

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
BUDOWLANYCH**

Nazwa Inwestycji:

**„INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ, CYRKULACJI I INSTALACJA C.O.  
WRAZ Z TOWARZYSZĄCYMI ROBOTAMI BUDOWLANYMI, WĘZEŁ  
CIEPLNY, ADAPTACJA POMIESZCZENIA NA WĘZEŁ CIEPLNY W BUDYNKU  
PRZY AL. PAPIEŻA JANA PAWŁA II 8A W SZCZECINIE”**

Adres Inwestycji:

**Al. Papieża Jana Pawła II 8A, Szczecin**

Nazwa i adres Inwestora:

**Zarząd Budynków i Lokali Komunalnych  
Ul. Mariacka 25, 70-546 Szczecin**

Autor opracowania:

**Rafał Sawicki**

**DZIAŁ: 45000000-7:**  
GRUPY ROBÓT: 45200000-9:

45300000- :

**Roboty budowlane**

Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

Roboty instalacyjne w budynkach

**sierpień 2016**

## **SPIS TREŚCI**

<b>0 SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-00 - WYMAGANIA OGÓLNE.....</b>	<b>3</b>
0.1 WSTĘP .....	3
0.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznych ST-00 .....	3
0.1.2 Przedmiot inwestycji.....	3
0.1.3 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznych .....	8
0.1.4 Warunki realizacji robót .....	8
0.1.5 Określenia podstawowe .....	9
0.1.6 Ogólne wymagania dotyczące Robót.....	9
0.2 MATERIAŁY .....	10
0.2.1 Wymagania ogólne.....	10
0.2.2 Źródła uzyskiwania Materiałów .....	11
0.2.3 Materiały nie odpowiadające wymaganiom .....	11
0.2.4 Przechowywanie i składowanie Materiałów.....	11
0.3 SPRZĘT .....	11
0.4 TRANSPORT .....	11
0.5 WYKONANIE ROBÓT .....	11
0.5.1 Ogólne zasady wykonywania Robót.....	11
0.5.2 Kontrola jakości robót.....	11
0.5.3 Dokumenty budowy.....	12
0.6 OBMIAR ROBÓT .....	12
0.6.1 Ogólne zasady Obmiaru Robót.....	12
0.6.2 Zasady określania ilości Robót i Materiałów.....	12
0.6.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy .....	13
0.6.4 Termin i częstotliwość przeprowadzania pomiarów .....	13
0.7 ODBIÓR ROBÓT .....	13
0.7.1 Rodzaje odbiorów .....	13
0.7.2 Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu .....	13
0.7.3 Świadectwo Przejęcia Robót.....	13
0.7.4 Dokumenty Przejęcia Robót.....	13
0.7.5 Odbiór ostateczny .....	13
0.8 PRZEPISY ZWIĄZANE .....	13
0.8.1. Ustawy.....	13
0.8.2. Rozporządzenia.....	13
0.8.3. Inne dokumenty i instrukcje.....	14

## 0 SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-00 - WYMAGANIA OGÓLNE

### 0.1 WSTĘP

#### 0.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznych ST-00

Specyfikacje Techniczne ST-00 zawierają informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru Robót budowlanych, dla wykonania instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji wraz z towarzyszącymi robotami budowlanymi, dwufunkcyjnego węzła cieplnego c.o. oraz adaptacji pomieszczenia na węzeł cieplny dla budynku mieszkalnego przy Al. Papieża Jana Pawła II 8A w Szczecinie. Przedmiot inwestycji:

#### STAN ISTNIEJĄCY i DEMONTAŻE ISTNIEJĄCYCH INSTALACJI.

Budynek oficyny został wybudowany w technologii tradycyjnej – murowany z cegły. Budynek trzypiętrowy, podpiwniczony, z jedną klatką schodową.

W piwnicach – komórki lokatorskie, bez pomieszczeń technicznych.

Zasilanie w media - woda i gaz.

Obszar oddziaływania obiektu – działka nr 17/20 obręb 1032 Śródmieście.

Instalacja gazowa.

Kurek główny znajduje się na elewacji kamienicy.

Instalacja gazowa doprowadza gaz do kuchenek gazowych oraz do jednofunkcyjnych podgrzewaczy ciepłej wody i częściowo do dwufunkcyjnych kotłów gazowych c.o. i ciepłej wody. Pomiar ilości gazu – gazomierzami umieszczonymi w mieszkaniach w przedpokojach. Instalacja wykonana z rur stalowych czarnych łączonych częściowo przez spawanie oraz częściowo za pomocą połączeń gwintowanych. Część gazomierzy została zdemontowana, a pozostawione króćce zostały zakorkowane.

Ogrzewanie.

W większości mieszkań jest ogrzewanie piecове – piece kaflowe opalane paliwem stałym (część z grzałkami elektrycznymi) oraz w części mieszkań jest ogrzewanie etażowe z kotłami gazowymi wiszącymi lub piecami na paliwo stałe. W mieszkaniach z ogrzewaniem etażowym są grzejniki stalowe płytowe lub grzejniki członowe żeliwne, przewody miedziane lub stalowe prowadzone po ścianach lub częściowo ukryte pod podłogami.

Całość istniejących instalacji c.o. oraz piece kaflowe przeznaczone są do demontażu.

Podłogę w miejscu demontowanych pieców kaflowych należy uzupełnić podłogą drewnianą – jak w pomieszczeniu, w którym stał zdemontowany piec kaflowy. Fundamenty pod piecami kaflowymi – zdemontować. Odłączyć i zdemontować przewody dymowe. Otwór w ścianie komina zamurować na grubość ścianki przy użyciu cegieł i zaprawy cementowo - wapiennej. Ścianę w obrębie pieców kaflowych pomalować dwukrotnie farbami akrylowymi w kolorze białym, na podkładzie szpachlowym.

Instalacja wody zimnej i ciepłej wody użytkowej.

Obecnie woda zimna rozprowadzana jest przewodami stalowymi ocynkowanymi bez izolacji cieplnej, do baterii; wannowych, prysznicowych, umywalkowych, zlewozmywakowych oraz do płuczek ustępowych. Rozprowadzenie od przyłącza w piwnicy, poziomami w piwnicach oraz pionami do poszczególnych mieszkań.

Część instalacji wody zimnej od zaworu głównego na przyłączy do instalacji rozprowadzających pod przybory w mieszkaniach podlega demontażowi – poziomy w piwnicach oraz pionowy przez wszystkie kondygnacje. Do demontażu instalacji wodociągowej można przystąpić po całkowitym odcięciu instalacji w piwnicy budynku za pomocą istniejącego zaworu głównego. Rozprowadzenia instalacji w mieszkaniach do poszczególnych przyborów – bez zmian.

Ciepła woda użytkowa przygotowana jest w części lokali osobno dla każdego mieszkania w termach gazowych usytuowanych w kuchni lub za pomocą elektrycznych podgrzewaczy pojemnościowych – wg części graficznej opracowania. Ciepła woda użytkowa rozprowadzana jest przewodami stalowymi ocynkowanymi lub częściowo miedzianymi do baterii; wannowej, umywalkowej, zlewozmywakowej. W mieszkaniach rozprowadzenia i podejścia do poszczególnych przyborów – częściowo w brudach ściennych oraz częściowo po wierzchu ścian. Część instalacji wody ciepłej podlega demontażowi – odcinki od podgrzewaczy gazowych lub elektrycznych do pierwszego trójnika lub odgałęzienia – wg części graficznej opracowania. Istniejąca instalacja ciepłej wody użytkowej w mieszkaniach - bez zmian, demontażowi podlegają jedynie podgrzewacze c.w.u. gazowe i elektryczne.

#### INSTALACJA GAZOWA.

Budowa węzła cieplnego dwufunkcyjnego w budynku - stworzyła możliwość centralnego przygotowania c.c.w.u. w węźle cieplnym oraz likwidacji term gazowych.

Część instalacji gazowej – odgałęzienia do wiszących podgrzewaczy gazowych lub do wiszących kotłów dwufunkcyjnych podlega demontażowi. Instalacja gazowa od gazomierzy do kuchenek gazowych w kuchniach – bez zmian. Do demontażu części instalacji gazowej można przystąpić po całkowitym odcięciu instalacji kurkiem przy gazomierzu.

#### Demontaż

W związku wprowadzeniem instalacji centralnej ciepłej wody użytkowej należy zdemontować w kolejności;

- odcinek instalacji gazowej od trójnika do termy gazowej lub kotła gazowego, po uprzednim zamknięciu dopływu gazu kurkiem przy gazomierzu (sprawdzić wykrywaczem gazu - czy kurek nie przepuszcza gazu). Zakorkować odgałęzienia trójnika używając szczeliwa i past przeznaczonych do instalacji gazowej. Wykonać próbę szczelności - po zakorkowaniu.

- odłączyć i zdemontować przewód spalinowy. Otwór w ścianie komina zamurować na grubość ścianki przy użyciu cegieł i zaprawy cementowo - wapiennej, zaszpachlować i dwukrotnie pomalować farbami akrylowymi w kolorze białym.

- odłączyć termę od instalacji wodociągowej.

- zdemontować termę.

Podczas prac należy wietrzyć mieszkanie, sprawdzić drożność wentylacji grawitacyjnej (czy kratka wywiewna nie jest zamknięta, czy jest ciąg – zimą)

Sprawdzać instalację - wykrywaczem gazu.

Ze względu na wykonywanie prac na czynnej (eksploatowanej) instalacji gazowej wykonujący prace oprócz uprawnień budowlanych powinien posiadać uprawnienia energetyczne.

Uwaga – po demontażu gazowych podgrzewaczy c.w.u. oraz kotłów gazowych c.o., należy aktualizować umowy o dostawę paliwa gazowego z dostawcą – PSG Szczecin.

#### INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.

Rodzaj instalacji;

- wodna o parametrach  $t_z / t_p = 80/60^\circ\text{C}$  o mocy  $Q=44,40$  kW
- dwururowa,
- mieszkaniowa (osobna dla każdego mieszkania) – włączona do pionu,
- układ zamknięty,
- pompowa,
- pomiar dla mieszkania - licznikiem ciepła na odgałęzieniu od pionu,
- zabezpieczenie przed wzrostem ciśnienia – ciśnieniowym naczyniem wzbiorczym oraz zaworem bezpieczeństwa wg projektu węzła cieplnego – oddzielne opracowanie.

Urządzenia grzejne - grzejniki stalowe płytowe prod. VNH Cosmo kompaktowe (lub równoważne) podłączane od boku.

Montaż grzejników w łazienkach przewidziano nad miskami ustępowymi lub nad wannami - dopuszcza się montaż grzejników pod oknami, jeżeli w trakcie montażu zaistnieje taka możliwość.

Grzejniki należy wyposażyć w zawory termostatyczne typu RA-N kątowe dn15 Danfoss (lub równoważne).

Należy zastosować głowice termostatyczne gazowe RA 2996 Danfoss (lub równoważne) z ograniczeniem nastawy do  $+16^\circ\text{C}$  (nie mniej niż  $+16^\circ\text{C}$ ).

Ogrzewanie klatek schodowych – grzejniki stalowe płytowe prod. VNH Cosmo kompaktowe (lub równoważne) podłączane od boku z zaworem termostatycznym RA-N kątowym dn15 Danfoss (lub równoważne) z głowicą gazową model wzmocniony RA 2920 (lub równoważne).

Grzejniki z gwarancją min. 5 lat.

Przewody;

- poziomy (w piwnicach) i pionowy rury stalowe Geberit Mapress C-Stahl (lub równoważne) ocynkowane zewnętrznie, oczyszczone do II st. czystości i malowane dwukrotnie farbami ftalowymi, izolowane otulinami TERMOROCK ROCKWOOL (lub równoważne) ze skalnej wełny mineralnej pokrytej płaszczem z PVC.

Dopuszcza się zastosowanie zamiennie otulin z polietylenu nierozprzestrzeniającego ognia - klasyfikacja ogniowa palności B1, pod płaszczem PVC.

Na przewodach wykonać izolację termiczną otulinami termoizolacyjnymi wg Dz.U. (2008r) Nr 201 poz. 1238 o następujących minimalnych grubościach:

D	grubość izolacji
[mm]	[mm]
15x1,2	20
18x1,2	20
22x1,5	20
28x1,5	30
35x1,5	30

- w mieszkaniach rury stalowe Geberit Mapress C-Stahl (lub równoważne) ocynkowane zewnętrznie, oczyszczone do II st. czystości i malowane dwukrotnie farbami ftalowymi.

Uzbrojenie;

- zawory kulowe odcinające w węźle,
- zawory odcinające na odgałęzieniach w mieszkaniach; na zasilaniu z możliwością zamknięcia „safe lock” oraz na powrocie po dwa - przed i za ciepłomierzem,
- zawory regulacyjne Hycoccon VTZ dn15 Oventrop (lub równoważne) na odgałęzieniu do każdego mieszkania,
- zawory regulacyjne pod pionami – Hycoccon DTZ (powrót) i Hycoccon ATZ (zasilanie) Oventrop (lub równoważne)
- zawory termostatyczne przy każdym grzejniku,
- zawory odcinające przy podejściu do grzejników RLV-S dn15 Danfoss (lub równoważne),

Odpowietrzenie – odpowietrznikami na każdym grzejniku oraz odpowietrznikami automatycznymi na pionach oraz najwyższych punktach instalacji.

Odwodnienie;

mieszkania – przez korek na podejściu do grzejnika w łazience,  
pion – zawory odcinające z możliwością spustu w dolnej części pionu,

budynku – zawory spustowe w węźle cieplnym.

Regulacja;

- w mieszkaniu – zawory termostatyczne w grzejniku,
- poszczególnych pionów – zawory regulacyjne pod pionami – Hycocon DTZ (powrót) i Hycocon ATZ (zasilanie), (lub równoważne),
- na kondygnacji (podejście do mieszkania Hycocon VTZ dn=15mm (lub równoważne),

Pomiar;

- dla budynku – licznikiem ciepła w węźle cieplnym – oddzielne opracowanie,
- dla mieszkań oraz dla grzejników na klatce schodowej – licznikiem ciepła ultradźwiękowym (przepływomierz, część elektroniczna, komplet czujników) SHARKY 775 DIEHL Metering z odczytem radiowym - dn=15mm Gn=0,6m<sup>3</sup>/h montowanym przy odgalezieniu do mieszkania. Licznik ciepła z trybem szybkiej integracji i czujnikiem do zanurzania bezpośrednio w wodzie.

Liczniki ciepła należy wyposażyć w moduły radiowe – odczyt radiowy.

Obudowy instalacji.

Piony c.o. prowadzone są po wierzchu ścian przez mieszkania. Piony należy zabudować płytami g-k na ruszcie stalowym, szpachlowanymi i malowanymi dwukrotnie farbami akrylowymi w kolorze białym. W celu dostępu do liczników ciepła należy w obudowach g-k zainstalować drzwiczki stalowe o wymiarach 40x40cm, z możliwością zamykania na klucz.

Uwagi

Przed przystąpieniem do robót sprawdzić osiowość ścian poszczególnych kondygnacji względem siebie, oraz wymiary wnęk podokiennech.

W przypadku braku miejsca we wnęce podokiennej na projektowany grzejnik należy ją zabudować wykonując odpowiednie wzmocnienie celem montażu grzejnika.

#### INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ I CYRKULACJI.

- INSTALACJĘ CENTRALNEJ CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ (C.C.W.U) I CYRKULACJI - od zaworów odcinających w węźle cieplnym do włączenia w istniejącą instalację c.w.u. w mieszkaniach.

- WYMIANĘ INSTALACJI WODY ZIMNEJ - od zaworów odcinających za wodomierzem głównym do włączenia w istniejącą instalację wody zimnej w mieszkaniach.

- PRZEBUDOWĘ INSTALACJI WODY ZIMNEJ - doprowadzenia wody zimnej do węzła c.c.w.u.

- INSTALACJĘ CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ (C.W.U) – w mieszkaniach, w których pierwotnie nie było instalacji c.w.u.

Opis ogólny.

Zaprojektowano – instalację w.z. oraz c.c.w.u. z cyrkulacją, z rozprowadzeniem w piwnicach oraz pionami przez mieszkania z włączeniem do istniejącej instalacji w.z. oraz instalacji c.w.u. w mieszkaniach.

W każdym mieszkaniu – zaprojektowano wodomierz w.z. i c.w.u.

Włączenie w istniejącą instalację w.z. oraz c.w.u. – w podejście pod najbliższym przyborem (demontowany podgrzewacz gazowy lub elektryczny, umywalka, zlew lub wanna).

W mieszkaniach, w których pierwotnie nie było instalacji c.w.u. zaprojektowano nową instalację z rozprowadzeniem po wierzchu ścian.

Zaprojektowano doprowadzenie wody zimnej do wymiennika c.c.w.u. w węźle cieplnym.

Przewody w technologii z tworzyw sztucznych PP łączonych przez zgrzewanie systemu BORPlus prod. WAVIN (lub równoważne);

a) wody zimnej – z rur jednorodnych PN16,

b) c.c.w.u i cyrkulacji - z rur zespolonych stabilizowanych PN20 Stabi.

Średnice zewnętrzne i grubość ścianki - opisano na rysunkach. Przewody mocować do stropów i ścian za pomocą uchwytów i punktów stałych w rozstawie zależnym od średnicy i temperatury (tw=60°C, 65-120cm).

Kompensacja poziomów – przez zastosowanie wydłużek „U-kształtowych” i odpowiednie poprowadzenie – wg części graficznej. Przejścia przez ściany i stropy – w tulejach ochronnych. Piony są kompensowane przez odpowiedni montaż do punktów stałych i przesuwnych. Przy kolizjach z innymi instalacjami (np. gazową) stosować obejścia lub dostępne w asortymencie „mijanki”.

Rozprowadzenie w mieszkaniach - rury z PP jak wyżej, prowadzone po wierzchu ścian.

UWAGA! Ze względu na duże odległości punktów czerpalnych wody ciepłej od pionów, ważne jest zastosowanie typu rur, ich średnic oraz ich rozprowadzenie zgodnie z projektem.

Izolacja termiczna przewodów;

- poziomy i pionowy wody ciepłej i cyrkulacji – z wełny mineralnej pod płaszczem PVC, grubości minimum;

dz=16-32 mm - gr. 20 mm,

dz=40-50 mm - gr. 30 mm,

dz=63 mm - gr. 40 mm,

- poziomy wody zimnej – grubości min. 20 mm,

- pionowy wody zimnej – z wełny mineralnej pod płaszczem PVC grubości min. 13 mm.

Dopuszcza się zastosowanie zamiennie otulin z polietylenu nierozprzestrzeniającego ognia - klasyfikacja ogniowa palności B1, pod płaszczem PVC.

Uzbrojenie;

a) Zawory odcinające kulowe

- na podejściach do pionów wody zimnej i c.c.w.u.,
- odcinające na odejściu do mieszkania wody zimnej i c.c.w.u.,
- odcinające poziomy w węźle ciepłym,

b) Zawór Aqastrom T plus Oventrop (lub równoważne) dn15mm – (termostatyczny i regulacyjny) montowany na podejściu do pionu cyrkulacyjnego.

c) Filtr siatkowy dn15mm montowany na podejściu cyrkulacji przed zaworem termostat.

d) Zawory skośne zwrotno-zaporowe dn20 ze spustem za wodomierzami wody zimnej na odejściu do każdego mieszkania,

e) Zawory zwrotne za wodomierzami wody ciepłej na odejściu do każdego mieszkania,

f) Zawór antyskażeniowy montowany na odgałęzieniu wody zimnej do węzła EA 291NF Danfoss (lub równoważne) dn50mm.

g) w najwyższym punkcie pionu – montować zawory odpowietrzające z zaworami odcinającymi,

Uzbrojenie dla mieszkań, w których projektowana jest nowa instalacja c.w.u.

baterie zlewozmywakowe – jednouchwytowe stojące z perlatozem i mieszaczem, uchwyt metalowy niklowany, głowica ceramiczna,

baterie wannowe – jednouchwytowe ściennie z perlatozem i mieszaczem, uchwyt metalowy niklowany, głowica ceramiczna, na podejściach do przyborów – zawory kątowe odcinające,

Pomiar zużycia c.c.w.u – wodomierzami z odczytem radiowym - do ciepłej wody (do 80°C) Smart Plus JS 1,6 DN15 APATOR - dla mieszkań, z nakładką radiową AT-WMBUS-16-x. Przed wodomierzem zawór kulowy DN20, za wodomierzem zawór zwrotny DN20.

Pomiar zużycia w.z. – wodomierzami z odczytem radiowym - do zimnej wody Smart Plus JS 1,6 DN15 APATOR - dla mieszkań, z nakładką radiową AT-WMBUS-16-x. Przed wodomierzem zawór kulowy DN20, za wodomierzem zawór skośny zwrotno-zaporowy DN20 ze spustem.

Działanie instalacji.

Zadaniem instalacji c.c.w.u i cyrkulacji – jest doprowadzenie ciepłej wody o temperaturze do 60°C z węzła ciepłego do poszczególnych mieszkań.

Zawory termostatyczne umożliwiają termiczną dezynfekcję instalacji (podniesienie okresowe temperatury do min. 70°C).

Eksploatacja i konserwacja.

Instalacja wymaga wykonywania okresowej dezynfekcji termicznej oraz dokonywania bieżących i okresowych przeglądów.

Obudowy instalacji.

Piony c.o. wraz z pionami wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji prowadzone są po wierzchu ścian przez mieszkania. Piony należy zabudować płytami g-k na ruszcie stalowym, szpachlowanymi i malowanymi dwukrotnie farbami akrylowymi w kolorze białym. W celu dostępu do liczników ciepła oraz wodomierzy należy w obudowach g-k zainstalować drzwiczki stalowe o wymiarach 40x40cm, z możliwością zamykania na klucz.

Uwagi

Z powodu braku informacji oraz nieznanego stanu istniejącego przyłącza wody zimnej (zakres do wodomierza wody zimnej – własność ZWiK Szczecin) w przypadku występowania niedostatecznych ciśnień oraz przepływów w projektowanych instalacjach wody zimnej oraz c.c.w.u., zaleca się istniejące przyłącza wraz z uzbrojeniem, w porozumieniu ze ZWiK Szczecin poddać modernizacji łącznie z wymianą istniejącego wodomierza - zgodnie z podanymi poniżej przepływami obliczeniowymi.

WYNIKI OBLICZEŃ;

- c.c.w.u. – 0,59 dm<sup>3</sup>/s

- cyrkulacja - 0,035 dm<sup>3</sup>/s

- woda zimna /razem z wodą zimną do podgrzania c.w.u./ – 0,79 dm<sup>3</sup>/s

Kanalizacja sanitarna.

Odwodnienie pomieszczenia węzła ciepłego.

Z pomieszczenia węzła ciepłego przewidziano odprowadzenie ścieków z wpustu podłogowego z zamknięciem wodnym oraz zlewu, za pomocą pompy odwadniającej Unilift KP150A1 Grundfos (lub równoważne) w studni schładzająco-odwadniającej. Studnia z kręgów żelbetowych o średnicy 80cm i głębokości 80cm (według PT architektury) przekryta blachą ryflowaną.

Przewody kanalizacji sanitarnej z wpustu podłogowego o średnicy  $\varnothing$ 100mm żeliwne prowadzone pod posadzką. Przewody kanalizacji sanitarnej ze zlewu 50PCW prowadzone pod posadzką. Odprowadzenie ścieków ze studni przewodem tłocznym de40PE prowadzonym pod posadzką oraz po ścianach do najbliższego pionu kanalizacji sanitarnej. Doprowadzenie wody zimnej do zlewu przewodami w technologii z tworzyw sztucznych PP 16x2,2 łączonych przez zgrzewanie systemu BORPlus prod. WAVIN (lub równoważne) jak w punkcie 6.2., pomiar zużycia wody zimnej jak w punkcie 6.6.

Roboty budowlane związane z adaptacją pomieszczenia węzła ciepłego

STAN ISTNIEJĄCY – INWENTARYZACJA

Pomieszczenie pełniło funkcję komórki lokatorskiej. Ściany z cegły pełnej i strop nad piwnicą – ceglany, odcinkowy, nieotynkowane. Posadzka betonowa nierówna, z licznymi ubytkami i popękana. Okno drewniane zasłonięte jest płytą pilśniową.

Drzwi wejściowe – drewniane, deskowe, o nienormalnych wymiarach, zniszczone w stopniu znacznym. W pomieszczeniu brak działającej instalacji oświetleniowej. Wysokość pomieszczenia: 2,00-2,05 m.

#### EKSPERTYZA DOT. STANU TECHNICZNEGO POMIESZCZENIA

Ściany i strop pomieszczenia są w stanie technicznym dostatecznym. Ściany, w szczególności ściana zewnętrzna, wykazują ślady zawilgocenia. Posadzki w pomieszczeniu są zniszczone, nierówne, z licznymi ubytkami – stan zły. Ślusarka okienna i drzwi wejściowe zniszczone. Pomieszczenie, po przeprowadzeniu niezbędnych prac adaptacyjnych, które nie będą naruszały istniejących elementów konstrukcyjnych budynku, nadawać się będzie do pełnienia funkcji jako pomieszczenia węzła ciepłego.

Uwaga! - Pomieszczenie przeznaczone do adaptacji na węzeł ciepły zlokalizowane jest w kondygnacji piwnicznej oficyny budynku mieszkalnego. Prace budowlane, które są robotami typowo wykończeniowymi, prowadzone będą tylko wewnątrz pomieszczenia oraz w korytarzu w rejonie wejścia do węzła ciepłego. Planowana adaptacja nie spowoduje wprowadzania zmian w wyglądzie zewnętrznym elewacji budynku, a także nie naruszy jego konstrukcji i nie spowoduje zauważalnego zwiększenia obciążenia istniejących elementów nośnych, w tym fundamentów, których dotychczasowa nośność jest wystarczająca.

#### PRACE BUDOWLANE DO WYKONANIA W RAMACH ADAPTACJI

3.1. Oczyszczenie powierzchni ścian z brudu i kurzu, usunięcie wykruszającej się zaprawy ze spoin.

3.2. Skucie wierzchniej warstwy posadzki, ok. 10cm.

3.3. Demontaż drzwi wejściowych i powiększenie otworu drzwiowego.

3.4. Wkopianie studzienki schładzającej z kręgów betonowych Ø 800 (4 kręgi o wysokości 250 mm) połączonych na zaprawę uszczelniającą z wykonaniem płyty dennej grubości 10cm z betonem z dodatkiem środka uszczelniającego, pokrywa studzienki – kratka azurowa typu We-Ma ocynkowana.

3.5. Z uwagi na to, że w budynku nie jest planowane przeprowadzenie kompleksowych prac osuszających i izolujących ściany od wody gruntowej, na ścianach pomieszczenia węzła należy wykonać tynk renowacyjny o grub. 20 mm (3-warstwowy, z warstwą szepną - obrzutką, podkładem i warstwą wierzchnią wg technologii producenta, np. Ceresit CR 61 i CR 62 – lub inny tynk WTA zgodny z normą PN-EN 998-1).

3.6. Sufit pomieszczenia otynkować tynkiem cementowo – wapiennym kat. III, po uprzednim pomalowaniu stalowych belek stropowych farbą antykorozyjną.

3.7. Ściany i sufit pomalować farbą sylikatową lub sylikonową – paroprzepuszczalną w kolorze białym.

3.8. Wykonać warstwę podposadzkową z chudego betonu B10 grubości ok. 5 cm, którą następnie zaizolować masą wodoszczelną (folią w płynie) z wywiniciem izolacji na ściany na wysokość 15 cm (np. Atlas Woder E).

3.9. W pomieszczeniu wykonać posadzkę cementową o grubości średnio 5 cm, zbrojoną siatkami zgrzewanymi o oczkach 10 x 10 cm, zatartą na gładko, z wyprofilowaniem spadków w kierunku wpustu podłogowego.

3.10. W celu zapewnienia niepylności, podłogę pomalować farbą posadzkową do betonu w kolorze ciemno – szarym.

3.11. W ścianie zewnętrznej osadzić kanały wentylacji nawiewnej i wywiewnej, typu „Z”, o wymiarach 15 x 15 cm (lub rurowe Ø150) z blachy ocynkowanej, wg opisu na rysunku.

3.12. W powiększonym otworze drzwiowym wykonać nadproże wg opisu na rysunku i zamontować drzwi stalowe o wymiarach w świetle przejścia 80 / 200 cm, zamykane na zamek z wkładką patentową. Nadproże drzwiowe - prefabrykat żelbetowy (np. L19) lub nadproże wylewane.

3.13. Istniejące okno podlega wymianie na okno PCV w kolorze białym oszklone szkłem zbrojonym, o wymiarach jak na rysunku. Wnękę okienną od strony pomieszczenia zamurować cegłą sylikatową grub. 12 cm i otynkować.

#### DANE LICZBOWE – STAN PO ADAPTACJI

- powierzchnia użytkowa	10,70 m <sup>2</sup>
- wysokość pomieszczenia	3,45 m
- kubatura pomieszczenia	36,92 m <sup>3</sup>

#### Węzeł ciepły

Zgodnie z zamówieniem inwestora zaprojektowano dwufunkcyjny węzeł ciepły z wymiennikami płytowymi firmy Alfa Laval. Dokładne dane wymienników w załączonych kartach doboru wymienników. Węzeł wyposażono w automatykę pogodową. Parametry w kierunku obiegu centralnego ogrzewania kierowane będą zgodnie z zaprogramowaną krzywą grzania. Regulacja przepływu i ciśnienia realizowana jest przy pomocy regulatora dP/V firmy Samson (dokładne dane w zestawieniu materiałów) oraz zaworów regulacyjnych także firmy Samson (dokładne dane w zestawieniu materiałów).

Obieg centralnego ogrzewania wyposażono w pompę elektroniczną firmy Grundfoss zamontowaną na przewodzie powrotnym. Dla potrzeb cyrkulacji dobrano pompę firmy Grundfoss.

Dobry regulator pozwala na przeprowadzenie przegrzewu termicznego w instalacji ciepłej wody użytkowej. Za przeprowadzenie przegrzewu termicznego odpowiada eksploatacja węzła.

#### Instalacje elektryczne w zakresie wykonania węzła ciepłego

Rozdzielnice węzła wykonać na bazie obudowy RN-55-3x12 firmy Legrand.

Obudowę wyposażyć w aparaturę zgodnie ze schematem.

RWC zamontować n/t w pomieszczeniu węzła.

Zasilanie rozdzielnic RWC będzie przedmiotem osobnego opracowania.

Instalacja sterownicza.

Układ sterowania zaprojektowano w oparciu o fabryczny schemat regulatora cyfrowego SAMSON typ TROVIS 5476.

Regulator steruje pracą :

- siłownika zaworu regulacyjnego c.o. po stronie m.s.c.,
- pompy obiegowej co. po stronie instalacyjnej węzła, w zależności od zadanych parametrów,
- siłownika zaworu regulacyjnego c.w.u. po stronie m.s.c.,

- pompy cyrkulacyjnej c.w.u. zgodnie z zadanymi parametrami.

Pompa ładująca obiegu c.w.u. będzie sterowana (zał./wył.) termostatem zamontowanym w zasobniku c.w.u. z uwzględnieniem jego histerezy (ok. 5C).

Instalacja elektryczna.

Instalację układać n/t w rurkach RL z osprzętem bakelitowym szczelnym IP44.

Podejścia do urządzeń automatyki i pomp wykonać w rurkach giętkich PCV.

Ekran przewodów sterowniczych podłączyć tylko z jednej strony do szyny PE rozdzielnic RWC.

Przewody wprowadzać od dołu do RWC.

Oprawy oświetleniowe zamocować bezpośrednio na suficie.

Prace wykonać zgodnie z uwagami na rysunkach.

Instalacja wyrównawcza.

Wszystkie metalowe części przewodzące i obce węzła objąć systemem połączeń wyrównawczych miejscowych (wykonanych bednarką FeZn 20x3) i uziemić

przez połączenie poprzez złącze kontrolne z proj. uziomem szpilkowym  $\frac{3}{4}$ "

L=9m np. firmy GALMAR.

Rezystancja uziemienia  $R_{uz} \leq 10 \Omega$ .

Ww. systemem połączeń wyrównawczych objąć :

- szynę PE rozd. RWC,
- konstrukcję stalową węzła, wszystkie rury metalowe wchodzące i wychodzące z węzła instalacji sanitarnych, obudowę naczynia wzbiorczego, obudowę zasobnika c.w.u. i metalowe kanały wentylacyjne

Prace wykonać zgodnie z rys. n 3 i naniesionymi na nim uwagami.

Ochrona przeciwprzepięciowa.

W rozdzielnic RWC zamontować ochronniki II stopnia.

Ochrona przeciwporażeniowa.

Jako dodatkową ochronę od porażień prądem elektrycznym przewidziano :

- samoczynne szybkie wyłączenie zasilania – system TN-C-S,
- wyłącznik różnicowo-prądowy w rozdzielnic RWC.

### Instalacja zasilania węzła ciepłego

Bilans mocy.

Moc zapotrzebowana przez węzeł ciepły :

$P_i = 3.0 \text{ kW}$      $P_o = 1.0 \text{ kW}$      $k_z = 0.33$

Moc przyłączeniowa  $P_p = 3.0 \text{ kW}$  zgodnie z warunkami przyłączenia.

Inwestor posiada wystarczającą rezerwę mocy do realizacji inwestycji.

Instalacja zasilania węzła.

Tablica główna budynku TG jest zabudowana w/t na półpiętrze klatki schodowej (między parterem a I piętrzem).

Obok ww. tablicy TG budynku zabudować w/t skrzynkę z zabezpieczeniem przedlicznikowym KO-1, 16A.

Ww. KO-1 zasilić przewodem 3 x LgY4 z listwy zaciskowej tablicy TG zgodnie ze schematem zasilania.

Przewód 3 x LgY 4 układać p/t w rurce peszla. Proj. tablicę licznikową TL zabudować n/t obok istniejących tablic licznikowych mieszkań i odbiorów adm. na parterze klatki schodowej. Tablicę TL zasilić przewodem YDYżo 3 x 4 z za zabezpieczenia przedlicznikowego KO-1. Ww. przewód układać na klatce schodowej p/t w rurce peszla.

Rozdzielnicę węzła RWC zasilić z tablicy TL przewodem

YDYżo 3 x 4 układanym :

- p/t na klatce schodowej,
- n/t w rurkach RL w korytarzu piwnicy.

Szynę PEN tablicy TG uziemić. Wykonać uziom szpilkowy GALMAR  $\frac{3}{4}$ " , L=6m i połączyć go bednarką FeZn 30 x 4 z szyną PEN tablicy TG.

Ochrona przeciwporażeniowa.

Jako dodatkową ochronę od porażień prądem elektrycznym przewidziano :

- samoczynne szybkie wyłączenie zasilania – system TN-C-S,
- wyłącznik różnicowo-prądowy w rozdzielnic RWC.

### **1.3 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznych**

Specyfikacje Techniczne należy odczytywać i rozumieć w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych, w pkt. 0.1.2 jako część Dokumentacji Przetargowej i Kontraktowej.

#### **0.1.4 Warunki realizacji robót**



1. Prace będą wykonywane w zamieszkałym budynku wielorodzinnym, z tego względu konieczne jest uwzględnienie w kosztach robót kosztów organizacji pracy z tym związanych. tj. min. zapewnienia ciągłych dostaw dla mieszkańców wody, gazu, ciepła, odbioru kanalizacji oraz zapewnienia korzystania z pomieszczeń zgodnie z ich przeznaczeniem. Wykonania ewentualnych wygradzeń lub zabezpieczeń oraz innych kosztów organizacji robót z tego wynikających.

#### 0.1.5 Określenia podstawowe

Użyte w Specyfikacjach Technicznych wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

##### **Kierownik Budowy**

- osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu,

##### **Inspektor nadzoru inwestorskiego**

- osoba wyznaczona przez Inwestora, upoważniona do nadzorowania budowy i oceny zgodności wykonanych prac z projektem i pozwoleniem na budowę, przepisami i obowiązującymi normami oraz zasadami wiedzy technicznej

##### **Materiały**

- wszelkie surowce i produkty niezbędne do wykonywania Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora,

#### 0.1.6 Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Specyfikacją Techniczną i Poleceniami Inspektora.

##### 0.1.6.1 Przekazanie Placu Budowy

W terminie określonym w Umowie Warunków Kontraktu Zamawiający przekaze Wykonawcy Plac Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, jakie są niezbędne dla Robót.

##### 0.1.6.2 Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi

1. Wykonawca nie może wykorzystywać na swą korzyść jakichkolwiek błędów lub braków w Specyfikacjach Technicznych, a o ich wykryciu winien bezzwłocznie powiadomić Inspektora, który zdecyduje o dokonaniu niezbędnych zmian lub uzupełnień.
2. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały powinny być zgodne z planem sytuacyjnym i wymaganiami materiałowymi, określonymi w Specyfikacjach Technicznych.
3. Cechy Materiałów i elementów Robót powinny być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami albo z wartościami średnimi określonego przedziału tolerancji. Przedział tolerancji przyjmuje się w celu uwzględnienia przypadkowych, nieznacznych odchyżeń od wartości docelowych, jakie są praktycznie nieuniknione.
4. W przypadku, gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne ze Specyfikacją Techniczną i będzie to miało wpływ na niezadowalającą jakość robót, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty te rozebrane na koszt Wykonawcy.

##### 0.1.6.3 Zabezpieczenie Placu Budowy

1. Na czas wykonywania Robót Wykonawca ma obowiązek wykonać lub dostarczyć tymczasowe urządzenia zabezpieczające, takie jak osłony, zasłony, przepierzenia, ogrodzenia, oznakowanie. Pomieszczenia objęte remontem są częścią zamieszkałego budynku i na czas trwania prac nie przewiduje się zmiany sposobu jego funkcjonowania.
2. Koszt zabezpieczenia Placu Budowy należy uwzględnić w kosztach ogólnych.

##### 0.1.6.4 Ochrona środowiska podczas wykonywania Robót

1. Wykonawca ma obowiązek znać wszystkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego i stosować je w czasie prowadzenia robót.
2. W szczególności Wykonawca zapewni spełnienie następujących warunków:
  - a) Miejsca na bazy, magazyny, składowiska będą tak wybrane, aby nie powodowały zniszczeń w środowisku naturalnym;
  - b) Będą podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:
    - zanieczyszczeniem zbiorników wodnych i cieków pyłami, paliwem, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami oraz innymi toksycznymi substancjami,
    - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
    - przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu,
    - możliwością powstania pożaru.
  - c) Praca sprzętu używanego podczas realizacji robót nie będzie powodować zanieczyszczeń w środowisku naturalnym poza Placem Budowy.
3. Opłaty i ewentualne kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążą Wykonawcę.

##### 0.1.6.5 Ochrona przeciwpożarowa

1. Wykonawca będzie przestrzegał przepisy ochrony przeciwpożarowej.
2. W magazynach oraz w maszynach i Sprzęcie Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami,.
3. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami oraz będą zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

4. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym w efekcie realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

#### **0.1.6.6 Materiały szkodliwe dla otoczenia**

1. Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.
2. Nie dopuszcza się do użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym, niż dopuszczalne.
3. Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwo dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.
4. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie wykonywania robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

#### **0.1.6.7 Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy**

1. Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegał wszystkich przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w tym Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. „W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” (Dz. U. 03.47.401).
2. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać o zdrowie i bezpieczeństwo swych pracowników i zapewnić właściwe warunki pracy i warunki sanitarne.
3. Wykonawca zapewni i utrzyma wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony osób zatrudnionych na Placu Budowy oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.
4. Wykonawca zapewni i utrzyma w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla personelu pracującego na Placu Budowy.
5. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej są uwzględnione przez Wykonawcę w kosztach ogólnych.

#### **0.1.6.8 Ochrona własności publicznej i prywatnej**

1. Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej oraz/lub prywatnej.
2. Jeśli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzonej lub naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.
3. W przypadku natrafienia na przedmioty zabytkowe lub mające wartość archeologiczną, Wykonawca powiadomi Inspektora oraz władze konserwatorskie i przerwie roboty do czasu otrzymania dalszej decyzji.
4. Wykonawca powiadomi wszystkie instytucje obsługujące urządzenia i instalacje podziemne i naziemne o prowadzonych robotach i spowoduje przeprowadzenie przez te instytucje wszelkich niezbędnych adaptacji i innych koniecznych robót w obrębie Placu Budowy w możliwie najkrótszym czasie, nie dłuższym jednak niż w czasie przewidzianym w programie robót. Wykonawca okaże współpracę i ułatwi przeprowadzenie wymienionych robót.
5. W przypadku przypadkowego uszkodzenia istniejących instalacji i/lub urządzeń podziemnych lub nadziemnych, Wykonawca natychmiast powiadomi o tym fakcie odpowiednią instytucję użytkującą lub będącą właścicielem tych instalacji i/lub urządzeń, a także Inspektora. Wykonawca będzie współpracował w usunięciu powstałej awarii z odpowiednimi służbami specjalistycznymi.
6. Jakiegokolwiek uszkodzenia instalacji i/lub urządzeń podziemnych lub nadziemnych nie wykazanych na planach i rysunkach dostarczonych Wykonawcy przez Zamawiającego/Inspektora i powstałe bez winy lub zaniedbania Wykonawcy, zostaną usunięte na koszt Zamawiającego. W pozostałych przypadkach koszt naprawy uszkodzeń obciąża Wykonawcę.

#### **0.1.6.9 Opieka nad Robotami**

1. Wykonawca będzie odpowiedzialny za opiekę nad Robotami i za wszystkie Materiały i Sprzęt używany do Robót.
2. Jeżeli Wykonawca zaniedba utrzymanie Robót lub ich elementu w zadawalającym stanie, to na Polecenie Inspektora rozpocznie on roboty utrzymaniowe nie później, niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia; w przeciwnym razie Inspektor może natychmiast zatrzymać Roboty.
3. W okresie od przekazania Placu Budowy do Przejęcia Robót Wykonawca odpowiada za właściwe utrzymanie znaków geodezyjnych. Uszkodzone lub zniszczone znaki Wykonawca naprawi lub odtworzy na własny koszt.

#### **0.1.6.10 Przestrzeganie prawa**

1. Wykonawca ma obowiązek znać wszystkie ustawy i rozporządzenia władz centralnych i władz lokalnych oraz inne przepisy, instrukcje oraz wytyczne, które w jakiegokolwiek sposób są związane z realizacją Robót lub mogą wpływać na Roboty.
2. W czasie prowadzenia Robót Wykonawca powinien przestrzegać wszystkie regulacje wymienione w pkt. 1 powyżej i stosować się do nich.

### **0.2 MATERIAŁY**

#### **0.2.1 Wymagania ogólne**

1. Wszystkie Materiały stosowane przez Wykonawcę przy wykonywaniu Robót winny:
  - być nowe i nie używane,

- odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszych Specyfikacjach Technicznych oraz innych nie wymienionych, ale obowiązujących norm i przepisów,
- mieć wymagane polskimi przepisami atesty i certyfikaty, w tym również świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane Ustawą z 3 kwietnia 1993 r. certyfikaty bezpieczeństwa.

2. Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z dostarczeniem Materiałów do Robót.

#### **0.2.2 Źródła uzyskiwania Materiałów**

1. Co najmniej na 3 tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek Materiałów przeznaczonych do Robót, Wykonawca przedstawi Inspektorowi do zatwierdzenia szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych i próbki.
2. Zatwierdzenie partii Materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia wszystkich Materiałów z tego źródła.
3. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że Materiały uzyskane z dopuszczonego źródła spełniają w sposób ciągły wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót.

#### **0.2.3 Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

1. Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Placu Budowy bądź złożone we wskazanym przez Inspektora miejscu. Jeżeli Inspektor zezwoli Wykonawcy na użycie tych Materiałów do innych Robót niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych Materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora.
2. Każdy element Robót, w którym znajdują się nie zbadane bądź nie zaakceptowane Materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego odrzuceniem i niezapłaceniem.

#### **0.2.4 Przechowywanie i składowanie Materiałów**

1. Wykonawca zapewni, aby Materiały składowane tymczasowo (do czasu ich użycia dla wykonywanych Robót) były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swą jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inspektora.
2. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Placu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem lub poza Placem Budowy – w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i przez niego opłaconych. Po zakończeniu Robót miejsca tymczasowego składowania materiałów będą doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu w sposób zaakceptowany przez Inspektora.

#### **0.3 SPRZĘT**

1. Wykonawca jest zobowiązany do używania tylko takiego Sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i jakości wskazaniom zawartym w Specyfikacjach Technicznych oraz w przypadku, gdy jest wymagany Programie Zapewnienia Jakości (PZJ) lub projekcie organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inspektora; w przypadku braku ustaleń w powyższych dokumentach, Sprzęt winien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora.
2. Liczba i wydajność Sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inspektora i w terminie przewidzianym Umową.
3. Sprzęt, będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót, będzie utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.
4. Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania w przypadkach, gdy jest to wymagane przepisami.
5. Sprzęt, maszyny i urządzenia, które nie gwarantują zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do Robót.

#### **0.4 TRANSPORT**

1. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i na właściwości przewożonych Materiałów.
2. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inspektora oraz w terminie przewidzianym Kontraktem.

#### **0.5 WYKONANIE ROBÓT**

##### **0.5.1 Ogólne zasady wykonywania Robót**

1. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót oraz za jakość zastosowanych Materiałów i wykonywanych Robót zgodnie z postanowieniami Warunków Kontraktu.
2. Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji bądź odrzucenia Materiałów i/lub elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie i Specyfikacji Technicznej, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor uwzględni wyniki badań i obserwacji podczas produkcji i prób Materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.
3. Polecenia Inspektora będą wykonywane po ich otrzymaniu przez Wykonawcę nie później niż w terminie wyznaczonym przez Inspektora, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu będzie ponosił Wykonawca.

##### **0.5.2 Kontrola jakości robót.**

###### **0.5.2.1 Zasady kontroli jakości Robót**

1. Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót.
2. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości Robót i jakości Materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, obejmujący personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenia i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań Materiałów oraz Robót.
3. Wykonawca będzie przeprowadzał pomiary i badania Materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami kontraktowymi.
4. Wykonawca dostarczy Inspektorowi świadectwa, że wszystkie urządzenia i sprzęt badawczy posiadają własną legalizację i odpowiadają wymaganiom norm i wytycznych określających procedury badań.
5. Inspektor będzie przekazywał Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach urządzeń, sprzętu, pracy personelu lub metod badawczych. Jeśli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na

wyniki badań, Inspektor natychmiast wstrzyma użycie badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

6. Wszystkie koszty, związane z organizowaniem i prowadzeniem badań ponosi Wykonawca.

#### **0.5.2.2 Badania prowadzone przez Inspektora**

1. Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania Materiałów u źródła ich wytwarzania; Wykonawca zapewni mu przy tym wszelką potrzebną pomoc.
2. Inspektor będzie ocenił zgodność Materiałów i Robót z wymaganiami Specyfikacji Technicznej na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.
3. Inspektor może na własny koszt pobierać próbki Materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenia badań powtórnych lub dodatkowych, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności Materiałów i Robót z Specyfikacją Techniczną. W takim przypadku koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesie Wykonawca.

#### **0.5.2.3 Atesty jakości Materiałów i Sprzętu**

1. W przypadku Materiałów, dla których atesty są wymagane Specyfikacjami Technicznymi, każda partia tych Materiałów dostarczona do Robót będzie posiadała atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.
2. Wyroby przemysłowe winny posiadać certyfikaty wydane przez producenta, poparte wynikami przeprowadzonych przez niego badań. Kopie tych wyników będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi.
3. Inspektor może dopuścić do użycia Materiały posiadające atest, stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami kontraktu. Materiały posiadające atesty, a urządzenia - ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Jeśli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości ze Specyfikacjami Technicznymi, wówczas takie Materiały lub urządzenia zostaną odrzucone.

#### **0.5.3 Dokumenty budowy**

##### **0.5.3.1 Dziennik Budowy**

1. Dziennik Budowy jest dokumentem służącym do dokumentowania procesu prowadzenia robót.
2. Dziennik Budowy winien być prowadzony od dnia Rozpoczęcia Robót do zakończenia budowy. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy spoczywa na Wykonawcy.
3. Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyły przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz spraw technicznych i administracyjnych na Placu Budowy. Każdy wpis do Dziennika Budowy będzie opatrzony datą, podpisem osoby, która dokonała wpisu z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Wpisy będą czytelne, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim.
4. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora.
5. Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:
  - Datę przekazania Wykonawcy Placu Budowy,
  - Terminy rozpoczęcia i ukończenia poszczególnych elementów Robót,
  - Przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach, uwagi i polecenia Inspektora,
  - Daty i przyczyny wstrzymania Robót,
  - Zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, odbiorów częściowych (jeśli takie będą występować) i końcowych,
  - Wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
  - Dane dotyczące czynności geodezyjnych dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
  - Datę dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony Robót,
  - Dane dotyczące jakości Materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań, z podaniem kto je przeprowadzał,
  - Inne istotne informacje o przebiegu Robót.
6. Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi do ustosunkowania się.
7. Decyzje Inspektora wpisane do Dziennika Budowy muszą być podpisane przez Wykonawcę z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

##### **0.5.3.2 Pozostałe dokumenty budowy**

1. Do dokumentów budowy zalicza się – oprócz wymienionych powyżej – następujące dokumenty:

- protokoły przekazania Placu Budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły z porad i ustaleń,
- korespondencja na budowie.

#### **0.6 OBMIAR ROBÓT**

##### **0.6.1 Ogólne zasady Obmiaru Robót**

1. Obmiar Robót dokonywany będzie zgodnie z umową z Inwestorem.
2. Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiarów.
3. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędy zostaną poprawione według pisemnych instrukcji Inspektora.
4. Obmiar wykonywanych Robót będzie przeprowadzany z częstotliwością wynikającą z płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Umowie lub uzgodnionym przez Wykonawcę i Inspektora.

##### **0.6.2 Zasady określania ilości Robót i Materiałów**

1. Długości i odległości między określonymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej, szerokości - po prostej prostopadłej do osi.
2. Jeżeli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych Robót nie podają tego inaczej, to objętości będą wyliczane w  $m^3$  - jako długość pomnożona przez średni przekrój.

3. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach - zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.
4. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Obmiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełniane odpowiednimi szkicami umieszczonymi w Księdze Obmiarów. W razie braku miejsca w Księdze, szkice te będą dołączone w formie odrębnego załącznika do Księgi. Wzór takiego załącznika będzie uzgodniony z Inspektorem.

#### **0.6.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

1. Urządzenia i sprzęt pomiarowy do obmiaru Robót wymagają akceptacji Inspektora przed ich użyciem.
2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą dostarczone przez Wykonawcę. Będą one posiadać ważne świadectwa atestacji.
3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie technicznym przez cały okres realizacji Robót.

#### **0.6.4 Termin i częstotliwość przeprowadzania pomiarów**

1. Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym Przejęciem Robót, a także w przypadku występowania dłuższych przerw w prowadzeniu Robót i/lub zmianie Wykonawcy Robót.
2. Obmiary Robót zanikających będą przeprowadzane w czasie wykonywania tych Robót.
3. Obmiary Robót ulegających zakryciu będą przeprowadzane przed ich zakryciem.

### **0.7 ODBIÓR ROBÓT**

#### **0.7.1 Rodzaje odbiorów**

Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora przy udziale Wykonawcy:

- Odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu,
- Odbiór częściowy
- Odbiór ostateczny – wystawienie Świadectwa Wypełnienia Gwarancji.

#### **0.7.2 Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu dokonywany będzie zgodnie z Warunkami Umowy.

#### **0.7.3 Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy dokonywany będzie zgodnie z Warunkami Umowy.

#### **0.7.4 Dokumenty Przejęcia Robót**

1. Dokumentem stwierdzającym dokonanie Odbioru Końcowego jest Protokół Odbioru Końcowego sporządzony wg wzoru ustalonego przez Inspektora.
2. Dla celów Odbioru Końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:
  - Specyfikacje Techniczne,
  - uwagi i Polecenia Inspektora, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu oraz udokumentowanie wykonania tych zaleceń,
  - atesty, aprobaty techniczne, deklaracje zgodności materiałów użytych dla wykonania robót,,
  - Dziennik Budowy i Księgę Obmiarów,
  - atesty jakościowe wbudowanych Materiałów,
  - instrukcje konserwacji i obsługi dla dostarczonych urządzeń technologicznych,
  - inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

#### **0.7.5 Odbiór ostateczny**

1. Protokół Odbioru Pogwarancyjnego będzie rozumiane jako ostateczne zatwierdzenie Robót – odbiór ostateczny.
2. Ostateczne zatwierdzenie Robót po wygaśnięciu Okresu Gwarancji (okresu odpowiedzialności za usterki) nastąpi po usunięciu wszystkich usterek odnotowanych w Protokole Odbioru Końcowego oraz tych, które wystąpiły w Okresie Gwarancji.
3. Ostateczne zatwierdzenie Robót będzie dokonane na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad omówionych powyżej.

### **0.8 PRZEPISY ZWIĄZANE**

#### **0.8.1. Ustawy.**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 Prawo budowlane ze zmianami; (Dz. U. 2006 nr 156 poz. 1118 t.j.);
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2006 r. Nr 164, poz. 1163),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. – o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881);
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. – o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002r. Nr 147, poz. 1229);
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000r. – o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122. poz. 1321 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2006 Nr 129, poz. 902 t.j.).

#### **0.8.2. Rozporządzenia.**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz.U 2004 Nr 195, poz. 2011);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 października 2004 r. w sprawie europejskich aprobat technicznych oraz polskich jednostek organizujących upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. 2004, Nr 237, poz. 2375);
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2003 Nr 169, poz. 165 t.j.);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 września 2004r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. 2001,Nr 108, poz. 953 z późn. zm.);

### **0.8.3. Inne dokumenty i instrukcje.**

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.

Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji, Centralny Ośrodek Badawczo – Rozwojowy Techniki instalacyjnej INSTAL, Warszawa 2001.