

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## PG.01 Przebudowa gazociągu średniego ciśnienia

### 1. Wstęp

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową gazociągu ś/c w ramach inwestycji:

**„Przebudowa drogi powiatowej nr 1277R Łowisko (gr. pow.) – Wola Zarczycka w km ok. 6+438 – 7+789”**

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót ziemnych i montażowych związanych z wykonaniem przebudowy gazociągu średniego ciśnienia kolidującego z inwestycją drogową.

Wykonanie rozbudowy drogi powiatowej nr 1277R w Woli Zarczyckiej związane jest z przebudową istniejącego gazociągu średniego ciśnienia tak aby możliwe było spełnienie warunków technicznych wydanych przez PSG Oddział Zakład Gazowniczy w Jaśle.

- ♦ **km 7+462** Istniejący gazociąg DN 80 z rur stalowych zostaje przebudowany na nowy gazociąg dn 110 PE 100 l= **17,0m** ozn. **G1-G2** i zabezpieczony rurą osłonową 180 PE 100 dług. **14,0 m** ozn. **RG1**.

Miejsce włączenia projektowanego odcinka gazociągu do gazociągu istniejącego G1, G2, oraz przebieg trasy został pokazany na planie sytuacyjno-wysokościowym w skali 1:500 rys. nr 2.1.

Istniejący odcinek gazociągu należy zdemontować aby umożliwić położenie projektowanego rurociągu i innych sieci uzbrojenia terenu.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST „Wymagania ogólne”, pkt. 1.4

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru.

### 2. Materiały

#### 2.1. Stosowane materiały

Wszystkie materiały użyte do przebudowy gazociągu powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom.

Do przebudowy sieci gazowej średniego ciśnienia zostaną użyte następujące materiały:

- rury polietylenowe (przewodowe) klasy PE100 szeregu SDR17,6 o średnicy 110 x 6,3 mm, L= **17,0 mb**
- kształtki PE SDR 17 bosc;
- rury polietylenowe (osłonowe) klasy PE100 szeregu SDR17,6 o średnicy 180x10,3 mm, L=**14,0 mb**
- materiały pomocnicze do montażu rury osłonowej, płóty dystansowe z PEHD oraz manszety z EPDM;
- taśma ostrzegawcza - folia koloru żółtego szerokości 200 mm wg ST-IGG-1001, 1002;

Rury i kształtki powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1555-2; PN-EN 1555-3+A1

#### 2.2. Składowanie materiałów

Gospodarkę materiałami należy prowadzić zgodnie z wytycznymi dla przedsiębiorstw wykonujących roboty instalacyjno – montażowe branży sanitarnej. W przypadku braku takich wytycznych, zasady gospodarki materiałowej na placu budowy powinny być opracowane przez generalnego wykonawcę robót lub przedsiębiorstwo wykonujące dany rodzaj robót w porozumieniu z kierownikiem budowy.

Sposób składowania materiałów na placu budowy jak i konserwacja tych materiałów powinny być dostosowane do rodzaju składowanego materiału.

Wszystkie materiały składowane na wolnym powietrzu powinny być ułożone w miejscu, gdzie nie będą narażone na uszkodzenie mechaniczne i działanie korozji.

### 3. Sprzęt

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom, co do ich jakości jak i wytrzymałości. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z ich przeznaczeniem.

Maszyny można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania, ponadto należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

Wykonawca przystępujący do wykonania przebudowy gazociągu winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót.

- żuraw samochodowy,
- koparka
- ręczny sprzęt do robót ziemnych,
- wibromłot elektryczny lub spalinowy.

#### **4. Transport**

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów konstrukcyjnych itp. niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót.

W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone przedmioty i materiały w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie.

Środki transportowe stosowane przy wykonywaniu gazociągu to:

- samochód dostawczy,
- samochód skrzyniowy,

Ładowanie i wyładowanie elementów o dużej masie lub znacznym gabarycie należy przeprowadzić za pomocą dźwignic lub żurawia samochodowego

- zabronione jest przebywanie osób w skrzyni samochodu w czasie przewożenia materiałów.

W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania materiałów i osprzętu należy przestrzegać zaleceń wytwórcy. Wskazane jest dostarczenie materiałów i osprzętu na stanowisko montażu bezpośrednio przed ich zabudowaniem.

#### **5. Wykonanie robót**

Zaprojektowana przebudowa gazociągu musi być wybudowana zgodnie z obowiązującymi normami i warunkami technicznymi wydanymi przez użytkownika, w których określi on ogólne zasady kiedy można przystąpić do robót.

##### **5.1. Roboty przygotowawcze**

Podstawę wytyczenia trasy gazociągu stanowi Dokumentacja Projektowa. Wytyczenie trasy wykona przedsiębiorstwo geodezyjne lub uprawniony geodeta.

Należy dokonać odkrywek kontrolnych w miejscach połączeń istniejących gazociągów z projektowanymi.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, kładki i mostki tymczasowe, zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

##### **5.2. Roboty ziemne**

Przed przystąpieniem do wykonania robót ziemnych wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych.

Wykop pod gazociąg należy wykonać częściowo mechanicznie, a częściowo ręcznie ze względu na występowanie uzbrojenia podziemnego, pod nadzorem użytkowników tego uzbrojenia.

Metoda wykonania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypaniem powinno odpowiadać wymaganiom normy **PN-B-10736, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych** wraz z aneksem Wydanie 1996 r. Rozdział 2, Rozdział 5 pkt. 5.4.2. zalecone do stosowania przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa oraz obowiązujące w PSG „**Zasady projektowania gazociągów oraz budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych**” - listopad 2016.

Przygotowanie podłoża pod gazociąg - zastosowano podłoże z piasku o grubości minimum 10 cm. Wykonawca dokona zagęszczenia wykonywanego podłoża, do wartości wskaźnika minimum 0,98. Podsypkę należy zagęścić mechanicznie lub ręcznie.

##### **5.3. Roboty instalacyjno – montażowe**

Wszystkie materiały demontowane i nie montowane ponownie podlegają zwrotowi do magazynu użytkownika. Spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać warunki dokumentacji projektowej. Zmiany dopuszcza się wyłącznie za zgodą Inspektora Nadzoru.

Gazociągi powinny być budowane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r., w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. z 2013 poz. 640). Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Wszelkie prace związane z robotami włączeniowymi do istniejącej sieci gazowej (prace gazo-niebezpieczne), zrealizowane będą przez Gazownię w Rzeszowie.

##### **5.4. Montaż rurociągów w ziemi**

Układanie rurociągów gazowych powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie mechaniczne.

Gazociąg należy wykonać z rur polietylenowych PE 100 szeregu SDR 17,6 o średnicach i grubościach ścianek jak w pkt. 2. Rurę osłonową należy wykonać z rur polietylenowych PE szeregu SDR 17,6 typ PE 100, o średnicach i grubościach ścianek jak w pkt.2. Rury przewodowe i osłonowe powinny być sprawdzone u wytwórcy, pod względem szczelności i wytrzymałości, co powinno być potwierdzone odpowiednim dokumentem. Jako prowadnice rur przewodowych w rurach osłonowych należy zastosować fabrycznie wykonane płozy dystansowe z PEHD. Końce rur osłonowych należy uszczelnić manszetami z EPDM.

Rury i kształtki z rur polietylenowych typu PE łączyć należy za pomocą zgrzewania elektrooporowego (średnice do 63 mm) oraz za pomocą zgrzewania doczołowego. Łączenie rur powinno być wykonywane zgodnie z Dokumentacją Techniczną i kartami technologicznymi zgrzewania, opracowanymi przez Wykonawcę robót.

Wykonawca jest zobowiązany do układania rur z tworzyw sztucznych, w zakresie temperatur od 5 do 30°C. Zmiany kierunku trasy o kątach ostrych projektowanego gazociągu oraz wszelkiego rodzaju rozgałęzienia sieci, należy realizować przy pomocy fabrycznie wykonanych kształtek. Zmiany kierunku trasy o kątach łagodnych dokonywane będą przy wykorzystaniu elastyczności rur PE. Minimalny promień gięcia rur PE w temperaturze 0°C wynosi  $50 \times d$ , w temperaturze +10°C  $35 \times d$ , a w temperaturze +20°C  $20 \times d$ , gdzie  $d$  – średnica zewnętrzna rury PE.

Gazociąg układany w ziemi należy wykonać w sposób następujący: dno wykonywanego wykopu należy wyrównać, oczyścić z gruzu i kamieni i podsypać warstwą piasku grub. 15 cm., następnie wykonać tzw. nadsypkę z warstwy piasku o grubości 30 cm zasypując następnie ułożoną rurę gruntem rodzimym lub piaskiem. Zasypywanie wykopów może nastąpić po wykonaniu prób ciśnieniowych z pozytywnym ich wynikiem, odbiorze przez użytkownika, wykonaniu operatu geodezyjnego powykonawczego zgodnie z w/w normami i Warunkami technicznymi.

Istniejące odcinki sieci gazowej, które kolidują z projektowanymi nowymi odcinkami gazociągów, należy zdemontować. Sposób demontażu uzgodnić z Menadżerem Projektu. Demontaż należy wykonać po przygotowaniu nowych odcinków projektowanej sieci do zabudowania, bezpośrednio przed ich połączeniem z istniejącymi gazociągami.

## 6. Kontrola jakości robót

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonanych robót przy przebudowie gazociągu.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową, OST, SST, PZJ.

Materiały posiadające atest producenta stwierdzający pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być dopuszczone do użycia bez badań.

Przed przystąpieniem do badania Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera.

W przypadku zadowalających wyników pomiarów wykonanych przed i w czasie wykonywania robót, na wniosek Wykonawcy, Inżynier może wyrazić zgodę na niewykonywanie badań po wykonaniu robót. W czasie przeglądu robót po zakończeniu wykonywania robót należy wykonać czynności:

- sprawdzenie zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie stanu antykorozyjnych powłok ochronnych wbudowanych elementów,
- sprawdzenie dokładności wykonanych elementów,
- pracy rurociągu w warunkach eksploatacyjnych.

## 7. Obmiar robót

Obmiaru robót dokonać w oparciu o Dokumentację Projektową i ewentualne dodatkowe ustalenia wynikłe w czasie budowy, zaakceptowane przez Inżyniera.

Jednostką obmiarową przy przebudowie gazociągów jest **metr** [m] a uwzględnić należy również elementy składowe wymienione w przedmiarze obmierzone wg innych jednostek : **sztuka** [szt.]; metr kwadratowy [m<sup>2</sup>]; metr sześcienny [m<sup>3</sup>].

## 8. Odbiór robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

### 8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe rur przewodowych i osłonowych,
- wykonanie uszczelnień rur osłonowych,
- wykonanie oznaczeń taśmą lokalizacyjną i ostrzegawczą,
- próby szczelności przewodów.
- zasypanie i zagęszczenie wykopu.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

## 8.2. Odbiór częściowy

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- a) zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać  $\pm 2$  cm. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać  $\pm 1$  cm,
- b) zbadaniu prawidłowości wykonania połączeń spawanych, zgrzewanych w sposób ustalony w dokumentacji,
- c) zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszania gruntu.

W przypadku naruszenia podłoża naturalnego, sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub nadzorem,

- d) zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją,
- e) zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni. Materiał ten powinien być zagęszczony,
- f) zbadaniu szczelności przewodu. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z Rozp. MG w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpow. sieci gazowe oraz standardem ST-IGG-0301.

## 8.3. Odbiór końcowy

Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:

- sprawdzić zgodność robót z umową, Dokumentacją Projektową, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót, normami i przepisami,
- sprawdzić udokumentowanie właściwej jakości wykonania robót odpowiednimi protokołami prób montażowych,
- sprawdzić czy przedmiot odbioru spełnia warunki i zasady prawidłowej eksploatacji,
- sporządzić protokół z odbioru technicznego robót z podaniem wniosków i ustaleń.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który zgodny jest z:

- a) protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu gazowego z projektem i ze zmianami wprowadzonymi podczas budowy,
- b) wynikami stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- c) inwentaryzacją geodezyjną,
- d) protokołem odbioru przebudowanych gazociągów, należy przekazać inwestorowi wraz z wykonanymi gazociągami.

Kierownik budowy przekazuje inwestorowi instrukcję obsługi określonego systemu gazowego.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust.1. p.2 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia:

- o wykonaniu przewodu gazowego zgodnie z projektem i warunkami pozwolenia na budowę,
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także - w razie korzystania - ulicy i sąsiadującej nieruchomości.

## 9. Podstawa płatności

Płatność za wykonanie przebudowy metra gazociągu, należy przyjmować zgodnie z obmiarem użytych materiałów i wykonanych robót przyjętą na podstawie wyników pomiarów i badań oraz atestów producenta urządzeń i oględzin sprawdzających.

**Płatność będzie pełnym wynagrodzeniem za dostarczenie i zabudowanie wszystkich materiałów użytych do wykonania powyższego zakresu robót oraz za robociznę, użyty sprzęt i inne czynności niezbędne do należytego wykonania robót, do których zlicza się również, nw. roboty, podane w oddzielnych pozycjach kosztorysowych:**

- roboty pomocnicze i przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie wykopów,
- zasypanie wykopu piaskiem dowiezionym, wraz z jego zagęszczeniem,
- wykonanie połączeń zgrzewanych elektrooporowo i doczołowo,
- wykonanie połączeń spawanych,
- przeprowadzenie próby szczelności,
- oznakowanie przewodu gazowego taśmą lokalizacyjną i ostrzegawczą
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,

## 10. Przepisy związane

### 10.1. Ustawy i Rozporządzenia

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. PRAWO BUDOWLANE (tekst jednolity Dz. U. z dnia 8 marca 2016 r. poz. 290)
- Ustawa o wyrobach budowlanych z dn. 16.04. 2004 (tekst jednolity Dz.U. 2016 poz. 1570)
- ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA GOSPODARKI z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. 2013 poz. 640.)
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA TRANSPORTU I GOSPODARKI MORSKIEJ w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie z dnia 30-05-2000 (Dz. U. nr 63 poz. 735 z późniejszymi zmianami).

- Obwieszczenie MINISTRA INFRASTRUKTURY I BUDOWNICTWA z dnia 23 grudnia 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. 2016 poz. 124).
- ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA GOSPODARKI z dnia 28.12.2009 r. w sprawie bhp przy budowie i eksploatacji sieci gazowych oraz uruchamianiu instalacji gazowych gazu ziemnego (Dz. U. z 2010 nr 2 poz. 6)
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. Nr 47/03 poz. 401)
- Materiały użyte do budowy gazociągów powinny posiadać wymagane oceny techniczne zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17.11.2016 r. (Dz.U. 2016 poz. 1968 z dnia 6.12.2016) .
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2016 poz. 1966).

## 10.2. Normy

- PN-EN 1555 Systemy przewodów gazowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 1-5
- PN-EN 12007-2 Systemy dostawy gazu. Rurociągi o max ciśnieniu roboczym do 16 bar włącznie. Szczegółowe wymagania funkcjonalne dotyczące polietylenu (MOP do 10bar włącz )
- PN-EN 12327 Systemy dostawy gazu. Procedury próby ciśnieniowej, uruchamiania i unieruchamiania – Wymagania funkcjonalne
- PN-M-34501 Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania
- PN-M-34502 Gazociągi i instalacje gazownicze. Obliczenia wytrzymałościowe.
- PN-M-34503 Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów.
- PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane – podział, nazwy, symbole i określenia

## 10.3. Inne dokumenty

- Zasady projektowania oraz budowy technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych – Instrukcja Dyrektora PSG, grudzień 2016.
- Zasady budowy, technologii spajania i napraw stalowych sieci gazowych – Instrukcja Dyrektora PSG październik 2016.
- Udzielone aktualne aprobaty techniczne na użyte elementy wbudowywane na gazociągu.
- Standardy Techniczne Izby Gospodarczej Gazownictwa:
  - ST-IGG-1001 - Gazociągi. Oznakowanie trasy gazociągów. Wymagania ogólne.
  - ST-IGG-1002 - Gazociągi. Oznakowanie ostrzegające i lokalizacyjne. Wymagania i badania.
  - ST-IGG-1003 - Gazociągi. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe. Wymagania i badania.
  - ST-IGG-1004 - Gazociągi. Tablice orientacyjne. Wymagania i badania.
  - ST-IGG-1101 - Połączenia PE/stal dla gazu ziemnego wraz ze stalowymi elementami do włączeń oraz elementami do przyłączy.
  - ST-IGG-0301 - Próby ciśnieniowe gazociągów z PE o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 0,5 MPa włącznie

## 11. Uwagi końcowe

- Roboty prowadzić zgodnie z projektem i podanymi w nim normami i przepisami.
- Przebudowa gazociągu po jego wykonaniu musi zostać zinwentaryzowana geodezyjnie, a z roboty tej musi zostać wykonany operat geodezyjny wniesiony do zasobów archiwalnych.
- **Tam, gdzie w dokumentacji projektowej oraz specyfikacji zostało wskazane pochodzenie materiałów (marka, znak towarowy, producent, dostawca urządzeń i materiałów), Zamawiający dopuszcza oferowanie urządzeń i materiałów równoważnych o nie gorszych parametrach techniczno-funkcjonalnych, które zagwarantują realizację robót zgodnie z wydanym pozwoleniem na budowę oraz zapewnią uzyskanie parametrów technicznych i eksploatacyjnych nie gorszych od założonych w wyżej wymienionych dokumentach określających zakres dokumentacji projektowej. Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w dokumentacji projektowej służą określeniu właściwości i wymogów technicznych oraz spełnieniu pożądanym przez projektanta wymagań estetycznych założonych w dokumentacji projektowej.**

Projektant:  
mgr inż. Adam Pasterz  
upr. nr Oś. S-282/89