

Tarnowo Podgórne, dnia 10.07.2024 r.

Warunki techniczne dla zadania:

**„Przeniesienie i modernizacja istniejącej stacji gazowej wysokiego ciśnienia z m. Sławoborze w województwie zachodniopomorskim do m. Młodasko w województwie wielkopolskim jako stacja rezerwowa”**

**I. Zakres zadania**

Przeniesienie i modernizacja stacji gazowej wysokiego ciśnienia do m. Młodasko.

**II. Parametry stacji:**

Nominalna przepustowość stacji	Q	4000	m <sup>3</sup> /h
Maksymalna zakładana przepustowość stacji	Q <sub>max</sub>	4000	m <sup>3</sup> /h
Minimalna zakładana przepustowość stacji	Q <sub>min</sub>	10	m <sup>3</sup> /h
Maksymalne ciśnienie robocze	MOP <sub>wej</sub>	6,3	MPa
Ciśnienie projektowe (układów wysokiego ciśnienia)	DP <sub>w/c</sub>	6,3	MPa
Ciśnienie projektowe (układów średniego ciśnienia)	DP <sub>ś/c</sub>	1,6	MPa
Ciśnienie robocze	OP	0,35	MPa
Minimalne ciśnienie wejściowe	P <sub>wej min.</sub>	2,0	MPa
Zakres regulacji ciśnienia roboczego wyjściowego		0,2-0,4	MPa
Maksymalne ciśnienie robocze wyjściowe	MOP <sub>wyj</sub>	0,4	MPa
Tymczasowe ciśnienie przypadkowe	TOP	0,52	MPa
Dopuszczalne ciśnienie przypadkowe	MIP	0,56	MPa
Temperatura paliwa gazowego po redukcji ciśnienia	T <sub>po red.</sub>	4...7	°C
Średnica nominalna gazociągu wejściowego.	DN <sub>wej.</sub>	(stal) 80	mm
Średnica nominalna gazociągu wyjściowego - rozdzielczego	DN <sub>wyj</sub>	(PE) 150	mm
Rodzaj transportowanego paliwa gazowego:			Lw

**III. Wyposażenie stacji:**

Stację należy wyposażyć w następujące elementy:

- Złącze izolacyjne wejściowe;
- Układ wejściowy DN100;
- Przewód wejściowy DN100;
- Układ filtropodgrzewaczy DN100
  - wymiana zaworów odcinających za filtropodgrzewaczami z DN50 na DN80;
  - zabudowa płytek bezpieczeństwa w głowiczkach na filtropodgrzewaczach;
- Kotłownię z instalacją podgrzewu technologicznego przeniesioną ze stacji Sławoborze;
- Układ redukcji gazu do celów technologicznych rozbudowana o zawór MAG3;
- Nawianialnię wtryskową nową;
- Przewód wyjściowy;

- Układ wyjściowy;
- Złącze izolacyjne wyjściowe;
- Ogrodzenie wraz z furtką;
- Obudowy: kotłowni, układów redukcji ze stacji Sławoborze, nawianialni. - nowy kontener;
- Instalację elektryczną stacji;
- Instalację uziomów;
- Instalację i urządzenia AKP i Telemetrii;
- Punkt pomiaru potencjału złącza izolacyjnego;
- Zagospodarowanie terenu (drogi, chodniki, place).

#### IV. Wymagania ogólne:

1. Stację wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz wymogami, a w szczególności zgodnie z „Rozporządzeniem ministra gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (ze zmianami)”.
2. Należy opracować projekt techniczny i budowlany opracowany zgodnie z wymaganiami Ustawy Prawo Budowlane (Dz.U.1994 nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami) oraz uzyskać decyzję pozwolenia na budowę.
3. Projekt techniczny należy opracować z podziałem na branże:
  - Technologiczną;
  - Architektoniczno – budowlaną;
  - AKP;
  - Elektryczną;
  - Ochrona odgromowa;
4. Przed opracowaniem projektu, należy przedłożyć do akceptacji w tabelaryczne zestawienie armatury i urządzeń planowanych do zabudowy, w podziale na poszczególne elementy stacji. Akceptacja wymaga formy pisemnej i jest wiążąca przy opracowaniu projektu.
5. Na rysunkach wykonawczych należy określić szczegóły wykonania złączy spawanych (w szczególności połączenia króćców i odgałęzień) zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 22553.
6. Układy stacji należy zaprojektować i wykonać z uwzględnieniem wymagań:
  - Normy PN-90/M-34502,
  - Normy PN-EN 12186,
  - Normy PN-EN 1594,
  - Normy PN-EN 12732,
  - Normy PN-EN 12327,
7. W projekcie technicznym należy zawrzeć stosownie do ustawy „O odpadach” Dz.U.01.62.628 z późniejszymi zmianami i Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27.09.2001r. „ W sprawie katalogu odpadów” informacje o rodzajach i ilości odpadów „niebezpiecznych” i „innych niż niebezpieczne” mogących powstać w trakcie realizacji planowania zadania inwestycyjnego.
8. Projekt wraz z projektem próby wytrzymałości i szczelności uzgodnić w formie pisemnej.
9. W projekcie ująć akty prawne wynikające z Ustawy o Dozorze Technicznym z dnia 21 grudnia 2001r. (Dz. U. Nr 122, poz. 1321) a odnoszące się do projektowanej stacji gazowej;
10. Wszelkie zmiany w stosunku do projektu należy uzgodnić w formie pisemnej.
11. Próby wytrzymałości i szczelności należy prowadzić w oparciu o uzgodnioną dokumentację wykonania prób. Początek próby i zakończenie próby należy przeprowadzić w obecności Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.
12. W projekcie zamieścić łączny schemat wszystkich urządzeń stacji – z naniesioną symboliką zainstalowanej armatury. Zaznaczyć, że do odbioru końcowego armatura powinna posiadać trwałe oznaczenie. Oznaczenia urządzeń i armatury należy wykonać zgodnie z obowiązującymi symbolami.
13. Wykonawca zobowiązany jest po wykonaniu robót, a 21 dni przed odbiorem technicznym dostarczyć dokumentację powykonawczą, z naniesionymi zmianami w stosunku do dokumentacji projektowej.
14. Należy wykonać projekt rozbiórki istniejącej stacji gazowej wysokiego ciśnienia w miejscowości Sławoborze oraz przywrócenia do stanu pierwotnego.
15. Dokumentację projektową należy przeprowadzić z wykorzystaniem istniejących elementów na stacji Sławoborze oraz dokonać modernizacji elementów znajdujących się w poniższych punktach tego opracowania.

16. Wykonawca zobowiązany jest po wykonaniu robót, a 14 dni przed odbiorem końcowym dostarczyć pełną dokumentację powykonawczą oraz geodezyjną dokumentację powykonawczą i inwentaryzację powykonawczą.

Mapy inwentaryzacyjne przekazywane zamawiającemu poza wersją tradycyjną potwierdzoną przez PODGiK powinny być wykonane w wersji elektronicznej (mapy numerycznej) i powinny posiadać następujące cechy:

- powinny być wykonane w wersji mapy numerycznej w postaci pliku Autocada w formacie \*.dwg, w obowiązującym układzie „1965”
- symbolika zawarta przy tworzeniu mapy numerycznej powinna być zgodna z obowiązującymi instrukcjami geodezyjnymi,
- w przypadku kolizji z urządzeniami innych branż w miejscach kolizji należy podać trzy rzędne, rzędną terenu, gazociągu i urządzenia kolidującego,
- na mapie numerycznej powinny znaleźć się informacje o średnicy rury, oraz miejsca zmiany średnicy,
- na mapie numerycznej powinny znaleźć się informacje o średnicy rury, oraz miejsca zmiany średnicy (rury o poszczególnych średnicach powinny być umieszczane na odrębnych warstwach np. g\_80, g\_100),
- poza instalacją gazociągu na mapie cyfrowej powinny znaleźć się szczegóły i sieci towarzyszące, np. sieć uziomu otokowego, przewody AKP, kable telemetrii, punkty znacznikowe, odwadniacze, zawory gazowe, sączki, stacje ochrony katodowej, słupki pomiaru potencjału i słupki anodowe ...
- inwentaryzacja powykonawcza powinna być wykonana po wykonaniu zagospodarowania terenu stacji,
- miejsca włączenia do istniejących sieci,
- przy inwentaryzacji stacji gazowych na mapie cyfrowej powinny znaleźć się informacje o urządzeniach gazowych zinwentaryzowanych na stacji, oraz informacje adresowe: nazwa gminy, obręb i numerach działek, granice administracyjne działek.
- mapa cyfrowa (symbolika zawarta na mapie) powinna być wykonana w skali 1:500 (w przypadku zagęszczenia szczegółów dopuszcza się dostosowanie opisów w celu nie zaciemnienia mapy),
- do dokumentacji powykonawczej powinny być dołączone szkice z inwentaryzacji, oraz współrzędne wydrukowane na odwrocie szkieców, oraz w postaci pliku txt nagrane na płycie CD, która powinna posiadać informacje o wykonawcy oraz lokalizacji inwentaryzowanych urządzeń.

Wszelkie odstępstwa od w/w warunków powinny być konsultowane z przedstawicielem inwestora. Dokumentacja inwentaryzacyjna przed zatwierdzeniem przez PODGiK winna być przedłożona inwestorowi celem weryfikacji.

#### **Rury, kształtki i gazowe układy rurowe stacji gazowej:**

17. Materiał rur i kształtek oraz połączenia spawane powinny być zgodne z kategorią **D** wymagań jakościowych wg PN EN 12732.
18. Dla rurociągów średniego ciśnienia dopuszcza się stosowanie materiałów rur i kształtek wg kategorii **C** wymagań jakościowych wg PN EN 12732.
19. Dobór rury należy wykonać w oparciu o normę PN-EN 10208-2 – Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych. Rury o klasie wymagań B. Rury powinny posiadać izolację fabryczną trójwarstwową (3LPE) o grubości normalnej „n” i temperaturze normalnej „N” wg DIN 30670.
20. Dobór kształtek należy wykonać w oparciu o normę EN 10253-2.
21. Zastosowane kształtki powinny być wykonane z materiału o właściwościach nie gorszych niż materiał rur.
22. Do izolowania podziemnych elementów technologicznych użyć taśm lub/i materiałów termo-kurczliwych o klasie obciążenia C wg DIN 30672. Sprawdzić szczelność powłoki poroskopem iskrowym.
23. Układy zewnętrzne stacji wykonać i zaprojektować na ciśnienie:
  - a. PN63 dla układów wejściowych
  - b. PN16 dla układów wyjściowych

#### **Połączenia kołnierzowe:**

24. Połączenia kołnierzowe należy wykonać wg normy PN-EN 1092-1. Dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach (rodzaj zabudowanej armatury) stosowanie połączeń kołnierzowych wg normy: ANSI B16.5.
25. Śruby i nakrętki połączeń kołnierzowych stosować z powłoką antykorozyjną: ocynkowane lub kadmowane.
26. Śruby i nakrętki dobrać na podstawie norm PN-EN 1515-1...3
27. Stosować śruby i nakrętki cechowane klasą własności.
28. Materiał śrub i nakrętek należy dobrać z grupy materiałowej właściwej dla materiału kołnierzy, o zwykłej wytrzymałości lub wysokiej wytrzymałości.

29. Każde połączenie kołnierzowe powinno posiadać na dwóch śrubach połączenie wyrównawcze, wykonane za pomocą podkładek koronkowych. Materiał podkładem powinien być wykonany ze stali o klasie nie gorszej niż materiał śrub i nakrętek.
30. Materiał uszczelki powinien posiadać wytrzymałość wyższą niż ciśnienie osiągnięte podczas prowadzenia próby wytrzymałości oraz być odporny na działanie składników paliwa gazowego.
31. Chropowatość powierzchni uszczelniających kołnierzy oraz elementów okular - zaślepa, jak i sposób obróbki powinna być zgodna z przedmiotowymi normami i oznaczona na rysunkach wykonawczych.

#### Zagospodarowanie terenu:

32. Do wszystkich układów stacji należy zapewnić bezkolizyjne utwardzone dojście. Chodniki należy wyłożyć kostką brukową (odpowiedniej grubości) w kolorze szarym, a przebieg rurociągów podziemnych oznaczyć kostką w kolorze czerwonym. Nie dopuszcza się oznaczenia przebiegu rurociągów powłokami malarskimi.
33. Nieutwardzoną część terenu wyłożyć kamieniem typu otoczek układanym na folii paroprzepuszczalnej lub ogrodniczej.
34. Właściwe utwardzenie terenu potwierdzić protokołem z pomiaru zagęszczenia gruntu.
35. Ogrodzenie stacji powinno obejmować wszystkie eksploatacyjne strefy zagrożenia wybuchem.
36. Ogrodzenie stacji wykonać jako prefabrykowane, panelowe, z cokół. Wysokość ogrodzenia powinna wynosić minimum 1,8m.
37. Oznakować obiekty – umieścić następujące tablice (tabliczki) informacyjne:

- oznakowanie wszystkich zaworów i urządzeń
- oznakowanie drzwi do pomieszczeń zagrożonych wybuchem znakiem „Ex”,

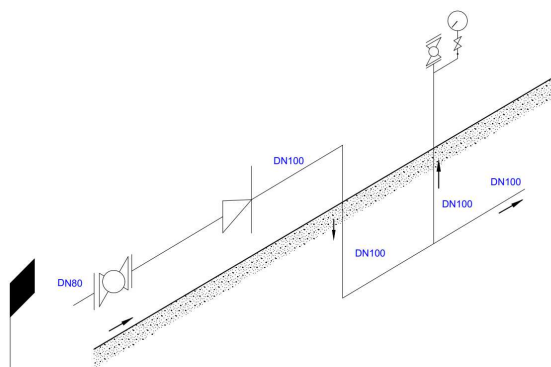
Przy wejściu na obiekt:

- właściciel obiektu – wzory tablic w uzgodnieniu z G.EN. Operator Sp. z o.o.
  - strefy zagrożenia wybuchem (tablice: „UWAGA GAZ”, „STREFA ZAGROŻENIA WYBUCHEM 2),
  - zakazu wstępu osób nieupoważnionych,
  - zakazu używania otwartego ognia i palenia tytoniu,
  - zakaz używania urządzeń powodujących iskrzenie, w tym telefonów komórkowych,
  - numery telefonów: użytkownika obiektu, alarmowy pogotowia gazowego, pogotowia ratunkowego, straży pożarnej
38. Przy każdym z zespołów stacji umieścić wygrawerowane tabliczki z oznaczeniem kierunku przepływu gazu oraz ze schematem układu.
  39. Obudowy urządzeń technologicznych wykonać jako blaszane z włazem rewizyjnym nad filtropodgrzewaczami. Wentylacja obudów: kategorii „A”.
  40. Wejście na teren stacji ma być wykonane z terenu kopalni gazu Młodasko z zachowaniem ciągłości uziemionego ogrodzenia na kopalni.

#### Złącze izolacyjne wejściowe

41. Jako złącze izolacyjne wejściowe zabudować monoblok z iskrownikiem wewnętrznym.
42. Średnica monobloku DN80.
43. Monoblok zabudować przed terenem stacji.
44. Monoblok wyposażać w słupek pomiaru potencjału, zabudowany na terenie stacji (w obrębie ogrodzenia), w linii gazociągu wejściowego.

#### Układ wejściowy:



45. Włączenie do instalacji gazowej będzie od układu naziemnego znajdującego się na kopalni gazu Młodasko DN80, włączenie to należy zaprojektować;
46. Układ wejściowy wykonać jako podziemny. Armatura główna DN80 PN63.
47. Króćce do odgazowania czy doszczelnienia armatury głównej, wyprowadzać ponad poziom terenu.
48. Od strony wlotu jako armaturę upustową zabudować zasuwę.
49. Manometr zabudować na kolumnie upustowej, przed główną armaturą upustową.
50. Armaturę upustową zaślepić kołnierzem z korkiem do odpowietrzania.
51. Zaprojektować dokręcane przewody upustowe, umożliwiające upuszczanie gazu na wysokości 3m ponad poziom obsługi.

#### **Układ redukcyjny:**

##### A. System ciśnieniowego bezpieczeństwa

52. System bezpieczeństwa ciśnieniowego każdego z ciągów oddzielić przy pomocy zaworów kołnierzowych z elementami okular - zaślepa po stronie wejścia i wyjścia zamontowanych od strony odcinanego układu.
53. System bezpieczeństwa ciśnieniowego zabudować w układzie dwa zawory szybko zamykające, reduktor podstawowy, wydmuchowy zawór upustowy.
54. Zagwarantować poziom emisji hałasu zgodny z wymogami przepisów ochrony środowiska.
55. Układ ciągów redukcyjnych ma być w układzie pasywnym.

##### B. Układ oczyszczania i podgrzewu gazu

56. Zespół filtracji i podgrzewu wyposażyć po stronie wejścia i wyjścia w element okular - zaślepa.
57. Zapewnić odprowadzenie gazu poza obudowę stacji z przestrzeni filtra i podgrzewacza.
58. Filtr gazu wyposażyć w manometr różnicowy ze stykiem kontaktowym, umożliwiającym sygnalizację przekroczenia dopuszczalnego spadku ciśnienia na filtrze.
59. Podgrzewacze zabezpieczyć przed przedostaniem się gazu do części wodnej za pomocą płytek bezpieczeństwa.
60. Za układem podgrzewu zabudować system zaworów umożliwiający zamienną pracę pojedynczego układu filtracji i podgrzewu dla każdego z ciągów redukcyjnych. W trakcie normalnej pracy układy te powinny być rozdzielone.
61. Zabudowa płytek bezpieczeństwa w głowiczkach na filtropodgrzewaczach

##### C. Pozostałe wymagania:

62. Termometr szklany instalować:
  - a. Po stronie wyjścia gazu za kolektorem wyjściowym;
63. Manometry tarczowe zabudować
  - a. Na kolektorze wejściowym
  - b. W korpusie filtra
  - c. Na każdym ciągu po redukcji (klasa 0,6)
64. Napęd rejestratorów powinien zapewnić pracę ciągłą przez okres 30 dni.
65. Zabudować armaturę manometryczną oraz armaturę na przewodach impulsowych ze stali kwasoodpornej.

#### **Układ pomiarowy:**

66. Układ pomiarowy z pozostaje bez zmian .

#### **Kotłownia:**

67. Instalacja gazowa musi być wyposażona w zawór odcinający MAG-3.
68. Izolację termiczną instalacji podgrzewu technologicznego wykonać z pianki poliuretanowej lub wełny mineralnej z płaszczem ochronnym.
69. Stosować płyny niezamarzające do instalacji grzewczych stalowych.

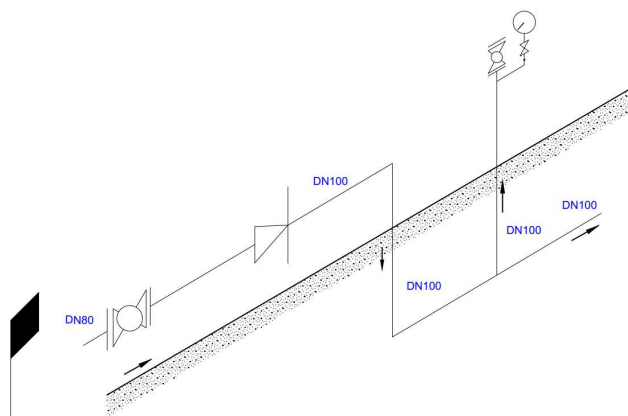
70. Wentylacja: nawiewna w postaci kratki nawiewnej z niezamykaną żaluzją lub siatką, wywiewna komin wentylacyjny izolowany, zakończony daszkiem np. ze stali kwasoodpornej. Zaleca się osadzenie komin wywiewnego w dachu i wynieść, co najmniej 1m ponad dach.

#### Nawianialnia:

71. Zabudować nawianianie wtryskową.
72. Zbiorniki z nawaniaczem powinny być wykonane ze stali kwasoodpornej.
73. Nawianialnia powinna być wyposażona w wannę, zapobiegającą rozlaniu się nawaniacza na podłogę (podłoże). Wanna powinna posiadać kurek spustowy, zapewniający 100% jej opróżnienie.
74. Końcówka do tankowania powinna posiadać gwint zewnętrzny G1", zakończony kurkiem kulowym z materiałów odpornych na działanie THT. Pomiędzy ww. kurkiem, a przegrodami obudowy (pomieszczenia) należy zachować odległość min. 15cm, wlot kurka powinien być zwrócony w kierunku drzwi wejściowych.
75. Nawianiania powinna umożliwiać odczyt ilości nawaniacza w zbiorniku magazynowym.
76. Należy wyprowadzić w system telemetrii sygnał informujący o uszkodzeniu nawianialni, nastawionej dawce THT i ilości minimalnej w zbiorniku magazynowym THT.
77. Komunikaty sterownika nawianialni, powinny być wyświetlane w języku polskim.

#### Układ wyjściowy:

78. Układ wyjściowy wykonać jako podziemny. Armatura główna: DN150 PN16.
79. Od strony wylotu jako armaturę upustową zabudować zasuwę.
80. Manometr zabudować na kolumnie upustowej, przed armaturą upustową.
81. Główną armaturę upustową (kurek kulowy) zaślepić kołnierzem z korkiem do odpowietrzania.
82. Zaprojektować dokręcane przewody upustowe, umożliwiające upuszczanie gazu na wysokości 3m ponad poziom obsługi.



#### Próba wytrzymałości i szczelności:

83. Próby szczelności dla wszystkich układów stacji należy wykonać po kompletnym zmontowaniu wszystkich urządzeń stacji. Nie dopuszcza się wykonywania przebudów czy demontażu układów stacji po wykonaniu ostatecznej próby szczelności.
84. Stosować manometry o klasie nie niższej niż 0,6 i zakresie większym o 1,5 od ciśnienia próby.
85. Dla rejestratorów dopuszcza się klasę 1,0.
86. Pomiar temperatury prowadzić w gruncie dla rurociągów podziemnych oraz w wolnym powietrzu dla rurociągów nadziemnych.

#### Instalacja elektryczna:

##### A. Zasilanie stacji.

87. Zasilanie należy wziąć z istniejącej rozdzielni chromatografu poprzez zabezpieczenie nadprądowe.
88. Złącze kablowo z częścią odbiorcy lokalizować w linii ogrodzenia stacji.
89. WLZ od pomiaru do części odbiorcy projektować YKY (grubość kabla dostosować z uwzględnieniem spadków napięć) z wykorzystaniem 1 fazy.

90. W części odbiorcy złącza projektować:
  - a) Wyłącznik główny dwubiegunowy;
  - b) Przełącznik do podłączenia agregatu prądotwórczego 1-fazowego na wtyczkę;
  - c) obwód zasilania tablicy AKP YKYżo 3x4/750V;
  - d) obwód dla zasilania 2 lamp LED do oświetlenia terenu zlokalizowanej w pobliżu wejścia na stację i sterowanej za pomocą zegara astronomicznego z przełącznikiem ręcznym, YKYżo 3 x2,5;
  - f) gniazdo serwisowe 230V/16A zabezpieczone wyłącznikiem różnicowo - prądowym B 16 w ZK;
  - h) wyłącznik P.Poż.
91. Oprawy oświetlenia terenu lokalizować na terenie stacji poza zasięgiem strefy poziomej i pionowej zagrożenia wybuchem.
92. Słupy oświetleniowe parkowe stalowe ocynkowane S30C, zabezpieczenie oprawy S301 B6A.
93. W kotłowni stacji oprawa oświetlenia i gniazdo serwisowe 230V.
94. Stosować ochronnik przepięciowy typu I i II w rozdzielni w ZK, a typu II w rozdzielni AKPiA.
95. W części odbiorcy projektować główną szynę wyrównawczą dla podłączenia uziomu.
96. Dokumentacja powykonawcza dostarczona przed odbiorem stacji powinna zawierać:
  1. Protokoły pomiarów rezystancji uziemienia złącza kablowego odbiorcy.
  2. Protokół pomiarów rezystancji izolacji kabli i przewodów instalacyjnych.
  3. Protokoły pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.
  4. Protokół badania wyłączników różnicowo - prądowych.
  5. Certyfikaty zastosowanych urządzeń
  6. Dokumentację powykonawczą złącza ze schematem złącza, zabezpieczonym przed wilgocią, umieszczonym w złączu.
  7. Dokumentację powykonawczą geodezyjną w formie elektronicznej ze szkicami urządzeń podziemnych.
  8. Protokół odbioru urządzeń podlegających zakryciu przed zasypaniem (dokumentacja fotograficzna).

#### B .Ochrona odgromowa

97. Zakres ochrony odgromowej zewnętrznej stacji wynika z opracowanego projektu ochrony dla ustalonego przez technologa zasięgu i rodzaju stref zagrożenia wybuchem, co daje w wyniku obliczeń poziom ochrony urządzenia piorunochronnego i rodzaj instalacji zgodnie z normą. Należy przeprowadzić ocenę ryzyka.
98. Kontenery urządzeń technologicznych, betonowe, winny posiadać w części dolnej po dwa zwody, uziemiające z gwintem M12, w przeciwległych narożnikach wyposażone w złącza kontrolne wkręcane o 4 śrubach M6, lub 2 M8 wyposażonymi w podkładki koronkowe lub sprężynujące.
99. Uziomy technologiczne lokalizować w punktach stacji wskazanych przez technologa. Zwody podłączać do śruby na połączeniu kołnierzowym, (jednej z dwóch wyposażonych w podkładki koronkowe lub sprężynujące), przez bednarkę z chorągiewką i złącze kontrolne j.w. lokalizowane na równej wysokości na terenie całej stacji 40 - 50 cm, nad poziomem terenu po utwardzeniu.
100. Uziom otokowy Fe/Zn 30 x 4 układać wokół stacji w odległości min 1m od fundamentów stacji na głębokości min. 60cm. Uziom należy połączyć z uziomem ZK odbiorcy, uziomami technologicznymi poszczególnych urządzeń, słupami oświetlenia terenu, szafką ochrony katodowej, szafką monobloku i innych urządzeń występujących na stacji. Projektując uziomy otokowe lokalizować w miarę możliwości pod terenem nieutwardzonym.
101. Złącza kontrolne dla słupów oświetleniowych, jeżeli nie są zamontowane przez producenta słupa, lokalizować przez przyspawanie bednarki Fe/Zn 30 x4 na wysokości min 20cm nad poziomem terenu – fundamentu słupa, od strony zewnętrznej słupa przeciwnej do ciągu komunikacyjnego.
102. Uziom otokowy nie może krzyżować gazociągu poza strefą zewnętrzną chronioną monoblokiem.
103. Rezystancja uziomów stacji  $R < 10\Omega$ . W przypadku większej rezystancji stosować dodatkowo uziomy pionowe. Część nadziemną bednarki malować paskami żółto-zielonymi. Należy zastosować izolację na przejściu ziemia powietrze..
104. Uziom stacji łączyć z uziomami sąsiednich obiektów wyposażonych w instalację odgromową (poza stacjami, słupami i ZK energetyki) przy odległości uziomów mniejszej lub równej 10 m.
105. Złącza kontrolne wyposażać w **trwale** (nie stosować plastikowych opasek zaciskowych) oznaczniki metalowe z numerem kolejnym złącza zgodnym z protokołami pomiarów oraz szkicem rozmieszczeniem złączy kontrolnych.
106. Pomiar rezystancji uziomów odgromowych wykonywać metodą udarową.

#### C. Połączenia wyrównawcze stacji

107. Połączenia wyrównawcze należy wykonać dla następujących urządzeń:

- a) ciągi technologiczne dopływowe i odejściowe,
  - b) ciągi technologiczne,
  - c) rurki wydmuchowe oraz kominy,
  - d) połączenia wewnątrz kontenerów drzwi, elementów i aparatury stacji,
  - e) oraz inne części przewodzące.
108. Dla przypadków a, b, c ze względu na zagrożenie wybuchem stosować LgYżo 25mm<sup>2</sup> Cu
109. Dla przypadków d, e ze względu na zagrożenie wybuchem stosować LgYżo 10- 16 mm<sup>2</sup> Cu
110. Przewody wyrównawcze łączyć na dwie śruby przelotowe M6 lub M8, albo jedną M10 z nakrętką i samo zacinającymi. Nie stosować wkrętów do metalu samogwintujących.
111. Na połączeniach kołnierzowych stosować dwie śruby, po przekątnej na obwodzie z podkładkami samo zacinającymi pod śrubą i nakrętką, malowane na kolor czerwony.
112. Złącza gazociągów i aparatów technologicznych mające uszczelki izolacyjne należy zbocznikować przez objemki i przewody wyrównawcze.
113. Obiekty na powietrzu przewodami LgYżo 25mm<sup>2</sup> Cu . Urządzenia wewnątrz kontenerów przewodami LgYżo 10-16 mm<sup>2</sup> Cu.
114. Rury wydmuchowe wychodzące na zewnątrz stacji z bezpiecznikiem ogniowym połączyć za ostatnim złączem gwintowym izolowanym na teflon, przez złącza spawane do przewodów, do marek uziemiających kontenerów betonowych M12, lub śrub uziemiających kontenerów metalowych M10, zamontowanych przez producenta. Połączenia łącznie z kominami kotłowni wykonać na zewnątrz stacji, na wysokości dachu. Nie stosować połączeń „na objemki”.
115. Dla aparatury Ex, połączenia wyrównawcze i uziemiające wykonywać ściśle z DTR tych urządzeń.
116. Producent kontenerów stacji winien dostarczyć wraz z urządzeniem protokół badania ciągłości połączeń wyrównawczych od złącza lub marki do podłączenia uziomu, przez kolejne złącza w stacji na ciągach technologicznych i aparaturze, do drugiego (i kolejnego) złącza lub marki uziemiającej do podłączenia uziomu.
117. Na budowie dokonać pomiarów ciągłości połączeń wyrównawczych, dla złącz dodatkowych montowanych na budowie, lub urządzeń ze zmianą montażu.
118. Badanie ciągłości przeprowadzić miernikiem małych rezystancji. Oporność przejścia każdego złącza  $R < 10 \text{ m}\Omega$ .
119. Do odbioru dostarczyć:
- Protokoły pomiarów ciągłości połączeń wyrównawczych na złączach:
    - a) producenta kontenerów
    - b) dostawcy stacji
    - c) montażystów instalacji technologicznych na budowie.
120. Rysunek technologiczny stacji w formie elektronicznej z oznaczeniem wykonanych połączeń wyrównawczych, zastosowanych przewodów i numeracji poszczególnych złącz, odpowiadającej numeracji w protokółach.

#### D. Szafa AKP

121. Lokalizacja szafy w kontenerze stacji w pomieszczeniu kotłowni z oświetleniem, gniazdami serwisowymi 230V.
122. Zasilanie z obwodu AKP tablicy głównej

#### **AKP i telemetria:**

123. Manometry zabudowane na układach zewnętrznych stosować w wykonaniu od -40...+60 °C i w obudowie ze stali kwasoodpornej. Wielkość przyłącza gwintowego M20x1,5.
124. Na ciągach redukcyjnych po redukcji stosować manometry kontrolne o klasie dokładności 0,6.
125. Manometry zamontować na zakres ciśnień właściwy do warunków pracy w chwili rozruchu obiektu – (do 10MPa dla w/c i do 0,6MPa dla ś/c)
126. Armaturę manometryczną i impulsową stosować w wykonaniu ze stali kwasoodpornej.
127. Urządzenia transmisji i AKP zaprojektować jako wspólne dla całego obiektu – w jednej szafie.
128. System transmisji danych GPRS.
129. Urządzenia rejestrujące powinny zapewniać archiwizację parametrów związanych z pomiarem przepływu przez okres 30 dni - próbkowanie 60 imp / h oraz 6 m-cy przy częstotliwości 12 imp./h.
130. System detekcji gazu – dwukanałowy, odcinający dopływ gazu do kotła w przypadku pojawienia się metanu, a w pomieszczeniach technologicznych montować osobną centralkę.
131. Stację należy wyposażyć w sygnalizację alarmową:
- a. zamknięcia zaworów szybko zamykających (każdy zawór oddzielnie);
  - b. różnicy ciśnień na filtroseparatorach;



- c. zaniku zasilania podstawowego i niskiego poziomu naładowania UPS;
  - d. awaria nawianialni;
  - e. osiągnięcie progu minimum w zbiorniku THT;
  - f. zadziałanie systemu detekcji gazu w kotłowni i w reduktorowni;
  - g. zewnętrzną temperaturę montowaną na kontenerze w zacienionym miejscu;
132. Stację należy wyposażyć w elektryczne pomiary:
- a. ciśnienia wlotowego (przed układem redukcji) – alarm progowy w przypadku spadku ciśnienia poniżej zadanego progu minimalnego;
  - b. ciśnienia wyjściowego za układem wyjściowym stacji – alarm progowy w przypadku spadku ciśnienia poniżej zadanego progu minimalnego (przetwornik ciśnienia na kolumnie upustowej układu wyjściowego) zastosować do tego rejestrator MacRej V z dwoma czujnikami ciśnień;
  - c. przepływu gazu na cele technologiczne- gazomierz miechowy z nadajnikiem impulsów podłączony do MacRej V;
  - d. temperatura cieczy grzewczej od strony zasilaniac ;
  - e. nastawiona dawka THT;
  - f. pomiar temperatury zewnętrznej;
  - g. Parametry przepływu otrzymane z korektora objętości:
    - a) Przepływ w warunkach rzeczywistych i normalnych - alarm progowy w przypadku spadku przepływu poniżej zadanego progu minimalnego oraz w przypadku wzrostu przepływu powyżej zadanego progu maksymalnego. Alarm minimum i maksimum powinien być ustalony w warunkach przepływu i odniesiony do zakresu pomiarowego gazomierza;
    - b) Licznik objętości w warunkach rzeczywistych i normalnych;
    - c) Ciśnienie absolutne - alarm progowy w przypadku spadku przepływu poniżej zadanego progu minimalnego;
    - d) Temperatura gazu;
133. AKP i telemetria powinny być zasilane z niezależnej rozdzielni oraz zasilacz bezprzerwowy o czasie podtrzymania układu telemetrii w czasie 2h od czasu wysłania sygnału o niskim poziomie naładowania;
134. Pomiary przewodów AKPiA mostkiem RLC.