

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

TEMAT **Wykonanie projektu budowlano-wykonawczego przyłączy gazowych średniego ciśnienia w m. Cielcza (gm. Jarocin).**

BRANŻA Instalacje sanitarne

Cielcza

ADRES Jedn. Ewidencyjna: 300602_5 Jarocin – obszar wiejski

Obręb ewidencyjny: Cielcza

Nr działek: 336/2, 197, 202, 203, 208, 213, 214/1, 216, 218, 219/2, 221, 267, 268, 465/11, 467/1, 274, 278/4, 673, 674, 675/1, 675/2, 676, 287, 695, 295/1, 296, 297/2, 300/3, 300/6, 245/3, 244, 242/1, 242/2, 239/5, 239/3, 367, 278/1, 276/11, 276/7, 276/4, 277/3, 276/2, 277/2, 277/1, 277/4, 276/1, 247/5, 247/3, 247/2, 260, 259/5, 258/1, 257/5, 257/1, 247/1, 248/3, 256/3, 249, 255/4, 255/1, 251/1, 251/2, 254/7, 254/3, 253/3, 253/1, 254/1, 253/4, 253/6, 262, 263/1, 264/4, 215/2, 177/1, 174, 201/3, 200/1, 668/2, 669, 671/2, 681/2, 681/1, 682, 683, 685, 1491, 1501, 1503, 1523/2, 468/23, 690/2, 690/4, 503/4, 499, 498, 496/1, 519, 520, 856/15, 858/1, 879, 861/15, 861/7, 861/9, 1494, 1495, 1496, 1497, 1499, 468/36, 532/4, 533/2, 1504, 1489, 1488, 1508, 1510, 1486, 1516, 1483, 1518, 1520, 467/8, 467/5, 465/6, 1524, 1505, 1525, 1526, 1509, 1527, 1511, 1528, 1517, 1519, 1521, 468/41, 1564, 1565, 1569, 1563, 477, 479, 480, 482, 487, 528, 491/1, 420/2, 400, 402/2, 362/1, 360/1, 401/1, 426/8, 434, 461, 462, 607/1, 614/1, 562/5, 616/1, 620, 306, 338, 336/1, 308/1, 309/1, 341/3, 341/1, 309/4, 310, 342, 313/1, 343, 317, 346, 318, 347, 348/1, 350, 321, 325/2, 357, 358, 360/2, 328/3, 362/4, 329/2, 330/1, 330/2, 331/1, 331/2, 364/1, 1051/3, 1009/7, 1009/9, 1048, 1047, 1046, 1015, 1004/7, 1005/1, 1005/2, 1007/6, 1005/6, 1012/1, 1012/2, 1012/4, 1012/5, 435, 446, 453/2, 584/1, 592/2, 593, 599/4, 545, 556, 550, 551, 557, 554, 564, 574/1, 577, 578, 529, 581/2, 512, 664, 665, 721/6, 302/12, 1052, 1051/1, 1051/2, 1007/2, 426/2, 426/3, 1003/5, 999, 585, 591, 995/1, 612/1, 617, 973/1, 972/1, 970/1, 627, 628, 626/1, 630/1, 965/1, 1581/2, 638, 639/4, 643/1, 938/1, 650, 935/8, 654, 931/1, 655, 923/1, 721/5, 368, 372/1, 369/4, 379, 382/4, 390/2, 398, 404/2, 422, 428, 430/2, 432, 442, 439, 449/2, 450/2, 451, 455/1, 464/2, 469/2, 469/1, 538/2, 538/4, 536/1, 534, 475, 471/2, 565, 536/3, 567/2, 623, 626/2, 571/4, 8164/14, 571/3, 572/1, 1581/1, 639/5, 642/1, 581/3, 579/1, 659/4, 722/3, 722/8, 727, 728/1, 853/2, 853/3, 730/2, 732/2, 733/2, 851/6, 301/1, 246, 239/1, 261, 252, 196, 301/2, 301/3, 92/1, 301/4, 526, 692, 1500, 1482/3, 468/37, 1481, 468/38, 467/6, 1522/1, 468/42, 1532/1, 531/3, 531/1, 531/9, 353, 544/2, 567/1, 658/2, 659/3, 878/3, 1006/2, 582/1, 1007/4, 1021/4, 1011, 1010, 335, 493, 582/2, 658/1, 808/3, 531/4, 391/1, 391/4, 371, 380, 1006/1, 721/1, 366

Kategoria obiektu: XXVI

ANCO Sp. z o.o.

INWESTOR ul. Św. Ducha 118b
63-200 Jarocin

Przedsiębiorstwo Robót Drogowych Drobud S.A.

JEDN.PROJ. ul. Asfaltowa 1, Gollina
63-200 Jarocin

MIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS
Opracowała: mgr inż. Magdalena Rygowska	-	
Projektował: inż. Jacek Waszkowiak	7131-7132/162/PW/2002 specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	inż. Jacek Waszkowiak Uprawnienia budowlane bez ograniczeń do projektowania i kierowania robotami w specjalności instalacyjnej NAB 8340/1/36/22 GP 477/7340/146/91 7131-7132/162/PW/2002 Pracownie ul. Jeziorna 2, 01-400 Słupca

Opracowanie zawiera163..... stron
Data opracowania: listopad 2018

Egz. 4

Opis techniczny

Do projektu technicznego budowy przyłączy gazowych średniego ciśnienia w miejscowości Cielcza (gm. Jarocin).

Podstawa opracowania:

- Zlecenie inwestora;
- Mapa sytuacyjna 1:500,
- Obowiązujące przepisy i normy;
- Pomiar przeprowadzone w terenie;
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Warunki techniczne wydane przez dystrybutora gazu ANCO Sp. z o.o. Jarocin
- Projekt warunków technicznych

2. **Zakres opracowania:**

Projekt techniczny budowy przyłączy gazowych średniego ciśnienia w Cielczy. Opracowanie obejmuje budowę przyłączy gazowych średniego ciśnienia PE dn25, PE dn32, PE dn63. W projektowanych przyłączach rozprowadzany będzie gaz ziemny zaazotowany podgrupy Lw wg normy PN-C-04750 oznaczony symbolem Gz – 41,5. Projektowane przyłącze zalicza się do pierwszej klasy lokalizacji zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz.U. 2013 poz. 640).

3. **Przyłącza gazowe średniego ciśnienia**

Zaprojektowano przyłącza gazowe średniego ciśnienia na:

- ul. Poznańskiej,
- ul. Szkolnej,
- ul. Jarocińskiej,
- ul. Leśnej,
- ul. Polnej,
- ul. Maratońskiej,
- ul. Sportowej,

- ul. Harcerskiej,
- ul. H. Sienkiewicza,
- ul. Nowej,
- ul. Cmentarnej,
- ul. Wąskiej,
- ul. Piaskowej od projektowanej sieci gazowej średniego ciśnienia z rur PEØ63mm oraz PEØ90mm przebiegającej po terenach dz. drogowych (wg odrębnego opracowania). Przyłącza gazowe będą zlokalizowane bezpośrednio w działkach drogowych, nieruchomościach Skarbu Państwa i poprowadzone do granic działek właścicieli prywatnych lub do budynków.

Włączenie do sieci wykonać za pomocą trójnika siodłowego PE DN90/32, PE DN63/32, PE DN90/25, PE DN63/25 oraz trójnika równoprzelotowego PE DN63/60 z odejściem dla rur PE Ø25mm, PE Ø32mm, PE Ø63mm.

Przyłącze wykonać z rur PE Ø25mm, PE Ø32mm, PE Ø63mm i prowadzić na głębokości ok. 1,0 m poniżej powierzchni terenu. Przewód przyłącza zlokalizowanego pod jezdnią umieścić w rurze osłonowej PE Ø90mm.

Przejęcie pod ciekim wykonać w rurze osłonowej PE Ø200mm, za metodą przewiertu sterowanego, na głębokości min. 1,5m od osi rurociągu zgodnie z opracowanym operatem wodnoprawnym.

Na całej długości rurociągu należy ułożyć równolegle przewód identyfikacyjny – miedziany w celu zlokalizowania przebiegu przyłącza. Przekrój przewodu lokalizacyjnego Cu 1,5 mm².

Nad rurą ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru żółtego o szer. min. 20 cm. Taśmę umieścić nad przewodem gazowym ok. 30 ÷ 40 cm.

Przyłącza przeprowadzić do szafy gazowej o wymiarach 60x60x25cm zlokalizowanej w granicy działki lub na ścianie budynku, gdzie należy zamontować reduktor oraz gazomierz. Na podejściu do reduktora należy zamontować zawór gazowy, natomiast za reduktorem, gazomierz oraz zawór odcinający na wyjściu.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, odległość kurka głównego montowanego przy ścianie lub we wnęce ściany budynku, pod poziomem

terenu oraz najbliższej krawędzi okna, drzwi lub innego otworu w budynku powinna wynosić co najmniej 0,5m.

W przypadku zastosowania niestandardowych szaf gazowych, wymiary oraz wyposażenie uzgodnić z inwestorem. Szafka gazowa powinna być wykonana z materiału co najmniej trudno zapalnego.

Przyłącze gazowe należy wykonać zgodnie z **Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz.U. 2013 poz. 640)** oraz rysunkami w niniejszym projekcie.

4. Rury polietylenowe

Projektowane przyłącze gazu należy wykonać z rur PE dn 25 x 3,0 SDR 11, PE dn 32 x 3,0 SDR 11, PE dn 63 x 5,8 SDR 11. Rury powinny być czyste pozbawione rys i innych defektów.

Przy zakupie lub odbiorze rur PE należy zwrócić szczególną uwagę, aby rury posiadały oznakowanie, które winno zawierać m.in.: skrót nazwy producenta, datę produkcji, średnicę zewnętrzną wraz z grubością ścianki, nr normy, klasę polietylenu (PE 100) -grupę wskaźnika płynięcia „MFI” oraz napis „GAZ”, oznaczenie szeregu wymiarowego SDR, kod wyrobu.

Powyższe oznakowanie rur winno być w odstępach nie większych niż 1,5 m. Realizacja przyłączy gazowych może się odbywać tylko przy stosowaniu rur atestowanych i jeżeli choć jedna z informacji nie znajduje się na rurze, bezwzględnie musi być umieszczona w świadectwie jakości.

Użyte materiały do wytwarzania rurociągu muszą pochodzić od wytwórcy uprawnionego przez UDT i posiadać świadectwo odbioru.

5. Łączenie rur PE

- zgrzewanie elektrooporowe za pomocą kształtek posiadających wtopiony drut oporowy, którego końcówki wyprowadzone są na zewnątrz w celu umożliwienia podłączenia elektrozgrzewarki i wykonania zgrzewu. Podstawowy zestaw kształtek to m.in.: kolana, mufy proste, redukcje, trójniki równoprzelotowe, zaślepki, siodła z króćcami.

Użyta armatura do wytwarzania rurociągu musi pochodzić od wytwórcy uprawnionego przez UDT i posiadać świadectwo odbioru.

6. **Strefa kontrolowana**

Strefa kontrolowana jest to obszar wyznaczony po obu stronach osi gazociągu, którego linia środkowa pokrywa się z osią gazociągu. Szerokość strefy kontrolowanej dla przyłączy o maksymalnym ciśnieniu roboczym MOP: 0,5 MPa wynosi 1,0 m zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dn. 26.04.2013r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie Dz. U. 2013, poz.640. określające odległości gazociągów od innych nadziemnych i podziemnych obiektów terenowych.

W obszarze tym nie należy:

- wznosić budynków,
- urządzać stałych składów, magazynów,
- sadzić drzew
- nie prowadzić żadnej działalności mogącej zagrozić trwałości gazociągu w czasie eksploatacji

7. **Roboty ziemne**

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą branżową BN-83/263-02, w których zawarte są wymagania dotyczące wykonania, zabezpieczeń i ich odbioru. Wszystkie roboty wykonane w pasie drogi należy odpowiednio oznakować i zabezpieczyć. Oznakowanie i zabezpieczenie winno być zgodne z wymaganiami kodeksu drogowego jak również właściciela drogi. Szczególną uwagę na zabezpieczenie wykopów należy zwrócić w sąsiedztwie słupów energetycznych, fundamentów budynków, opłotowań posesji i wykopach prowadzonych w pasie dróg.

Wykop wykonać za pomocą sprzętu mechanicznego, a w miejscach trudno dostępnych ręcznie. Przewiduje się wykop wąsko-przestrzenny zabezpieczony szalunkami pionowymi. Ziemię z wykopu pozostawić wzdłuż wykonanych robót w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od jego krawędzi.

Powierzchnia ziemi podlega ochronie, a zwłaszcza próchniczna warstwa gleby, dlatego też przy wykonywaniu wykopu robót należy zdjąć warstwę ziemi urodzajnej, przemieszczając ją poza miejsce robót. Po zasypaniu wykopu należy wcześniej zdjętą ziemię urodzajną rozplanować w taki sposób, aby przywrócić im pierwotną wartość użytkową.

Podczas prac wykonawczych musi być zwrócona szczególna uwaga na zabezpieczenie rur przed przemieszczeniem się podczas wypełniania wykopu, zagęszczenia gruntu i przejeżdżania ciężkiego sprzętu wykonawcy.

W części drogowej zasypywanie wykonywać warstwowo zagęszczając co 20 cm. Nawierzchnię drogi przywrócić do stanu pierwotnego.

8. **Roboty montażowe**

Montaż rur prowadzić zgodnie z instrukcją montażową producenta. Należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie właściwego przykrycia rur przy przekraczaniu rowów melioracyjnych i rowów przydrożnych. Należy przestrzegać minimalnych odległości posadowienia rur od urządzeń podziemnych.

Przyłącza należy układać na odpowiednio przygotowanym podłożu. Ułożone rury muszą ściśle przylegać do całego podłoża na całej długości. Montaż przyłączy oraz połączenia kształtek i armatury należy wykonać przy wykorzystaniu metod zgrzewania. Realizację przyłączy gazowych należy prowadzić zgodnie z niniejszym projektem budowlanym.

9. **Podsypka i obsypka**

Rurociągi z PE układać należy na odpowiednio przygotowanym podłożu. Rodzaj podłoża zależy od rodzaju gruntu w wykopie.

Rurociąg układać na naturalnym podłożu rodzimym jeśli stanowi je suchy, nienaruszony grunt sypki umożliwiający wyprofilowanie kształtu spodu przewodu.

Jeśli naturalne podłoże nie spełnia tych warunków, rurociąg układać należy na podłożu wzmocnionym spełniającym następujące wymagania:

Jeśli dno wykopu stanowią piaski pylaste i grunty spoiste jak gliny i ły, należy wykonać podłoże z zagęszczonego piasku średnioziarnistego o grubości 15 cm. Jeśli w dnie wykopu występują grunty o niskiej nośności jak np. grunty nasypowe, namuły, torfy - grunty te należy usunąć i wymienić na zagęszczony piasek j.w. Materiał użyty do wykonania podłoża powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować w nim cząstki o wymiarach powyżej 20 mm

- materiał podsypki nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału
- podsypka nie może być zmrożona

Takim samym materiałem jak podsypka wykonać należy obsypkę posadowionego rurociągu. Obsypkę prowadzić do uzyskania warstwy o gr. min. 30 cm powyżej wierzchu rury. Prawidłowe zagęszczenie gruntu w strefie przewodowej i uzyskanie wstępnego naprężenia rur warunkuje uzyskanie właściwej wytrzymałości. W gruntach nawodnionych wykonać podsypkę żwirową o gr. 20 cm. Zасыpkę rur zagęścić do 95% zmodyfikowanej wartości Proctora.

10. **Próba szczelności**

Do wstępnych badań szczelności złączy należy przystąpić po uzyskaniu pozytywnych wyników kontroli jakości złączy i odbiorze prac zgrzewalniczych przed opuszczeniem rur do wykopu.

Właściwa próba szczelności i wytrzymałości powinna być przeprowadzona po ułożeniu w wykopie i zasypaniu, z wyjątkiem miejsc montażu armatury, zamknięć końców odcinków próbnych.

Ciśnienie badania szczelności dla gazociągu średniego ciśnienia powinno wynosić min. $1,5 \times 0,5$ (ciśnienie) = 0,75 MPa. Czynnik próby – powietrze.

Po wykonaniu prób przyłącze gazowe należy odpowietrzyć i przekazać do eksploatacji.

Dokumentacja próbna winna zawierać odpowiednie protokoły, których integralną częścią będzie pozytywna ocena próby ciśnieniowej. Po próbach i odbiorze w obecności komisji do przeprowadzania prób szczelności i wytrzymałości, wykonać inwentaryzację powykonawczą.

11. **Zalecenia ogólne**

- Ścisłe przestrzegać aktualnych przepisów i zasad BHP.
- Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy zidentyfikować położenie istniejących urządzeń podziemnych.

- Wszelkie kolizje z obcymi urządzeniami wykonać zgodnie z warunkami wydanymi przez te instytucje, które mają je w posiadaniu.
- Kable energetyczne i telekomunikacyjne należy zabezpieczyć na czas budowy, poprzez podwieszenie ich nad wykopem do belki drewnianej. W przypadku nie zachowania minimalnej dopuszczalnej odległości między gazociągiem, a kablem, założyć na kable osłony dwudzielne PCV systemu AROT.
- W przypadku kolizji z urządzeniami podziemnymi nie naniesionymi na mapach geodezyjnych należy prace przerwać i zgłosić fakt właściwym instytucjom.

12. **Zasady BHP**

Podczas budowy przyłączy gazowych z polietylenu występują następujące główne zagrożenia, które wpływają na warunki BHP:

- właściwe przygotowanie placu budowy, tj. oznakowanie i przygotowanie zaplecza budowy;
- zapewnienie bezpiecznego przejścia dla pieszych (dojście do posesji);
- prawidłowe zabezpieczenie wykopów;
- zapewnienie bezpiecznego zejścia do wykopów;
- zabezpieczenie terenu wykonywania robót ziemnych sprzętem mechanicznym przed dostępem osób niezatrudnionych.
- przy pracach ze zgrzewarkami do rur PE należy przestrzegać zasad zawartych w instrukcjach obsługi urządzeń dostarczanych przez producentów.
- przewody kablowe łączące zgrzewarkę ze źródłem energii elektrycznej muszą być typu OW lub OP i odpowiadać wymaganym normom
- agregat prądowórczy musi być starannie uziemiony i użytkowany zgodnie z fabryczną instrukcją obsługi.
- stanowisko zgrzewania nie może być zlokalizowane pod przewodami napowietrznymi linii elektroenergetycznej, jak również przy słupie linii wysokiego napięcia. Minimalna odległość stanowiska zgrzewania od wymienionych obiektów powinna wynosić w linii prostej 50 m.

CZEŚĆ OBLICZENIOWA

Obliczenia wytrzymałościowe rurociągów ciśnieniowych dla inwestycji pn.

„Wykonanie projektu budowlano-wykonawczego sieci gazowej średniego ciśnienia w m. Wilkowyja, Cielcza (gmina Jarocin)”

1. Dane techniczne:


- zastosowane materiały:

- Rury polietylenowe PE100 SDR 11 o średnicy $\text{Ø}63\text{mm}$
- Rury polietylenowe PE100 SDR 11 o średnicy $\text{Ø}32\text{mm}$

- warunki pracy:

- Ułożenie w wykopie na głębokość ok. 1, m
- Maksymalne ciśnienie robocze 0,5 MPa
- Zakres temperatury pracy – $10\text{C} \div 20\text{C}$

2. Dla rurociągów wykonanych z rur klasy PE100 SDR 11 parametry wytrzymałościowe wynoszą:

- Maksymalne ciśnienie robocze MOPS = 0,5 MPa
- Minimalna wytrzymałość MRS = 10,0 MPa
- Ciśnienie krytyczne szybkiej propagacji pęknięć $P_{\text{rcp}} = 7,7\text{ MPa}$, 
- Ciśnienie krytyczne szybkiej propagacji pęknięć $P_{\text{rcp}} = 10,78\text{ MPa}$
- Współczynnik bezpieczeństwa – C 4,0

3. Dla projektowanej sieci gazowej średniego ciśnienia parametry wytrzymałościowe wynoszą:

- Maksymalne ciśnienie robocze MOPr = 0,5 MPa

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz.U. 2013 poz. 640) dla gazociągu wykonanego z polietylenu maksymalne ciśnienie robocze (MOP) nie może przekraczać 1,0 MPa, a ciśnienie krytyczne szybkiej propagacji pęknięć, uwzględniając minimalną temperaturę ich pracy, powinno być nie mniejsze niż 1,67 maksymalnego ciśnienia roboczego (MOP). Zgodnie z warunkami wydanymi przez ANCO Sp. z o.o. dla budowy sieci gazowej średniego ciśnienia, maksymalne ciśnienie robocze wynosi 0,5 MPa, zatem:

$$0,5 \text{ MPa} < 1,0 \text{ MPa}$$

$$1,67 \times 0,5 \text{ MPa} < 4,8 \text{ MPa}$$

4. Sprawdzenie wymagań wytrzymałościowych

- Maksymalne naprężenia obwodowe gazociągu

Naprężenia obwodowe gazociągu z tworzyw sztucznych w warunkach statycznych, wywołane maksymalnym ciśnieniem roboczym, nie powinny przekraczać iloczynu minimalnej wartości żądanej wytrzymałości (MRS) i współczynnika projektowego, wynoszącego 0,5:

$$\sigma_s = \frac{MRS}{c} = \frac{(SDR - 1)}{2}$$

Gdzie:

$$MOP = \frac{2 \times MRS}{c \times (SDR - 1)}$$

$$MOP = \frac{2 \times 10}{c \times (17 - 1)} = \frac{20}{2,5 \times 16} = 0,5 \text{ MPa}$$

Próbę szczelności i wytrzymałości wykonuje się zgodnie z PN-EN 12327:2013-02 „Próby ciśnieniowe, procedury uruchamiania i unieruchamiania. Wymagania funkcjonalne.”

Przed przystąpieniem do wstępnych badań szczelności i wytrzymałości rurociągu, należy przeprowadzić kontrolę jakości połączeń zgrzewanych w przypadku rur polietylenowych.

5. Kryteria oceny jakości połączeń zgrzewanych rur PE

Kwalifikacja jakości połączeń zgrzewanych odbywa się na podstawie oceny wizualnej i sprawdzenia geometrii. W przypadku połączeń zgrzewanych doczołowo podstawowym kryterium oceny jest wypływka zgrzewu. Poprzez pomiar jej geometrii oraz przeprowadzenie oceny wizualnej można stwierdzić, czy dane połączenie zostało wykonane poprawnie. Jakość zgrzewu doczołowego rur polietylenowych określamy na następującej podstawie:

Oględziny zewnętrzne wypływki: wypływka i jej najbliższe otoczenie nie powinny posiadać żadnych znamion świadczących o wadliwie wykonanym zgrzewie, takich jak: zniekształcenie wypływki, wgłębienia spowodowane zaciskami, widoczne gołym okiem rysy, pęknięcia i pęcherze. Wypływka powinna być gładka i jednolita, wałeczki wypływki powinny być zaokrąglone.

Zgodnie z normą PN-EN 12327:2013-02 przed zakopaniem orurowania należy przeprowadzić próbę wstępną przy użyciu powietrza. Próba wstępna nie powinna zastępować próby szczelności i wytrzymałości.

Badania wstępne próby szczelności i wytrzymałości należy przeprowadzić przy użyciu powietrza: 0,1 MPa dla rurociągów polietylenowych. Czas trwania badań wstępnych powinien wynosić co najmniej 1 h od chwili osiągnięcia ciśnienia próby.

Zgodnie z normą PN-EN 12327:2013-02 po osiągnięciu określonego ciśnienia próby należy przeprowadzić kontrolę wizualną odcinka poddawanego próbie w celu wykrycia ewentualnych oznak wycieku. Dla metody wizualnej wszystkie części składowe rurociągu powinny być odsłonięte i dostępne bez ograniczeń. Złącza powinny być wolne od smarów, farby, pokryć, taśm ochronnych lub podobnych materiałów. Zastosowany oraz zatwierdzony płyn do wykrywania wycieków lub odpowiedni przyrząd do sprawdzenia szczelności, powinien być określony w pisemnej procedurze. Płyn do wykrywania wycieków nie powinien

oddziaływać agresywnie na części składowe rurociągu. Ciśnienie próby powinno być utrzymywane bez przerwy aż do zakończenia kontroli.

Próbie ciśnieniową pneumatyczną przeprowadza się przy użyciu powietrza. Tłoczenie czynnika próbnego (powietrza) do rurociągu powinno odbywać się płynnie i bez przerwy, aż do uzyskania odpowiedniego ciśnienia, które powinno być równe 0,75 MPa. Czas badania powinien wynosić co najmniej 2 godziny przy zapewnieniu minimalnego 2 godzinowego czasu ustabilizowania temperatury czynnika próbnego. Urządzenie powinno być poddane oględzinom dopiero po zredukowaniu ciśnienia do wysokości ciśnienia obliczeniowego. Takie ciśnienie powinno być utrzymywane przez okres niezbędny do przeprowadzenia oględzin wzrokowych wszystkich ścianek i połączeń zgrzewanych.

Kryteria oceny próby ciśnieniowej – wynik próby ciśnieniowej uznaje się za pozytywny jeżeli w czasie próby nie stwierdzono pęknięć, trwałych odkształceń, naderwań oraz śladów jakichkolwiek nieszczelności. Po pozytywnym wyniku próby należy dokonać odpowietrzenia oraz zagazowania rurociągu. Zanim rurociąg zostanie poddany ciśnieniu, należy usunąć z niego wszystkie poduszki powietrza. Wynik pozytywny odpowietrzenia należy uznać wtedy, gdy zawartość tlenu w gazie ziemnym nie przekracza 2%. Zaleca się aby odcinek rurociągu był uruchomiony tak szybko, jak to możliwe.

Próba wytrzymałości i szczelności o ciśnieniu równym 0,75 MPa tj. iloczyn współczynnika 1,5 i maksymalnego ciśnienia roboczego MOP, lecz nie przekraczającego iloczynu współczynnika 0,9 i ciśnienia krytycznego szybkiej propagacji pęknięć :

$$1,5 \times MOP \leq STP \leq 0,9 \times P_{rcp}$$

Gdzie:

$$MOP \leq \frac{STP}{1,5} \leq \frac{0,9 \times P_{rcp}}{1,5}$$

- Obliczeniowa próba szczelności

$$STP = 1,5 \times MOPr = 1,5 \times 0,5 = 0,75 \text{ MPa}$$

- Sprawdzenie warunku wytrzymałościowego


$$MOPr \leq \frac{STP}{1,5} \leq \frac{0,9 \times Pr_{cp}}{1,5}$$

Dla średnicy PEØ63mm oraz PEØ32mm

	MPOr (MPa)	$\frac{STP}{1,5}$ (MPa)	$\frac{0,9 \times Pr_{cp}}{1,5}$ (MPa)
DN63	0,5	$\frac{0,75}{1,5} = 0,5$	$\frac{0,9 \times 7,1}{1,5} = 4,62$
	MPOr (MPa)	$\frac{STP}{1,5}$ (MPa)	$\frac{0,9 \times Pr_{cp}}{1,5}$ (MPa)
DN32	0,5	$\frac{0,75}{1,5} = 0,5$	$\frac{0,9 \times 10,78}{1,5} = 6,468$
	MPOr (MPa)	$\frac{STP}{1,5}$ (MPa)	$\frac{0,9 \times Pr_{cp}}{1,5}$ (MPa)

6. Wnioski

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz.U. 2013 poz. 640). dla gazociągu wykonanego z polietylenu maksymalne ciśnienie robocze (MOP) nie może przekraczać 1,0 MPa. Maksymalne ciśnienie robocze sieci gazowej MOPr, które wynosi 0,5 MPa oraz maksymalne ciśnienie przypadkowe które nie będzie wyższe niż 0,5 MPa nie będą przekraczały dopuszczalnej wartości. Przeprowadzona próba szczelności i wytrzymałości której wartość ciśnieniowa wynosi 0,75 MPa, a czas trwania badań będzie wynosić co najmniej 2 h od chwili osiągnięcia ciśnienia próby, powinna zakończyć się wynikiem pozytywnym. Zastosowane rury PE100 DN 63 SDR 11 oraz PE100 DN 32 SDR 11 spełniają warunek wytrzymałościowy oraz zapewniają bezpieczną eksploatację.

MIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS
Opracowała: mgr inż. Magdalena Rygowska		
Projektował: inż. Jacek Waszkowiak	7131-7132/162/PW/2002 specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych	inż. Jacek Waszkowiak Uprawnienia budowlane bez ograniczeń do projektowania i kierowania robotami w specjalności instalacyjnej UAM 244/103289 GP 1777336/11/40/01 Nr 7131-7132/162/PW/2002 Elektronice ul. Jesienna 2, 61-000 Słupca

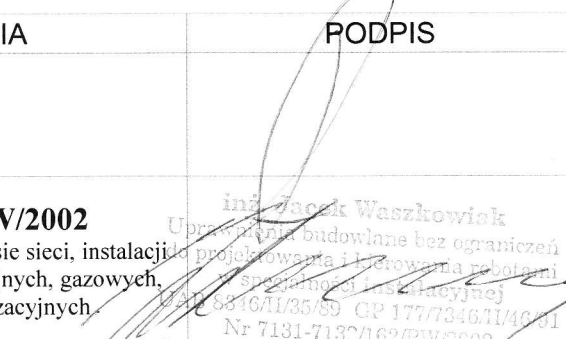
INFORMACJA DO PLANU BIOZ

Adres inwestycji: Cielcza
Jedn. Ewidencyjna: 300602_4 Jarocin – obszar miejski
Obręb ewidencyjny: Cielcza
Nr działki: zgodnie z wykazem zamieszczonym w dokumentacji projektowej
Kategoria obiektu: XXVI

Gmina Jarocin
Powiat Jarociński
Województwo Wielkopolskie

Zleceniodawca: ANCO Sp. z o.o.
ul. Św. Ducha 118b
63-200 Jarocin

Jednostka projektowa: Przedsiębiorstwo Robót Drogowych DROBUD S.A.
ul. Asfaltowa 1,
63-200 Jarocin

MIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS
Opracowała: mgr inż. Magdalena Rygowska		
Projektował: inż. Jacek Waszkowiak	7131-7132/162/PW/2002 specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.	 inż. Jacek Waszkowiak Uprawnienia budowlane bez ograniczeń projektowania i kierowania robotami specjalności instalacyjnej DANE 8846A/35/89 CP 177/7346.11/40/01 Nr 7131-7132/162/PW/2002 Piórowice ul. Jeziorna 2, 62-400 Słupca

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. (Dz. U. Nr 120, poz. 1126)

1) Zakres robót:

Roboty ziemne i montażowe wynikają z technologii robót.

Wykonywane obiekty:

- rurociągi z rur PE przewidziane do transportu gazu

Kolejność realizacji:

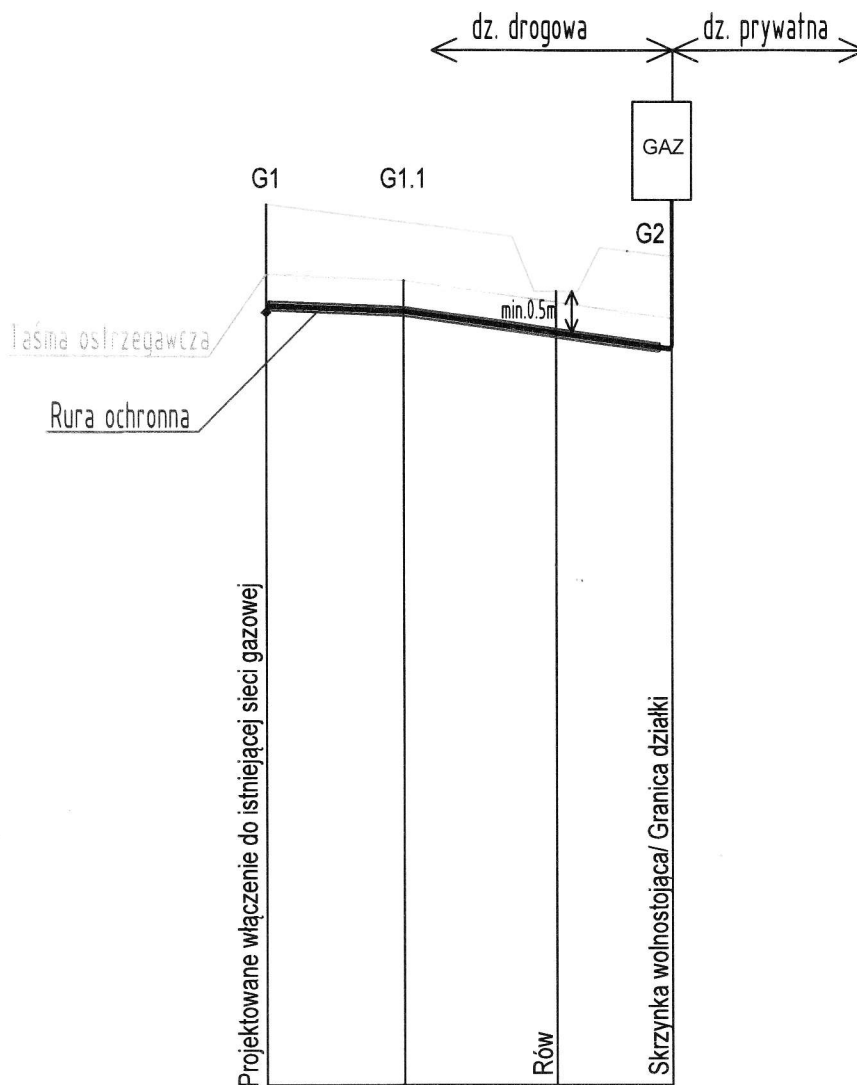
- Demontaż nawierzchni
- Wykonanie wykopu i wykonanie podsypki
- Ułożenie rurociągów wzdłuż wykopów
- Opuszczenie rurociągów do wykopu
- Obsypanie rurociągu
- Ułożenie taśmy wskaźnikowej
- Wykonanie próby ciśnieniowej (szczelności) zgodnie z wymaganiami PN
- Zasypanie rurociągu z zagęszczeniem
- Rozruch technologiczny sieci
- Dopuszczenie do użytkowania

Powyższe prace - roboty budowlane - montażowe są typowymi pracami. Nie stanowią szczególnego zagrożenia przy realizacji zadania.

2) Przewidywane zagrożenia:

Przy prowadzonych pracach budowlano- montażowych występują następujące zagrożenia:

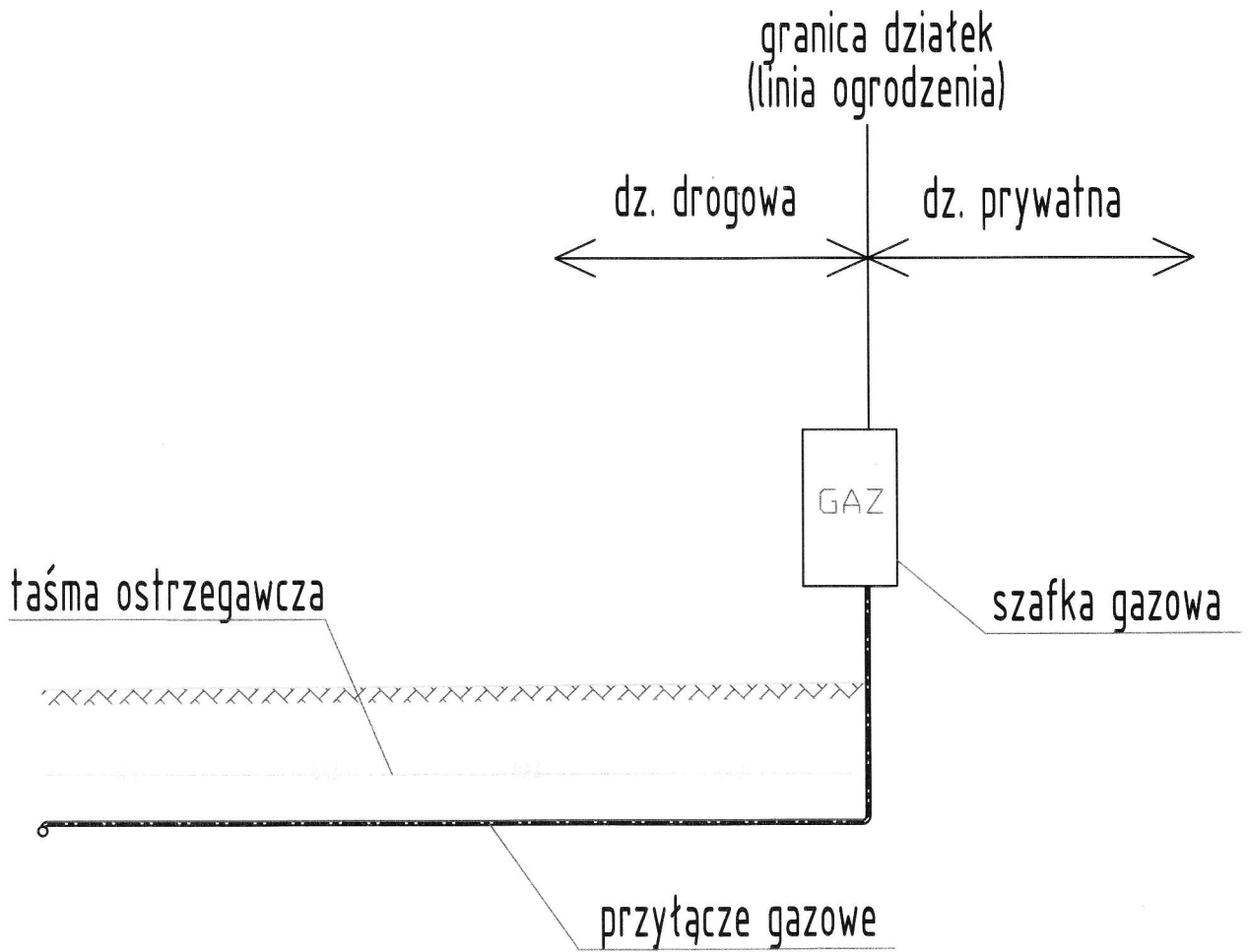
Lp.	Rodzaj zagrożenia
1	Wpadnięcie do wykopu
2	Porażenie prądem elektrycznym
3	Prace z elektronarzędziami
4	Nie zabezpieczone kable
5	Wtyczki i gniazda



UWAGA:

1. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy sprawdzić rzędne proj. i istn. uzbrojenia podziemnego.
2. W razie potrzeby wykonać próbne przekopy.
3. Ewentualne kolizje rozwiązać na budowie.
4. Poszczególne długości przyłączy znajdują się na planie sytuacyjnym.
5. Przyłącza należy prowadzić w odległości minimum 40 cm w poziomie i minimum 20 cm w pionie od istniejącego uzbrojenia terenu.
6. Minimalne zagłębienie osi przyłącza gazowego powinno wynosić ok. 1m.
7. W przypadku przejść pod drogami i ciekami przyłącze gazowe prowadzić w rurach ochronnych zgodnie z załączonym planem sytuacyjnym.

PROFIL PRZYŁĄCZA GAZOWEGO		
Przyłącza gazowe ś/c w m. Cielcza, gm. Jarocin		
INWESTOR: Anco Sp. z o.o.	Skala: -	Nr rys. 23
ADRES: Jarocin, ul. Św. Ducha 118	Branża: Instal.-gaz	Data: XI/2018
Opracowała: mgr inż. Magdalena Rygowska	inż. Jacek Waszkowiak Uprawnienia budowlane bez ograniczeń do projektowania i kierowania robotami w spec. ności instalacyjnej UAB SA 17.12.2011/46/01 17.12.2011/46/01 Pictrowice ul. Jezioro 1, 20-000 Skarżysko	
Projektował: inż. Jacek Waszkowiak		



SCHEMAT POSADOWIENIA SZAFKI W GRANICY DZIAŁEK

Przyłącza gazowe ś/c w m. Cielcza, gm. Jarocin

INWESTOR: Anco Sp. z o.o.

Skala: -

Nr rys. 24

ADRES: Jarocin, ul. Św. Ducha 118

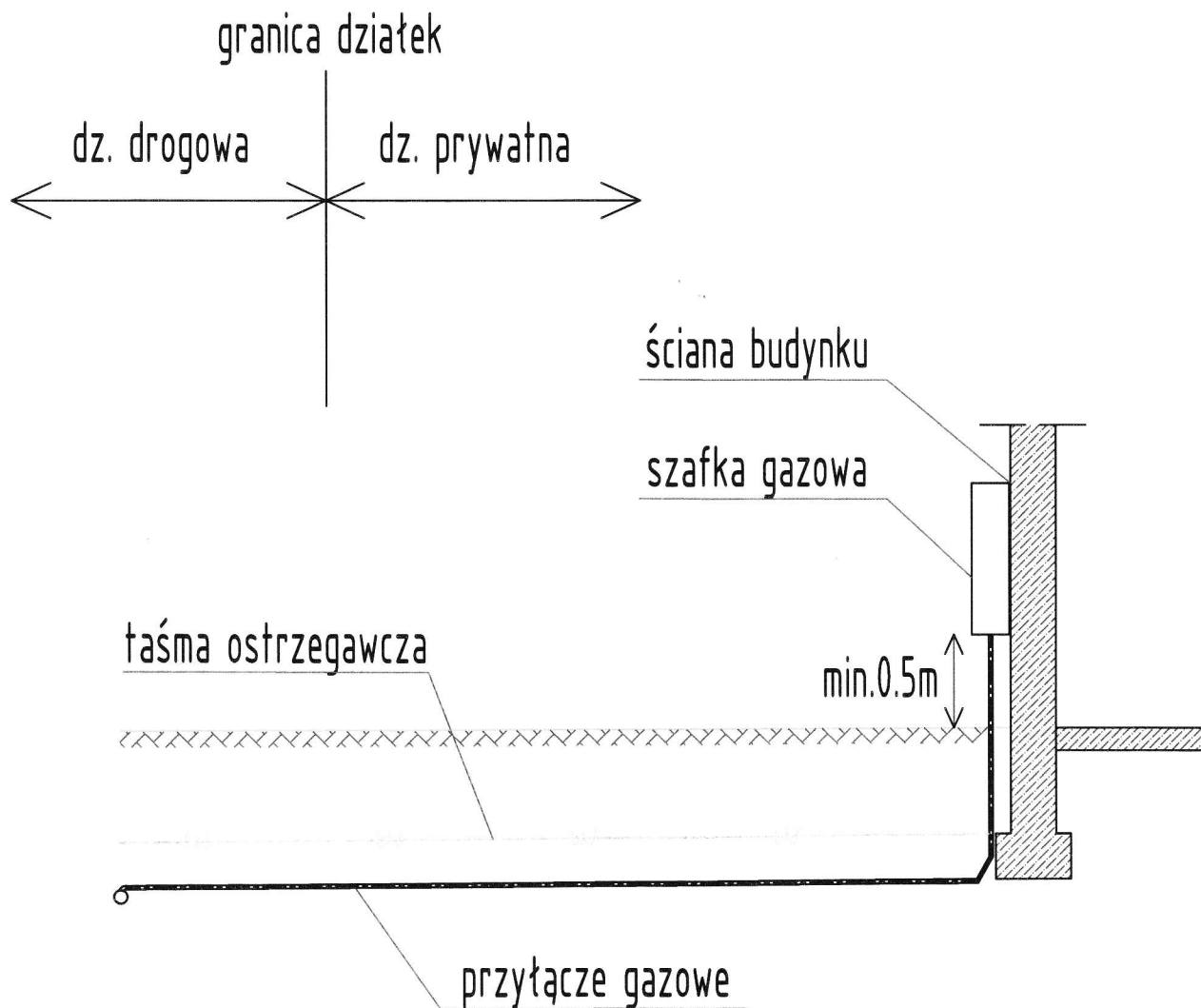
Branża: Instal.-gaz

Data: XI/2018

Opracowała:
mgr inż. Magdalena Rygowska

Projektował: inż. Jacek Waszkowiak

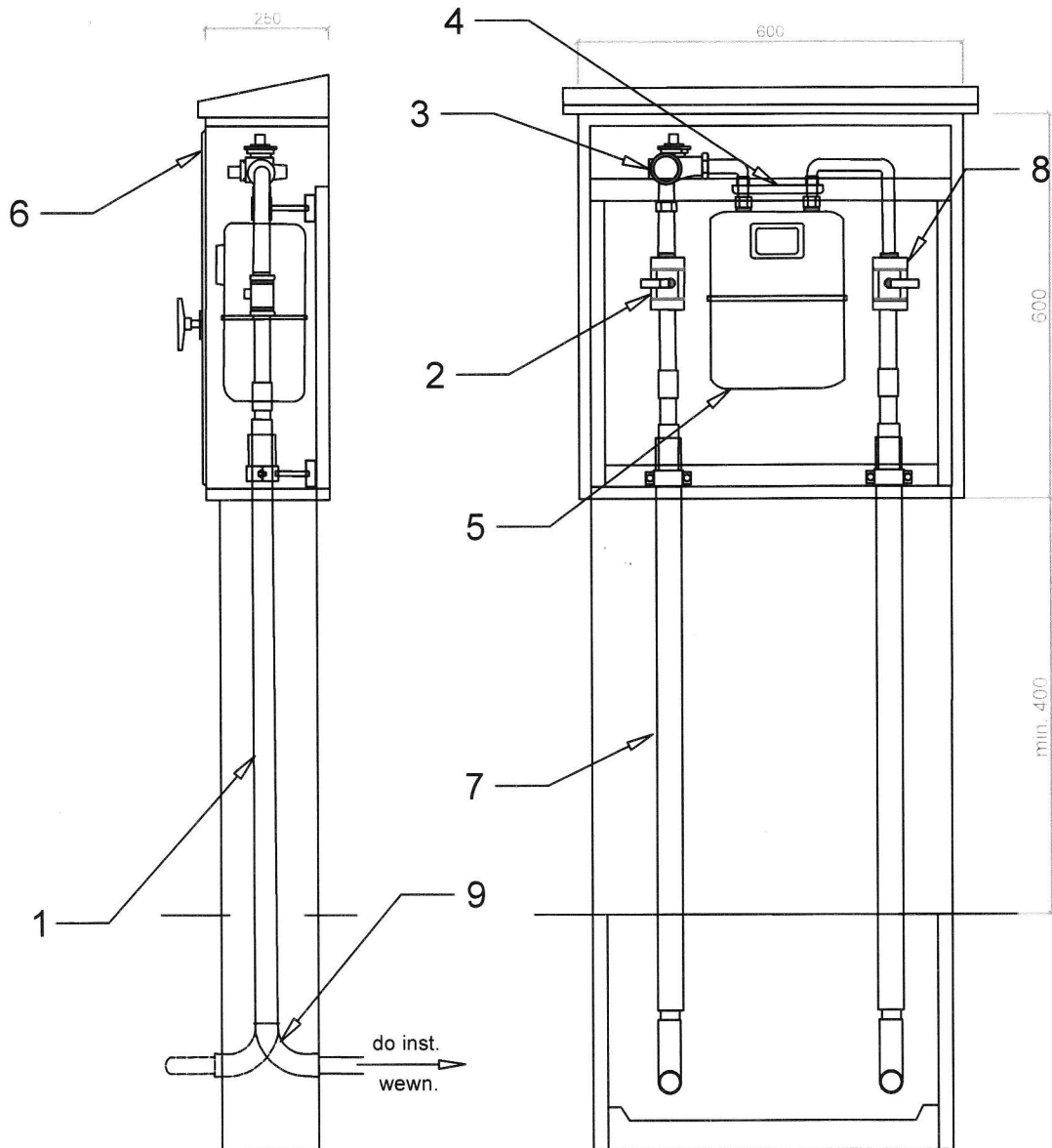
inż. Jacek Waszkowiak
Uprawnienia budowlane bez ograniczeń
do projektowania i kierowania robotami
w SBR 12/1995/89 GP 1777343/1/1/91
Nr 7131-7132/162/PW/2009
Elektrowice ul. Jezzińska 2, 02-400 Słupca



SCHEMAT POSADOWIENIA SZAFKI NA ŚCIANIE BUDYNKU

Przyłącza gazowe ś/c w m. Cielcza, gm. Jarocin

INWESTOR: Anco Sp. z o.o.	Skala: -	Nr rys. 25
ADRES: Jarocin, ul. Św. Ducha 118	Branża: Instal.-gaz	Data: XI/2018
Opracowała: mgr inż. Magdalena Rygowska	inż. Jacek Waszkowiak Uprawnienia budowlane bez ograniczeń do projektowania i kierowania robotami w specjalności UAB 8210/4/35/89 GP 177/34611/07/01 Nr 7131-7132/163/PW/2009 Piotrowice ul. Słoneczna 1	
Projektował: inż. Jacek Waszkowiak		



1. Kolumna przyłącza
2. Zawór na wejściu: 3/4"
3. Reduktor MR10
4. Monozłącze pod gazomierz
5. Gazomierz miechowy
6. Szafka o wymiarach 60x60x25cm
7. Postument z tworzywa
8. Zawór na wyjściu: 5/4"
9. Kolano elektrooporowe E25/90°

SCHEMAT SZAFKI GAZOWEJ

Przyłącza gazowe ś/c w m. Cielcza, gm. Jarocin

INWESTOR: Anco Sp. z o.o.

Skala: -

Nr rys. 26

ADRES: Jarocin, ul. Św. Ducha 118

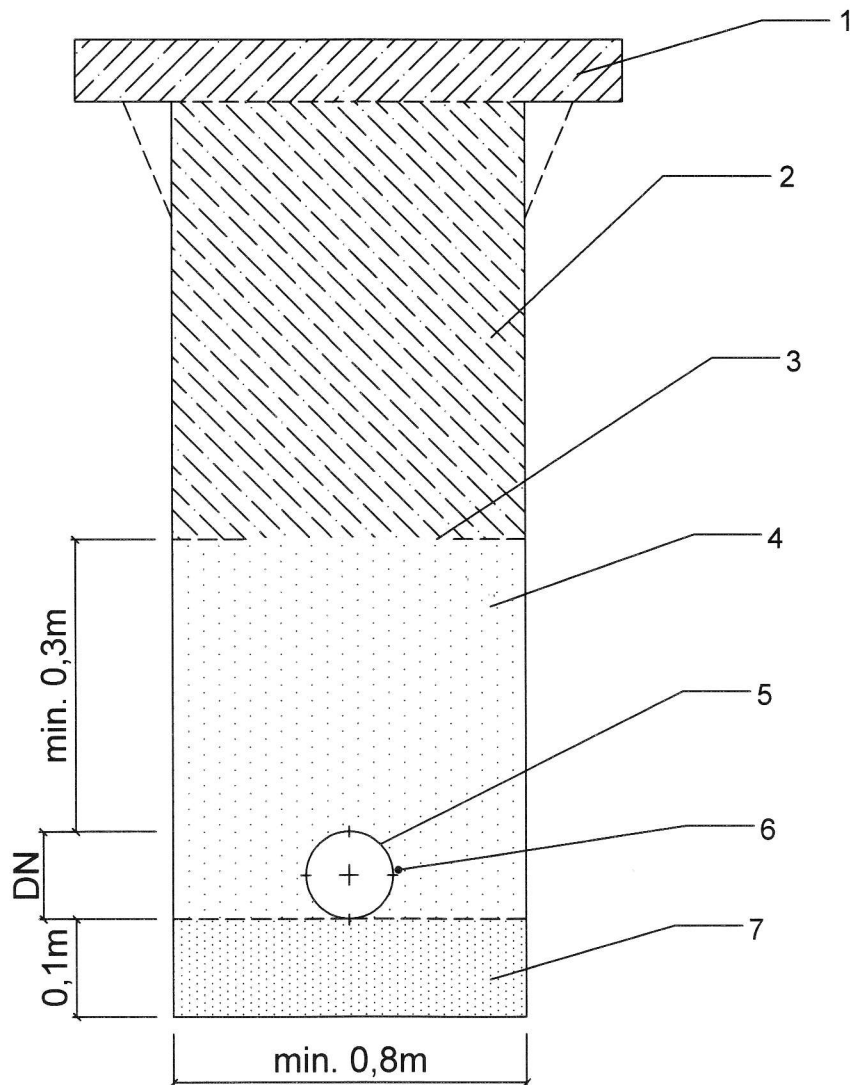
Branża: Instal.-gaz

Data: XI/2018

Opracowała:
mgr inż. Magdalena Rygowska

Projektował: inż. Jacek Waszkowiak

inż. Jacek Waszkowiak
Uprawnienia budowlane bez ograniczeń
do projektowania i kierowania robotami
w specjalności instalacyjnej
UAB 8346A1/35/89 GP 177/7346A1/46/91
Nr 7131-7132/162/PW/2002
Piotrowice ul. Jeziorna 2, 62-400 Słupca



1 - warstwa wierzchnia
(np.nawierzchnia drogi, humus)

2 - zasypka wtórna

3 - taśma ostrzegawcza min. 0,2m

4 - obsypka piaskowa

5 - przyłącze gazowe z rur PE

6 - drut miedziany identyfikacyjny

7 - podsypka piaskowa min. 0,1m

PRZEKRÓJ PRZEZ WYKOP

Przyłącza gazowe ś/c w m. Cielcza, gm. Jarocin

INWESTOR: Anco Sp. z o.o.

Skala: -

Nr rys. 27

ADRES: Jarocin, ul. Św. Ducha 118

Branża: Instal.-gaz

Data: XI/2018

Opracowała:

mgr inż. Magdalena Rygowska

inż. Jacek Waszkowiak

Projektował: inż. Jacek Waszkowiak

Uprawnienia budowlane bez ograniczeń
do projektowania i kierowania robotami
w specjalności instalacyjnej
DAB 8346/II/35/89 GP 177/346/II/46/01
Nr 7191 7192/162TW/2002

Piotrowice ul. Jeziorna 2, 62-400 Sępca