

RAPORT KOMISJI Z POSTĘPOWANIA WYJAŚNIAJĄCEGO

w sprawie ustalenia przyczyn i okoliczności katastrofy budowlanej gazociągu wysokiego ciśnienia DN500 Poznań-Rogoźno, zaistniałej w dniu 26 stycznia 2018 r. w miejscowości Murowana Goślina, w powiecie poznańskim, woj. wielkopolskim, przeprowadzonego przez Wielkopolskiego Wojewódzkiego Inspektora Nadzoru Budowlanego w związku z art. 74 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2019 r. poz. 1186 ze zm.).

- Poznań, dnia 18 maja 2020 r. -

Spis treści

1. **Materiał dowodowy uzyskany przez komisję w ramach przeprowadzonego postępowania.**
2. **Istotne definicje i podstawa prawna prac komisji ustalającej przyczyny i okoliczności katastrofy budowlanej.**
3. **Opis obiektu budowlanego oraz katastrofy budowlanej.**
 - 3.1 Opis obiektu budowlanego.
 - 3.2 Opis katastrofy budowlanej.
4. **Działania Wielkopolskiego Wojewódzkiego Inspektora Nadzoru Budowlanego w zakresie usunięcia skutków katastrofy budowlanej oraz stanu zagrożenia bezpieczeństwa na nieruchomościach położonych po południowej stronie ulicy Gnieźnieńskiej w Murowanej Goślinie.**
 - 4.1 Działania związane z usunięciem nieprawidłowości w stanie technicznym gazociągu bezpośrednio po katastrofie budowlanej.
 - 4.2 Działania związane z usunięciem stanu zagrożenia bezpieczeństwa powstałego w związku z pracami ziemnymi i oddziaływaniami od maszyn budowlanych na nieruchomościach położonych po południowej stronie ulicy Gnieźnieńskiej w Murowanej Goślinie.
5. **Działania Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. związane z poprawą stanu bezpieczeństwa w miejscowości Murowana Goślina oraz w celu zapobiegania podobnym katastrofom budowlanym w innych rejonach kraju.**
6. **Okoliczności wynikające ze zgromadzonego materiału dowodowego, mogące mieć w ocenie komisji wpływ na zaistnienie katastrofy budowlanej.**
 - 6.1 **Okoliczności wynikające z dokumentacji projektowej i budowy gazociągu oraz ocena robót budowlanych związanych z budową gazociągu.**
 - 6.1.1 Analiza przekroczenia ulicy Gnieźnieńskiej w zakresie zgodności z projektem wstępnym i projektem techniczno-roboczym.
 - 6.1.2 Analiza zabudowy kolana segmentowego w zakresie zgodności z projektem wstępnym i projektem techniczno-roboczym.
 - 6.1.3 Ocena robót budowlanych związanych z budową gazociągu, na podstawie dokumentacji powykonawczej z okresu budowy.
 - 6.1.4 Ocena połączeń spawanych oraz wbudowanych rur przewodowych gazociągu, wykonana przez niezależne jednostki badawcze w roku 2018 i 2019.
 - 6.2 **Czynniki powstałe podczas eksploatacji gazociągu: zmiana maksymalnego ciśnienia roboczego gazociągu z 5,4MPa na 6,3 MPa.**
 - 6.3 **Czynniki wynikające z oddziaływań zewnętrznych niezwiązanych z budową i eksploatacją gazociągu.**
 - 6.3.1 Zmiana pierwotnego ukształtowania terenu i obciążeń w strefie kontrolowanej gazociągu, na nieruchomościach położonych po stronie południowej ulicy Gnieźnieńskiej w Murowanej Goślinie.
 - 6.3.2 Roboty budowlane związane z budową kanalizacji sanitarnej w ulicy Gnieźnieńskiej.
 - 6.3.3 Roboty budowlane związane z budową chodnika w ulicy Gnieźnieńskiej.
 - 6.3.4 Oddziaływanie osób trzecich w czasie bezpośrednio poprzedzającym katastrofę budowlaną w dniu 25 stycznia 2018 r.

7. Wnioski końcowe.

1. Materiał dowodowy uzyskany przez komisję w ramach przeprowadzonego postępowania dowodowego.

W trakcie prowadzonego postępowania w sprawie ustalenia przyczyn i okoliczności zaistniałej katastrofy budowlanej, Wielkopolski Wojewódzki Inspektor Nadzoru Budowlanego (dalej: WWINB) podejmował działania związane z pozyskaniem dowodów, umożliwiających ustalenie wszystkich okoliczności mających znaczenie dla wyjaśnienia katastrofy budowlanej. W ramach przeprowadzonych czynności zgromadzono następujący materiał dowodowy:

- 1) Protokół z kontroli interwencyjnej przeprowadzonej przez Wojewódzki Inspektorat Nadzoru Budowlanego w Poznaniu w dniu 26 stycznia 2018 r. nr WIT.771.2.2.2.2018 (wraz z dokumentacją fotograficzną),
- 2) Postanowienie WWINB z dnia 26 stycznia 2018 r. WIT.775.1.2018.MS o powołaniu komisji do sprawy ustalenia przyczyn i okoliczności katastrofy budowlanej,
- 3) Dokumentacja z pożaru gazociągu w Murowanej Goślinie (informacja ze zdarzenia wraz z dokumentacją fotograficzną) Komendy Wojewódzkiej Państwowej Straży Pożarnej w Poznaniu,
- 4) Dokumentacja z użycia skanera 3D na miejscu oględzin wybuchu gazociągu, sporządzona przez Komendę Miejską Policji w Poznaniu,
- 5) Opinia HE-5480-745/2018 z przeprowadzonych badań kryminalistycznych z zakresu badań mechanoskopijnych wykonana w Laboratorium Kryminalistycznym KWP w Poznaniu, z dnia 11 kwietnia 2018 r.
- 6) Protokoły z przesłuchań świadków (przesłuchanych przez komisję oraz przesłuchanych przez Policję udostępnionych przez Prokuraturę Okręgową w Poznaniu),
- 7) Dokumentacje budowy: kanalizacji sanitarnej DN300 oraz chodnika dla pieszych w ciągu ulicy Gnieźnieńskiej w Murowanej Goślinie (wybrane dokumenty).
- 8) Dokumentacja budowy gazociągu (projekt wstępny, projekt techniczno-roboczy, dziennik budowy, protokoły wykonania i odbioru robót, itd.) - niekompletna,
- 9) Książka obiektu budowlanego oraz protokoły z kontroli okresowych przeprowadzanych przez zarządcę na podstawie art. 62 ust. 1 Prawa budowlanego,
- 10) Opracowanie techniczne pn. "Inwentaryzacja systemu przesyłowego pod kątem przekwalifikowania gazociągów Poznań-Piła i Wierzchowo-Koszalin-Słupsk z ciśnienia 5,4 MPa na ciśnienie 6,3 MPa", Stowarzyszenie Naukowo-Techniczne Inżynierów i Techników Przemysłu Naftowego i Gazowniczego Zespół Rzeczoznawców, wrzesień 2002 r.,
- 11) Informacja Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Poznaniu z dnia 15 marca 2018 r. relacjonująca wzdłużne przemieszczenia gazociągu, zaistniałe w czasie katastrofy budowlanej oraz podczas robót naprawczych.
- 12) Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne dla odcinka gazociągu DN500 Poznań-Rogoźno znajdującego się przy ulicy Gnieźnieńskiej w Murowanej Goślinie z lutego 2018 r., Geopartners, luty 2018 r.
- 13) Opinia geotechniczna dotycząca warunków gruntowo-wodnych w rejonie skrzyżowania gazociągu DN500 relacji Poznań-Rogoźno z drogą powiatową nr 2393P (ulica Gnieźnieńska w miejscowości Murowana Goślina pow. poznański, woj. wielkopolskie), HGS Consulting Sp. z o.o. Sp. k., w kwietniu 2018 r.,

- 14) Opinia geotechniczna dotycząca określenia warunków gruntowo-wodnych w rejonie awarii gazociągu przesyłowego DN500 położonego w miejscowości Murowana Goślina, Geomix, maj 2018 r.,
- 15) Ekspertyza w zakresie określenia stanów granicznych maksymalnych obciążeń na gazociąg i ich wpływ na jego integralność, Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie, sierpień 2018 r.,
- 16) Ekspertyza pn. „Określenie stanów granicznych maksymalnych obciążeń na gazociąg DN500 relacji Poznań-Rogoźno na odcinku w miejscowości Murowana Goślina”, Politechnika Warszawska Wydział Inżynierii Lądowej, wrzesień 2018 r.,
- 17) Raport z przeprowadzonych badań metodą MPM (Magnetyczna Pamięć Metalu) wytypowanych połączeń spawanych gazociągu DN500, Fights-On Logistics, 3 kwietnia 2018 r.,
- 18) Sprawozdanie z badań pn. „Badanie metodą AE dwóch odcinków rurociągu pobranych z gazociągu DN500 Poznań-Rogoźno”, Centralne Laboratorium Dozoru Technicznego Dział OL OUDT Kraków, czerwiec-lipiec 2018 r.,
- 19) Raport końcowy z wykonania ekspertyzy wraz z badaniami wewnętrznymi przy użyciu tłoków pomiarowych korsonic 500, cracksonic 500 i flumag 500, zgodnie ze standardami POF, Centrum Diagnostyki Rurociągów i Aparatury Sp. z o.o., maj 2018 r.,
- 20) Raporty z badań: „Ekspertyza z badaniami niszczącymi rurociągu” Hb-116 (B-304), Instytut Spawalnictwa Zakład Badań Spawalności i Konstrukcji Spawanych, kwiecień-maj 2018 r.
- 21) Raport z badań: „Ekspertyza z badaniami nieniszczącymi rurociągu” Hb-116 (B-305), Instytut Spawalnictwa Zakład Badań Nieniszczących, kwiecień-maj 2018 r.
- 22) Podsumowanie z realizacji badań Hb-116 (B-304) i Hb-116 (B-305), Instytut Spawalnictwa,
- 23) Sprawozdanie z badań pn. „Badania materiałów i złączy spawanych pobranych z gazociągu DN500 Poznań-Rogoźno”, Centralne Laboratorium Urzędu Dozoru Technicznego, marzec-maj 2018 r.
- 24) Raport z badań pt. „Ekspertyza z próbami zmęczeniowymi spoin” nr Hb-119 (B-310), Instytut Spawalnictwa Zakład Badań Spawalności i Konstrukcji Spawanych, maj-lipiec 2018 r.,
- 25) Sprawozdanie z badań pt. „Badania zmęczeniowe połączenia spawanego rury 508x8mm ze stali 16G2A/18G2A”, Politechnika Warszawska Wydział Inżynierii Materiałowej Laboratorium Badań dla Przemysłu, 16 stycznia 2019 r.
- 26) Sprawozdanie z badań pt. „Badania zmęczeniowe połączenia spawanego rury 508x8mm ze stali 16G2A/18G2A”, Politechnika Warszawska Wydział Inżynierii Materiałowej, lipiec 2018 r.,
- 27) Raport techniczny R1 z badań 4 próbek rur DN500, CEPS a.s., prace i próby: marzec-maj 2018 r.
- 28) Raport nr 7671/ET/2018 pn. „Analiza maksymalnego ciśnienia pracy rurociągu przesyłowego DN500/400 Poznań-Piła”, Urząd Dozoru Technicznego UDT-CERT, 28 maja 2018 r.,
- 29) Ekspertyza pt. „Badania nieniszczące łuku segmentowego rurociągu po awarii” nr Hb-118 (B-309), Instytut Spawalnictwa Zakład Badań Nieniszczących, październik 2018 r.,
- 30) Opracowanie techniczne pn. „Analiza skutków awarii gazociągu DN500 w Murowanej Goślinie”, Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.

- 31) Opracowanie pn. „Raport z prac Komisji ds. ustalenia przyczyn oraz oceny skutków awarii gazociągu wysokiego ciśnienia DN500 Poznań-Rogoźno w miejscowości Murowana Goślina”, Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A., styczeń 2019 r.
- 32) Opinia z zakresu gazownictwa dla Wielkopolskiego Wojewódzkiego Inspektora Nadzoru Budowlanego, sporządzona przez biegłego sądowego w dziedzinie „Gazownictwo” przy Sądzie Okręgowym w Poznaniu dr inż. Piotra Głowackiego, z 19 listopada 2019 r.

2. Istotne definicje i podstawa prawna prac komisji ustalającej przyczyny i okoliczności katastrofy budowlanej.

Obiekt budowlany - budynek, **budowla** bądź obiekt małej architektury, wraz z instalacjami zapewniającymi możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, wzniesiony z użyciem wyrobów budowlanych (art. 3 pkt 1 ustawy Prawo budowlane),

Budowla - każdy obiekt budowlany niebędący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: **obiekty liniowe**, lotniska, mosty, wiadukty, estakady, tunele, przepusty, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem tablice reklamowe i urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych, elektrowni jądrowych, elektrowni wiatrowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową (art. 3 pkt 3 ustawy Prawo budowlane),

Obiekt liniowy - obiekt budowlany, którego charakterystycznym parametrem jest długość, w szczególności droga wraz ze zjazdami, linia kolejowa, wodociąg, kanał, **gazociąg**, ciepłociąg, rurociąg, linia i trakcja elektroenergetyczna, linia kablowa nadziemna i, umieszczona bezpośrednio w ziemi, podziemna, wał przeciwpowodziowy oraz kanalizacja kablowa, przy czym kable w niej zainstalowane oraz kable zainstalowane w kanale technologicznym nie stanowią obiektu budowlanego lub jego części ani urządzenia budowlanego (art. 3 pkt 3a ustawy Prawo budowlane),

Gazociąg - rurociąg wraz z wyposażeniem, ułożony na zewnątrz stacji gazowych, obiektów wydobywających, wytwarzających, magazynujących lub użytkujących gaz ziemny, służący do transportu gazu ziemnego (§ 2 pkt 6 Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. z 2013 r. poz. 640)).

Maksymalne ciśnienie robocze (MOP) - maksymalne ciśnienie, przy którym sieć gazowa może pracować w sposób ciągły przy braku zakłóceń w urządzeniach i przepływie gazu ziemnego (§ 2 pkt 12 Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie).

Strefa kontrolowana - obszar wyznaczony po obu stronach osi gazociągu, którego linia środkowa pokrywa się z osią gazociągu, w którym przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się transportem gazu ziemnego podejmuje czynności w celu zapobieżenia działalności mogącej mieć negatywny wpływ na trwałość i prawidłowe użytkowanie gazociągu (§ 2 pkt 30 Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie).

Katastrofa budowlana – niezamierzone, gwałtowne zniszczenie obiektu budowlanego lub jego części, a także konstrukcyjnych elementów rusztowań, elementów urządzeń formujących, ścianek szczelnych i obudowy wykopów (art. 73 ust. 1 ustawy Prawo budowlane).

Nie jest katastrofą budowlaną:

- 1) uszkodzenie elementu wbudowanego w obiekt budowlany, nadającego się do naprawy lub wymiany,
- 2) uszkodzenie lub zniszczenie urządzeń budowlanych związanych z budynkami,
- 3) awaria instalacji.

Zgodnie z art. 84 ust. 1 pkt 3 Prawa budowlanego do zadań organów nadzoru budowlanego należy badanie przyczyn powstawania katastrof budowlanych.

W przypadku zaistnienia katastrofy budowlanej obiektu budowlanego właściwy organ nadzoru budowlanego prowadzi postępowanie wyjaśniające w sprawie przyczyn katastrofy budowlanej – art. 74 ustawy Prawo budowlane.

Po otrzymaniu zawiadomienia o katastrofie budowlanej, organ nadzoru budowlanego jest obowiązany:

- 1) niezwłocznie powołać komisję, w celu ustalenia przyczyn i okoliczności katastrofy oraz zakresu czynności niezbędnych do likwidacji zagrożenia bezpieczeństwa ludzi lub mienia,
- 2) niezwłocznie zawiadomić o katastrofie budowlanej organ nadzoru budowlanego wyższego stopnia oraz Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego,

– art. 76 ust. 1 pkt 1 i 2 ustawy Prawo budowlane.

Powołanie komisji.

Działając na podstawie art. 76 ust. 1 pkt 1 ustawy Prawo budowlane oraz art. 123 § 1 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego Wielkopolski Wojewódzki Inspektor Nadzoru Budowlanego postanowieniem z dnia 26 stycznia 2018 r. WIT.775.1.2018.MS powołał w dniu 26 stycznia 2018 r. komisję do sprawy ustalenia przyczyn i okoliczności katastrofy budowlanej gazociągu wysokiego ciśnienia DN500 Poznań-Rogoźno, zaistniałej w dniu 26 stycznia 2018 r. w Murowanej Goślinie.

Dodatkowo WWINB podjął działania prawne związane ze zobowiązaniem właściciela (zarządcy) obiektu budowlanego do usunięcia nieprawidłowości w stanie technicznym gazociągu oraz stanu zagrożenia bezpieczeństwa ludzi, mienia i środowiska, który powstał po zaistnieniu katastrofy budowlanej.

3. Opis obiektu budowlanego oraz katastrofy budowlanej.

3.1 Opis obiektu budowlanego:

Katastrofie budowlanej uległ gazociąg wysokiego ciśnienia DN500 PN 5,4 MPa relacji Poznań-Rogoźno MOP 6,3 MPa (wg opisu z książki obiektu budowlanego, założonej w dniu 22 października 2008 r.).

Właściciel obiektu budowlanego, od roku 2008 r.:

Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.

ul. Mszczonowska 4, 02-337 Warszawa

Zarządca obiektu budowlanego:

Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.

Oddział w Poznaniu

ul. Grobla 15, 60-859 Poznań

Dane techniczne gazociągu:

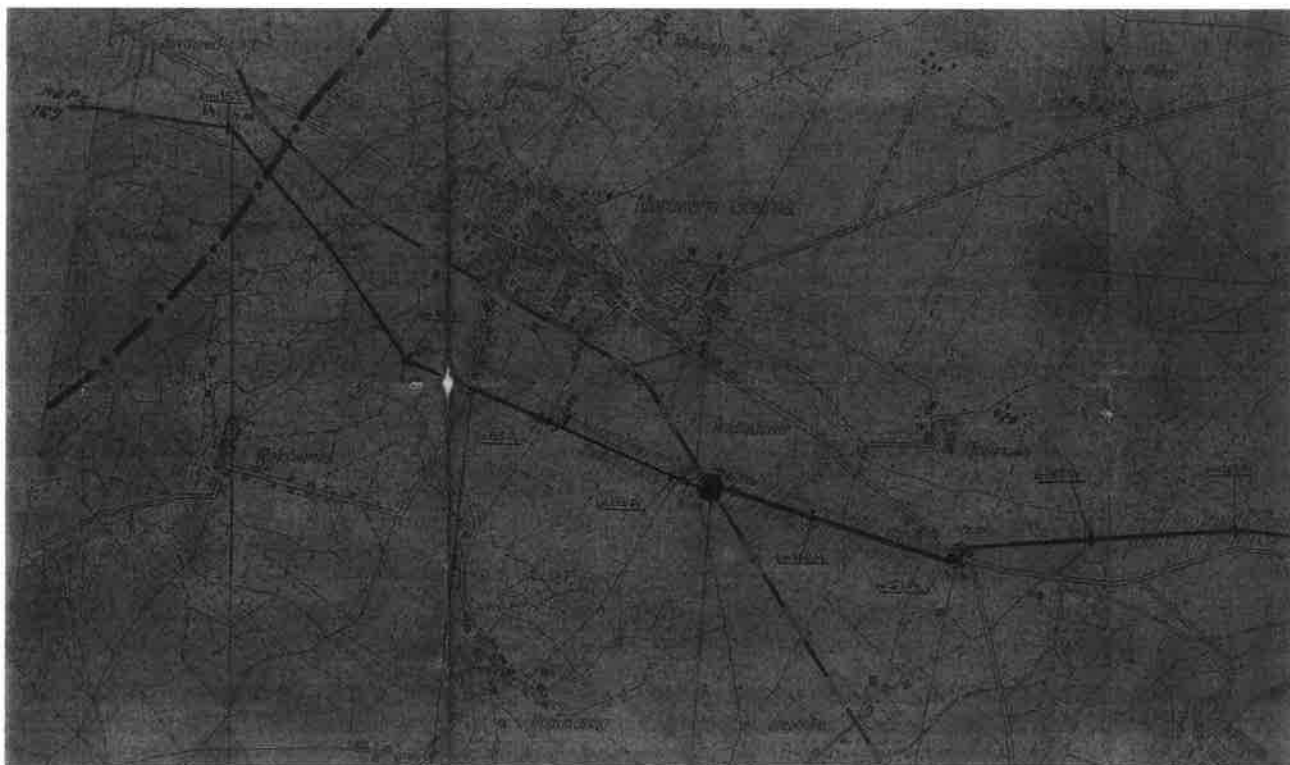
Średnica rurociągu: DN500 (508 mm), stal: 18G2A (wg PN-67/II-74244 z projektu budowy gazociągu z 1969 r.).

Grubość ścianki rurociągu: 8 mm i 9 mm (pogrubiona ścianka na odcinkach w I i II kategorii wykonania gazociągu, opisanych w pkt 6.1.1 raportu).

Ciśnienie projektowane (wg projektu budowy gazociągu z 1969 r.): 55 at (~ 5,4 MPa).

Aktualne ciśnienie MOP: 6,3 MPa.

W 2002 r. nastąpiło podniesienie maksymalnego ciśnienia roboczego gazociągu z 5,4 MPa do 6,3 MPa przez ówczesnego właściciela obiektu budowlanego: Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S.A. w Warszawie.



Rys. nr 1. Przebieg gazociągu w okolicy m. Murowana Goślina wg projektu techniczno-roboczego z 1969 r.

Rys historyczny budowy gazociągu:

Gazociąg DN500 Poznań-Rogoźno jest częścią gazociągu wysokoprężnego magistralnego Garki-Poznań-Piła, wybudowanego w latach siedemdziesiątych XX wieku, przez inwestora: Wielkopolskie Okręgowe Zakłady Gazownictwa w Poznaniu, w związku z rozwojem przemysłowym kraju i wzrostem zapotrzebowania na paliwo gazowe, w ramach inwestycji budowlanej pn. „Układ transportu dalekosiężnego gazu Garki-Krobia-Śrem-Poznań-Piła”.

Gazociąg wysokoprężny magistralny Garki-Poznań-Piła został wybudowany dla przesyłu i rozprowadzenia gazu na terenie Wielkopolski, pozyskanego ze złóż gazu zlokalizowanych w okolicach Ostrowa Wielkopolskiego, z uwzględnieniem możliwości zasilania w gaz okręgów: szczecińskiego i zielonogórskiego. W ramach projektu przewidziano, że na trasie Garki-Krobia-Śrem-Poznań-Rogoźno gazociąg będzie wykonany o średnicy DN500, natomiast na odcinku Rogoźno-Piła o średnicy DN400.

Projekt techniczny gazociągu magistralnego wysokoprężnego Garki-Poznań-Piła opracowało Biuro Projektów Gazownictwa „GAZOPROJEKT” Wrocław i obejmował on:

- 1) Projekt wstępny gazociągu wraz z odgałęzieniami do poszczególnych miejscowości, stacjami redukcyjno-pomiarowymi, przekroczeniami, itd., z marca 1968 r., w którym przedstawiono rozwiązania koncepcyjne wynikające z potrzeb inwestora (alternatywne trasy i warianty rozwiązań technicznych budowy gazociągu),
- 2) Odcinkowe projekty techniczno-robocze opracowane w oparciu o projekt wstępny, m. in. projekt techniczno-roboczy VIII odcinka Murowana Goślina-Rogoźno z lipca 1969 r., który swoim zakresem objął budowę gazociągu magistralnego DN500 (dł. 25,68971 km) i DN400 (8,87745 km) na terenie powiatu obornickiego (ówczesnego) wraz z zamontowanymi na gazociągu króćcami dla miejscowości przewidzianych do gazyfikacji.

Analizowana w niniejszym raporcie dokumentacja budowy gazociągu to część dokumentacji VIII-o odcinka gazociągu, który wg projektu techniczno-roboczego rozpoczynał się na granicy ówczesnych powiatów: poznańskiego i obornickiego tj. od punktu załamania trasy Pz 168 (155 058,73 trasy gazociągu Garki-Poznań-Piła) przy drodze z Bolechowa do Murowanej Gośliny, a kończył na granicy powiatu obornickiego i chodzieskiego między miejscowościami Sokołowo Budzyńskie i Tarnowo, w Pz 204.

Istotne dokumenty dotyczące budowy gazociągu:

- 1) Uchwała nr 13/174/64 Prezydium Wojewódzkiej Rady Narodowej w Poznaniu z dnia 10 kwietnia 1964 r. w sprawie projektu założeń budowy gazociągu magistralnego Poznań-Piła.
- 2) Zaświadczenie lokalizacji ogólnej nr 97/67 sygn. PI IX-130/97/67 z dnia 29 września 1967 r. wydane przez Prezydium Wojewódzkiej Rady Narodowej w Poznaniu,
- 3) Decyzja o lokalizacji szczegółowej nr 5/68 z dnia 25 kwietnia 1968 r. sygn. BUA.I-44/6/68 wydana przez Prezydium Wojewódzkiej Rady Narodowej w Poznaniu, Wydział Budownictwa, Urbanistyki i Architektury.

Roboty budowlane związane z budową odcinka VIII gazociągu zakończono 28 listopada 1973 r. (wpis kierownika budowy do dziennika budowy o zakończeniu robót budowlanych).

Protokołem z dnia 30 listopada 1973 r. służby inwestycyjne Wielkopolskiego Okręgowego Zakładu Gazownictwa przekazały gazociąg magistralny na odcinku Poznań-Piła DN500 i DN400 do eksploatacji.

W pkt XXIII projektu techniczno-roboczego projektant opisał trasę gazociągu, a w podpunkcie „c/” wskazał strefę ochronną gazociągu.

W związku ze szczególnym charakterem informacji w kontekście zaistniałych oddziaływań zewnętrznych zostaje ona przedstawiona poniżej w oryginalnym zapisie:

c/ Strefa ochronna.

Dla projektowanego odcinka gazociągu przyjęto wg "Wytycznych projektowania i budowy gazociągów wysokoprężnych" wersja III - zasadniczą strefę ochronną wynoszącą pas szerokości 150 m na stronę od osi

gazociągu. Szerokość tę zmniejszono przy zastosowaniu współczynnika zagrożenia obiektów sąsiadujących z gazociągiem $Z = 1,4$ do 25 %.

$$\underline{150 \cdot 0,25 = 37,5 \text{ m} - \text{przewięto } 38,0 \text{ m}}$$

Szerokość ta została zachowana dla całego odcinka. W wydzielonej strefie ochronnej nie wolno wznosić jakichkolwiek budynków mieszkalnych, sportowych, prowadzić robót budowlano-montażowych, zakładać obowiszk i tp.

Sadzenie drzew dozwolone jest w odległości min. 3 m od osi gazociągu. W wyjątkowych przypadkach strefa ochronna została zmniejszona do 19,0 m na stronę od osi gazociągu. Dotyczy to istniejących, pojedynczych budynków mieszkalnych. Na odcinkach gazociągu ze zmniejszoną strefą ochronną przewidziano przeswietlenie wszystkich spowek w 100 %.

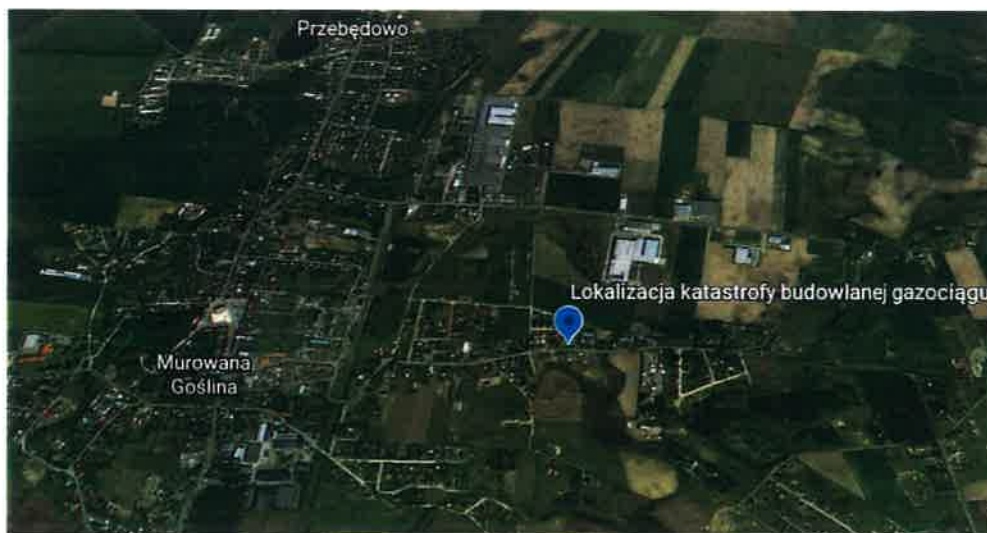
3.2 Opis katastrofy budowlanej.

Katastrofa budowlana (niezamierzone, gwałtowne zniszczenie obiektu budowlanego lub jego części) gazociągu wysokiego ciśnienia DN500 relacji Poznań-Rogoźno zaistniała w porze nocnej z 25 na 26 stycznia 2018 r. W związku z rozbieżnościami w zeznaniach świadków co do dokładnej godziny zaistnienia katastrofy (około północy), przyjęto datę zgłoszenia pożaru do Państwowej Straży Pożarnej, które nastąpiło o godzinie 00:01 w dniu 26 stycznia 2018 r. Katastrofa budowlana polegała na utracie integralności gazociągu poprzez rozszczelnienie złącza spawanego łączącego kolano segmentowe z prostym odcinkiem rurociągu, położonego po stronie północnej skrzyżowania gazociągu z drogą powiatową nr 2393P relacji Murowana Goślina (ul. Wojska Polskiego, ul. Gnieźnińska)-Boduszewo-Łopuchówko-Łopuchowo (przywoływaną w dalszej części raportu jako ulica Gnieźnińska).

W wyniku rozszczelnienia gazociągu nastąpił silny, niekontrolowany wypływ gazu ziemnego pod wysokim ciśnieniem. Głównym składnikiem gazu ziemnego jest metan (CH_4), który w mieszaninie z powietrzem wybucha, gdy osiągnie stężenie objętościowe w ok. 5-15% [spis dokumentów: 32]. Na skutek powstania w otoczeniu gazociągu mieszaniny wybuchowej powietrza i metanu oraz działania zewnętrznego źródła niewiadomego pochodzenia nastąpił pożar i długotrwałe spalanie gazu wydobywającego się z rozerwanych części gazociągu. Źródłem zapłonu mógł być przeskok odpowiednio silnej iskry elektrostatycznej wytworzonej pomiędzy pocierającymi się kamieniami porywanymi z wykopu przez silny strumień gazu lub uszkodzona napowietrzna linia energetyczna przebiegająca w pobliżu miejsca rozszczelnienia gazociągu. Kwestie zapłonu mieszanki powietrzno-gazowej przedstawione są informacyjnie, ponieważ nie były przez komisję szczegółowo badane.

Lokalizacja katastrofy budowlanej:

- 1) miejscowość: Murowana Goślina, powiat poznański, woj. wielkopolskie.
- 2) nieruchomość: działka oznaczona w ewidencji gruntów i budynków pod nr ewid. gruntu 185/3 w obrębie ewid. 302111_4.0001 Murowa Goślina, jednostce ewid. Miasto Murowana Goślina.
- 3) względem układów zaporowo-upustowych gazociągu: pomiędzy ZZU 211 i ZZU 2118.
- 4) względem projektu techniczno-roboczego:
 - pomiędzy punktami załamania trasy gazociągu Pz170 i Pz171,
 - pomiędzy km 157 a 158 trasy gazociągu Garki-Poznań-Piła,



Rys. nr 2 Lokalizacja katastrofy budowlanej gazociągu (źródło: Mapy Google).



Rys. nr 3 Lokalizacja katastrofy budowlanej gazociągu (źródło mapy: Mapy Google, zdjęcie terenu z okresu przed 26 stycznia 2018 r.).



Rys. nr 4 Lokalizacja katastrofy budowlanej gazociągu (źródło mapy: Mapy Google, zdjęcie terenu z sierpnia 2012 r.).



Rys. nr 5. Katastrofa budowlana gazociągu DN500 Poznań-Rogoźno, 26 stycznia 2018 r.



Rys. nr 6. Katastrofa budowlana gazociągu DN500 Poznań-Rogoźno, 26 stycznia 2018 r.



Rys. nr 7. Katastrofa budowlana gazociągu DN500 Poznań-Rogoźno, 26 stycznia 2018 r.



Rys. nr 8. Katastrofa budowlana gazociągu DN500 Poznań-Rogoźno, 26 stycznia 2018 r.



Rys. nr 9. Katastrofa budowlana gazociągu DN500 Poznań-Rogoźno, 26 stycznia 2018 r.



Rys. nr 10. Katastrofa budowlana gazociągu DN500 Poznań-Rogoźno, 26 stycznia 2018 r.

4. Działania Wielkopolskiego Wojewódzkiego Inspektora Nadzoru Budowlanego w zakresie usunięcia skutków katastrofy budowlanej oraz stanu zagrożenia bezpieczeństwa na nieruchomościach położonych po południowej stronie ulicy Gnieźnińskiej w Murowanej Goślinie.

Działając w ramach posiadanej kompetencji rzeczowej i miejscowej, wynikającej z przepisów ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane, WWINB zobowiązał właściciela obiektu budowlanego do usunięcia nieprawidłowości w stanie technicznym i w stanie bezpieczeństwa gazociągu. W pkt 4.1 raportu opisano działania podjęte bezpośrednio po katastrofie budowlanej, natomiast w pkt 4.2 działania podjęte w związku z zagrożeniem bezpieczeństwa eksploatowanego gazociągu z uwagi na roboty ziemne wykonywane nad gazociągiem, na nieruchomościach położonych po południowej stronie ulicy Gnieźnińskiej.

4.1 Działania związane z usunięciem nieprawidłowości w stanie technicznym gazociągu bezpośrednio po katastrofie budowlanej.

W związku z zaistniałą katastrofą budowlaną nastąpiło uszkodzenie części gazociągu DN500 Poznań-Rogoźno. Pojawiły się zatem przesłanki, o których mowa w art. 66 ust. 1 pkt 1 i 3 Prawa budowlanego, wynikające z nieprawidłowości w stanie technicznym gazociągu oraz ze stanu mogącego zagrażać bezpieczeństwu ludzi, mienia i środowiska. W celu doprowadzenia obiektu budowlanego do właściwego stanu technicznego i stanu bezpieczeństwa WWINB wszczął postępowanie administracyjne. Zakres postępowania ograniczono do odcinka pomiędzy miejscami ingerencji w gazociąg podczas akcji ratowniczej, tj. pomiędzy lokalizacjami wspawania króćcy balonowych „TOR2” o współrzędnych: N523414.7, E170123.2 oraz N523422.4, E170127.3. W związku ze szczególnym znaczeniem gazociągu przesyłowego, a także obowiązkami operatora gazociągu w zakresie dostaw gazu, Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. niezwłocznie dostarczył dla WWINB opinię techniczną nr NR PDCP 1/2018 z dnia 27 stycznia 2018 r., w której przedstawiono zalecenia dotyczące sposobu i technologii usunięcia uszkodzeń gazociągu w celu wznowienia przesyłu gazu, z zapewnieniem jego dalszej bezpiecznej eksploatacji. Decyzją z dnia 27 stycznia 2018 r. WIT.771.2.2.2018.MP WWINB zobowiązał Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. do usunięcia: nieprawidłowości w stanie technicznym gazociągu oraz stanu zagrożenia bezpieczeństwa, poprzez:

- 1) wymianę rur przewodowych gazociągu pomiędzy punktami A i B, wskazanymi na załączniku do ww. opinii technicznej, na dł. 148 m, przy zastosowaniu rur przewodowych o parametrach odpowiednich lub wyższych niż rury pierwotne, zabezpieczenie wspawanych króćcy balonowych DN150 i króćcy „TOR2”, z zapewnieniem badań spawów i izolacji oraz próby ciśnieniowej,
- 2) montaż rury osłonowej na gazociągu pod ulicą Gnieźnińska w Murowanej Goślinie wraz z montażem punktu pomiarowego PR i kolumny wentylacyjnej,
- 3) odbudowę uszkodzonych sieci uzbrojenia terenu: wodociągowej DN100, gazociągu DN200, kanalizacji sanitarnej DN300, napowietrznej sieci energetycznej i innych niezainwentaryzowanych (w przypadku ich wykrycia) w porozumieniu z gestorami,
- 4) odbudowę uszkodzonej drogi powiatowej nr 2393P w porozumieniu z zarządcą drogi,
- 5) uporządkowania terenu po katastrofie budowlanej.

Ze względu na ochronę zdrowia i życia ludzkiego, zabezpieczenia gospodarstwa narodowego przed ciężkimi stratami, a także interes społeczny i wyjątkowo ważny interes operatora gazociągu, WWINB nadał decyzji rygor natychmiastowej wykonalności.



Rys. nr 11. Lokalizacja katastrofy i stan terenu bezpośrednio po jej zaistnieniu, 26 stycznia 2018 r.

W dniu 1 marca 2018 r. Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. poinformował WWINB o zakończeniu wszystkich robót budowlanych objętych decyzją nakazową. Po przeprowadzeniu kontroli (związku z art. 84a ust. 2 pkt 2 Prawa budowlanego) WWINB stwierdził wykonanie obowiązków wynikających z decyzji z dnia 27 stycznia 2018 r. WIT.771.2.2.2018.MP.



Rys. nr 12 Stan zagospodarowania terenu po wykonaniu podstawowych robót naprawczych, marzec 2018 r.

4.2 Działania związane z usunięciem stanu zagrożenia bezpieczeństwa powstałego w związku z pracami ziemnymi i oddziaływaniami od maszyn budowlanych na nieruchomościach położonych po południowej stronie ulicy Gnieźnieńskiej w Murowanej Goślinie.

W dniu 16 marca 2018 r. wpłynął do WWINB protokół z kontroli bezpiecznego użytkowania gazociągu z dnia 15 marca 2018 r. (wykonanej na podstawie art. 62 ust. 1 pkt 4 Prawa budowlanego), w którym stwierdzono konieczność podjęcia działań związanych z usunięciem stanu zagrożenia bezpieczeństwa, jaki został spowodowany w marcu 2018 r. przez roboty ziemne oraz ciężki sprzęt budowlany przemieszczający się nad gazociągiem, na terenie nieruchomości oznaczonych w ewidencji gruntów i budynków jako działki nr ewid. 754 i 755 w Murowanej Goślinie, położonych po południowej stronie ulicy Gnieźnieńskiej.

W związku z powstałym stanem zagrożenia bezpieczeństwa, Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. niezwłocznie obniżył ciśnienie gazu w gazociągu i wyseparował odcinek gazociągu w strefie zagrożenia bezpieczeństwa. W następstwie dalszych działań gazociąg został wyłączony z eksploatacji na odcinku pomiędzy ulicą Polną a ulicą Bracką w Murowanej Goślinie.

W związku z zaistnieniem przesłanki, o której mowa w art. 66 ust. 1 pkt 1 Prawa budowlanego („obiekt budowlany może zagrażać życiu lub zdrowiu ludzi, bezpieczeństwu mienia bądź środowiska”) WWINB wszczął postępowanie administracyjne w sprawie stanu bezpieczeństwa gazociągu. Postępowanie zostało zakończone decyzją z dnia 9 lipca 2018 r. WIT.771.2.4.2018.MP, którą WWINB zobowiązał Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. do usunięcia stanu mogącego zagrażać życiu lub zdrowiu ludzi, bezpieczeństwu mienia i środowiska, poprzez:

1) wymianę rur przewodowych DN500 gazociągu na odcinku przebiegającym przez nieruchomości o nr ewid.: 183, 185/4, 184/1, 184/12, 185/3, 764/3, 754, 755, 746/2 w obrębie ewid. 302111_4.0001 Murowa Goślina w jednostce ewid. Miasto Murowana Goślina, po śladzie istniejącego gazociągu, metodą przewiertu sterowanego HDD (bezwykopową), przy założonych punktach wejścia i wyjścia przewiertu (wg danych geograficznych): N 52° 34' 14,10", E 17° 01' 22,94" (na działce nr ewid. 746/2) i N 52° 34' 22,96", E 17° 01' 27,58" (na działce nr ewid. 183),

2) uporządkowanie i właściwe zagospodarowanie terenu po wykonaniu robót budowlanych, z zapewnieniem:

- wykonania robót budowlanych zgodnie z wymaganiami wynikającymi z przepisów Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. z 2013 r. poz. 640),
- nadzoru na robotami budowlanymi przez osobę/osoby mogące pełnić samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, o których mowa w art. 12 ust. 1 pkt 2 Prawa budowlanego, w odpowiednich specjalnościach,
- poszanowania występujących w obszarze prowadzenia robót uzasadnionych interesów osób trzecich (w szczególności stron postępowania).

Dodatkowo, właściciel gazociągu został zobowiązany do przeprowadzenia prób wytrzymałości i szczelności (zgodnie z wymogiem § 34 ww. warunków technicznych), których pozytywny wynik uzależniał możliwość przystąpienia do ponownego użytkowania gazociągu.

Ze względu na ochronę zdrowia i życia ludzkiego, zabezpieczenia gospodarstwa narodowego przed ciężkimi stratami, a także interes społeczny i wyjątkowo ważny interes operatora gazociągu, decyzji został nadany rygor natychmiastowej wykonalności.

W dniu 16 listopada 2018 r. Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Poznaniu zawiadomił WWINB o wykonaniu wszystkich obowiązków wynikających z decyzji. Po otrzymaniu kompletnej dokumentacji powykonawczej WWINB przeprowadził kontrolę (związku z art. 84a ust. 2 pkt 2 Prawa budowlanego), w wyniku której potwierdzono wykonanie obowiązków.

Działając na podstawie decyzji WWINB z dnia 9 lipca 2018 r. WIT.771.2.4.2018.MP Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. wykonał wymianę rur przewodowych gazociągu (przewiertem sterowanym HDD) na odcinku ok. 312 m w planie (wg danych projektowanych).

5. Działania Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. związane z poprawą stanu bezpieczeństwa w miejscowości Murowana Goślina oraz w celu zapobiegania podobnym katastrofom budowlanym w innych rejonach kraju.

Mając na uwadze bezpieczeństwo gazociągów przesyłowych wysokiego ciśnienia, szczególnie w okolicznościach zmieniających się warunków zewnętrznych oddziaływujących na gazociągi, Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. poinformował Wielkopolskiego Wojewódzkiego Inspektora Nadzoru Budowlanego o podjętych i wykonanych działaniach na terenie miasta Murowana Goślina oraz w innych rejonach kraju. Informacje te dotyczyły remontu gazociągu przesyłowego wysokiego ciśnienia DN500 Poznań-Rogoźno w Murowanej Goślinie oraz ogólnych działań związanych z nadzorem nad systemem przesyłowym.

Poza obowiązkami wynikającymi z decyzji WWINB (wskazanymi w pkt 4.1 i 4.2 raportu), Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. wykonał na terenie miasta Murowana Goślina remont gazociągu DN500 Poznań-Rogoźno, polegający na wymianie rur przewodowych o łącznej długości przekraczającej 1,1 km.

Roboty budowlane wykonano na podstawie zgłoszeń, do których Wojewoda Wielkopolski nie wniósł sprzeciwu:

- 1) zgłoszenia z dnia 27 marca 2019 r. (stanowisko o braku sprzeciwu z dnia 23 kwietnia 2019 r. sygn. IR-V.7843.209.2019.10),
- 2) zgłoszenie z dnia 17 maja 2019 r. (stanowisko o braku sprzeciwu z dnia 1 lipca 2019 r. sygn. IR-V.7843.338.2019.5),
- 3) zgłoszenie z dnia 4 lipca 2019 r. (stanowisko o braku sprzeciwu z dnia 11 lipca 2019 r. sygn. IR-V.7843.488.2019.10).

W ramach wykonanych robót budowlanych wykonano wymianę rur przewodowych gazociągu (metodą wykopu otwartego oraz metodą przewiertu sterowanego HDD) na dwóch odcinkach, po dotychczasowej trasie. Wymienione rury przewodowe zostały połączone z odcinkiem gazociągu pod ulicą Gnieźnieńską (wymienionym na podstawie decyzji WWINB z dnia 9 lipca 2018 r. WIT.771.2.4.2018.MP - pkt 4.2 raportu) w taki sposób, że:

- po stronie północnej wymieniono gazociąg na długości ok. 485 m (218 m wykopem otwartym i 267 m w planie przewiertem sterowanym HDD) od nieruchomości nr ewid. 183 przy ulicy Podbipięty do nieruchomości nr 148/2 przy ulicy Polnej,
- po stronie południowej wymieniono gazociąg na długości ok. 681 m (metodą wykopu otwartego) od nieruchomości nr ewid. 746/2 w rejonie ulicy Podkomorze do nieruchomości nr ewid. 734 w rejonie ulicy Przemysłowej.

W dniu 2 grudnia 2019 r. Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Poznaniu powiadomił WWINB o zakończeniu wszystkich robót budowlanych związanych z remontem gazociągu DN500 Poznań-Rogoźno na terenie miasta Murowana Goślina. Po pozytywnym odbiorze technicznym (w tym próbach wytrzymałości i szczelności) gazociąg został ponownie nagazowany i wznowiono jego eksploatację.

Podsumowując, w wyniku podjętych przez Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. działań, gazociąg wysokiego ciśnienia DN500 relacji Poznań-Rogoźno został wymieniony w Murowanej Goślinie na odcinku od ulicy Przemysłowej do ulicy Polnej, z uwzględnieniem aktualnych wymagań technicznych wynikających z przepisów obowiązującego Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie.

Dodatkowo, Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. poinformował WWINB o działaniach związanych z poprawą nadzoru systemu przesyłowego w kraju, uwzględniających zaistniałą katastrofę budowlaną gazociągu.

Wybrane działania w zapobieganiu podobnym zdarzeniom w przyszłości dotyczą:

1. Zmiany częstotliwości oraz zakresu i sposobu wykonywania kontroli trasy gazociągów.
2. Obserwacji aktywności poza strefą kontrolowaną gazociągu i ocena jej ewentualnego oddziaływania na gazociąg.
3. Dopasowania służb w urządzenia wspomagające rejestrację otoczenia gazociągu (dron, kamera) w miejscach trudno dostępnych oraz podczas oblotów.
4. **Identyfikacji kolizji (skrzyżowania, zbliżenia) gazociągu z inną infrastrukturą na podstawie dokumentacji projektowej, wykonawczej i eksploatacyjnej wraz z weryfikacją w terenie, dla których określono podwyższone ryzyko wystąpienia zagrożeń. Podejmowanie działań adekwatnych do charakteru kolizji i ryzyka potencjalnych zagrożeń.**
5. **Oceny terenu pod kątem zmian w jego powierzchni mogących świadczyć o możliwości występowania potencjalnie niestabilnych gruntów na trasie posadowienia gazociągu wraz z weryfikacją dokumentacji projektowej, wykonawczej i eksploatacyjnej. Podejmowanie działań adekwatnych do charakteru potencjalnych zagrożeń.**

6. Okoliczności wynikające ze zgromadzonego materiału dowodowego, mogące mieć w ocenie komisji wpływ na zaistnienie katastrofy budowlanej.

Mając na uwadze złożoność czynników, które wynikają z budowy, eksploatacji, a także oddziaływań zewnętrznych niezwiązanych z użytkowaniem gazociągu, komisja uznała za zasadne uszeregowanie okoliczności związanych z zaistnieniem katastrofy w grupy:

- okoliczności wynikające z dokumentacji projektowej i budowy gazociągu (pkt 6.1 raportu),
- okoliczności związane z eksploatacją gazociągu: zmiana maksymalnego ciśnienia roboczego gazociągu z 5,4 MPa na 6,3 MPa (pkt 6.2 raportu),
- okoliczności wynikające z oddziaływań niezwiązanych z budową i eksploatacją gazociągu (pkt 6.3 raportu).

W związku z tym, że gazociąg jest liniowym obiektem budowlanym, zbadaniu podlegały okoliczności występujące w lokalizacji katastrofy budowlanej i w jej otoczeniu, a więc okolice skrzyżowania gazociągu z ulicą Gnieźnieńską w Murowanej Goślinie.

W toku przeprowadzonego postępowania komisja uzyskała dokumenty wymienione w pkt 1 raportu, które zostały wykorzystane dla dokonania poniższych ustaleń i sformułowania ostatecznych wniosków wymienionych w pkt 7 raportu.

6.1 Okoliczności wynikające z dokumentacji projektowej i budowy gazociągu oraz ocena robót budowlanych związanych z budową gazociągu.

6.1.1 Analiza przekroczenia ulicy Gnieźnieńskiej w zakresie zgodności z projektem wstępnym i projektem techniczno-roboczym.

Uzyskana przez komisję w toku postępowania wyjaśniającego dokumentacja projektowa budowy gazociągu jest niekompletna. Dokumentacja ta nie zawiera istotnych rysunków związanych z lokalizacją gazociągu w okolicach ulicy Gnieźnieńskiej w Murowanej Goślinie, tj.: profilu podłużnego gazociągu oraz rysunku szczegółowego przejścia gazociągu pod ulicą.

Nie mniej jednak, w wyniku analizy dostępnej dokumentacji budowy gazociągu (projekt wstępny, projekt techniczno-roboczy, dziennik budowy, protokoły wykonania i odbioru robót budowlanych, protokoły z badań i sprawdzeń, itp.) ustalono, że gazociąg wykonano ze zmianami w odniesieniu do projektu techniczno-roboczego, które w ocenie komisji są istotną okolicznością w ustaleniu przyczyn katastrofy budowlanej.

Zmiany te dotyczą:

- 1) braku zabezpieczenia gazociągu rurą ochronną w przekroczeniu ulicy Gnieźnieńskiej w Murowanej Goślinie (oznaczonej w projekcie jako droga kołowa państwowa V klasy Boduszewo – Murowana Goślina),
- 2) wspawania w rurociąg kolana segmentowego w okolicy skrzyżowania gazociągu z ulicą Gnieźnieńską, którego projekt techniczno-roboczy nie przewidywał.



Rys. nr 13. Przebieg gazociągu na planie sytuacyjnym z informacją o rysunku szczegółowym przekroczenia ulicy Gnieźniańskiej (drogi państwowej Boduszewo-Murowana Goślina).

Brak rysunków szczegółowych: profilu podłużnego gazociągu w miejscu katastrofy, a także przywołanego na planie sytuacyjnym rysunku nr 8237.5.39.71 („przekroczenia drogi V kl. Boduszewo-Murowana Goślina”) uniemożliwia ścisłą weryfikację przez porównanie ze stanem gazociągu uwidocznionym w trakcie robót naprawczych po katastrofie budowlanej.

Niemniej jednak w częściach opisów technicznych projektu wstępnego i techniczno-roboczego gazociągu można znaleźć informacje i wytyczne wskazujące na konieczność ochrony rury przewodowej gazociągu pod ulicą Gnieźniańską.

Są to następujące informacje:

1) W rozdziale XIII projektu techniczno-roboczego przewidziano, że gazociąg będzie wykonany w następujących kategoriach:

- Kategoria I** – przy skrzyżowaniu z drogami państwowymi I i II klasy technicznej,
- Kategoria II** – przy skrzyżowaniu z drogami państwowymi III i IV klasy technicznej oraz innymi przewodami podziemnymi,
- Kategoria III** – drogi państwowe V klasy technicznej, drogi lokalne, rowy melioracyjne, tereny bagniste,
- Kategoria IV** – pozostałe odcinki gazociągu.

W zależności od kategorii usytuowania gazociągu w terenie, projekt przewidywał, że:

- odcinki gazociągu w I i II kategorii wykonane zostaną z rur o zgrubionej ściance (9 mm),
- wszystkie połączenia spawane na odcinkach I, II i III kategorii zostaną prześwietlone na całym obwodzie,
- na odcinkach IV kategorii prześwietleniu poddanych zostanie 10% połączeń spawanych.

Rozmieszczenie odcinków gazociągu wg poszczególnych kategorii zestawiono w tabelach projektu.

Poniższa tabela przedstawia dostępne informacje zawarte w projekcie techniczno-roboczym, w zakresie technologii przekroczenia dróg państwowych.

XXV Przekroczenie dróg kołowych państwowych na terenie pow. Oborniki / odcinek VIII/									
Lp	Nazwa przekroczenia	Miejscowość	Gromada	Klasa drogi	km prze-kroczenia drogi	km trasy gazocią-gu	Bariera-ohyła	Sposób przekro-czenia	Nr rysunku
1	Przekroczenie drogi Boguszowo - Murowana Goślina	Murowana Goślina	Murowana Goślina	V	-	2,432	-	przeko-pem	8237.5.39.71
2	Przekroczenie szosy Poznań - Rogoźno	Trojanowo	Murowana Goślina	IV	20,702,20	6,000	asfalt	przecis-kiem	8237.5.39.73
3	Przekroczenie szosy Chodzież - Rogoźno	Goście-jowo	Rogoźno	IV	-	25,564	asfalt	przecis-kiem	8237.5.39.81
4	Przekroczenie szosy Oborniki - Chodzież	Goście-jowo	Rogoźno	III	-	26,865	asfalt	przecis-kiem	8237.5.39.83
5	Przekroczenie drogi Tarnowo - Trzy Góry	Tarnowo	Rogoźno	V	-	2,514	nieura-żona	przeko-pem	8237.5.39.86

Rys. nr 14. Tabela określająca sposoby przekroczeń dróg państwowych.

Z wiersza lp.1 tabeli XXV projektu techniczno-roboczego (przedstawionej na rysunku nr 14) wynika, że przekroczenie ulicy Gnieźnieńskiej w Murowanej Goślinie **powinno być wykonane przekopem** i jest zlokalizowane w km 2,432 odcinka VIII. Jak wspomniano już wcześniej, komisja nie dysponowała przywołanym rysunkiem nr 8237.5.39.71.

Z kolei wg opisu technicznego zawartego na kartach nr 48 i 49 projektu techniczno-roboczego wynika, że przekroczenie tej drogi powinno nastąpić w sposób bezkolizyjny, tj. **przeciskiem**.

Różnica w technologii przejścia przez drogę jest o tyle istotna, że wg projektu techniczno-roboczego przekroczenie drogi przeciskiem przewiduje nie tylko zastosowanie rury ochronnej gazociągu o średnicy zewnętrznej $D_z=720$ mm i grubości ścianki 10 mm, ale także dodatkowej rury przeciskowej o średnicy zewnętrznej $D_z=1020$ mm o grubości ścianki 14 mm. Rura ochronna powinna być wyprowadzona 10 m poza krawędź drogi (z obu stron). Oba rozwiązania przewidują również zastosowanie rury wentylacyjnej, którą można kontrolować szczelność gazociągu znajdującego się w rurze osłonowej.

W celu pełnego zobrazowania informacji zawartych w opisie technicznym projektu techniczno-roboczego oraz tego, że w ulicy Gnieźnieńskiej nie zastosowano rury ochronnej i rury przeciskowej (co wynika z bezpośrednich oględzin terenu po katastrofie budowlanej i robót naprawczych) komisja zdecydowała o przedstawieniu oryginalnych opisów znajdujących się w projekcie techniczno-roboczym, dotyczących przekroczeń dróg kołowych państwowych III, IV i V klasy technicznej oraz dróg lokalnych, które mogły być wykonywane przeciskiem i przekopem.

Zapis projektu techniczno-roboczego dotyczący przekroczeń dróg państwowych, gdzie przywołano rysunek nr 8237.5.39.71 przekroczenia ulicy Gnieźnińskiej w Murowanej Goślinie:

Przekroczenia dróg kołowych państwowych III - IV i V kl. techn.wz.rys.Nr 8237.5.39.71 - 8237.5.39.73 - 8237.5.39.81 - 8237.5.39.83 i 8237.5.39.86.

Przekroczenia te zostały zaprojektowane na terenie gromady Murowana Goślina i Rogoźno pow. uborniki.

Przekroczenie dróg w tych miejscach zostało podyktowane ogólną koncepcją przebiegu trasy. Zostaną one wykonane przez przecięnięcie pod nasypem drogowym stalowej rury przeciskowej o średnicy zewn.Dz = 1020 mm i grubości ścianki s = 14 mm wg PN-67/B-74244. Drugie iś przecisku podane na rys.roboczych została przyjęta taka, aby przy wykonywaniu robót nie zostały uszkodzone zbocza nasypu. Minimalna głębokość ułożenia rury przeciskowej wynosi 1,60 m licząc od powierzchni jezdni do górnej ścianki rury przeciskowej. Przez rurę przeciskową zostanie przesunięta rura ochronna, której końce wyrowadzone będą na odległość 10,0 m od skraju drogi, licząc w kierunku prostopadłym do drogi.

Rura ochronna zostanie ułożona w rurze przeciskowej na specjalnych wspornikach. Średnica rury ochronnej Dz = 720 mm i grubości ścianki s = 10 mm wg PN-67/B-74244. Zewnętrzna powierzchnia rury ochronnej zostanie zabezpieczona przed korozją wzmocnioną izolacją bitumiczną przy użyciu taśmy z włókna szklanego, natomiast wewnętrzna powierzchnia zostanie pokryta podwójną warstwą asfaltu. Rura przeciskowa nie będzie posiadała na odcinku przekroczenia wzmocnionej izolacji antykorozyjnej. Gazociąg w rurze ochronnej zostanie ułożony na specjalnych wspornikach. Końce rury ochronnej zostaną uszczelnione przeciw dostawaniu się do jej wnętrza wody gruntowej.

Przestrzeń między rurą ochronną a przeciskową zostanie wypełniona zamulką piłkową lub obudym betonem.

Od jednego z uszczelnionych końców rury ochronnej, znajdującej się na wyższym poziomie terenu zostanie wyrowadzona rura wentylacyjna Dz = 150 mm, której drugi koniec będzie znajdował się na wysokości 3,0 m ponad poziom terenu w odległości 20,0 m w kierunku prostopadłym od drogi.

Rura wentylacyjna będzie umieszczona w kolumnie betonowej. Przy pomocy tej rury będzie można kontrolować szczelność gazociągu znajdującego się pod drogą w rurze ochronnej. Najbliższe położone zasady odcinające przed przekroczeniem dróg znajdują się w odległości 2300 m.

Gazociąg wraz z rurą ochronną ułożone zostaną ze spadkiem, spadki podane na poszczególnych rys.roboczych.

Wszystkie spawy w obrębie przekroczenia zostaną prześwietlone w 100 %.

Rozwiązanie projektowe dotyczące przekroczenia dróg lokalnych przekopem, które również przewidywało rurę osłonową rury przewodowej gazociągu oraz rurę wentylacyjną:

2. Przekroczenia dróg lokalnych wg rys. 8237.5.39.18 -
8237.5.39.40 - 8237.5.39.43 - 8237.5.39.47 -
8237.5.39.48 - 8237.5.39.57 - 8237.5.39.58.

Przekroczenia te zostały zaprojektowane na terenie gromad Murowana Gośliny - Rogoźno, pow. Oborniki.

Przekroczenie dróg w tych miejscach zostało podyktowane ogólną koncepcją przebiegu trasy. Zestanie ono wykonane przez przekopanie drogi i ułożenie w wykopie rury ochronnej o średnicy zewnętrznej $D_z = 720$ mm i grubości ścianki $s = 10$ mm wg PN-67/H-74244. Głębokość ułożenia rury ochronnej wynosi średnio 1,40 m, licząc od powierzchni jezdni do górnej ścianki rury. Długość rury ochronnej podane na poszczególnych rysunkach przekroczeń. Końce rury ochronnej zostaną wyprowadzone na odległość 10,0 m z obu stron drogi, licząc w kierunku prostokątnym od zakończenia rury do skraju drogi.

Zewnętrzne powierzchnie rur ochronnych zostaną zabezpieczone przed korozją wzmocnioną izolacją antykorozyjną, natomiast wewnętrzne powierzchnie zostaną pokryte podójną warstwą asfaltu.

Po ułożeniu rury ochronnej w wykopie zostanie przez nią przesunięta rura przewodowa $D_z = 508$ mm, grubości ścianki $s = 9$ mm wg PN-67/H-74244. Będzie ona ułożona w rurze ochronnej na specjalnych wspornikach. Rura przewodowa na odcinku przekroczenia drogi będzie posiadała wzmocnioną izolację antykorozyjną. Końce rury ochronnej zostaną uszczelnione przeciwko dostawaniu się do jej wnętrza wody gruntowej.

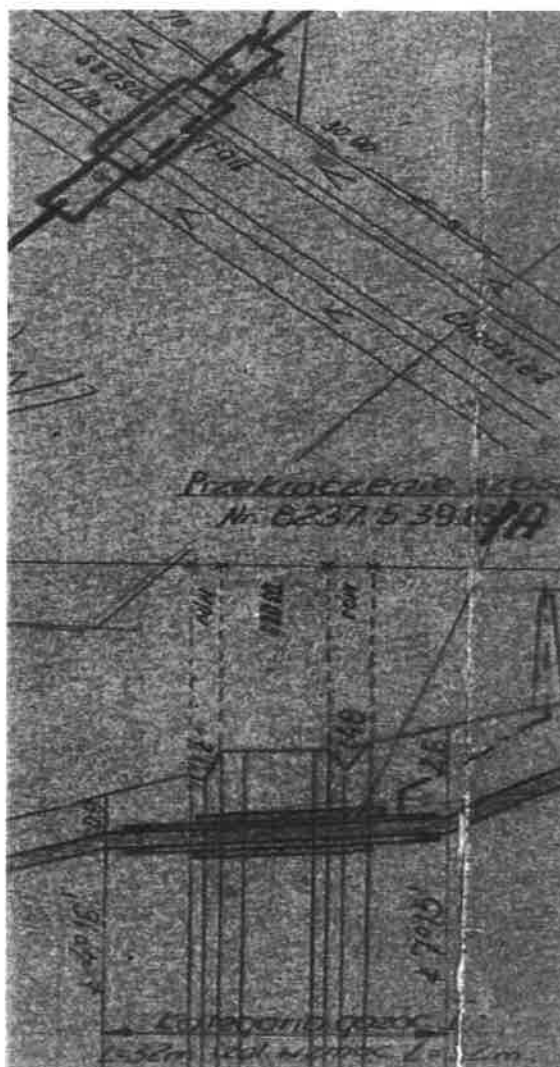
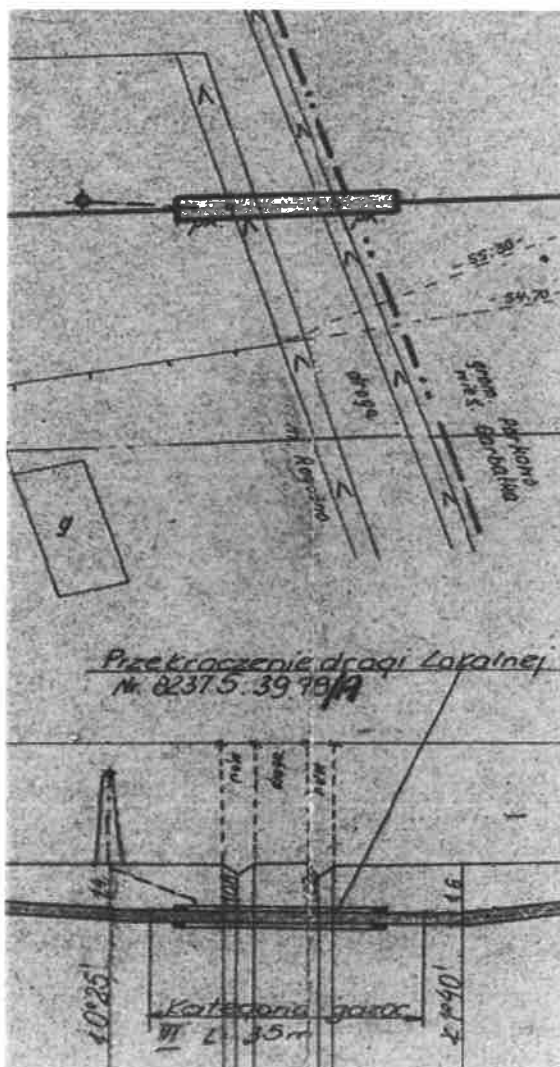
Od jednego z uszczelnionych końców rury ochronnej, znajdującego się na wyższym poziomie terenu, zostanie wyprowadzona rura wentylacyjna $D_n = 150$ mm. Rura wentylacyjna zostanie umieszczona w specjalnej kolumnie betonowej w odległości 20,0 m w kierunku prostokątnym do drogi. Końiec rury wentylacyjnej będzie znajdował się około 3 m nad poziomem terenu. Pray pomocy rury wentylacyjnej można będzie kontrolować szczelność gazociągu ułożonego pod drogą w rurze ochronnej. Gazociąg wraz z rurą ochronną zostanie w miejscu przekroczenia ułożony ze spadkiem. Spadki pokazano na poszczególnych rysunkach.

Wszystkie spawy w obrębie przekroczenia zostaną prześwietlone w 100%.

Mając na uwadze informacje zawarte w części opisowej projektu techniczno-roboczego uznać należy, że pomimo rozbieżności co do sposobu przejścia pod drogą wykopem otwartym (co wprowadziłoby konieczność tymczasowego zamknięcia drogi) lub przeciskiem (rozwiązaniem bezkolizyjnym dla ruchu drogowego, ale znacznie bardziej kosztownym i czasochłonnym) rura przewodowa gazociągu pod ulicą Gnieźnieńską powinna być zabezpieczona co najmniej rurą ochronną. Oba rozwiązania przewidywały wyprowadzenie rury wentylacyjnej z przestrzeni pomiędzy rurą osłonową a rurą przewodową gazociągu dla kontroli szczelności gazociągu. Oba rozwiązania przewidywały również to, że oba końce rury ochronnej powinny być wyprowadzone na odległość 10 m od skraju drogi (obustronnie), licząc w kierunku prostopadłym do drogi. W przypadkach dotyczących przekroczeń przekopem dróg lokalnych rura przewodowa gazociągu powinna mieć grubość ścianki 9 mm.

Zastosowanie i wyprowadzenie rury ochronnej na długość 10 m poza krawędź drogi (ulicy Gnieźnieńskiej) uniemożliwiłoby zabudowę kolana segmentowego w miejscu zaistnienia katastrofy budowlanej gazociągu, o czym będzie mowa w pkt. 6.1.2 raportu.

Dla pełnego wyjaśnienia przyjętych w projekcie rozwiązań technicznych na rys. nr 15 i 16 przedstawiono przekroczenia dróg przeciskiem i przekopem w innych lokalizacjach, dla których rysunki szczegółowe się zachowały.



Rys. nr 15 i 16. Przykładowe sposoby przekroczeń dróg lokalnych i państwowych.

W wyjaśnieniu przyczyn odstąpienia od zabudowy wymaganej rury ochronnej gazociągu w przekroczeniu ulicy Gnieźnieńskiej pomocnym jest wpis inspektora nadzoru inwestorskiego z dnia 25 lipca 1973 r. do dziennika budowy nr 2:

„Zgodnie z normą BN-71/8976-30 przy skrzyżowaniu gazociągu z drogami klasy V nie należy zabudowywać rur ochronnych. Przedtem proszę uzgodnić z właściwymi Zarządami Dróg klasy dróg z którymi następuje skrzyżowanie gazociągu”.

Przedmiotem przywołanej normy branżowej BN-71/8976-30 pn. „Skrzyżowania gazociągów wysokiego ciśnienia ułożonych w ziemi” są podziemne i nadziemne skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. W pkt 1.1. normy wskazano, że należy ją stosować w odniesieniu do gazociągów ułożonych w ziemi, w zakresie ciśnień nominalnych powyżej 40 N/cm² do 640 N/cm² i dowolnych średnic (po przeliczeniu jednostek: 0,4 MPa ÷ 6,4 MPa, ~ 4,1 at ÷ 65,3 at). Projektowana wartość maksymalnego ciśnienia roboczego gazociągu DN500 Poznań-Rogoźno to 55 atm.

W pkt 2.4 normy określono, że:

„Przy skrzyżowaniach gazociągów z autostradami i drogami klasy I ÷ IV, należy stosować przekroczenia w postaci rur ochronnych (oraz ewentualnie przejściowych) wg BN-68/8975-05. Końce rury ochronnej powinny być wyprowadzone poza podstawę nasypu drogi, ale nie mniej niż na odległość 10 m od krawędzi korony drogi, mierząc w płaszczyźnie poziomej i w kierunku prostopadłym do osi drogi .. Przy skrzyżowaniach gazociągów z drogami klasy V rur ochronnych stosować nie należy.”

W ocenie komisji brak zabezpieczenia rury przewodowej gazociągu pod ulicą Gnieźnieńską rurą ochronną stanowi znaczącą rozbieżność w budowie gazociągu od projektu i ma istotne znaczenie w zaistnieniu katastrofy budowlanej.

Komisja nie dokonywała analizy prawnej dopuszczalności rezygnacji z wykonania rury ochronnej w związku z wejściem w życie przywołanej normy branżowej w czasie budowy gazociągu.

6.1.2 Analiza zabudowy kolana segmentowego w zakresie zgodności z projektem wstępnym i projektem techniczno-roboczym.

Wytyczne w zakresie zmian kierunku budowanego gazociągu w płaszczyźnie pionowej i poziomej zostały przedstawione na stronie 26 projektu techniczno-roboczego, w pkt 3. Łuki i kolana:

„Zmiany kierunku gazociągu w płaszczyźnie pionowej i poziomej wykonane będą przy pomocy łuków lub kolan. Wszystkie załamania gazociągu powyżej 5^o wykonywane będą przez zastosowanie łuków sprężystych. W miejscach gdzie warunki terenowe nie pozwalają stosowania kolan giętych /ze względu na ich duży promień gięcia/ zastosowane będą kolana spawane segmentowe. Na rys. roboczych /profilach/ trasy gazociągu podano wszystkie kąty załamania gazociągu, przy czym kąty, dla których przewiduje się kolana spawane, zostały podkreślone.

W tabeli XIX zestawiono rozmieszczenie kolan spawanych na trasie gazociągu z podaniem kąta załamania i przyjętego do tego kąta z kolana.

Wszystkie spoiny kolan segmentowych będą prześwietlone w 100 %”.

Z dostępnego komisji projektu techniczno-roboczego ustalić można, że ulica Gnieźnieńska znajduje się w km ~157,491 trasy ogólnej gazociągu. Wynika to stąd, że znajduje się w km 2,432 odcinka VIII, rozpoczynającego się w punkcie Pz 168 w km 155,058,73 trasy ogólnej gazociągu (opis trasy w projekcie techniczno-roboczym, str. 34).

Przywołana tabela XIX projektu techniczno-roboczego przewiduje w okolicy km 157,491 zabudowę kolan pionowych $7^{\circ}30'$, w lokalizacjach: km 157,380 oraz km 157,520.

Zauważyć więc można, że najbliższe kolana przewidziane projektem powinny być zlokalizowane od ulicy Gnieźnieńskiej w odległościach: ok. 29 m na północ (km 157,520) oraz ok. 111 m na południe (km 157,380).

Jak ustalono z informacji przekazanych przez Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A., podczas usuwania skutków katastrofy budowlanej nie stwierdzono kolana przewidzianego do zabudowy w km 157,520 trasy gazociągu.

W oparciu o powyższe ustalenia oraz to, że w lokalizacji katastrofy budowlanej powinna znajdować się rura ochronna gazociągu (opisana w pkt 6.1.1) można stwierdzić, że kolano segmentowe zabudowano niezgodnie z projektem techniczno-roboczym.

W ocenie komisji zabudowa kolana segmentowego w tak bliskiej odległości od ulicy Gnieźnieńskiej, w sposób niezgodny z projektem techniczno-roboczym, ma istotne znaczenie w zaistnieniu katastrofy budowlanej.

Analizując wymagania techniczne budowy gazociągu w okolicy ulicy Gnieźnieńskiej należy ustalić kategorię, w której ten odcinek jest położony. W tabeli XV poz. 5 projektu techniczno-roboczego (karta nr 24) wynika, że gazociąg na odcinku od km 2,410 do km 2,500 (90 mb) znajduje się w III kategorii. Zatem wszystkie połączenia spawane powinny być prześwietlone na całym obwodzie.

W dokumentacji powykonawczej gazociągu nie zidentyfikowano dokumentów z kontroli spoin i ich wyników dotyczących zastosowanego kolana segmentowego.

W uzupełnieniu informacji należy dodać, że w pkt 15.2 opisu technicznego projektu wstępnego z 1968 r. (część technologiczna – Tom I) wskazano, że budowane gazociągi (alternatywne warianty gazociągu Garki-Poznań-Piła) w obrębie przekroczeń dróg kołowych państwowych powinny być wykonane w kategorii II na długości 25 m od skraju jezdni (czyli z rur o zgrubionej ściance 9 mm). Informacja ta ma charakter ogólnych wytycznych i nie została uszczegółowiona w projekcie techniczno-roboczym przekroczeń dróg państwowych (przytoczonych na stronie 26 raportu).

6.1.3 Ocena robót budowlanych związanych z budową gazociągu, na podstawie dokumentacji powykonawczej z okresu budowy.

W ramach prowadzonego postępowania komisja dysponowała kopiami dziennika budowy:

- nr 1 wydanego w dniu 30 sierpnia 1972 r.,
- nr 2 wydanego w dniu 8 czerwca 1973 r.,

w których odnotowywano wpisy dotyczące prowadzenia i odbioru robót na odcinkach VII i VIII.

Analizując zapisy zawarte w obu tomach dziennika budowy komisja odnotowała znaczącą ilość wpisów inspektora nadzoru budowlanego dotyczących konieczności przyspieszenia robót budowlanych, ale również odnoszących się do ich jakości. W wielu wpisach inspektor nadzoru

inwestorskiego kwestionował jakość wykonanych robót związanych z budową gazociągu, tj. robót spawalniczych (braki z oznaczaniu spoin, braki wyników kontroli spoin), uszkodzeń izolacji gazociągu. Wpisy dotyczyły nie tylko części liniowej, ale również przejść poprzecznych przez przeszkody terenowe.

W ocenie komisji ilość wpisów dotyczących konieczności przyspieszenia robót, a także dotyczących usunięcia nieprawidłowości w realizowanych robotach jest znacząca. Pozwala to postawić hipotezę, że opóźnienie w terminach realizacji robót nie wpływało korzystnie zarówno na jakość robót, jak i mogło skłaniać do wprowadzania zmian umożliwiających ich przyspieszenie. Wpis inspektora nadzoru budowlanego do dziennika budowy wskazujący na to, żeby na skrzyżowaniu gazociągu z drogami klasy V nie należy zabudowywać rur ochronnych, przywołując normę BN-71/8976-30 został zamieszczony w dzienniku budowy w dniu 25 lipca 1973 r. Realizacja przekroczenia ulicy Gnieźnińskiej przekopem bez rury ochronnej była mniej czasochłonna. Odrębną kwestią jest jakość spoin montażowych gazociągu, która została wnikliwiej opisana w pkt 6.1.4 raportu.

Poza powyższą oceną zapisów zawartych w dzienniku budowy należy mieć na uwadze, że:

- wpisem z dnia 28 listopada 1973 r. kierownik budowy zgłosił odcinek VIII gazociągu do ostatecznego odbioru, stwierdzając również, że wszystkie roboty wykonano,
- wpisem z dnia 28 listopada 1973 r. inspektor nadzoru inwestorskiego potwierdził gotowość gazociągu do odbioru głównej próby wytrzymałości i szczelności na odcinku Murowana Goślina – Rogoźno.

Zatem kwestionowane roboty budowlane zostały ostatecznie odebrane.

W rozdziale XII, na stronie nr 21 i 22 projektu techniczno-roboczego przedstawiono informacje o wymaganych badaniach szczelności i wytrzymałości gazociągu.

„Próby szczelności i wytrzymałości gazociągu zostaną przeprowadzone zgodnie z „Warunkami Technicznymi wykonania prób szczelności i wytrzymałości gazociągów przesyłowych wysokiego ciśnienia” zatwierdzonych przez Z.P.Gaz. pismem PR.IV-60/603/67 z dnia 21.X.1967 r.”

„Projektowany gazociąg należy poddać 3 kolejnym próbom:

1/ Wstępna próba szczelności spawek, na 6 atm.

2/ Próba wytrzymałości na 60 atm.

3/ Próba szczelności na 55 atm.”

W notatce służbowej z dnia 30 listopada 1973 r. spisanej m. in. z udziałem kierownika budowy i inspektora nadzoru inwestorskiego stwierdzono, że w okresie od 29 do 30 listopada 1973 r. przeprowadzono z wynikiem pozytywnym próbę główną wytrzymałości i szczelności gazociągu. Komisja nie dysponowała wynikami z końcowych prób wytrzymałości i szczelności gazociągu.

6.1.4 Ocena połączeń spawanych oraz wbudowanych rur przewodowych gazociągu, wykonana przez niezależne jednostki badawcze w roku 2018 i 2019.

W związku z przedstawionymi w pkt 6.1.3 informacjami dotyczącymi jakości prowadzonych robót spawalniczych i ich wpływu na zaistnienie katastrofy budowlanej, komisja dysponowała ekspertyzami z badań rur i połączeń spawanych gazociągu, przeprowadzonymi przez niezależne jednostki badawcze, udostępnione przez Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Badane rury i złącza spawane pierwotnie były zabudowane w rejonie katastrofy budowlanej i usunięte w wyniku przeprowadzonych robót naprawczych, przeprowadzonych w styczniu i lutym 2018 r. Badaniom poddano również kolano segmentowe zlokalizowane w miejscu katastrofy gazociągu. Z uwagi na szeroki zakres wykonanych badań, zastrzeżonych praw autorskich oraz zastrzeżonej przez Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. tajemnicy przedsiębiorstwa, poniżej komisja przedstawia tylko wybrane, podstawowe wnioski.

W wyniku analizy:

- 1) Ekspertyzy pt. „Badania nieniszczące łuku segmentowego rurociągu po awarii” nr Hb-118 (B-309), sporządzonej przez Instytut Spawalnictwa Zakład Badań Nieniszczących, w październiku 2018 r.,
- 2) Raportu z badań pt. „Ekspertyza z próbami zmęczeniowymi spoin” nr Hb-119 (B-310), sporządzonego przez Instytut Spawalnictwa Zakład Badań Spawalności i Konstrukcji Spawanych, w okresie: maj-lipiec 2018 r.,
- 3) Sprawozdania z badań pn. „Badania materiałów i złączy spawanych pobranych z gazociągu DN500 Poznań-Rogoźno”, sporządzonego przez Centralne Laboratorium Urzędu Dozoru Technicznego, w okresie: marzec-maj 2018 r.
- 4) Podsumowania z realizacji badań Hb-116 (B-304) i Hb-116 (B-305), sporządzonego przez Instytut Spawalnictwa,

ustalono, że jakość połączeń montażowych (obwodowych spoin doczołowych wykonywanych w terenie) nie spełniała wymagań z okresu budowy gazociągu (klasa wadliwości 5).

Dotyczy to również spoin kolana segmentowego, na styku którego nastąpiła utrata integralności gazociągu.

Badania metalograficzne makroskopowe próbek złączy obwodowych ujawniły liczne niezgodności spawalnicze w postaci podtopień oraz wycieków, stanowiących karb strukturalny powodujący obniżenie wytrzymałości statycznej oraz dynamicznej, jak również własności korozyjnych. Z przeprowadzonych badań radiograficznych wynika, że spoiny montażowe (wykonywane elektrodą otuloną) posiadały znacznie gorszą jakość niż spoiny warsztatowe. Spoiny montażowe wykazały znacznie większą liczbę niezgodności spawalniczych, takich jak: głębokie podtopienia, wklęsnięcia lica i grani, występujące często jednocześnie na długich odcinkach i wpływających istotnie na przekrój czynny złącza. Ujawnione w jednym ze złączy niedopuszczalne niezgodności spawalnicze spowodowały do uznania, że nie zapewniono podczas jego wykonania należytej kontroli jakości. W ekspertyzach wskazano również to, że ujawnione liczne niezgodności spawalnicze w sposób znaczący wpływają na obniżenie trwałości zmęczeniowej złącza.

Wyniki badań radiograficznych znalazły potwierdzenie w wynikach badań ultradźwiękowych.

W ekspertyzie sporządzonej przez Centralne Laboratorium Urzędu Dozoru Technicznego pn. „Badania materiałów i złączy spawanych pobranych z gazociągu DN500 Poznań-Rogoźno” wyjaśniono, że aktualne techniki badań oferują znacznie większą wykrywalność niedoskonałości spoin od technik stosowanych w okresie budowy gazociągu. Pierwotne badania złączy (w okresie budowy) wykonywano za pomocą izotopu Ir192, który współcześnie jest stosowany do prześwietlania elementów stalowych o grubości co najmniej 20 mm, ze względu na niski kontrast uzyskiwanych obrazów radiograficznych przy małych grubościach (rzędu 8-20 mm). Zastosowanie wymienionego izotopu do badań w czasie budowy gazociągu było zgodne z obowiązującymi wówczas wymaganiami.

W ekspertyzie pt. „Badania nieniszczące łuku segmentowego rurociągu po awarii” nr Hb-118 (B-309), sporządzonej przez Instytut Spawalnictwa Zakład Badań Nieniszczących wskazano, że podczas badań kolana segmentowego wykryto niewielkie efekty korozji. Stwierdzono jednak, że nie miały one wpływu na zaistnienie katastrofy budowlanej gazociągu.

Przeprowadzone badania materiału podstawowego rur gazociągu nie wykazały niezgodności z deklarowanymi w atestach materiałowych. Własności wytrzymałościowe oraz plastyczne stali odpowiadały przyjętym w projekcie budowy gazociągu.

Pomimo negatywnej opinii co do jakości zbadanych złączy obwodowych należy przedstawić wyniki badań niszczących, przeprowadzonych przez CEPS a.s., w okresie marzec – maj 2018 r. Przebieg i wyniki badań przedstawiono w opracowaniu pn. „Raport techniczny R1”.

Badania wytrzymałościowe przeprowadzono pod działaniem ciśnienia wewnętrznego (od wody) i wzdłużnej siły rozciągającej, pod kątem parametrów i wytrzymałości obwodowych spoin montażowych.

Próbki rur do badań ciśnieniowych: 4 szt. po ok. 5, 0 m, każda z jedną spoiną montażową.

Ogólne podsumowanie wyników:

1. Obwodowe spoiny montażowe wszystkich próbek charakteryzowały się znaczną ilością wad, które z punktu widzenia aktualnych wymagań stawianym takim złączom są niedopuszczalne,
2. Różnorodne sposoby obciążania wykazały nośność statyczną spoin, a także nośność zmęczeniową.
3. Nośność zmęczeniowa została wykazana przy zaistnieniu warunków:
 - ciśnienie od 33 do 63 bar,
 - ilość cykli zwiększania ciśnienia ok. 12 000 (co odpowiada bardzo ciężkim warunkom eksploatacji, przez okres około 30 lat).
4. Naruszenie integralności próbek rurociągu było następujące:
 - P1 naruszenie przez pęknięcie poprzeczne na spoinie obwodowej przy ciśnieniu 13,30 MPa,
 - P2 uszkodzenie integralności w strefie wpływu ciepła spoiny wzdłużnej przy ciśnieniu 16,44 MPa,
 - P3 uszkodzenie integralności w strefie wpływu ciepła spoiny wzdłużnej przy ciśnieniu 14,33 MPa,
 - P4 uszkodzenie integralności w wadzie w materiale rodzimym przy ciśnieniu 15,40 MPa.

Pomimo zdiagnozowanych wad w spoinach uszkodzenie badanych próbek wystąpiło na poziomie ponad dwukrotnie wyższym od ciśnienia roboczego gazociągu.

W raporcie stwierdzono również, że nie można w sposób niezawodny określić granicy pomiędzy spoinami z wadami akceptowalnymi a nieakceptowalnymi (pomijając wymagania wynikające z przepisów). Żadna z metod nieniszczących (czy to urządzeniami inspekcyjnymi, czy pomiarami odsłoniętej rury: RT,VR, MT) nie jest w stanie niezawodnie określić nośności wadliwych spoin.

6.2 Czynniki powstałe podczas eksploatacji gazociągu: zmiana maksymalnego ciśnienia roboczego gazociągu z 5,4MPa na 6,3 MPa.

W 2002 r., ówczesny właściciel gazociągu Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S.A. w Warszawie zlecił opracowanie ekspertyzy inwentaryzującej system przesyłowy pod kątem przekwalifikowania gazociągów Poznań - Piła oraz Wierzchowo - Koszalin - Słupsk z ciśnienia 5,5 MPa na ciśnienie 6,3 MPa. Zlecenie zostało wykonane przez Stowarzyszenie Naukowo-Techniczne Inżynierów i Techników Przemysłu Naftowego i Gazowniczego Zespół Rzeczoznawców, które opracowało dokument pn. *"Inwentaryzacja systemu przesyłowego pod kątem przekwalifikowania gazociągów Poznań-Piła i Wierzchowo-Koszalin-Słupsk z ciśnienia 5,4 MPa na ciśnienie 6,3 MPa"*. Dokument został opracowany we wrześniu 2002 r. i przyjęty bez uwag w dniu 31 października 2002 r. przez Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S.A. w Warszawie Regionalny Oddział Przesyłu Gazu w Poznaniu.

We wnioskach ekspertyzy stwierdzono, że:

„Z przeprowadzonych obliczeń wytrzymałościowych oraz analizy dokumentacji powykonawczej wynika, że gazociągi mogą być przestawione na ciśnienie 6,3 MPa. Z punktu widzenia wytrzymałościowego materiały użyte na rury przewodowe, na prefabrykowane układy systemu oraz zabudowana armatura spełniają wszystkie wymogi wytrzymałościowe wg obliczeń wykonanych na podstawie przepisów obowiązujących w okresie tworzenia dokumentacji projektowej jak i obecnie obowiązujących aktów prawnych i normatywnych”.

Dodatkowo w ekspertyzie wskazano, że prawidłowe działanie systemu przesyłowego, a także sama operacja podnoszenia ciśnienia w gazociągach, będzie zagwarantowana po wykonaniu określonych działań wskazanych w ekspertyzie (wymiana i remont wskazanych zasuw, zespołów zaporowo-upustowych, itp.).

Poprawność przedstawionej analizy podniesienia ciśnienia z 2002 r. została przeprowadzona na zlecenie Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. przez Urząd Dozoru Technicznego UDT-CERT w roku 2018. W raporcie nr 7671/ET/2018 z 28 maja 2018 r. pt. *„Analiza maksymalnego ciśnienia pracy rurociągu przesyłowego DN500/400 Poznań-Piła”* przedstawiono wyniki przeprowadzonej weryfikacji. We wnioskach końcowych zawarto istotne informacje natury prawnej i technicznej dotyczące podwyższenia ciśnienia roboczego gazociągu. Stwierdzono, że opracowana w 2002 r. ekspertyza nie powinna być jedyną przesłanką, bez wykonania próby ciśnieniowej, decydującą o podniesieniu ciśnienia gazociągu Poznań-Piła, z uwagi m.in. na brak pełnych informacji o stanie i jakości złączy spawanych, pełnej dokumentacji prób ciśnieniowych przeprowadzonych na etapie budowy gazociągu, kompleksowych pomiarów ubytków grubości rur, a także udokumentowania wyników inwentaryzacji dla armatury zabudowanej na gazociągu.

Jak wynika z opracowania technicznego pn. *„Analiza skutków awarii gazociągu DN500 w Murowanej Goślinie”*, sporządzonego przez Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A., ciśnienie pracy gazociągu, w chwili zaistnienia katastrofy budowlanej, wynosiło 5,18 MPa.

W celu sprawdzenia, czy bezpośrednio przed katastrofą lub w okresie kilku lat ją poprzedzających wystąpiły nieprawidłowości w stanie technicznym gazociągu mogące świadczyć o nieprawidłowościach w pracy gazociągu, komisja zapoznała się z protokołami z kontroli okresowych, wykonywanych na podstawie art. 62 ust. 1 Prawa budowlanego.

W wyniku sprawdzenia protokołów:

a) z kontroli okresowych, wykonywanych co najmniej raz w roku, na podstawie art. 62 ust. 1 pkt 1a

Prawa budowlanego:

- nr PDCP 54/2017 z dnia 29 kwietnia 2017 r.,

- nr PDCP 54/2016 z dnia 29 kwietnia 2016 r.,

- nr PDCP 54/2015 z dnia 30 kwietnia 2015 r.,

- nr PDG 54/2014 z dnia 30 kwietnia 2014 r.,

5) z kontroli okresowej, wykonywanej co najmniej raz na 5 lat, na podstawie art. 62 ust. 1 pkt 2

Prawa budowlanego,

- nr 70/1/13 z dnia 30 kwietnia 2013 r. za okres od 1 lipca 2008 r. do 30 kwietnia 2013 r.,

ustalono, że w ramach przeprowadzonych kontroli nie stwierdzono uszkodzeń lub braków, które mogłyby spowodować zagrożenie życia lub zdrowia ludzi, bezpieczeństwa mienia bądź środowiska, a w szczególności katastrofę budowlaną, pożar, wybuch, porażenie prądem elektrycznym albo zatrucie gazem, a gazociąg był utrzymany w należyтым stanie technicznym i mógł być użytkowany zgodnie z jego przeznaczeniem i dopuszczalnymi parametrami.

Zarządca podejmował odwrotne działania związane z usuwaniem stwierdzonych usterek powstałych podczas użytkowania gazociągu (lokalne wypłylenie gazociągu, zwarcia metaliczne przewodu gazociągu z rurami ochronnymi, zadrzewienia nad gazociągiem) a także dwóch awarii związanych z powstaniem nieszczelności (poza Murowaną Gośliną, w lipcu 2017 r. i we wrześniu 2015 r.).

Dodatkowa analiza zeznań świadków katastrofy budowlanej (mieszkańców okolicznych domów w Murowanej Goślinie) wskazuje, że w rejonie zaistniałej katastrofy budowlanej nie odnotowano żadnych awarii lub uszkodzeń gazociągu.

6.3 Czynniki wynikające z oddziaływań zewnętrznych niezwiązanych z budową i eksploatacją gazociągu.

6.3.1 Zmiana pierwotnego ukształtowania terenu i obciążeń w strefie kontrolowanej gazociągu, na nieruchomościach położonych poniżej ulicy Gnieźnińskiej w Murowanej Goślinie.

Na podstawie uzyskanej przez komisję dokumentacji terenu: Mapy Google (od 2001 roku), oblotów gazociągu przez służby operatora gazociągu (od 2015 roku), stanu gruntów po zaistniałej katastrofie budowlanej opisanych w badaniach geotechnicznych przywołanych w pkt 1 raportu ustalono, że na terenie nieruchomości oznaczonej nr ewidencyjnym 754/2, położonej po stronie południowej ulicy Gnieźnińskiej, trwał proces podnoszenia poziomu terenu (szczególnie od strony nieruchomości nr ewid. 755 - rowu melioracyjnego). W wyniku zmian terenowych nastąpiły również zmiany granic nieruchomości o nr ewid. 754/2 i 755, które w sposób wyłącznie orientacyjny obrazuje rys. nr 17.



Rys. nr 17. Przebieg gazociągu DN500 Poznań-Rogoźno na nieruchomościach nr 754/2 i 755 (linia koloru żółtego) przed zaistnieniem katastrofy budowlanej (źródło: Geoportal2, Mapy Google).

Proces nawożenia i odkładania gruntu na nieruchomości nr 754/2 mógł trwać wiele lat, w latach 2000-ych. W jego wyniku następowała powolna zmiana obciążeń oddziaływujących na gazociąg. W trakcie podnoszenia terenu powstawały dodatkowe oddziaływania zmienne związane z poruszaniem się maszyn budowlanych bezpośrednio nad gazociągiem i w strefie kontrolowanej. Jedno z takich oddziaływań zaistniało również po katastrofie budowlanej, w następstwie czego nastąpiło wyłączenie gazociągu z eksploatacji z uwagi na powstałe zagrożenie bezpieczeństwa (opisane w pkt 4.2 raportu).

Jak wykazały badania geotechniczne wykonane po zaistniałej katastrofie (wskazane w zestawieniu dokumentów i w dalszej części raportu), dodatkowe dociążenie gazociągu wystąpiło w terenie o niskiej nośności gruntu, szczególnie niekorzystnym dla gazociągu. Teren położony po

stronie południowej ulicy Gnieźnińskiej składa się bowiem głównie z torfów, gytii, namulów i namulów piaszczystych.

Dodatkowym aspektem zmian terenowych była zmiana warunków wodnych w okolicy granicy nieruchomości 754/2 i 755. Rów melioracyjny, który powinien być zlokalizowany na nieruchomości 755 nie posiadał wyraźnego koryta, w następstwie czego odpływ wód powierzchniowych z tego terenu był utrudniony, a woda dłużej stagnowała w terenie. Jak wskazuje dokumentacja fotograficzna z oblotów terenu (udostępniona przez Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.), obszar terenu w okolicy nieruchomości 755 był przed katastrofą budowlaną bardzo zakrzaczony i zadrzewiony.

Ww. czynniki wystąpiły w terenie, w którym w okresie budowy gazociągu nie przewidziano dodatkowych rozwiązań stabilizujących gazociąg, a jego posadowienie pozostawało w gruntach nienośnych.

Komisja ustaliła, że prace związane z podnoszeniem poziomu terenu na działce nr ewid. 754/2 odbywały się bez zgody operatora gazociągu.

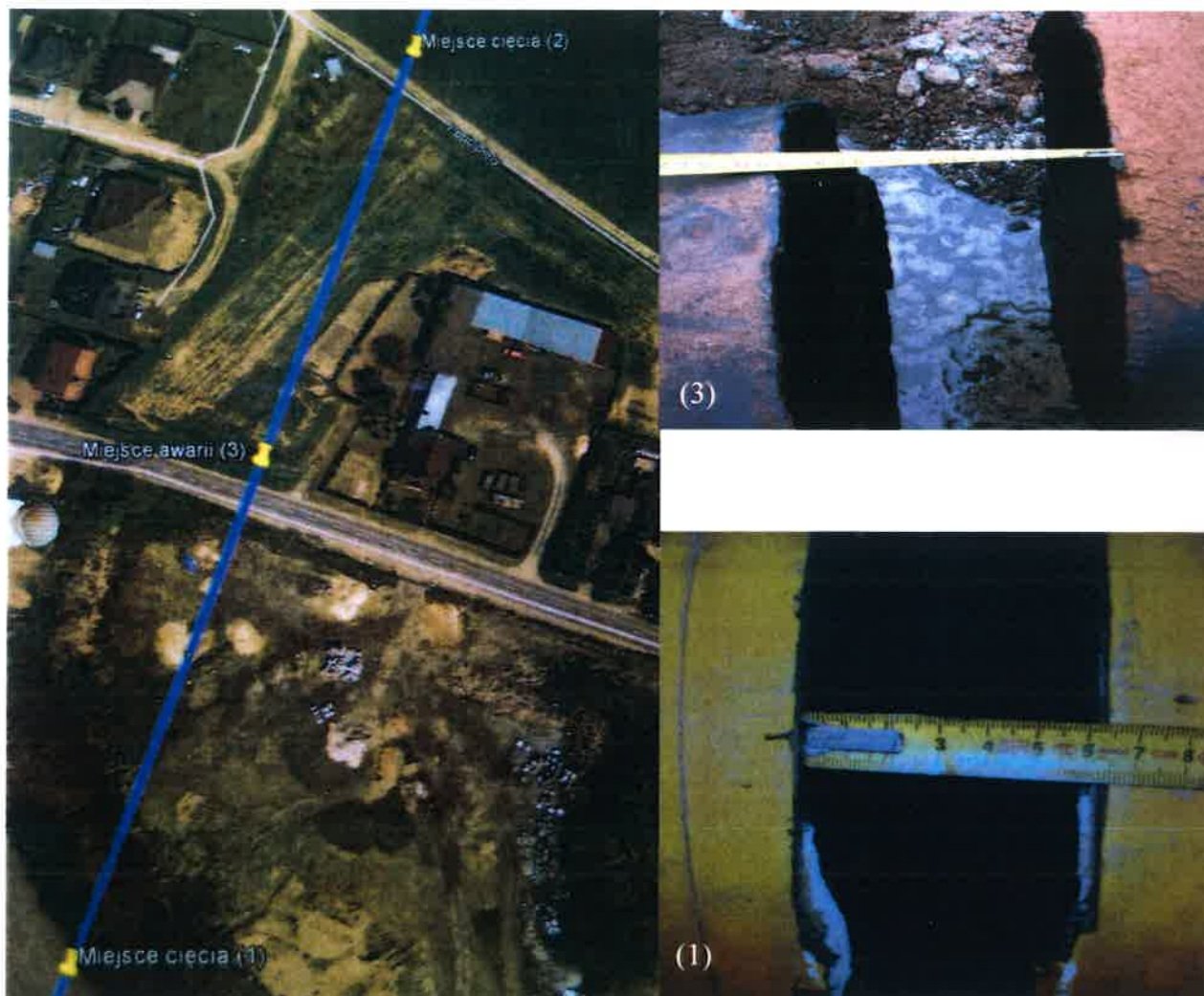


Rys. nr 17. Stan zagospodarowania terenu nieruchomości 754/2 i 755 w dniu 26.01.2018 r.



Rys. nr 18. Stan zagospodarowania terenu nieruchomości 754/2 i 755 w dniu 26.01.2018 r.

Wpływ oddziaływania pionowego mas ziemnych oraz brak stabilnego posadowienia gazociągu został ujawniony podczas katastrofy budowlanej oraz podczas robót naprawczych związanych z usuwaniem jej skutków. Na powyższe wskazują obserwacje rurociągu: w strefie utraty integralności (miejsce awarii (3) na rys. 19) oraz w strefie jego przecięcia dla wykonania robót naprawczych (miejsce cięcia (1) na rys. 19). W dniu 26 stycznia 2018 r. w miejscu utraty integralności gazociągu zmierzono rozwartość pomiędzy odseparowanymi częściami gazociągu, która wynosiła ok. 18 cm. Dalsze obserwacje zostały podczas robót naprawczych prowadzonych przez Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Jak wynika z relacji przedsiębiorstwa, podczas robót naprawczych dokonano dwóch cięć gazociągu. W efekcie cięcia w pkt 1 (od Poznania), wykonanego w dniu 27 stycznia ok. godz. 0:40 nastąpiło przemieszczenie wzdłużne gazociągu o 6-8 cm, a podczas cięcia zaobserwowano wyrwanie materiału rodzimego rury. Podczas cięcia nr 2, wykonanego od strony Rogoźna w dniu 27 stycznia 2018 r. ok. godz. 19:45 nie odnotowano przemieszczeń. Mając na uwadze wyniki przeprowadzonych badań geotechnicznych uznać należy, że rura przewodowa gazociągu pomiędzy punktami nr 1 i 3 uległa przemieszczeniom pionowym w gruncie.



Rys. 19. Przesunięcia poziome gazociągu: w miejscu utraty integralności podczas katastrofy budowlanej (3) oraz w miejscu cięcia gazociągu w związku z robotami naprawczymi (1).

Przemieszczenie wzajemne rur gazociągu w miejscu katastrofy budowlanej w płaszczyźnie poziomej, uwidocznione na rys. nr 19, powstało w wyniku zaistnienia przeciwnie skierowanych sił związanych z gwałtownym wypływem gazu pod dużym ciśnieniem i nie jest w ocenie komisji istotne w kwestii ustalenia przyczyn katastrofy budowlanej.

Informacje z badań geotechnicznych potwierdzające zabudowę nasypu oraz posadowienie gazociągu w gruntach nienośnych:

1) „Opinia geotechniczna dotycząca określenia warunków gruntowo-wodnych w rejonie awarii gazociągu przesyłowego DN500 położonego w miejscowości Murowana Goślina” sporządzona przez Geomix, w maju 2018 r.

„Dokumentowany teren znajduje się we wschodniej części miejscowości Murowana Goślina. Gazociąg przecina ul. Gnieźnieńską. Na północ od ulicy teren wznosi się osiągając rzędną około 84 m n.p.m. Natomiast na południe od ulicy na powierzchni terenu wykonane zostały nasypy niebudowlane, którymi zasypano istniejące tu bagno. Z informacji uzyskanych w terenie w tym rejonie prowadzono kiedyś eksploatację torfu. Nasypy te wykonane są na długości około 60-70 m w głąb działki (w kierunku południowym). Dalej na długości około 20 m pozostaje niezasypana część bagna. Rzędne powierzchni nasypów wynoszą około 80,5 m n.p.m., natomiast rzędna powierzchni bagna wynosi około 79 m n.p.m. Różnica w rzędnych wynosi około 1,5 m. Część nasypów została usunięta z powierzchni bagna (przyp. komisji: przez właściciela nieruchomości nr 754/2, w marcu 2018 r.). Z zebranego materiału usypano hałdę o wysokości 5 m, co przedstawiono na mapie zmian w zagospodarowaniu terenu wg stanu na 02.2018 i 04.2018. Dalej za bagnem w kierunku południowym teren się wznosi do rzędnych około 83-84 m n.p.m.”.

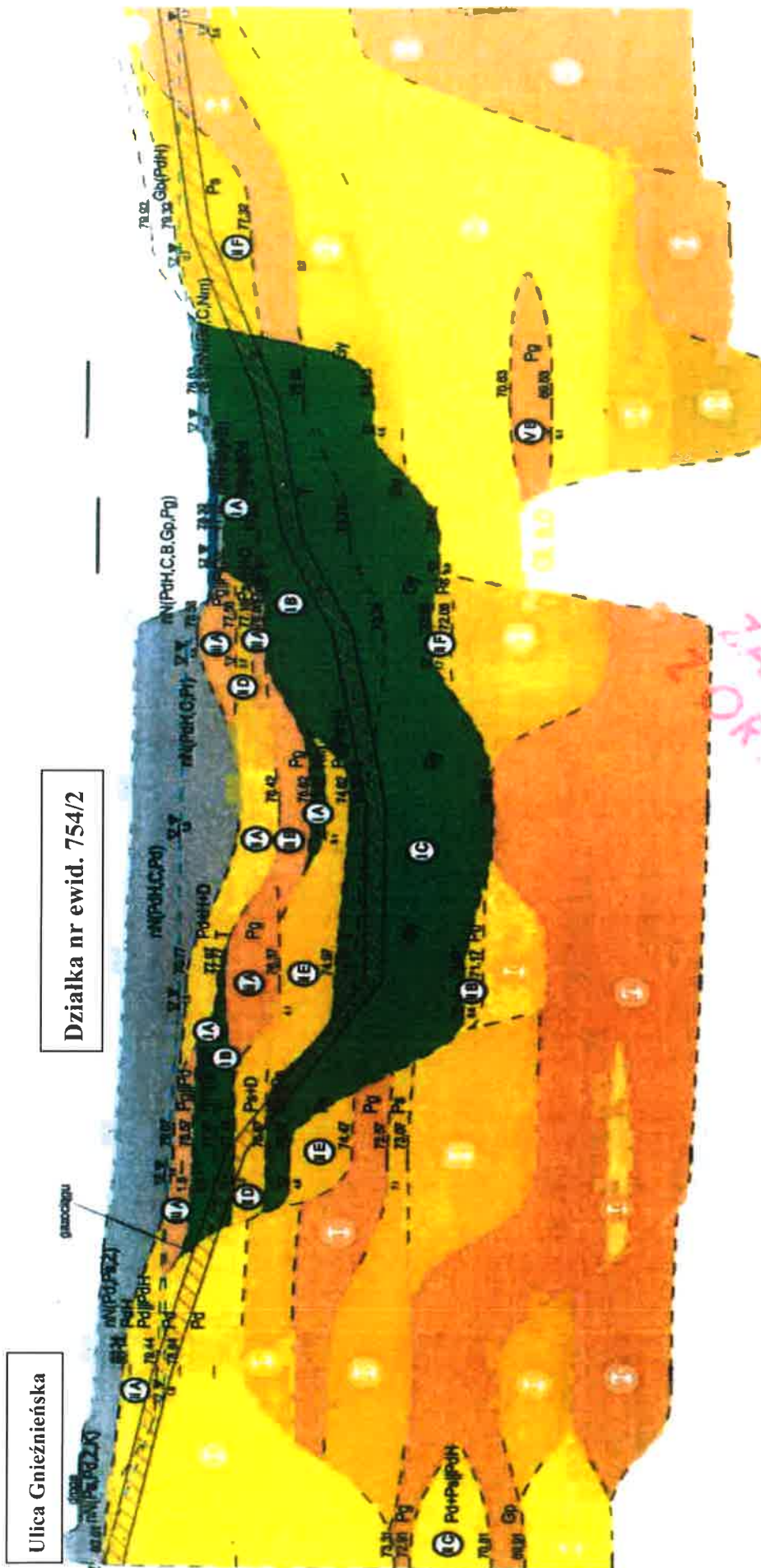
2) „Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne dla odcinka gazociągu w/c DN500 Poznań-Rogoźno znajdującego się przy ulicy Gnieźnieńskiej w Murowanej Goślinie”, sporządzona przez GEOPARTNERS, w lutym 2018 r.

Na kolejnej stronie, na rys. nr 20 przedstawiono poglądowy układ warstw gruntowych oraz orientacyjny przebieg gazociągu. Przy czym należy zastrzec, że w związku z wykonywaniem badań punktowo stan rzeczywisty miąższości nasypów odnosi się wyłącznie do punktu wykonania otworu badawczego. W pozostałych lokalizacjach miąższość nasypów i ich głębokość zalegania może być zróżnicowana. Głębokość na jakiej przebiega gazociąg zmierzono przy użyciu lokalizatora urządzeń podziemnych i należy przyjąć ją jako przybliżoną. Nie mniej jednak przedstawiony schemat jest pomocny w wyjaśnieniu okoliczności katastrofy budowlanej w związku z warunkami gruntowymi posadowienia gazociągu oraz nasypów niebudowlanych nad gazociągiem.

W opracowaniu wskazano, że istniejące od powierzchni warstwy gleby, nasypów niebudowlanych oraz gruntów organicznych oznaczonych jako: I A, I B i I C są słabonośne i nieprzydatne do ewentualnego posadowienia gazociągu. Słabonośne są również warstwy geotechniczne II A i II D (piaski drobne i piaski średnie), które znajdują się w stanie luźnym oraz na pograniczu stanu luźnego i średnio zagęszczonego.

„Nasyp niebudowlany - złożony z piasku drobnego humusowego, gruzu ceglanego, gruzu betonowego, gliny piaszczystej, piasku gliniastego, piasku grubego, gleby, piasku średniego, żwiru, kamieni i piasku drobnego. Stanowi warstwę o miąższości sięgającej do 2,90 m p.p.t. (..).

Gleba - złożona z piasku drobnego humusowego, stanowi warstwę o miąższości sięgającej do 0,6 m p.p.t” .



- dokładne rozpoznanie litologii podłoża dotyczy jedynie lokalizacji punktów badawczych
- na przekroju ukazano przybliżoną głębokość na jakiej znajduje się gazociąg

Oznaczenia niektórych warstw:

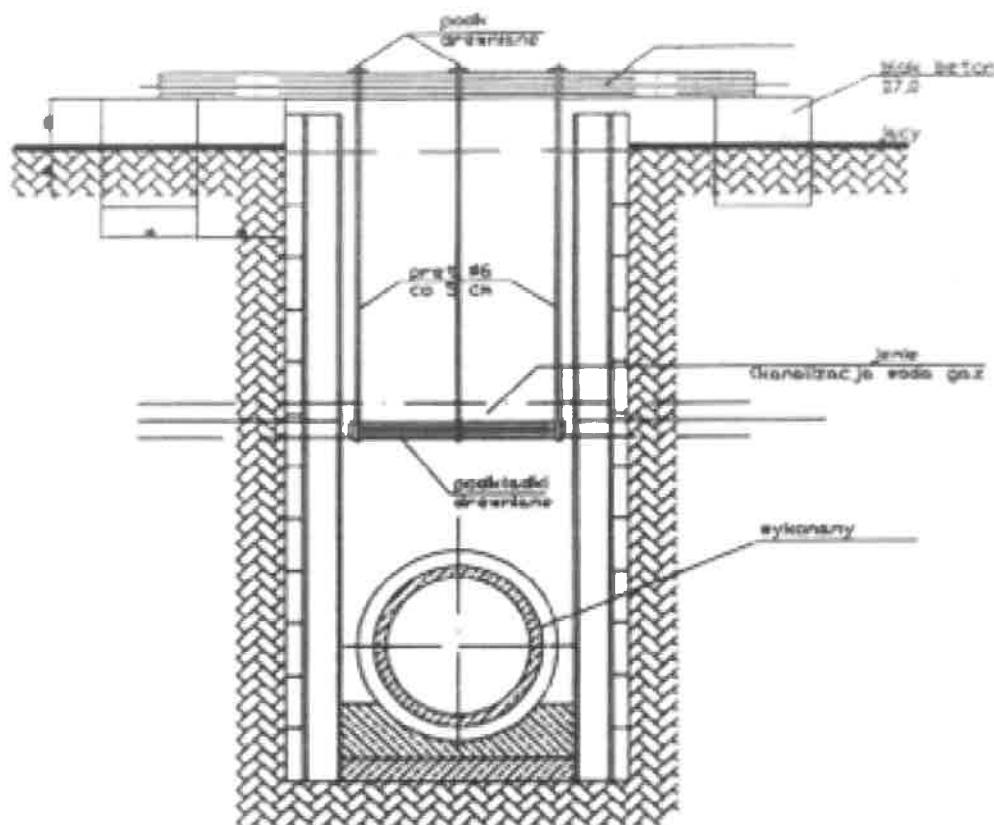
nN – nasyp niebudowlany złożony z piasku drobnego humusowego, gruzu ceglanego oraz piasku drobnego

Rys. 20 Przekrój geologiczny po południowej stronie ulicy Gnieźnińskiej, GEOPARTNERS, luty 2018 r.

6.3.2. Roboty budowlane związane z budową kanalizacji sanitarnej w ulicy Gnieźnieńskiej.

Jak wynika z dokonanych ustaleń, przejście kanalizacji sanitarnej DN300 w rurze ochronnej $\varnothing 500$ mm pod gazociągami wykonano w okresie marca-kwietnia 2014 r. pod nadzorem Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. w Poznaniu. Projekt budowlany budowy kanalizacji, opracowany w 2008 r. został uzgodniony z Operatorem Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. w 2007 r. W ramach przedmiotowej budowy wykonano również remont nawierzchni drogowej ulicy Gnieźnieńskiej.

Projekt budowlany przewidywał wykonanie wykopu umocnionego oraz zabezpieczenie gazociągów w sposób przedstawiony na poniższym rysunku:



W opisie projektu budowlanego zawarto informację:

„W pasie o szerokości 20 m na stronę od osi gazociągu nie wolno prowadzić jakichkolwiek prac bez nadzoru przedstawicieli Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Prace w obrębie strefy ochronnej należy wykonywać ręcznie, a praca sprzętu mechanicznego zezwolona jest przy zachowaniu minimum 5 metrów licząc od najdalej wysuniętej części sprzętu do osi gazociągu. .. O terminie przystąpienia do prac należy powiadomić Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Poznaniu, Dział Techniczny, co najmniej dwa tygodnie wcześniej celem zabezpieczenia nadzoru ..”.

Komisja ustaliła, że podczas robót budowlanych związanych z budową kanalizacji sanitarnej (prowadzonych w strefie kontrolowanej gazociągu) zapewniono nadzór służb technicznych Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Poznaniu oraz to, że roboty budowlane wykonano bez zastrzeżeń ze strony operatora gazociągu.

Analiza obliczeniowa możliwego wpływu wykopu pod kanalizację sanitarną na katastrofę gazociągu została przeprowadzona w pracy pn. „Ekspertyza w zakresie określenia stanów granicznych maksymalnych obciążeń i ich wpływ na jego integralność” wykonanej przez zespół autorski Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, w sierpniu 2018 r. [spis dokumentów: 15]. W związku z brakiem szczegółowych danych z okresu budowy, analiza miała charakter ogólny i poglądowy. Stwierdzono, że mało prawdopodobne jest, aby prace wykonane podczas budowy kanalizacji sanitarnej przyczyniły się do powstania awarii.

W ww. ekspertyzie odniesiono się również do innej, istotnej kwestii dotyczącej katastrofy budowlanej gazociągu. Stwierdzono bowiem, że:

„Obliczenia stateczności pozwoliły wykluczyć wpływ procesów osuwiskowych na rozwój awarii gazociągu. Wyznaczone powierzchni poślizgu mają charakter lokalny i przebiegają po przeciwnej stronie drogi względem miejsca awarii. Brak także informacji o obserwowanych uszkodzeniach drogi, czy pęknięciach, które mogłyby na taki proces wskazywać. Obliczenia stateczności pozwalają stwierdzić, że wykonanie wykopu pod kanalizację wpłynęło na niewielkie pogorszenie warunków stateczności, jednakże wyznaczony dla tych warunków wskaźnik stateczności charakteryzuje się wysoką wartością. Bazując na ocenie wskaźnika stateczności można stwierdzić, że mimo pogorszenia warunków zbrocze charakteryzowało się dobrymi warunkami stateczności”.

Komisja w przeprowadzonym postępowaniu dowodowym nie znalazła dostatecznych dowodów na to, aby uznać, że budowa kanalizacji sanitarnej DN300 w ulicy Gnieźnieńskiej (poprzecznie do przebiegu gazociągu, po stronie południowej drogi) przyczyniła się w sposób istotny do zaistnienia katastrofy budowlanej gazociągu, w dniu 26 stycznia 2018 r.

6.3.3 Roboty budowlane związane z budową chodnika w ulicy Gnieźnieńskiej.

Ww. roboty budowlane były realizowane w strefie kontrolowanej gazociągu w okresie bezpośrednio poprzedzającym zaistnienie katastrofy budowlanej gazociągu. W ramach robót nie wykonywano głębokich wykopów. Nie znaleziono dowodów na to, aby powyższe roboty bezpośrednio wpłynęły na zaistnienie katastrofy budowlanej gazociągu. Ponadto, jak wynika z posiadanych przez komisję zeznań świadków, w dniach bezpośrednio poprzedzających katastrofę budowlaną roboty budowlane nie były prowadzone.

Przykłady zeznań świadków:

- 1) *„Z tego co kojarzę ta rura z gazem przebiegała w odległości ok 25 metrów od naszego domu. W miejscu gdzie doszło do zdarzenia nie były wykonywane żadne prace remontowe, nie widziałam aby ktoś tam dokonywał wykopów ciężkim sprzętem. Były remontowane chodniki, ale teraz w okresie zimowym w ogóle przerwano prace”.*
- 2) *„Jedynie co mogę powiedzieć, że niedaleko linii gazociągu wzdłuż drogi był robiony chodnik, ale nie doszli do linii gazociągu, nie zrobili chodnika nad gazociągiem. Nie wiem czy tam nie robili krawężników. Możliwe, że krawężniki są tam położone”.*
- 3) *„Ja dodaję, że ostatnio był robiony chodnik wzdłuż drogi, ale on był robiony płytko i na pewno nie doszło do uszkodzenia. Poza tym chodnik był robiony po drugiej stronie jezdni.. Nie widziałem, żeby na linii gazociągu były prowadzone jakiegokolwiek prace. Jedynie co mogę powiedzieć jeszcze, że w grudniu 2017 roku w pobliżu gazociągu były wymieniane światła na latarniach, które są przy drodze, ale wcale nie twierdzą, że oni uszkodzili gazociąg. Wtedy tylko górę robili, nic nie kopali..”*

6.3.4 Odziaływanie osób trzecich w czasie bezpośrednio poprzedzającym katastrofę budowlaną w dniu 25 stycznia 2018 r.

Po analizie zeznań świadków oraz zeznań policjantów pełniących patrol w czasie zaistnienia katastrofy budowlanej w odległości około 300-400 metrów od jej miejsca, stwierdzić można, że do udziału w zaistnieniu katastrofy nie doprowadziły osoby trzecie.

Pomocna w tym stwierdzeniu jest również opinia Laboratorium Kryminalistycznego Komendy Wojewódzkiej Policji w Poznaniu nr HE-5480-745/2018 z dnia 11 kwietnia 2018 r. z przeprowadzonych badań kryminalistycznych z zakresu badań mechanoskopijnych.

W wnioskach opinii wskazano, że:

1. Na powierzchniach zewnętrznych rury gazociągu oznaczonych nr „1” i „2” nie stwierdzono widocznych śladów działania jakichkolwiek narzędzi, które mogłyby doprowadzić do niekontrolowanego rozszczelnienia lub mechanicznego uszkodzenia spoiny spawalniczej.
2. Rozerwanie w spoinie spawalniczej rury gazociągu nastąpiło na skutek naprężeń i obciążeń działających pionowo, na odcinku poprzedzającym oraz wyciętym do celów badawczych fragmencie rury gazociągu oznaczonego nr „1”, zgodnie z jego usytuowaniem w podłożu na miejscu zdarzenia.
3. Na podstawie przeprowadzonych badań mechanoskopijnych nie stwierdzono, czy spoina spawalnicza łącząca rury gazociągu była wcześniej uszkodzona. Badania potwierdzające prawidłowość bądź wady wykonania spoiny spawalniczej może przeprowadzić biegły z dziedziny spawalnictwa.

7. Wnioski końcowe.

Zadaniem komisji było wskazanie wszystkich przyczyn i okoliczności związanych z zaistnieniem katastrofy budowlanej gazociągu DN500 relacji Poznań-Rogoźno, niezależnie od ich wagi dla jej zaistnienia. Powyższe wynika z konieczności zapobiegania podobnym katastrofom budowlanym w przyszłości, w innych uwarunkowaniach projektowych, wykonawczych, eksploatacyjnych i oddziaływań zewnętrznych. Układ czynników i ich waga może przecież ulegać zmianom w zależności od lokalizacji oraz w czasie, a katastrofa budowlana może być ich wynikiem w różnym układzie współistnienia. Na potrzeby prac komisji WWINB zlecił biegłemu w zakresie gazownictwa sporządzenie dodatkowej opinii w zakresie dotyczącym zaistniałej katastrofy. Opinię opracował członek komisji dr inż. Piotr Głowacki. Opinia została wykorzystana do sformułowania ostatecznych wniosków z prac komisji.

W opinii komisji przyczyną katastrofy budowlanej przedmiotowego gazociągu była utrata jego integralności w wyniku przekroczenia dopuszczalnych naprężeń w złączu spawanym na styku kolana segmentowego i odcinka prostego gazociągu, zlokalizowanym przy ulicy Gnieźnieńskiej w Murowanej Goślinie.

Wpływ na zaistnienie katastrofy budowlanej gazociągu, w ocenie komisji, miały okoliczności przedstawione w pkt. 6 raportu, tj.:

- okoliczności projektowe i wykonawcze z okresu budowy gazociągu opisane w pkt. 6.1,
- okoliczności eksploatacyjne powstałe w trakcie użytkowania gazociągu, opisane w pkt. 6.2,
- okoliczności wynikające z oddziaływań zewnętrznych, opisane w pkt. 6.3.

W związku z charakterem ww. okoliczności i ich złożonym wpływem na utratę integralności gazociągu komisja wyraża stanowisko, że każda z wymienionych okoliczności, choć w różnym stopniu (ale przy łącznym zaistnieniu) przyczyniła się do przekroczenia naprężeń dopuszczalnych w gazociągu i zaistnienia katastrofy budowlanej, w dniu 26 stycznia 2018 r.

W latach dwutysięcznych wystąpiły czynniki zmieniające pierwotne obciążenia oddziaływujące na gazociąg, nieprzewidziane projektem budowlanym, tj.:

- zwiększenie maksymalnego ciśnienia roboczego z 5,4 MPa na 6,3 MPa,
- intensyfikacja obciążeń komunikacyjnych z ulicy Gnieźnieńskiej (w tym również od oddziaływań wynikających z prowadzonych robót budowlanych w pasie drogowym),
- dociążenie gazociągu nasypem gruntowym na nieruchomościach oznaczonych nr ewid. 754/2 i 755 (znajdujących się po stronie południowej ulicy Gnieźnieńskiej) w warunkach braku nośności podłoża bezpośrednio pod gazociągiem.

W wyniku oddziaływania ww. czynników nastąpiła kumulacja obciążeń oddziaływujących na gazociąg i w efekcie wzrost naprężeń w gazociągu. W tych okolicznościach błędy wykonawcze związane z brakiem zabezpieczenia gazociągu w drodze, zabudowa kolana segmentowego przy drodze (w którym nastąpiła koncentracja naprężeń), posadowienie gazociągu na gruntach nienośnych, niska jakość złączy spawanych, nabrały szczególnie istotnego znaczenia. W wyniku kumulacji oddziaływań w długim okresie czasu narastały procesy zmęczeniowe materiału, które uwidoczniły się w miejscu złącza spawanego, szczególnie podatnego w tym względzie ze względu na położenie (miejsce i geometrię). Przeprowadzone badania złączy spawanych gazociągu wykazały, że są one szczególnie narażone na wystąpienie, w sposób trudny do przewidzenia, pęknięć zmęczeniowych podczas eksploatacji w warunkach dodatkowych zmiennych obciążeń.

Przedstawione oddziaływania wystąpiły w strefie kontrolowanej gazociągu (wg wymagań aktualnie obowiązującego Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie), a więc w obszarze szczególnie istotnym ze względów bezpieczeństwa, w którym należy kontrolować wszelkie działania, które mogłyby spowodować uszkodzenie gazociągu lub mieć inny negatywny wpływ na jego użytkowanie i funkcjonowanie.

W § 10 ust. 3 i 4 ww. rozporządzenia jest ustalone, że w strefach kontrolowanych nie należy wznosić obiektów budowlanych, urządzać stałych składów i magazynów oraz podejmować działań mogących spowodować uszkodzenie gazociągu podczas jego użytkowania. Ponadto w strefach kontrolowanych nie mogą rosnąć drzewa w odległości mniejszej niż 2,0 m od gazociągów o średnicy do DN 300 włącznie i 3,0 m od gazociągów o średnicy większej niż DN 300, licząc od osi gazociągu do pni drzew. Wszelkie prace w strefach kontrolowanych mogą być prowadzone tylko po wcześniejszym uzgodnieniu sposobu ich wykonania z właściwym operatorem sieci gazowej.

Poza wskazaniem okoliczności i przyczyny zaistnienia katastrofy budowlanej, komisja zwraca uwagę na to, jak istotne ze względów bezpieczeństwa są wszelkie działania podejmowane w strefie kontrolowanej gazociągów przesyłowych wysokiego ciśnienia. Każde działanie w tej strefie powinno być uzgodnione z operatorem gazociągu. Skutki działań mogą nie wystąpić natychmiast, lecz zaistnieć w trudnej do przewidzenia przyszłości, a następstwem może być katastrofa budowlana gazociągu.

Skład komisji:

Przewodniczący komisji:

1. Aida Januskiewicz-Piotrowska - Wielkopolski Wojewódzki Inspektor Nadzoru Budowlanego

Członkowie komisji:

2. Katarzyna Zgrabczyńska - Naczelnik Wydziału Inspekcji i Kontroli w Wojewódzkim Inspektoracie Nadzoru Budowlanego w Poznaniu
3. Marek Podobiński - ekspert nadzoru budowlanego w Wojewódzkim Inspektoracie Nadzoru Budowlanego w Poznaniu
4. Tomasz Grelak - Naczelnik Wydziału Operacyjnego Komendy Wojewódzkiej Państwowej Straży Pożarnej w Poznaniu
5. Piotr Głowacki - biegły sądowy ds. gazownictwa przy Sądzie Okręgowym w Poznaniu

Podpisy:

1. 
2. 
3. 
4. 
5. 