

Firma:

USŁUGI PROJEKTOWE Edward NOWAK , 43-360 BYSTRA, ul. Jasna 93
tel./fax.0prefix33-8170858; tel.k.0605555973; e'mail:uslugiprojekt.nowak@op.pl NIP 547-100-65-71

Projekty

instalacje sanitarne

nadzory

kosztorysy

Temat

ADAPTACJA BUDYNKU HALI BASENOWEJ NA SALĘ GIMNASTYCZNA
LEKKOATLETYCZNĄ GIMNAZJUM I ZESPÓŁ SZKOLNO-PRZEDSZKOLNY
SPECYFIKACJA TECHNICZNA
PRZEKŁADKI SIECI GAZOWEJ ŚR/PR.

adres obiektu :

MAZAŃCOWICE GMINA JASZENICA

inwestor :

GMINA JASZENICA
JASZENICA 159

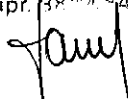
data : 11. 2005

branża :

-INSTALACYJNA-

opracował :

Edward Nowak
upr. w zakresie inst. sanitarnych
Nr ewid. upr. 38 004 04



spis zawartości opracowania :

1. Specyfikacja techniczna

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

U.01.01.01 PRZEBUDOWA SIECI GAZOWEJ KOD 45340000, 45333000

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem przebudowy (przełożenia) sieci gazowej średnio-prężnej dla GIMNAZJUM I ZESPOŁU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO W MAZAŃCOWICACH gm. Jasienica.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót przebudowy gazociągu średnioprężnego związanych z wykonaniem drogi dojazdowej pożarowej.

Zakres robót obejmuje:

- likwidację istniejącego gazociągu na odcinku budowanej drogi,
- roboty ziemne związane z przełożeniem gazociągu,
- nawiązanie nowo realizowanego gazociągu z PEHD 63 SDR 11 do istniejących punktów przyłączeniowych.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Sieć gazowa – rura gazowa przeznaczona do przesyłu gazu średnio-prężnego.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w Specyfikacji S.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji S.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.1.5.

2. MATERIAŁY

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodne z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji.

Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacja, przewidują możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora o swoim wyborze jak najszybciej jak to możliwe przed użyciem materiału, albo w okresie ustalonym przez Kierownika Budowy..

W przypadku nie zaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji materiał z innego źródła.

Wybrany i zaakceptowany materiał nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własną ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem za wykonaną pracę.

2.1. Rury gazowe, złączki.

Na sieć gazową średnio-prężną zastosować rury z polietylenu twardego PEHD 63 szeregu SDR 11 które muszą spełniać wymagania wg PN-92/M-34503.

Złączki z PE do wykonania sieci gazowej muszą posiadać atesty I.G.N.i G. oraz certyfikat dopuszczenia rur na sieci gazowe oraz trwałe oznakowanie zawierające co najmniej :

typ tworzywa, szereg, indeks płynięcia, indeks płynięcia, średnicę zewnętrzną , grubość ścianki oraz datę produkcji.

2.2. Połączenia rur i kształtek.

Połączenia rur i kształtek realizować za pomocą zgrzewania elektrooporowego

2.3. Piasek na podsypkę i obsypkę rur.

Piasek na podsypkę i obsypkę rur gazowych wg PN-87/B-01100.

2.4. Składowanie materiałów na placu budowy.

Składowanie rur powinno odbywać się na terenie równym i utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych oraz chronione przed promieniami słonecznymi.

W trakcie ładowania, rozładowywania i składowania rury należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi, wpływów czynników szkodliwych, jak paliwo silnikowe, smary i masy pochodzenia bitumicznego. Wysokość składowania 1,0 m.

Rury nie powinny być przechowywane dłużej niż 2 lata.

Zaleca się sposób składowania materiałów umożliwiający dostęp do poszczególnych jego asortymentów.

2.5. Odbiór materiałów na budowie.

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora Robót.

3. SPRZĘT

Wykonawca przystępując do wykonania przekładki gazowej zastosuje sprzęt gwarantujący właściwą jakość robót.

3.1. Do robót ziemnych i przygotowawczych można stosować następujący sprzęt:

- koparki o pojemności 0,24 – 0,60 m³
- spycharki
- sprzęt do zagęszczania gruntu (ubijaki i zagęszczarki mechaniczne)
- samochody samowyładowcze

3.2. Do robót montażowych można stosować następujący sprzęt:

- zgrzewarkę,
- obcinarkę.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót. Sposób wykonania robót oraz sprzęt zaakceptuje Inżynier.

4. TRANSPORT.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.

Materiały na budowę muszą być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP.

Rodzaj oraz liczba środków transportu, musi gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera, oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.

Wykonawca musi wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochód skrzyniowy
- samochód samowyładowczy
- samochód dostawczy

Przewożone materiały muszą być rozmieszczone, oraz zabezpieczone przed przemieszczeniem w czasie ruchu pojazdu.

Ułożenie rur w kręgach poziomo na podłodze, zabezpieczone przed przesuwaniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Prace wstępne.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z budową przebudowy gazu śr.pr.

5.2. Roboty przygotowawcze.

- podstawę wytyczenia trasy przekładki gazowej stanowi Dokumentacja Projektowa
- wytyczenia w terenie osi przewodu z zaznaczeniem zmiany kierunku trasy za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych z gwoździem.

Wytyczenie trasy kanału w terenie przez odpowiednie służby geodezyjne Wykonawcy

- należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne Wykonawcy

5.3. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte. Metody wykonania robót – wykopu (ręcznie lub mechanicznie) muszą być dostosowane do głębokości wykopu, warunków terenowych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków.

Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę tego zagłębienia.

Dno wykopu musi być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu musi być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inspektorem.

W gruntach skalistych dno wykopu musi być wykonane od 0,10 do 0,15 m głębiej od projektowanego poziomu dna.

Wykopy pod gazociąg należy wykonać o ścianach pionowych.

Krawędzi boczne wykopu oznacza się przez odmierzenie od kołków osiowych prostopadle do trasy kanału połowy szerokości wykopu i wbicie w tym miejscu kołków krawędziowych, naciągnięcie sznura wzdłuż nich i naznaczenie krawędzi na gruncie łopatą. Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1 m od krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to musi być stale oczyszczone z wyrzucanej ziemi.

Dla gruntów nawodnionych (definicja gruntu nawodnionego wg PN-B-02480:1986) należy prowadzić wykopów umocnione. Obudowa musi wystawać 15 cm ponad teren.

Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20cm.

Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem.

Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu musi być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20 m.

Rozluźnienie gruntu odbywa się ręcznie za pomocą łopat i oskardów lub mechanicznie koparkami.

Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzucenie nad krawędzią wykopu.

Dno wykopu musi być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

5.4. Podsypka, obsypka i zabezpieczenie.

Dla kanałów budowanych w gruntach spoistych pod rury należy wykonać podsypkę z piasku i grubości 10 cm. Obsypkę przewodu gazowego dokonać po wykonaniu próby szczelności warstwą piasku gr. 15 cm oraz zasypki ziemią gr. 20 cm. Po wykonaniu w/w robót należy założyć taśmę ostrzegawczą z wkładką metalową koloru żółtego min. 40 cm nad wierzchem rury.

Wskazane jest luźne układanie gazociągu w wykopie.

Podsypkę należy zagęścić ubijakami ręcznymi.

5.5. Roboty montażowe

Technologia budowy przewodu musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Po przygotowaniu wykopu, jego odwodnieniu i ułożeniu podsypki należy przystąpić do układania rur.

Przy układaniu rur należy zachować prostoliniowość w osi w płaszczyźnie poziomej.

5.6.1. Głębokość ułożenia kanału.

Przy nie stosowaniu izolacji cieplnej i środków zabezpieczających podłoże i przewód przed przemarzaniem, głębokość ułożenia przewodu musi być taka, aby jego przykrycie h od wierzchu przewodu do projektowanego terenu było większe niż głębokość zgodnie z PN-92/B-10735.

W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się zmniejszenie przykrycia h jednak nie większe niż 0,1m.

5.6.2. Zabezpieczenie kanału przy przerwie w układaniu.

Przed ukończeniem dnia roboczego lub zejściem z budowy, należy zabezpieczyć końce układanego kanału przed zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu do ostatniej rury np. drewnianym progiem.

5.6.3. Zasyp wykopów.

Po dokonaniu robót można przystąpić do zasypu wykopu.

5.6.4. Zasypka ułożonego kanału do wysokości strefy niebezpiecznej (30cm ponad kanał).

Zasypanie kanału należy rozpocząć od równomiernego obsypania rur z boków, z dokładnym zagęszczeniem obsypki lub gruntu ziarnistego warstwami grubości 10 – 20cm, ręcznie lub mechanicznie.

Do zasypu należy używać gruntów sypkich, mało spoistych nie zawierających kamieni oraz torfu i pozostałości materiałów budowlanych.

Zasypywanie należy wykonać ostrożnie. Niedopuszczalne jest zasypywanie mechaniczne oraz chodzenie po kanale na odcinku strefy niebezpiecznej.

5.6.5. Zasypywanie kanału do poziomu terenu.

Pozostały wykop należy zasypać warstwami ziemi o grubości 20-30cm sposobem ręcznym lub mechanicznym z zagęszczeniem mechanicznym gruntu $>$ lub $= 95\%$. Sprawdzenie zagęszczenia co 50m. Zasypywanie wykopów podczas mrozów jest niedopuszczalne bez uprzedniego rozmrożenia ziemi.

5.7. Rozbiórka umocnienia ścian wykopu.

Jednocześnie z zasypywaniem kanału należy stopniowo prowadzić rozbiórkę umocnienia.

Przy zwalnianiu rozpór należy możliwie unikać wstrząsów w otaczającym gruncie. W miejscach zagrożonych wyjmuje się po jednej wyprase z obydwu stron wykopu. W gruntach spoistych można prowadzić rozbiórkę 3 – 4 wyprasek od razu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania materiałów.

Użyte materiały do budowy kanału muszą być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Sprawdzenie użytych materiałów do budowy kanałów przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej.

6.2. Badania zgodności z Dokumentacją Projektową.

- sprawdzenie, czy zostały przedłożone wszystkie dokumenty
- sprawdzenie dokumentów pod względem merytorycznym i formalnym
- sprawdzenie, czy zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót zostały wniesione do Dokumentacji Projektowej i dostatecznie umotywowane w Dzienniku Budowy zapisem potwierdzonym przez Inspektora.
- sprawdzenie założonych ław celowniczych w nawiązaniu do reperów czy, poszczególne fazy robót wykonano zgodnie z dokumentami

6.3. Badanie wykonania wykopów

6.3.1. Badanie wykopów otwartych obudowanych (umocnionych)

Badanie materiałów i elementów obudowy należy wykonać bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne, porównując rodzaj materiałów z cechami podanymi w Dokumentacji Projektowej.

6.3.2. Sprawdzenie metod wykonania wykopów – wykonuje się przez oględziny zewnętrzne i porównuje z dokumentacją oraz użytkowanym sprzętem.

6.3.3. Badanie prawidłowości wykonania podłoża naturalnego – przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne dla stwierdzenia, czy grunt podłoża odpowiada następującym wymaganiom:

- na naturalną wilgotność
- nie został podebrany
- jest zgodny z określonym w dokumentacji

6.3.4. Badanie grubości warstwy gruntu zapewniającej nienaruszalność struktury gruntu podłoża naturalnego

Badanie przeprowadza się przez pomiar dna wykopu przy użyciu niwelatora i łąty z dokładnością do 1cm i porównanie z rzędną dna wykopu wg dokumentacji. Pomiar należy wykonać w odstępach nie większych niż 30m.

6.3.5. Badanie zabezpieczenia podłoża naturalnego

Sprawdzenie wykonania podłoża naturalnego przed rozmyciem przez wody płynące przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne.

Sprawdzenie wykonania zabezpieczenia przed dostępem i naporem wód gruntowych przeprowadza się przez wykonanie wykopu próbnego w podłożu naturalnym i pomiar głębokości zwierciadła wody gruntowej od poziomu podłoża naturalnego oraz grubość warstwy odsączającej z dokładnością do 1cm.

6.4. Badanie w zakresie podłoża wzmocnionego.

Grubość podłoża piaskowego i żwirowego i przeprowadza się pod zewnętrznym obrysem dna rury przez oględziny i pomiar grubości i szerokości z dokładnością do 1cm w trzech wybranych miejscach badanego odcinka.

6.5. Badanie głębokości ułożenia przewodu i wielkości przykrycia.

Badanie przeprowadza się przez pomiar:

- rzędnej podłoża przy użyciu niwelatora
- wysokości przewodu w przekroju poprzecznym
- obliczenie różnicy wysokości h , pomiędzy sumą wyników pomiarów jw. , a rzędną projektowanego terenu w danym punkcie

6.6. Badanie ułożenia przewodu.

6.6.1. Badanie ułożenia przewodu

Badanie ułożenia przewodu na podłożu polega na sprawdzeniu oparcia przewodu wzdłuż całej długości i na szerokości co najmniej $\frac{1}{4}$ obwodu rury, symetrycznie do ich osi. Badanie należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

6.6.2. Badanie ułożenia przewodu w planie.

Badanie polega na sprawdzeniu kierunku osi przewodu wykonanego wg Dokumentacji Projektowej z dokładnością do 5mm.

6.8. Badanie szczelności odcinka przewodu.

6.8.1. Badanie szczelności ułożonego przewodu.

Próbę szczelności gazociągu z rur PE przeprowadzić zgodnie z Zarządzeniem nr 47 Ministra Przemysłu w sprawie warunków technicznych i wykonania odbioru robót budowlanych sieci gazowych i PN – 92/M-34503.

1. kontrole jakości wszystkich złączy przeprowadzić przed opuszczeniem gazociągu do wykopu roztworami o dużym napięciu powierzchniowym przy ciśnieniu 0.1 MPa. Czas trwania próby min. 1 godzina od chwili osiągnięcia ciśnienia próby

Ujawnione nieszczelności powinny być usunięte, a złącza ponownie zbadane.

2. po ułożeniu gazociągu w wykopie należy przeprowadzić oczyszczenie gazociągu przez przedmuchiwanie pod ciśnieniem 0.1 MPa

3. Próbę szczelności należy wykonać powietrzem o ciśnieniu 0.4 MPa przez okres 1 godziny.

Na manografie rejestrującym o zakresie od 0-0.6 MPa nie może wystąpić spadek ciśnienia.

Stanowisko do próby powinno być wyposażone w manometr precyzyjny, manometr kontrolny, manogram rejestrujący, termometr pomiaru temperatury zewnętrznej, termometr do pomiaru temperatury gruntu.

Po wykonaniu powyższych czynności gazociąg podlega odbiorowi technicznemu i jest przekazywany do eksploatacji.

6.8.2 Znakowanie gazociągu

W trakcie zasypywania gazociągu PE, na wysokość 0.4 m od górnej tworzącej rury winna być układana taśma lokalizacyjna w kolorze żółtym, z drukiem „UWAGA GAZ”

z wkładką metalową o szerokości taśmy min 20 cm.

Po nałożeniu taśmy ostrzegawczej wykop należy uzupełnić ziemią, zagęszczając grunt warstwami co 30cm.

Oznakowanie gazociągu wykonać zgodnie z normą BN-80/8975-02.02- „Tablice orientacyjne”

6.8.3 Skrzyżowania z uzbrojeniem terenu

Projektowana sieć gazowa nie krzyżuje się z projektowanym uzbrojeniem na terenie objętym niniejszym opracowaniem .

Przy skrzyżowaniu sieci gazowej z projektowanym uzbrojeniem wymagane jest założenie rur ochronnych przy skrzyżowaniu z kanalizacją sanitarną oraz przy zbliżeniu się obiektów stałych.

Miejsce, średnicę i długość rur ochronnych podano na planie sytuacyjnym.

Zastosowano rury ochronne z rur PE Dz 140 szer SDR –17. końcówki rur uszczelnić pianką

Poliuretanową na długości 20 cm.

6.8.4 Warunki odbiorowe i włączenie do czynnej sieci gazowej

Przed przystąpieniem do odbioru końcowego gazociągu wykonawca winien przedłożyć następujące dokumenty :

- projekt budowlany z klauzulą uzgadniającą przez Rejon Gazowniczy
- zaświadczenie kwalifikacyjne zgrzewaczy
- protokoły kalibracji zgrzewarek PE
- atesty na zastosowanie materiałów podstawowych i pomocniczych
- inwentaryzacje i szkice geodezyjne gazociągu
- listę i kart kontrolne zgrzewów
- protokoły zgrzewania PE i prób szczelności

Włączenie nastąpi na zlecenie Inwestora przez dostawę gazu po spisaniu protokołu końcowego odbioru gazociągu.

6.9. Badanie warstwy ochronnej zasypu.

Badanie należy wykonać przez pomiar wysokości zasypu nad wierzchem przewodu musi wynosić co najmniej 0,30m.

Zbadanie dotykem sytkości materiału użytego do zasypu, skontrolowaniu ubicia ziemi, a w szczególności ubiciu jej z boków przewodu.

Pomiar należy wykonać z dokładnością do 0,1m w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 20,0m.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części pt. "Wymagania ogólne" pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Podstawą dokonywania obmiaru określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji jest dołączony do Dokumentacji Przetargowej przedmiar robót.

Jednostka obmiarowa dla rurociągu: 1 mb (metr bieżący).

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji S. 00.00.00 „Wymagania ogólne”pkt. 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacjami i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie podsypki piaskowej
- roboty montażowe wykonania przewodów ,
- wykonane obsypki,
- ułożenia taśmy identyfikacyjnej,
- zasypyany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających musi być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie może być mniejsza od 50 m.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1. Normy

1. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
2. PN-92/M-34503 Zarządzenie nr 47 w sprawie warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych sieci gazowych.

Wymagania i badania

1. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
2. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
3. BN-80/8975-02.02 Oznakowanie gazociągu „tablice orientacyjne”