5. Układ uzupełnienia instalacji c.o.
 - 2.1.6. Naczynie wzbiorcze ciśnieniowe
 - 2.1.7. Osprzęt (zawory zaporowe, bezpieczeństwa)
 - 2.1.8. Urządzenia do kontroli i pomiarów
 - 2.1.9. Połączenia rurowe
3. Założenia konstrukcyjne
4. Wymagania dotyczące miejsca zamontowania węzła
5. Obliczenia hydrauliczne wraz z doбором urządzeń
6. Schemat technologiczny węzła cieplnego
7. Wykaz urządzeń i osprzętu węzła cieplnego
8. Umieszczenie węzła w pomieszczeniu

1. Dane ogólne

1.1. Podstawa opracowania.

- warunki przyłączenia do sieci ciepłowniczej,
- katalogi urządzeń i liczników ciepła,
- obowiązujące normy i przepisy.

1.2. Opis ogólny.

Typ węzła ECWR oznacza równoległe (R) połączenie obiegów: c.o. (C) i ciepłej wody użytkowej (W). Pierwsza (E), że jest wyprodukowany przez firmę ELEKTROTERMEX (tel. 029 760 43 00). Oznaczenie 150/110 to podane w zaokrągleniu (w kW) moce poszczególnych obiegów tj. Q_{co}/Q_{cw} .

Od strony pierwotnej węzeł cieplny połączony jest z miejską siecią cieplną, natomiast od strony wtórnej z instalacją centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej.

Ciepło przekazywane będzie z sieci cieplnej do instalacji c.o. oraz c.w.u. za pośrednictwem wysokosprawnych płytowych wymienników ciepła. Prawidłowy obieg wody instalacyjnej c.o. będzie zapewniony poprzez istniejące pompy obiegowe poszczególnych obiegów c.o., natomiast pompa cyrkulacyjna zapewni ciągłość dostawy ciepłej wody.

Połączenie pośrednie instalacji centralnego ogrzewania z zewnętrzną siecią cieplną wymaga zastosowania naczynia ciśnieniowego, które przejmuje zmiany objętości czynnika grzewczego przy wzroście temperatury oraz stabilizację ciśnienia statycznego. Instalacje c.o. i c.w. będą zabezpieczone przed nadmiernym wzrostem ciśnienia za pomocą zaworów bezpieczeństwa, natomiast ubytki wody w instalacji centralnego ogrzewania będą uzupełniane wodą z sieci wodociągowej.

Projektowany węzeł cieplny wyposażony będzie w układy kontrolno - pomiarowe, które będą spełniać następujące funkcje :

- ⇒ Automatyczna kontrola temperatury instalacji c.o. i c.w.u. będzie realizowana za pomocą elektronicznego regulatora pogodowego,
- ⇒ Ilość zużytej energii będzie mierzona za pomocą licznika ciepła,
- ⇒ Pomiar temperatury i ciśnienia wody sieciowej oraz instalacyjnej zapewnią termometry i manometry.

Projektowany węzeł cieplny wyposażony będzie w skrzynkę rozdzielczą, z której zasilane będą urządzenia elektryczne – wg odrębnego opracowania.

2. Opis techniczny.

2.1. Wyposażenie węzła cieplnego

Celem, jaki zakładamy przy projektowaniu węzła cieplnego c.o. i c.w. jest uzyskanie komfortu cieplnego ogrzewanych pomieszczeń oraz dostawa ciepłej wody użytkowej. Aby to osiągnąć, węzeł powinien być wyposażony w następujące grupy urządzeń:

1. wymienniki ciepła c.o. i c.w.,
2. pompy : obiegową c.o. i cyrkulacyjną c.w.,
3. urządzenia automatycznej regulacji,
4. urządzenia filtrujące,
5. układ uzupełnienia instalacji c.o.,
6. naczynie wzbiorcze ciśnieniowe,
7. osprzęt (zawory zaporowe, bezpieczeństwa),
8. urządzenia do kontroli i pomiarów,
9. urządzenia elektryczne
10. wszelkie niezbędne połączenia rurowe.

2.1.1. Wymienniki ciepła

Zgodnie z otrzymanymi warunkami technicznymi, w celu dostarczenia do budynku ciepła na potrzeby c.o. i c.w.u. projektuje się indywidualny węzeł wymiennikowy. Transformacja parametrów termodynamicznych w węźle następuje w *wymiennikach płytowych: c.o. i c.w.u.* – typu JAD f-my Secespol.

2.1.2. Pompy : obiegowa c.o. i cyrkulacyjna c.w.

Prawidłowy obieg wody instalacyjnej c.o. zapewnia pompa obiegowa c.o. typu TOP-E 40/1-10 firmy Wilo, zaś ciągłość dostawy ciepłej wody - pompa cyrkulacyjna typu TOP-Z 25/6 firmy Wilo.

2.1.3. Urządzenia automatycznej regulacji

Węzeł cieplny wyposażony będzie w system automatycznej regulacji temperatury w instalacji c.o. i c.w.u. System złożony jest z urządzeń firmy Siemens i tworzą go :

- elektroniczny regulator temperatury c.o. i c.w. typu RVD135/109,
- zawór regulacyjny c.o. typu VVF52 z siłownikiem SKD32.21E,

- zawór regulacyjny c.w. typu VVG549 z siłownikiem SKD32.21E,
- czujnik temperatury instalacji c.o. typu QAE2120.010,
- czujnik temperatury powrotu wody sieciowej c.o. typu QAE2120.010,
- czujnik temperatury instalacji c.w. typu QAE26.91,
- czujnik temperatury zewnętrznej QAC31/101.

Stabilizację ciśnienia po stronie sieciowej węzła osiąga się przez zastosowanie regulatora różnicy ciśnień typu DA516-R firmy Siemens.

2.1.4. Urządzenia filtrujące

W celu zabezpieczenia urządzeń przed zanieczyszczeniami mechanicznymi zastosowano po stronie sieciowej filtr siatkowy kołnierzowy. Po stronie instalacyjnej c.o. zastosowano odmulacz siatkowy.

Na doprowadzeniu zimnej wody i cyrkulacji do wymiennika c.w., zamontowane będą filtry siatkowe gwintowane.

2.1.5. Układ uzupełnienia instalacji c.o.

Projektowany węzeł cieplny będzie wyposażony w system uzupełnienia instalacji centralnego ogrzewania składający się z:

- zaworów odcinających,
- wodomierza,
- filtru,
- reduktora ciśnienia.

2.1.6. Naczynie wzbiorcze ciśnieniowe

W celu zabezpieczenia instalacji centralnego ogrzewania przed nadmiernym wzrostem ciśnienia na skutek powiększania objętości nośnika ciepła przy wzroście temperatury zaprojektowano ciśnieniowe naczynie wzbiorcze typu Flexcon C 300 f-my Flamco. Jest to naczynie przeponowe typu zamkniętego. Elastyczna przepona oddzielająca poduszkę gazową od nośnika ciepła, zabezpiecza zład przed napowietrzeniem. Projektowane naczynie wzbiorcze będzie montowane w pomieszczeniu węzła, co znacznie uprości jego obsługę eksploatacyjną.

2.1.7. Osprzęt (zawory zaporowe, bezpieczeństwa)

Węzeł cieplny będzie wyposażony w kulowe zawory odcinające:
- *po stronie parametrów wysokich* – zawory zaporowe spawalne,
- *po stronie parametrów niskich* – gwintowane (główne c.o., c.w.,
odpowietrzenia i odwodnienia).

Cały system centralnego ogrzewania wraz urządzeniami współpracującymi (wymienniki, pompy, naczynie ciśnieniowe) jest zabezpieczony od wzrostu ciśnienia ponad wartość dopuszczalną za pomocą zaworu bezpieczeństwa typu SYR. Instalacja ciepłej wody jest zabezpieczona przed nadmiernym wzrostem ciśnienia za pomocą zaworu bezpieczeństwa typu SYR. Po stronie wody sieciowej nie jest wymagany zawór bezpieczeństwa, ponieważ wszystkie urządzenia w tym obiegu muszą wytrzymać ciśnienie robocze sieci, a cały system jest zabezpieczony w źródle ciepła.

W celu odpowietrzenia węzła w najwyższych jego punktach zamontowane będą przewody odprowadzające powietrze wyposażone w zawory kulowe. W najniższych miejscach węzła - po stronie sieciowej i instalacyjnej - zostaną zamontowane przewody z zaworami kulowymi, które umożliwią odwodnienia urządzeń. Na instalacji centralnego ogrzewania należy zamontować zawór automatycznego odprowadzenia powietrza typu TACO.

2.1.8. Urządzenia do kontroli i pomiarów

Węzeł cieplny będzie wyposażony w urządzenia pozwalające mierzyć zużycie energii cieplnej oraz kontrolować pracę:

1. licznik energii cieplnej firmy Siemens – dostarczy Dostawca ciepła. Przelicznik z czujnikami temperatury jest zespołem, który mierzy temperaturę wody sieciowej na zasilaniu i na powrocie węzła, otrzymuje sygnał z miernika przepływu, a następnie oblicza i wskazuje ilość dostarczonego ciepła.
2. termometry techniczne - zamontowane w miejscach pomiaru temperatury czynnika grzewczego,
3. manometry - zamontowane w punktach, gdzie następuje zmiana ciśnienia.

2.1.9. Połączenia rurowe.

Linie przesyłowe wody sieciowej i instalacyjnej w zakresie węzła cieplnego będą wykonane z rur czarnych bez szwu wg PN-80/H-74219.

Łączenia między nimi zostaną wykonane za pomocą spawania. Rurociągi po stronie instalacyjnej c.w.u. zostaną wykonane z rur ocynkowanych, połączenia - gwintowane za pomocą kształtek ocynkowanych.

3. Założenia konstrukcyjne.

- 3.1. Po wykonaniu montażu urządzeń, należy przeprowadzić próbę ciśnieniową, w celu wyeliminowania ewentualnych nieszczelności w całym układzie.
- 3.2. Wszystkie przewody przesyłowe (oprócz rur ocynkowanych) i urządzenia zostaną zabezpieczone przed korozją za pomocą powłok ochronnych, a następnie pokryte lakierem do metalu.
- 3.3. Wymienniki ciepłe, osprzęt i linie przesyłowe w granicach węzła cieplnego zostaną pokryte izolacją termiczną typu STEINONORM.
- 3.4. Projektowany węzeł cieplny zainstalowany będzie w istniejących pomieszczeniach piwnic budynku. Jest to węzeł o konstrukcji szkieletowej z możliwością demontażu. Wielkość podzespołów pozwala na zastosowanie transportu ręcznego poprzez drzwi o wymiarach 0.8 x 1.9 metra.
- 3.5. Włączenie węzła do pracy wymaga podłączenia 8 króćców: zasilania i powrotu wody sieciowej, zasilania i powrotu instalacji centralnego ogrzewania, podejścia zimnej i ciepłej wody oraz cyrkulacji a także naczynia wzbiorczego przeponowego. Aby zapewnić prawidłową pracę węzła należy, po uruchomieniu węzła, przeprowadzić regulację automatyki ciepłowniczej.

4. Wymagania dotyczące miejsca zamontowania węzła (wg. PN-99/B-02423)

Pomieszczenie, w którym będzie podłączony węzeł cieplny musi spełniać określone wymagania oraz być wyposażone w instalacje umożliwiające wypełnienie założonych funkcji węzła cieplnego. A zatem:

- w pomieszczeniu węzła cieplnego należy wykonać instalację elektryczną wg projektu elektrycznego.
- powinien być min. jeden wpust podłogowy i DN 100 i zlew oraz studzienka schładzająca, z której woda spływa grawitacyjnie do kanalizacji, (zawór burzowy wg. MPWiK)

- posadzka pomieszczenia powinna być betonowa i pomalowana farbą odporną na ścieranie i wodę oraz wyprofilowana ze spadkami do wpustu podłogowego,
- drzwi stalowe z atestowanym zamkiem o szerokości min. 80 cm,
- okna osiatkowane, zabezpieczone przed włamaniem,
- wentylacja nawiewna – kanał „Z”,
- wywiew grawitacyjny, w przypadku braku okien dodatkowy mechaniczny,
- w pomieszczeniu węzła należy zamontować zlew.

Pozostałe warunki wykonania i odbioru węzłów cieplnych określone są w normach:

PN-71/B-10420 – urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN76/B-02440 – Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania.

PN-64/B-10400 – Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

PN-92/M-34031 – Rurociągi pary i wody gorącej. Wymagania i badania techniczne

PN-B-02414:1999 – Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.

DANE DO OBLICZEŃ

Typ węzła: ECWR-250/100
 Obiekt - adres: Mikołów, ul. Żwirki i Wigury 20
 kod: 670906

1. Parametry temperaturowe sieci LATO	zasilanie	T_{ZL}	70 °C
	powrót	T_{PL}	30 °C
2. Parametry temperaturowe sieci ZIMA	zasilanie	T_{ZZ}	135 °C
	powrót	T_{PZ}	70 °C
4. Ciśnienie dyspozycyjne	zima	$P_{dysp.Z}$	100 kPa
	lato	$P_{dysp.L}$	100 kPa
5. Ciśnienie dopuszczalne wody sieciowej		P_{MAX}	1,2 MPa
6. Parametry temperaturowe instalacji c.o.	zasilanie	T_{ZCO}	70 °C
	powrót	T_{PCO}	55 °C
7. Parametry temperaturowe instalacji c.w.	zasilanie	T_{CW}	55 °C
	powrót	T_{ZW}	5 °C
8. Zapotrzebowanie ciepła c.o.		Q_{CO}	150,0 kW
9. Zapotrzebowanie ciepła c.w.	maksymalne	Q_{CWmax}	110,0 kW
10. Opory instalacji	centralne ogrzewanie	H_{CO}	30,0 kPa
	ciepła woda użytkowa	H_{CW}	30,0 kPa
11. Ciśnienie dopuszczalne w instalacji	centralne ogrzewanie	P_{MAXCO}	3,0 bar
	ciepła woda użytkowa	P_{MAXCW}	6,0 bar
12. Ciśnienie statyczne instalacji		P_{STAT}	1,8 bar

OBLICZENIA PRZEPLYWÓW

Przepływy - strona sieciowa

przepływ wody sieciowej c.o.		Gsco	0,55 kg/s	1,98 t/h	2,06 m ³ /h
przepływ wody sieciowej c.w.	zima	Gscwz	0,65 kg/s	2,37 t/h	2,39 m ³ /h
	lato	Gscwl	0,65 kg/s	2,37 t/h	2,39 m ³ /h
przepływ wody sieciowej		Gmsc	1,20 kg/s	4,35 t/h	4,45 m ³ /h

Przepływy - strona instalacyjna

przepływ wody instalacyjnej c.o.		Gico	2,38 kg/s	8,60 t/h	8,69 m ³ /h
przepływ wody instalacyjnej c.w.		Gicw	0,52 kg/s	1,89 t/h	1,91 m ³ /h
przepływ wody cyrkulacji	0.3*Gicw	Gicyr	0,16 kg/s	0,57 t/h	0,57 m ³ /h

DOBÓR ŚREDNIC PRZYŁĄCZY

Średnica przyłącza c.o. (strona sieciowa) :

Przyjęto Dn rury	32 mm
Prędkość przepływu u =	0,68 m/s

Średnica przyłącza c.w. (strona sieciowa) :

Przyjęto Dn rury	32 mm
Prędkość przepływu u =	0,82 m/s

Średnica przyłącza sieci miejskiej :

Przyjęto Dn rury	40 mm
Prędkość przepływu u =	0,96 m/s

Średnica przyłącza c.o. (strona instalacyjna)

Przyjęto Dn rury	65 mm
Prędkość przepływu u =	0,72 m/s

Średnica przyłącza c.w. (strona instalacyjna)

Przyjęto Dn rury	32 mm
Prędkość przepływu u =	0,65 m/s

Średnica przyłącza cyrkulacji

Przyjęto Dn rury	25 mm
Prędkość przepływu u =	0,32 m/s

DOBÓR LICZNIKÓW ENERGII CIEPLNEJ I WODOMIERZY

Licznik główny

przepływ wody sieciowej - zima		4,45 m ³ /h
przepływ wody sieciowej - lato		2,39 m ³ /h
przepływ nominalny przepływomierza	Qn	6,00 m ³ /h
spadek ciśnienia dla Qn		16,0 kPa
obliczeniowy spadek ciśnienia na przepływomierzu - zima		8,80 kPa
obliczeniowy spadek ciśnienia na przepływomierzu - lato		2,54 kPa

Dobrano przepływomierz ultradźwiękowy typu:

z przelicznikiem typu:

Ultraflow	Dn	25	Kamstrup
Multical			Kamstrup

DOBÓR WYMIENNIKA - C.O.

Obliczeniowa moc wymiennika c.o. 150,0 kW

Tzz/TPz : 135 / 70 °C
tzco/tpco : 70 / 55 °C

dla powyższych parametrów dobrano

typ wymiennika JAD 5/36 Secespol

Opory wymiennika c.o.

przepływ - strona sieciowa 1,08 kg/s
przepływ - strona instalacyjna 2,98 kg/s

strona sieciowa H_{rco} 5,2 kPa
strona instalacyjna H_{pco} 11,7 kPa

DOBÓR POMPY OBIEGOWEJ C.O.

przepływ wody instalacyjnej c.o. Gico 8,69 m³/h

Urządzenia czyszczące wodę instalacyjną:

filtr siatkowy typu: FS-65 Kv filtrco 75,0 m³/h H filtrco 1,34 kPa

opory instalacji c.o. H_{co} 30,00 kPa
opór wymiennika c.o. - strona instalacyjna H_{pco} 11,69 kPa
przyjęte opory na filtrze: H filtrco x2 2,68 kPa
opory miejscowe i liniowe: H_{wi} 5,00 kPa
wysokość podnoszenia 49,37 kPa

wydatek pompy V_p=1.15*Gico V_p 9,99 m³/h
wysokość podnoszenia H_p 4,94 msw

Dobrano pompę typu: TOP-E 40/1-10 1 szt. Wilo

NACZYNNIA WZBIORCZE (PN-B-02414:1999)

Parametry instalacji grzewczej

zapotrzebowanie ciepła	Q _{co}	150,0 kW
pojemność instalacji ~	V	2,42 m ³
maksymalne ciśnienie w instalacji	P _{maxco}	3,0 bar
obliczeniowa temperatura wody instalacyjnej na zasilaniu	t _z	70 °C
obliczeniowa temperatura wody instalacyjnej na powrocie	t _p	55 °C
ciśnienie statyczne instalacji	P _{stat.}	1,80 bar

1. Ciśnienie wstępne w naczyniu wzbiorczym przeponowym

p	2,00 bar
---	----------

2. Maksymalne obliczeniowe ciśnienie w naczyniu

P _{max}	3,0 bar
------------------	---------

3. Pojemność użytkowa naczynia

gęstość wody instalacyjnej w temperaturze początkowej	ρ ₁	999,7 kg / m ³
temperatura początkowa	t ₁	10 °C
przyrost objętości właściwej wody instalacyjnej	Δv	0,0224 dm ³ / kg

Minimalna pojemność użytkowa naczynia wzbiorczego przeponowego wyznaczona wg wzoru:

$$V_u = V \cdot \rho_1 \cdot \Delta v$$

V _u	54,1 dm ³
----------------	----------------------

4. Pojemność całkowita naczynia

Minimalna pojemność całkowita naczynia wzbiorczego wyznaczona wg wzoru:

$$V_n = V_u \cdot \frac{p_{max} + 1}{p_{max} - p}$$

V _n	216,3 dm ³
----------------	-----------------------

Dla powyższych parametrów dobrano naczynie wzbiorcze typu:

Flexcon C 300

1 szt.

Flamco

6. Rura wzbiorcza

Minimalna średnica wewnętrzna rury wzbiorczej (nie mniej niż 20 mm):

$$d = 0,7 \cdot \sqrt{V_u}$$

d	5,1 mm
d _{min}	25 mm

ZABEZPIECZENIE INSTALACJI (PN-B-02414:1999)

ciśnienie dopuszczalne wody sieciowej	p2	12,0 bar
ciśnienie dopuszczalne wody instalacyjnej	p1	3,0 bar
powierzchnia przekroju poprzecznego	dla wymiennika typu JAD	0,0000363 m ²
masowa przepustowość zaworu	M	3,06 kG/s
współczynnik wypływu dla zaworu	α _X	0,36
obliczeniowa średnica wlotu zaworu	d _o	21,34 mm

Dla powyższych parametrów dobrano:

SYR1915 dn 32, do=27mm

1 szt.

Hans Sasserath

Sprawdzenie poprawności doboru:

masowa przepustowość dla pojedynczego zaworu	M1	3,06 kG/s
współczynnik wypływu dla zaworu	α _C	0,36
obliczeniowa średnica wlotu pojedynczego zaworu	d _{o1}	21,34 mm

DOBÓR WYMIENNIKÓW - C.W.

Obliczeniowa moc wymiennika c.w.		Q _{cwmax}	110,0 kW
		T _{z1} /T _{p1} :	70 / 30 °C
		t _{cw} /t _{zw} :	55 / 5 °C
przepływ - strona sieciowa	zima		0,65 kg/s
	lato		0,65 kg/s
dla powyższych parametrów dobrano typ wymiennika		JAD 6/50	Secespol

Strona sieciowa:	opory wymiennika		
		H _{rcw}	16,9 kPa
Strona instalacyjna:		H _{pcw}	0,6 kPa

DOBÓR POMPY CYRKULACYJNEJ C.W.

przepływ wody cyrkulacyjnej pompy		G _{cyr} =0.4xG _{cw}	0,57 m ³ /h
Urządzenia czyszczące wodę instalacyjną:			
filtr siatkowy typu:	FS-25	K _v filtrcyr	11,0 m ³ /h
		H filtrcyr	0,27 kPa

Dobór parametrów pracy pompy:

opory instalacji c.w.		H _{cw}	30,00 kPa
opór wymiennika c.w. - strona instalacyjna		H _{pcw}	0,56 kPa
przyjęte opory na filtrze - przy przepływie 0.2xG _{cw}		H filtrcyr	0,27 kPa
opory miejscowe:		H _{wicw}	1,00 kPa
wysokość podnoszenia			31,83 kPa

wydatek pompy	0.4xG _{cw}	V _{pcyr}	0,57 m ³ /h
wysokość podnoszenia		H _{pcyr}	3,19 msw

Dobrano pompę typu:		TOP-Z 25/6	Wilo
		1 szt.	

ZABEZPIECZENIE INSTALACJI C.W. (PN-76 / B-02440)

ciśnienie dopuszczalne wody sieciowej		P _{smax}	1,20 MPa
ciśnienie dopuszczalne wody instalacyjnej		P _{maxcw}	0,60 MPa
powierzchnia przekroju	dla wymiennika typu JAD		0,0000363 m ²
masowa przepustowość zaworu		G	8 752 kg/h
współczynnik wypływu dla zaworu		α _C	0,25
obliczeniowa średnica wlotu zaworu		Do	18,78 mm
Dobrano zawór bezpieczeństwa typu	SYR 2115 dn 32, do= 27	1 szt.	Hans Sasserath

Sprawdzenie poprawności doboru:

masowa przepustowość dla pojedynczego zaworu	G1	8 752 kg/s
współczynnik wypływu dla zaworu	α _C	0,25
obliczeniowa średnica wlotu pojedynczego zaworu	Do1	18,78 mm

OBLICZENIA OPORÓW MODUŁU PRZYŁĄCZENIOWEGO

Opór węzła przyłączeniowego - zima

Urządzenia czyszczące wodę sieciową:

filtr siatkowy kołnierzowy	FS-1-40	Kvfiltr3	33,0 m3/h	H filtr3 x2	3,64 kPa
opór na urządzeniach czyszczących:					3,64 kPa
opór na urządzeniach czyszczących					3,64 kPa
opór na przepływomierzu licznika głównego - zima					8,80 kPa
opory miejscowe					2,00 kPa
opór węzła przyłączeniowego	zima			Δ Pprzyłz	14,44 kPa

Opór węzła przyłączeniowego - lato

Urządzenia czyszczące wodę sieciową:

filtr siatkowy kołnierzowy	FS-1-40	Kvfiltr3	33,0 m3/h	H filtr3 x2	1,04 kPa
opór na urządzeniach czyszczących:					1,04 kPa
opór na urządzeniach czyszczących					1,04 kPa
opór na przepływomierzu licznika głównego - lato					2,54 kPa
opory miejscowe					2,00 kPa
opór węzła przyłączeniowego	lato			Δ Pprzyłł	5,58 kPa

DOBÓR ZAWORÓW REGULACYJNYCH

Zawór regulacyjny c.o.

przepływ wody sieciowej przez zawór 2,06 m³/h
 Kvs zaworu regulacyjnego 5,00 m³/h
 rzeczywisty opór zaworu całkowicie otwartego H100% 16,97 kPa

Dobrano zawór typu:

VVF52.25-5E		Siemens
	5 m ³ /h	
	25 mm	
	Vrco	1,17 m/s
	Arco	0,65
SKD32.21E		Siemens

Kvs zaworu

średnica nominalna

prędkość przepływu na wylocie zaworu:

autorytet zaworu regulacyjnego

Dobrano siłownik elektryczny typu:

Zawór regulacyjny c.w.

przepływ wody sieciowej przez zawór 2,39 m³/h
 Dobrany Kvs zaworu regulacyjnego 5,00 m³/h
 rzeczywisty opór zaworu całkowicie otwartego Hzcw100% 22,85 kPa

Dobrano zawór typu:

VVF52.25-5E		Siemens
	5 m ³ /h	
	25 mm	
	Vrcw	1,35 m/s
	Arcwl	0,54
SKD32.21E		Siemens

Kvs zaworu

średnica nominalna

prędkość przepływu na wylocie zaworu:

autorytet zaworu regulacyjnego

Dobrano siłownik elektryczny typu:

DOBÓR REGULATORA STAŁEJ RÓŻNICY CIŚNIEŃ

przepływ wody sieciowej przez zawór	zima		4,45 m ³ /h
	Lato		2,39 m ³ /h
Kvs zaworu regulacyjnego			12,00 m ³ /h
rzeczywisty opór zaworu całkowicie otwartego (bez spadku ciśnienia na zwężce)	zima	Hr100%Z	13,75 kPa
	Lato	Hr100%L	3,97 kPa

Dobrano regulator typu :

Kvs zaworu

średnica nominalna

Zakres nastaw ciśnienia regulatora

DA516-R

12 m³/h

25 mm

0.1...1 bar

Siemens

prędkość przepływu na wylocie zaworu:

Vrdp

2,52 m/s

stopień otwarcia zaworu regulacji ciśnienia (0.3)

spadek ciśnienia na zaworze przy braku kryzy

przepływ przez zawór dP_{IV}

kv obliczeniowy

Kvs dobrany

stopień otwarcia zaworu

ZIMA

59,56 kPa

4,45 m³/h

5,77 m³/h

12,00 m³/h

0,48

LATO

52,42 kPa

2,39 m³/h

3,30 m³/h

12,00 m³/h

0,28

Wykaz urządzeń wchodzących w skład węzła

Typ: ECWR-150/110

kod: 670906

	Moc [kW]
centralne ogrzewanie	150,0
ciepła woda użytkowa	110,0
Razem:	260,0

1. Moduł przyłączeniowy (Producent : ELEKTROTERMEX Ostrołęka tel. 029 760 43 00)

Numer urządzenia	Nazwa urządzenia	Typ urządzenia	DN	Ilość	producent
A101	Regulator różnicy ciśnień	DA516-R ,Kvs 12,00 m3/h	25	1	Siemens
-	Licznik energii cieplnej			kpl.	
L101	Urządzenie zliczające	Multical		1	Kamstrup
L102	Ultradźwiękowy przetwornik przepływu	Ultraflow Qn 6 m3/h	25	1	
L103	Czujnik temperatury zasilania	Pt-500		1	
L104	Czujnik temperatury powrotu	Pt-500		1	
M101	Manometr tarczowy z kurkiem manom.	M100 / 0-1.6 MPa		4	KFM
T101	Termometr techniczny	T100 / 0-150°C		2	KWT
F101	Filtr siatkowy kołnierzykowy	FS-1-40	40	1	Polna/Zetkama
S101	Zawór kulowy spawalny	PN16	40	2	Broen DZT
G101	Zawór kulowy gwintowany		10	1	Perfexim

2. Moduł ciepłej wody użytkowej (Producent : ELEKTROTERMEX Ostrołęka tel. 029 760 43 00)

Numer urządzenia	Nazwa urządzenia	Typ urządzenia	DN	Ilość	producent
W201	Wymiennik ciepła c.w.u. - skręcany	JAD 6/50		1	Secespol
A201	Siłownik zaworu regulacyjnego c.w.u.	SKD32.21E		1	Siemens
A202	Zawór regulacyjny c.w.u.	VVF52.25-5E ,Kvs 5,00 m3/h	25	1	Siemens
A203	Czujnik temperatury wody instalacyjnej	QAE26.91		1	Siemens
A204	Termostat bezpieczeństwa	RAK-TW.1000B		1	Siemens
P201	Pompa cyrkulacyjna	TOP-Z 25/6		1	Wilo
L202	Wodomierz zimnej wody	JS-2.5 dn 20 , Qn 2,50		1	Powogaz
B201	Zawór bezpieczeństwa membranowy	SYR 2115 dn 32 0,6 MPa	32	1	Hans Sasserath
T201	Termometr techniczny	T100 / 0 - 100°C		1	KWT
F201	Filtr siatkowy mufowy	FS 32	32	1	Perfexim
F202	Filtr siatkowy mufowy	FS 25	25	1	Perfexim
Z201	Zawór zwrotny antyskażeniowy	EA 251	32	1	Danfoss
Z202	Zawór zwrotny mufowy	Socla 601	25	1	Danfoss
S201	Zawór kulowy spawalny		32	1	Broen DZT
G201	Zawór kulowy gwintowany		32	3	Perfexim
G202	Zawór kulowy gwintowany		25	2	Perfexim
G203	Zawór kulowy gwintowany		25	1	Perfexim
G204	Zawór kulowy gwintowany		20	1	Perfexim
G205	Zawór kulowy gwintowany		15	1	Perfexim

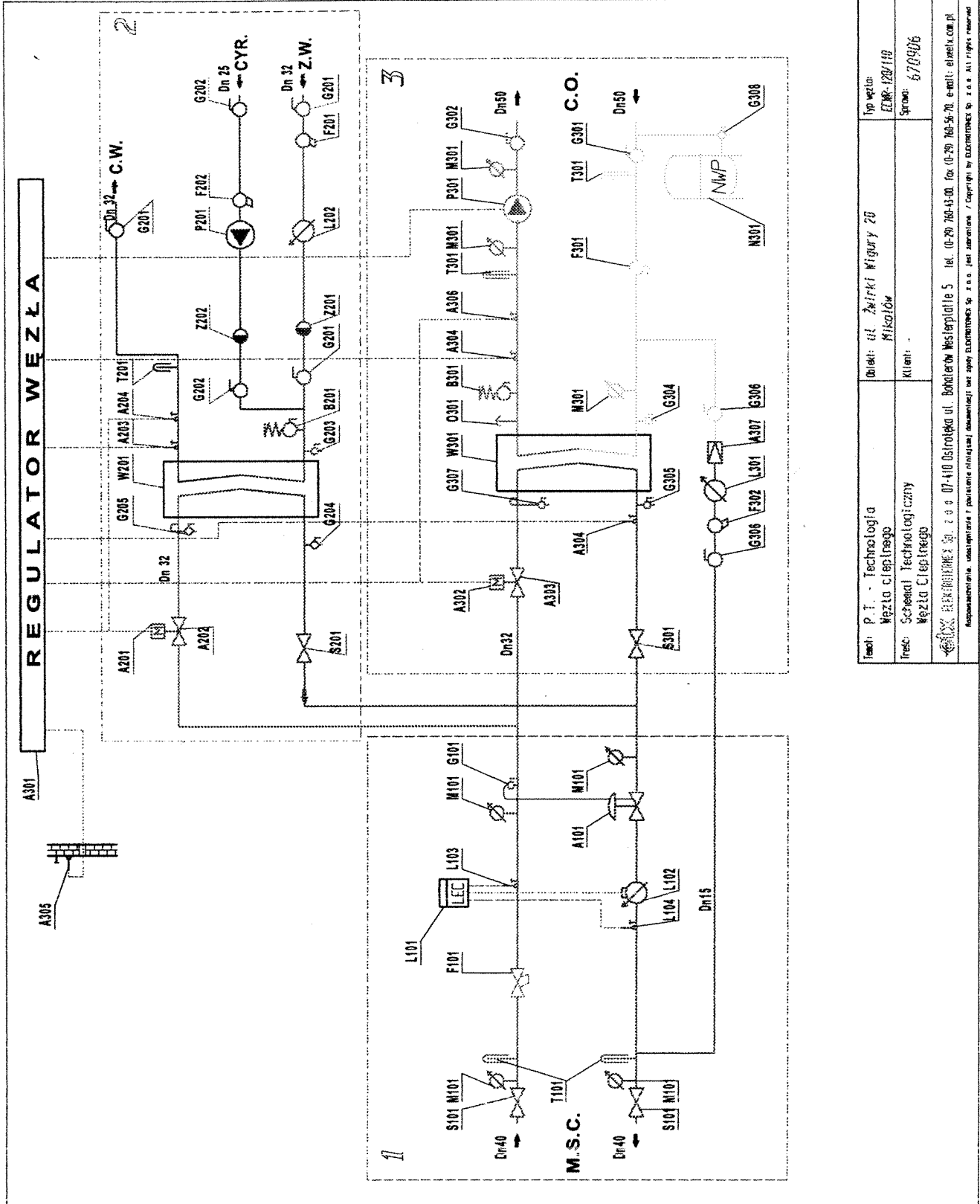
Wykaz urządzeń wchodzących w skład węzła

Typ: ECWR-150/110
kod: 670906

	Moc [kW]
centralne ogrzewanie	150,0
ciepła woda użytkowa	110,0
Razem:	260,0

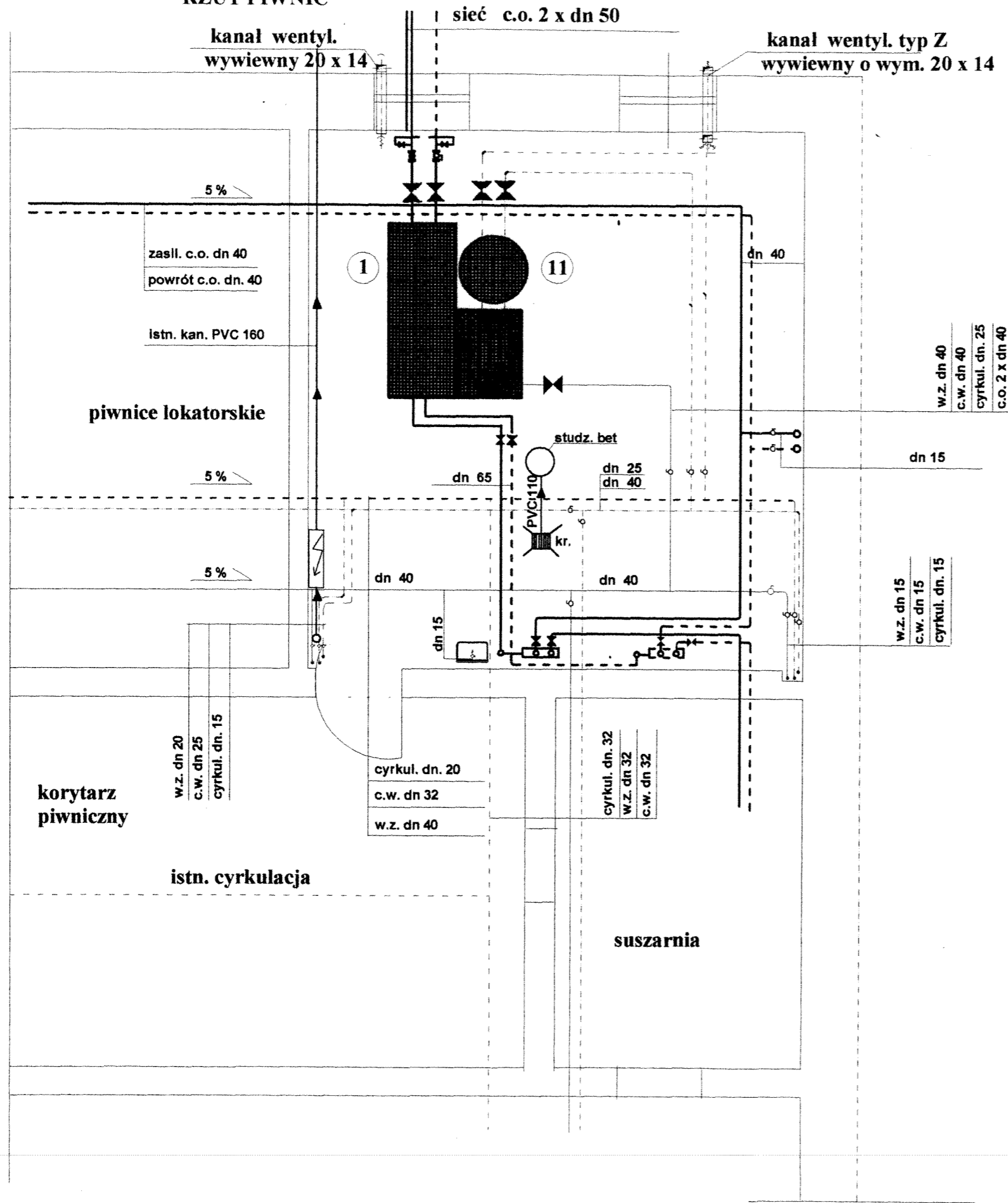
3. Moduł centralnego ogrzewania (Producent : ELEKTROTERMEX Ostrołęka tel. 029 760 43 00)

Numer urządzenia	Nazwa urządzenia	Typ urządzenia	DN	Ilość	producent
W301	Wymiennik ciepła c.o. - lutowany	JAD 5/36		1	Secespol
A301	Regulator temperatury	RVD135/109		1	Siemens
A302	Silownik zaworu regulacyjnego c.o.	SKD32.21E		1	Siemens
A303	Zawór regulacyjny c.o.	VVF52.25-5E ,Kvs 5,00 m3/h	25	1	Siemens
A304	Czujnik temperatury wody	QAE2120.010		2	Siemens
A305	Czujnik temperatury zewnętrznej	QAC31/101		1	Siemens
A306	Termostat bezpieczeństwa	RAK-TW.1000B	15	1	Siemens
A307	Reduktor ciśnienia	553	15	1	Caleffi
P301	Pompa obiegowa c.o.	TOP-E 40/1-10		1	Wilo
L301	Wodomierz uzupełnienia	JS-1.5 dn 15		1	Powogaz
B301	Zawór bezpieczeństwa membranowy	SYR1915 3 bar	32	1	Hans Sasserath
M301	Manometr tarczowy z kurkiem manom.	M100 / 0-0.6 MPa		3	KFM
T301	Termometr techniczny	T100 / 0 - 100°C		2	KWT
F301	Filtr siatkowy gwintowany	FS-65	65	1	Perfexim
F302	Filtr siatkowy mufowy	FS	15	1	Perfexim
S301	Zawór kulowy spawalny	PN16	32	1	Broen DZT
G301	Zawór kulowy gwintowany		65	1	Perfexim
G302	Zawór kulowy gwintowany		65	1	Perfexim
G304	Zawór kulowy gwintowany		25	1	Perfexim
G305	Zawór kulowy gwintowany		20	1	Perfexim
G306	Zawór kulowy gwintowany - uzupełnienie		15	2	Perfexim
G307	Zawór kulowy gwintowany		15	1	Perfexim
G308	Złącze samoodcinające	SU	25	1	Caleffi
O301	Odpowietrznik automatyczny		15	1	Taco
-	Rozdzielnia elektryczna węzła kompaktowego			kpl.	ETX
N301	Naczynie wzbiorcze przeponowe	Flexcon C 300		1	Flamco

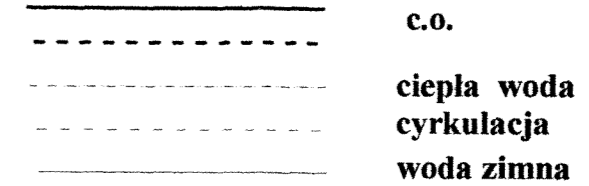


Techn. P.T. - Technologia Węzła ciepłego	Biuro: ul. Żwirki i Wigury 20 Mikołów	Typ węzła: ELM-120/119
Inst. Schemat Technologiczny Węzła Ciepłego	Klient: -	Strona: 67/906
Projekt: ELEKTROTECHNIKA Sp. z o.o. 07-110 Ostrołęka ul. Bohaterów Westerplatte 5 tel. (0-29) 760-63-00. Fax: (0-29) 760-56-70. e-mail: elektex.com.pl Rozpracowanie, udzielenie i poniesienie odpowiedzialności jest zgodne z warunkami / Copyright by ELEKTROTECHNIKA Sp. z o.o. All rights reserved		

RZUT PIWNIC



LEGENDA :



UWAGA :

- 1 - Wykaz urządzeń , armatury , rur patrz zestawienie materiałów
- 2 - Wewn. instalacja c.o. wody zimnej , wody ciepłej , cyrkulacji / nowe poziomy w piwnicy / patrz P.B.W. przebudowy wewn. instal. c.o

<p>"P.P.I.S. INSTAL - PROJEKT" ul. Ligocka 2/21 K - ce .</p>	
<p>Inwestor : Z.G.L. ul. Kolejowa 2 MIKOŁÓW</p>	
<p>TEMAT : P.B.W. przebudowy stacji wymienników c.o. i c.w.u. w bud. mieszkalnym ul. Żwirki Wigury nr. 20 Mikołów</p>	
<p>RZUT STACJI WYMIENNIKÓW</p>	
<p>Projektował : inż. Dariusz Więcek</p>	<p>Sprawdził mgr inż. Jan Więcek</p>
<p>III. 2006</p>	<p>skala 1:50 rys. nr: 1</p>