

Gdańsk, 03.02.2023

Warunki Techniczne nr 01/2023

dot. zadania pn. „Gazociąg DN 700 Gustorzyn-Odolanów przekroczenie rz. Noteć - montaż punktu pomiarowego przy rurze osłonowej”

Zakres prac:

Celem zadania jest sporządzenie dokumentacji projektowej wraz z pozyskaniem niezbędnych uzgodnień, decyzji administracyjnych oraz zgód właścicieli działek, oraz montaż nowego punktu pomiarów elektrycznych (PPE) typu PRu dla gazociągu DN700 Gustorzyn-Odolanów w miejscu przekroczenia rzeki Noteć.

Wiśniewska
Hanna
Cyfrowo podpisane
przez Wiśniewska
Hanna
Data: 03.02.2023 15:36
.....
(Przygotował/Opracował)

.....
(Zatwierdził)

.....
(Zaakceptował)

Dokument w postaci elektronicznej opatrzony został bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym za pomocą ważnego kwalifikowanego certyfikatu

**Operator Gazociągów Przesyłowych
GAZ-SYSTEM S.A.**
Oddział w Gdańsku
ul. Wałowa 47, 80-858 Gdańsk
tel. 58 744 55 00; faks 58 744 55 01

Adres Siedziby
ul. Mszczonowska 4
02-337 Warszawa
tel. 22 220 18 00; faks 22 220 16 06

Zarząd Spółki
Prezes Zarządu: Marcin Chludziński
Wiceprezes Zarządu: Andrzej Kensbok
Wiceprezes Zarządu: Marian Krzemiński
Wiceprezes Zarządu: Błażej Spychalski
Wiceprezes Zarządu: Artur Zawartko

Kapitał Zakładowy: 6 377 190 842 PLN **Kapitał Wpłacony:** 6 377 190 842 PLN **Konto:** mBank S.A. Nr 31 1140 1977 0000 5803 0100 1001 **Numer KRS:** 0000264771, Sąd Rejonowy dla m.st. Warszawy, XII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego **NIP:** 527-243-20-41 **REGON:** 015716698 **www.gaz-system.pl**

Spis treści

1. Cel zadania	3
2. Opis stanu istniejącego	3
3. Wymagania i informacje ogólne	4
4. Wybrane wymagania projektowe/wykonawcze	4
5. Podstawowe wymagania dot. sposobu prowadzenia prac ziemnych na czynnym gazociągu w/c ...	7
6. Wymagane badania i pomiary	8
7. Wymagania dotyczące dokumentacji projektowej	9
8. Wymagania dotyczące dokumentacji powykonawczej	10
9. Lista załączników:	11

UWAGA:

Zamawiający dopuszcza zaoferowanie rozwiązań równoważnych normom, znakom towarowym, patentom lub pochodzeniu, źródłom lub szczególnym procesom zawartym w dokumentacji postępowania. Rozwiązania /modele/ normy równoważne określone w WT można zastosować pod warunkiem, że zagwarantują one realizację Zamówienia zgodnie z wymaganiami. Wykonawca powołujący się na rozwiązania równoważne musi wykazać szczegółowo na etapie realizacji ich równoważność z warunkami i wymaganiami opisanymi w Warunkach Technicznych, stanowiącymi Załącznik nr 1 do OPZ.

Przez równoważność rozumie się to, że oferowany sposób wykonania za pomocą normy/urządzenia/elementu/sposobu przyjętego rozwiązania, itp. będzie gwarantować realizację zadania o co najmniej nie mniejszych cechach, co przedmiot zamówienia wskazany w WT.

Obecność ww. elementów w Warunkach Technicznych podyktowana jest koniecznością zastosowania w realizacji Przedmiotu Zamówienia specjalistycznych rozwiązań i urządzeń o złożonej charakterystyce parametrycznej. Opisywanie zakresu prac wchodzących w zakres postępowania wyłącznie za pomocą parametrów technicznych lub funkcjonalnych nie umożliwia pełnego określenia oczekiwań Zamawiającego, z uwagi na ich wzajemne technologiczne korelacje i zależności. Wskazane typy urządzeń są obecnie stosowane przez Zamawiającego i spełniają jego standardy oraz oczekiwania. Określają one minimalny poziom jakościowy, jaki niezbędny jest przy funkcjonowaniu urządzeń infrastruktury o charakterystyce wskazanej w WT i eksploatacji wykorzystywanych tam systemów i urządzeń.

Wskazanie nazwy własnej normy czy modelu ma jedynie określić zbiór minimalnych cech jakościowych oraz funkcjonalnych, jakie Zamawiający chce uzyskać wskutek realizacji zamówienia. Normy równoważne określonym w WT można zastosować pod warunkiem, że zagwarantują one realizację Zamówienia zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji.

Zamiarem Zamawiającego nie jest ograniczanie czy utrudnianie konkurencji lub nierówne traktowanie Dostawców.

1. Cel zadania

- 1.1. Celem zadania jest sporządzenie dokumentacji projektowej i wykonanie nowego punktu pomiarów elektrycznych (PPE) typu PRu (dalej: PPE PRu) związanego z przekroczeniem gazociągu DN700 w rurze osłonowej DN900 przez rzekę Noteć. PPE PRu ma umożliwiać monitorowanie stanu układu „rura osłonowa – rura produktowa”. Składowymi nowo projektowanego punktu powinny być:
- Połączenie kablowe z gazociągami DN700 (**P**);
 - Połączenie kablowe z rurą osłonową DN900 (**RO**);
 - Uziom rury osłonowej wraz z połączeniem kablowym (**URO**);
 - Zabudowana na powierzchni terenu obudowa w postaci słupka/szafki z wyposażeniem/osprzętem, do której wprowadzone będą podziemne kable, umożliwiające różne pomiary z powierzchni ziemi i inne funkcje(**PRu**).
- 1.2. W ramach planowanego zadania należy opracować dokumentację projektową, w tym m.in:
- Dokonać wizji lokalnej, pomiarów (np. rezystywności gruntu) i analizy celem wyboru najkorzystniejszej lokalizacji PPE PRu i zaprojektowania uziomu;
 - Zaprojektować punkt PRu;
 - Zaprojektować komorę, stabilną i gwarantującą bezpieczeństwo w czasie prowadzonych prac, oraz ewentualną tymczasową drogę dojazdową, jeśli okaże się niezbędna;
 - Uzyskać niezbędne zgody i uzgodnienia, w tym właścicieli gruntów/działek, oraz wszelkie decyzje administracyjne, zgodnie z obowiązującym prawem;
 - Uzyskać akceptację projektu przez Zamawiającego;
 - Wykonać prace po dokonaniu zgłoszenia zgodnie z Prawem budowlanym).
- 1.3. Charakter projektu powinien umożliwić zamontowanie PPE PRu zgodnie z obowiązującym Prawem Budowlanym. Jeśli w toku prac/uzgodnień/zgłoszeń okaże się, że niezbędne jest opracowanie projektu budowlanego, Wykonawca opracuje projekt budowlany z niezbędnymi składnikami.

2. Opis stanu istniejącego

- 2.1. Istniejący gazociąg DN700 relacji Gustorzyn-Odolanów (8,4 MPa), na swoim 33,6km biegu przekracza rzekę Noteć Wschodnią. Przekroczenie to zlokalizowane jest w pobliżu miejscowości Świętostawice, około 4km na południe od Izbicy Kujawskiej (woj. kujawsko-pomorskie, pow. włocławski, gm. Izbica Kujawska), około 150m na wschód od DW nr 270 relacji Koło - Brześć Kujawski.
- 2.2. Przedmiotowy odcinek gazociągu jest zlokalizowany na działkach o numerach (kolejno od północy): 168, 104, 172, 180/1 obręb Świętostawice, gm. Izbica Kujawska, zgodnie z mapami stanowiącymi załącznik 1.1- rys. 1, 2, 3.
- 2.3. Przedmiotowy gazociąg DN700 na omawianym odcinku ma przebieg południkowy. Ułożony jest równolegle oraz w bliskim sąsiedztwie (około 8m) gazociągu DN500 relacji Gustorzyn – Nowiny Brdowskie. Gazociąg DN700 na tym odcinku zlokalizowany jest po wschodniej stronie, zaś gazociąg DN500 po zachodniej (bliżej DW270). Fakt ten należy mieć na szczególnej uwadze prowadząc prace ziemne.
- 2.4. Przekroczenie rzeki Noteć zostało wykonane z zastosowaniem rury osłonowej, przecięniętej pod korytem rzeki, przy czym:
- Przecisk został wykonany z kierunku południowego ku północy (komora przewiertowa ułożona była od strony Odolanowa [płd.], komora odbiorcza na drugim brzegu rz. Noteć od strony Gustorzyna [półn.]);
 - Rura osłonowa DN900, o długości około 62,8m, posiada zabezpieczenie wewnętrzne w postaci powłoki epoksydowej oraz – co istotniejsze dla przedmiotowego zadania – zewnętrzną izolację ochronną 3LPP klasy C3 wg PN-EN ISO 21809-3:2016;

- Rura produktowa gazociągu DN700 ułożona w rurze osłonowej posiada izolację zewnętrzną 3LPE klasy A3 wg PN-EN ISO 21809-3:2016;
- Uszczelnienia końców rury ochronnej wykonano z zastosowaniem dzielonej opaski termokurczliwej CSEM-F-1050/370-600;
- Przestrzeń międzyrurowa ($\varnothing 700 \div \varnothing 900$) została wypełniona masą izolacyjną;
- Zastosowano płozy dystansowe Eurospacer o wysokości 60mm.

2.5. Rura osłonowa DN900:

- Przebiega pod korytem Noteci wraz z przyległym do rzeki terenem podmokłym (obniżeniem terenu związanym z sąsiedztwem koryta) - na głębokości około 3,0 – 3,3m, przy czym długość „zabagnienia” bezpośrednio ponad rurą wynosi około 47m;
- Jest zlokalizowana na terenie rolniczym/ornym od strony północnej (kier. Gustorzyn) na średniej głębokości około 4m, przy czym rura osłonowa „zachodzi” na teren rolniczy na około 8m długości;
- Jest zlokalizowana na terenie rolniczym/ornym od strony południowej (kier. Odolanów) na średniej głębokości około 4,5m, przy czym rura osłonowa „zachodzi” na teren rolniczy na około 7,5m długości.

2.6. Gazociąg DN700:

- Od strony północnej (kier. Gustorzyn), na odcinku około 27m został zagłębiony z głębokości około 1m (teren rolniczy/orny) na głębokość około 4m celem wprowadzenia go do rury osłonowej DN900;
- Od strony południowej (kier. Odolanów) na odcinku około 23m został zagłębiony z głębokości około 1m (teren rolniczy/orny) na głębokość około 4,5m celem wprowadzenia go do rury osłonowej DN900;
- Oba powyższe rozwiązania są wsparte zastosowaniem obciążników pierścieniowych oraz siodłowych, w rozstawie 2,5m;
- Na opisanym odcinku nie znajdują się obecnie żadne punkty pomiarowe.

2.7. Profil pionowy przekroczenia gazociągu przez rzekę Notecę przedstawiono na załączniku 1.1. rys. 4 oraz załączniku 1.2.

3. Wymagania i informacje ogólne

- 3.1. Wykonawca dokona rozeznania odnośnie występowania obcego uzbrojenia podziemnego.
- 3.2. Tereny w sąsiedztwie przekroczenia rz. Notecę stanowią użytkowane grunty rolne, w związku z tym należy uwzględnić konieczność czasowego zajęcia terenu, w tym stworzenia drogi dojazdowej, około 150-200m od drogi wojewódzkiej nr 270, jeśli okaże się niezbędna. Proponowana lokalizacja drogi dojazdowej została przedstawiona na załączniku 1.1. rys.5.
- 3.3. Z przeprowadzonych prac należy sporządzić dokumentację powykonawczą według rozdziału 8.

4. Wybrane wymagania projektowe/wykonawcze

- 4.1. Wszystkie prace, tzn. budowa nowego uziomu, lokalizacja słupka, połączenia kablowe do gazociągu i rury osłonowej, oraz poprowadzone kable, muszą być zaprojektowane i wykonane po jednej i tej samej stronie rzeki.
- 4.2. Nowy PPE PRu powinien być zaprojektowany w oparciu o wymagania:
 - Instrukcji Gaz-System PE-DY-I02, załącznik 3;
 - Standardu Polskiej Izby Gazownictwa ST-IGG-0602:2022 lub równoważnego, w tym m.in. załącznik A;
 - Inne, zawarte w OPZ oraz niniejszym załączniku.

4.3. Lokalizacja oraz sposób zabudowy nowego punktu PPE PRu:

- a) W punkcie zastosować (zaleca się) słupek, wykonany z modyfikowanego PVC, w powłoce PMMA koloru żółtego, odpornego na UV, o grubości min 1 mm. Słupek w swej funkcjonalności powinien być dwudzielny (np. Kettner z oryginalną tabliczką montażową, lub inny równoważny). Wewnątrz, na tabliczce montażowej należy zastosować zaciski laboratoryjne, a kable (wprowadzone od dołu słupka) należy łączyć z zaciskami „od góry”.
- b) Słupek powinien być zlokalizowany w miejscu bezpiecznym i jednocześnie łatwo dostępnym dla służb eksploatacyjnych Gaz-System, tzn. poza gruntem ornym/rolniczym (gdzie utrudniałby prace rolne będąc jednocześnie narażonym na uszkodzenie) oraz poza terenem podmokłym, gdzie dojście mogłoby okazać się niemożliwe. Z uwagi na uwarunkowania terenowe, słupek może być odsunięty od docelowego miejsca połączeń kablowych z gazociągami czy rurą osłonową. Sugerowana lokalizacja słupka to granica „grunt rolny – grunt podmokły”, gdzie teren z poziomu użytku rolniczego opada ku podmokłej dolinie rzecznej. Słupek powinien być odsunięty od granicy użytku rolnego możliwie daleko aby pracujące maszyny rolnicze nie uszkodziły go, lecz na tyle blisko, aby grunt w miejscu jego usytuowania był stabilny, dając możliwość dojścia. Na podstawie wstępnej analizy dokonanej przez Zamawiającego proponuje się lokalizację od strony południowej (od strony Odolanowa) – od DW 270 odchodzi droga lokalna, z której istnieje dogodny dojazd ku przedmiotowemu przekroczeniu; bliższe szczegóły zostały zobrazowane na załączniku 1.1. rys.5. i rys. 6. Należy wybrać optymalną lokalizację w oparciu o analizy i uzgodnienia przeprowadzone na etapie projektowym.
- c) Słupek punktu pomiarowego wyposażać w tabliczkę ostrzegawczą „Nie dotykać! Urządzenie elektryczne”. Słupek powinien być tak zorientowany w terenie, aby zamek otwierający był skierowany ku rzece („plecami” do pola), niezależnie od ostatecznie wybranej lokalizacji (od Gustorzyna [płn.] lub od Odolanowa [płd.]).
- d) W przypadku, gdyby zamiast słupka projekt przewidywał (z uzasadnionych, nieznanych na etapie opracowywania niniejszych wymagań względów) zastosowanie szafki, powinna to być szafka z tworzywa sztucznego, kompatybilna z szafkami stosowanymi przez Gaz-System (Oddział w Gdańsku), w kolorze żółtym, z podwójnymi fabrycznymi listwami montażowymi, z pełnym dnem, na fundamencie prefabrykowanym z tworzywa sztucznego (np. termo-utwardzalnego); tylne listwy montażowe standardowe, przednie – w odl. 70mm od tylnych, z zamkiem z wkładką gdańską – np. szafki RN-W-Z1 P.H.U. „BIGI” Półczno lub równoważne. Szafka powinna być odporna na UV i degradację.
- e) W szafce stosować samonośne tabliczki montażowe z płyty epoksydowo - szklanej TSE o grubości 6mm i wys. 200mm. W projekcie należy określić długość tablic i zapisać, aby konkretną długość zastosować/określić na etapie wykonawstwa, stosownie do rzeczywistego rozstawu szyn montażowych w zamówionej szafce. Do przyłączenia kabli stosować (jako kompatybilne z elementami stosowanymi przez Zamawiającego) odpowiednie zaciski odgałęźne typu OBL dla kabli 16mm²(uziom RO), zaś dla pozostałych kabli (6mm²), złączki Phoenix Contact UT 4 Quattro z dodatkowymi adapterami probierczymi PAI-4-FIX-5/6 GY lub równoważne.
- f) Podobnie jak w przypadku słupka, przewidzieć wprowadzanie kabli do szafki „od dołu”. Powinny być wprowadzone poprzez indywidualne przepusty membranowe (np. piramidkowe – schodkowe). W projekcie należy dobrać przykładowe indywidualne przepusty kablowe membranowe spośród: membran (zaślepek gumowych) Scame, przepustów Klikseal, przepustów TSS, przepustów Legrand, Fibox itp.

4.4. Kable, zaciski, przyłączenia do gazociągu:

- a) Kable oraz zaciski należy oznaczać symbolami literowymi i numerycznymi. Pod ziemią należy stosować oznaczniki numeryczne (trwałe) – chyba że konieczne będzie stosowanie pełnych oznaczeń, aby uniknąć ich dublowania. Oznaczniki numeryczne podziemne na kablach stosować w odstępach co około 2m, w tym w ziemi przy słupku/szafce oraz przy samym rurociągu, rurze osłonowej, uziemie.
- b) Wewnątrz słupka/szafki stosować pełne oznaczenie literowo-numeryczne, z zasadą podwójnego opisywania:
- Oznaczyć zacisk na tabliczce słupka/szafki;
 - Oznaczyć kabel przy końcu, pod/przy zacisku.

Oznaczenia kabli i zacisków w PPE PRu powinny być zgodne z Tabelą 1.

Tabela 1.: sposób opisywania kabli w PPE PRu

TYP KABLA	OZNACZENIE LITEROWE	OZNACZENIE NUMERYCZNE (PODZIEMNE) KABLA	PEŁNE OZNACZENIE W SŁUPKU / SZAFCE
Kabel/żyła przyłączony/przyłączona do gazociągu DN700 – typ YKOs 2x6 mm ² lub 2x(YKOs 1x6) lub YKOs 1x6 plus YKOs 1x10; punkt przyłączenia pojedynczej żyły/kabla bliższy końca RO	GP	02	GP 02
Kabel/żyła przyłączony/przyłączona do gazociągu DN700 – typ YKOs 2x6 mm ² lub 2x(YKOs 1x6) lub YKOs 1x6 plus YKOs 1x10; punkt przyłączenia pojedynczej żyły/kabla dalszy końca RO	GP	2	GP 2
Kabel/żyła przyłączony/przyłączona do rury osłonowej DN900 – typ YKOs 2x6 mm ² lub 2x(YKOs 1x6) lub YKOs 1x6 plus YKOs 1x10; punkt przyłączenia pojedynczej żyły/kabla bliższy końca RO	RO	05	RO 05
Kabel/żyła przyłączony/przyłączona do rury osłonowej DN900 – typ YKOs 2x6 mm ² lub 2x(YKOs 1x6) lub YKOs 1x6 plus YKOs 1x10; punkt przyłączenia pojedynczej żyły/kabla dalszy końca RO	RO	5	RO 05
Kabel przyłączony do uziemiu rury osłonowej w izolacji żółto-zielona YKOs 1x16 mm ² lub LY 16 750 V	URO	URO	URO

- c) Dwupunktowe połączenie kablowe z przewodem gazowym (rurą osłonową) wykonać albo dwużyłowym YKOs 2x6 (każda żyła tego dwużyłowego kabla przyłączona do odrębnego, jednego spośród dwóch, punktu), albo dwoma oddzielnymi kablami 2xYKOs 1x6 (każdy kabel przyłączony do odrębnego punktu), albo dwoma oddzielnymi kablami YKOs 1x6 plus YKOs 1x10 (każdy kabel przyłączony do oddzielnego punktu).
- d) Z uwagi na znaczne głębokości i prawdopodobne oddalenie słupka od punktów przyłączeń kabli do przewodu gazowego i rury osłonowej, należy zastosować podwójne połączenia kablowe z gazociągami i z rurą osłonową. W każdej parze zastosować kable YKOs o przekroju jak w tab. 1 i powyżej. Połączenie z uziemem rury osłonowej realizować kablem YKOs 1x16mm² lub przewodem LY 16 750 V w izolacji żółto – zielonej.

- e) Punkt połączenia kabla/żyły ze stalową ścianką gazociągu powinien być oddalony od spoin i szwów przynajmniej o 150mm. Każdy z pary kabli/żył należy przyłączać do gazociągu w odległościach 500mm. Technika łączenia kabli ze ścianką to Pin-brazing lub stud-welding. Kable powinny być przyłączane do ścianki gazociągu z zachowaniem dobrych praktyk: w istniejącej izolacji fabrycznej należy wyciąć foremne „okienko”, bez nadmiernego usuwania „zdrowej” powłoki. Krawędzie okienka powinny być odpowiednio szlifowane, wygładzone. Odstonięta stal powinna zostać oczyszczona do stopnia St3 wg PN-EN ISO 8501-1 lub równoważnej, odpylona, odfuszczona. Do tak przygotowanego podłoża możliwe jest przyłączanie kabla.
- f) Sposób izolowania wykonanych połączeń powinien eliminować możliwość penetracji wilgoci pod powłokę do metalowej rury oraz miedzianych żył kabli. Zamawiający nie dopuszcza stosowania łatek (także tych termokurczliwych nakładanych „na gorąco”) jako izolacji połączeń kablowych. W przypadku stosowania kitów chemoutwardzalnych kabel powinien być otoczony kitem na całym obwodzie tak, aby jego początkowy odcinek nie opierał się o ściankę gazociągu.
- g) Kable układać na głębokości nie mniejszej niż 0,9m, w odległości ok. 1,5m od osi gazociągu.
- h) trasę oznaczyć folią oznacznikową niebieską.
- i) Sposób łączenia kabla/przewodu z uziomem opisano w punkcie 4.5.

4.5. Uziom rury osłonowej DN900:

- a) Uziom powinien zostać zaprojektowany w oparciu o wymagania zawarte w standardzie ST-IGG-0602:2022 lub równoważnym, rozdział 11.4., w szczególności m.in.:
 - Powinien być wykonany z gołej, grubościennej stali (nieocynkowanej, bez powłok ochronnych);
 - Nie należy wprowadzać do słupka/szafki na powierzchni gruntu bednarki przedłużonej od uziomu. Należy zaprojektować osobny kabel łączący (pod ziemią) uziom ze słupkiem/szafką;
 - Uziom URO o długości min 3m zaprojektować w odległości co najmniej 4-5m od ścianki gazociągu;
 - Kształt uziomu poziomy, pionowy, lub połączenie obu np. pionowe pręty stalowe pograżone w gruncie w odstępie, połączone poziomą bednarką;
 - Rezystancja uziemienia uziomu
 - a. nie więcej niż 50 Ω dla gruntów o rezystywności $\rho \leq 100 \Omega\text{m}$;
 - b. nie więcej niż 100 Ω dla gruntów o rezystywności $\rho 100\text{-}500 \Omega\text{m}$;
 - Pozostałymi wymaganiami zawartymi w ST-IGG-0602:2022 lub równoważnym.
- b) Jeśli w uziemieniu występują będą połączenia elementów uziomu (płaskowników, płaskowników z pionowymi szpilkami), to połączenia te należy wykonać techniką spawania i skutecznie zaizolować kitem chemoutwardzalnym. Niezbędny jest rysunek.
- c) Połączenie kabla/przewodu z uziomem (płaskownikiem) podziemne, śrubowe; izolowanie – kitem chemoutwardzalnym. Niezbędny jest rysunek.

5. Podstawowe wymagania dot. sposobu prowadzenia prac ziemnych na czynnym gazociągu w/c

- 5.1. Roboty ziemne i odwodnienia wykopów prowadzić zgodnie z właściwymi przepisami dotyczącymi BHP i ochrony/korzystania ze środowiska.
- 5.2. Podstawowe wymagania dotyczące sposobu prowadzenia prac ziemnych na czynnym gazociągu w/c:
 - a) przed rozpoczęciem oraz w trakcie wykonywania robót ziemnych kontrolować obecność metanu w wykopie; we wszystkich przypadkach, gdy zostanie stwierdzona obecność metanu przed rozpoczęciem robót lub w czasie ich wykonywania, roboty należy bezwzględnie przerwać oraz powiadomić Oddziałową Dyspozycję Gazu (Tel. (058) 744 55 62) i inspektora nadzoru.

- b) użycie sprzętu mechanicznego do odkopywania gazociągu musi być poprzedzone lokalizacją trasy i głębokości posadowienia obu gazociągów DN700 oraz sąsiadującego DN500 (przy pomocy lokalizatora) oraz po upewnieniu się o braku armatury zaporowej, odgałęźnej i obcego uzbrojenia podziemnego.
- c) Prace prowadzić mając na względzie bliskie sąsiedztwo gazociągu DN500 Gustorzyn – Nowiny Brdowskie – przebieg trasy przedstawiono w załączniku 1.1.
- d) Wykop sprzętem mechanicznym prowadzić nie bliżej niż 0,5m od ścianki rury (dalsze prace odkrywkowe należy prowadzić ręcznie), do głębokości 0,5m poniżej rury.
- e) długość pojedynczego odkrycia i podkopania gazociągu (bez podparcia) nie może przekraczać 5m. Niedopuszczalne jest doprowadzenie do powstania ewentualnych pustych kawern pod gazociągami lub do niestabilnego posadowienia gazociągu.
- f) zasypywanie wykopu powinno odbywać się następująco:
 - podsypkę pod gazociąg łącznie z przykryciem o miąższości ok. 30cm należy wykonywać z pospółki żwirowo – piaskowej zagęszczanej warstwami o grubości ok. 30cm; zagęszczenie prowadzić ręcznie w ten sposób, aby nie uszkodzić izolacji gazociągu i kabli punktu pomiarowego,
 - dalsze zasypywanie należy prowadzić mechanicznie gruntem rodzimym, jako warstwę wierzchnią należy ułożyć odłożoną wcześniej glebę urodzajną i ręcznie ją splantować.

5.3. W przypadku konieczności wykonywania odwodnienia wykopów Wykonawca, w zależności od technologii i skali odwodnienia, uzyska pozwolenie wodnoprawne lub dokona zgłoszenia właściwemu organowi nadzoru wodnego, zgodnie z ustawą Prawo wodne.

5.4. Prace prowadzić tak, aby nie uszkodzić obciążników.

5.5. Przebieg sąsiedniego gazociągu DN500 należy oznakować palikami. W pasie eksploatacyjnym gazociągu DN500 (po 3m na stronę od osi) zabrania się gromadzenia ziemi z wykopów oraz pracy i postoju ciężkiego sprzętu.

6. Wymagane badania i pomiary

6.1. Należy uwzględnić w dokumentacji i zrealizować następujące pomiary/badania na etapach przed, w trakcie i po zasypaniu gazociągu:

- a) Geodezyjne wytyczenie usytuowania projektowanych/montowanych elementów;
- b) Pomiar grubości ścianki gazociągu w miejscu łączenia kabli ze ścianką;
- c) Pomiar rezystancji połączenia kabli ze ściankami rur DN700 i DN900 (określić metodę pomiaru);
- d) Próba mechaniczna połączenia kabla ze ścianką rury przez uderzenie połączenia ostrym końcem młotka o masie 1kg (wg PN-EN 12732 lub równoważnej);
- e) Przed zasypaniem należy wykonać sprawdzenie szczelności izolacji w miejscu połączenia kabli ze ściankami DN700 oraz DN900 (określić metodę badania i napięcie);
- f) Przed zasypaniem należy wykonać sprawdzenie szczelności (ciągłości) izolacji kabli przyłączonych do gazociągu (wskazać metodę i parametry badania);
- g) Sprawdzenie poprawności adresów i oznaczników założonych na kable przed zasypaniem;
- h) Szkice sytuacyjne z pomiarami usytuowania (względem szczegółów terenowych): punktów przyłączeń kabli do gazociągu/RO, tras kabli, głębokości połączenia kabli z gazociągami, usytuowania słupka/szafki, lokalizacji uziomu RO;
- i) Pomiar rezystancji uziemienia uziomu rury osłonowej DN900;

- j) Pomiary (po zasypaniu) potencjałów rury DN700, rury osłonowej DN900, uziomu RO; pomiary rezystancji pomiędzy przyłączonymi kablami/żyłami tworzącymi parę GP02 – GP2 oraz RO 05 – RO 5 (sprawdzenie poprawności oznaczeń kabli i zacisków w słupku/szafce oraz ciągłości kabli);
- k) Określenie współrzędnych GPS słupka/szafki.

6.2. Z badań i pomiarów wymienionych w punkcie 6.1. należy sporządzić dokumentację powykonawczą zgodnie z punktem 8.

7. Wymagania dotyczące dokumentacji projektowej

- 7.1. Zawartość dokumentacji projektowej powinna być zgodna z:
 - Załącznikiem nr 3 do Instrukcji PE-DY-I02, a w tym z
 - Załącznikiem C standardu ST-IGG-0602-2022 lub równoważnego (rozdz. C2), w adekwatnym zakresie.
- 7.2. Dokumentacja powinna zawierać projekt komory oraz ew. tymczasowej drogi dojazdowej (mogą to być odrębne opracowania).
- 7.3. Zakres prac do wykonania (budowlano – montażowych) powinien być zestawieniem prac montażowych, rozbiórkowych, towarzyszących, z odesłaniem do odpowiednich rozdziałów opisu technicznego stanu projektowanego i rysunków. Należy uwzględnić m.in. konieczność uporządkowania/odtworzenia nawierzchni terenu, wykonania badań przed, w trakcie i po montażu, sporządzenia dokumentacji powykonawczej/odbiorowej.
- 7.4. Należy określić chronologiczny tok operacji (działań).
- 7.5. Projekt powinien precyzować metody badań (wskazanych w punkcie 6) oraz wymagane wartości liczbowe mierzonych parametrów, dla jakich zostanie spełnione kryterium odbiorowe/potwierdzone prawidłowe wykonanie.
- 7.6. Plan zagospodarowania i profil gazociągu powinny jednoznacznie określać usytuowanie szafki/słupka i powinny obejmować: szafkę/słupkę, podziemne okablowanie (projektowane ułożenie kabli w gruncie), w tym punkty przyłączeń kabli do rur, punkty połączeń mufowych (jeśli występowałyby), uziom rury osłonowej (na planie, z zaznaczeniem ew. prętów pionowych oraz uziomu poziomego).
- 7.7. Schemat projektowanego punktu powinien obejmować wszystkie elementy projektowane: połączenia kablowe z rurociągami, kable, uziom URO, zaciski, oznaczenia punktów przyłączeń, kabli, zacisków, uziomu URO, typy kabli, w zakresie odpowiadającym stanowi projektowanemu.
- 7.8. Oprócz rysunków wg załącznika C do ST-IGG-0602 lub równoważnego (w stosownym zakresie) zbiór rysunków wykonawczych powinien zawierać m.in. także rysunki rozmieszczenia wyposażenia w szafce (jeśli szafka będzie występować), rysunki tablic montażowych z wyposażeniem, rysunek uziomu rury osłonowej, rysunek łączenia elementów uziomu i izolacji połączeń, rysunek połączenia przewodu z uziomem i izolacji tego połączenia oraz rysunek pokazujący sposób przyłączania kabli (od góry) do zacisków w słupkach pomiarowych.
- 7.9. Należy ująć w projekcie zapis: „W przypadku gdy w odkrywce gazociągu ujawnią się defekty izolacji, zostaną one naprawione”. Dobrać w projekcie technologię napraw, w tym zestawy naprawcze kompatybilne z powłokami 3LPE oraz 3LPP dla warunków przepływającego gazu gazociągami (możliwość kondensacji pary wodnej na przechłodzonej powierzchni).
- 7.10. Jeśli w projekcie nie zostaną szczegółowo opisane takie operacje, jak roboty ziemne (odkopywanie/zsypywanie), odwodnienie, sposób łączenia kabli z rurami, naprawy defektów powłokach, badania szczelności i in., to przed rozpoczęciem robót Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć procedurę prowadzenia robót z instrukcjami szczegółowymi; rozpoczęcie robót możliwe będzie wyłącznie po akceptacji tych dokumentów przez Zamawiającego.

- 7.11. W zestawieniu materiałów, podzespołów i urządzeń należy podać wszystkie niezbędne wymagane składowe, ich parametry/cechy, celem dokonania właściwego zamówienia materiałowego do wykonania zadania.
- 7.12. Jeśli w projekcie nie zostaną wskazane konkretne: słupki, ew. szafka, zaciski, zgodnie z niniejszymi wymaganiami, to w ramach dokumentacji należy opracować tabelę równoważności z takim określeniem wymaganych cech i parametrów, aby były one wiernymi odpowiednikami elementów określonych w niniejszych wymaganiach; wówczas przed rozpoczęciem robót montażowych Wykonawca powinien przedłożyć wnioski materiałowe dotyczące zastosowania konkretnych elementów, a ich zastosowanie będzie możliwe wyłącznie po akceptacji przez Zamawiającego.
- 7.13. Jeśli w projekcie nie zostaną wskazane konkretne systemy izolacyjne, to przed rozpoczęciem robót Wykonawca powinien uzgodnić z Zamawiającym te systemy, a ich zastosowanie będzie możliwe wyłącznie po akceptacji przez Zamawiającego.

8. Wymagania dotyczące dokumentacji powykonawczej

- 8.1. Dokumentacja powykonawcza z montażu punktu pomiarów elektrycznych powinna być sporządzona w 2 kompletach (jeden komplet w wersji papierowej w formie uporządkowanego segregatora, drugi w wersji elektronicznej na wspólnej płycie/płytkach CD (DVD) w formie dysków/skanów PDF) i powinna zawierać:
- a) Oświadczenie kierownika robót o wykonaniu montażu nowego PPE PRu zgodnie z projektem, wymaganiami Zamawiającego, przepisami obowiązującego prawa oraz o uporządkowaniu terenu po zakończeniu prac;
 - b) Dokumentację projektową powykonawczą;
 - c) Inwentaryzację geodezyjną wykonaną w formacie *.dgn zgodnie z obowiązującą w GAZ-SYSTEM aplikacją V-Mapa oraz zgodnie z Załącznikiem nr 4 do procedury PE-DY-I02 „Instrukcja w zakresie wymagań do projektowania infrastruktury systemu przesyłowego Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.”;
 - d) Protokół z montażu punktu pomiarów elektrycznych z wynikami badań wykonanych w trakcie i po montażu, ze szkicami sytuacyjnymi; (szkic sytuacyjny punktu pomiarowego, winien ukazywać szczegóły terenowe, kierunki odniesienia, domiary względem szczegółów terenowych miejsc zamontowania słupka/szafki, miejsc przyłączy kabli do rury gazowej i rury osłonowej, tras kabli, uziomu URO); w protokole powinny być podane m.in. typ punktu, kilometraż, współrzędne GPS słupka/szafki; protokoły z montażu powinny uwzględniać co najmniej następujące badania:
 - pomiary grubości ścianek rur w miejscach przyłączania kabli,
 - pomiary rezystancji połączeń kabli ze ścianką rury,
 - próby mechaniczne połączeń kabli ze ścianką rury przez uderzenie połączenia ostrym końcem młotka o masie 1 kg (wg PN-EN 12732 lub równoważnej),
 - badania szczelności izolacji połączeń kabli z rurą.
 - e) Dokumentację fotograficzną, wydrukowaną i w postaci plików jpg na płycie; dokumentacja fotograficzna powinna ukazywać: widoki miejsc przyłączy kabli do przewodu gazowego i RO przed zaizolowaniem, po zaizolowaniu, widoki połączeń bednarki z pionowymi szpilkami uziomu (jeśli takie będą występować), widoki słupków/szafek w terenie (po uporządkowaniu terenu) oraz widoki ich wnętrza z pokazaniem przyłączy kabli i przewodów do zacisków i oznaczeń; zdjęcia widoków szafek/słupków w terenie wykonywać w ten sposób, aby było pokazane ich usytuowanie względem innych elementów, np. zdjęcie słupka/szafki przy drodze, rowie, nasypie – z boku, z ukosa; (zdjęcia „nocne” są nieakceptowalne);

- f) Protokoły ze sprawdzeń, pomiarów i badań, jeśli nie będą zawarte w protokole z montażu punktów pomiarów elektrycznych (mogą być ujęte w protokole z montażu punktu):
- pomiary rezystancji uziemienia uziomu rury osłonowej (może być uwzględnione w protokole z montażu punktu),
 - badanie szczelności izolacji kabli w punktach pomiarów elektrycznych, przyłączonych do konstrukcji, przed zasypaniem (może być uwzględnione w protokole z montażu punktu),
 - pomiary potencjałów gazociągu i RO po montażu/zasypaniu (mogą być w protokole z montażu PPE),
 - pomiary rezystancji pomiędzy przyłączonymi kablami/żyłami tworzącymi parę (mogą być uwzględnione w protokole z montażu punktu),
 - inne niezbędne.
- g) Kopię zatwierdzonego polecenia wykonania pracy gazoniebezpiecznej;
- h) Jeżeli będą występować zdarzenia tj. wypadki przy pracy, zdarzenia potencjalnie wypadkowe, choroby zawodowe, pożar, wybuch itp., to do dokumentacji powykonawczej należy dołączyć odpowiednie oświadczenie wg załącznika nr 2 do „Wytycznych w zakresie wymagań bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia dla Wykonawców oraz Gości w Operatorze Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.” - PE-EK-W01;
- i) Protokoły odbioru napraw obcej infrastruktury, jeśli podczas robót zostanie ona uszkodzona;
- j) Oświadczenie o zagospodarowaniu powstałych podczas zadania odpadów, zgodnie z obowiązującą ustawą o odpadach wg załączonego wzoru;
- k) Protokoły z naprawy defektów izolacji fabrycznej w obrębie odkrywki – jeśli będą miały miejsce;
- l) Inne dokumenty wymagane w OPZ.

8.2. Dokumenty powinny być zawarte w tomie stanowiącym kompletną dokumentację odbiorową – łącznie jeden tom oraz płyta CD/DVD ze skanami PDF. Na płycie powinien być także umieszczony folder z fotografiami w formacie JPEG (rozdzielczość min. 4 Mpx).

8.3. Dokumenty powinny być w języku polskim (dokumenty od producenta sporządzone w języku obcym powinny być przetłumaczone na język polski).

9. Lista załączników:

Załącznik nr 1.1.

- Rys. 1., 2., 3. Lokalizacja przekroczenia gazociągu DN700
- Rys. 4. Fragment profilu pionowego przekroczenia przedmiotowego gazociągu pod rz. Noteć ukazujący topografię terenu oraz ułożenie rury produktowej DN700 w rurze osłonowej DN900
- Rys. 5., 6. Wstępna koncepcja dojazdu i lokalizacji dla nowego PPE PRu

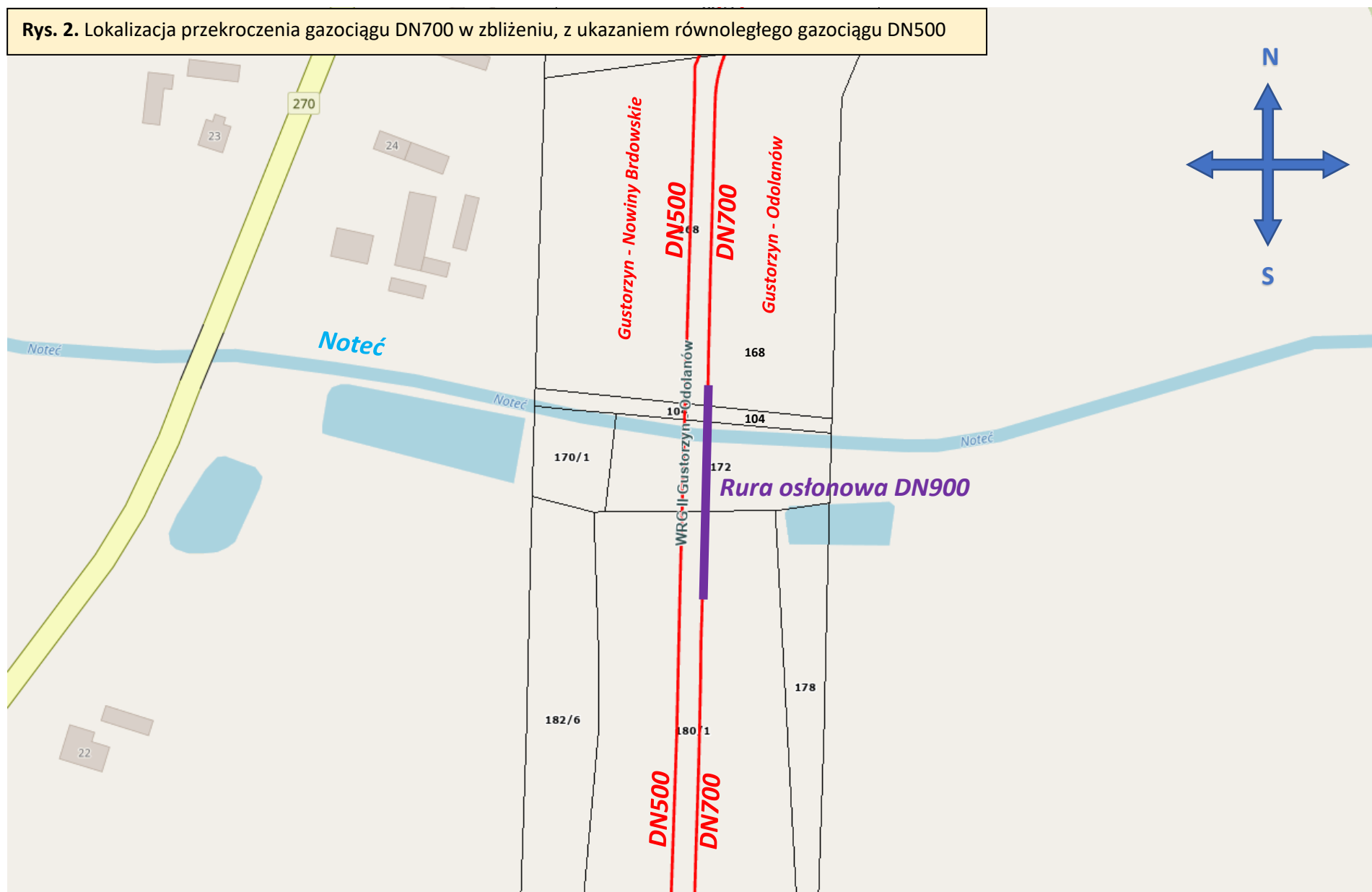
Załącznik nr 1.2.- Profil pionowy przekroczenia rzeki Noteć gazociągami DN700 – rys. szczegółowy

Załącznik nr 1.3.- Tabela równoważności

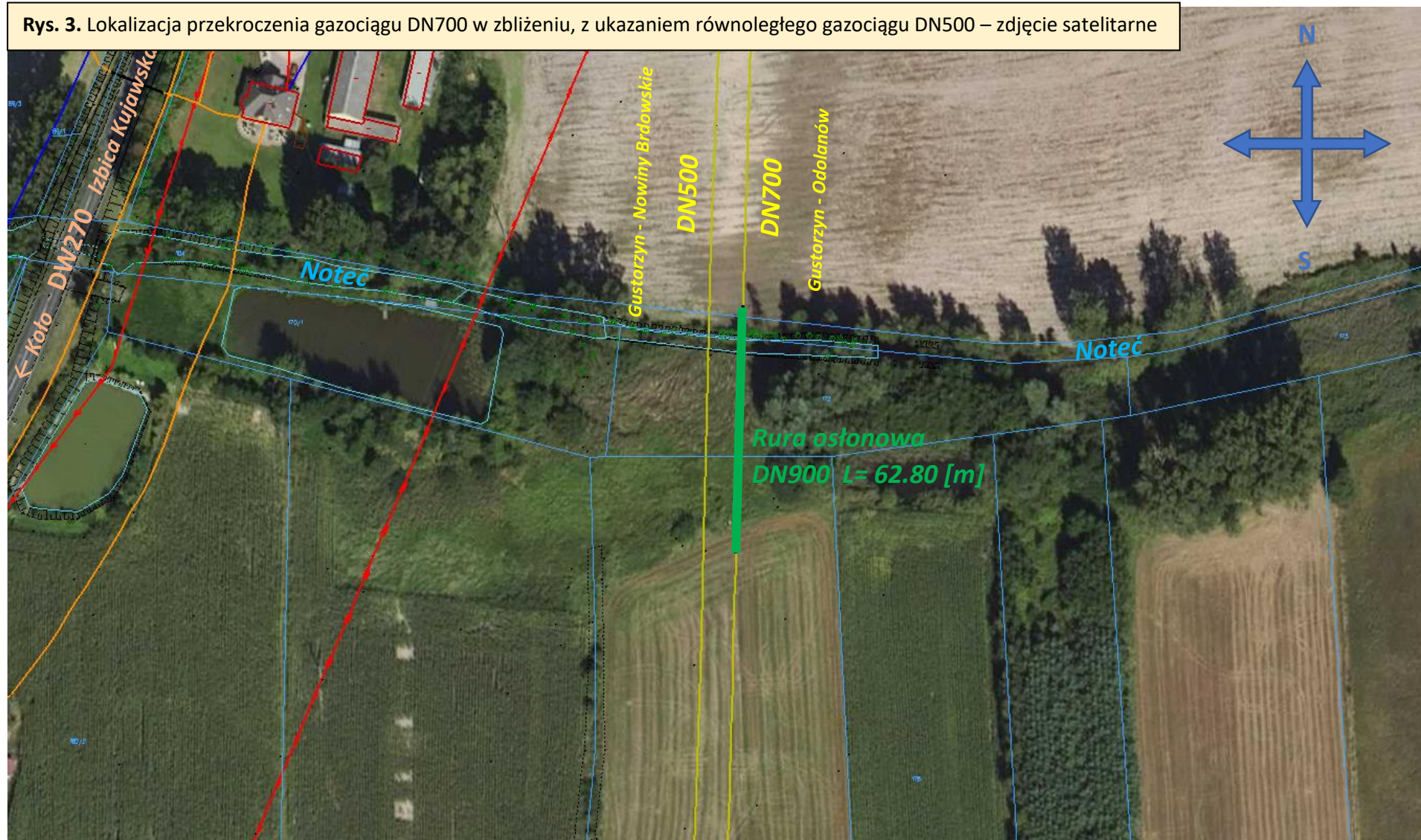
Załącznik nr 1.4.- Wymagania z zakresu ochrony środowiska

Na podstawie opracowania Bartosza Tuza i Marka Fiedorowicza

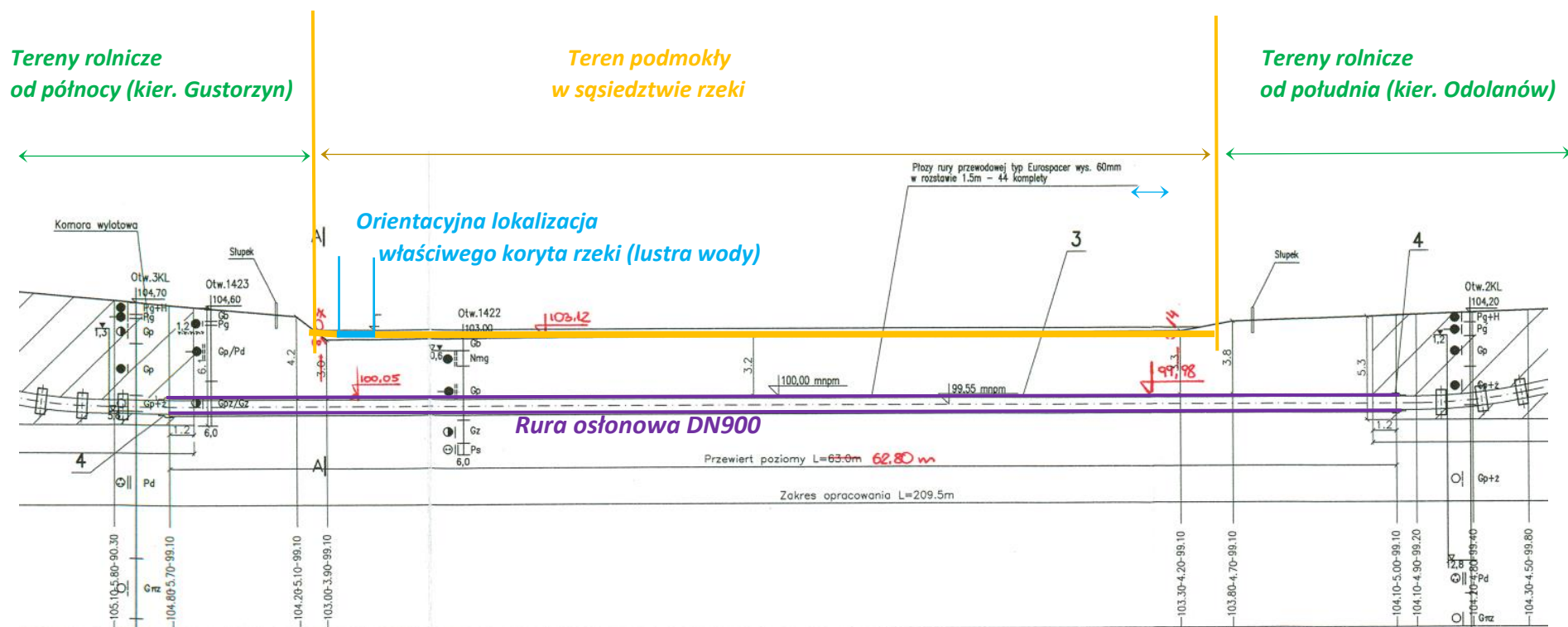
Rys. 2. Lokalizacja przekroczenia gazociągu DN700 w zbliżeniu, z ukazaniem równoległego gazociągu DN500



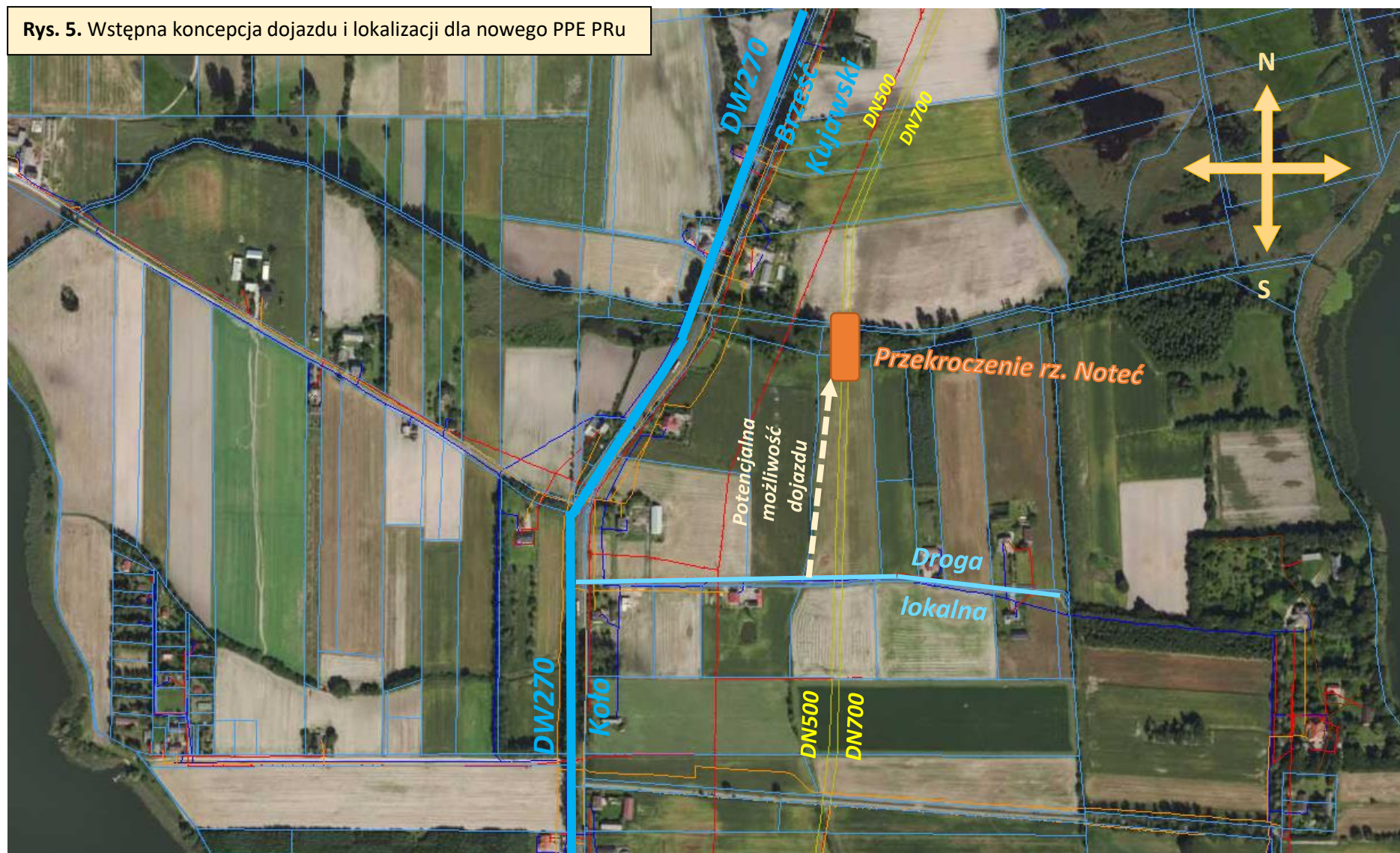
Rys. 3. Lokalizacja przekroczenia gazociągu DN700 w zbliżeniu, z ukazaniem równoległego gazociągu DN500 – zdjęcie satelitarne



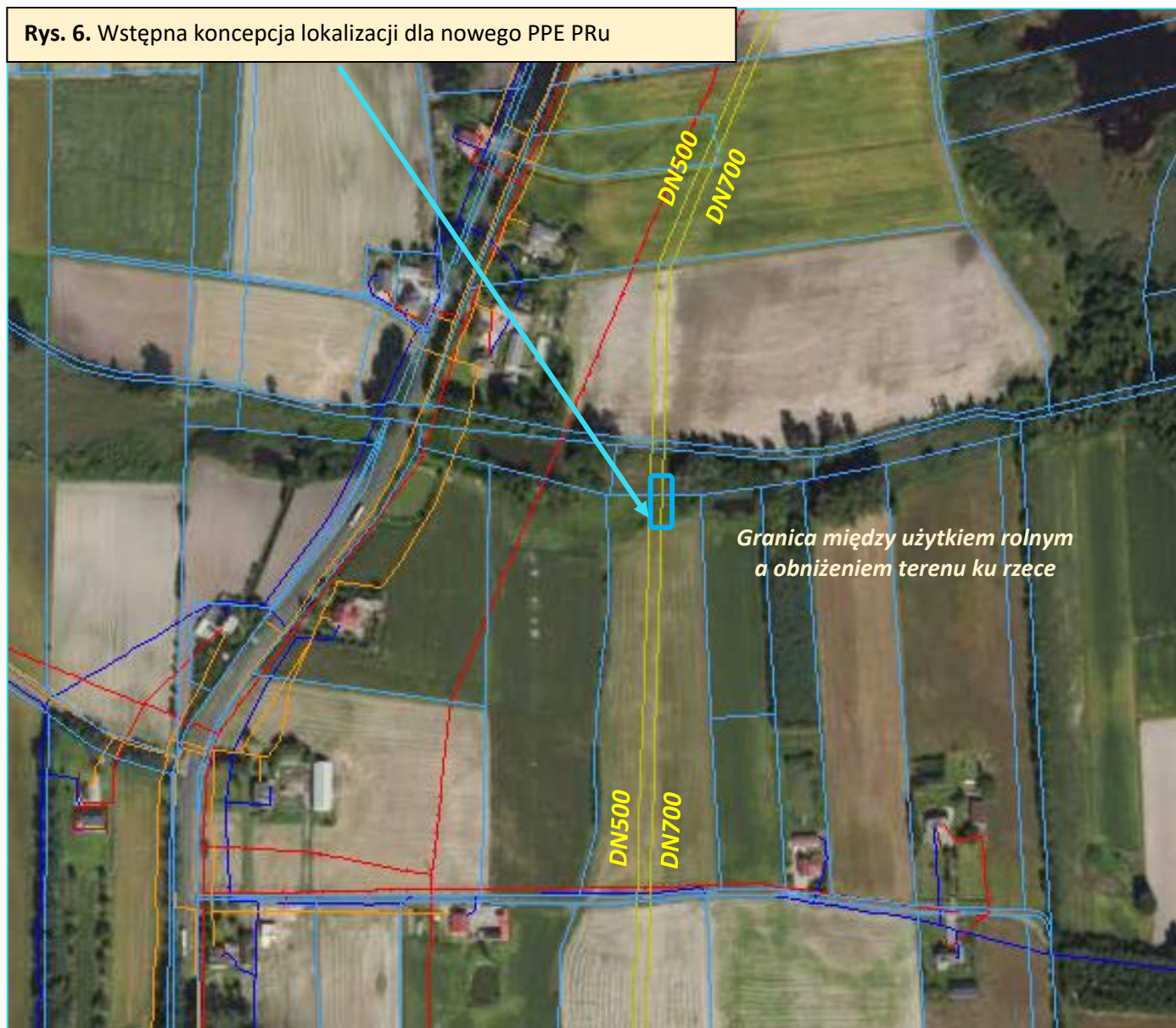
Rys. 4. Profil pionowy przekroczenia DN700 pod rz. Noteć ukazujący topografię terenu oraz ułożenie rury produktowej DN700 w rurze osłonowej DN900



Rys. 5. Wstępna koncepcja dojazdu i lokalizacji dla nowego PPE PRu



Rys. 6. Wstępna koncepcja lokalizacji dla nowego PPE PRu



Załącznik 1.3. – Tabela równoważności

Dopuszcza się zastosowanie równoważnych materiałów pod warunkiem zapewnienia, co najmniej takich samych parametrów jakościowych oraz standardu wykonania.

Materiały należy dobierać zgodnie z regulacjami obowiązującymi u Zamawiającego. Wszelkie zmiany materiałów wymienionych w warunkach technicznych wymagają zgody Zamawiającego.

Wykaz materiałów przewidzianych do realizacji przedmiotu zamówienia z uwzględnieniem parametrów równoważności:

Lp.	Nazwa materiału	Cechy równoważności materiału opisane w warunkach technicznych
1.	Słupek Kettner z oryginalną tabliczką montażową	<ul style="list-style-type: none">– słupek wykonany z modyfikowanego PVC, w powłoce PMMA koloru żółtego, o grubości min 1 mm. Słupek w swej funkcjonalności powinien być dwudzielny z oryginalną tabliczką montażową,– niepalny,– odporny na zadrapania i uderzenia,– odporny na promieniowanie UV i kredowanie,– gwarancja utrzymania koloru ponad 20 lat.
2.	szafka RN-W-Z1 P.H.U. „BIGI” Półczno	<ul style="list-style-type: none">– szafka z tworzywa sztucznego, kompatybilna z szafkami stosowanymi przez Gaz-System (Oddział w Gdańsku) (odpowiednik nieprodukowanej już szafki firmy Elcom Z1/120),– w kolorze żółtym, z podwójnymi fabrycznymi listwami montażowymi, z pełnym dnem, na fundamencie prefabrykowanym z tworzywa sztucznego (np. termoutwardzalnego); tylne listwy montażowe standardowe, przednie – w odl. 70 mm od tylnych, z zamkiem z wkładką gdańską.
3.	złączki Phoenix Contact UT 4 Quattro z dodatkowymi adapterami probierczymi PAI-4-FIX-5/6 GY	<ul style="list-style-type: none">– złączka odłącznikowa,– liczba przyłączy na poziom 4,– przekrój 0,14 – 6,00 mm²,– przyłączy śrubowe, otwierana ściana boczna,– napięcie znamionowe 500V, prąd znamionowy 20A.
4.	indywidualne przepusty kablów membranowe np. membrany (zaślepki gumowe) Scame, przepustów Klikseal, przepustów TSS, przepustów Legrand, Fibox itp.	<ul style="list-style-type: none">– możliwość regulacji/ modyfikacji kształtu (np. gwint dociskowy, elastyczne guma) celem dopasowania do dna szafki i otuliny kabla,– odporne na warunki atmosferyczne (starzenie materiałowe),– szeroki wachlarz dostępnych średnic dających możliwość dopasowania do różnych przekrojów kabli. Wodoodporne. Możliwość demontażu i ponownego montażu bez utraty parametrów użytkowych,– ergonomiczne.

Załącznik 1.4. – Wymagania z zakresu Ochrony Środowiska do WT na opracowanie dokumentacji projektowej.

W Dokumentacji Projektowej zobowiązuje się Projektanta do:

- 1.1.** Opracowania wykazu regulacji prawnych w zakresie ochrony środowiska obowiązujących dla Zadania.
- 1.2.** Opracowania wykazu decyzji wymaganych w zakresie ochrony środowiska, niezbędnych do uzyskania w związku z realizacją Zadania oraz po oddaniu Zadania do eksploatacji, wynikających z obowiązujących ustaw: ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, ustawy prawo ochrony środowiska, ustawy prawo wodne, ustawy o ochronie przyrody, ustawy o odpadach.
- 1.3.** Przeprowadzenia analizy, czy zadanie objęte projektem wymaga przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko zgodnie z art. 59 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.
- 1.4.** Opisanie w dokumentacji projektowej wpływu Zadania na środowisko na etapie realizacji i eksploatacji, uwzględniając:
 - 1.4.1.** informacje o rodzajach i ilości odpadów niebezpiecznych i innych niż niebezpieczne mogących powstać w trakcie realizacji i eksploatacji planowanego Zadania, stosownie do obowiązującej ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U.2022.699 t.j.) i rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U.2020.10 z dnia 2020.01.03),
 - 1.4.2.** w przypadku projektowania prób hydraulicznych, określenie sposobu postępowania z wodą pobraną do przeprowadzenia próby oraz ścieków powstałych po wykonaniu próby hydraulicznej,
 - 1.4.3.** informacje o zapotrzebowaniu i jakości wody oraz ilości, jakości i sposobie odprowadzania wszelkich ścieków, powstałych w trakcie realizacji Zadania,
 - 1.4.4.** informacje o rodzaju i wielkości emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych wprowadzanych do powietrza, z podaniem ich rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się,
 - 1.4.5.** informacje dotyczące zasięgu odwadnianego obszaru i skutków oddziaływania przewidywanych odwodnień,
 - 1.4.6.** wymagania prawa powszechnie obowiązującego i prawa miejscowego w zakresie emisji hałasu do środowiska oraz umieszczenia w dokumentacji Zadania:
 - 1.4.6.1.** obliczenia maksymalnego poziomu natężenia hałasu na granicy działki GAZ-SYSTEM S.A. oraz przy najbliższych zabudowaniach, jaki może być emitowany podczas eksploatacji obiektu, przy założeniu maksymalnego projektowanego ciśnienia i natężenia przepływu gazu,
 - 1.4.6.2.** porównania wartości obliczonych z wartościami dopuszczalnych poziomów hałasu, określonymi w obowiązujących przepisach prawa powszechnie obowiązującego w tym również przepisach prawa miejscowego,
 - 1.4.7.** wpływ Zadania na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne.
- 1.5.** Dla Zadań, podczas których może powstać Złom, do wykonania inwentaryzacji/kwalifikacji składników majątku wykonanych z metali lub stopów metali, który będzie stanowić Złom lub składniki majątku nadające się do dalszego wykorzystania.