

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANO – MONTAZOWYCH**

---

**TEMAT: Korty Tenisowe**

**OBIEKT: Korty Tenisowe przy ul. Parkowej w Elku**

**INWESTOR: Gmina Miasto Elk  
ul. Piłsudskiego 4  
19-300 Elk**

Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień:

**CPV: 45111200-0** *Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne*

**CPV: 45333000-0** *Roboty instalacyjne gazowe*

**Opracował:**

**ST.01 - INSTALACJA GAZOWA**

## 1. WSTĘP.

### 1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Budowa instalacji gazowej kortów tenisowych przy ul. Parkowej w Elku.

### 1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Niniejsza Specyfikacja jest elementem dokumentu przetargowego i stosowana jest przy zlecaniu i realizacji robót budowlanych ujętych w punkcie 1.1.

### 1.3. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe zostały podane w Specyfikacji Technicznej wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Wymagania Ogólne. Poniżej podano określenia stosowane w niniejszej specyfikacji:

- **Ciepło spalania** - [ MJ/m<sup>3</sup> ] jest ilością ciepła jaką otrzymuje się podczas całkowitego spalania 1m<sup>3</sup> gazu , natomiast wartość opałową stanowi ciepło spalania, zmniejszone o ciepło parowania wody wydzielonej z paliwa podczas spalania.
- **Gęstość właściwa** - [ kG/m<sup>3</sup> ] jest stosunkiem masy gazu do jego objętości i wyraża masę 1m<sup>3</sup> gazu w warunkach normalnych, przy czym za warunki normalne przyjmuje się ciśnienie 101,3 kPa oraz temp. 0<sup>0</sup> C.
- **Metr sześcienny normalny [m<sup>3</sup> ]**-jednostkę rozliczeniową oznaczającą ilość suchego gazu zawartą w objętości 1 m<sup>3</sup> przy ciśnieniu 101,325 kPa, w temperaturze 273,15 K [ 0<sup>0</sup> C].
- **Paliwo gazowe**- paliwo pochodzenia naturalnego, wymagania Polskich Norm.
- **Ciśnienie**- nadciśnienie gazu wewnątrz instalacji gazowej mierzone w warunkach statycznych.
- **Próba szczelności**- próbę przeprowadzaną w celu sprawdzenia, czy instalacja gazowa spełnia wymagania szczelności na przecieki paliwa gazowego.
- **Instalacja gazowa**- układ przewodów gazowych w budynku wraz z armaturą, wyposażeniem i urządzeniami gazowymi, mający początek w miejscu połączenia przewodu z kurkiem głównym gazowym odcinającym tę instalację od przyłącza , a zakończenie na urządzeniach gazowych wraz z tymi urządzeniami.
- **Przyłącze**- należy przez to rozumieć odcinek sieci gazowej od gazociągu zasilającego do kurka głównego wraz z zabezpieczeniem włącznie , służący do przyłączania instalacji gazowej znajdującej się na terenie i w obiekcie odbiorcy.
- **Układ pomiarowy**- należy przez to rozumieć gazomierze i inne urządzenia pomiarowe lub rozliczeniowo - pomiarowe , a także układy połączeń między nimi, służące do pomiaru ilości pobranych lub dostarczonych do sieci paliw gazowych i dokonywania rozliczeń w jednostkach objętości lub energii.
- **Średnica nominalna DN lub dn** - średnica, która jest dogodnie zaokrąglona liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej ( dla rur - średnicy zewnętrznej, dla kształtek - średnicy wewnętrznej).

### 1.4. Zakres robót budowlanych ujętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Specyfikacja obejmuje wszystkie czynności umożliwiające wykonanie nowej instalacji gazowej a w szczególności:

- montaż nowej instalacji gazowej
- wytrasowanie przebiegu nowej instalacji i wyznaczenie miejsca montażu urządzeń.
- montaż przewodów gazowych z rur stalowych czarnych, średnich, bez szwu o średnicach DN 25, DN20 wraz z podłączeniem urządzeń oraz rur 63 PE i 40PE - przy prowadzeniu pod powierzchnią terenu.
- montaż armatury- zawory odcinające DN32, DN20, montaż promienników gazowych,
- wykonanie przebić otworów w ścianach murowanych osadzenie tulei ochronnych
- wykonanie przejścia gazoszczelnego w płycie betonowej, wykonania prób i badań.

### 1.5. Ogólne wymagania.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót budowlanych zgodnie z dokumentacją techniczną, niniejszą specyfikacją oraz zgodnie z postanowieniami zawartymi w art. 5, 22, 23 i 28 Ustawy Prawo Budowlane, a także postanowieniami zawartymi w Warunkach Technicznych.

Odstępstwa od projektu mogą być jedynie związane z dostosowaniem instalacji gazowej wprowadzonych zmian konstrukcyjno- budowlanych, lub zastąpienia materiałów ujętych w projekcie przez inne materiały lub elementy o zbliżonych własnościach. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji oraz zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

Roboty budowlane związane z prowadzeniem instalacji gazowej należy wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi, Polskimi Normami oraz innymi przepisami dotyczącymi instalacji gazowej.

Na wykonawcy ciąży obowiązek zachowania na budowie przepisów BHP, przeciwpożarowych, oraz ochrony środowiska.

## 2. MATERIAŁY

Do wykonania instalacji gazowej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji projektowej, Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Dostarczone na budowę materiały powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach a w przypadku ich braku powinny mieć aprobaty techniczne oraz posiadać certyfikaty zgodności bądź dokumentację zgodności z PN i aprobatę techniczną dopuszczającą do ich stosowania. Dokumenty te muszą odpowiadać wymaganiom zawartych w Ustawie Prawo Budowlane.

Kształtki z PE powinny posiadać aprobatę techniczną lub deklarację zgodności z aprobatą techniczną, zgodnie z PN-EN 1555 oraz PN-EN 12007 lub z dokumentów równoważnych.

Do produkcji rur i kształtek i kształtek stosowany jest polietylen PE100 z dodatkiem antyutleniaczy, stabilizatorów i pigmentów, dzięki którym uzyskuje się wymagane własności mechaniczne i zgrzewalność. Polietylen jest materiałem, który nie pęcznieje i nie rozpuszcza się. Rur PE nie można łączyć przez klejenie.

Rury stosowane w gazownictwie posiadają następujące własności mechaniczne :

- współczynnik wydłużenia liniowego - 0.17 - 0.20 mm
- temperatura mięknięcia - 67 °C
- minimalna wytrzymałość na rozciąganie w temp. 23 °C - 15 Mpa
- minimalne wydłużenie do zerwania w temp. 23 °C - 350%

Wskaźnik płynięcia materiału MFI określa się przez ogrzanie do temp. 190 °C sproszkowanego polietylenu i następnie wyciśnięciu go przez kalibrowany otwór pod obciążeniem 5 kg w czasie 10 min.

Winien on być zawarty w jednej z dwóch grup

grupa 0.05 : MFI 190/5 = 0.4 + 0.07 g/10 min

grupa 0.010: MFI 190/5 = 0.07 + 1.3 g/10 min

Rury spełniające te warunki mogą być łączone z kształtkami metodą doczołową lub elektrooporową. W gazownictwie stosowane są rury szeregu wymiarowego SDR-11 i SDR-17.6. SDR jest to stosunek zewnętrznej średnicy rury  $d_e$  do grubości ścianki  $e$ . Wewnętrzne i zewnętrzne powierzchnie rur mają być czyste, gładkie bez rys i innych defektów, które mogłyby wpływać na ich właściwości użytkowe. Końce rur obcina się prostopadle do osi.

Rury PE przeznaczone dla gazownictwa powinny być w kolorze żółtym lub pomarańczowym. Oznakowanie rur musi być wykonane w sposób trwały, w kolorach kontrastujących z tłem i naniesione w odstępach 1m. Głębokość tłoczenia napisów nie może przekroczyć 0.1 mm dla rur o średnicach do 110 mm i 0.2 dla rur o większych średnicach. Oznakowanie rur powinno zawierać następujące informacje :

- nazwę producenta

- słowo „Gaz”
- średnicę zewnętrzną <sup>x</sup> grubość ścianki (SDR)
- nazwę i typ surowca
- grupę wskaźników płynięcia
- datę produkcji
- numer normy jakości

Rury o średnicy do 75 mm są dostarczane w zwojach o długości 50-100 m. Rury średnicach 90 mm i większych produkowane są w odcinkach o długości 6, 10, 12 m (zgodnie z zamówieniem).

Rury powinny posiadać ważny atest. Badania kwalifikacyjne w celu dopuszczenia do stosowania w gazownictwie rur polietylenowych i kształtek do nich wykonuje odpowiedni Instytut.

Własności materiału do produkcji kształtek nie mogą być gorsze od określonych dla rur polietylenowych.

Źródłem ciepła dla instalacji ogrzewania przestrzeni kortów będzie system promienników podczerwieni, zasilanych gazem. Na każdy kort przewidziano dwa promienniki o mocy grzewczej 45kW każdy. Promienniki powinny charakteryzować się zamkniętą komorą spalania, a odprowadzanie spalin na zewnątrz obiektu oraz doprowadzenie powietrza do spalania należy zrealizować za pośrednictwem systemu powietrzno – spalinowego złożonego z kominów koncentrycznych DN-100/150 ze stali kwasoodpornej Cr-Ni. Sterowanie pracą urządzeń należy realizować z wykorzystaniem sterowników pracy w funkcji czasu i temperatury.

Skład kompletnego zestawu urządzeń grzewczych – 6 kompletów:

- Palnik wraz z uszczelką,
- Zestaw rur promieniujących wraz z rurą palnikową oraz wentylatorową z zaworowyczem,
- Wentylator wyrzutu spalin,
- Komplet reflektorów aluminiowych o profilu zapewniającym wysoką sprawność wraz z deklami końcowymi, spinkami,
- Komplet wieszaków rur i reflektorów.
- Sterownik-programator
- System odprowadzania spalin -Komin koncentryczny przez dach D-100/150 z kwasoodpornej stali Cr-Ni wraz z rurą flex ze stali nierdzewnej d=100.

## **2.1. Przewody**

Instalację gazową projektuje się z rur stalowych czarnych bez szwu. Zastosowane rury powinny posiadać atest do stosowania w instalacji gazu. Po pozytywnej próbie szczelności przewody oczyścić z rdzy, a następnie pomalować farbą rdzochronną, zgodnie z instrukcją KOR-3/A. Szczególnie dobrze zabezpieczyć elementy zewnętrzne instalacji. Instalację prowadzoną ziemią projektuje się z rur PE 100 SDR 11.

## **2. 2. Armatura i urządzenia pomiarowe**

Należy zastosować jako armaturę odcinającą zawory kulowe odpowiedniej średnicy. Przejścia przewodów gazowych przez stropy i ściany należy wykonać w tulejach ochronnych, wejście do pomieszczeń jako gazoszczelne.

Dodatkowo dla kotłowni projektuje się aktywny system bezpieczeństwa obejmujący wyposażony w sterowanie systemem poprzez moduł sterujący.

## **2.3. Materiały do wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego.**

Materiały do wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego powinny być zgodne z wytycznymi ujętymi w projekcie i odpowiadać wymaganiom określonym w normach przedmiotowych

## **2.4. Odbiór materiałów na budowie.**

Materiały należy dostarczyć wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego oraz z deklaracją zgodności z normą. Wyrób podlega systemowi oceny zgodności polegającym na:

- certyfikacji zgodności z aprobatą techniczną,
- deklarowaniu przez producenta zgodności z aprobatą techniczną. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta oraz przeprowadzić oględziny materiałów.

W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości, co do ich jakości przed wbudowaniem należy je poddać badaniom określonym przez Inżyniera.

Rury powinny mieć powierzchnię wewnętrzną i zewnętrzną czystą, bez rys i wgnieceń.

Cechowanie rur i kształtek powinno mieć formę nadruku umieszczonego bezpośrednio na wyrobie, umożliwiającego w okresie składowania, montażu eksploatacji, odczytanie napisu zawierającego:

- nazwę lub znak producenta
- symbol materiału
- średnice zewnętrzne i wewnętrzne
- oznakowanie sztywności obwodowej
- identyfikację serii produkcyjnej

Sprawdzenie pozostałych właściwości przeprowadza się zgodnie metodami badań warunkami podanymi przez producenta lub w aprobatkach technicznych.

### **3. SPRZĘT**

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

### **4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

#### **4.1. Rury i kształtki**

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

#### **4.2 Urządzenia**

Transport urządzeń powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie na paletach w opakowaniach fabrycznych. Palety powinny być ustawione i zabezpieczone tak, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie urządzeń.

#### **4.3. Armatura**

Armatura powinna być dostarczona w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

### **5. WYKONYWANIE ROBÓT**

#### **5.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót instalacji gazowej.

#### **5.2. Roboty demontażowe**

- Rurociągi stalowe należy pociąć palnikami lub szlifierką kątową na odcinku o długości pozwalającej na wyniesienie z budynku i transport.
- Urządzenia zdemontować pod nadzorem Zamawiającego.
- Materiały uzyskane z demontażu należy posegregować i wywieźć do składnicy złomu lub na najbliższe (uzgodnione z Inwestorem) miejsce zwalaki.

### **5.3. Montaż rurociągów**

- Rurociągi łączone będą zgodnie z wymaganiami.
- Wykonawca wyznaczy trasę przewodów i miejsca montażu urządzeń i uzgodni terminy poszczególnych prac.
- Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody mogące powodować uszkodzenia przewodów (pręty zbrojeniowe, wystające elementy zaprawy betonowej).
- Przed zamontowaniem należy sprawdzić czy elementy przewidziane do montowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy przewody są całkowicie drożne.
- Kolejność wykonywania robót:
  - wyznaczenie miejsc ułożenia rur,
  - wykonanie wymaganych przekuć i wykuć,
  - wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
  - przecinanie rur,
  - założenie tulei ochronnych,
  - ułożenie rur i wstępne zamocowanie,
  - wykonanie połączeń
- Przewody stalowe należy łączyć przez spawanie ręczne przy użyciu elektrod otulonych.
- Przewody instalacji gazowej w piwnicy należy prowadzić po wierzchu ścian.
- Rury gazowe prowadzone po ścianach powinny być mocowane za pomocą specjalnych uchwytów usytuowanych w odstępach co najmniej 3m. Nie mogą być mocowane do innych przewodów instalacyjnych ani stanowić dla nich wsporników.
- Przejścia przez ściany i stropy zabezpieczyć tulejami ochronnymi uszczelnionymi szczeliwem nie powodującym korozji.
- Sposób, kolejność oraz czas montażu rurociągów winien być uzgodniony z wykonawcami innych robót budowlanych a szczególnie wykonawcą robót elektrycznych w tym oświetlenia.

### **5.4. Zabezpieczenie antykorozyjne**

Po wykonaniu prób instalację należy zabezpieczyć przed korozją. Miejsca pokryte rdzą należy oczyścić do 2 stopnia czystości. Rurociągi zabezpieczyć przed korozją przez pomalowanie farbą olejną do gruntowania a następnie farbą syntetyczną ogólnego stosowania koloru żółtego.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

- Ogólne zasady kontroli jakości robót budowlanych podano w Specyfikacji.
- Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji technologicznej kotłowni powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami ujętymi w Polskich Normach oraz w Warunkach Technicznych.
- Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli producenta.
- Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek należy przeprowadzić badania ponownie.

## 7. ODBIÓR ROBÓT

- Odbioru robót budowlanych, podlegających montażu instalacji gazowej , należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi.
- Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót:
  - Przejścia dla przewodów przez ściany i stropy - umiejscowienie i wymiary otworu
  - Bruzdy w ścianach- wymiary, czystość, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych
  - Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu
  - Po przeprowadzeniu prób należy dokonać odbioru technicznego robót budowlanych związanych z instalowaniem przewodów gazowych.
  - Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnienia w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik budowy,
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- Protokoły odbioru wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- Protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji.
- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:
  - Zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz z ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczących zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej
  - Protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
  - Aktualność Dokumentacji Projektowej - czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia
  - Protokoły badań szczelności instalacji.

## 8. OBMIAR ROBÓT

- Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w Specyfikacji.
- Obmiar robót ma za zadania określać faktyczny zakres wykonania robót wg. stanu na dzień jego przeprowadzenia. Roboty można uznać za wykonane pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z wymaganiami zawartymi w umowie, przedmiarze robót i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a ich ilość podaje się w jednostkach ustalonych w wycenianym przedmiarze robót wchodzącym w skład umowy np. armatura i urządzenia w sztukach, rurociągi w metrach bieżących. Obmiaru robót dokonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu zarządzającego realizacją umowy o zakresie i terminie obmiaru. Powiadomienie powinno poprzedzać obmiar co najmniej o 3 dni. Wyniki obmiaru są wpisywane do księgi obmiaru i zatwierdzane. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zwalnia wykonawcy od obowiązku wykonania wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg. pisemnej instrukcji zarządzającego realizacją umowy.
- Do obliczenia należności przyjmuje się wykonanie wszystkich prac niezbędnych do wykonania instalacji gazowej.

## 9. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 9.1.Przepisy podstawowe

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót budowlanych. Część ogólna - Warunki Techniczne Wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Arkady. Warszawa 1988r.

### 14.2. Normy

PN- 92/M-34503- „ Gazociągi i instalacje gazownicze- Próby rurociągowie"

PN-70/N-01270.01 Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne  
PN-70/N-01270.03 Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przemysłowych czynników  
PN-70/N-01270.03 Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania  
PN-80/H-74219 „Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania”  
PN-79/H-74244: „Rury stalowe ze szwem przewodowe”  
PN-70/H-74200: „Rury stalowe ze szwem gwintowane”  
PN-79/H-97051 „Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania . Ogólne wytyczne”  
PN-79/H-97070 „Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowane. Ogólne wytyczne”  
PN-EN ISO 12944-1 do 8 : 2001 "Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich"