

KOMPLET INWEST

KOMPLET INWEST S.J.
TOMASZ GRANOPS, ELŻBIETA PRAŻANOWSKA – NIEBOJ
AL. 11 LISTOPADA 91 K
66-400 Gorzów Wlkp.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT****BRANŻA SANITARNA**

**Temat: INSTALACJA SŁONECZNA DO WSPOMAGANIA
OGRZEWANIA**

HALA SPORTOWO-WIDOWISKOWA W KARLINIE

UWAGA:

Specyfikacja sporządzona w oparciu o Projekt Wykonawczy „Projekt instalacji słonecznej do wspomaganie ogrzewania” oprac. przez ZEUS S.A. w III.2011r.

Opracowała		
mgr inż. A. Foszcz	8/2000/Gw specjalność: instalacyjna bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wod.-kan., cieplnych, wentylacyjnych i gazowych	

V. 2011r.

ST-00-sol

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji solarnej, wspomagającej przygotowanie ciepłej wody użytkowej w Hali Sportowo-Widowskiej w Karlinie.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót ujętych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej instalacji solarnej:

- budowa baterii kolektorów słonecznych na dachu obiektu i orurowania instalacji solarnej – obiegu nośnika ciepła od baterii słonecznej do węzła słonecznego wewnątrz budynku
- budowa węzła słonecznego ogrzewania wody użytkowej energią słoneczną.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

- Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami zawartymi w Polskich Normach.
- Organizacja robót musi być uzgodniona i zaakceptowana przez Inspektora Nadzoru.
- Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej
- Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt p.poż., wymagany przez odpowiednie przepisy w czasie prac montażowych
- Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich
- Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.”
- Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie zastąpienia zaprojektowanych urządzeń – w przypadku możliwości ich uzyskania – przez inne urządzenia lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisnymi dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

1.5. Ochrona środowiska

- wykonywane prace nie mają istotnego wpływu na środowisko
- podczas prowadzenia robót Wykonawca ma obowiązek znać i stosować wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska
- w okresie trwania budowy Wykonawca będzie podejmować wszelkie kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy, oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób i mienia wynikających ze skażeń, hałasu, lub innych przyczyn powstałych w następstwie działań Wykonawcy.

Stosując się do tych wymagań będzie miał w szczególności na uwadze:

- zanieczyszczenie powietrza pyłami i gazami
- rozprzestrzenianie hałasu
- możliwość powstania pożaru.

2. MATERIAŁY

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia deklaracji zgodności na dostarczoną partię materiału wystawioną przez producenta. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Wszędzie, gdzie w projekcie lub specyfikacji technicznej określa się konkretnego producenta lub nazwę materiału, należy rozumieć, iż zastosowany materiał nie może być w standardzie gorszym niż podany w Dokumentacji Projektowej lub SST.

Materiały stosowane przy wykonywaniu instalacji solarnej:

- konstrukcja stalowa pod stelaże kolektorowe
- stelaże kolektorowe
- kolektory słoneczne płaskie
- osprzęt kolektorów
- płytowy wymiennik ciepła
- zasobnik słoneczny cwu 2 x 1000 dm³
- pompy obiegowe
- naczynia wzbiorcze przeponowe
- armatura odcinająca, zwrotna,
- zawory regulacyjne, trójdrogowe, bezpieczeństwa
- manometry, termometry
- ciepłomierz
- przyłącza z rury karbowanej D20 z przyłączami 3/4"
- rury stalowe czarne bez szwu łączone przez spawanie
- rury stalowe ocynkowane łączone na gwint
- rury PP do wody ciepłej
- izolacje termiczne
- nośnik ciepła
- sterownik instalacji solarnej wraz z oprogramowaniem i kompletem czujników temperatury
- szafka stycznikowa zasilania elektrycznego z okablowaniem instalacji
- instalacja odgromowa kolektorów na dachu

2.1. Dopuszczenia

Materiały zastosowane do budowy powinny mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie (znak B lub CE).

2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom ST

Materiały nie odpowiadające wymaganiom ST zostaną przez Wykonawcę wywiezione z placu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Jeśli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego przyjęciem i niezapłaceniem.

2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli.

Urządzenia, armaturę, kształtki składować w zamkniętych magazynach w warunkach określonych przez producenta dla zachowania gwarancji.

Rury w prostych odcinkach składować w stosach, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1m w odstępach 1-2m. Nie przekraczać wysokości składowania około 1,0m. Zwracać uwagę na zakończenia rur – zabezpieczać je ochronami (kapturki, wkładki). Niedopuszczalne jest wleczenie rur po podłożu.

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze przed użyciem materiału.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Typ i wielkość sprzętu powinien być dostosowany do typu materiału.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy, lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy.

4. TRANSPORT

Wszystkie materiały należy przechowywać i transportować w sposób zgodny z zaleceniami producenta lub dostawcy. Wykonawca zapewni na swój koszt wszelki konieczny transport związany z niniejszą budową.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Konstrukcja stalowa nośna pod kolektory na dachu

Belki stalowe nośne wykonać wg rysunku konstrukcyjnego z Projektu Budowlanego Instalacji Słonecznej. Zamocowanie belek do konstrukcji dachu i obliczenia wytrzymałościowe wykonać zgodnie z wytycznymi z Projektu Budowlanego Instalacji słonecznej.

5.2. Orurowanie obiegu kolektorowego

Orurowanie dla obiegu glikolowego instalacji w obrębie kolektorów na dachu i w budynku w całości wykonać z rur stalowych bez szwu wg PN-74/H-74219 – D1 CZ A1 dz x g R35.

Łuki gładkie krótkie.

Średnice rur dla poszczególnych odcinków orurowania dobrać zgodnie z oznaczeniem w Dokumentacji Projektowej. Rury łączyć przez spawanie gazowe w 3 klasie konstrukcji spawanych wg PN-87/M-69008.

Roboty spawalnicze wykonać zgodnie z PN-92/M-34031.

Roboty montażowe rurociągów, badania i odbiory wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Rury mocować luźno w uchwytych stalowo-gumowych do stelaży kolektorowych i dodatkowych podpór stalowych. Rozmieszczenie uchwytów i podpór przewodów hydraulicznych wykonać zgodnie z PN-64/B-10400 (od 2,5 do 3,5m).

Rury zbiorcze od kolektorów do węzła słonecznego prowadzić po ścianie elewacji północnej budynku i mocować luźno w uchwytych metalowo-gumowych.

Do węzła ciepłego rury zbiorcze wprowadzić przez dach w przepustach z rur stalowych.

5.3. Orurowanie węzła słonecznego c.w.u.

Zasobniki i wszystkie podzespoły węzła słonecznego c.w.u. wymienione w Dokumentacji Projektowej rozmieścić w węźle ciepłym. Orurowanie obiegów wody zimnej w całości wykonać rurami stalowymi ocynkowanymi.

Orurowanie obiegu c.w.u. wykonać rurami PP do wody ciepłej.

Średnice nominalne poszczególnych odcinków orurowania podane zostały w Dokumentacji Projektowej.

5.4. Zabezpieczenie przed korozją rur czarnych instalacyjnych

Rury stalowe czarne obiegów glikolowych zabezpieczyć farbą ochronną. Powierzchnie zewnętrzne rur czyścić mechanicznie do stopnia przygotowania powierzchni wg PN ISO-8501-1. Malować 3-warstwami do końcowej grubości około 0,1mm.

5.4. Płukanie obiegów i próby szczelności instalacji

Orurowanie obiegu glikolowego instalacji starannie oczyścić z zanieczyszczeń mechanicznych i płukać wodą sieciową. Próbę szczelności instalacji wykonać wodą pod ciśnieniem 0,6 MPa przez 72 godziny.

5.5. Izolacje termiczne orurowania

Izolacje termiczne rur stalowych w obrębie kolektorów słonecznych na dachu i wewnątrz budynku w całości wykonać otulinami z wełny szklanej bez pokrycia o gr. izolacji 30mm. Izolację osłonić okuciem wykonanym z blachy stalowej ocynkowanej o gr. 0,5mm.

Rury c.w.u. ocieplić otulinami z póższytywnej pianki poliuretanowej o gr. izolacji 60 mm.

Przyłącza giętkie kolektorów po stronie zimnej i stronie gorącej w osłonach pianki kauczukowej otamować dwoma warstwami taśmy aluminiowej o szer. 50cm wzmocnionej włóknem szklanym.

5.6. Napełnianie instalacji nośnikiem ciepła

Przed napełnieniem obiegu glikolowego instalacji, sprawdzić i wyregulować ciśnienie wstępne poduszki gazowej w naczyniu przeponowym do wymaganego nadciśnienia 0,15 MPa. Obieg glikolowy instalacji po dokładnym opróżnieniu z wody, po wykonanej próbie szczelności napełnić nośnikiem ciepła do wymaganego nadciśnienia 0,25MPa na poziomie zainstalowania pompy obiegowej przy płytowym wymienniku ciepła w węźle cieplnym.

5.7. Roboty budowlane towarzyszące

- przekucia i otwory - wykonywać przy użyciu sprzętu mechanicznego po zatwierdzeniu lokalizacji przez inspektora nadzoru robót budowlanych. Wielkość otworów i ich lokalizację należy wytrasować.
- wykonane otwory podlegające zakryciu po zakończonych robotach należy zamurować, otynkować i uzupełnić okładzinami ceramicznymi lub farbą.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami specyfikacji technicznej, Dokumentacji Projektowej i odpowiednich norm materiałowych podanych w punkcie 10 niniejszej specyfikacji.
- Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i materiałów,
- Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji słonecznej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”,
- Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta,
- Wykonawca jest zobowiązany, w przypadku zażądania, dostarczyć zaświadczenia stwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy, posiadają ważną legalizację i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań,
- Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostały spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie,
- Należy przeprowadzić następujące badania:
 1. zgodność z Dokumentacją Projektową,
 2. badanie materiałów zgodnie z wymogami norm
 3. ułożenie przewodów w tym: odchylenia osi przewodu, zmiany kierunku przewodów, zabezpieczenia przewodu przez przejścia przez przegrody, kontrola szczelności przewodów,
 4. wykonanie izolacji antykorozyjnej i termicznej rur,
- Wykonawca powinien przedłożyć Inspektorowi Nadzoru wszystkie próby, świadectwa zgodności, deklaracje zgodności z aprobatami i Polskimi Normami.

7. ODBIORY ROBÓT

- Odbioru robót, polegającym na wykonaniu instalacji słonecznej należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- Z odbiorów należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.
- Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu. Odbiór tych robót będzie dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania postępu robót. Odbioru tych robót dokona Inspektor. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. W przypadku stwierdzenia przez Inżyniera w czasie odbioru, że występują odchylenia od przyjętych wymagań i innych wcześniejszych poleceń, Inspektor ustala zakres robót poprawkowych lub podejmuje decyzje dotyczące zmian i korekt. W wyjątkowych przypadkach podejmuje ustalenia o dokonaniu potrąceń z wynagrodzenia.
- Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji.
- Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
 - a) Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnienia w trakcie wykonywania robót,
 - b) Dziennik budowy,
 - c) Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
 - d) Protokoły wszystkich odbiorów częściowych,
 - e) Protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,
- Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót, dokonuje się go według zasad jak przy odbiorze końcowym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor.
- Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ilości, jakości i wartości.
- Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z ujściem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.
- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:
 - a) zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej,
 - b) protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
 - c) aktualność Dokumentacji Projektowej (czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
 - d) protokoły badań szczelności instalacji.

Teren po budowie instalacji powinien być uprzątnięty. Kierownik budowy przekazuje Inwestorowi instrukcje obsługi zamontowanych urządzeń.

Kierownik budowy jest zobowiązany zgodnie z art. 57 ust.1 pkt.2 ustawy Prawo Budowlane, przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenie:

- o wykonaniu instalacji zgodnie z dokumentacją projektową i warunkami pozwolenia na budowę
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy.

8. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest:

- metr (m) rurociągu instalacji dla danej średnicy,
- sztuka lub komplet zamontowanej armatury i urządzeń,
- powierzchnia (m²) lub objętość (m³) towarzyszących robót budowlanych,
- metr (m) lub metr kwadratowy (m²) izolacji termicznej.

8.1. Czas przeprowadzania obmiaru

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie określonych w dokumentach umownych cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez Zamawiającego lub ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Cena wykonania robót montażowych instalacji obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego
- zakup, transport i składowanie materiałów niezbędnych do wykonania robót,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót
- wyznaczenie sytuacyjno-wysokościowe miejsc wykonania poszczególnych elementów instalacji
- wykonanie niezbędnych robót budowlanych
- montaż rurociągów, urządzeń, armatury
- podłączenie do instalacji węzła cieplnego
- wykonanie podłączeń do kolektorów słonecznych
- podłączenie instalacji i urządzeń sterowniczych
- wykonanie prób szczelności i uruchomienie
- wykonanie izolacji i zabezpieczeń p.poż.
- wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych i powłok malarskich
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót
- uporządkowanie miejsca robót i usunięcie pozostałych materiałów.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

- 1.) Dokumentacja Projektowa
- 2.) Niniejsza specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych
- 3.) Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.
- 4.) Ustawa Prawo Budowlane z dn. 7 lipca 1994r. z późniejszymi zmianami
- 5.) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno- użytkowego (Dz. U. poz. 2072 z 2004r.)
- 6.) Obowiązujące Polskie Normy.