IV Warsztaty projektanta i rzeczoznawcy instalacji i sieci sanitarnych

Panel VII: Jak lepiej projektować sieci gazowe wysokiego ciśnienia.

TEMAT:

„Wybrane aspekty techniczno-organizacyjne, wpływające na jakość opracowań projektowych sieci gazowych wysokiego ciśnienia, z punktu widzenia zamawiającego”.

Andrzej Fedor
PZITS O/Tarnów

Rozwózka rur DN1000

Wiele czynników wpływa na proces tworzenia projektu

PROCES PROJEKTOWANIA SIECI GAZOWYCH

To proces złożony, wymagający szerokiej wiedzy nie tylko z zakresu inżynierii gazownictwa, ale także znajomości wielu branż, znajomości Prawa Budowlanego i wielu norm, rozporządzeń, wytycznych i wszelkiego rodzaju innych normatywów.

To proces tworzony przez różne firmy:

od dużych wyspecjalizowanych firm, …… po firmy 1-osobowe.

To proces o różnej skali projektowania:

od projektów kluczowych, …. po projekty o małej skali, (remontowe).

Synergia działania wszystkich stron procesu, wpływa na jakość projektu

PROJEKTOWANIE SIECI GAZOWYCH

INWESTOR (zamawiający) — Plan inwest. i remontowy, SIWZ, Warunki techniczne do projektowania.

PROJEKTANT — Projekt wstępny, Projekt budowlany Projekt wykonawczy (techniczny).

WYKONAWCA — Dokumentacja powykonawcza, (uzyskanie pozwolenie na użytkowanie).

Tylko holistyczne podejście do procesu projektowania zapewnia dobrą jakość produktu

PROJEKTOWANIE SIECI GAZOWYCH

INWESTOR (zamawiający) — Rozbieżności co do zakresu projektowego.

PROJEKTANT — Rozbieżności co do ceny za opracowanie projektowe.

WYKONAWCA — Rozbieżności co do stopnia szczegółowości i zastosowanych rozwiązań projektowych lub zastosowanych materiałów.

Możemy wyróżnić 3 etapy projektowania

ETAPY PROJEKTOWANIA

1. ETAP WSTĘPNY

Opracowanie studium, koncepcji programowo- przestrzennej, projektu wstępnego. Uzyskiwanie różnych pozwoleń administracyjnych.

2. ETAP ZASADNICZY

Opracowanie projektu budowlanego i wykonawczego z podziałem na poszczególne branże, obliczenia wytrzymałościowe poszczególnych elementów, wykonanie projektu do zatwierdzenia przez UDT.

3. ETAP TWORZENIA DOKUMENTACJI POWYKONAWCZEJ

Nadzór autorski projektanta, wprowadzanie zmian i poprawek w dokumentacji.

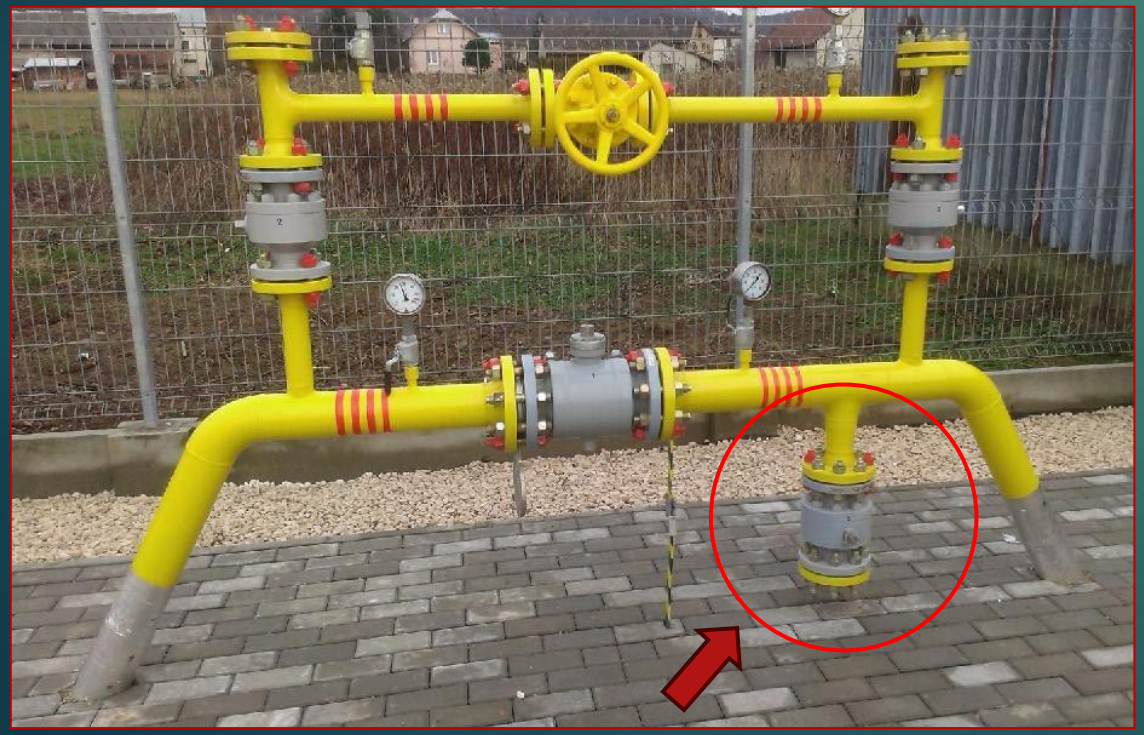
Etap wstępny / Etap zasadniczy / Etap tworzenia dokumentacji powykonawczej

W dalszej części prezentacji, uwzględniając w/w 3 etapy projektowania, przedstawiono przykłady typowych problemów (aspektów), które powinny być przedmiotem szczególnej analizy projektantów zadania inwestycyjnego lub remontowego w celu jak najlepszego zaprojektowania zadania.
Przedstawione przykłady są wynikiem wieloletnich prac związanych z opiniowaniem projektów inwestycyjnych i remontowych w ramach działalności Rady Technicznej w Tarnowie.

Czołówka spawalnicza na budowie gazociągu DN700/8,4MPa w warunkach górskich

Etap wstępny projektowania

ASPEKT	UWAGI
„PROJEKTOWANIE ZZA BIURKA”	- skutkiem może być błąd projektowy, np. zbyt niskie posadowienie obiektu (stacji gazowej, zespołu zaporowo-upustowego), - nieprawidłowy dobór przedłużki pokrętła zaworu kulowego podziemnego, może spowodować zwiększenie kosztów, np.. konieczność zabudowy podestu obsługowego.



ZZU zbyt nisko posadowiony względem poziomu terenu

Kurek kulowy zbyt nisko posadowiony względem poziomu terenu

Etap wstępny projektowania

ASPEKT	UWAGI
„PIERWSZY KONTAKT Z WŁAŚCICIELEM NIERUCHOMOŚCI”	- kontakt nieprzygotowanego merytorycznie pracownika projektanta z właścicielami może skutkować negatywnym, wręcz wrogim nastawieniem właściciela nieruchomości do inwestora, - zbyt optymistyczne oczekiwania właściciela nieruchomości względem inwestora.

Budowa gazociągu wysokiego ciśnienia przebiegającego centralnie przez sady o wysokiej agrokulturze.

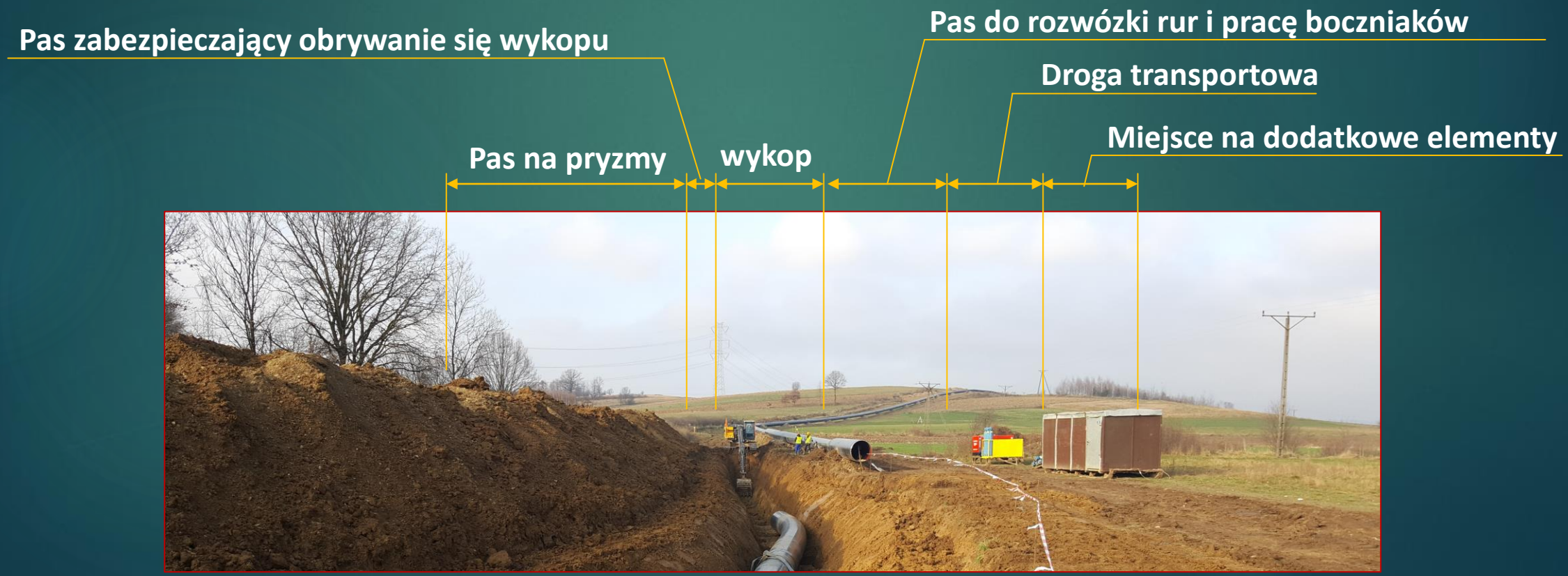
Etap wstępny projektowania

ASPEKT	UWAGI
WNIKLIWE ROZPOZNANIE WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH I GEOLOGICZNYCH TERENU	- zalewanie wykopów i obrywanie się ziemi, - natrafienie na tereny nienośne lub potencjalnie osuwiskowe, - nieprawidłowa trajektoria przewiertu horyzontalnego, - wybijanie płuczki wiertniczej przy przewiertach HDD, - natrafienie na przeszkodę podziemną nie do pokonania przez głowicę wiertniczą.

Budowa gazociągu DN700/8,4MPa w gruncie o wysokim poziomie wód gruntowych

Etap wstępny projektowania

ASPEKT	UWAGI
PRZEMYŚLANE USTALENIE SZEROKOŚCI PASA BUDOWLANO-MONTAŻOWEGO	- zbyt wąski pas montażowy utrudnia prace budowlane, - zbyt szeroki pas montażowy zwiększa koszty, - niesymetryczny pas montażowy jest często dobrym wyjściem.

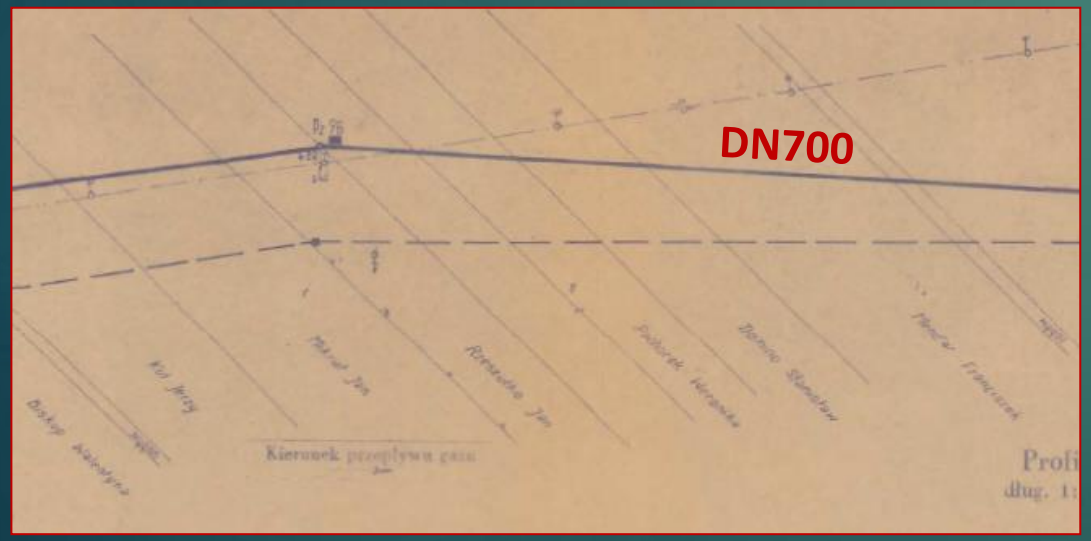


Układka gazociągu DN1000 Strachocina – Pogórska Wola

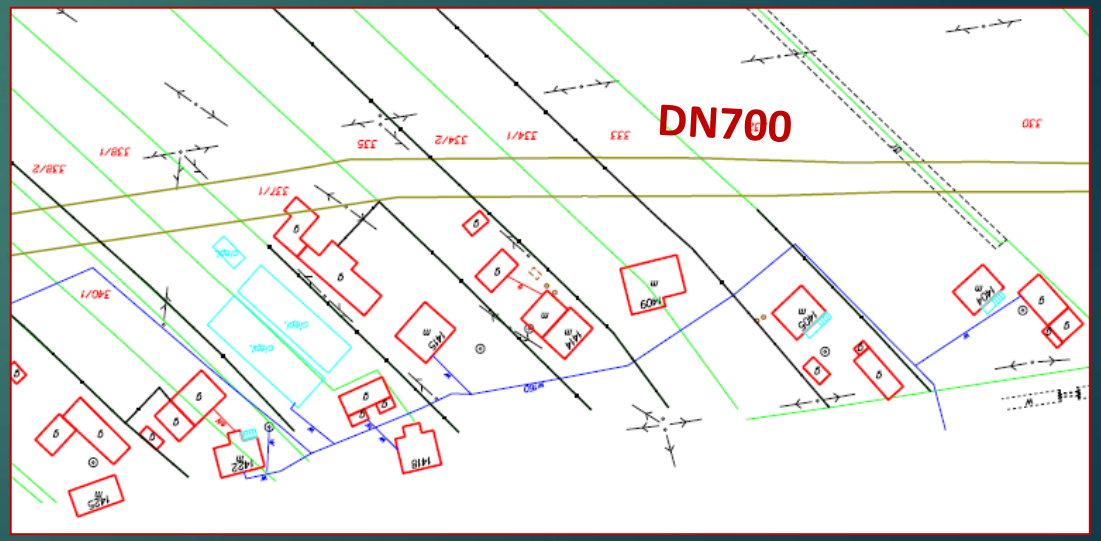
Etap wstępny projektowania

ASPEKT	UWAGI
USTALENIE KLASY LOKALIZACJI GAZOCIĄGU POPRZEDZONE ANALIZĄ MPZP	- ma wpływ na koszty budowy gazociągu, - ma wpływ na możliwość zabudowy terenu w pobliżu sieci gazowej, - ma wpływ na bezpieczeństwo eksploatacji gazociągu.

Gazociąg DN700 Jarosław – Sędziszów



Stan z 1963r



Stan z 2015r

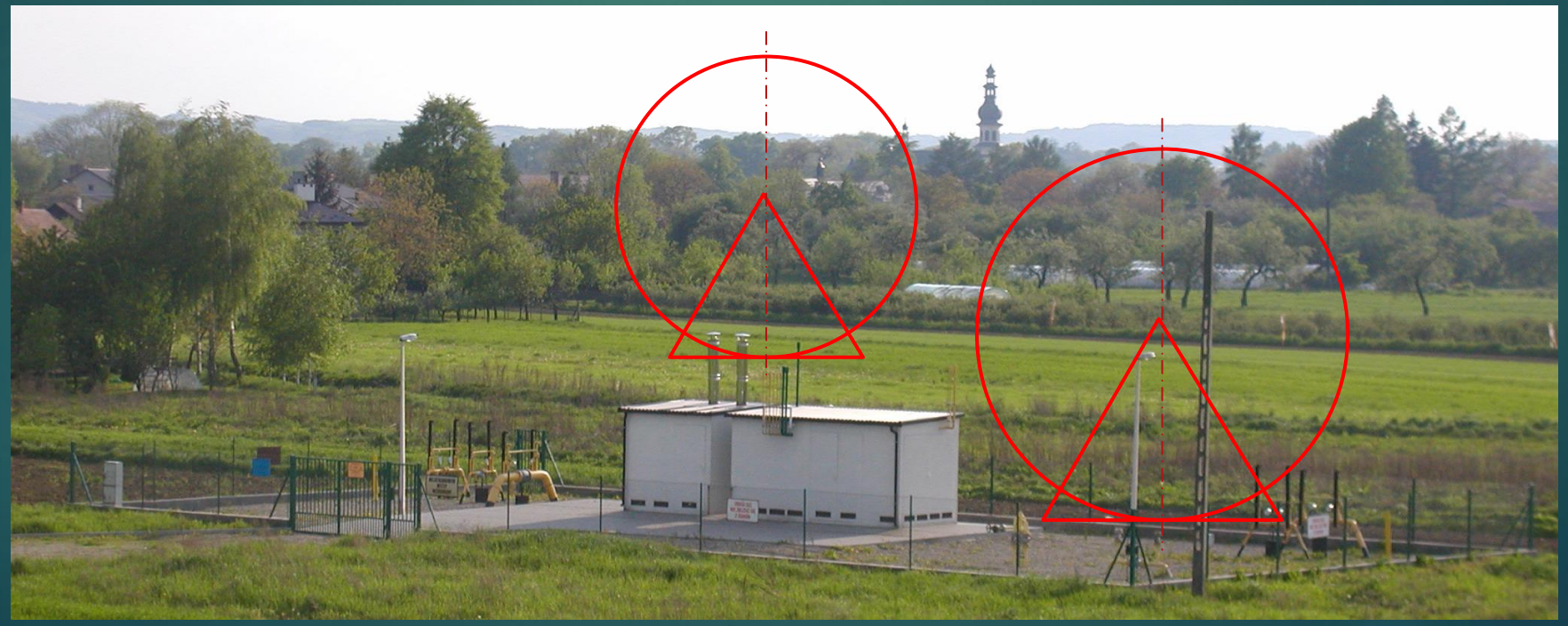
Etap wstępny projektowania

ASPEKT	UWAGI
USTALENIE TRASY GAZOCIĄGU UWZGLĘDNIAJĄCEJ INTERES WŁAŚCICIELA	- ewentualne protesty właścicieli działek, - duży wpływ na terminowe ukończenie zamierzenia budowlanego, - możliwość zabudowy działki w przyszłości.

Gazociąg DN500 przebiegający przez działki „po przekątnej”.

Etap wstępny projektowania

ASPEKT	UWAGI
PROJEKTOWANIE STACJI GAZOWYCH	- konieczność uzgodnień z wszystkimi zainteresowanymi stronami, (nie tylko inwestor ale i właściciel terenu, podmiot odbierający paliwo gazowe) - właściwe zaprojektowanie stref zagrożenia wybuchem.



Stacja redukcyjno-pomiarowa

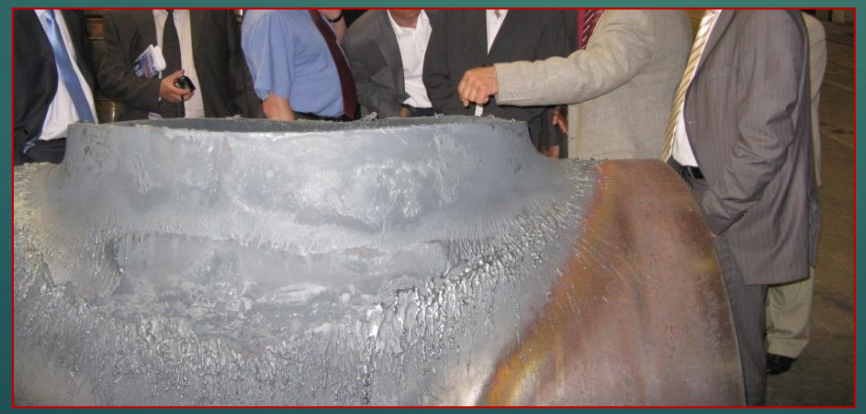
Etap zasadniczego projektowania

ASPEKT	UWAGI
KOMPLEKSOWE PODEJŚCIE DO PROJEKTOWANIA	– brak takiego podejścia często dotyczy projektów remontowych. Przykłady: - wymieniamy orurowanie i armaturę na ZZU a pozostawiamy stare ogrodzenie, niepasujące do całości projektu, - projektujemy nową elewację budynku a pozostawiamy starą zniszczoną połać dachową, co wpłynie na niekorzystną wizualizację całości zadania, - pominięcie utwardzenia drogi dojazdowej do obiektu. - nieuwzględnianie lub zbyt pobieżne traktowanie aspektów ochrony środowiska, aspektów BHP i P-Poż, gospodarki odpadami oraz ochrony szeroko rozumianej. Pomijając w/w aspekty narażamy się na kary administracyjne. - stosowanie nieaktualnych norm, normatywów i wytycznych do projektowania. - nieuzgadnianie projektów z wszystkimi zainteresowanymi stronami.

Etap zasadniczego projektowania

ASPEKT	UWAGI
STOSOWANIE ELEMENTÓW DOSTĘPNYCH NA RYNKU	-stosowanie w projektach elementów już niedostępnych na rynku lub trudno dostępnych, powoduje opóźnienia w wykonawstwie i potrzebę wprowadzania zmian w projekcie. Projektant powinien mieć rozeznanie, czy zastosowany element jest dostępny na rynku. Chodzi tu głównie o takie elementy jak kolana, zwężki, łuki, trójniki, armatura zaporowa czy regulacyjna. Niejednokrotnie projektant nie ma rozeznania co do możliwości nabycia rur (zwłaszcza w małych ilościach) z konkretnego materiału i konkretnej średnicy.

Rury DN 700 do zabudowy



Trójnik kuty z wyciąganą szyjką

Kurki kulowe podziemne

Łuki zimnogięte DN 700

Etap zasadniczego projektowania

ASPEKT	UWAGI
PROJEKTOWANIE WŁĄCZEŃ NOWEGO ODCINKA GAZOCIĄGU DO ISTNIEJĄCRJ SIECI	- często projektant unika wykonania odkrywek w tych miejscach, których celem jest dokładne namierzenie parametrów istniejącego orurowania (średnica, grubość ścianki, głębokość posadowienia) - z dwóch powodów: koszty i możliwość wejścia w teren. Niewykonanie dokładnego rozeznania w/w parametrów stwarza problemy na etapie wykonawstwa, gdzie czas ma duże znaczenie. Stosowane dawniej średnice rur nie odpowiadają obecnie produkowanym średnicom i często trzeba zaprojektować i zamówić nietypowy element przejściowy (zwężka specjalna). Z reguły elementy nietypowe wymagają zaplanowania dłuższego czasu na ich wykonanie.

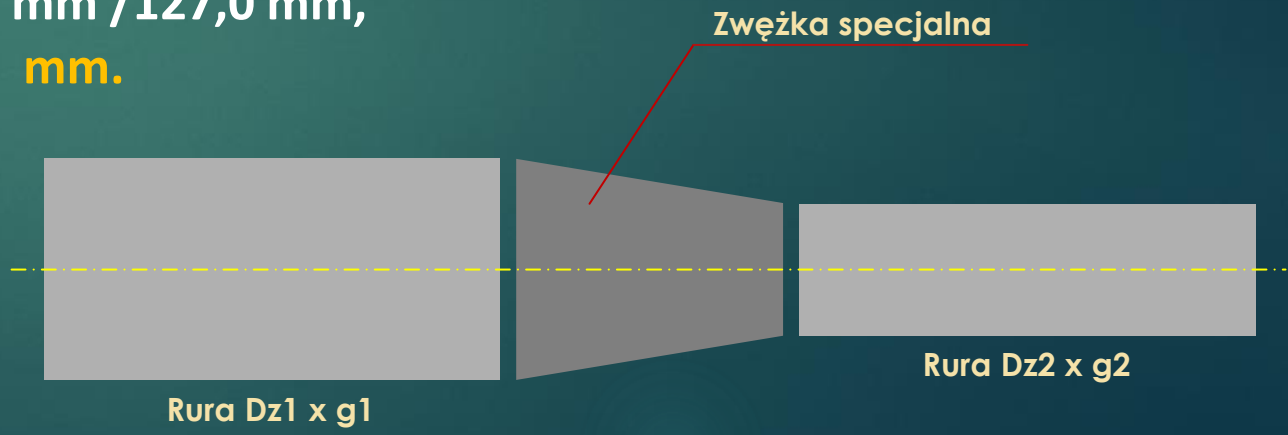
Przykładowe średnice zewnętrzne rur na gazociągi:

gA 100 - Dz = 101,6 mm / 108 mm / 114,3 mm / 121 mm /127,0 mm,

gA 200 - Dz = 193,7 mm / 204 mm / 216 mm / 219,1 mm.

Przykładowe stale na rury przewodowe:

St37S, St3S, K18, R35, R45, 18G2A, L555MB, L360NB, L415QB, L485MB.



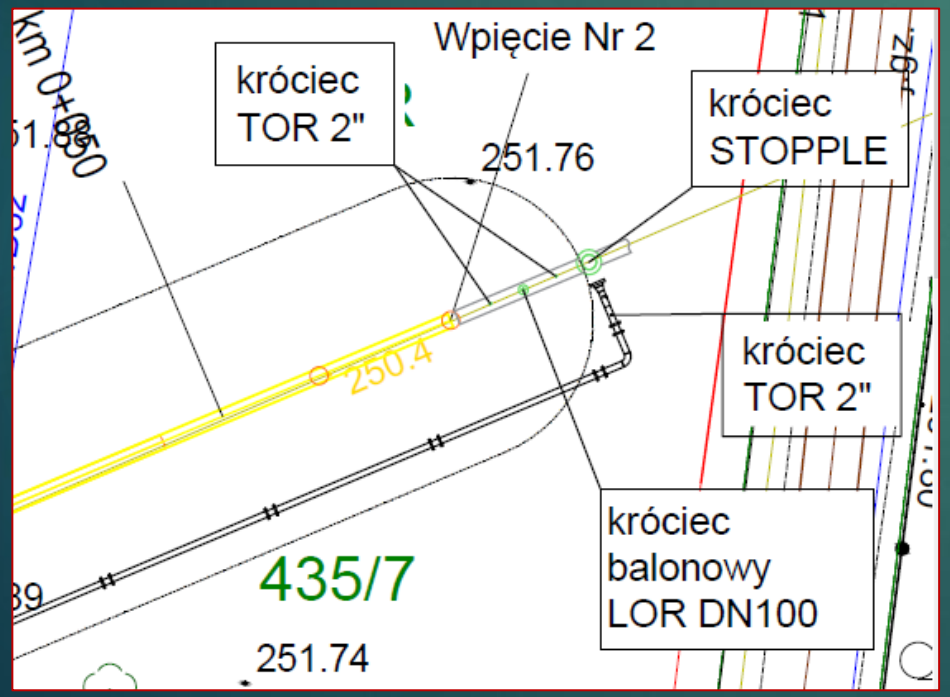
Etap zasadniczego projektowania

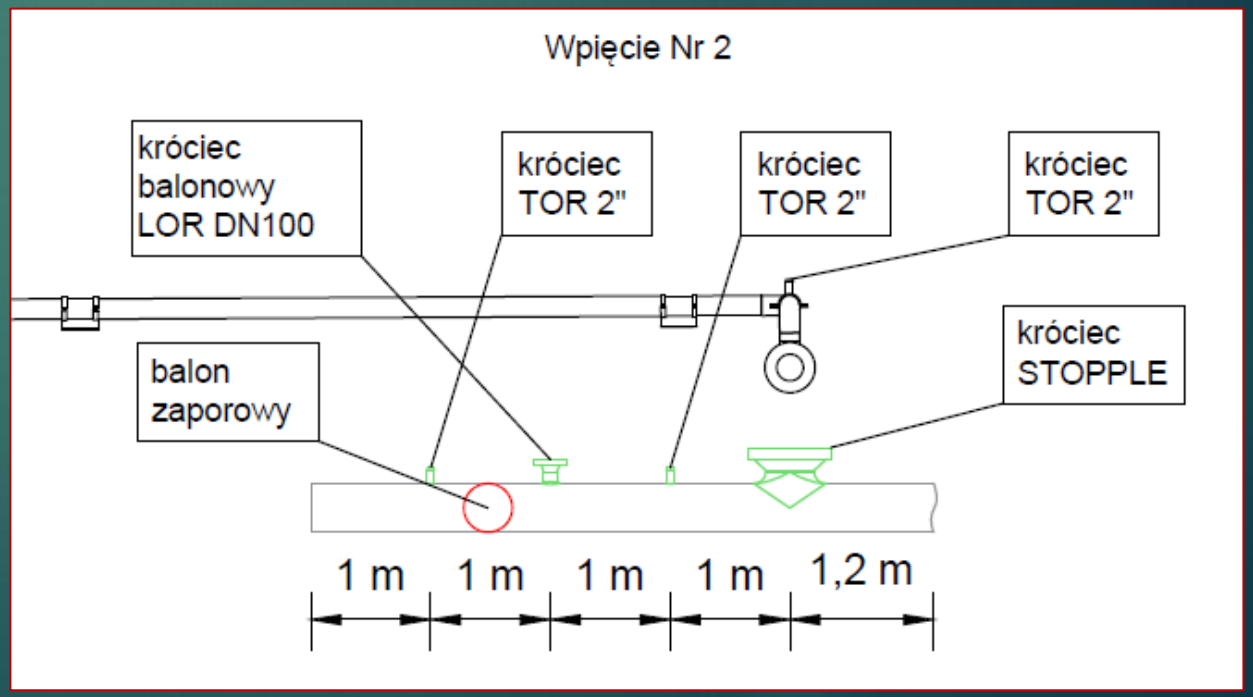
ASPEKT	UWAGI
STOSOWANIE RUR OSŁONOWYCH	– stosowanie rur osłonowych na gazociągu nowo budowanym należy ograniczać do minimum. - w trakcie uzgodnień branżowych często np. branża wodociągowa lub kolejnictwo narzucają obowiązek zastosowania rury osłonowej jako sposób zabezpieczenia gazociągu stalowego. Z punktu widzenia współczesnej wiedzy są to rozwiązania niepoprawne działające wręcz niekorzystnie – powodują przyspieszoną korozję elektrochemiczną gazociągu w tym miejscu. Projektant powinien podjąć dialog z takim branżystą i starać się przekonać o zbędności zastosowania rury osłonowej.

Zabudowa gazociągu DN 700 w rurze osłonowej, pod drogą krajową.

Etap zasadniczego projektowania

ASPEKT	UWAGI
WŁĄCZENIA HERMETYCZNE	**- zabezpieczyć odpowiednio duży teren na rozmieszczenie sprzętu, miejsce na balonowanie, armaturę odcinającą i kol. wydmuchową.** **- często miejsce montażu kol. wydmuchowej i króćca balonowego znajduje się na działce nie objętej decyzjami administracyjnymi.** **- włączenia hermetyczne winny być uzgadniane na bieżąco z służbami eksploatacyjnymi.**

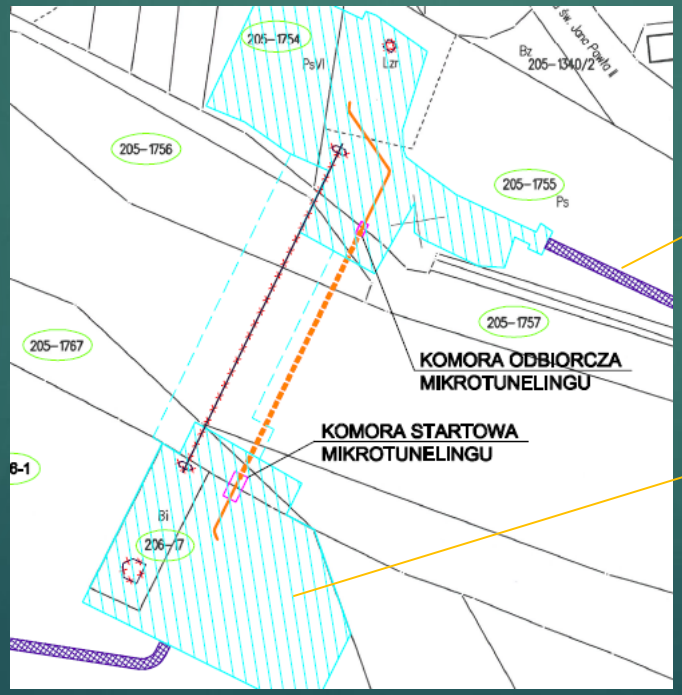




Włączenie odcinka gazociągu DN300, metodą hermetyczną.

Etap zasadniczego projektowania

ASPEKT	UWAGI
PRZEJŚCIA BEZWYKOPOWE	– należy przewidzieć odpowiedni teren na rozmieszczenie sprzętu, - należy zaplanować drogi tymczasowe, - w przypadku przejścia HDD, należy przewidzieć miejsce na magazyny płuczki, rozłożenie liry itp,



Tymczasowa droga dojazdowa

Plac montażowy i składowy

Projekt przekroczenia gazociągiem DN500 rzeki San, metodą mikrotunelingu.

Etap zasadniczego projektowania

ASPEKT	UWAGI
ZABEZPIECZENIE GAZOCIĄGU PRZED KOROZJĄ W MIEJSCACH SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH	– lokalizacja gazociągu w pobliżu infrastruktury elektroenergetycznej (linie średniego i wysokiego napięcia). Wymagane są odpowiednie obliczenia i ekspertyzy wzajemnego oddziaływania i zastosowanie odp. ochrony czynnej sieci gazowej. Dotyczy to też trakcji kolejowej (drenaże wzmocnione).
ODSTĘPSTWA OD PRZEPISÓW TECHNICZNO-BUDOWLANYCH (Art. 9 P.B.)	– należy pamiętać (o czym niekiedy projektanci zapominają) że na wszelkie odstępstwa od przepisów zawartych w rozporządzeniach, należy uzyskać zgodę właściwego ministra – proces ten jest niejednokrotnie dość uciążliwy i długotrwały. Stosując takie odstępstwa, projektant winien przewidzieć odpowiedni czas niezbędny do przeprowadzenia takiej procedury.

Art. 9 P.B. - w szczególnie uzasadnionych przypadkach dopuszcza się odstępstwo od przepisów techniczno-budowlanych.

Organ administracji arch.-bud. składa wniosek do właściwego ministra w sprawie upoważnienia do udzielenia zgody na odstępstwo.

→

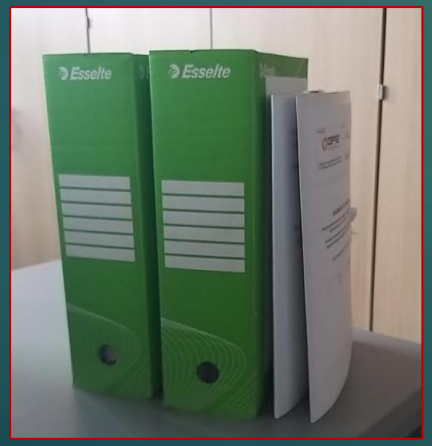
Właściwy minister, po rozpatrzeniu wniosku, udziela (odmawia) upoważnienia w drodze postanowienia.

→

Organ administracji arch.-bud. wydaje zgodę na odstępstwo od przepisów techniczno-budowlanych, podając warunki jakie należy spełnić.

Etap realizacji projektu i opracowania dokumentacji odbiorowej

ASPEKT	UWAGI
NADZÓR AUTORSKI	- niekiedy brak dobrej współpracy w zakresie nadzoru autorskiego projektanta, który niechętnie lub opieszale reaguje na potrzebę konfrontacji projektu na miejscu budowy. - żądanie wygórowanych kwot za korektę projektu.
AKTUALIZACJA DOKUMENTACJI POWYKONAWCZEJ	- częste błędy w dokumentacji powykonawczej danej inwestycji. Bardzo często zdarzają się niezgodności w dokumentacji powykonawczej pomiędzy wersją papierową a na nośniku CD lub pendrive.

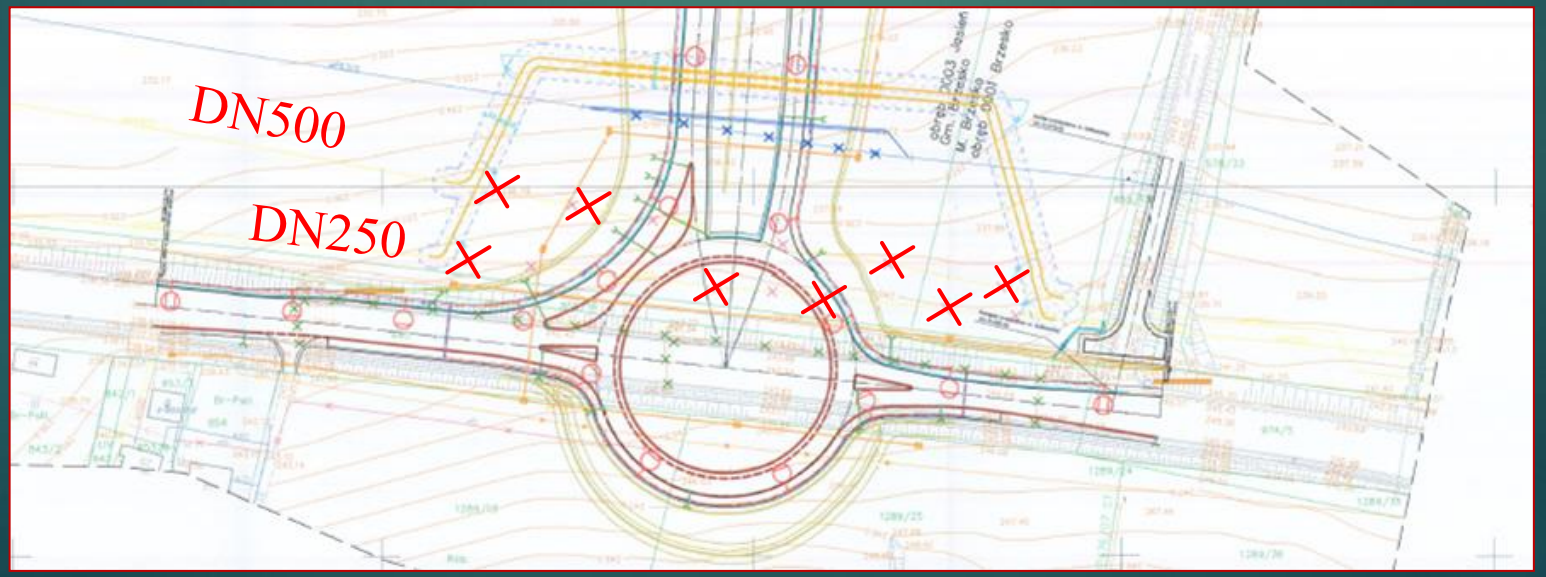


Dokumentacja projektu o małej skali.(kilka segregatorów)

Dokumentacja projektu kluczowego (setki segregatorów)

Etap realizacji projektu i opracowania dokumentacji odbiorowej

ASPEKT	UWAGI
POWYKONAWCZA DOKUMENTACJA GEODEZYJNA	- zbyt długie oczekiwanie na uaktualnienie dokumentacji powykonawczej geodezyjnej. Dotyczy to zwłaszcza takich dużych projektów jak budowa autostrad, obwodnic miast, torów kolejowych itp. Tego typu inwestycje wymagają przekładek sieci gazowych i obiektów punktowych kolidujących z głównym zamierzeniem inwestycyjnym. Przekładki te, zwykle są realizowane w pierwszym okresie harmonogramu prac, a budowa drogi może się ciągnąć jeszcze latami. Brak aktualizacji zasobów mapowych powoduje poważne utrudnienia i nieporozumienia przy czynnościach uzgodnieniowych prowadzonych przez operatora sieci gazowej.



-Budowa drogi łącznikowej pomiędzy węzłem Brzesko autostradyA4 i drogi krajowej DK94

IV Warsztaty projektanta i rzeczoznawcy instalacji i sieci sanitarnych

Panel VII: Jak lepiej projektować sieci gazowe wysokiego ciśnienia.

Mam nadzieję że przedstawione w tej prezentacji przykłady i uwagi w zakresie projektowania sieci gaz. wys. ciśnienia będą uwzględniane przez projektantów i przyczynią się do podniesienia jakości wytwarzanych opracowań.

DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ

Układka w wykopie gazociągu DN1000

Andrzej Fedor
PZITS O/Tarnów

W prezentacji wykorzystano zdjęcia własne