



UNIwersYTET
MEDYCZNY
W ŁODZI

PROJEKT TECHNICZNY

Nazwa zadania inwestycyjnego:

**Modernizacja instalacji gazowej zewnętrznej na terenie obiektu
CKD UM na potrzeby zasilania budynków C5 oraz A4**

Nazwa obiektu:

**Centrum Kliniczno-Dydaktyczne Uniwersytetu Medycznego w
Łodzi**

Adres obiektu:

**Łódź, ul. Pomorska 251
dz. nr 53/1, 403/2, 411 obr. W-14**

Inwestor:

**UNIwersYTET MEDYCZNY W ŁODZI
al. Kościuszki 4, 90-419 Łódź
REGON: 473073308 NIP: 725-18-43-739 www.umed.pl**

Autorzy opracowania:

**mgr inż. Norbert Jastrzębski
upr. bud. LOD/0655/PWOS/06**

Łódź, grudzień 2025 r.

Projekt modernizacji instalacji gazowej niskiego ciśnienia
przez działki nr ewid. 53/1, 403/2, 411 obręb W-14
Łódź, ul. Pomorska 251

SPIS ZAWARTOŚCI

A. DOKUMENTY FORMALNE

- Oświadczenie Projektanta i Sprawdzającego, Uprawnienia, przynależność do Izby

B. CZĘŚĆ OPISOWA

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	9
2. ZAKRES OPRACOWANIA	9
3. PODSTAWA OPRACOWANIA	9
4. WYKONANIE SIECI.....	9
4.1 Materiał	9
4.2 Łączenie rur	10
4.3 Skrzyżowania z przeszkodami terenowymi	10
4.4 Uzbrojenie.....	11
4.5 Roboty ziemne	11
4.6 Oczyszczenie.....	12
5. PRÓBA SZCZELNOŚCI	12
6. PRZYGOTOWANIE INSTALACJI DO URUCHOMIENIA.....	13
7. SZAFKI GAZOWE	13
7.1 Charakterystyka szafki gazowej.....	13
7.2 Lokalizacja szafki gazowej.....	13
7.3 Wyposażenie szafki gazowej	13
7.4 Zabezpieczenie przeciwpożarowe.....	14
8. UWAGI KOŃCOWE	14
9. INFORMACJE NA TEMAT BIOZ.....	17
9.1 Obiekty istniejące i projektowane	17
9.2 Zakres robót oraz kolejność realizacji.....	17
9.3 Zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.....	17
9.4 Zagrożenia przewidywane w czasie wykonywania robót	17
9.5 Wydzielenie i oznakowanie terenu budowy	17
9.6 Instruktaż pracowników	17

9.7 Materiały niebezpieczne na terenie budowy	18
9.8 Zabezpieczenie zagrożeń.....	18

C. ZESTAWIENIE ZAŁĄCZNIKÓW

Zał. 1. Informacje na temat BIOZ

Zał. 2. Wykaz materiałów

D. CZĘŚĆ GRAFICZNA

Rys. G-01. Projekt zagospodarowania terenu.	1:500
Rys. G-02. Plan sytuacyjny – schemat instalacji	1:500
Rys. G-03. Profil podłużny instalacji gazowej cz. 1	1:100/250
Rys. G-04. Profil podłużny instalacji gazowej cz. 2	1:100/250

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Temat:

Projekt modernizacji instalacji gazowej zewnętrznej na terenie obiektu CKD UM na potrzeby zasilenia budynków C5 oraz A4

Adres inwestycji:

ul. Pomorska 251, Łódź, działka nr ewid. 53/1, 403/2, 411 obręb W-14

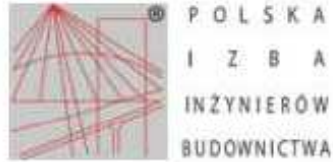
Inwestor:

Uniwersytet Medyczny w Łodzi
al. Kościuszki 4, 90-419 Łódź

W nawiązaniu do art. 34 ust. 3d pkt 2 i 3 Ustawy „Prawo Budowlane” (t.j. Dz. U. z 2020r. Poz.1333) oświadczam, iż projekt zagospodarowania terenu dla tematu: „Projekt modernizacji instalacji gazowej zewnętrznej na terenie obiektu CKD UM na potrzeby zasilenia budynków C5 oraz A4” zlokalizowany w Łodzi, przy ulicy Pomorskiej 251, na działkach nr ewid: 53/1, 403/2, 411 obręb W-14 został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć

Uczestnik postępowania	Branża	Uprawnienia	Podpis
mgr inż. Norbert Jastrzębski	Sanitarna - projektant	LOD/0655/PWOS/06 do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	

Łódź, 31.12.2024



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym
ŁOD-1LI-6P8-JLS *

Pan Norbert JASTRZĘBSKI o numerze ewidencyjnym ŁOD/IS/7755/07
adres zamieszkania ul. Ludowinka 6, 98-105 Wodzierady
jest członkiem łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-03-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-02-20 roku przez:

Jacek Szer, Przewodniczący Rady łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 79¹ k.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



Łódzka Okręgowa
Izba Inżynierów Budownictwa
91-428 Łódź, ul. Północna 39
tel. (0-42) 632-97-39, fax (0-42) 630-56-39
NIP 725-18-49-050, REGON 473043690

Łódź, dnia 29 grudnia 2006 r.

**Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**

sygn. akt. KK/D/7131-2/655/06

D E C Y Z J A

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r. nr 5 poz. 42, z późn. zm.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1, 2, 3, 4 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 i ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 i ust. 3 pkt 1 i 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. nr 156 poz. 1118 z późn. zm.*), oraz § 11 ust. 1 pkt 1 Rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. nr 83 poz. 578*), oraz art. 104 Ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity Dz. U. z 2000 r. nr 98 poz. 1071 z późn. zm.*),

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
n a d a j e**

Panu Norbertowi Jastrzębskiemu

magistrowi inżynierowi
kierunek inżynieria środowiska

urodzonemu dnia 16 lipca 1971 r. w Radomiu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny LOD/0655/PWOS/06

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**
szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwołanie niniejszej decyzji

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi po ustaleniu na podstawie złożonych dokumentów w dniu 18 sierpnia 2006 r. stwierdziła, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu stwierdziła, że Pan Norbert Jastrzębski posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w ww. specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

Mając powyższe na uwadze, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi orzekła jak w sentencji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Wacław Sawicki

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Jan Gałazka

Sawicki
Cichoński
Gałazka



Pan Norbert Jastrzębski jest upoważniony do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego oraz kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi, związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieci i instalacje ciepłne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 1 i 3 Prawa budowlanego i § 23 ust. 1 Rozporządzenia MTiB;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z § 15 Rozporządzenia MTiB;
- 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzorowania i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów oraz do wykonywania nadzoru inwestorskiego, zgodnie z art. 13 ust. 3 Prawa budowlanego;
- 4) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 Prawa budowlanego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Waclaw Sawicki

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Jan Gałązka



Otrzymują:

1. Norbert Jastrzębski
ul. Piramowicza 4 m. 11
90-254 Łódź;
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. a/a.

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny modernizacji instalacji gazowej niskiego ciśnienia na potrzeby zasilenia budynków C5 oraz A4 zlokalizowanych w Łodzi przy ulicy Pomorskiej 251 na terenie Centrum Kliniczno-Dydaktycznego Uniwersytetu Medycznego w Łodzi, dz. nr 53/1, 403/2, 411 obręb W-14.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie obejmuje etapowanie:

I etap – instalacja gazowa niskiego ciśnienia $\phi 90PE$ oraz $\phi 75PE$ do budynku A4 wraz z odejściem od węzła G4 do G4.2;

II etap – instalacja gazowa niskiego ciśnienia $\phi 75PE$ do G4.2 do budynku C5.

Opracowaniem nie jest objęte: sieć oraz przyłącze, stacja redukcyjna a także istniejąca instalacja wewnętrzna w przedmiotowych budynkach za kurkiem głównym.

3. PODSTAWA OPRACOWANIA

Opracowanie niniejsze zostało wykonane na podstawie:

- zlecenia inwestora: Uniwersytet Medyczny w Łodzi;
- mapy sytuacyjno – wysokościowej w skali 1:500 dla celów projektowych zaewidencjonowana w Urzędzie Miasta Łodzi w dniu 19.02.2024 roku pod numerem 1_ZDT.ZOPG.4134.8103.2023;
- wizji lokalnej;
- obowiązujących norm i przepisów m.in. niżej wymienionych:
 - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku - Prawo Budowlane, z późniejszymi zmianami,
 - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami),
 - “Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe” (Dziennik Ustaw z dnia 04.06.2013 r. poz. 640).

Inne publikacje, które wykorzystano do wykonania niniejszego opracowania:

- Wytyczne realizacji sieci gazowych z P.E.,
- Zasady projektowania gazociągów oraz budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych
- “Zakładowa instrukcja budowy sieci gazowych niskiego i średniego ciśnienia”

4. WYKONANIE SIECI

4.1 MATERIAŁ

Instalacja będzie wykonana z rur PE, w części z rur stalowych (w zakresie podejścia do budynków).

Do montażu sieci i przyłączy mogą być użyte rury polietylenowe wyprodukowane z polietyleno o gęstości powyżej 930 kg/m³ z dodatkiem antyutleniaczy, stabilizatorów i pigmentów niezbędnych do otrzymania rur o określonych własnościach mechanicznych i zgrzewalności. Należy użyć rur z typoszeregu **PE 100 SDR 17** o średnicy 90 i 75 mm (dla instalacji doziemnych w wykopie i rurze osłonowej) oraz **PE 100 RC SDR 11 Typ 2** o średnicy 75 mm (dla montażu bezwykopowego) w kolorze pomarańczowym. Do montażu mogą być użyte wyłączanie rury posiadające atest Instytutu Górnictwa Naftowego i Gazownictwa w Krakowie i spełniać normy PN-EN 1555-1, PN-EN 1555-2, PN-EN 12106.

Rury muszą być oznakowane wg normy PN-EN 1555-2. Oznakowanie powinno być nanoszone na rurę w odstępach nie większych niż 1 m i powinno zawierać następujące informacje:

- numer normy systemowej,
- nazwę producenta i/lub znak towarowy,
- nominalną średnicę zewnętrzną \times nominalną grubość ścianki ($dn \times en$), w przypadku rur $dn > 32$,
- nominalną średnicę zewnętrzną dn , np. 225,
- SDR,
- typ rury, jeśli ma zastosowanie (np. współwytłaczana lub warstwa usuwalna),
- materiał i oznaczenie (np. PE 100 RC),
- informacje producenta (data produkcji: rok i miesiąc (za pomocą cyfr lub kodu), nazwę lub kod miejsca produkcji, użyte materiały (za pomocą nazwy lub kodu)),
- przeznaczenie: GAZ.

Odcinki stalowe należy wykonać z rur stalowych, czarnych, produkowanych zgodnie z normą PN-EN ISO 3183, o średnicy wewnętrznej 50 i 25 mm z izolacją fabryczną z polietylenu.

4.2 ŁĄCZENIE RUR

Układane rury PE można łączyć za pomocą kształtek i łączników elektrooporowych z polietylenu klasy PE100, spełniające normy PN-EN 1555-1, PN-EN 1555-3.

Zgrzewanie elektrooporowe może odbywać się w sąsiedniej grupie wskaźnika płynięcia MFI. Zakres temperatur i warunki pogodowe, w jakich można dokonywać elektro-zgrzewania, określają ich producenci.

Rury stalowe należy łączyć za pomocą spawania, zgodnie z kartą technologiczną spawania lub poprzez złączki gwintowane. Niedopuszczalne jest wbudowanie w instalację rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych oraz rur o zmniejszonym lub zniekształconym przekroju.

Przed rozpoczęciem prac spawalniczych należy sprawdzić stan krawędzi łączonych rur. Końce rur wykazujące rozwarstwienia, ślady pęknięć lub przepaleń należy obciąć. Miejsce spawania powinno być dokładnie oczyszczone z rdzy i brudu a następnie dokładnie osuszone. Przed rozpoczęciem spawania należy sprawdzić współosiowość rur. Rury należy szpeciść w trzech punktach a następnie wykonać spoiny wewnętrzne (graniowe) i zewnętrzne (licowe). Spoina powinna być wykonana szybko i bez przerw, a właściwości drutu spawalniczego zbliżone do materiału spawanego.

Kontrola robót spawalniczych powinna obejmować:

- kontrolę kwalifikacji spawaczy,
- sprawdzenie jakości rur, jakości montażu i złączy spawanych,
- systematyczny nadzór zgodności wykonywanych robót z „Instrukcją spawania”,
- sprawdzenie szczelności spoin wodą mydlaną w czasie prób wytrzymałości.

Niedopuszczalne jest wbudowanie w instalację rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych oraz rur o zmniejszonym lub zniekształconym przekroju.

Połączenia rozłączne należy stosować do montażu armatury i urządzeń.

Stosować kształtki do zgrzewania elektrooporowego: kolana, mufy, nasadki końcowe.

Kształtki winny być wykonane z polietylenu klasy PE 100 w kolorze czarnym lub żółtym i spełniać wymagania normy PN-EN 1555-1, PN-EN 1555-3 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Cz. 1: Wymagania ogólne, Cz. 3: Kształtki

Po zakończeniu prac montażowych miejsca połączeń dokładnie oczyścić i zaizolować taśmą polietylenową.

Połączenia PE/stal muszą być trwale oznakowane.

4.3 SKRZYŻOWANIA Z PRZESZKODAMI TERENOWYMI

Rozwiązanie skrzyżowań z przeszkodami terenowymi należy wykonać zgodnie z:

- *“Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe” (Dziennik Ustaw z dnia 04.06.2013 r. poz. 640),*
- *„Zasadami projektowania gazociągów oraz budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych”,*

W etapie I przewiduje się układanie instalacji bezpośrednio w wykopie otwartym a między węzłami G8-G9 metodą bezwykopową poprzez przecisk lub przewiert sterowany. W etapie II przewiduje się układanie instalacji bezpośrednio do istniejącego rurociągu stalowego w ziemi, punktowo w wykopie otwartym w miejscach kolan i ist. Armatury, a między węzłami G4.1-G4.2 metodą bezwykopową poprzez przecisk lub przewiert sterowany. W miejscach przejść kolizyjnych oraz przepustów pod drogami przewiduje się stosowanie rur osłonowych stalowych.

4.4 UZBROJENIE

Na instalacji w części doziemnej przewiduje się kurki odcinające. W celu przyłączenia do istniejącej instalacji fi300 wykonać odkrywkę, częściowy demontaż ist. instalacji i montaż odpowiedniego do materiału łącznika przeznaczonego do rur gazowych. Zakończenie I etapu instalacji w rejonie węzła G4.2 wykonać poprzez złączkę PE/stal (do późniejszej zmiany na PE/PE).

W celu przyłączenia budynków 0,5 m przed pionowym podejściem do szafki gazowej wykonać przejście PE/stal i dalej zastosować prefabrykowaną kolumnę stalową preizolowaną.

4.5 ROBOTY ZIEMNE

Wykonanie wykopu

Warunkiem rozpoczęcia prac związanych z wykonywaniem wykopów jest wytyczenie przez służbę geodezyjną trasy projektowanej sieci, posiadanie zezwolenia na wykonywanie robót ziemnych oraz powiadomienie zainteresowanych instytucji o rozpoczęciu prac. Wykopu należy wykonywać zgodnie z następującymi przepisami i normami:

- *“Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 31 sierpnia 1993 r. w sprawie bhp w zakładach produkcji, przesyłania i rozprowadzania gazu (paliw gazowych) oraz prowadzących roboty budowlano - montażowe sieci gazowych” (Dziennik Ustaw nr 83/93, poz. 392),*
- *“Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bhp przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych i rozbiórkowych” rozdział 5 “Roboty ziemne” (Dziennik Ustaw nr 13 z 1972 r., poz. 93),*
- *Instrukcja ramowa BHP.*

W pobliżu istniejącego uzbrojenia wykop należy wykonać ręcznie.

Wokół wykopów należy ustawić zastawy ochronne i napisy ostrzegawcze, a w nocy oświetlić. Poręcze powinny być umieszczone na wysokości 1.1 m nad terenem i 1 m od krawędzi wykopu. W miejscu włączenia należy wykonać gniazdo monterskie 2x2x2 m.

Przygotowanie podłoża

Podłoża naturalne ziemne można stosować w gruntach sypkich lub mało spoistych, suchych. Wykop należy pozostawić niedokopany na głębokość ok. 10 cm i wykończyć go przed samym układaniem rur. Dno wykopu należy dokładnie oczyścić z kamieni, korzeni i innych części stałych. W gruntach gliniastych lub kamienistych wykop pogłębić i wykonać podsypkę z piasku o grubości warstwy 10 cm.

Zасыpywanie wykopu

Po zakończeniu prac montażowych można przystąpić do zasypywania wykopu. W tym celu należy:

- ułożyć drut identyfikacyjny miedziany 2,5 mm² (max 0,05m nad wierzchem rurociągu),
- zasypać wykop gruntem rodzimym do wysokości 45 cm nad przyłączem, zagęszczając grunt warstwami co 10 cm.,
- ułożyć żółtą taśmę ostrzegawczą o szerokości 20 cm.,
- zasypać wykop gruntem rodzimym bez gruzu i śmieci, zagęszczając grunt warstwami co 20 cm.

Schemat ułożenia oznakowania ostrzegającego, drutu lokalizacyjnego nad gazociągiem PE przedstawia poniższy rysunek:



Po uzyskaniu odpowiedniego zagęszczenia należy odtworzyć stan nawierzchni co najmniej taki, jaki był przed rozpoczęciem robót.

4.6 OCZYSZCZENIE

Czyszczenie należy wykonać po zasypaniu, bezpośrednio przed próbą wytrzymałości i szczelności. Projektuje się oczyszczenie wnętrza gazociągu z wykorzystaniem tłoków czyszczących. Podczas przedmuchiwania tłoki czyszczące należy przepuszczać pod ciśnieniem sprężonego powietrza napływającego z:

- zbiornika utworzonego z przyległego odcinka. Ciśnienie powietrza w zbiorniku przy stosunku długości zbiornika i przedmuchiwanego odcinka równym 1:1, należy przyjmować: 0,6 MPa;

- zewnętrznego źródła (sprężarka).

Dopuszcza się czyszczenie wnętrza przyłączy gazowych za pomocą przedmuchania sprężonym powietrzem.

Podczas oczyszczania za pomocą przedmuchania sprężonym powietrzem, powietrze należy przepuszczać ze zbiornika utworzonego z przyległego odcinka gazociągu. Ciśnienie powietrza w zbiorniku, przy stosunku długości zbiornika i przedmuchiwanego odcinka nie mniejszym niż 2:1 powinno wynosić 0,1 MPa. Powierzchnia przekroju wydmuchu powinna być nie mniejsza niż 0,64 powierzchni przekroju gazociągu. Po oczyszczeniu głównego przewodu należy oczyścić wszystkie przyłącza. Jeżeli nie można uzyskać pełnego oczyszczenia poprzez przedmuchanie sprężonym powietrzem (występują zanieczyszczenia lub woda), należy wykonać oczyszczenie przy użyciu tłoków czyszczących.

5. PRÓBA SZCZELNOŚCI

Próbę szczelności należy przeprowadzić po całkowitym zakończeniu prac montażowych oraz po całkowitym zasypaniu rurociągu. Przed rozpoczęciem prób szczelności należy

wykonać przedmuchiwanie przyłącza strumieniem powietrza, aby usunąć z przewodu zanieczyszczenia powstałe w nim podczas budowy. Próby wykonać zgodnie z:

- “Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe” (Dziennik Ustaw z dnia 04.06.2013 r. poz. 640).

Ciśnienie próby powinno wynosić 0.75 MPa.

Czynnikiem próbnym może być powietrze lub gaz obojętny wolny od związków tworzących osady. Przyrząd pomiarowy:

- przyrząd rejestrujący mechaniczny lub elektroniczny o minimalnej klasie 1,
- zakresowość $1,25 \div 1,5$ ciśnienia próby,
- przyrząd powinien mieć ważne świadectwo wzorcowania (okres nie dłuższy niż 2 lata od daty przeprowadzenia ostatniego wzorcowania).

Czas stabilizacji temperatury i ciśnienia w rurociągu nie mniej niż 2 godziny. Czas trwania próby po ustabilizowaniu się temperatury i ciśnienia w rurociągu nie mniej niż 24 godziny. Nie dopuszcza się spadku ciśnienia.

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

6. PRZYGOTOWANIE INSTALACJI DO URUCHOMIENIA

Wybudowana instalacja może być przyjęta do eksploatacji po spełnieniu następujących warunków:

- wykonaniu prób szczelności z pozytywnym wynikiem,
- oczyszczeniu przewodów z zanieczyszczeń powstałych w nich po budowie,
- przekazaniu inwestorowi kompletnej dokumentacji powykonawczej z naniesionymi zmianami,
- sprawdzeniu zastosowanych materiałów i urządzeń,
- sprawdzeniu poprawności działania zamontowanej armatury, urządzeń i instalacji pomocniczych.

7. SZAFKI GAZOWE

7.1 CHARAKTERYSTYKA SZAFKI GAZOWEJ

Przewiduje się wykorzystać istniejące szafki gazowe natynkowe wykonane jako punkty pomiarowe. Po modernizacji szafki wyposażone będą w:

- jeden kurek odcinający DN50;
- gazomierz G6 z kurkiem DN25.

Maksymalne ciśnienie wlotowe i wylotowe z punktu pomiarowego (niskie ciśnienie): 2,5kPa.

Wylot z punktu pomiarowego przewodami stalowymi $\varnothing 50$ bezpośrednio do instalacji wewnątrz budynku.

7.2 LOKALIZACJA SZAFKI GAZOWEJ

Projektowane punkty pomiarowe zlokalizowane jako elewacyjne szafki wg części rysunkowej zamontowane na zewnątrz budynku.

7.3 WYPOSAŻENIE SZAFKI GAZOWEJ

Punkty pomiarowe gazu należy doposażyć w następujące urządzenia:

- układ pomiarowy gazu czyli gazomierz miechowy G6 np. BK-G6M;
- moduł zliczający z podłączeniem do systemu obiektowego BMS umożliwiający zdalny odczyt;
- kurek główny.

Przepustowość maksymalna punktu 10 m³/h.

Armatura i urządzenia powinny być zabezpieczone przed korozją przy pomocy powłok malarskich lub wykonanie z odpowiedniego materiału. Powłoka malarska powinna być szczelna, nie powinna się łuszczyć, tworzyć pęcherzy, pęknięć i odprysków.

Powierzchnie gwintowane powinny być zabezpieczone przed korozją przy pomocy smaru stałego.

Na rurociągach i armaturze kolorem czerwonym należy oznaczyć kierunek przepływu mediów.

7.4 ZABEZPIECZENIE PRZECIWOŻAROWE

Źródłem zagrożenia mogą być małe ilości gazu pochodzące z ewentualnie mogących wystąpić nieszczelności połączeń armatury.

Instalacja gazowa zasilana jest gazem ziemnym wysokometanowym o następujących parametrach fizyko – chemicznych na podstawie w Karty Charakterystyki opracowanej przez PGNiG SA (04.08.2008r.):

- postać (stan skupienia, kolor): gaz bezbarwny
- zapach: gaz bez zapachu, do celów komunalnych sztucznie nawaniany w charakterystyczny sposób
- pH: -
- temperatura wrzenia: punkt/zakres -161°C dla metanu
- temperatura krzepnięcia: -183°C dla metanu
- temperatura zapłonu: -188°C dla metanu
- temperatura samozapłonu: od około 480°C do około 630°C
- palność: substancja skrajnie łatwopalna
- własności wybuchowe: dolna granica 4,4 % obj. dla metanu
górna granica 14,8 % obj. dla metanu
- własności utleniające: nie posiada
- prężność par: -
- gęstość bezwzględna: 0,727÷1,082 kg/m³ (w war. norm.)
- rozpuszczalność: -
- rozpuszczalność w wodzie: zaniechana, poniżej 3,5% V/V
- wsp. podziału n-oktanol/woda(log): 1,09 dla metanu, 3,6 dla n-heksanu
- lepkość (przy 20°C): 3÷20 cPa
- gęstość par względem powietrza: około 0,5 – 0,7

Z uwagi na moc zainstalowanych urządzeń gazowych w projektowanym budynku nie wymaga się wyposażenia układu gazowego w automatyczny system odcinający gaz.

8. UWAGI KOŃCOWE

- A. Na 5 dni przed rozpoczęciem prac związanych z budową projektowanej przebudowy sieci należy powiadomić jednostki mające swoje urządzenia w omawianym terenie.
- B. Wszystkie prace prowadzić zgodnie z przepisami bhp przez przeszkolonych w tym zakresie pracowników i pod fachowym nadzorem.
- C. Przy wykonywaniu robót stosować się do wszystkich uwag na rysunkach i w opisie projektu.
- D. Wszystkie zmiany na etapie wykonawstwa mogą być dokonywane wyłącznie w uzgodnieniu z jednostką projektową, inspektorem nadzoru, inwestorem oraz zainteresowanymi jednostkami uzgadniającymi.
- E. W momencie wykonania i odbioru prac należy uwzględnić aktualny stan przepisów prawnych.

F. Trasa sieci powinna być oznakowana za pomocą tabliczki informacyjnej umieszczonej na ogrodzeniach lub słupkach.

Przebieg trasy instalacji, średnice, materiał, spadki, odległości wg części rysunkowej. Montaż przewodów zgodnie z instrukcją dostarczoną przez producenta rur.

Przed wykonaniem robót sprawdzić lokalizację, średnice i posadowienie istniejącego uzbrojenia (wykonać przekopy kontrolne).

Zastosowane materiały i urządzenia powinny spełniać warunki Art.10 Prawa Budowlanego. Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów (dopuszczeń, certyfikatów) wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Wszelkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa lub CE, a w stosunku do urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację dostawcy, zgodności tych wyrobów z Polskimi Normami oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami.

Uruchomienia wszystkich urządzeń dokonać zgodnie z ich DTR oraz warunkami gwarancyjnymi producentów poszczególnych urządzeń.

Za kompletne opracowanie należy przyjąć wszystko, co zostało narysowane, opisane, objęte projektem oraz nieujęte, a konieczne do prawidłowego wykonania instalacji oraz prawidłowego funkcjonowania obiektu.

Zabrania się wprowadzenia jakichkolwiek zmian do projektu bez ich uzgodnienia z projektantem.

Projekt modernizacji instalacji gazowej niskiego ciśnienia
przez działki nr ewid. 53/1, 403/2, 411 obręb W-14
Łódź, ul. Pomorska 251

9. INFORMACJE NA TEMAT BIOZ

9.1 OBIEKTY ISTNIEJĄCE I PROJEKTOWANE

Działki, na których budowana będzie instalacja doziemna są uzbrojone lub znajdują się na nich sieci projektowane. Na terenie działek znajdują się instalacje gazowe, energetyczna, słaboprądowa, wodociągowa oraz instalacje ziemne kanalizacji. Część instalacji ziemnych może nie być zinwentaryzowana na mapie – należy zachować ostrożność.

9.2 ZAKRES ROBÓT ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI

Zakres robót obejmuje przebudowę instalacji gazu ziemnego.

Prace należy realizować w następującej kolejności:

- 1. Przygotować wykop pod instalację oraz elewację budynku dla szafki gazowej.*
- 2. Wykonać montaż instalacji, ułożyć drut identyfikacyjny.*
- 3. Zamontować szafki na ścianach zewnętrznych (w przypadku konieczności wymiany) i połączyć z przewodem wejściowym przyłącza i wyjściowym instalacji.*
- 4. Zasypanie wykopu, ułożenie taśmy ostrzegawczej i zagęszczenie gruntu w wykopie.*
- 5. Wykonać czyszczenie instalacji i próbę szczelności.*
- 6. Odtworzyć stan nawierzchni co najmniej taki, jaki był przed rozpoczęciem robót ziemnych.*

9.3 ZAGROŻENIA BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI

Istniejące elementy zagospodarowania działek nie powinny stwarzać zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi pod warunkiem użytkowania ich zgodnie z przeznaczeniem według obowiązujących zasad i przepisów.

9.4 ZAGROŻENIA PRZEWIDYWANE W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT

Zagrożenia kwalifikowane związane z wykonywaniem planowanych robót budowlanych i budowlano – montażowych, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126 z dnia 10.07.2003 r):

- występuje ryzyko z tytułu wykonywania prac w pobliżu istniejącego uzbrojenia,*
- występuje ryzyko z tytułu wykonywania prac gazoniebezpiecznych,*
- występuje ryzyko z tytułu wykonywania zgrzewów,*
- występuje ryzyko z tytułu wykonywania prac spawalniczych.*

Montaż instalacji należy powierzyć specjalistycznej firmie posiadającej odpowiedni sprzęt, wiedzę i doświadczenie oraz fachową kadrę dla realizacji przedsięwzięć tego rodzaju.

Nie przewiduje się innych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych i budowlano – montażowych wykraczających ponad standardowe zagrożenia na budowie.

9.5 WYDZIELENIE I OZNAKOWANIE TERENU BUDOWY

Teren należy wydzielić przy pomocy zastaw i taśm ostrzegawczych oraz oświetlenia ostrzegawczego od zmroku do świtu. Zakres wydzielenia terenu dla montażu określi firma wykonawcza, w zależności od rodzaju sprzętu i sposobu montażu.

Na czas wykonywania prac ziemnych i montażowych należy oznakować teren budowy znakami drogowymi, zgodnie z uzgodnieniem z administratorem obiektu CKD UM.

9.6 INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW

Pracownicy wykonujący prace montażowe powinni przejść szkolenie wstępne bhp prowadzone przez instruktora bhp (zgodnie z rozporządzeniem M.P. i P.S. w sprawie zasad

szkolenia w dziedzinie bhp) oraz szkolenie stanowiskowe przeprowadzone przez osobę kierującą pracownikami.

Wszyscy zatrudnieni na budowie muszą posiadać odpowiednie kwalifikacje zawodowe, być przeszkoleni w zakresie bhp oraz posiadać uprawnienia budowlane i uprawnienia energetyczne adekwatne do zajmowanych stanowisk i wykonywanych prac. Za wszelkie nieprawidłowości w tym zakresie odpowiada pracodawca i kierownik budowy.

9.7 MATERIAŁY NIEBEZPIECZNE NA TERENIE BUDOWY

Na terenie budowy nie będą składowane i przechowywane materiały, wyroby, substancje oraz preparaty niebezpieczne.

9.8 ZABEZPIECZENIE ZAGROŻEŃ

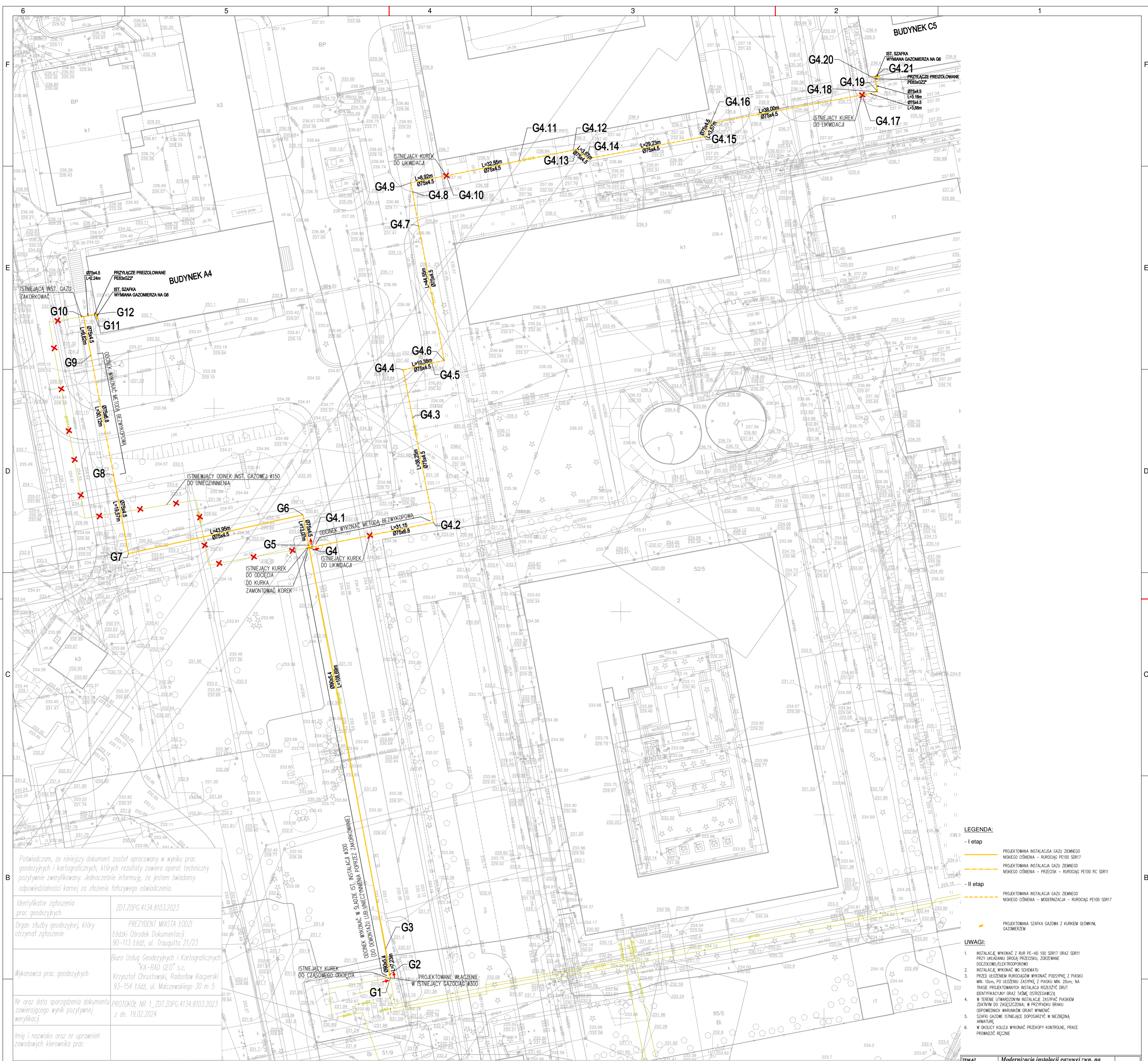
Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, muszą zapewniać bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Opracował:
mgr inż. Norbert Jastrzębski

ZAŁ. NR 2. WYKAZ MATERIAŁÓW

Pozycja	Symbol	Opis elementu. Typ. Wypo- sażenie.	Wymiary, para- metry	Jedn.	Ilość	Etap
1	2	3	4	5	6	7
RUROCIĄGI						
1.1	-	Rurociąg PE 100 SDR 17	Φ 75 x4,5	mb	84,16	I
1.2	-	Rurociąg PE 100 RC SDR 11 Typ 2	Φ 75 x6,8	mb	30,14	I
1.3	-	Rurociąg PE 100 SDR 17	Φ 90 x5,4	mb	107,71	I
1.4	-	Rurociąg PE 100 SDR 17	Φ 75 x4,5	mb	216,35	II
1.5	-	Rurociąg PE 100 RC SDR 11 Typ 2	Φ 75 x6,8	mb	31,19	I
KSZAŁTKI I ELEMENTY ŁĄCZĄCE						
2.1	-	Mufa elektrooporowa	Φ90	szt.	7	I
2.2	-	Mufa elektrooporowa	Φ75	szt.	10	I
2.3	-	Mufa elektrooporowa	Φ75	szt.	20	II
2.4	-	Trójnik	Φ90	szt.	1	I
2.5	-	Korek	Φ150	szt.	2	I
2.6	-	Korek	Φ300	szt.	2	I
2.7	-	Kolano elektrooporowe	Φ75	szt.	3	I
2.8	-	Kolano elektrooporowe	Φ75	szt.	9	II
2.9	-	Rura wznosząca stalowa preizolowana	PE63x2"	szt.	1	I
2.10	-	Rura wznosząca stalowa preizolowana	PE63x2"	szt.	1	II
ARMATURA						
3.1	-	Szafka natynkowa, belką przyłączeniową, gazomie- rzem i kurkiem głównym	G6	szt.	1	I
3.2	-	Szafka natynkowa, belką przyłączeniową, gazomie- rzem i kurkiem głównym	G6	szt.	1	II
3.3		Kurek kompletny ze skrzyn- ką	PE75	szt.	2	I
3.4		Kurek kompletny ze skrzyn- ką	PE90	szt.	1	I
OZNAKOWANIE						

4.1	-	Taśma polietylenowa o szerokości 20cm	żółta	mb	191,87	I
4.2	-	Drut identyfikacyjny miedziany	Φ2,5 mm ²	mb	191,87	I
4.3	-	Taśma polietylenowa o szerokości 20cm	żółta	mb	216,35	II
4.4	-	Drut identyfikacyjny miedziany	Φ2,5 mm ²	mb	216,35	II



Poswiadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny pozytywnie zweryfikowany. Jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności kamej za złożenie fałszywego oświadczenia.

Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	ZDT.ZOPG.4134.8103.2023
Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie	PREZYDENT MIASTA ŁÓDZI Łódzki Ośrodek Dokumentacji 90-113 Łódź, ul. Traugutta 21/23
Wykonawca prac geodezyjnych	Biurow Usług Geodezyjnych i Kartograficznych "KA-RAD GEO" s.c. Krzysztof Chruszowski, Radosław Kacperski 93-154 Łódź, ul. Malczewskiego 30 m 5
Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji	PROTOKÓŁ NR 1_ZDT.ZOPG.4134.8103.2023 z dn. 19.02.2024
Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac	

m. Łódź
Łódź-Widzew
Obręb: W-14
106106_9.0014
CKD (wg zakresu)

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH
w skali 1:500

Mapę niniejszą wykonano na podstawie numerycznej mapy zasadniczej m. Łodzi nr sekcji: 6.163.33.05.4.3, 6.163.33.05.4.4, 6.163.34.01.3.3, 6.163.34.01.3.4, 6.163.33.10.2.1, 6.163.33.10.2.2, 6.163.34.06.1.1, 6.163.33.2.3, 6.163.33.10.2.4, 6.163.34.06.1.3, 6.163.33.10.4.1, 6.163.33.10.4.2

1. Układ współrzędnych: „2000”
2. Poziom odniesienia: PL-EVEF2007-NH

WYKONAWCA
Biurow Usług Geodezyjnych i Kartograficznych "KA-RAD Geo" s.c.
93-154 Łódź ul. Malczewskiego 30m5

ZDT.ZOPG.4134.8103.2023
L.s.rob. 83/2023

LEGENDA:	
- I etap	PROJEKTOWANA INSTALACJA GAZU ZIEMNEGO NISKIEGO CIŚNIENIA - RURIEM Ø100 SDR17
	PROJEKTOWANA INSTALACJA GAZU ZIEMNEGO NISKIEGO CIŚNIENIA - PRZEKOS - RURIEM Ø100 RC SDR11
- II etap	PROJEKTOWANA INSTALACJA GAZU ZIEMNEGO NISKIEGO CIŚNIENIA - MODERNIZACJA - RURIEM Ø100 SDR17
	PROJEKTOWANA SZAFKA GAZOWA Z KURKIEM GŁÓWNYM GAZOMIERZEM
UWAGI:	
1.	INSTALACJE WYKONAĆ Z RUR PE-HD 100 SDR17 ORAZ SDR11 PRZY UKŁADANIU DROGĄ PRZEKOSIĄ, ZGRZEWAĆ DO CZŁO/DO ELEKTROODPOROWO
2.	INSTALACJE WYKONAĆ WG SCHEMATU
3.	PRZED WŁÓŻENIEM RURIEM WYKONAĆ PODSIĘPKĘ Z PIASKU MN. 10cm, PO WŁÓŻENIU ZASYPKĘ Z PIASKU MN. 20cm NA TRASIE PROJEKTOWANYCH INSTALACJI ROZŁOŻYĆ DRUT IDENTYFIKACYJNY ORAZ TAŚMĘ OSTRZEŻAWIĄCĄ
4.	W TERENIE UTRZYMANIEM INSTALACJE ZASYPKĄ PIASKIEM ZDANINYM DO ZAGĘSZCZENIA; W PRZYPADKU BRAKU ODPowiednich warunków grunt w tymczasem
5.	SZAFKI GAZOWE ISTNIEJĄCE DOPOSAŻYĆ W NEZBEDNĄ HARMATYKĘ
6.	W OKOLICY KOLIZJI WYKONAĆ PRZEKOPY KONTROLNE, PRACE PRONADZIC RĘCZNIE
TEMAT OPRACOWANIA	Modernizacja instalacji gazowej zwn. na terenie obiektu CKD UM na potrzeby budynku C5 oraz A4
ADRES INWESTOR	92-213 Łódź, ul. Pomorska 251 Uniwersytet Medyczny w Łodzi ul. Kościuszki 4 90-419 Łódź
BRANŻA	SANTARNA
SKALA	1:500
INDEX	1.2
NR RYS.	1G1
FAZA	PROJEKT TECHNICZNY
DATA	12.2024
PROJEKTANT	mgr inż. NORBERT JASTRZEBSKI
NR UPR.	LOD.MS.P.010006
PODPIS	
TREŚĆ RYS.	MODERNIZACJA INS. GAZOWEJ PZT



- LEGENDA:**
- I etap
 - PROJEKTOWANA INSTALACJA GAZU ZIEMNEGO NSKIEGO CIŚNIENIA - RURIACIĄ PE100 SDR17
 - PROJEKTOWANA INSTALACJA GAZU ZIEMNEGO NSKIEGO CIŚNIENIA - PRZECISK - RURIACIĄ PE100 RC SDR11
 - II etap
 - PROJEKTOWANA INSTALACJA GAZU ZIEMNEGO NSKIEGO CIŚNIENIA - MODERNIZACJA - RURIACIĄ PE100 SDR17
 - PROJEKTOWANA SZAFKA GAZOWA Z KURKIEM GŁÓWNYM, GAZMIERZEM

- UWAGI:**
1. INSTALACJE WYKONAĆ Z RUR PE-HD 100 SDR17 ORAZ SDR11 PRZY UKŁADANIU DROGĄ, PRZECISKU, ZGRZEWANIE DO CZŁONÓW ELEKTROPODOPROWODNYCH
 2. INSTALACJE WYKONAĆ WŁÓŻENIEM PRZY UŻYCIU SCHEMATU PRZED WŁÓŻENIEM RURIACIÓW WYKONAĆ PODSIĘPKĘ Z PIASKU MN. 10cm, PO WŁÓŻENIU ZASYPKĘ Z PIASKU MN. 20cm NA TRASIE PROJEKTOWANYCH INSTALACJI ROZŁOŻYĆ DROGI IDENTYFIKACYJNE ORAZ TĄSIĘ OSTRZEŻENIOWĄ
 3. W TERENIE UTRZYMANIEM INSTALACJE ZASYPKĄ PIASKIEM ZDANINYM DO ZAGĘSZCZENIA; W PRZYPADKU BRAKU ODPOWIEDNI WARUNKÓW GRUNT WYMENIĆ
 4. SZAFKI GAZOWE ISTNIEJĄCE DOPOZYSZYĆ W NEZBEDNĄ MNIAJĄCĄ
 5. W OKOLICY KOLIZJI WYKONAĆ PRZEPYKI KONTROLNE, PRACE PRZEWODZIC RĘCZNE

TEMAT OPRACOWANIA		Modernizacja instalacji gazowej czw. na terenie obiektu CKD UM na potrzeby budynku C5 oraz A4			
ADRES INWESTOR		92-213 Łódź, ul. Pomorska 251 Uniwersytet Medyczny w Łodzi al. Kościuszki 4 90-419 Łódź			
BRANŻA	SANTARNA	SKALA	1:500	INDEX	NR RYS.
FAZA	PROJEKT TECHNICZNY	DATA	12.2024	1.2	IG2
PROJEKTANT		mgr inż. NORBERT JASTRZEJSKI		NR UPR.	PODPIS
TREŚĆ RYS.		MODERNIZACJA INS. GAZOWEJ PLAN SYTUACYJNY - SCHEMAT			

