

Projekt techniczny

wewnętrznej instalacji wod.-kan. c.o. i gazu do projektowanej adaptacji
pomieszczeń budynku na potrzeby żłobka zlokalizowanego na działce nr ew. 2320
położonej przy ulicy Ostrowieckiej 38 w Ćmielowie

Adres budowy: działka nr ew. 2320 (Obręb 0001 Ćmielów-miasto)
ul. Ostrowiecka 38 , 27-440 Ćmielów

Zawartość opracowania:

- 1. Opis techniczny
- 2. Rys. I1-I2 Instalacja wodociągowa
- 3. Rys. I3-I4 Instalacja kanalizacyjna
- 4. Rys. I5-I7 Instalacja C.O.
- 5. Rys. I8 Instalacja gazu

Projektant:

mgr inż. Antoni Olichwirowicz
upr. SWK/0091/PWOS/14

mgr inż. ANTONI OLICHWIROWICZ
UPR. BUD. SWK/0091/PWOS/14
DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA
ROBOTAMI BUDOWLANYMI BEZ OGRANICZEN
W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ W ZAKRESIE SIECI
INSTALACJI URZĄDZENIOWYCH I WENTYLACYJNYCH
GAZOWYCH, WODOCIAGOWYCH I KANALIZACYJNYCH

kwiecień 2026

OPIS TECHNICZNY INSTALACJI SANITARNYCH

INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Zasilanie instalacji:

Zasilanie w wodę z sieci miejskiej rurą polietylenową dn 50mm z wodociągu zlokalizowanego w pasie drogowym drogi gminnej ulicy Ostrowieckiej w Ćmielowie poprzez istniejące przyłącze wody wykonane doprowadzone do budynku.

Zapotrzebowanie na wodę:

Ilość osób zamieszkujących w budynku - 12MK

Norma zużycia wody na osobę : 150 dm³/MK x d)

Średnie dobowe zapotrzebowanie wody : 12 x 150 = 1800 dm³/d = 1,8 m³/d

Maksymalne dobowe zapotrzebowanie wody : 1800 x 1,5= 2700 dm³/d

Średni dobowy zrzut ścieków : 2700 dm³/d

Układ pomiarowo-rozliczeniowy, instalacja doprowadzająca wodę do budynku:

Układ zaporowo pomiarowy wodomierza głównego przewidziano w budynku w pomieszczeniu kotłowni. Układ wyposażać w zawory odcinające oraz zawór zwrotny z funkcją zabezpieczenia antyskażeniowego z rodziny EA zgodnie z PN 92/B-01706/Az1 :1999. Szczegółowy dobór urządzeń w projekcie przyłącza wody.

INSTALACJA WEWNĘTRZNA

Materiały

Instalację projektuje się z rur wielowarstwowych PE-RT i PE-X (system ze złączkami zaprasowanymi umożliwiającymi układanie rur w posadzkach i bruzdach ściennych). Przewody należy prowadzić pod posadzką oraz w bruzdach ścian budynku w rurze ochronnej. Podejścia do przyborów należy wykonać za pomocą kształtek. Dopuszcza się zastosowanie materiałów alternatywnych (PE STABI) pod warunkiem dopuszczenia ich do zastosowania w instalacjach wodociągowych potwierdzone odpowiednimi atestami Państwowego Zakładu Higieny.

Prowadzenie przewodów

Zaprojektowano przewody prowadzone w warstwach izolacyjnych posadzek lub w bruzdach ściennych. W łazienkach przewody schować w bruzdach ściennych lub obudować lekką zabudową. Wszystkie przewody izolować izolacją piankową o grubości 13 mm. W pomieszczeniu kotłowni wykonać rozprowadzenia rurami stalowymi prowadzonymi na ścianach pomieszczenia.

Ciepła woda użytkowa

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej odbywać się będzie w zasobnikowym podgrzewaczu pojemnościowym 50 dm³ współpracującym z kotłem c.o. Na zasilaniu zimną wodą (przed zasobnikiem) musi być zainstalowana „grupa bezpieczeństwa” z membranowym zaworem bezpieczeństwa R 1/2” o ciśnieniu otwarcia 6 bar. Jeśli ciśnienie przekracza 3,3 bar należy zastosować reduktor ciśnienia wody) (zaleca się montaż na przyłączy instalacji wody za

wodomierzem , szczególnie w przypadku instalacji c.w.u. z bateriami mieszającymi). Do zasobnika podłączyć instalację cyrkulacji c.w.u. współpracującą z pompą cyrkulacyjną (np. PWR firmy LFP Leszno) . Zaleca się stosowanie termostatycznego zaworu regulacyjnego z możliwością nastawienia okresowej dezynfekcji instalacji w temp. 70 °C. Budynek wyposażony będzie w dwa źródła ciepła: kocioł na paliwo stałe pelet oraz kocioł gazowy . Instalację wyposażyć w obieg cyrkulacyjny a pompę sterować tak aby zapewniona została poprawna cyrkulacja ciepłej wody użytkowej. Instalację cyrkulacyjną wykonać z rur z polietylenu sieciowanego PEX zachowując średnice określone w projekcie.

Określenie maksymalnego zapotrzebowania na wodę.
Obliczenia wykonano zgodnie z zasadami określonymi w PN-92/B-01706 "instalacje wodociągowe wymagania w projektowaniu". W obliczeniach przyjęto normatywne wymagane wydatki dla poszczególnych przyborów sanitarnych.

Straty ciśnienia w sieci:
Jako punkt miarodajny przyjęto punkt czerpалny instalacji ciepłej wody przy baterii umywalkowej na w warsztacie. Jest to miejsce najwyżej i najdalej oddalone od wodociągu rozdzielczego .
Na całkowitą stratę ciśnienia składają się:

- strata na wodomierzu pomiarowym (indywidualnym) = 0,022 [MPa]
 - strata na ogrzewaczu wody = 0,012 [MPa]
 - suma strat liniowych 0,0121]
 - suma strat miejscowych Δh=..... [MPa]
 - różnica geometryczna wysokości pomiędzy punktem czerpалnym a wodociągiem.Δhg= 0,05 [MPa]
- Razem strata miarodajna
Δh= 0,022+0,012+0,0121+0,05=0,0961[MPa]

Ciśnienie w punkcie najmniejkorzystniejszym wyniesie ok. 0,3 MPa i jest wystarczające aby zapewnić prawidłowe zaopatrzenie budynku w wodę.

Orientacyjne wysokości montażu przyborów sanitarnych.		
Wyposażenie sanitarne	Przybór cm	Armatura czerpалna cm
Zlewozmywak	80+90	105+125
Umywalka	75+80	100+120
Natrysk: brodzik bateria wylewka prysznic	20+30	100 170
Bidet	40	40
Miska ustępowa zawór ciśnieniowy . zbiornik nisko zawieszony		90+100 79 90+100

Zawór do pieca		100
----------------	--	-----

INSTALACJA KANALIZACYJNA

Informacje ogólne
Ścieki socjalno-bytowe z budynku odprowadzone będą do kanalizacji sanitarnej odprowadzone zostaną ścieki socjalno-bytowe.
Instalacja kanalizacyjna projektowana jest z przewodów PVC . Projektuje się główne przewody poziome wraz z odejściami zakończonymi rurami wywiewnymi (wentylacyjnymi) . Przewody odprowadzające zagłębione są poniżej posadzki parteru i prowadzone są ze spadkiem geometrycznym i = 1,5-2%. Przewód główny zlokalizowany na zewnątrz odprowadza ścieki do przykanalika połączonego z siecią kanalizacyjną. Podejścia do sanitariatów wykonać należy jako natynkowe lub skryte pod fartuchem glazury w pomieszczeniach łazienek i umywalni. Minimalne spadki na podejściach 2%.
Podejścia do misek ustępowych muszą mieć średnicę co najmniej 110 mm. Pozostałe wykonać z rur PVC 50.

Wietrzenie i rewizja instalacji kanalizacyjnej.
Každy z pionów (rur wywiewnych) posiada w swojej dolnej części czyszczak , oraz zakończenie rurą wywiewną spełniającą zadanie przewietrzania instalacji kanalizacyjnej. Podejścia misek ustępowych obniżyć należy względem podejść pozostałych przyborów.
Wymiary instalacji kanalizacyjnej.
(współczynnik K : 0.5 PN-92/B01707)

określenie obciążenia przepływowego dla poszczególnych pionów pokazano na przekrojach instalacji sanitarnej. Wymiary przewodów kanalizacyjnych określono w oparciu o wytyczne PN 92 /B-OI 707
(współczynnik K = 0.5). Średnicę przykanalika należy przyjąć 0,16 m .

Bilans mocy
Założono do obliczeń:

- rodzaj ogrzewania: wodne pompowe dwururowe, konwekcyjne;
- obliczeniowa temperatura dla grzejników podłogowych 35/25°C;
- strefa klimatyczna: III.

Temperatura powietrza zewnętrznego: - 20⁰C.
Temperatury obliczeniowe pomieszczeń dobrano zgodnie z PN-82/B-02402 oraz uwzględniając dodatkowe wymagania Inwestora.
Temperatury obliczeniowe dla pomieszczeń:

- pomieszczenia ogrzewane do stałego przebywania ludzi +20⁰C
- łazienki, garderoba +24⁰C

- pomieszczenie gospodarcze, +20 °C
- Wartości temperatur dla poszczególnych pomieszczeń podano na rysunkach.

Współczynniki przenikania ciepła obliczono wg PN-EN ISO 6946 w oparciu o dane o przegrodach uzyskane z podkładu architektonicznego.

Straty ciepła uwzględniono, jeżeli różnica temperatur pomiędzy sąsiadującymi przegrodami jest większa lub równa 4 K.

Temperatury powietrza przyjęto z dokładnością do 1K.

Summaryczne zapotrzebowanie mocy cieplnej dla ogrzewania budynku wynosi 6 kW.

Zastosowano kocioł gazowy o mocy 21kW.

Automatyka umożliwia serowanie pracą kotłów przy uwzględnieniu

Warunków eksploatacyjnych i pogodowych oraz obsługę ciepłej wody użytkowej.

OPIS TECHNICZNY WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI GAZU

1.Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany wewnętrznej instalacji gazu do adaptacji pomieszczeń budynku na potrzeby żłobka zlokalizowanego na działce nr ew. 2320 położonej przy ulicy Ostrowieckiej 38 w Ćmielowie.

2.Podstawa opracowania

-uzgodnienia z inwestorem

-warunki przyłączenia do sieci gazowej

-projekt budynku mieszkalnego

-mapa sytuacyjno-wysokościowa

-dane katalogowe

-wizja w terenie

-obowiązujące normy i przepisy

3.Zakres opracowania projektu

Zakres niniejszego opracowania obejmuje projekt budowlany gazu niskiego ciśnienia od punktu redukcyjno -pomiarowego na ścianie budynku Urzędu Miasta w Ćmielowie do adaptacji pomieszczeń budynku na potrzeby żłobka stanowiącego odcinek wewnętrznej instalacji gazowej.

4.Część projektowa opracowania

4.1 Trasa i długość za licznikowego dopływu gazowego

Projektowany przebieg trasy gazowego niskiego ciśnienia od punktu redukcyjno-pomiarowego na ścianie budynku Urzędu Miasta w Ćmielowie do ściany budynku adaptowanego na potrzeby żłobka przedstawiono na projekcie zagospodarowania działki w skali 1:500 . Średnica dopływu gazowego niskiego ciśnienia –PE 32 mm

4.2 Miejsce włączenia do istniejącej sieci gazowej

Włączenie projektowanego odcinka do punktu redukcyjno-pomiarowego na ścianie budynku Urzędu Miasta w Ćmielowie.

4.3 Wytyczne prowadzenia trasy za licznikowego dopływu gazowego

Trasę projektowanego dopływu gazowego należy wytyczyć zgodnie z projektem zagospodarowania działki uwzględniając specyfikę terenu przez który będzie prowadzony gazociąg.

Usytuowanie przewodów gazowych w terenie względem istniejącego i projektowanego uzbrojenia terenu winno odpowiadać warunkom wynikającym z Rozporządzenia Ministra Gospodarki nr 1055 z dnia 30 lipca 2001r. w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. z dnia 11 września 2001r. Nr 97)

4.4. Wykonanie skrzyżowań gazociągu średniego ciśnienia z przeszkodami terenowymi oraz elementami uzbrojenia podziemnego(na podstawie PN-91.M-345010).

5. Materiał do budowy za licznikowego dopływu gazowego

Przyłącze gazowe należy wykonać z rur polietylenowych o określonych właściwościach mechanicznych , zgodnie z normą Zakładowa ZN-G-3150.

Niezależnie od ciśnienia roboczego należy stosować rury PE 25 mm szeregu SDR11.

Na rurach powinny być naniesione w odstępach nie większych niż 1,5 m następujące informacje:

- nazwa producenta
- średnica zewnętrzna , grubość ścianki
- numer normy z której wyprodukowano rurę
- rodzaj polietylenu
- słowo „Gaz”

Jeżeli któraś z tych informacji nie znajduje się na rurze , to powinna być umieszczona w atescie rury. Zaleca się stosowanie rur w kolorze żółtym(zgodnie z PN-70/N-01270/3 i PN-70/N-01270/04). Dopuszcza się stosowanie rur w kolorze czarnym, lecz wówczas muszą mieć one naniesione wzdłużnie trwałe paski w kolorze żółtym.

Realizacja przyłącza z PE może się odbywać tylko z rur i kształtek dopuszczanych do stosowania przez Instytut Górnictwa i Gazownictwa w Krakowie.

5.1 Montaż dopływu gazowego z licznikowego z rur polietylenowych

Łączenie przewodów polegające na elektrooporowym zgrzewaniu rur wykonuje się na zewnątrz wykopu. Stanowisko zgrzewania wyznacza się na miejscu zabezpieczonym przed wpływami atmosferycznymi , najlepiej pod namiotem.

Nie należy układać gazociągu w wysokiej temperaturze otoczenia. Należy układać rury w dni chłodniejsze lub w godzinach rannych. Niewskazane jest także układanie rur w temperaturze poniżej 0°C, ze względu na małą w tych warunkach elastyczność.

5.2 Roboty ziemne

W przypadku ręcznego wykonania robót ziemnych szerokość dna wykopu winna być na prostych odcinkach większa o co najmniej 0,4m od zewnętrznej średnicy rury i nie może być mniejsza od 0,5m . Głębokość ułożenia gazociągu w wykopie musi wynosić min. 1 m Dno wykopu powinno być dokładne oczyszczone z kamieni i podobnych stałych rzeczy . Pod przewód powinna dokonana być podsypka z piasku min. 0,05m a nad gazociągami nadsypka z piasku powinna być min 0,1m. Po oczyszczeniu i wyrównaniu dna wykopu, dokonaniu podsypki , ułożeniu przewodu i przy miedzianego drutu wskaźnikowego o przekroju 1,5mm² w izolacji DY, należy częściowo zasypać wykop do wysokości 30-40 cm nad przewód. Grunt ubić i ułożyć nad nim (nad gazociągami) żółtą folię ostrzegawczą o szerokości 0,1 do 0,2 m, a następnie zasypywać wykop do końca ubijając (zagęszczając) warstwami gruntu.

Zamiast układania drutu zastosować foliową taśmę ostrzegawczą z metalizowaną ścieżką.

Wszystkie prace związane z montowaniem i układaniem dopływu gazowego w wykopie powinny być prowadzone w taki sposób, aby nie spowodowały zanieczyszczenia wnętrza

rur, uszkodzenia powłok izolacyjnych oraz występowania nadmiernych naprężeń w odcinkach przewodów rurowych. Na łukach szerokość wykopu powinna być o 50% większa od szerokości wykopu na prostych odcinkach.

5.3 Wykonanie dopływu gazowego za licznikowego

Przyłącze gazowe powinno być w miarę możliwości prowadzone w linii prostej, prostopadle do granicy działek, możliwie najkrótszą drogą z zachowaniem bezpiecznych odległości od innych elementów uzbrojenia terenu.

Odgąłęzienia od gazociągu należy wykonać za pomocą trójnika siodłowego zgrzewanego elektrooporowo. Odcinek prosty łączony jest za pomocą elektro złączek. Odcinek końcowy dopływu gazowego wraz z pionem do układu redukcyjno-pomiarowego należy wykonać z rury stalowej. Rura stalowa na odcinku umieszczonym w ziemi, oraz nie mniej niż 20 cm ponad terenem (wraz z podłączeniem stal-PE) zaizolować antykorozyjnie powłoką izolacyjną z taśmy polietylenowej . Przejście stal-PE powinno być wykonane w odległości min. 120 cm od obrysu budynku . Jako połączenie stal-PE należy zastosować typową kształtkę nierozłączną.

5.4 Izolacja rur

Rury z polietylenu nie wymagają zabezpieczenia przed korozją . Stalowy odcinek dopływu gazowego ułożony w ziemi ulega korozji. Powoduje to ubytek grubości ścianki, a to z kolei zmniejszenie wytrzymałości rury i to w efekcie awarię tego dopływu. Dopływ gazowy ze szczelna powłoką izolacyjną wytrzymuje bez awarii w ziemi kilkadziesiąt lat, podczas gdy gazociągi o złej izolacji mogą posiadać wytrzymałość kilku lat. Do izolacji rur należy stosować taśmy polietylenowe posiadającą pozytywną opinię Instytutu Górnictwa Naftowego i Gazownictwa w Krakowie . Izolacja wykonana taśmami PE musi być izolacją wykonana w klasie dokładności B.

Przykładowo mogą to być taśmy:

1) Primer 1027

1x50% 989-20

1x50% 956-20

gdzie:

989-20 – taśma zewnętrzna czarna grubości 0,51mm

956-20 – taśma zewnętrzna żółta grubości 0,51 mm

Primer 1027 – klej pod warstwą wewnętrzną

2) ALTENE 109.20/N206.20

Przed przystąpieniem do izolacji należy powierzchnię rur dokładnie oczyścić przez piaskowanie, śrutowanie lub szczotką drucianą z rdzy , kurzu oraz odtłuścić.

Podkład gruntujący tzw. Primer jest warstwą pośrednią pomiędzy powierzchnią metalu, a powłoką wytworzonej izolacji. Podkład ten ułatwia przyczepność oraz wstępnie zabezpiecza przed korozją powierzchnię przeznaczoną do izolacji. Taśma wewnętrzna antykorozyjna jest taśmą z tworzywa sztucznego z folią nośną. Jest ona nośnikiem jednostronnie nałożonej warstwy klejonej z tworzywa sztucznego (warstwy samoprzylepnej)

. Jest ona stosowana jako materiał nawojowy służący do wytwarzania powłoki izolacyjnej chroniącej przed korozją powierzchniową rury stalowej układanej w ziemi. Taśma zewnętrzna z tworzywa sztucznego jest taśmą z plastifikowanego tworzywa sztucznego. Może być jednostronnie powleczone klejem lub też może być pozbawiona warstwy klejowej. Chroni właściwą powłokę antykorozyjną wewnętrzną przed uszkodzeniem mechanicznym.

Izolowanie taśmami samoprzylepnymi powinno odbywać się w temperaturze powyżej +1°C. Przy temperaturze niższej można wykonywać izolacje taśmami samoprzylepnymi takimi, które bezpośrednio przed użyciem do izolacji znajdowały się przez dłuższy czas w pomieszczeniu o temperaturze +20°C.

5.5 Montaż kurka odcinającego

Jako kurek główny zastosować atestowany zawór sferyczny(kulowy) o średnicy końcówki zgodnie ze średnicą przyłącza gazowego. Kurek sferyczny montuje się we wnęce lub skrzynce naściennej o wymiarach 450x450 mm .Wnęka lub skrzynka musi być zlokalizowana min 0,5m nad poziomem terenu oraz min. 0,5m od okien lub drzwi. Drzwiczki do wnęki należy wykonać z blachy stalowej zakończonej po bokach kantem wywiniętym do środka. W drzwiczkach należy wykonać otwory nawiewne i wywiewne, przy czym łączna powierzchnia otworów wentylacyjnych powinna wynosić co najmniej 2% powierzchni przekroju poziomu obudowy punktu redukcyjno- pomiarowego. Ramka wnęki winna być wykonana z kątownika o wymiarach 25x25mm.

Zgodnie z ZN-G-4151, zaleca się aby powierzchnia zewnętrzna obudowy była wykonana z kolorze żółtym oraz na obudowie był naniesiony napis „G” lub „GAZ” w kolorze czerwonym.

Odcinek pionowy dopływu gazowego prowadzić w bruździe, którą po odbiorze należy wyprawić chudą zaprawą cementową

5.6 Próba szczelności dopływu gazowego za licznikowego gazowego

Gazociąg o maksymalnym ciśnieniu roboczym MOP< 10 kPa powinien być poddany próbie pneumatycznej szczelności powietrzem lub gazem obojętnym pod ciśnieniem większym o 0,2 MPa od MOP. Wymagania w zakresie wykonania pneumatycznej próby szczelności zawarte są w normie PN-92/M-34503. „Próby rurociągów gazu”. Przed wykonaniem próby szczelności dopływ gazowy musi być oczyszczony od wewnątrz poprzez przedmuchanie.

6. Wyposażenie budynku

Kocioł centralnego ogrzewania i c.w.u., dwufunkcyjny z zamkniętą komorą spalania, wiszący N=21 kW- szt. 1.

6.1 Lokalizacja kotła centralnego ogrzewania

Należy zastosować kocioł wiszący z zamkniętą komora spalania o mocy N=21 kW np. firmy Brotje lub innej o podobnych parametrach. Kocioł należy zamontować na ścianie w pomieszczeniu kotłowni.

6.3 Wentylacja i odprowadzenie spalin

Urządzenia gazowe mogą być instalowane wyłącznie w pomieszczeniach spełniających warunki dotyczące ich wysokości, kubatury, wentylacji, a także dopływu powietrza do spalania określone w rozporządzeniu, w Polskich Normach i przepisach odrębnych.

Kubatura pomieszczeń, w których instaluje się urządzenia gazowe, nie powinna być mniejsza niż:

- 1) 8,0 m³ – w przypadku urządzeń pobierających powietrze do spalania z tych pomieszczeń;
- 2) 6,5 m³ – w przypadku urządzeń z zamkniętą komorą spalania.

Pomieszczenia w których instaluje się urządzenia gazowe, powinny mieć wysokość co najmniej 2,2 m.

Pomieszczenie w którym będzie zlokalizowany kocioł gazowy spełnia powyższe wymagania, Jego kubatura to 37,5 m³ a wysokość 2,8m.

Odprowadzenie spalin wymaga dwufunkcyjny kocioł co. i c.w.u. z zamkniętą komorą spalania. Odprowadzenie spalin koła należy wykonać przez komin w budynku , indywidualnym przewodem spalinowo - powietrznym. Takie odprowadzenie spalin jest rozwiązaniem dopuszczalnym dla wolno-stojących budynków jednorodzinnych , dla kotłów których nominalna moc cieplna jest nie większa niż 21kW

Każde pomieszczenie w którym zainstalowane jest urządzenie gazowe winno posiadać sprawny kanał wentylacyjny zaopatrzony w kratkę wentylacyjną, nie posiadającą jakiegokolwiek zamknięcia

Pomieszczenie kotłowni. w którym zostanie zamontowany kocioł c.o. i c.w.u. z zamkniętą komorą spalania posiada wentylację grawitacyjną nawiewną w postaci kratki nawiewnej zamontowanej w drzwiach, natomiast wywiew z pomieszczenia wymuszony jest wentylatorem kanałowym, którego uruchomienie okresowe sprzężone jest z oświetleniem pomieszczenia.

Przed uruchomieniem instalacji i urządzeń gazowych Inwestor zobowiązany jest do uzyskania opinii kominiarskiej o możliwości podłączenia urządzeń gazowych oraz o drożności przewodów wentylacyjnych i spalinowych stwierdzającą prawidłowość podłączeń

7 . Uwagi końcowe

Całość robót wykonać i przekazać do eksploatacji zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych część II- Instalacje sanitarne i przemysłowe”, warunkami technicznymi wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe.

8 Wykaz materiałów podstawowych

- rura PE32 mm, SDR11 dn 32x3,0mm- 45,2m
- kształtka przejściowa PE/stal dn 32/25mm – 1 szt
- rura stalowa bez szwu dn 25mm -1,5m
- kurek kulowy odcinający PN 0,6 MPa dn 25mm
- skrzynka gazowa na zawór odcinający na ścianie

mgr inż. ANTONI OLICHWIROWICZ
UPR. BUD. SWK/0091/PWOS/14
DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA
ROBOTAMI BUDOWLANymi BEZ OGRANICZEN
W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ W ZAKRESIE SIECI
INSTALACJI I URZĄDZEŃ Ciepłotł. WENTYLACYJNYCH,
GAZOWYCH (WODOCIĄGOWYCH) I KANAŁIZACYJNYCH.