

SPIS TREŚCI:

1. ZAMIERZENIE INWESTYCYJNE.....	5
1.1. PRZEDMIOT INWESTYCJI.....	5
1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	5
1.3. MATERIAŁY WYJŚCIOWE.....	6
1.4. LOKALIZACJA INWESTYCJI.....	6
1.5. ZAKRES OPRACOWANIA.....	6
1.6. ETAPOWANIE BUDOWY.....	6
1.7. DECYZJE I UZGODNIENIA.....	7
1.8. PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE.....	7
1.9. DANE O EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ.....	7
2. FORMA I FUNKCJA PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW.....	7
2.1. ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU.....	7
2.2. OPIS PROJEKTOWANEGO ROZWIĄZANIA.....	8
POSADOWIENIE GAZOCIĄGÓW.....	9
2.3. POŁĄCZENIA Z ISTNIEJĄCĄ I PROJEKTOWANĄ SIECIĄ.....	9
2.4. WYKOPY I ZASYPYWANIE RUROCIĄGÓW.....	10
2.5. SKRZYŻOWANIA I PRZEKROCZENIA.....	11
2.6. WARUNKI STOSOWALNOŚCI MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ.....	11
2.7. OZNAKOWANIE GAZOCIĄGU.....	11
2.8. OCHRONA ANTYKOROZYJNA.....	11
2.9. ODWODNIENIE WYKOPÓW.....	12
2.10. CZYSZCZENIE GAZOCIĄGU.....	12
2.11. PRÓBY SZCZELNOŚCI I WYTRZYMAŁOŚCI.....	12
2.12. ROBOTY GAZO–NIEBEZPIECZNE.....	13
3. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE.....	13
4. SPIS RYSUNKÓW PROJEKTU WYKONAWCZEGO.....	15
5. ZESTAWIENIE WSPÓLRZĘDNYCH WĘZŁÓW SIECI.....	17
6. ZESTAWIENIE WYROBÓW BUDOWLANYCH.....	19

1. ZAMIERZENIE INWESTYCYJNE

1.1. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy branży sanitarnej - budowy sieci gazowej na terenie Miejsk Obsługi Podróżnych – MOP kat. II Dankowice Zachód oraz MOP kat. III Dankowice Wschód w ramach zaprojektowania i budowy drogi ekspresowej S1 na odcinku od miejscowości Dankowice do węzła „Suchy Potok” (z węzłem) w Bielsku Białej od km 28+030 do km 39+600 (dowiązanie się do istniejącej drogi ekspresowej S1), długości 11,57 km.

Powyższy odcinek stanowi fragment drogi ekspresowej S1, który jest uzupełnieniem europejskiego korytarza nr VI (zgodnie z wykazem sieci europejskiej TEN-T) łączącego kraje nadbałtyckie z krajami południowej Europy. Na terenie Polski w VI korytarzu przebiega między innymi trasa drogowa : autostrada A1 – droga ekspresowa S1 (na odcinku Bielsko-Biała – Zwardoń do 04.08.2016r funkcjonująca jako S69). Projektowana droga ekspresowa S1 na trzecim odcinku realizacyjnym w ramach inwestycji budowy drogi ekspresowej S1 od węzła Kosztowy II w Mysłowicach do węzła Suchy Potok w Bielsku-Białej przebiegać będzie po nowym śladzie.

1.2. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania są następujące dokumenty:

- Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz.U. 2020 poz. 1363),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 2020 poz. 1333),
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. 2021 poz. 1376),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2021 poz. 1098),
- Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U. 2021 poz. 710),
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne (Dz.U. 2021 poz. 624),
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2021 poz. 779),
- Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz.U. 2021 poz. 1326),
- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. - Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. 2021 poz. 1420),
- Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. 2020 poz. 2052.),
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U. 2020 poz. 2028),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. 1999 nr 43 poz. 430 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. 2000 nr 63 poz. 735, z późn. zm.),
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019 poz. 1839, z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2019 poz. 2149, z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz.U. 2019 poz. 2148, z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz.U. 2019 poz. 1311, z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2020 poz. 10, z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020 poz. 1609 z późn. zm.),

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. 2013 poz. 640).

1.3. Materiały wyjściowe

Materiały wyjściowe do projektowania stanowią następujące opracowania:

- Opis Przedmiotu Zamówienia, określony przez Zamawiającego - GDDKiA Oddział w Katowicach na etapie zawierania umowy z Wykonawcą Robót;
- Koncepcja Programowa dla zadania: „Opracowanie Koncepcji Programowej dla zadania p.n.: Budowa drogi ekspresowej S-1 od węzła „Kosztowy II” w Mysłowicach do węzła „Suchy Potok” w Bielsku-Białej III Odcinek realizacyjny” - wykonaną przez Multiconsult Polska Sp. z o.o.
- Analiza i prognoza ruchu - wykonaną przez Multiconsult Polska Sp. z o.o. – lipiec 2018 r.
- Dokumentacja badań podłoża gruntowego - wykonana przez PGI . – kwiecień 2019 r.
- Dokumentacja geologiczno-inżynierska - wykonana przez PGI . – kwiecień 2019 r.
- Dokumentacja hydrogeologiczna - wykonana przez PGI . – kwiecień 2019 r.
- Decyzja ustalająca środowiskowe uwarunkowania dla przedsięwzięcia pn. „Budowa drogi ekspresowej S1 od węzła „Kosztowy II” w Mysłowicach do węzła „Suchy Potok” w Bielsku – Białej” wg wariantu E” - WOOŚ.4200.1.2015.AM.48 z dnia 30.06.2016 r.
- Raport o oddziaływaniu na środowisko (etap STEŚ) – wykonanej przez FPP Enviro Sp. z o.o. – luty 2015 r.
- Mapa do celów projektowych sporządzona na potrzeby niniejszego projektu.
- Projekt budowlany.

1.4. Lokalizacja inwestycji

Przedmiotowy odcinek zlokalizowany jest na terenie województwa śląskiego w powiatach: bielskim, miejskim Bielsko-Biała, na terenie gmin: Wilamowice, Bestwina.

Zawarte na rysunkach współrzędne geodezyjne określono w układzie geodezyjnym 2000, strefa VI.

1.5. Zakres opracowania

Projekt obejmuje budowę zewnętrznej instalacji gazowej na terenie MOP.

Przedmiotowe MOP zlokalizowane są:

- MOP II Dankowice Zachód – km 28+200 – 28+550 strona prawa projektowanej S1,
- MOP III Dankowice Wschód – km 28+240 – 28+600 strona lewa projektowanej S1.

1.6. Etapowanie budowy

Dla planowanej inwestycji nie przewiduje się wydzielenia obiektów w rozumieniu art. 33 ust. 1. ustawy z dnia 7 lipca 1994 r.

Przedmiotowa inwestycja w zakresie układu drogowego jest podzielona na etapowanie w ramach robót budowlanych, z funkcjonalności obiektu.

Przedmiotowa inwestycja będzie etapowana w zakresie robót budowlanych układu drogowego węzła Suchy Potok, zgodnie z podziałem na etapy realizacyjne:

ETAP I obejmujący wykonanie robót w zakresie robót budowlanych i umożliwiających zapewnienie przejazdu dla następujących relacji:

1. Mysłowice – Żywiec poprzez projektowany ciąg drogi ekspresowej S1;

2. Żywiec – Mysłowice poprzez projektowany ciąg drogi ekspresowej S1;
3. Mysłowice – Cieszyn poprzez projektowaną łącznicę L01;
4. Cieszyn – Żywiec poprzez projektowaną łącznicę L07;
5. Żywiec – Cieszyn poprzez projektowaną łącznicę L06;
6. Cieszyn – Mysłowice poprzez projektowaną łącznicę L04.

ETAP II (ujęty w ramach dokumentacji projektowanej kontraktu, ale nie wykonywany w zakresie robót budowlanych) umożliwiającym zapewnienie przejazdu dla następujących relacji:

7. Cieszyn – Kraków poprzez projektowany ciąg drogi ekspresowej S52;
8. Kraków – Cieszyn poprzez projektowany ciąg drogi ekspresowej S52;
9. Mysłowice – Kraków poprzez projektowaną łącznicę L08;
10. Kraków – Żywiec poprzez projektowaną łącznicę L02;
11. Żywiec – Kraków poprzez projektowaną łącznicę L03;
12. Kraków – Mysłowice poprzez projektowaną łącznicę L05.

wraz z obiektami drogowymi w ciągu tych łącznic.

1.7. Decyzje i uzgodnienia

Pozyskano następujące warunki:

1. oświadczenie nr 3100/0000167705/00001/2020/00001 z dnia 14.12.2020 r. dot. warunków przyłączenia do sieci gazowej obiektu budowlanego wydane przez PSG sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Zabrze.
2. oświadczenie nr 3100/0000166585/00001/2020/00001 z dnia 14.12.2020 r. dot. warunków przyłączenia do sieci gazowej obiektu budowlanego wydane przez PSG sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Zabrze.

Kopie uprawnień, uzgodnienia i opinie instytucji uzgadniających związane z projektem zostały zamieszczone w niniejszej dokumentacji.

1.8. Podstawowe parametry techniczne

Do budowy sieci gazowej przyjęto:

- rury do gazu z PE100 SDR11 dla średnicy Dz32, 40, 50, 63 mm;
- rury do gazu z PE100 SDR17 dla średnicy Dz75 mm;
- rury ochronne z PE100 SDR17;
- kształtki z PE100 SDR11;
- skrzynki gazowe.

1.9. Dane o eksploatacji górniczej

Na terenie opracowania nie występują wpływy eksploatacji górniczej.

2. FORMA I FUNKCJA PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW

2.1. Istniejące zagospodarowanie terenu

Istniejące uzbrojenie terenu występujące na obszarze inwestycji:

- sieci wodociągowe
- sieci kanalizacji sanitarnej
- sieci kanalizacji deszczowej
- sieci gazowe
- sieci i linie teletechniczne

- sieci i linie elektroenergetyczne

2.2. Opis projektowanego rozwiązania

Trasa projektowanych odcinków rurociągów została ustalona na podstawie rozwiązań drogowych, istniejącego i projektowanego zagospodarowania terenu, przebiegi zostały przedstawione na planach sytuacyjnych oraz profilach podłużnych. W związku z pozostawieniem rezerw terenu dla hotelu, gastronomii i stacji paliw, przebiegi sieci dostosowano tak, aby można było włączyć do niej wybudowane później obiekty. Przejścia przez drogi zaprojektowano w rurach ochronnych. Ich lokalizację pokazano na planie sytuacyjnym i profilach.

Przyłącza do terenu MOP-ów zostanie zaprojektowane po wydaniu szczegółowych warunków przyłączenia przez gestora sieci – PSG.

Zapotrzebowanie na paliwo gazowe:

MOP III Dankowice Wschód

Zgodnie z planowanym zagospodarowaniem terenu MOP i rezerwami terenu pod budynki przyjęto:

- rezerwa pod stację paliw – szacunkowa moc grzewcza 50 kW i zapotrzebowaniu na paliwo do 6 m³/h
 - rezerwa terenu pod hotel – szacunkowa moc grzewcza 145 kW i zapotrzebowaniu na paliwo do 17 m³/h
 - pawilon handlowy, restauracja - szacunkowa moc grzewcza 100 kW i zapotrzebowaniu na paliwo do 12 m³/h
- Przyjęto maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na paliwo gazowe na 35 m³/h.

MOP II Dankowice Zachód

Zgodnie z planowanym zagospodarowaniem terenu MOP i rezerwami terenu pod budynki przyjęto:

- rezerwa pod stację paliw – szacunkowa moc grzewcza 50 kW i zapotrzebowaniu na paliwo do 6 m³/h
 - pawilon handlowy, restauracja - szacunkowa moc grzewcza 100 kW i zapotrzebowaniu na paliwo do 12 m³/h
- Przyjęto maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na paliwo gazowe na 18 m³/h.

Obliczenia sprawdzające sieci gazowej na terenie MOP

MOP II Dankowice Zachód								
L.p.	Odcinek	Długość L [m]	Natężenie przepływu Q [m ³ /h]	Średnica rury Dz [mm]	Jednostkowy spadek ciśnienia Δp/L [mbar/m]	Spadek ciśnienia na odcinku [mbar]	Spadek ciśnienia na odcinku [kPa]	Prędkość przepływu [m/s]
1	GM1.1-GM1h	244,8	18	63	0,015	3,67	0,37	2,4
2	GM1h-GM1.9	126,3	6	40	0,02	2,53	0,25	2,1
						Suma:	0,62	
MOP II Dankowice Wschód								
3	GM2.1-GM2.5	161,4	35	75	0,015	2,42	0,24	2,9
4	GM2.5-GM2.8	13	29	75	0,011	0,14	0,02	2,4
5	GM2.8-GM2.12	81,5	12	50	0,021	1,71	0,17	2,5
						Suma:	0,43	
7	GM2.5-GM2.5.1	35,5	6	32	0,07	2,49	0,25	3,1
						Suma:	0,49	

Przewody rurowe:

material:

- rury z polietylenu do gazu PE100 SDR11, wg normy PN-EN 1555-2. Kształtki jednorodne z PE100 SDR11 o średnicy Dz32x3,0, Dz40x3,7mm, Dz50x4,6mm, Dz63x5,8 mm.
- rury z polietylenu do gazu PE100 SDR17, wg normy PN-EN 1555-2. Kształtki jednorodne z PE100 SDR17 o średnicy Dz75x6,8 mm.

Rury układać zgodnie z planem sytuacyjnym oraz spadkami podanymi na profilach podłużnych sieci.

Rury ochronne:

material rur: PE100 SDR17:

- rura ochronna PE100 SDR17 Dz110x6,6mm – dla rury przewodowej Dz32mm, Dz40mm,
- rura ochronna PE100 SDR17 Dz160x9,5mm – dla rury przewodowej Dz63mm,
- rura ochronna PE100 SDR17 Dz180x10,7mm – dla rury przewodowej Dz75mm,

Rurę przewodową umieścić we wnętrzu rury ochronnej na płozach dystansowych montowanych w odstępach co 1,5m oraz na początku i końcu rury, końce rury ochronnej zabezpieczyć za pomocą manszet uszczelniających.

Punkt gazowy

Przewiduje się zabudowę punktów gazowych zlokalizowanych przy ogrodzeniu MOP. Obudowa punktu gazowego powinna być wykonana z profili stalowych, ściany z blachy stalowej ocynkowanej (dopuszcza się wykonanie obudowy z tworzywa sztucznego). Wnętrze powinno być w sposób naturalny wentylowane przez szczeliny w obudowie. Musi być zabezpieczone przed dostępem osób trzecich oraz wpływem warunków atmosferycznych.

Oznakowanie i kolor malowania wykonać zgodnie z wytycznymi gestora sieci (PSG). Wokół obudowy należy zabudować pas terenu niepalny o szerokości 1m z kostki betonowej lub płyt chodnikowych.

Punkt gazowy powinien zawierać:

- kurek kulowy gazu na wejściu
- pojedynczy ciąg redukcyjny z systemem ciśnieniowego bezpieczeństwa Typu-B
- gazomierz miechowy G16 (MOP II Dankowice Zachód), G25 (MOP III Dankowice Wschód)
- manometr tarczowy

Wyroby użyte do budowy sieci gazowej muszą posiadać stosowne Atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Posadowienie gazociągów

Dopuszczalne miejsca lokalizacji gazociągów muszą być zgodne z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie. Minimalne przykrycie gazociągów układanych pod powierzchnią ziemi powinno wynosić 0,8m. Gazociągi należy lokalizować w sposób umożliwiający prowadzenie prac remontowych i eksploatacyjnych.

2.3. Połączenia z istniejącą i projektowaną siecią

Połączenie rur PE o średnicach powyżej Dz 63 wykonywać należy poprzez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe.

Połączenia rur o średnicach do Dz 63 włącznie wykonać przy zastosowaniu elektrozłązek.

Do wykonywania zmian kierunku przewodu należy stosować łuki i kolana PE100 SDR 11 / SDR 17.

Łączenie rur PE musi się odbywać w temperaturze od +5 °C do +30°C. W przypadku niższych niż podane temperaturach zewnętrznych prace związane z łączeniem rurociągów należy prowadzić w ogrzewanych namiotach ochronnych. Wszystkie połączenia zgrzewane powinny posiadać karty technologiczne zgrzewania, wykonawca po wykonaniu sieci wykonuje plan połączeń zgrzewanych z domiarami. Zmiany kierunku trasy gazociągu z PE wykonać przez montaż odpowiednich kształtek fabrycznych, zgrzewanych z rurociągiem doczołowo/elektrooporowo oraz z wykorzystaniem plastycznych właściwości materiału PE do gięcia.

2.4. Wykopy i zasypywanie rurociągów

Projektowana sieć gazowa na całej długości ułożona będzie w ziemi. Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z PN-B-10736:1999, a w szczególności z wymaganiami i badaniami dotyczącymi warunków bezpieczeństwa pracy.

Wykopy należy wykonywać jako wąskoprzestrzenne lub szerokoprzestrzenne w zależności od warunków gruntowych zgodnie z PN-B-0650:1999. W miejscach występowania intensywnej podziemnej infrastruktury technicznej, wykopy należy wykonywać ręcznie.

Ponadto należy przestrzegać następujących zasad:

- roboty ziemne prowadzić w okresach o małym nasileniu opadów, w dodatnich temperaturach powietrza,
- wykopy należy wykonywać bezpośrednio przed ułożeniem rurociągu,
- wykopy wykonywać na odcinkach umożliwiających szybkie ułożenie rurociągu i jego obsypanie,
- wykopy należy chronić przed dopływem wód gruntowych, a wody opadowe i przypadkowe odprowadzać na bieżąco.

b) zabezpieczenie wykopów

Minimalna szerokość wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu i umożliwiać montaż elementów sieci. Wykopy należy zabezpieczyć zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r "w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych" (Dz. U. Nr 47/2003 poz 401 z późniejszymi zmianami), innymi przepisami BHP i sztuką budowlaną.

c) układanie przewodu w wykopie

Rury należy układać w wykopie, z którego muszą być usunięte gruz, beton i kamienie oraz gnijące resztki roślinne. Głębokość ułożenia rurociągu powinna być taka, aby grubość warstwy ziemi ponad górną tworzącą przewodu rurowego wynosiła min. 0,8m.

Przewody należy układać w obsypce piaskowej o łącznej grubości:

- 20 cm - podsypka
- średnica rurociągu
- 30 cm - zasypka piaskowa

W przypadku występowania gruntów piaszczystych można go wykorzystać do wykonania podsypki i obsypki.

d) zasypywanie wykopów

Użyty materiał i sposób zasypania wykopów nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego rurociągu i powłok ochronnych oraz zabudowanych na nim elementów.

Wykopy ponad warstwę obsypki, należy zasypać gruntem rodzimym, o ile jego właściwości gwarantują uzyskanie właściwego stopnia zagęszczenia, warstwami o grubości 20-30 cm.

Warstwy te należy zagęszczać ręcznie lub mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu zasypowego powinien wynosić odpowiednio:

- warstwy do głębokości 1,2m pod chodnikiem i drogą – $I_s=1.00$
- warstwy do głębokości poniżej 1,2m pod chodnikiem i drogą – $I_s \geq 0.97$
- warstwy zasypowe na całej głębokości na terenach zielonych – $I_s \geq 0.95$

Nad przewodem należy ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru żółtego z tworzywa sztucznego o szerokości 20 cm z wkładką metaliczną.

Nadmiar ziemi z wykopu należy odwozić w miejsce uzgodnione z Kierownikiem Budowy.

e) uwagi wykonawcze

Przed wbiciem umocnień wykopów należy wykonać przekop kontrolny w miejscu lokalizacji uzbrojenia terenu dla upewnienia się co do możliwości ich wbicia. Zlokalizowane urządzenia infrastruktury podziemnej należy zabezpieczyć podwieszając je do ścianek zabezpieczających wykopy. Indywidualne rozwiązania podwieszeń w zależności od stwierdzonej w terenie lokalizacji i wymagań właścicieli tych urządzeń opracuje Wykonawca.

Roboty prowadzić po uprzednim poinformowaniu administratorów uzbrojenia.

2.5. Skrzyżowania i przekroczenia

a) przekroczenia dróg i zjazdów

Przekroczenia projektowanych dróg zaprojektowano w wykopie otwartym. Przejście dróg przewidziano przy użyciu rur ochronnych PE100 SDR17. Rura przewodowa wprowadzona zostanie do rury ochronnej na pło-
zach dystansowych z tworzywa. Końce rur ochronnych zostaną uszczelnione manszetami.

b) skrzyżowanie z kablami energetycznymi

Po wytyczeniu trasy pod rurociąg należy w miejscu skrzyżowania z kablami wykonać ich zabezpieczenie. Wszelkie prace w pobliżu istniejącego kabla energetycznego należy wykonać ręcznie zgodnie z N SEP-E-004.

Zabezpieczenie kabla nN oraz kabla teletechnicznego

Przed całkowitym zasypianiem wykopu należy zagęścić grunt pod i w okolicy kabla, który należy zabezpieczyć rurą osłonową o średnicy 110 mm. Na podsypce z piasku umieścić folię kalandrową koloru niebieskiego o szerokości 20cm. Pozostała część wykopu wypełnić gruntem rodzimym i zagęścić.

c) skrzyżowania z sieciami wodociągowymi i kanalizacyjnymi

Przy zachowaniu odległości pionowej skrzyżowania – jak w projekcie – nie zachodzi potrzeba stosowa-
nia dodatkowych zabezpieczeń.

2.6. Warunki stosowalności materiałów i urządzeń

Zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004r "o wyrobach budowlanych" Dz. U. Nr.92 z 2004r poz. 881
wszystkie wyroby budowlane nadają się do stosowania jeżeli:

- oznakowane są CE lub znakiem budowlanym B (zgodnie z art. 5 ustawy o wyrobach budowlanych Dz.U. z 2019 r. Poz. 266 z późn. zm.), co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną, bądź specyfikacją techniczną państwa członkowskiego UE lub EOG, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi;
- posiadają deklaracje właściwości użytkowych sporządzonych przez producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela;
- umieszczone w określonym przez KE wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki inżynierskiej;
- oznakowane z zastrzeżeniem ust. 4, znakiem budowlanym;
- właściwości materiałowe i wytrzymałościowe wyrobów metalowych są potwierdzone w w dokumentach kontroli, świadectwie odbioru 3.1 zgodnie z PN-EN 10204.

Wszystkie elementy sieci gazowej muszą posiadać oznaczenia identyfikacyjne. Zastosowanie materiałów musi być uzgodnione z przyszłym eksploatatorem w zakresie zgodności ze standardami obowiązującymi w danym przedsiębiorstwie.

2.7. Oznakowanie gazociągu

Na obsypce piaskowej przed ostatecznym zasypianiem gazociągu, należy ułożyć taśmę identyfikacyjną koloru żółtego z napisem „UWAGA GAZ” z zatopioną wkładką metalową szerokości 20cm (30cm nad grzbietem rury). Miejsca lokalizacji armatury oznaczać tablicami informacyjnymi umieszczonymi na trwałych elementach zago-
spodarowania lub w terenie niezabudowanym na słupkach zgodnie z PN-86/B-09700.

2.8. Ochrona antykorozyjna

a) zabezpieczenie przewodu

Przewody wodociągowe z PE100 nie wymagają zabezpieczeń.

b) zabezpieczenie rur ochronnych / przewiertowych

Rury ochronne z PE100 nie wymagają zabezpieczeń .

c) zabezpieczenie armatury

Należy zastosować armaturę z fabrycznie wykonaną izolacją.

2.9. Odwodnienie wykopów

W miejscu występowania wód gruntowych w dnie wykopu należy wykonać odwodnienie na czas prowadzenia robót. Sposób odwodnienia wykopów, dostosowany do warunków gruntowo-wodnych panujących w czasie wykonywania robót, opracowany zostanie przez Wykonawcę. W czasie wykonywania wykopów należy zwrócić szczególną uwagę na niedopuszczenie do zawilgocenia i uplastycznienia gruntów spoistych.

2.10. Czyszczenie gazociągu

Czyszczenie wnętrza gazociągu należy wykonać po zasypaniu gazociągu w wykopie z wykorzystaniem tłoków czyszczących. Podczas przedmuchiwania tłoki czyszczące należy przepuszczać pod ciśnieniem sprężonego powietrza (za pomocą sprężarki). Czyszczenie należy przeprowadzić bezpośrednio przed próbą szczelności. Czyszczenie gazociągu podlega odbiorowi przez inspektora nadzoru i użytkownika gazociągu.

2.11. Próby szczelności i wytrzymałości

Po oczyszczeniu, wykonanego odcinka gazociągu należy przeprowadzić próbę jego szczelności i wytrzymałości wg Dz. U. Nr 2013 poz. 640, Normą PN-EN 12327 „Infrastruktura gazowa. Próby ciśnieniowe, procedury uruchamiania i unieruchamiania. Wymagania funkcjonalne” oraz zgodnie z Zarządzeniem nr 109/2016 Prezesa Zarządu PSG sp. z o.o. w Warszawie z dn. 21.12.2016.

W trakcie próby należy sprawdzić wszystkie złącza badanego odcinka. Próbę szczelności sieci gazowej wykonać powietrzem na ciśnienie 1.5 x MOP :

13. dla sieci gazowej śr/c nie mniej niż 0.75 MPa

Należy zachować następujące zasady:

- Próby dla przyłącza i gazociągów można wykonywać razem bądź osobno po ich całkowitym zasypaniu.

- Czynnikiem próbnym może być powietrze lub gaz obojętny wolny od związków tworzących osady.

- Jako przyrządy pomiarowe stosować:

- przyrząd rejestrujący mechaniczny lub elektroniczny o min. klasie 1 – dla gazociągów
- ciśnieniomierz o minimalnej klasie 0,6 – dla przyłącza
- zalecana zakresowość 1,25-1,5 ciśnienia próby
- przyrząd powinien mieć ważne świadectwo wzorcowania

- Czas stabilizacji temperatury i ciśnienia w gazociągu: nie mniej niż 2 godziny dla gazociągu i nie mniej niż 0,5 godziny dla przyłącza,

- Czas trwania próby: gazociąg nie mniej niż 24 godziny, przyłącza nie mniej niż 1 godzina.

UWAGA: Dopuszcza się, aby po ustabilizowaniu się temperatury i ciśnienia w gazociągu z PE o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 1,0 MPa łącznie czas łącznej próby wytrzymałości i szczelności powinien być nie krótszy niż 2 godziny przy zastosowaniu elektronicznych urządzeń rejestrujących ciśnienie próby w zależności od zmian czujnikiem ciśnienia klasy 0,1 i czujnikiem pomiaru temperatury czynnika o dokładności do 0,5K, przy zapewnieniu minimalnego dwugodzinnego czasu stabilizacji czynnika próbnego

- Próbę należy wykonywać przy otwartej armaturze zaporowej.

- Jeżeli gazociąg nie zostanie uruchomiony po zakończeniu próby szczelności z wynikiem pozytywnym, to należy pozostawić w nim czynnik próbny pod ciśnieniem 0,5 MPa do czasu napełnienia paliwem gazowym.

Próba wytrzymałości i szczelności podlega odbiorowi przez Inspektora Nadzoru oraz przedstawiciela przyszłego użytkownika (gestora sieci). Gazociąg można uznać za szczelny jeżeli podczas próby nie zostaną stwierdzone nieszczelności, pęknięcia lub odkształcenia, a ponadto gdy nie stwierdzono spadku ciśnienia.

Jeśli próba wypadnie negatywnie to przed jej ponownym wykonaniem należy zlokalizować i usunąć nieszczelność. Z przeprowadzonych prób należy sporządzić protokoły.

2.12. Roboty gazo–niebezpieczne

- Roboty gazo-niebezpieczne powinny być nadzorowane przez osobę posiadającą odpowiednie kwalifikacje.
- W razie stwierdzenia przekroczenia dopuszczalnych stężeń gazów trujących w powietrzu oraz w miejscach o zmniejszonej ilości tlenu, powinien być stosowany sprzęt ochrony indywidualnej;
- Przy robotach gazo niebezpiecznych powinni być zatrudnieni pracownicy mający odpowiednie kwalifikacje zawodowe, w tym także w zakresie eksploatacji urządzeń energetycznych. Spawacze powinni mieć ponadto uprawnienia do spawania rurociągów gazu;
- Pracownicy wykonujący roboty gazo niebezpieczne powinni być wyposażeni w odzież trudno zapalną, kaptury ochronne na głowę z tkaniny żaroodpornej lub trudnopalnej, rękawice ochronne, sprzęt ochronny dróg oddechowych i szelki bezpieczeństwa z linkami lub kombinezony z wszytymi szelkami bezpieczeństwa;
- Brygady wykonujące roboty gazo niebezpieczne powinny mieć zapewnione środki łączności, odpowiednie ilości środków gaśniczych, lampy przeciwwybuchowe, przyrządy do pomiaru stężeń i ciśnienia gazu oraz apteczkę wyposażoną w odpowiednie środki do udzielania pierwszej pomocy;
- Roboty gazo niebezpieczne i niebezpieczne powinny być wykonywane co najmniej przez dwie osoby;
- W razie zaistnienia nieprzewidzianych zagrożeń podczas wykonywania robót gazo niebezpiecznych i niebezpiecznych, roboty powinny być przerwane, pracownicy wycofani do strefy zapewniającej bezpieczeństwo a miejsce pracy zabezpieczone.

3. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

Na podstawie przeprowadzonego rozpoznania geotechnicznego można stwierdzić, że podłoże terenu badań charakteryzuje się zmiennymi warunkami gruntowo-wodnymi. Cały obszar badań charakteryzuje się dość niejednorodną budową geologiczną. Przestrzenne występowanie rodzajów gruntów oraz rozmieszczenie wydzielonych warstw geologiczno-inżynierskich w podłożu przedstawiono na przekrojach w Dokumentacji badań podłoża gruntowego.

Poniżej zestawiono odcinki opis warunków gruntowych w odniesieniu do kilometrażu drogi.

Lp.	Kilometraż	Opis i ocena warunków geotechnicznych
1	Od początku trasy, tj. od km ok. 28+150 do km ok. 29+150	W początkowym odcinku projektowanej trasy, poniżej nieznacznej warstwy gleby stwierdzono proste warunki gruntowe. W przebiegu trasy od km. 28+840 do końca odcinka ze względu na występowanie osadów próchnicznych warunki gruntowo-wodne przyjęto jako złożone. W podłożu stwierdzono głównie twardoplastyczne, rzadziej plastyczne i miękkoplastyczne utwory spoiste oraz lokalnie średnio zagęszczone utwory niespoiste. Na omawianym odcinku nie określono zwierciadła wód podziemnych ze względu na punktowe rozpoznanie. Jedynie w jednym otworze zanotowano swobodne zwierciadło wody na głębokości.

Przyjęto **II kategorię** geotechniczną dla budowy gazociągów.

4. SPIS RYSUNKÓW PROJEKTU WYKONAWCZEGO

<i>Nr rys.</i>	<i>Tytuł rysunku</i>	<i>Skala</i>
01.01	PLAN ORIENTACYJNY	1:10 000
02.01 – 02.02	PLAN SYTUACYJNY	1:500
03.01	PROFILE PODŁUŻNE	1:100/500
04.01 – 04.02	SCHEMATY MONTAŻOWE	-
05.01	RYSUNEK TYPOWY – RURA OCHRONNA	-
06.01	RYSUNEK TYPOWY – PUNKT GAZOWY	-
07.01	RYSUNEK TYPOWY – SCHEMAT WYKOPU	-

