

## Instrukcja

w zakresie wymagań do projektowania  
infrastruktury systemu przesyłowego Operatora  
Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.

PE-DY-I02

PL  
2

## Spis treści

Definicje i skróty .....	3
Cel Instrukcji.....	8
Przedmiot.....	8
Zakres stosowania.....	8
Paragraf 1 .....	9
Wymagania ogólne .....	9
Paragraf 2.....	12
Wymagania dotyczące zawartości projektu.....	12
Przepisy przejściowe i końcowe .....	21
Załączniki .....	21

## Definicje i skróty

**Branżowa Mapa Numeryczna (BMN)** – mapa numeryczna sieci i obiektów gazowniczych prowadzona w GAZ-SYSTEM S.A. Treść geodezyjna BMN zgodna jest z instrukcją K1 – 98 z uwzględnieniem symboliki i struktury zawartej w instrukcji G7 dla obiektów nieposiadających odpowiedników w K1. Zakres gazowniczy oparty jest o uzgodnione i zdefiniowane symbole branżowe.

**Dane geodezyjne** – dane przestrzenne o dokładności i sposobie opracowania określone przez standardy techniczne dla geodezji (instrukcje techniczne). W GAZ-SYSTEM S.A. pod hasłem danych geodezyjnych należy rozumieć wielkoskalowe opracowania mapowe. Do danych geodezyjnych zaliczamy również wektorowe i rastrowe mapy topograficzne.

**Dane geograficzne** – dane przestrzenne lub dane opisowe o obiektach i zjawiskach występujących na powierzchni Ziemi i w jej bliskim sąsiedztwie – zarówno pod jak i nad tą powierzchnią. Przykładem obiektów lub zjawisk sąsiadujących z powierzchnią Ziemi mogą być: poziom wód gruntowych, zachmurzenie. Dane geograficzne mogą opisywać obiekty i zjawiska naturalne oraz stworzone przez człowieka.

**Dane przestrzenne** – dane dotyczące obiektów, zjawisk lub procesów, które znajdują się w przyjętym układzie współrzędnych. Dane te określają położenie, wielkość, kształt oraz związki topologiczne zachodzące między tymi obiektami, zjawiskami lub procesami. Dane przestrzenne, w formie cyfrowej, mogą występować jako dane wektorowe i dane rastrowe. Obraz tych danych składa się na treść mapy numerycznej.

**Droga** – budowla wraz z drogowymi obiektami inżynierskimi, urządzeniami oraz instalacjami zlokalizowanymi w pasie drogowym, stanowiąca całość techniczno-użytkową przeznaczoną do prowadzenia ruchu drogowego. Do dróg zaliczamy nie tylko drogi publiczne, ale wszystkie inne stanowiące wytyczoną trasę wyposażoną w urządzenia techniczne, dostosowaną do ruchu środków transportu, ewentualnie poruszania się ludzi i zwierząt.

**Droga publiczna** – droga, z której może korzystać każdy, zgodnie z jej przeznaczeniem. Drogi publiczne ze względu na funkcje w sieci drogowej dzielą się na następujące kategorie:

- drogi krajowe,
- drogi wojewódzkie,
- drogi powiatowe,
- drogi gminne.

**Droga gminna** – droga publiczna o znaczeniu lokalnym, niezaliczona do innej kategorii, stanowiąca uzupełniającą sieć dróg służących miejscowym potrzebom, z wyłączeniem dróg wewnętrznych.

**Droga krajowa** – droga publiczna, do której zalicza się:

- autostrady i drogi ekspresowe oraz drogi leżące w ich ciągach do czasu wybudowania autostrad i dróg ekspresowych,
- drogi międzynarodowe,
- drogi stanowiące inne połączenia zapewniające spójność sieci dróg krajowych,

- drogi dojazdowe do ogólnodostępnych przejść granicznych obsługujących ruch osobowy i towarowy bez ograniczeń ciężaru całkowitego pojazdów (zespołu pojazdów) lub wyłącznie ruch towarowy bez ograniczeń ciężaru całkowitego pojazdów (zespołu pojazdów),
- drogi alternatywne dla autostrad płatnych,
- drogi stanowiące ciągi obwodnicowe dużych aglomeracji miejskich.

**Droga powiatowa** – droga publiczna inna niż Droga krajowa i Droga wojewódzka, stanowiąca połączenie miast będących siedzibami powiatów z siedzibami gmin i siedzib gmin między sobą.

**Droga wojewódzka** – droga publiczna inna niż droga krajowa, stanowiąca połączenie między miastami, mająca znaczenie dla województwa oraz droga o znaczeniu obronnym niezaliczona do dróg krajowych.

**Elementy oznakowania trasy gazociągu** – zbiór elementów takich jak:

- tablica orientacyjna,
- taśma ostrzegawcza, siatka ostrzegawcza,
- taśma lokalizacyjna,
- taśma lokalizacyjno-pomiarowa,
- słupek oznaczeniowy,
- słupek oznaczeniowo-pomiarowy,
- znacznik elektromagnetyczny,

pozwalających na oznakowanie trasy, punktów załamania charakterystycznych gazociągu i głębokości ułożenia gazociągu lub jego odcinków oraz infrastruktury krzyżującej się.

**Gazociąg** – rurociąg przesyłowy wysokiego ciśnienia wraz z wyposażeniem, ułożony na zewnątrz stacji gazowych, obiektów wydobywających, wytwarzających, magazynujących lub użytkujących gaz ziemny, służący do transportu gazu ziemnego.

**GAZ-SYSTEM S.A., Spółka, Inwestor lub Zamawiający** – Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.

**Kanalizacja teletechniczna** – element sieci światłowodowej, w skład której wchodzi m.in. rury osłonowe, rurociąg kablowy, mufy kablowe, kształtki, złączki, uchwyty, pokrywy, studnie oraz inne elementy i akcesoria niezbędne do prawidłowego umiejscowienia i instalacji kabla/i światłowodowego/ych.

**Kąt skrzyżowania** – kąt mierzony w płaszczyźnie poziomej między osią gazociągu i osią przeszkody terenowej, np. drogi lub linii kolejowej, w punkcie ich przecięcia.

**Mapa do celów projektowych** – opracowanie kartograficzne wykonane z wykorzystaniem wyników prac geodezyjnych i materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego, zawierające elementy stanowiące treść mapy zasadniczej, a także informacje niezbędne do sporządzenia dokumentacji projektowej, w tym projektu zagospodarowania działki lub terenu, oraz klauzulę właściwego organu, stanowiącą potwierdzenie przyjęcia materiałów lub zbiorów danych, w oparciu o które mapa ta została sporządzona, do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego lub oświadczenie geodety.

**Mapa hybrydowa** – opracowanie składające się z danych wektorowych prezentowanych na tle skalibrowanej mapy rastrowej.

**Mapa numeryczna** – mapa w formie cyfrowej, której obiekty przedstawione są w formie obrazów wektorowych i rastrowych. Mapa numeryczna może być częścią systemu informacji przestrzennej (geograficznej + terenowej). Pełni wtedy funkcję środka do wizualizacji danych geograficznych zawartych w bazie.

**Mapa rastrowa (dane rastrowe)** – grafika rastrowa będąca cyfrową reprezentacją mapy wykonanej w konkretnej skali i odwzorowaniu kartograficznym. Najczęściej tworzona poprzez skanowanie map analogowych.

**Mapa topograficzna** – opracowanie kartograficzne o treści przedstawiającej elementy środowiska geograficznego powierzchni Ziemi i ich przestrzenne związki, mapy topograficzne w skalach: 1:10 000, 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000.

**Mapa wektorowa (dane wektorowe)** – mapa w postaci cyfrowej, której elementy treści opisywane są za pomocą zbiorów punktów o znanych współrzędnych wraz z zasobem informacji o tych obiektach opisanym za pomocą atrybutów nieprzestrzennych określających ich właściwości.

**Mapa zasadnicza** – wieloskalowe opracowanie kartograficzne, zawierające informacje o przestrzennym usytuowaniu: punktów osnowy geodezyjnej, działek ewidencyjnych, budynków, konturów użytków gruntowych, konturów klasyfikacyjnych, sieci uzbrojenia terenu, budowli i urządzeń budowlanych oraz innych obiektów topograficznych, a także wybrane informacje opisowe dotyczące tych obiektów.

**Mufa kabla światłowodowego** – kompletny zestaw osprzętu do trwałego połączenia dwóch (lub większej liczby) odcinków instalacyjnych kabli światłowodowych.

**Odcinek gazociągu** – część gazociągu wyodrębniona za pomocą jednego kryterium, którym może być: wartość ciśnienia projektowego (DP), wartość maksymalnego ciśnienia roboczego (MOP), klasa lokalizacji, średnica i grubość ścianki rury.

**UWAGA** - odcinek gazociągu może być wyróżniony przez jedno lub więcej kryteriów.

**ODF** (ang. Optical Distribution Frame) – przełącznica światłowodowa.

**Plan sytuacyjny** – sporządzany na kopii aktualnej mapy zasadniczej lub mapy jednostkowej przyjętej do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.

**Plan zagospodarowania terenu** – projekt zagospodarowania działki lub terenu, sporządzony na aktualnej mapie do celów projektowych (poświadczony za zgodność z oryginałem przez projektanta), obejmujący: określenie granic działki lub terenu, usytuowanie, obrys i układy istniejących i projektowanych obiektów budowlanych, w tym sieci uzbrojenia terenu, oraz urządzeń budowlanych sytuowanych poza obiektem budowlanym, sposób odprowadzania lub oczyszczania ścieków, układ komunikacyjny i układ zieleni, ze wskazaniem charakterystycznych elementów, wymiarów, rzędnych i wzajemnych odległości obiektów, w nawiązaniu do

istniejącej i projektowanej zabudowy terenów sąsiednich, informacje o obszarze oddziaływania obiektu.

**Pas drogowy** – wydzielony liniami rozgraniczającymi drogę grunt wraz z przestrzenią nad i pod jego powierzchnią, w którym są zlokalizowane droga oraz obiekty budowlane i urządzenia techniczne związane z prowadzeniem, zabezpieczeniem i obsługą ruchu, a także urządzenia związane z potrzebami zarządzania drogą.

**Pasportyzacja, System pasportyzacji** – system inwentaryzacji obiektów sieci gazowej wraz z ich parametrami. W systemie pasportyzacji każdy element posiada tzw. paszport, czyli zbiór opisujących go atrybutów. Paszporty określają podstawowe parametry oraz relacje opisywanego obiektu z innymi elementami.

**Profil podłużny** – część rysunkowa pokazująca układ sieci, rurociągu i instalacji uzbrojenia terenu oraz urządzeń budowlanych oraz innych obiektów budowlanych (nad i pod powierzchnią terenu), z podaniem niezbędnych spadków, głębokości położenia i innych charakterystycznych parametrów.

**Przepust** – budowla o przekroju poprzecznym zamkniętym, przeznaczona do przeprowadzania cieków, szlaków wędrówek zwierząt dziko żyjących lub urządzeń technicznych przez korpus drogi lub linię kolejową.

**Przeszkoda terenowa** – rozumie się przez to:

- przeszkodę naturalną – element środowiska, a w szczególności dolinę, bagno, rzekę, ciek, wąwóz, wzniesienie, szlak wędrówek zwierzyny dziko żyjącej,
- przeszkodę sztuczną – dzieło ludzkie, a w szczególności drogę, linię kolejową, linię elektroenergetyczną, rów, kanał, rurociąg, ciąg pieszy lub rowerowy.

**Przewodowy układ rurowy** – odcinek gazociągu na skrzyżowaniu z przeszkodą terenową o współczynniku projektowym równym lub mniejszym niż 0,4.

**Punkt charakterystyczny gazociągu** – miejsce zainstalowania elementu uzbrojenia gazociągu lub charakterystyczne miejsce na trasie gazociągu.

**Rura osłonowa** – rura o średnicy większej od gazociągu, zabezpieczająca przewodowy układ rurowy przed uszkodzeniem i przenosząca obciążenia zewnętrzne powstające w wyniku ruchu pojazdów drogowych i kolejowych lub innych oddziaływań.

**UWAGA:**

rura przeciskowa lub przewiertowa stosowana do wykonania przejścia pod przeszkodą terenową bez wykonania wykopu może, po ukończeniu budowy, pełnić rolę rury osłonowej.

**Rurociąg kablowy** – ciąg rur z tworzyw sztucznych, np. polietylenowych lub innych o nie gorszych właściwościach oraz zasobników złączowych/kablowych układanych bezpośrednio w ziemi i stanowiących osłonę ochronną dla kabli światłowodowych.

**Schemat** – całościowy schemat geodezyjny w określonej skali wybranego obiektu systemowego takiego jak: tłocznia, węzeł, stacja gazowa, punkt pomiarowy, śluza, zespół zaporowo-upustowy.

**Schemat optyczny** – schemat optyczny projektowanego kabla światłowodowego prezentujący rozszybie kabla na przetwórcznkach światłowodowych zawierający kolorystykę poszczególnych żył, ich rozmieszczenie w tubach, zawierający długości trasowe i optyczne oraz punkty wykonywania połączeń i spójń na trasie.

**Schemat rozwinięty** – schemat kanalizacji teletechnicznej, prezentujący obiekty końcowe i pośrednie (studnie kablowe/zasobniki/mufy), projektowaną kanalizację teletechniczną wraz z jej zajętością oraz długość trasową kanalizacji teletechnicznej.

**Schemat wyprostowany** – schemat jednokreskowy kabla światłowodowego od punktu wejścia do punktu wyjścia, z zaznaczeniem obiektów na trasie i obiektów końcowych, zawierający długość trasową i optyczną oraz numerację złącz spawanych, jak i informację na temat zapasów kabla.

**Siatka ostrzegawcza** – siatka z tworzywa sztucznego umieszczana w ziemi nad gazociągami i infrastrukturą krzyżującą się w celu ostrzegania o ich położeniu przy prowadzeniu prac ziemnych.

**Skrzyżowanie** – miejsce, w którym gazociąg przebiega pod lub nad budowlanymi obiektami liniowymi lub obiektami terenowymi.

**Słupki oznaczeniowy** – słupki stosowane do oznakowania trasy gazociągu i/lub jego punktu charakterystycznego.

**Stacja gazowa** – stacja gazowa wysokiego ciśnienia.

**System Eksploatacji Sieci Przesyłowej (SESP)** – zbiór wzajemnie powiązanych lub wzajemnie oddziałujących elementów tworzących spójną strukturę organizacyjno-techniczną, tj.: procedury, instrukcje i środki do realizacji czynności niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania gazowej sieci przesyłowej.

**System informacji przestrzennej** – system pozyskiwania, przetwarzania i udostępniania danych, w których zawarte są informacje przestrzenne oraz towarzyszące im informacje opisowe o obiektach wyróżnionych w części przestrzeni, objętej funkcjonowaniem systemu.

**Światłowód** – element transmisyjny kabla światłowodowego w postaci włókna szklanego, pozwalający na propagację światła jako nośnika informacji.

**Światłowód jednomodowy** – światłowód służący do przesyłania jednego modu światła.

**Tablica orientacyjna** – płyta, na której w trwały sposób umieszczono informację o punkcie charakterystycznym gazociągu.

**Taśma lokalizacyjna** – dwuwarstwowa taśma z polietylenu zawierająca między warstwami czynnik lokalizacyjny, umieszczana w ziemi wzdłuż gazociągu w celu ustalenia trasy i głębokości jego ułożenia.

**Taśma ostrzegawcza** – taśma z tworzywa sztucznego umieszczana w ziemi nad gazociągami i infrastrukturą krzyżującą się w celu ostrzegania o ich położeniu przy prowadzeniu prac ziemnych.

**Tunel** – budowla przeznaczona do przeprowadzenia Drogi, samodzielnego ciągu pieszego lub pieszo-rowerowego, szlaku wędrówek zwierząt dziko żyjących lub innego rodzaju komunikacji gospodarczej przez lub pod przeszkodą terenową.

**U** (ang. Unit) – jednostka długości oznaczająca wysokość pojedynczego slotu w szafie RACK ( $1U = 1\frac{3}{4}$  cala = 44,45 mm).

**UDT** – Urząd Dozoru Technicznego.

**Układ rurowy** – połączone rury i kształtki.

**UWAGA:**

gazociąg wybudowany w terenie pierwszej klasy lokalizacji spełnia wymagania wytrzymałościowe przewodowego układu rurowego.

**Wykonawca** – osoba fizyczna, osoba prawna albo jednostka organizacyjna nieposiadająca osobowości prawnej, która zawarła umowę na realizację określonego zadania.

**Zasobnik złączowy/kablowy** – zbiornik stanowiący osłonę ochronną dla złącza kabla światłowodowego i/lub jego zapasów oraz ułatwiający zaciąganie i wyciąganie kabli, przykryty warstwą ziemi.

**Znacznik elektromagnetyczny** – bierny układ rezonansowy indukcyjno-pojemnościowy (LC) o ustalonej stałej częstotliwości, w trwałej obudowie, umieszczany nad lub pod punktem charakterystycznym gazociągu w celu jego wykrywania z powierzchni terenu.

**Cel Instrukcji**

Celem Instrukcji jest wprowadzenie jednolitych zasad przy projektowaniu, budowie, przebudowie, remoncie i rozbiórce gazociągów przesyłowych, stacji gazowych, systemów ochrony przeciwkorozyjnej, zbliżeń oraz skrzyżowań gazociągów z przeszkodami terenowymi, pozyskiwania i przechowywania danych przestrzennych, w zakresie projektowania światłowodów oraz kluczowych systemów teleinformatycznych.

**Przedmiot**

Instrukcja określa minimalne wymagania, które należy stosować przy projektowaniu, budowie, przebudowie, remoncie i rozbiórce gazociągów przesyłowych, stacji gazowych, systemów ochrony przeciwkorozyjnej, zbliżeń oraz skrzyżowań gazociągów z przeszkodami terenowymi, pozyskiwania i przechowywania danych przestrzennych, w zakresie projektowania światłowodów oraz kluczowych systemów teleinformatycznych.

**Zakres stosowania**

Instrukcja swym zakresem obejmuje wszystkich pracowników zaangażowanych w proces projektowania, budowy, przebudowy, remontu i rozbiórki gazociągów przesyłowych, stacji gazowych, systemów ochrony przeciwkorozyjnej, zbliżeń i skrzyżowań gazociągów z przeszkodami terenowymi oraz kluczowych systemów teleinformatycznych Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.



Jednocześnie Instrukcja obowiązuje podczas wszystkich procesów, w wyniku których powstają opracowania mapowe, w szczególności: aktualizacji istniejących zasobów, planowaniu, budowie, przebudowie i remontach infrastruktury przesyłowej GAZ-SYSTEM S.A.

W zakresie projektowania światłowodów Instrukcja obowiązuje w przypadku podjęcia decyzji o budowie światłowodu wzdłuż istniejącego lub projektowanego gazociągu.

Instrukcja ma również zastosowanie przy określaniu wymagań dla procesów spawalniczych związanych z zadaniami remontowymi i inwestycyjnymi realizowanymi przez Spółkę z wyłączeniem inwestycji dla których wymagania zostały określone w Instrukcji PE-DY-I26.

## **Paragraf 1**

### **Wymagania ogólne**

1. Gazociągi przesyłowe - Załącznik nr 1 do niniejszej Instrukcji.
2. Stacje gazowe - Załącznik nr 2 do niniejszej Instrukcji.
3. Systemy ochrony przeciwkorozyjnej - Załącznik nr 3 do niniejszej Instrukcji.
4. Pozyskiwanie i przechowywanie danych przestrzennych - Załącznik nr 4 do niniejszej Instrukcji.
5. Zbliżenia i skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi - Załącznik nr 5 do niniejszej Instrukcji.
6. Światłowody - Załącznik nr 6 do niniejszej Instrukcji.
7. Kluczowe systemy informatyczne - Załącznik nr 7 do niniejszej Instrukcji.
8. Procesy spawalnicze - Załącznik nr 8 do niniejszej Instrukcji.
9. Projekty typowych zespołów zaporowo-upustowych i stacji gazowych zamieszczone na wewnętrznej stronie intranetowej Spółki, w zakładkach: Projekty Jednostek, Pion Eksploatacji. Projekty typowe, powinny być stosowane i adaptowane do pozwolenia na budowę i do zgłoszenia na budowę w zakresie prac remontowych i inwestycyjnych.
10. Projektowanie sieci gazowych o maksymalnym ciśnieniu roboczym MOP powyżej 1,6 MPa należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami w szczególności w oparciu o następujące przepisy:
  - 10.1. ustawę z dnia 7 lipca 1994 r. *Prawo budowlane* (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 1186 z późn. zm.),
  - 10.2. ustawę z dnia 18 lipca 2001 r. *Prawo wodne* (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 2268 z późn. zm.),
  - 10.3. ustawę z dnia 10 kwietnia 1997 r. *Prawo energetyczne* (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 755 z późn. zm.),
  - 10.4. ustawę z dnia 17 maja 1989 r. *Prawo geodezyjne i kartograficzne* (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 725 z późn. zm.),
  - 10.5. ustawę z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 155),
  - 10.6. ustawę z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 667 z późn. zm.)

ph  
2

- 10.7. rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 grudnia 2009 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie i eksploatacji sieci gazowych oraz uruchomienia instalacji gazowych gazu ziemnego (Dz. U. z 2010 r. nr 2 poz. 6),
  - 10.8. rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r. poz. 463),
  - 10.9. rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. z 2016 r. poz. 2033),
  - 10.10. rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (Dz. U. z 2011 r. nr 288 poz. 1696 z późn. zm.),
  - 10.11. rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. z 2013 r. poz. 640),
  - 10.12. rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010 r. nr 109 poz. 719 z późn. zm.),
  - 10.13. rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. z 2009 r. nr 124 poz. 1030),
  - 10.14. rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 1935),
  - 10.15. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (t.j. Dz. U. z 2013 r. poz. 1129),
  - 10.16. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 1065),
  - 10.17. rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 7 grudnia 2012 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz. U. z 2012 r. poz. 1468)
  - 10.18. PN-EN 1594 Infrastruktura gazowa - Rurociągi o maksymalnym ciśnieniu roboczym powyżej 16 bar - Wymagania funkcjonalne. W przypadkach szczególnych i za zgodą Zamawiającego dopuszcza się stosowanie innych metod obliczeń, niż zawarte w PN-EN 1594,
  - 10.19. PN-EN 13480-1 Rurociągi przemysłowe metalowe - Część 1: Postanowienia ogólne,
  - 10.20. PN-EN 12732+A1 - Infrastruktura gazowa - Spawanie stalowych układów rurowych - Wymagania funkcjonalne.
11. Zakres temperatury należy przyjmować:
- 11.1. od -29 °C do +60 °C dla elementów sieci gazowej dla których może wystąpić ujemna temperatura gazu lub otoczenia,
  - 11.2. od 0 °C do +50 °C dla pozostałych elementów sieci gazowej.

## 12. Wymagania materiałowe ogólne

- 12.1. W dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych, krajowych ocenach technicznych, europejskich uznaniach materiałów) musi być zaznaczone, że są to wyroby dopuszczone do zastosowania w sieciach gazowych, w zakresie ciśnień i temperatur przyjętych w projekcie.
- 12.2. Zastosowane w projekcie wyroby powinny posiadać przynajmniej jeden z poniższych dokumentów:
  - 12.2.1. dokument jakościowy (świadectwo odbioru) wg PN-EN 10204, zgodny z wymaganiami określonych w normie wyrobu, projekcie oraz dokumenty jakościowe zgodnie z pkt 8.1.6 normy PN-EN 1594:2014-02. Dla rur o średnicy równej lub większej od DN 500 i armatury równej lub większej od DN 200 zaleca się dostarczenie przez producenta świadectwa odbioru 3.2 wg PN-EN 10204,
  - 12.2.2. deklarację zgodności,
  - 12.2.3. w przypadku wyrobów wykonanych zgodnie z aprobatą techniczną lub krajową oceną techniczną wymagane jest załączenie tej aprobaty lub krajowej oceny technicznej.
- 12.3. Wszystkie materiały przeznaczone do obciążenia ciśnieniem powyżej 16 bar powinny spełniać wymagania rozdziału 8 normy PN-EN 1594:2014-02.
- 12.4. Do budowy sieci gazowych można stosować stale przeznaczone na urządzenia ciśnieniowe o  $Re \geq 360$  MPa.

## 13. Uprawnienia wymagane od wykonawców

- 13.1. Kopia decyzji o nadaniu projektantowi lub projektantowi sprawdzającemu (jeżeli jest wymagany) lub kierownikowi budowy (robót) uprawnień budowlanych w odpowiedniej specjalności potwierdzonej za zgodność z oryginałem. Zaświadczenie: projektanta – aktualne odpowiednio na dzień opracowania projektu, projektanta sprawdzającego – aktualne na dzień sprawdzania projektu i kierownika budowy (robót) – aktualne o przynależności do właściwej wojewódzkiej okręgowej izby inżynierów budownictwa.
- 13.2. Wykonawcy złączy spawanych powinni posiadać certyfikowany system jakości w spawalnictwie zgodnie z PN-EN ISO 3834-2.
- 13.3. Laboratorium wykonujące badania niszczące i nieniszczące powinno posiadać akredytację zgodnie z wymaganiami PN-EN ISO/IEC 17025. Akceptację do prowadzenia badań niszczących i niszczących uzyskują również laboratoria posiadające: świadectwo uznania lub świadectwo podwykonawstwa spełniania wymagań PN-EN ISO/IEC 17025 i będące podwykonawcami akredytowanych laboratoriów. Zamawiający dopuszcza również laboratoria badawcze posiadające akredytację w danej metodzie badawczej.
- 13.4. Wykonawcy urządzeń podlegających dozorowi technicznemu powinni posiadać stosowne uprawnienia wystawiane w formie decyzji administracyjnych przez Urząd Dozoru Technicznego.

**14. Wymagania ogólne dla personelu wykonawcy do uwzględnienia przy projektowaniu**

- 14.1.** Personel wykonawczy i nadzorujący musi posiadać uprawnienia zgodne z obowiązującymi przepisami (prawo budowlane, prawo energetyczne itp.).
- 14.2.** Personel nadzorujący prace gazoniebezpieczne powinien posiadać kwalifikacje w zakresie dozoru urządzeń energetycznych w zależności od rodzaju wykonywanych prac zgodnie z zapisami SESP.

**Paragraf 2**

**Wymagania dotyczące zawartości projektu**

**1. Wymagania ogólne dotyczące zawartości projektu:**

- 1.1.** Dokumentacja projektowa dla gazociągu przesyłowego określonego jako projekt kluczowy, duży przyłączeniowy (z wyłączeniem projektów polegających na rozbudowie istniejących obiektów kubaturowych), o wartości 5 mln PLN i więcej, powinna zawierać: Projekt Wstępny (PWs), Projekt Budowlany (PB) oraz Projekt Wykonawczy (PW).
- 1.2.** Przy projektowaniu należy uwzględnić wymagania zawarte w części ogólnej niniejszej Instrukcji. W zakresie zawartości i formy dokumentacji oraz zasad jej uzgadniania należy uwzględniać wymagania określone w Procedurze przygotowania dokumentacji projektu inwestycyjnego (PI-II-P07) oraz Instrukcji w zakresie wymagań dokumentacji projektu inwestycyjnego dla zadań inwestycyjnych o wartości 5 mln PLN i więcej (PI-II-I02).
- 1.3.** Dokumentacja projektowa powinna być zgodna z obowiązującymi aktami prawnymi w tym z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.
- 1.4.** Dla inwestycji określonych w pkt 1.1 zaleca się, aby firma wykonująca prace budowlane była w posiadaniu systemu bazodanowego umożliwiającego prowadzenie dokumentacji prac budowlanych, w tym robót zanikowych.
- 1.5.** Na ogrodzeniu muszą zostać umieszczone czytelne tablice informujące o zakazie używania otwartego ognia, znaki ostrzegawcze, tablice z nazwą operatora sieci, informacja o numerach telefonów alarmowych, oraz tablice z oznaczeniami obiektów. Tablice mają być zgodne z wzorami zamieszczonymi w księdze wizualizacji GAZ-SYSTEM S.A.
- 1.6.** W przypadku prac budowlanych przy istniejących gazociągach:
  - 1.6.1.** w dokumentacji projektowej należy opracować zestawienie miejsc stanowiących potencjalne zagrożenie bezpieczeństwa wykonywania robót oraz proponowany sposób zabezpieczenia na poszczególnych odcinkach,
  - 1.6.2.** w dokumentacji projektowej należy zidentyfikować i zlokalizować na mapie miejsca w postaci wskazania strefy oddziaływania robót budowlanych na istniejącą infrastrukturę, ze szczególnym uwzględnieniem istniejących gazociągów,

- 1.6.3. wykonać w ramach dokumentacji projektowej obliczenia i analizy techniczne w zakresie oddziaływania na istniejącą infrastrukturę nacisku wywołanego odkładem mas ziemnych, drgań i obciążeń wynikających z lokalizacji drogi montażowej, wpływu leja depresji od prowadzonych prac odwodnieniowych, drgań generowanych od pracujących urządzeń,
- 1.6.4. wykonać badania geotechniczne w celu określenia stabilności gruntów w miejscach zbliżeń, aby zidentyfikować potencjalne grunty niebezpieczne,
- 1.6.5. należy wykonać projekty tymczasowych dróg dojazdowych i przejazdów nad istniejącymi gazociągami wraz z ich odpowiednim zabezpieczeniem dla realizacji robót. Należy redukować lokalizację tymczasowych dróg dojazdowych i przejazdów nad istniejącymi gazociągami do niezbędnego minimum,
- 1.6.6. wykonać opracowanie opinii geotechnicznej wraz z dokumentacją geologiczną i geotechniczną zależnie od kategorii geotechnicznej obiektu,
- 1.6.7. przedstawić technologię prowadzenia prac, w której należy określić możliwe negatywne oddziaływania na gazociąg m.in.: związane z montażem zabezpieczeń wykopu, z odwodnieniem, wszelkie obciążenia związane z pracami ziemnymi, oddziaływanie ciężkiego sprzętu wykorzystywanego do realizacji budowy. Technologię należy przedstawić w części rysunkowej (plan sytuacyjny wraz z przekrojami, profilami) i opisowej z uwzględnieniem również obliczeń m.in. z PN-EN 1594.  
Całość prac wykonać zgodnie m.in. z:
  - 1.6.7.1. ustawą z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze,
  - 1.6.7.2. rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonanie wymaga uzyskania koncesji,
  - 1.6.7.3. rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych,
  - 1.6.7.4. rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej.

## 2. Wymagania dla dokumentacji projektowej

- 2.1. Projekt budowlany dla zadań opisanych w pkt 1.1 powinien być zgodny z zapisami niniejszej Instrukcji oraz z Instrukcją PI-II-I02. Projekt budowlany dla zadań innych niż określone w pkt 1.1 powinien spełniać poniższe wymagania oraz być zgodny z Instrukcją w zakresie wymagań dokumentacji projektu inwestycyjnego dla zadań inwestycyjnych o wartości poniżej 5 mln PLN (PI-II-I01).
  - 2.1.1. Projekt budowlany i wykonawczy wykonać zgodnie z ustawą Prawo budowlane oraz rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego oraz rozporządzeniem Ministra

Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego. Projekt budowlany powinien zawierać m.in.: projekt zagospodarowania działki lub terenu, sporządzony na aktualnej mapie do celów projektowych, stosownie zaś do treści § 8 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, projekt zagospodarowania działki lub terenu powinien zawierać część opisową oraz część rysunkową sporządzoną na kopii mapy do celów projektowych poświadczoną za zgodność z oryginałem przez projektanta.

- 2.1.2. W skład części opisowej projektu budowlanego wchodzi(-dzą), jeżeli dotyczy, m.in.:
- 2.1.2.1. opis stanu istniejącego,
  - 2.1.2.2. opis stanu projektowanego,
  - 2.1.2.3. sposób połączenia projektowanego gazociągu z istniejącą i projektowaną siecią gazową,
  - 2.1.2.4. opis wynikający z aktów prawnych m.in. ustawy Prawo budowlane i rozporządzenia w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego,
  - 2.1.2.5. sposób wpięcia stacji gazowej do istniejących gazociągów,
  - 2.1.2.6. obliczenia stref zagrożenia wybuchem,
  - 2.1.2.7. określony przez projektanta obszar oddziaływania obiektu wraz ze wskazaniem przepisów prawa (art. 20 ustawy Prawo budowlane oraz wskazaniem powszechnie obowiązujących przepisów prawa, które pozwalają ustalić zasięg tego oddziaływania),
  - 2.1.2.8. wymagania Zamawiającego, uzgodnienia szczegółowe,
  - 2.1.2.9. niezbędne decyzje administracyjne i uzgodnienia wraz z decyzjami wodno-prawnymi,
  - 2.1.2.10. decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego lub wypis z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego,
  - 2.1.2.11. wstępny dobór urządzeń zastosowany na obiekcie wraz z ich przykładami,
  - 2.1.2.12. wypisy z ewidencji gruntów i budynków dla nieruchomości, na których zlokalizowany będzie gazociąg wraz z obiektami towarzyszącymi m.in.: śluzy, zespoły zaporowo-upustowe (ZZU), stacje ochrony katodowej (SOK), stacje itp. wraz z numerem księgi wieczystej,
  - 2.1.2.13. wykaz właścicieli gruntów z adresami wg danych z katastru nieruchomości (ewidencji gruntów), lokalizacją działek, a także określeniem klas użytków rolnych i leśnych, długości przecięcia działek przez gazociąg, powierzchnie strefy kontrolowanej i montażowej,
  - 2.1.2.14. decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach lokalizacji celu publicznego, itp.,

- 2.1.2.15. wyniki badań geologicznych zgodnie z zapisami ustawy *Prawo budowlane* i ustawy *Prawo geologiczne i górnicze*,
- 2.1.2.16. opinie i uzgodnienia z właścicielami i zarządcami występującego uzbrojenia, w tym protokoły uzgodnienia dokumentacji przez powiatowe zespoły ds. koordynacji sytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu, jeżeli będą wymagane, wszelkie inne uzgodnienia umożliwiające uzyskanie przez Zamawiającego ostatecznej decyzji pozwolenia na budowę dla całego gazociągu i wszystkich obiektów towarzyszących,
- 2.1.2.17. informacja o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia, uwzględniająca specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych,
- 2.1.2.18. projekt dotyczący usunięcia kolizji (poprzecznych i wzdłużnych) uzgodniony z odpowiednimi właścicielami/zarządcami uzbrojenia,
- 2.1.2.19. inwentaryzacja dendrologiczna drzew wraz z decyzją na wycinkę drzew (jeśli będzie wymagana) oraz projekt nasadzeń zastępczych – tylko w przypadku, jeżeli występuje kolizja z drzewami,,
- 2.1.2.20. wskazanie uzyskania wszelkich niezbędnych odstępstw od przepisów,
- 2.1.2.21. opis warunków ochrony przeciwpożarowej obiektu uwzględniający aktualne przepisy w zakresie uzgadniania projektów budowlanych pod względem ochrony przeciwpożarowej. Z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych należy uzgodnić projekty budowlane, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. z 2015 r. poz. 2117) oraz projekty urządzeń przeciwpożarowych, zgodnie z § 3 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
- 2.1.3. W skład części rysunkowej projektu budowlanego wchodzi(-dzą), jeżeli dotyczy, m.in.:
  - 2.1.3.1. plan zagospodarowania terenu lub plan sytuacyjny,
  - 2.1.3.2. mapa do celów projektowych w skali 1:1000 lub 1:500 (dla wybranych odcinków) z naniesioną trasą gazociągu wraz z obiektami towarzyszącymi,
  - 2.1.3.3. kopia mapy ewidencji gruntów w skali 1:5000 lub 1:2000 z naniesioną trasą gazociągu, zaktualizowana bezpośrednio przed złożeniem wniosku o wydanie decyzji o pozwoleniu na budowę,
  - 2.1.3.4. mapy topograficzne w skali 1:10 000 z naniesioną trasą gazociągu,

- 2.1.3.5. mapy z terenów zamkniętych z naniesioną trasą gazociągu,
  - 2.1.3.6. lokalizacja śluz nadawczo-odbiorczych tłoka (w przypadku zaprojektowania),
  - 2.1.3.7. lokalizacja zespołów zaporowo-upustowych (ZZU) wraz z układami połączeń z istniejącymi i projektowanymi gazociągami wysokiego ciśnienia (bez pokazywania eksploatacyjnych stref zagrożenia wybuchem),
  - 2.1.3.8. skrzyżowania gazociągu z terenami kolejowymi na mapie sytuacyjnej wydanej przez właściwe kolejowe oddziały geodezyjne wraz z profilem podłużnym odcinka szlaku w miejscu skrzyżowań z projektowanym gazociągiem,
  - 2.1.3.9. skrzyżowania gazociągu z drogami publicznymi wraz z projektami organizacji ruchu podczas wykonywania robót na mapie sytuacyjnej w skali 1:200 wraz z profilem podłużnym,
  - 2.1.3.10. skrzyżowania gazociągu z przeszkodami wodnymi na mapie sytuacyjnej wraz z profilem podłużnym,
  - 2.1.3.11. mapę zbiorczą ze wszystkimi projektowanymi obiektami oraz pełnym uzbrojeniem,
  - 2.1.3.12. rysunki zasięgu stref zagrożonych wybuchem, rzuty pionowe i poziome stref, w tym wychodzące na zewnątrz pomieszczeń wokół otworów wentylacyjnych i drzwi,
  - 2.1.3.13. schemat technologiczny z naniesionymi oznaczeniami punktów AKP.
- 2.2. Projekt Wykonawczy dla zadań opisanych w pkt 1.1 powinien być zgodny z zapisami niniejszej Instrukcji oraz z Instrukcją PI-II-I02. Projekt wykonawczy dla zadań innych niż określone w pkt 2.1 powinien spełniać poniższe wymagania oraz być zgodny z Instrukcją PI-II-I01.
- 2.2.1. W skład projektu wykonawczego wchodzi inwentaryzacja stanu istniejącego przedstawiająca, jeżeli dotyczy, m.in.:
    - 2.2.1.1. wizji w terenie,
    - 2.2.1.2. odkrywki wraz z niezbędnymi pomiarami i właściwościami,
    - 2.2.1.3. miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego,
    - 2.2.1.4. studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania,
    - 2.2.1.5. tereny zamknięte,
    - 2.2.1.6. dane wynikające z ochrony środowiska (obszar chronionego krajobrazu, Natura 2000, obszary specjalnej ochrony, parki krajobrazowe, parki narodowe, rezerваты, pomniki przyrody itp.),
    - 2.2.1.7. tereny zagrożenia i ryzyka powodziowego,
    - 2.2.1.8. rozpoznanie archeologiczne i saperskie,
    - 2.2.1.9. drzewa,
    - 2.2.1.10. lokalizację rur osłonowych/przewiertowych; należy pomierzyć geodezyjnie - ich początek i koniec wraz z pomiarem ich średnicy oraz sprawdzeniem osiowości,
    - 2.2.1.11. dane dotyczące istniejącej infrastruktury podziemnej i nadziemnej.



- Inwentaryzację przedstawić w części opisowej i graficznej na profilu podłużnym i mapie z podaniem informacji m.in.: działka, obręb, gmina, ID działki.
- 2.2.2.** W skład części opisowej projektu wykonawczego wchodzi(-dzą), jeżeli dotyczy, m.in.:
- 2.2.2.1.** szczegółowe opracowanie techniczno-konstrukcyjne w zakresie włączeń z wykorzystaniem technologii hermetycznego stopowania/balonowania,
  - 2.2.2.2.** opis stanu istniejącego, w szczególności w miejscach skrzyżowań i zbliżeń,
  - 2.2.2.3.** opis stanu projektowanego,
  - 2.2.2.4.** dobór urządzeń wraz z obliczeniami,
  - 2.2.2.5.** opis zastosowanych rozwiązań technicznych,
  - 2.2.2.6.** sposób wpięcia stacji gazowej do istniejących gazociągów,
  - 2.2.2.7.** opis rozwiązań technicznych dotyczące rozbiórki istniejących obiektów,
  - 2.2.2.8.** opis rozwiązań zapewniających ciągłość dopływu paliwa gazowego do istniejących odbiorców w czasie projektowanej modernizacji lub remontu stacji,
  - 2.2.2.9.** obliczenia wytrzymałościowe,
  - 2.2.2.10.** obliczenia wynikające z normy PN-EN 1594,
  - 2.2.2.11.** zastosowane rozwiązania techniczne,
  - 2.2.2.12.** sposób połączenia projektowanego gazociągu z istniejącą i projektowaną siecią gazową,
  - 2.2.2.13.** obliczenie i wyznaczenie stref zagrożenia wybuchem,
  - 2.2.2.14.** wymagania Zamawiającego, uzgodnienia szczegółowe,
  - 2.2.2.15.** opis prób ciśnieniowych i przeprowadzenia rozruchu,
  - 2.2.2.16.** specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych (STWIORB),
  - 2.2.2.17.** projekty technologiczne organizacji robót w przypadku zastosowania nietypowych rozwiązań technicznych wykonania gazociągów,
  - 2.2.2.18.** wstępne projekty organizacji robót na węzłach przesyłu gazu zawierające główne wytyczne dla wykonawcy robót budowlanych oraz ramowy harmonogram prac przetłaczeniowych,
  - 2.2.2.19.** tymczasowe drogi dojazdowe i przejazdy dla realizacji robót, zjazdy tymczasowe zgodnie z wymaganymi przepisów prawa wraz z niezbędnymi zgodami pozyskane od odpowiednich instytucji,
  - 2.2.2.20.** niezbędne decyzje administracyjne i uzgodnienia,
  - 2.2.2.21.** dokumentację geologiczną wraz z analizą warunków gruntowo-wodnych terenów przeznaczonych na lokalizację gazociągu i obiektów naziemnych,
  - 2.2.2.22.** uzgodnienia z właścicielami i zarządcami występującego uzbrojenia, w tym protokoły uzgodnienia dokumentacji przez

- powiatowe zespoły ds. koordynacji sytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu,
- 2.2.2.23. wszelkie inne niezbędne uzgodnienia,
  - 2.2.2.24. rozbiórka istniejących obiektów, w razie konieczności,
  - 2.2.2.25. zestawienie rur, armatury i urządzeń wraz z pełnymi specyfikacjami technicznymi,
  - 2.2.2.26. zestawienie rur osłonowych (z podaniem m.in. lokalizacji, średnicy i długości oraz informacji o wypełnieniu masą izolacyjną),
  - 2.2.2.27. zestawienie wszelkich wymagań i działań wynikających z wydanych opinii, uzgodnień, decyzji itp., do których wykonania zostanie zobowiązany inwestor,
  - 2.2.2.28. projekt lub zapisy i rysunki dotyczące ochrony przed korozją, wg wymagań i zawartości określonych w standardzie technicznym ST-IGG-0601:2012 *Ochrona przed korozją zewnętrzną stalowych gazociągów lądowych - Wymagania funkcjonalne i zalecenia*. Zawartość projektu wykonawczego w zakresie ochrony przed korozją powinna być zgodna z załącznikiem B tego standardu,
  - 2.2.2.29. projekt odwodnień wykopów budowlanych wraz z odprowadzeniem wody do odbiornika,
  - 2.2.2.30. rozwiązania projektowe naprawy urządzeń drenarskich i przekroczeń wodnych,
  - 2.2.2.31. rozwiązania projektowe rekultywacji gruntów,
  - 2.2.2.32. rozwiązania projektowe organizacji badania tłokiem inspekcyjnym,
  - 2.2.2.33. rozwiązania projektowe odwodnień budowlanych stałych i czasowych,
  - 2.2.2.34. rozwiązania projektowe przejść bezwykopowych,
  - 2.2.2.35. rozwiązania projektowe prób ciśnieniowych,
  - 2.2.2.36. rozwiązania projektowe dla prac spawalniczych.
- 2.2.3. Rozwiązania projektowe dla prac ziemnych z uwzględnieniem poniższych punktów:
- 2.2.3.1. głębokość oraz szerokość wykopu w tym wykopu monterskiego,
  - 2.2.3.2. wyjść/wejść do wykopu,
  - 2.2.3.3. sposób zabezpieczenia ścian wykopu przed obsypaniem na każdym odcinku projektowanego gazociągu,
  - 2.2.3.4. sposobu zabezpieczenia terenu prowadzonych prac,
  - 2.2.3.5. organizacji prac oraz sposobu zabezpieczenia istniejącej infrastruktury w szczególności gazociągów i linii elektroenergetycznych,
  - 2.2.3.6. miejsce oraz sposób składowania wydobytego urobku, zestawienie odcinków, na których wymagana jest podsypka i obsypka piaskowa,
  - 2.2.3.7. zestawienie odcinków, na których wymagana jest izolacja bezdefektowa „po zasypaniu”,

- 2.2.3.8. zestawienie monobloków izolujących (z podaniem lokalizacji), niezależnie od zapisów w części dokumentacji dot. ochrony przed korozją,
- 2.2.3.9. szczegółowe opracowanie techniczno-konstrukcyjne w zakresie włączeń z wykorzystaniem technologii hermetycznego stopowania/balonowania,
- 2.2.3.10. zestawienie materiałów do likwidacji oraz zestawienie materiałów do ponownego wykorzystania i przekazania inwestorowi,
- 2.2.3.11. tabele z konkretnymi parametrami pracy stacji, nastawy poszczególnych ciągów, itd.,
- 2.2.3.12. podanie na podstawie obliczeń przepustowości nominalnej technicznej i technologicznej stacji.
- 2.2.4. W skład części rysunkowej projektu wykonawczego wchodzi(-dzą) m.in., jeżeli będzie wymagana:
  - 2.2.4.1. aktualna mapa do celów projektowych w skali 1:1000 lub 1:500 z naniesioną trasą gazociągu wraz z obiektami towarzyszącymi lub na aktualnej mapie zasadniczej,
  - 2.2.4.2. plan zagospodarowania terenu lub plan sytuacyjny,
  - 2.2.4.3. lokalizacja śluz nadawczo-odbiorczych tłoka (w przypadku zaprojektowania), lokalizacja zespołów zaporowo-upustowych (ZZU) wraz z układami połączeń z istniejącymi i projektowanymi gazociągami wysokiego ciśnienia,
  - 2.2.4.4. mapa trasy gazociągu z oznaczonymi odcinkami o wymaganej obsypce płaskowej oraz o wymaganej bezdefektowości powłoki izolacyjnej,
  - 2.2.4.5. skrzyżowania gazociągu z terenami kolejowymi na mapie sytuacyjnej w skali 1:200 wraz z profilem podłużnym,
  - 2.2.4.6. skrzyżowania gazociągu z drogami wraz z projektami organizacji ruchu podczas wykonywania robót na mapie sytuacyjnej w skali 1:200 wraz z profilem podłużnym,
  - 2.2.4.7. skrzyżowania gazociągu z przeszkodami wodnymi podstawowymi na mapie sytuacyjnej w skali 1:200 wraz z profilem podłużnym i przekrojami,
  - 2.2.4.8. profil podłużny terenu, uzupełniony o poziom lustra wody w przypadku zbliżenia gazociągu do zbiorników wodnych, rzek i podstawowych cieków,
  - 2.2.4.9. profil podłużny terenu, uzupełniony o profil geologiczny, wraz z projektem pionowej lokalizacji gazociągu, w podziale na gminy i odcinki arkuszy,
  - 2.2.4.10. na profilu podłużnym przedstawić klasy lokalizacji – zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie,
  - 2.2.4.11. szczegółowe rysunki konstrukcyjne,

- 2.2.4.12.** schematy technologiczne inwestycji jako całości oraz szczegółowe schematy obiektów (również w formie numerycznej w formacie \*.DWG lub \*.DGN po uzgodnieniu z Zamawiającym),
- 2.2.4.13.** inwentaryzacja geodezyjna powinna być zgodna z Załącznikiem nr 4 do niniejszej Instrukcji,
- 2.2.4.14.** szczegółowe rysunki stref zagrożenia wybuchem w rzutach poziomych i pionowych z oznaczeniem rodzaju stref,
- 2.2.4.15.** szczegółowe rysunki organizacji pasa montażowego, w tym zabezpieczenia skarp wykopu, lokalizacji dróg transportowych oraz składowanego urobku ziemnego,
- 2.2.4.16.** rysunki zasięgu stref zagrożonych wybuchem, rzuty pionowe i poziome stref, w tym wychodzące na zewnątrz pomieszczeń wokół otworów wentylacyjnych i drzwi z podziałem na rodzaj stref,
- 2.2.4.17.** schematy technologiczne,
- 2.2.4.18.** schemat P&ID,
- 2.2.4.19.** schemat prób ciśnieniowych,
- 2.2.4.20.** rysunki konstrukcyjne i montażowe,
- 2.2.4.21.** rozmieszczenie urządzeń w kontenerach wraz z wymiarowaniem elementów,
- 2.2.4.22.** szczegółowe rysunki poszczególnych układów technologicznych stacji gazowej,
- 2.2.4.23.** rysunki sposobu wpieć do czynnych gazociągów,
- 2.2.4.24.** schematy ideowe połączeń urządzeń AKPiA, telemetrii i elektryki,
- 2.2.4.25.** schemat technologiczny z naniesionymi oznaczeniami punktów AKP.

Do geodety oraz projektanta należy również określenie przebiegu infrastruktury podziemnej, na którą może się natknąć Wykonawca.

### **3. Wymagania w zakresie ochrony środowiska w dokumentacji projektowej**

Wymagania w zakresie ochrony środowiska powinny być ujęte i opisane w dokumentacji projektowej zgodnie z Wytycznymi PE-DY-W07 dotyczącymi wprowadzania zapisów z zakresu ochrony środowiska do WT, OPZ, projektów oraz umów Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A., jeśli mają zastosowanie.

### **4. Projekty branżowe**

- 4.1** Projekty branżowe dla zadań opisanych w pkt 1.1 powinny być zgodne z zapisami niniejszej Instrukcji oraz z Instrukcją PI-II-I02. Projekty branżowe dla zadań innych niż określone w pkt 1.1 powinny spełniać poniższe wymagania oraz być zgodne z Instrukcją PI-II-I01.
- 4.2** W zależności od zakresu do projektowania w skład projektów branżowych wchodzi:
  - 4.2.1** projekty sterowania układami zaporowo-upustowymi, układami śluz i węzłami,
  - 4.2.2** projekty przyłączy energetycznych zasilających:
    - 4.2.2.1.** układy zaporowo-upustowe,
    - 4.2.2.2.** stacje ochrony katodowej,

- 4.2.2.3. układy służące,
- 4.2.3 projekt ochrony katodowej opracowany zgodnie z Załącznikiem nr 3 do niniejszej Instrukcji,
- 4.2.4 kosztorys inwestorski oraz przedmiar robót opracowane zgodnie z wymaganiami ustawy *Prawo zamówień publicznych* i odpowiednimi aktami wykonawczymi,
- 4.2.5 zbiorcze zestawienie kosztów,
- 4.2.6 wszelkie inne niewymienione, a niezbędne do wykonania opracowania, projekty budowlane i wykonawcze dla infrastruktury związanej bezpośrednio z projektowanym gazociągiem umożliwiające uzyskanie przez Zamawiającego decyzji o pozwoleniu na budowę i spełnienie przez ten gazociąg wymaganych funkcji, czyli przesyłania gazu,
- 4.2.7 uzgodnienia wykonanych projektów i opracowań z Zamawiającym.

#### Przepisy przejściowe i końcowe

1. Właścicielem niniejszej regulacji jest Dyrektor Pionu Eksploatacji, do którego należy zgłaszać ewentualne uwagi do jej zapisów.
2. Za przestrzeganie niniejszej regulacji w poszczególnej Jednostce Organizacyjnej Spółki odpowiedzialny jest Dyrektor danej Jednostki Organizacyjnej Spółki.
3. Instrukcja obowiązuje od dnia 01.12.2018 roku.

#### Załączniki

Załącznik nr 1 – Gazociągi przesyłowe Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.

Załącznik nr 2 – Stacje gazowe wysokiego ciśnienia Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.

Załącznik nr 3 – Systemy ochrony przeciwkorozyjnej Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.

Załącznik nr 4 – Pozyskiwanie i przechowywanie danych przestrzennych Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.

Załącznik nr 5 – Zbliżenia i skrzyżowania gazociągów przesyłowych z przeszkodami terenowymi Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.

Załącznik nr 6 – Światłowody Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.

Załącznik nr 7 – Zasilanie, klimatyzacja, p.poż i kluczowe systemy informatyczne Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.

Załącznik nr 8 – Procesy spawalnicze Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.

Sprawdzono pod względem  
formalno-prawnym

Rozd. Prawny

Jakub Szałaj  
WA-14143

Strona 21 z 21



## 1. Dane przestrzenne GAZ-SYSTEM S.A.

- 1.1. Niniejsze zasady definiują standard danych przestrzennych wykorzystywanych w GAZ-SYSTEM S.A., wśród nich można wyróżnić:
  - dane geodezyjne - o dokładności i sposobie opracowania określonych przez standardy techniczne dla geodezji (instrukcje techniczne). W GAZ-SYSTEM S.A. pod hasłem danych geodezyjnych należy rozumieć wielkoskalowe opracowania mapowe,
  - dane geograficzne - pozostałe dane przestrzenne o obiektach i zjawiskach występujących na powierzchni Ziemi
  - dane pomocnicze - dodatkowe dane, związane bezpośrednio z danymi geodezyjnymi, gromadzone w zasobach GAZ-SYSTEM S.A.
- 1.2. Zasób danych geodezyjnych (mapy wektorowe i rastrowe) jak i częściowo pomocniczych (wyniesienia) prowadzony jest w systemie geodezyjnym w formacie \*dgn V8 zgodnym z obowiązującą w GAZ-SYSTEM S.A. aplikacją V-Mapa oraz paszportyzacji EwistaGIS i jako takie podlega ich wymaganiom.
- 1.3. Dane geograficzne (GIS) wspomagają działanie Systemu Paszportyzacji.
- 1.4. Rodzaj dokumentacji projektowej GIS oraz sposób jej pozyskiwania na etapie projektowania gazociągów został szczegółowo opisany w "Wymaganiach w zakresie opracowania dokumentacji projektowej z wykorzystaniem Systemu Informacji Geograficznej (GIS)" lub został szczegółowo opisany w Załączniku nr 7 do Instrukcji PI-II-102.
- 1.5. Dane przestrzenne wykorzystywane są w trzech poziomach prezentacji:
  - poziom mapy zasadniczej - największa dokładność opracowań geodezyjnych, zobrazowanie poszczególnych elementów sieci w ich rzeczywistym odniesieniu przestrzennym (dane geodezyjne),
  - poziom mapy topograficznej - zobrazowanie w skalach 1:10 000 - 1:100000, pomocne w pracach planistycznych. Obiekty sieci gazowej wyświetlane w pewnej generalizacji,
  - poziom mapy przeglądowej - zobrazowanie poniżej 1:100000. Duża generalizacja danych, widok schematu sieci gazowej.

## 2. Standard danych geodezyjnych

- 2.1. Danymi geodezyjnymi w GAZ-SYSTEM S.A. są dane przestrzenne o dokładności i sposobie opracowania określonych przez standardy techniczne dla geodezji (instrukcje techniczne):
  - Branżowa Mapa Numeryczna;
  - profile podłużne przebiegu sieci gazowej,
  - wyniesienia obiektów gazowniczych,
  - wektorowe i rastrowe mapy topograficzne.
- 2.2. Branżowa Mapa Numeryczna (BMN)
  - 2.2.1. Branżowa Mapa Numeryczna jest mapą numeryczną sieci oraz obiektów gazowniczych i stanowi podstawowy zasób geodezyjny w GAZ-SYSTEM S.A.
  - 2.2.2. Treść geodezyjna BMN zgodna jest z instrukcją K1 1998 (Podstawowa Numeryczna Mapa Kraju) oraz G7 (GESUT), z uwzględnieniem zawartej w nich symboliki dla obiektów niemających odpowiedników w K1, poszerzona o obiekty branżowe.

**2.2.3.** Elementy branżowe powinny być opracowane zgodnie z symboliką branżową, zdefiniowaną w niniejszym dokumencie.

**2.2.4.** BMN prowadzona jest jako mapa hybrydowa, co oznacza jednocześnie wykorzystanie danych wektorowych oraz rastrowych.

## **2.3. Technologia opracowania map**

**2.3.1.** Bazą dla pozyskiwanych danych może być:

- bezpośredni pomiar z zastosowaniem wymagań odpowiednich geodezyjnych instrukcji i wytycznych (K-1, G-4),
- konwersja istniejących opracowań numerycznych,
- skanowanie pierworsów lub matryc mapy zasadniczej, po wniesieniu wszystkich zrealizowanych w danym temacie elementów treści mapy w ODGiK,
- wektoryzacja obrazu rastrowego zeskanowanej mapy zasadniczej lub digitalizacji matryc lub pierworsów mapy zasadniczej).

**2.3.2.** Pomiaru sytuacyjno-wysokościowe, zgodnie z instrukcją G-4, poprzedzone powinny być wywiadem terenowym.

**2.3.3.** Położenie punktów charakterystycznych gazociągu i urządzeń gazowych należy określać za pomocą pomiaru bezpośredniego.

**2.3.4.** Detekcja istniejących urządzeń podziemnych za pomocą wykrywacza elektromagnetycznego, w opracowywanym pasie wokół gazociągu.

**2.3.5.** W przypadku realizacji wszelkich zadań jak i aktualizacji zasobu należy usunąć z mapy te elementy, które zlikwidowano i opisać przewody wyłączone z eksploatacji, jako nieczynne.

**2.3.6.** Podstawą do opracowania są pliki otrzymane od Zamawiającego.

## **2.4. Odzworowanie i układ współrzędnych**

**2.4.1.** Mapy muszą być wytworzone w jednolitym państwowym układzie współrzędnych prostokątnych 1965 lub 2000 jednolicie dla całego obszaru danego Oddziału.

**2.4.2.** Współrzędne elementów opracowania X, Y znajdujące się w innych układach zostaną przetransformowane przez Wykonawcę danej sekcji mapowej do ww. układu.

**2.4.3.** Decyzję o układzie w jakim prowadzony jest zasób w danym Oddziale podejmuje jego Dyrektor.

**2.4.4.** Układ wysokości obowiązujący w danym ODGiK.

## **2.5. Wektorowa BMN**

**2.5.1.** Wymagania ogólne

**2.5.1.1.** Wektorowa Branżowa Mapa Numeryczna (BMN) jest podstawowym źródłem danych przestrzennych w GAZ-SYSTEM S.A.



- 2.5.1.2.** Pas opracowania: min. 50 m na każdą stronę od osi gazociągu wraz z gazowniczymi budowlami technicznymi (tłocznie, węzły, stacje, śluzy, zespoły zaporowo-upustowe, stacje ochrony katodowej, itp.) również z pasem min. 50 m od ich granicy, przy czym podstawowym założeniem jest, iż cała strefa wynikająca z odległości podstawowych, zmniejszonych lub strefy kontrolowanej określonych na podstawie dokumentacji projektowej od budynków mieszkalnych musi być pokryta opracowaniem.
- 2.5.1.3.** W pasie należy opracować położenie gazociągu (przebieg sytuacyjno-wysokościowy) oraz wszelką inną infrastrukturę podziemną, naziemną i nadziemną, w tym obiekty terenowe. W opracowaniach BMN gazociąg przedstawić osiowo, nawet gdy na mapie papierowej musi być ze względu na średnicę przedstawiony krawędziowo.
- 2.5.1.4.** Należy dokonać aktualizacji zasobu mapowego prowadzonego przez Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej.
- 2.5.1.5.** Na mapach powykonawczych w wersji papierowej niezbędne jest zaznaczenie elementów zrealizowanych w danym zadaniu. Ponadto, jeśli zadanie tego wymaga, należy zaktualizować i uzupełnić opracowania w instytucjach i przedsiębiorstwach prowadzących zasób mapowy również branżowy (np. wykonanie opracowań poprzez wniesienie wszystkich zrealizowanych sieci i urządzeń do zasobu PKP wraz z przekazaniem dla Zamawiającego potwierdzonej kopii wykonanych opracowań mapowych).
- 2.5.1.6.** Należy przekazać inwentaryzację geodezyjną (np. odbudowanych instalacji drenarskich) do odpowiednich organów i instytucji (w tym Agencji Nieruchomości Rolnej) zgodnie z wymaganiami i w zakresie określonym w decyzjach i uzgodnieniach wydanych przez te organy i instytucje.
- 2.5.1.7.** W sytuacji, gdy ODGiK dla opracowywanego obszaru nie posiada mapy zasadniczej, należy założyć nową mapę w podziale sekcyjnym.
- 2.5.1.8.** Potwierdzone mapy z ODGiK muszą być odbitką pierwowysu lub matrycy mapy zasadniczej. W przypadku map numerycznych – wyplotem. W żadnym przypadku odbitki mapy zasadniczej nie można traktować jako mapy branżowej, która posiada inne elementy i opisy niż oryginał w zasobie geodezyjnym.
- 2.5.1.9.** Treść potwierdzonej mapy z zasobu geodezyjnego musi zgadzać się, co do najmniejszego szczegółu (ilość i dokładne rozmieszczenie wszystkich nowo powstałych i już istniejących elementów, także wszystkich opisów i musi być zgodna z oryginałem w zasobie). Przekazana mapa z zasobu musi być wierną kopią w sensie powielenia (elektronicznego kopiowania np. korzystając z urządzeń kserujących) i będzie traktowana jako odbitka pierwowzoru. Odbitka mapy zasadniczej musi być wykonana po naniesieniu wszystkich zmian, najpierw na pierwowysie lub na matrycy, a następnie z uaktualnionych opracowań dopiero tworzonej kopii mapy zasadniczej. Nie dopuszcza się takiego stanu, w którym

Wykonawca rysuje osobno jakąkolwiek treść mapy na przekazywane dla Zamawiającego odbitki pierwowysu lub matrycy, a osobno na pierwowys lub matrycę mapy zasadniczej znajdującą się w ODGiK (lub w sposób odwrotny).

- 2.5.1.10.** Niezbędne jest dokonywanie wszelkich redakcji mapowych na mapach zasadniczych poprzez umieszczanie nowych elementów na mapie bądź skorygowanie przebiegu błędnie naniesionej infrastruktury technicznej (elementów uzbrojenia technicznego i szczegółów sytuacyjnych) w opracowywanym pasie na wszystkich skalach mapowych prowadzonych przez Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej. Na przykład dotyczy to sytuacji, w której Wykonawca przekaże zakluzulowaną mapę z Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w skali 1:1000, a w zasobie Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej prowadzona jest także mapa w skali 1:500 lub na odwrót, jeśli przekaże mapę w skali 1:500, a w Ośrodku Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej jest również prowadzona mapa w skali 1:1000, nawet w sytuacji gdy takiej mapy Wykonawca z różnych względów nie otrzymał z Ośrodkowi Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej. Potwierdzeniem poprawnie wykonanego zamówienia jest przekazanie zakluzulowanej mapy zasadniczej.
- 2.5.1.11.** Nowo pozyskane elementy muszą spełniać parametr dokładności 0,3 mm - 0,5 mm, w skali mapy przy porównaniu materiałów wejściowych z materiałami wyjściowymi, poprzez plotowanie fragmentów mapy lub porównanie obrazu rastrowego z wektorowym na ekranie monitora.
- 2.5.1.12.** Należy zachować zgodność styków arkuszy, obrębów i odcinków gazociągów. Wszystkie elementy treści w części wektorowej, które znajdują się także na sąsiednich sekcjach muszą zachowywać ciągłość (brak załamania na granicy sekcji), posiadać wspólny wierzchołek. Nie dopuszcza się, aby istniały jakiekolwiek przerwy w treści mapy pomiędzy sąsiednimi plikami mapowymi.
- 2.5.1.13.** Kartowanie w pliku wektorowym należy wykonać w następujący sposób:
- w przypadku, gdy bezpośrednio w osi gazociągu występuje jakąkolwiek armatura (kurek, zasowa, itp.) lub inne elementy np. (spawy) należy w każdym z tych elementów dla gazociągu umieścić osobny wierzchołek odcinka liniowego,
  - w przypadku, gdy podawane są rzędne: terenu, gazociągu, urządzeń krzyżujących się w takich miejscach należy umieścić również pikietę określoną za pomocą współrzędnych z pomiaru bezpośredniego w terenie,
  - wszystkie elementy graficzne muszą posiadać informację opisane za pomocą atrybutów nieprzestrzennych określające ich właściwości takie jak: data kartowania, data pomiaru geodezyjnego, KERG, metoda pozyskania danych, nazwa wykonawcy geodezyjnego.

- 2.5.1.14.** W przypadku pomierzenia elementów BMN metodą pomiaru bezpośredniego w terenie należy przedmiotowe elementy umieścić na mapie wektorowej i określić, jako elementy ze współrzędnych. Dla elementów infrastruktury podziemnej, które swoim położeniem odbiegają od lokalizacji na mapie w ODGiK, należy poza obszarem z pomiaru bezpośredniego w tzw. wykopie otwartym poprzez urządzenia lokalizacyjne skorygować i uzupełnić przebiegi do całości opracowywanego pasa tak, aby były zgodne ze stanem faktycznym w terenie.
- 2.5.1.15.** Należy dokonać pomiaru nieujawnionej lub skorygowania przebiegu błędnie naniesionej infrastruktury technicznej (elementów uzbrojenia technicznego i szczegółów sytuacyjnych) należącej do Zamawiającego na pierworysach mapy zasadniczej i plikach BMN (wektorowo-rastrowych) w pasie opracowania.
- 2.5.1.16.** W przypadku prac przewiertowych dla nowych gazociągów po wykonaniu przejścia pilota HDD, Wykonawca robót udokumentuje poprawność wykonania przewiertu względem dokumentacji projektowej, która zostanie potwierdzona przez Wykonawcę geodezyjnego. Otrzymane dane będą stanowiły podstawę do wykreślenia przebiegu gazociągu na mapach i do opracowania profili podłużnych wykonanych przez uprawnionego geodetę. Dla odcinków sieci gazowej wykonanych w takiej technologii należy umieścić odpowiednią adnotację na mapie, w Ośrodku Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej i branżowej mapie hybrydowej tak, aby jednoznacznie wskazywało, że opracowywany odcinek powstał na podstawie danych otrzymanych od Wykonawcy przewiertu.
- 2.5.2. Zakres tematyczny**
- 2.5.2.1.** Przedmiotem opracowania, oprócz istniejącej treści mapowej będącej w zasobie ODGiK, jest także uzupełnienie do pełnej treści (rozumiane jako nowy pomiar w terenie wszystkich elementów niewykazanych na mapach, wraz z dokonaniem poprawy błędnie naniesionych elementów) we wskazanym pasie wszystkich elementów z instrukcji K-1 wraz elementami branżowymi. Do pełnej treści mapy zasadniczej zaliczamy wszystkie obiekty obligatoryjne i fakultatywne z instrukcji K1.
- 2.5.2.2.** W przypadku braku na mapach zasadniczych w ODGiK jakichkolwiek elementów obligatoryjnych i fakultatywnych zgodnych z instrukcją K1, należy te elementy umieścić na branżowej mapie hybrydowej części wektorowej, np. brakujące elementy ewidencji gruntów i budynków - aby były zgodne ze stanem faktycznym w zasobie geodezyjnym, itd.
- 2.5.2.3.** W pasie opracowania należy umieścić fragmenty granic administracyjnych z opisem nazw jednostek administracyjnych, które rozgraniczają (województwo, powiat, gmina, obręb).

pl

**2.5.2.4.** W przypadku, gdy Wykonawca realizuje zadanie, które dotyczy odległego terminu zakończenia całości zadania, a w międzyczasie przekaze zrealizowane elementy sieci gazowej bez zakończenia całości inwestycji (wybudowania wszystkich zaplanowanych elementów w określonym pasie sieci gazowej), zobowiązany jest po zakończeniu całości zadania do ponownego przekazania wykonanych opracowań wg przedmiotowego standardu zawierającego wszystkie zrealizowane obiekty w terenie.

**2.5.2.5.** Podstawowe elementy branżowe na mapie hybrydowej wymagające opracowania:

- wszystkie elementy armatury gazowej podziemnej i nadziemnej,
- układy zaporowo-upustowe,
- kolumny wydmuchowe,
- filtry oraz zespoły filtrów,
- rury ochronne,
- rury przeciskowe,
- odwadniacze,
- kurki,
- zasuwy,
- śluzy nadawczo-odbiorcze tłoka czyszczącego,
- fittingi, króćce,
- monobloki izolacyjne,
- elementy ochrony przeciwkorozyjnej,
- przewody i urządzenia elektroenergetyczne towarzyszące obiektom systemowym (mufy, szafki sterownicze, złącza kablowe itp.),
- przewody aparatury kontrolno-pomiarowej,
- przewody telemetryczne,
- przewody odgromowe,
- przewody uziemiające,
- przewody ochronny katodowej,
- przewody ochrony anodowej,
- przewody antenowe,
- oznaczenie zasięgu stref kontrolowanych lub odległości podstawowych od budynków mieszkalnych wynikające z dokumentacji projektowej i powykonawczej,
- słupki trasowe oraz pomiarowe wraz z kilometrażem faktycznym. Dla nowobudowanych gazociągów inwentaryzowanych w wykopie należy podać również kilometraż według odległości przestrzennej, podanie średnicy zewnętrznej przewodów,
- kompensatory,
- obciążniki,
- znaczniki lokalizacyjne skrzyżowań z innymi sieciami (np. EMS),
- spawy wraz z ich numerami prowadzonymi wg dziennika spawania,
- opaski kompozytowe,
- odtworzone przewody i urządzenia melioracje, które zostały uszkodzone na etapie budowy.

**2.5.2.6. Sposób prowadzenia elementów branżowych na mapie hybrydowej.**

**2.5.2.6.1.** Przy przejściu gazociągu przez przeszkody terenowe (wykorzystując odnośnik) podać rzędną osi oraz górnej powierzchni rury gazociągu (w przypadku pomiaru w wykopie) oraz rzędną terenu, na gazociągu co 50 m, a także na punkcie załamania trasy (w płaszczyźnie poziomej i pionowej) oraz w punktach charakterystycznych takich jak:

- przekroczenia rowów, krawędzi drogi, krawędzi chodnika/ścieżki rowerowej, oś drogi,
- miejsca podlegające inwentaryzacji, tj. wszystkie rodzaje dróg, cieków/rowów, torów kolejowych;
- skrzyżowania z ciekami/rowami melioracyjnymi – opracowanie obejmuje również zbadanie zagłębienia gazociągu pod dnem cieku, z przewiertu sterowanego przeliczając z układu lokalnego przewiertu na układ naszego opracowania, wysokość lustra wody na dzień opracowania,
- końce rur ochronnych i przeciskowych wraz z kolumnami wentylacyjnymi i przewodami połączeniowymi,
- rzędne rury łączącej kolumnę wydmuchową z gazociągami, rzędne gazociągów oraz infrastruktury towarzyszącej (tj. np. kabli) w miejscach skrzyżowań z obcą infrastrukturą zaznaczyć na jednym odnośniku,
- w przypadku kolizji z urządzeniami podziemnymi należy podać rzędne: terenu, góry i osi rury gazociągu, urządzenia kolidującego.

**2.5.2.6.2.** W przypadku przewiertów sterowanych wykonanych w układzie lokalnym (X, Y, Z) otrzymane wartości należy przeliczyć na układ współrzędnych prostokątnych 1965 lub 2000, a rzędne wysokościowe podać w układzie zgodnym z mapą w ODGiK.

**2.5.2.6.3.** Spawy na elementach liniowych znajdujących się pod ziemią (tylko dla map opracowywanych po wejściu w życie przedmiotowych wytycznych) np.:

- pomiędzy rurami na gazociągach DN 200 i większych obowiązkowo, a dla pozostałych średnic fakultatywnie,
- przy podziemnych zespołach zaporowo-upustowych - obowiązkowo,
- przy kurkach, zasuwach, odwadniaczach, kompensatorach, monoblokach, trójnikach i innych elementach mających bezpośrednie połączenie z rurą gazociągu - obowiązkowo,
- umieścić na mapie wektorowej za pomocą symbolu graficznego lokalizację wykonanych spawów - dotyczy tylko nowobudowanych gazociągów.

ph

- 2.5.2.6.4.** Dla nowobudowanych odcinków gazociągów znajdujących się pod ziemią należy podać odległości przestrzenne pomiędzy miejscami pomiaru rzędnej gazociągu.
- 2.5.2.6.5.** W przypadku zmiany trasy gazociągów należy pozyskać informację z dokumentacji powykonawczej przełożeń nt. wyłączonych z ruchu odcinków. Jeżeli pozostawiono w gruncie odcinki nieczynnych rur należy je uwidocznąć na mapie branżowej z sygnaturą „nieczynny”.
- 2.5.2.6.6.** Dla gazociągów wykonanych przed rokiem 2001 zakres stref kontrolowanych i zmniejszonych lub stref kontrolowanych po roku 2001 powinny wynikać z dokumentacji projektowej i powykonawczej.
- 2.5.2.6.7.** W miejscu skrzyżowania gazociągu z drogami utwardzonymi: (betonowe, asfaltowe, utwardzone kruszywem) a także pod drogami, które zawierają rury ochronne i przeciskowe, torami kolejowymi, rzekami, ciekami wodnymi oraz w przypadku wykonania przewiertu sterowanego dołączyć profil podłużny gazociągu wykonany w skali  $1:\frac{100}{100}$  (z uwzględnieniem położenia rur ochronnych i przeciskowych).
- 2.5.2.6.8.** Rury ochronne – na końcach należy podać rzędną terenu, góry i osi rury ochronnej i przewodowej (w przypadku pomiaru w wykopie).
- 2.5.2.6.9.** Rury przeciskowe – na końcach należy podać rzędną terenu, góry i osi rury przeciskowej i przewodowej (w przypadku pomiaru w wykopie).
- 2.5.3.** Rozwarstwienie i topologia mapy zasadniczej  
Rozwarstwienie i topologia mapy zasadniczej muszą być zgodne z wymaganiami określonymi dla systemu w formacie \*dgn V8 zgodnym z obowiązującą w GAZ-SYSTEM S.A. aplikacją V-Mapa.
- 2.5.4.** Warunki techniczne plików wektorowych  
Pliki wektorowe muszą spełniać warunki techniczne określone dla systemu w formacie \*dgn V8 zgodnym z obowiązującą w GAZ-SYSTEM S.A. aplikacją V-Mapa.
- 2.5.5.** Podział sekcyjny
  - 2.5.5.1.** Całość opracowania mapy podzielona na zbiory zgodnie z podziałem sekcyjnym dla skali 1:2000 układu 1965 lub 2000, jednolicie dla całego obszaru danego Oddziału.
  - 2.5.5.2.** W ramach pracy należy dostarczyć również plik obejmujący całość opracowania, bez podziału na sekcje.
- 2.5.6.** Nazewnictwo sekcji  
Nazwy sekcji nie mogą zawierać żadnych znaków rozdzielających, powinien być to jednolity ciąg cyfr. Nazwy sekcji powinny być zgodne z PUWG 1965 lub 2000 odpowiednio dla każdej ze stref. Zasięg stref PUWG 1965 określa instrukcja techniczna O1/O2.

## **2.6. Rastrowa BMN**

### **2.6.1. Wymagania ogólne dla zasadniczych map rastrowych**

- 2.6.1.1.** Branżowa Mapa Numeryczna w części rastrowej jest uzupełnieniem części wektorowej o informacje przestrzenne znajdujące się poza pasem opracowania. Jest wierną kopią mapy z ODGiK.
- 2.6.1.2.** Obrazy rastrowe pełnych arkuszy map zasadniczych obejmujące zasięg opracowania, sporządzone po aktualizacji mapy zasadniczej wykonanym pomiarem. Konieczne jest dostarczenie sekcji całkowicie pokrywających bufor min. 100 m wokół osi gazociągu. Warunkiem jest pokrycie pasa min. 100 m wokół gazociągu. W przypadku przetwarzania całych sekcji wymagane jest, aby dostępna dla Zamawiającego była pełna treść mapowa z pełnych sekcji źródłowych również poza pasem 100 m.
- 2.6.1.3.** Jeżeli w danym ODGiK nie są dostępne mapy analogowe, należy pozyskać dane wektorowe w buforze pomiędzy 50 m a 100 m na stronę od osi gazociągu i opracować je do formatu V-Mapy bez aktualizacji lub przetworzenie pełnych sekcji do formatu rastrowego.
- 2.6.1.4.** Zeskanowany obraz musi podlegać oczyszczeniu i przycięciu do wielkości obejmującej obszar arkusza (bez opisów poza ramkowych).
- 2.6.1.5.** Skan map źródłowych należy wykonać z dokładnością min. 300 dpi, jednolitą dla całego opracowania.
- 2.6.1.6.** Rastry mapy zasadniczej powinny być utworzone w podziale sekcyjnym dla skali 1:2000 układu 1965 lub 2000. W przypadku, gdy na danym obszarze obowiązuje układ 2000 lub lokalny, Wykonawca musi zeskanować, skalibrować, przetransformować, skleić i dociąć opracowanie do sekcji wg podziału sekcyjnego dla skali 1:2000 układu 1965 lub 2000 w zależności, w jakim układzie prowadzony jest zasób w danym Oddziale.
- 2.6.1.7.** Sekcje docelowe należy tworzyć poprzez scalenie dostępnych, dla danego obszaru, sekcji źródłowych o największych możliwych skalach: 1:500, 1:1000 lub jeśli brak 1:2000.
- 2.6.1.8.** Kalibrację należy wykonać metodą afiniczną w oparciu o siatkę krzyży lub punkty osnowy geodezyjnej na minimum 16 punktów dopasowania z odrzuceniem punktów o największych odchyłkach. Wynikiem opracowania musi być również raport zawierający analizę dokładności.
- 2.6.1.9.** Pozostałe wymagania powinny być zgodne z § 48 i § 49 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.
- 2.6.1.10.** Specyfikacja plików rastrowych:
  - format plików rastrowych – GeoTIFF z właściwą georeferencją,
  - głębia kolorów – 1bit (czarno-biały). Niedozwolone jest ustawianie obrazu jako dwukolorowy,

- treść należy ustawić na kolor czarny, a tło bezbarwne typu „no data”,
- kompresja – CCITT FAX4,
- pliki typu untiled, bez piramid zobrazowania, color map typu discret.

#### **2.6.2. Nazewnictwo sekcji**

Nazwy sekcji nie mogą zawierać żadnych znaków rozdzielających, powinien być to jednolity ciąg cyfr. Nazwy sekcji powinny być zgodne z PUWG 1965 lub 2000 odpowiednio dla każdej ze stref. Zasięg stref PUWG 1965 określa instrukcja techniczna O1/O2.

#### **2.7. Zakluczulowane odbitki mapy zasadniczej**

Mapa analogowa zawierająca nazwę firmy, która wykonała inwentaryzację, pieczętkę podpis uprawnionego Geodety, numer KERG oraz klauzulę inwentaryzacji powykonawczej z Ośrodka Dokumentacji Geodezyjno-Kartograficznej o przyjęciu opracowania do zasobu, lub przez inne instytucje i przedsiębiorstwa prowadzące swój zasób mapowy np. PKP.

#### **2.8. Profile podłużne przebiegu sieci gazowej**

##### **2.8.1. Sporządzony, na podstawie opracowania wysokościowego, profil podłużny gazociągu w skali 1:100 (poziomo) i 1:100 (wysokościowo) w miejscach określonych w pkt 1.**

Profil należy wykonać z uwzględnieniem położenia:

- rur ochronnych, przeciskowych oraz ich wymiarów,
- infrastruktury towarzyszącej (jak np.: słupki trasowe i pomiarowe, kable pomiarowe, kolumny wydmuchowe wraz z rurą łączącą z rurą ochronną).

##### **2.8.2. Profil wykonywany w miejscach skrzyżowań gazociągu z:**

- drogami,
- torami kolejowymi,
- rzekami,
- ciekami.

##### **2.8.3. Profil wykonywany zostanie również w przypadku przewiertów sterowanych.**

##### **2.8.4. Nazewnictwo i format plików profili**

**2.8.4.1.** Profile – aktualna nazwa sekcji w układzie 1965 lub 2000 w zależności w jakim układzie prowadzony jest zasób w danym Oddziale, na której znajduje się obiekt charakterystyczny, z suffixem „-pY” symbolizującym profil oraz kolejny numer dla danej sekcji. Przykładowo dla pierwszego profilu na sekcji 421.444.19 nazwa pliku powinna wyglądać następująco „42144419-p1”.

**2.8.4.2.** W przypadku wykorzystywania plików udostępnionych przez Zamawiającego dla nowych elementów nazewnictwo powinno być kontynuowane wykorzystując kolejny wolny numer porządkowy. Nazwy sekcji powinny być zgodne z PUWG 1965 lub 2000 odpowiednio dla każdej ze stref. Zasięg stref PUWG 1965 określa instrukcja techniczna O1/O2.



**2.8.5. Oznaczanie profili na mapach**

**2.8.5.1.** Profile należy oznaczać za pomocą odnośnika na mapach wykorzystując właściwą warstwę w formacie \*dgn V8 zgodnym z obowiązującą w GAZ-SYSTEM S.A. aplikacją V-Mapa.

**2.8.5.2.** Tekst na odnośniku powinien składać się tylko z nazwy pliku profilu. Przykładowo dla pierwszego profilu na sekcji 421.444.19 nazwa odnośnika powinna wyglądać następująco „42144419-p1”.

**2.9. Schematy obiektów gazowniczych**

**2.9.1.** Całościowy schemat geodezyjny w określonej skali dla wybranych obiektów systemowych oraz miejsc charakterystycznych.

**2.9.2.** Obiekty, dla których należy tworzyć schematy to:

- stacja gazowa,
- tłocznia,
- punkt pomiarowy,
- zespół zaporowo-upustowy,
- węzeł gazowy,
- odwadniacz,
- zespół śluz tłoka.

**2.9.3.** Schemat przedstawia cały obszar obiektu. Należy je stworzyć na podstawie branżowej mapy numerycznej (na podstawie, której jest prowadzony w określonej skali) oraz projektu powykonawczego.

**2.9.4.** Schemat powinien być opracowany z wykorzystaniem symboliki branżowej. W przypadku braku jakiegokolwiek symbolu należy wykorzystać symbol armatury gazowej (kropka + g) i za pomocą opisu słownego z wykorzystaniem odnośnika wstawić opis danego elementu np. króciec do balonowania.

**2.9.5.** Nazewnictwo i format plików schematów

**2.9.5.1.** Nazwy plików reprezentujących schematy należy tworzyć według wzoru: aktualna nazwa sekcji, na której znajduje się obiekt charakterystyczny, z suffixem „-sY” symbolizującym schemat oraz kolejny numer dla danej sekcji. Przykładowo dla drugiego schematu na sekcji 421.444.19 nazwa pliku powinna wyglądać następująco „42144419-s2”.

**2.9.5.2.** W przypadku wykorzystywania plików udostępnionych przez Zamawiającego dla nowych elementów nazewnictwo powinno być kontynuowane wykorzystując kolejny wolny numer porządkowy. Nazwy sekcji powinny być zgodne z PUWG 1965 lub 2000 odpowiednio dla każdej ze stref. Zasięg stref PUWG 1965 określa instrukcja techniczna O1/O2.

**2.9.6.** Oznaczanie schematów na mapach.

**2.9.6.1.** Schematy należy oznaczać za pomocą odnośnika na mapach wykorzystując właściwą warstwę w formacie \*dgn V8 zgodnym z obowiązującą w GAZ-SYSTEM S.A. aplikacją V-Mapa.

**2.9.6.2.** Tekst na odnośniku powinien składać się tylko z nazwy pliku schematu. Przykładowo dla drugiego schematu na sekcji 421.444.19 nazwa odnośnika powinna wyglądać następująco „42144419-s2”.

*ml*

## **2.10. Rastrowa mapa topograficzna**

### **2.10.1. Wymagania ogólne dla topograficznych map rastrowych**

- 2.10.1.1.** Dla systemu w formacie \*dgn V8 zgodnym z obowiązującą w GAZ-SYSTEM S.A. aplikacją V-Mapa rastry wymagane są w przypadku braku lub nieaktualności posiadanych opracowań u Użytkownika. Decyzję w tej sprawie każdorazowo podejmuje Zamawiający w zależności od przedmiotu opracowania.
- 2.10.1.2.** Zeskanowane arkusze map topograficznych, najnowszej edycji (niezależnie od układu), pokrywające zasięg gazociągu w skali 1:10000 lub 1:25000. W przypadku, gdy pozyskane mapy są w układzie innym niż 1965 lub 1992 Wykonawca musi zeskanować, skalibrować, przetransformować, skleić i dociąć opracowanie do sekcji wg podziału sekcyjnego dla skali 1:10000 lub 1:25000 układu 1965 lub 1992.
- 2.10.1.3.** Skanowanie map źródłowych musi nastąpić z dokładnością min. 300 dpi, jednolitą dla całego opracowania.
- 2.10.1.4.** Kalibracja w oparciu o siatkę krzyży i/lub ramkę na min 16 punktów dopasowania z odrzuceniem punktów o największych odchyłkach. Wynikiem opracowania musi być również raport zawierający analizę dokładności. Zeskanowany obraz musi podlegać „oczyszczeniu” i przycięciu do wielkości obejmującej obszar arkusza (bez opisów poza ramkowych).
- 2.10.1.5.** Pozostałe wymagania powinny być zgodne z § 48 i § 49 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.
- 2.10.1.6.** Specyfikacja plików rastrowych:
  - format plików rastrowych – GeoTIFF z właściwą georeferencją,
  - głębina kolorów – 16 bit,
  - kompresja – LZW,
  - pliki typu untiled, bez piramid zobrazowania.

### **2.10.2. Nazewnictwo sekcji**

Nazwy sekcji nie mogą zawierać żadnych znaków rozdzielających, powinien być to jednolity ciąg cyfr. Nazwy sekcji powinny być zgodne z PUWG 1965 lub 1992 odpowiednio dla każdej ze stref. Zasięg stref PUWG 1965 określa instrukcja techniczna O1/O2.

## **2.11. Wektorowa mapa topograficzna**

### **2.11.1. Warunki techniczne plików wektorowych**

- 2.11.1.1.** Wektorowa mapa topograficzna prowadzona jest w formie mapy branżowej, która bazuje na przebiegu sieci gazowej z branżowej mapy numerycznej w części wektorowej. Mając na uwadze jej tworzenie i aktualizację, jest samodzielnie prowadzona przez Użytkownika systemu. Pliki wektorowe muszą spełniać warunki techniczne określone dla systemu w formacie \*dgn V8 zgodnym z obowiązującą w GAZ-SYSTEM S.A. aplikacją V-Mapa.

**2.11.1.2.** Poszczególne elementy mapy topograficznej mogą być tworzone wyłącznie z wykorzystaniem symboliki branżowej, mogą zostać użyte w sposób fakultatywny i zawierać elementy dostępne dla Użytkownika.

**2.11.2.** Podział sekcyjny

Pliki wektorowe w formacie DGN prowadzone są w podziale sekcyjnym 25 000 i/lub 10 000 układu 1965 jednolitym dla całego Oddziału.

**2.11.3.** Nazewnictwo sekcji

Nazwy sekcji nie mogą zawierać żadnych znaków rozdzielających, powinien być to jednolity ciąg cyfr. Nazwy sekcji powinny być zgodne z PUWG1965 odpowiednio dla każdej ze stref. Zasięg stref PUWG 1965 określa instrukcja techniczna O1/O2.

**2.11.4.** Rozwarstwienie i topologia mapy zasadniczej

Rozwarstwienie i topologia mapy zasadniczej musi być zgodne z wymaganiami określonymi dla systemu w formacie \*dgn V8 zgodnym z obowiązującą w GAZ-SYSTEM S.A. aplikacją V-Mapa.

**2.12.** Wymiana danych z wykonawcami geodezyjnymi

Wykonawca realizując zlecenie otrzymuje od GAZ-SYSTEM S.A. pliki źródłowe, które podlegają modyfikacji. W przypadku, gdy dla obszaru opracowania brak jest plików źródłowych Wykonawca zakłada je zgodnie z instrukcją systemu w formacie \*dgn V8 zgodnym z obowiązującą w GAZ-SYSTEM S.A. aplikacją V-Mapa.

**3. Standard danych pomocniczych**

**3.1.** Jako dane pomocnicze należy rozumieć dodatkowe dane, związane bezpośrednio z danymi geodezyjnymi, wykorzystywane w GAZ-SYSTEM S.A. takie jak:

- dokumentacja fotograficzna obiektów gazowych,
- wykazy współrzędnych,
- zestawienia tabelaryczne.

**3.2.** Dokumentację fotograficzną należy wykonać dla następujących obiektów:

- stacja gazowa,
- tłocznia,
- punkt pomiarowy,
- zespół zaporowo-upustowy,
- odwadniacz,
- przekroczenie/skrzyżowanie, dla którego został wykonany profil podłużny,
- węzeł gazowy,
- SOK (stacja ochrony katodowej),
- kolizja - obiekty budowlane będące w granicach strefy odległości podstawowych, zmniejszonych lub strefy kontrolowanej.

pl

- 3.3.** Wykonane zdjęcia powinny przejrzyście odzwierciedlać rozmieszczenie wszystkich elementów wchodzących w skład obiektów systemowych i które jednocześnie pozwolą na rozpoznanie zastosowanej armatury.
- 3.4.** W przypadku wykonania zdjęć podczas realizacji prac w trakcie budowy, należy również dołączyć zdjęcia po zakończeniu zadania.
- 3.5.** Należy dołączyć dokumentację zdjęciową, która zostanie wykonana dla całego obiektu, nawet w przypadku, gdy opracowaniu podlega jedynie jego fragment.
- 3.6.** Zdjęcia powinny charakteryzować się:
- rozdzielczością: nie mniejszą niż 5 MPix (2592 x 1944),
  - głębią kolorów: 24 bit,
  - formatem zapisu: JPEG, kompresją na poziomie 85 %,
  - georeferencją w układzie WGS84.
- 3.7.** Liczebność i nazewnictwo:
- należy dołączyć minimum 3 zdjęcia dla każdego obiektu,
  - nazwy plików zdjęć należy tworzyć wykorzystując nazwę obiektu z dodanym sufiksem „-zY”, gdzie Y – kolejny numer zdjęcia,
  - dla pozostałych obiektów, nazwy plików zdjęć należy tworzyć wykorzystując tylko nazwę sekcji z dodanym sufiksem „-X-zY”, gdzie X – kolejny numer obiektu na danej sekcji, Y – kolejny numer zdjęcia (np. 3251431.25-s2-z5).
- 3.8.** Wykazy współrzędnych
- 3.8.1.** Należy sporządzić wykaz wszystkich pomierzonych z pomiaru bezpośredniego elementów w układzie współrzędnych 1965, 2 000, WGS 84 w pliku txt.
- 3.8.2.** Należy opracować wykaz współrzędnych GPS (WSG 84) umożliwiających m.in. wprowadzenie danych do systemów nawigacyjnych obejmujący:
- punkty załamania trasy gazociągu,
  - lokalizację układów/obiektów technologicznych (ZZU, ZP, SG, SP, SOK).
- 3.9.** Zestawienia tabelaryczne
- Wykonawca zobligowany jest do podania w zestawieniu tabelarycznym długości gazociągu w podziale na obręby, gminy i powiaty w rozróżnieniu na odległości przestrzenne i zredukowane.

#### **4. Standard danych geograficznych.**

- 4.1.** Jako dane geograficzne należy rozumieć pozostałe dane przestrzenne o obiektach i zjawiskach występujących na powierzchni Ziemi, wykorzystywane przez GAZ-SYSTEM S.A. W szczególności:
- elementy Bazy Danych Obiektów Topograficznej (BDOT10k),
  - elementy Bazy Danych Obiektów Ogólnogeograficznych (BDOO),
  - ortofotomapy,
  - rastrowe mapy topograficzne,
  - pozostałe dane przestrzenne GIS.
- 4.2.** Wymagania ogólne dla BDOT10k
- 4.2.1.** Zasób elementu Bazy Danych Obiektów Topograficznej (BDOT10k) w GAZ-SYSTEM S.A. pełni rolę danych przestrzennych drugiego poziomu prezentacji.

- 4.2.2. Dane gromadzone w ciągłej bazie danych - brak podziału sekcyjnego danych.
- 4.2.3. Poziom topograficzny składa się z komponentu TOPO.
- 4.2.4. Dane powinny pochodzić z komponentu TOPO BDOT10k lub równoważne.
- 4.2.5. Standardowe dane topograficzne (TOPO BDOT10k) powinny charakteryzować się brakiem redakcji kartograficznej - rzeczywista lokalizacja obiektów mapowych.
- 4.2.6. Układ odniesień przestrzennych: 1992.
- 4.2.7. Układ odniesień wysokości: Kronsztadt.
- 4.2.8. Format danych: ESRI SHP.
- 4.3. W przypadku braku pokrycia danego obszaru mapami wektorowymi BDOT10k należy pozyskać najnowsze dostępne dla danego obszaru mapy topograficzne w skali 1:10000. Przekazaniu podlegają wówczas skalibrowane obrazy rastrowe wraz z zakupionymi wersjami papierowymi.
- 4.4. Rozwarstwienie BDOT10k. Szczegółowy zakres informacyjny określa Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17 listopada 2011 r. w sprawie bazy danych obiektów topograficznych oraz bazy danych obiektów ogólnogeograficznych), a także standardowych opracowań kartograficznych.
- 4.5. Wymagania ogólne dla BDOO
  - 4.5.1. Baza Danych Ogólnogeograficznych pełni funkcje mapy przeglądowej, obrazującej znaczne obszary działania GAZ-SYSTEM S.A.
  - 4.5.2. Dane gromadzone w ciągłej bazie danych - brak podziału sekcyjnego danych.
  - 4.5.3. Dane powinny pochodzić z Bazy Danych Obiektów Ogólnogeograficznych lub równoważnej.
  - 4.5.4. Układ odniesień przestrzennych: 1992.
  - 4.5.5. Układ odniesień wysokości: Kronsztadt.
  - 4.5.6. Format danych: ESRI SHP.
  - 4.5.7. Rozwarstwienie BDOO. Szczegółowy zakres informacyjny określa Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17 listopada 2011 r. w sprawie bazy danych obiektów topograficznych oraz bazy danych obiektów ogólnogeograficznych, a także standardowych opracowań kartograficznych. Elementy branżowe powinny być utworzone na podstawie danych mapy przeglądowej z dokonaniem niezbędnej redakcji kartograficznej.
- 4.6. Wymagania dla ortofotomapy
  - 4.6.1. Ortofotomapy są uzupełnieniem drugiego poziomu prezentacji danych przestrzennych.
  - 4.6.2. Pas opracowania – min. 100 m na każdą ze stron od osi gazociągu.
  - 4.6.3. Dla obiektów powierzchniowych (Tłocznie, Stacje Gazowe, itp.) – min. 100 m poza ich granice.
  - 4.6.4. Zdjęcia powinny charakteryzować się brakiem chmur i ich cieni na obrazie.
  - 4.6.5. Rozdzielczość ortofotomapy: pixel < 10 cm.
  - 4.6.6. Średni błąd położenia pixela na ortofotomapie nie większy niż 3 x wielkość pixela.

ph

**4.6.7. Pliki graficzne ortofotomapy:**

- format GeoTIFF z właściwą georeferencją,
- głębina koloru – 24 bit (RGB – pojedynczy kanał 8 bit),
- kompresja – LZW,
- pliki typu untiled, nie powinny zawierać piramid zobrazowania.

**4.6.8. Podział sekcyjny i odwzorowanie:**

- pliki graficzne ortofotomapy w podziale sekcyjnym skali 1:2000,
- układ współrzędnych PUWG 2000, pas zgodny z obowiązującym dla danego terenu.

**4.6.9. Nazwy sekcji nie mogą zawierać żadnych znaków rozdzielających, powinien być to jednolity ciąg cyfr.**

**4.7. Wymagania dla rastrowej mapy topograficznej**

**4.7.1. Rastrowe mapy topograficzne w systemie paszportyzacji są uzupełnieniem TBD w przypadku braku dostępności danych wektorowych na danym obszarze.**

**4.7.2. Zeskanowane arkusze map topograficznych, najnowszej edycji (niezależnie od układu), pokrywające zasięg gazociągu w skali 1:10000 lub 1:25000. W przypadku, gdy pozyskane mapy są w układzie innym niż 1942, 1965 lub 1992 Wykonawca musi zeskanować, skalibrować, przetransformować, skleić i dociąć opracowanie do sekcji wg podziału sekcyjnego dla skali 1:10000 lub 1:25000 układu 1942, 1965 lub 1992.**

**4.7.3. Skanowanie map źródłowych musi nastąpić z dokładnością min. 300 dpi, jednoliłą dla całego opracowania.**

**4.7.4. Kalibracja w oparciu o siatkę krzyży i/lub ramkę na min 16 punktów dopasowania z odrzuceniem punktów o największych odchyłkach. Wynikiem opracowania musi być również raport zawierający analizę dokładności. Zeskanowany obraz musi podlegać „oczyszczeniu” i przycięciu do wielkości obejmującej obszar arkusza (bez opisów poza ramkowych). Pozostałe wymagania powinny być zgodne z § 48 i § 49 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.**

**4.7.5. Specyfikacja plików rastrowych:**

- format plików rastrowych – GeoTIFF z właściwą georeferencją,
- głębina kolorów – 24bit,
- kompresja – LZW,
- pliki typu untiled, bez piramid zobrazowania.

**4.7.6. Nazwy sekcji nie mogą zawierać żadnych znaków rozdzielających, powinien być to jednolity ciąg cyfr.**

**4.8. Pozostałe dane przestrzenne GIS**

Wszystkie pozostałe dane przestrzenne GIS w GAZ-SYSTEM S.A. powinny być gromadzone w formacie ESRI SHP. Szczegółowe wymagania techniczne odnośnie warstw innych niż opisane w tym dokumencie powinny być określone każdorazowo w specyfikacji przetargowej.

ph

## **5. Zasób danych przestrzennych w GAZ-SYSTEM S.A.**

- 5.1.** Zasób danych przestrzennych w GAZ-SYSTEM S.A. prowadzony jest w systemie paszportyzacji.
- 5.2.** Dane geodezyjne obsługiwane są przez system w formacie \*dgn V8 zgodnym z obowiązującą w GAZ-SYSTEM S.A. aplikacją V-Mapa. Dane geograficzne obsługuje System Ewista GIS.
  - 5.2.1.** System w formacie \*dgn V8 jest zgodny z obowiązującą w GAZ-SYSTEM S.A. aplikacją V-Mapa i jest źródłem danych przestrzennych dla systemu Ewista GIS.
  - 5.2.2.** Baza danych mapowych w systemie w formacie \*dgn V8 jest zgodna z obowiązującą w GAZ-SYSTEM S.A. aplikacją V-Mapa prowadzona jest w Centrali Spółki. Jako baza globalna zawierająca cały zasób mapowy GAZ-SYSTEM S.A. oraz w poszczególnych Oddziałach, jako bazy Oddziałowe. Stan bazy centralnej i lokalnej powinien być zgodny.
  - 5.2.3.** Weryfikacja danych wpływających od Wykonawców polega na obowiązkowej kontroli. Kontroli wektorowych plików cyfrowych należy dokonać przy użyciu mechanizmów kontrolnych wbudowanych w aplikację w formacie \*dgn V8, zgodnym z obowiązującą w GAZ-SYSTEM S.A. aplikacją V-Mapa. Wynik kontroli musi być pozytywny. W przypadku stwierdzenia w raporcie kontroli błędów, uwag lub nieprawidłowości zasób taki należy zwrócić Wykonawcy w celu jego poprawy.
  - 5.2.4.** Aktualizacja bazy danych w formacie \*dgn V8 zgodnym z obowiązującą w GAZ-SYSTEM S.A. aplikacją V-Mapa. Wgranie nowego zasobu do bazy danych mapowych systemu w formacie \*dgn V8 zgodnym z obowiązującą w GAZ-SYSTEM S.A. aplikacją V-Mapa może nastąpić tylko, gdy wynik kontroli wgrywanych plików jest bez uwag. Zaleca się, aby aktualizacja zasobu centralnego jak i lokalnego odbyła się w niewielkich odstępach czasu.
- 5.3.** System Ewista GIS
  - 5.3.1.** Baza danych mapowych w systemie EwistaGIS prowadzona jest z wykorzystaniem narzędzi firmy ESRI. Dane geodezyjne wprowadzane do systemu pochodzą z systemu w formacie \*dgn V8 zgodnym z obowiązującą w GAZ-SYSTEM S.A. aplikacją V-Mapa. Dane te (w szczególności dane wektorowe) przed wprowadzeniem muszą być odpowiednio zmodyfikowane. Dane geograficzne wprowadzane do systemu pochodzą od firm zewnętrznych.
  - 5.3.2.** Weryfikacja wpływających danych odbywa się poprzez dane wczytywane do systemu, które podlegają obowiązkowej kontroli. Importując dane należy w opcjach importu ustawić opcje kontroli. W przypadku, gdy w raporcie z wstępnej kontroli pojawią się błędy importu właściwego nie należy dokonywać do czasu wyjaśnienia wszystkich wątpliwości związanych z importowanym zasobem.
  - 5.3.3.** Aktualizacja bazy danych Ewista GIS. Wprowadzenie nowego zasobu może nastąpić tylko wtedy, gdy kontrole nie będą wykazywać błędów.

ph

## **6. Przyjęcie danych do zasobów GAZ-SYSTEM S.A.**

- 6.1.** W wyniku prowadzenia prac inwestycyjnych/modernizacyjnych/remontowych albo aktualizacji danych geodezyjnych Wykonawca przekazuje niżej wymienione materiały.
- 6.1.1.** Pliki mapy numerycznej w formacie \*dgn V8 zgodnym z obowiązującą w GAZ-SYSTEM S.A. aplikacją V-Mapa użytkowanej w Spółce na platformie Bentley w podziale arkuszy w skali 1:2000 układu 1965 lub 2000, w zależności w jakim układzie prowadzony jest zasób w danym Oddziale z symboliką elementów w skali 1:500.
  - 6.1.2.** Pliki całościowe mapy numerycznej bez podziału na arkusze w formacie \*dgn V8, zgodnym z obowiązującą w GAZ-SYSTEM S.A. aplikacją V-Mapa, we właściwych strefach odwzorowawczych (zgodnych z obowiązującymi na danym obszarze).
  - 6.1.3.** Pliki rastrowe mapy zasadniczej (jeżeli zostały pozyskane lub wytworzone) w podziale arkuszy dla skali 1:2000 (bez opisów pozaramkowych, w przypadku map w innych skalach należy scalić do skali 1:2000). Format GeoTIFF z ustaloną georeferencją. Układ współrzędnych 1965 lub 2000, w zależności w jakim układzie prowadzony jest zasób w danym Oddziale.
  - 6.1.4.** Pliki rastrowe mapy topograficznej w podziale arkuszy w skali 1:25000 lub 1:10000 układu 1965 lub 1992 (bez opisów pozaramkowych). Format GeoTIFF z ustaloną georeferencją. Decyzja w sprawie skali i układu odniesienia zostanie uzgodniona z Zamawiającym przy realizacji przedmiotu opracowania.
  - 6.1.5.** Szczegółowe szkice gazowniczych urządzeń technicznych w formie numerycznej – schematy wraz z wydrukami.
  - 6.1.6.** Profile podłużne w formie numerycznej wraz z wydrukiem.
  - 6.1.7.** Czytelne kopie geodezyjnych szkiców pomiarowych w formie papierowej, zawierające wszystkie pomierzone elementy wraz z numerami pikiet. Szkice muszą być opisane numerem sekcji mapy w skali, jakiej dostarczona jest mapa z ODGiK, muszą zawierać nr KERG, oznaczenie kierunku północy, nazwę obrębu i gminy.
  - 6.1.8.** Cztery egzemplarze map z ODGiK (4 egzemplarze, w tym 1 egzemplarz w podziale sekcyjnym – format A1). Zaklauzulowane odbitki mapy zasadniczej po wykonaniu pomiaru w terenie. Wielkość przekazywanych materiałów nie powinna przekraczać rozmiaru A1. W przypadku, gdy ODGiK wydaje mapę kolorową należy dodatkowo dołączyć także wersję czarno-białą (dotyczy wszystkich 4 egzemplarzy mapy). Należy dołączyć mapę przeglądową tych arkuszy z narzuconym podziałem sekcyjnym 1:2000 w ukł. 1965 i 2000.
  - 6.1.9.** Wykazy współrzędnych w układzie 1965, 2000 i WGS-84 w pliku txt, tak jak w pkt 6.2.
  - 6.1.10.** Papierowe arkusze mapy topograficznej, z której wykonywane były skany, w jednym egzemplarzu.
  - 6.1.11.** Wydruk w skali 1:500 branżowej mapy hybrydowej przekazanej w formie plików z zaznaczeniem elementów pomierzonych w postaci sekcyjnej lub map trasowych z przebiegiem sieci gazowej.
  - 6.1.12.** Zestawienia tabelaryczne długości gazociągu w podziale na obręby, gminy i powiaty w rozróżnieniu na odległości zredukowane.



- 6.1.13.** Wszystkie przekazywane dane w formie elektronicznej należy przekazać w dwóch kompletach (opisanych jako oryginał i kopia) na płycie DVD lub zewnętrznych dyskach twardych USB 3.0 zasilanych z portu USB (bez zewnętrznego zasilacza) w przypadku, gdy dane nie mieszczą się na jednej płycie DVD.
- 6.2.** Wszystkie powyższe materiały wykonane dla Zamawiającego mają zostać przekazane w formie operatu zawierającego kompletne materiały. Nie dopuszcza się sytuacji, w której część danych jest przekazana osobno np. łącznie z techniczną dokumentacją powykonawczą. Ponadto wymagane jest, aby opracowanie będące przedmiotem przekazania do Działu Technicznego było zweryfikowane i potwierdzone przez osobę ze strony Zamawiającego bezpośrednio nadzorującą wykonanie danego zadania w terenie.
- 6.3.** W wyniku aktualizacji danych geograficznych Wykonawca przekazuje niżej wymienione materiały.
- 6.3.1.** Pliki całościowe mapy numerycznej, bez podziału na arkusze w formacie SHP.
- 6.3.2.** Przekazywane materiały ww. plikach należy nagrać na cyfrowy nośnik danych (CD-ROM lub DVD, itp.) i dołączyć do dokumentacji w dwóch egzemplarzach. Na przekazywanych nośnikach danych oprócz plików, które podlegały opracowaniu, należy także przekazać pliki w odrębnym katalogu pod nazwą np. otrzymane opracowanie. W nim powinny znajdować się pliki, które udostępnione zostały do kartowania – stan przed zrealizowaniem przedmiotowego zadania.

## **7. Aktualność danych**

### **7.1. Weryfikacja i ocena aktualności danych**

Weryfikację i ocenę aktualności map należy dokonywać podczas normalnego użytkowania zasobu. W przypadku stwierdzenia dużych rozbieżności w treści zasobu w stosunku do stanu faktycznego (spowodowane np. szybką urbanizacją danego obszaru) Oddział powinien podjąć stosowne działania zmierzające do zaktualizowania zasobu na danym obszarze.

### **7.2. Aktualizacja danych geodezyjnych**

#### **7.2.1. Aktualizacja posiadanego zasobu danych powinna następować każdorazowo podczas:**

- inwentaryzacji powykonawczych nowobudowanych lub remontowanych obiektów gazowniczych,
- inwentaryzacji powykonawczych obiektów budowlanych sytuowanych w sąsiedztwie gazociągów wysokiego ciśnienia.

#### **7.2.2. Dostarczenie rastrowej mapy topograficznej nie będzie zawsze obligatoryjne podczas prac aktualizacyjnych danych geodezyjnych.**

#### **7.2.3. W ramach zlecenia dopuszczalne jest fakultatywne wymaganie map topograficznych, jeśli opracowanie dotyczy nowych obszarów lub istniejące dane są nieaktualne. Decyzja należeć będzie do osoby odpowiedzialnej za zamówienie.**

ph

**UWAGA:**

wymóg dotyczy wyłącznie topograficznych map rastrowych. Mapy wektorowe topograficzne będą tworzone samodzielnie na bazie danych map zasadniczych.

**7.2.4.** Zalecany wiek zasobu geodezyjnego ustala się następująco:

- mapy zasadnicze – do 10 lat,
- mapy topograficzne – do 15 lat,
- mapy przeglądowe – do 25 lat.

**7.2.5.** W uzasadnionych przypadkach aktualizacji poszczególnych fragmentów map podyktowanej np. dużymi zmianami w zagospodarowaniu przestrzennym należy dokonywać ich odpowiednio wcześniej.

**7.3.** Aktualizacja danych geograficznych

Aktualizacja posiadanego zasobu danych powinna następować w uzasadnionych przypadkach np. przy dużych zmianach w zagospodarowaniu przestrzennym lub pojawieniem się na rynku nowych opracowań.

ph