

UWAGA

**Zakres prac określony w projekcie budowlano-
wykonawczym budowy kanalizacji podciśnieniowej dla
m. Cegłów – II Etap
został podzielony na etapy III i IV.**



ISA POLSKA Sp. z o.o.

01-141 Warszawa, ul. Wolska 84/86 pokój 211 20-147 Lublin, Al. Spółdzielczości Pracy 36
Tel/fax 0 22 631 09 46, NIP 527-19-89-824 Tel. 0 81 444 15 82, Fax 0 81 444 15 81
REGON 012686465 www.kanalizacje.pl e-mail : isa@kanalizacje.pl

NAZWA OPRACOWANIA : ***Kanalizacja sanitarna podciśnieniowa dla m. Ceglów – II Etap .***

OBIEKT : ***Sieć przewodów***

OPRACOWANIE BRANŻOWE : ***Technologia , konstrukcja***

RODZAJ OPRACOWANIA : ***Projekt budowlano-wykonawczy***

INWESTOR : ***Gmina Ceglów
pow. Mińsk Mazowiecki
woj. mazowieckie***

AUTOR OPRACOWANIA : ***mgr inż. Mirosław Wnuk
upr. bud. 5/Lb/96***

***mgr inż. B. Wąder
upr. bud. 368/Lb/76***

mgr inż. M. Podlaszewski

SPRAWDZAJĄCY : ***inż. Zenon Suchora
upr. bud. 101/BP/81
2805/Lb/94***

WYKAZ ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania
2. Przedmiot i zakres opracowania
3. Inwestor i użytkownik
4. Cel i zadania projektowanej inwestycji
5. Dokumentacja stanowiąca komplet opracowania
6. Opis istniejącego zagospodarowania i uzbrojenia terenu
7. Warunki geologiczno-inżynierskie
8. Opis projektowanej kanalizacji
 - 8.1. Ogólna charakterystyka przyjętego systemu kanalizacyjnego
 - 8.2. Kanalizacja grawitacyjna- przykanaliki
 - 8.3. Studzienki zbiorczo-zaworowe
 - 8.4. Przewody podciśnieniowe
 - 8.4.1. Średnice i długości przewodów
 - 8.4.2. Trasa przewodów
 - 8.4.3. Zagłębienie przewodów podciśnieniowych
 - 8.4.4. Materiał i uzbrojenie przewodów
 - 8.4.5. Roboty ziemne i odwodnienie wykopów
 - 8.4.6. Próba szczelności przewodów podciśnieniowych
9. Skrzyżowania projektowanych przewodów z istniejącym uzbrojeniem
10. Syntetyczne dane o warunkach realizacji inwestycji
11. Ogólne zasady BHP przy prowadzeniu robót
12. Wskazówki i wymagania eksploatacyjne

II CZĘŚĆ GRAFICZNA

- | | |
|---|------------|
| 1. Sieć kanalizacji podciśnieniowej, plan zagospodarowania terenu | Ark. 1-23 |
| 2. Profile podłużne kolektorów podciśnieniowych KP-3 | Ark. 24-27 |
| 3. Profile podłużne kolektorów podciśnieniowych KP-2 | Ark. 28-31 |
| 4. Posadowienie nr 1 przewodów | Ark. 32 |
| 5. Posadowienie nr 2 przewodów | Ark. 33 |
| 6. Szczegół studni zaworowej | |
| 7. Szczegół studni zaworowej z zamontowanym zaworem | |
| 8. Kanalizacja podciśnieniowa, szczegóły | |
| 9. Zabezpieczenie kolizji - załącznik graficzny | |

I CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania.

- 1.1. Umowa z Urzędem Gminy w Cegłowie
- 1.2. Studium programowo-przestrzenne podciśnieniowej kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Cegłów - autor mgr inż. Mirosław Wnuk, mgr inż. Marcin Podlaszewski
- 1.3. Projekt budowlano-wykonawczy pt. „Kanalizacja sanitarna w systemie podciśnieniowym ISEKI dla m. Cegłów - Etap I", opracowanie w/m.
- 1.4. Podkłady sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:500, z inwentaryzacją istniejącego uzbrojenia
- 1.5. Wizja lokalna w terenie autorów opracowania celem uzgodnienia z właścicielami posesji lokalizacji studzienek zbiorczo-zaworowych, rewizyjnych i lokalizacji tras przewodów kanalizacyjnych.
- 1.6. Dokumentacja geotechnicznych warunków posadowienia - autor mgr Andrzej Kłys, upr. CUG 060061
- 1.7. Decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu wydana przez Wójta Gminy Cegłów
- 1.8. Protokół ZUDP Starostwa w Mińsku Mazowieckim uzgadniający lokalizację przewodów podciśnieniowych i przyłączy grawitacyjnych.
- 1.9. Opinia dotycząca lokalizacji j.w. w pasie drogowym drogi powiatowej nr 96247 (ul. Piaskowa) i nr 36262 (ul. Kościuszki), wydana przez Zarząd Dróg Powiatowych w Mińsku Mazowieckim.
- 1.10. Uzgodnienie przebiegu kanalizacji sanitarnej z WZMiUW w Warszawie, oddział w Sokołowie Podlaskim.
- 1.11. Obowiązujące normy, normatywy, literatura fachowa oraz ustalenia ZUDP
- 1.12. Wytyczne dostawcy technologii

2. Przedmiot i zakres opracowania .

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany kanalizacji sanitarnej podciśnieniowej dla miejscowości Cegłów- części położonej po południowej stronie linii kolejowej Warszawa-Siedlce - Etap H

Projekt obejmuje kolektor podciśnieniowy KP-2 (będący rozbudową kolektora wykonanego w I etapie) ujmujący ścieki z posesji położonych wzdłuż ulic: ul. Sienkiewicza,

- ul. Prusa,
- ul. Konopnickiej
- ul. Partyzantów,
- ul. Piaskowej,

oraz kolektor podciśnieniowy KP-3 ujmujący ścieki z posesji położonych wzdłuż ulic: ul. Mickiewicza

- ul. Kościuszki,
- ul. Orzeszkowej,

ul. Słowackiego
ul. Ogrodowej łączącej ul. Mickiewicza z ul. Kościuszki

CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI

ODGAŁĘZIENIE NR 2

- kolektor podciśnieniowy KP-2 z rur :

PE 160 mm	L= 2216,5 m
PE 110 mm	L=2176m
<hr/>	
ŁĄCZNIE:	L= 4392,5 m

- przyłącza podciśnieniowe kanalizacyjne z rur PE 90 : łączna długość L=1112m
- sieć grawitacyjna Ø 160 PVC"N" : łączna długość L= 2796,5 m
- studzienki zbiorczo-zaworowe żelbetowe o wym. 1,0x1,0m -110 szt.
- studzienki rewizyjne typowe z kręgów betonowych d= 1,2m - 24 kpl.
- studzienki rewizyjne z tworzywa sztucznego PP typu WAVIN dz 425mm - 199 szt.

ODGAŁĘZIENIE NR 3

- kolektor podciśnieniowy KP-3 z rur :

PE 160 mm	L= 3220 m
PE 110 mm	L= 736,5 m
<hr/>	
ŁĄCZNIE:	L= 3956,5 m

- przyłącza podciśnieniowe kanalizacyjne z rur PE 90 : łączna długość L=876,5m
- sieć grawitacyjna Ø 160 PVC"N" : łączna długość L= 2454 m
- studzienki zbiorczo-zaworowe żelbetowe o wym. 1,0x1,0m - 91 szt.
- studzienki rewizyjne typowe z kręgów betonowych d= 1,2m - 19 kpl.
- studzienki rewizyjne z tworzywa sztucznego PP typu WAVIN dz 425mm - 164 szt

Łącznie w II Etapie skanalizowanych zostanie 338 gospodarstw domowych

3. Inwestor i użytkownik.

Inwestorem i użytkownikiem przedmiotowej inwestycji będzie Urząd Gminy w Cegłowie.

4. Cel i zadania projektowanej inwestycji •

Celem niniejszej inwestycji jest uporządkowanie gospodarki ściekowej na obszarze nie skanalizowanym w I etapie budowy, tj. odprowadzenie ścieków w sposób zorganizowany, nieuciążliwy dla środowiska.

Powyższe zadanie można osiągnąć poprzez budowę systemu kanalizacji podciśnieniowej w technologii **ISEKI**.

Sieć kanalizacji podciśnieniowej powinna być wybudowana bardzo starannie i zgodnie z projektem. Dowolna interpretacja geometrii profilu przewodów podciśnieniowych nawet przez doświadczonych w branży fachowców, lecz nie znających specyfiki technologii może powodować wadliwe funkcjonowanie sieci.

Biorąc pod uwagę fakt, że wiedza fachowa dotycząca technologii kanalizacji nie jest powszechnie dostępna, dostawca technologii czuje się w pełni odpowiedzialny za prawidłową realizację i funkcjonowanie systemu. Rzeczą istotną jest stworzenie warunków, aby na każdym etapie realizacji inwestycji dostawca technologii był w stanie sprawować kontrolę techniczną.

Tak jak każdy nowoczesny wyrób kanalizacja podciśnieniowa jest poddawana ciągłym ulepszeniom technologicznym w zakresie niezawodności i ekonomiczności działania. Od wykonania projektu do realizacji mija zwykle od jednego roku do kilku lat, stąd też aktualne pozostaną rozwiązania projektowe w swoich podstawowych założeniach, lecz urządzenia technologiczne mogą ulec pewnemu ulepszeniu i modernizacji.

5. Dokumentacja stanowiąca komplet opracowania .

W skład projektu budowlanego kanalizacji sanitarnej podciśnieniowej dla miejscowości Cegłów wchodzi następujące opracowania branżowe:

- część technologiczna + konstrukcja sieci kanalizacyjnej podciśnieniowej
- przedmiary robót
- kosztorys inwestorski
- załączniki wg odrębnego zestawienia.

6. Opis istniejącego zagospodarowania i uzbrojenia terenu .

Teren, na którym jest projektowana kanalizacja (Etap II) leży po południowej stronie linii kolejowej relacji Warszawa-Siedlce, przecinającej miejscowość Cegłów na kierunku wschód-zachód.

Teren w 80-90% jest płaski, nie ma wzniesień umożliwiających wykorzystanie naturalnych spadków.

Wysoki poziom wód gruntowych (ok. 1,5-2,0 m p.p.t.) oraz liczne rowy odwadniające wykluczają konwencjonalne rozwiązania sieci kanalizacyjnej, tj. kanalizację grawitacyjną.

Południowa część miejscowości Cegłów uzbrojona jest w: sieć wodociągową, kanalizację telefoniczną (wzdłuż ul. Tadeusza Kościuszki), oraz napowietrzną linię energetyczną i telefoniczną.

Przy poszczególnych zabudowaniach zlokalizowane są bezodpływowe zbiorniki ścieków (szamba) połączone z budynkami na pośrednictwem przykanalików kanalizacyjnych.

7. Warunki geologiczno-inżynierskie.

Budowa geologiczna jest zróżnicowana głównie dzięki temu, że trasy kanalizacji biegną zarówno w dolinie Mieni, jak i na większości obszaru na terenie wysoczyzny polodowcowej. W dolinie Mieni zlokalizowane są: przepompownia próżniowo-tłoczna oraz rurociąg tłoczny. Miąższość serii piaszczystej przekracza w tym rejonie 6m. Na pozostałym obszarze przewagę mają gliny pochodzenia polodowcowego. Gliny, w większości otworów, przykryte są warstwą piasków o przeciętnej miąższości około 1m. Lokalnie jednak miąższość pokrywy piaszczystej wzrasta do około 2m. W niektórych otworach nie przewiercono pokrywy piaszczystej do głębokości 2,5m.

Zgodnie z występowaniem osadów piaszczystych i gliniastych, zróżnicowane są warunki hydrogeologiczne. W rejonie doliny Mieni występują warstwy wodonośne o miąższości co najmniej 6m. Zwierciadło wody w tym rejonie występuje na głębokości 0,6-0,9 m p.p.t. W rejonach występowania pokryw piaszczystych na glinach zwałowych na wysoczyźnie występuje ono na głębokości około 1,5 m p.p.t.

Poza opisanymi wodami warstwowymi, wśród glin występują sączenia wody na głębokości 1,5-2,0m

W podłożu wydzielono następujące pakiety i warstwy geotechniczne:

Pakiet I

Warstwa I - grunty próchnicze i nasypy do usunięcia z wykopu

Pakiet II

- piaski drobne, luźne

Warstwa II^a

- piaski drobne, luźne

$$I_D = 0,20$$

$$W_n = 7\%$$

Warstwa II^b

- piaski drobne, średniozagęszczone

$$I_D = 0,40$$

$$W_n = 24\%$$

Pakiet III

- piaski gliniaste

Warstwa III^a

- piaski gliniaste, plastyczne

$$I_L = 0,30$$

$$W_n = 16\%$$

Warstwa III^b

- piaski gliniaste, twaroplastyczne

$$I_L = 0,20$$

$$W_n = 13\%$$

Pakiet IV	- gliny piaszczyste i pylaste
Warstwa IV^a	- gliny piaszczyste, plastyczne $I_L = 0,30$ $W_n = 17\%$
Warstwa IV^b	- gliny piaszczyste, twaroplastyczne $I_L = 0,20$ $W_n = 12\%$
Warstwa IV^c	- gliny pylaste, plastyczne $I_L = 0,30$ $W_n = 25\%$
Warstwa IV^d	- gliny pylaste, twaroplastyczne $I_L = 0,20$ $W_n = 20\%$
Warstwa IV^d	- gliny pylaste, półzwarte $I_L > 0$ $W_n = 17\%$

Ze względu na bardzo małe naciski pochodzące od rur plastikowych wypełnionych ściekami, wszystkie grunty występujące w podłożu nadają się do bezpośredniego posadowienia. Problemem geotechnicznym jest płytkie występowanie wody podziemnej. Przy wykonywaniu inwestycji w okresie średnich stanów wody podziemnej należy się liczyć z koniecznością obniżenia zwierciadła wody podziemnej na czas konstrukcji rurociągów o około 0,5-1,0m, na około 25% tras projektowanych kanałów.

Obniżenie zwierciadła wody podziemnej możliwe będzie przy zastosowaniu igłofiltrów. Współczynnik filtracji dla warstwy wodonośnej, w jej górnej części, należy przyjąć o wartości $K=10,0$ m/dobę.

8. Opis projektowanej kanalizacji.

8.1.Ogólna charakterystyka przyjętego systemu kanalizacyjnego .

Koncepcja programowo-przestrzenna kanalizacji sanitarnej dla południowej części m. Cegłów proponuje system kanalizacji podciśnieniowej. Po wnikliwej analizie wielu proponowanych przedłożonych przez różnych oferentów rozwiązań technologicznych skanalizowania przedmiotowego obszaru, Inwestor zdecydował, aby zaprojektować kanalizację sanitarną podciśnieniową w technologii **ISEKI** . Sieć będzie wyposażona w zawory podciśnieniowe **ISEKI DZ 90mm** z licznikiem cykli i przyciskiem do

ręcznego sterowania. Sieć przewodów zaprojektowana została według wytycznych technologii **ISEKI** tak aby całość stanowiła zwarty układ hydrauliczny. Proponowana kanalizacja podciśnieniowa spełnia wymagania normy europejskiej EN 1091:1996E.

Norma powyższa w punkcie 4.1. definiuje system następująco :

„Kiedy ilość ścieków dopływająca do studzienki zbiorczej osiągnie określony poziom, normalnie zamknięty zawór rozgraniczający otwiera się.

Podciśnienie panujące w sieci powoduje zasysanie ścieków ze studzienki zbiorczej do sieci. Po opróżnieniu studzienki zawór zamyka się.

Powietrze zasysane jest razem ze ściekami w sposób ciągły lub pod koniec cyklu. Ścieki przepływają w przewodach do czasu kiedy opory przepływu zrównoważą różnicę ciśnień, następnie zatrzymują się w najniższych miejscach wyprofilowanego przewodu.

System charakteryzuje się natychmiastowym przyjęciem przepływów szczytowych. .

Ścieki dopływają do zbiornika w pompowni. Podciśnienie jest wytwarzane i utrzymywane na określonym poziomie przez pompy generujące podciśnienie. Ścieki z pompowni przepompowywane są przez pompy tłoczne.

8.2. Kanalizacja grawitacyjna

Kanalizację grawitacyjną stanowią przyłącza od projektowanych studni kanalizacyjnych w systemie Wavin lub studni żelbetowych, tradycyjnych $d=1,2\text{m}$ lub ściany budynku do studni zaworowych.

Przyłącza grawitacyjne zaprojektowano z rur kanalizacyjnych kielichowych z PVC $\text{Ø}160 \times 3,9\text{mm}$ typu uniwersalnego „N”, łączonych na uszczelki gumowe. Minimalny spadek $i = 1,5\%$ dla rur PVC160.

Łączna długość rurociągów $\text{Ø}160$ PVC wynosi $L = 5250,5$ mb

Zagłębienie przykanalików średnio wynosić będzie $1,2 \div 2,0$ m. p.p.t.

Jako studzienki rewizyjne przewiduje się studzienki z tworzywa sztucznego PP firmy Wavin Metalplast - Buk Sp. z o.o. u. Dobrzyńska 43 64-320 Buk.

Studzienki z PP typu Wavin składają się z kilku elementów:

- kinety dla rur $\text{Ø} 160\text{mm}$,
- rury karbowanej (trzon studzienki) $\text{Ø} 425\text{mm}$,
- przykrycia.

Łącznie przewidziano **363** szt. studzienek WAVTN.

Wszystkie elementy są łączone za pomocą specjalnych uszczelek zapewniających szczelność studzienek. Również rury kanalizacyjne są łączone ze studzienką w podobny sposób.

Jako przykrycie studzienek; w zależności od ich lokalizacji w terenie proponuje się pokrywy i stożki betonowe. Wokół kinety i rury trzonowej należy bardzo starannie wykonać obsypkę i zasypkę wykopu z wymaganym stopniem zagęszczenia, co zapewni trwałe zakotwienie studzienek w gruncie.

Montaż studzienek prowadzić zgodnie z instrukcją podaną przez producenta.

Konstrukcję studzienki rewizyjnej z kręgów betonowych \varnothing 1,2 m wykonać należy.

- płyta denna z betonu B20, posadowiona na podsypce z piasku gr. 20 cm,
- dolna część murowana z cegły kanalizacyjnej „15” na zaprawie cementowej marki „8”
- górna część ścian z typowych kręgów żelbetowych DN 1,2m wg KB-38.4.3/7/-81, wysokości 60 i 90cm
- stropy z typowych płyt przykrywczych PP-144/60 wg KB 1-38.4.3./1/81,
- włazy żeliwne typu ciężkiego DN 600mm P25 (poza jezdniami P15) na podmurówce z cegły j.w.
stopnie złazowe żeliwne osadzone (zaprawa cementowa wodoszczelna) we wnękach kręgów oraz w czasie murowania dolnej części ścian,
- kineta z betonu klasy B20,

Izolacje przeciwwilgociowe i ochronne

na powierzchni zewnętrznej i wewnętrznej części murowanej ścian wykonać rapówkę cementową,

- kręgi żelbetowe montować (składać na zaprawie wodoszczelnej,
- izolacja zewnętrznych powierzchni ścian i stropów środkiem Maxseal Foundation (dalej oznaczony MF) w ilości 1,5 - 1,0 kg/m²,
- izolacja wewnętrzna ścian - MF w ilości 1,0 - 0,5 kg/m².

Przejścia rurociągów przez ściany studni wykonać w tulejach przejściowych z PVC.

Łącznie wykonać należy 43 szt. studzienek z kręgów betonowych \varnothing 1,2 m

W obrębie zabudowy i istniejącego uzbrojenia wykopy wykonywać ręcznie. Ponadto w miejscach zbliżeń do budynków mieszkalnych, gospodarczych, studni, słupów elektrycznych i telefonicznych układanie przewodów prowadzić w wykopach wykonywanych ręcznie z umocnieniem.

Przewody układać na podsypce piaskowej grubości 10cm zagęszczonej i obsypać piaskiem zagęszczonym grubości 30 cm ponad rurę.

Stopień zagęszczenia I_s - 90% PROCTORA.

Wykopy wykonać o ścianach pionowych (w ażurowym umocnieniu ścian wykopów) szerokości $c= 0,80-1,0$ m.

Trasy przykanalików grawitacyjnych zaznaczono na planach sytuacyjnych.

8.3.Studzienki zbiorczo-zaworowe

Ścieki z poszczególnych budynków dopływać będą przykanalikami grawitacyjnymi $\varnothing 160$ mm do studzienek zbiorczych. Po dopłynięciu do studzienki około 40 dm³ ścieków, zawór sterowany mechanizmem pneumatycznym otwiera się i ścieki wraz z powietrzem przepływają do pompowni.

Studzienki o konstrukcji żelbetowej i wymiarach 1,0 x 1,0 m., głębokości 2,05m, 2,55m oraz 3,05m zlokalizowane będą na prywatnych posesjach w ogródkach przydomowych i trawnikach, a także w pasach drogowych.

Podłączenie studzienki do rurociągu głównego lub bocznego podciśnieniowego przewodem PE Ø 90mm.

Przewód podciśnieniowy należy wprowadzić **w poziomie** poprzez przejście szczelne do studzienek i **zakończyć korkiem. Montaż wyposażenia studzienek będzie następował sukcesywnie po wykonaniu prób sieci, uruchomieniu pompowni i gotowości włączenia przykanalików**

Montaż zaworów wykonuje dostawca technologii.

Projektowana ilość studzienek zbiorczych głębokości	2,05m – 90 szt.
	2,55m – 101 szt.
	3,05m – 10 szt.

Lokalizację studzienek zbiorczo-zaworowych przedstawiono na podkładach sytuacyjno - wysokościowych w skali 1:500 ark. 1 ÷ 23 i oznaczono symbolem TZ (dla kolektora KP-2) oraz symbolem KZ (dla kolektora KP-3) wraz z numerem np. KZ12.

Pokrywa studzienki powinna być wyniesiona o 5 cm ponad rzędną terenu.

8.4. Przewody podciśnieniowe

8.4.1. Średnice i długości przewodów

Przewody kanalizacji podciśnieniowej obejmują:
główne przewody o średnicy:

Ø 160mm PE (KP-2) L= 2216,5 mb

Ø 160mm PE (KP-3) L = 3220,0 mb

Ø 160mm PE (KP-2) L= 2176,0 mb

Ø 110mm PE (KP-3) L = 736,5mb

Razem L = 8349,0mb

przyłącza od studzienek zbiorczych

Ø 90mm PE (KP-1) L = 1988,5mb

8.4.2. Trasa przewodów

Trasa głównych przewodów podciśnieniowych została przyjęta zgodnie z:

- Decyzją o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu , znak : GKR.III-7331/72/03 z dnia 30.12.2003 r. wydana przez Wójta Gminy Cegłów.
- możliwościami technicznymi skanalizowania jak największej ilości budynków, wynikającymi z ukształtowania terenu i dostępnością do poszczególnych posesji

Główne ciągi kanalizacji podciśnieniowej zlokalizowano w pasach dróg publicznych. Na powyższą lokalizację uzyskano zgodę od Gminy Cegłów, Zarządu Dróg Powiatowych w Mińsku Mazowieckim.

Na etapie projektowania uzyskano zgody właścicieli działek na lokalizację przyłączy podciśnieniowych PE 90, studni zbiorczych i grawitacyjnych przykanalików domowych.

Trasy przewodów przedstawiono na planach sytuacyjno-wysokościowych w skali 1:500, rysunki nr 1 do 23. Wytyczenie trasy w terenie należy powierzyć uprawnionej służbie geodezyjnej, a po wykonaniu robót dokonać inwentaryzacji powykonawczej.

8.4.3. Zagłębienie przewodów podciśnieniowych

Ułożenie przewodów głównych i przyłączy podciśnieniowych przedstawiono na profilach podłużnych rysunki od nr 24 do 31 . Zagłębienie przewodów głównych waha się średnio od 1,6m do 2,0 m. Zagłębienie przyłączy od 0,95 m do 1,8 m. p.p.t.

Zwraca się uwagę na sposób układania przewodów w przekroju podłużnym, których realizacja powinna być prowadzona zgodnie z projektem pod stałym nadzorem geodezyjnym.

8.4.4. Materiał i uzbrojenie przewodów

Przewody podciśnieniowe zaprojektowano z rur PE 80, SDR17,6, PN6 o średnicach: PE90 x 5,1mm, PE110 x 6,3mm, PE160 x 9,1mm łączonych przez zgrzewanie doczołowe.

Na rurociągach zainstalowano zasuwy sekcyjne do zgrzewania firmy HAWLE Nr kat. 4051 z obudową teleskopową Nr 9500 i skrzyńką uliczną do zasuw.

Ilość zasuw w rozbiciu na średnice: **DN150 - 11 szt., DN100-7szt.**

8.4.5. Roboty ziemne i odwodnienie wykopów

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z przepisami zawartymi w: normie branżowej PN-II-1073 6 marzec 1999 „Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych” w powiązaniu z normą PN-B-02480, „Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia”.

Warunki gruntowo-wodne na trasie projektowanej kanalizacji zostały przedstawione w Opinii Geotechnicznej opracowanej przez mgr Andrzeja Kłysa

Wg powyższej Opinii warunki gruntowo-wodne na terenie projektowanych odcinków są średnio korzystne.

Mając na uwadze wskazania zawarte w dokumentacji geotechnicznej oraz ograniczone możliwości lokalizacyjne, przyjęto że wykopy wykonywane będą sposobem ręcznym i mechanicznym , o ścianach pionowych, odeskowanych i rozpartych już przy głębokości większych od 1,0 m..

Pod główne przewody podciśnieniowe oraz przyłącza podciśnieniowe w obrębie budynków mieszkalnych i w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego, wykopy należy wykonywać ręcznie , szerokość wykopu 0,8 m.

Pod przyłącza podciśnieniowe w obrębie budynków mieszkalnych i w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego i naziemnego, wykopy należy wykonywać ręcznie - szerokość wykopu 0,8 m.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich eksploatację.

W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przebiegać będą wzdłuż dróg należy przewidzieć barieryki o wysokości 1,0 m, w nocy oświetlone, mostki i kładki dla pieszych.

Zajęty pod realizację kanalizacji pas drogowy powinien być oznakowany w myśl przepisów kodeksu drogowego i terenowej służby drogowej.

Odwodnienie wykopów przy wysokim poziomie wód gruntowych należy wykonać przy zastosowaniu igłofiltrów. W okresach suchych, w przypadku wystąpienia zwierciadła wody gruntowej na poziomie wykopów - powierzchniowo.

Przy odwodnieniu powierzchniowym wodę pompować należy przy pomocy pomp membranowych spalinowych ze studzienek umieszczonych w dnie wykopu.

Z uwagi na dużą zmienność i stopień nawodnienia od pory roku i stanów pogodowych, proponuje się, aby prace ziemne i montażowe prowadzić w okresach suchych. Z tego też powodu w niniejszym projekcie nie określono szczegółowego sposobu odwodnienia na poszczególnych odcinkach. Sposób odwodnienia wykopów zostanie określony w czasie realizacji robót w ramach nadzoru autorskiego przez Inspektora Nadzoru lub projektanta.

Przewody główne i przyłącza na całej długości ułożone będą na podbudowie żwirowo piaskowej (w stosunku objętościowym 1:0,3), zagęszczonej grubości 10 cm.

Rury obsypać piaskiem zagęszczonym grubości 30 cm ponad rurę (stopień zagęszczenia 1=90 % PROCTOR). Pozostały wykop zasypać gruntem sypkim z wykopu.

W pasach drogowych, na placach i parkingach wykopy zasypywać piaskiem zagęszczonym warstwami 30 cm (stopień zagęszczenia 1=90% PROCTOR).

8.4.6. Próba szczelności przewodów podciśnieniowych

Po ułożeniu odcinka przewodu podciśnieniowego o długości ca 400m do 600m., należy przeprowadzić próbę szczelności przez wytworzenie podciśnienia 700 mbar agregatem przenośnym. Próbę można uważać za udaną o ile ciśnienie w ciągu pół godziny nie wzrośnie więcej niż o 10 mbar.

Należy sporządzić protokół z przebiegu próby. Jeżeli odcinek jest nieszczelny, należy przed rozpoczęciem budowy następných odcinków zlokalizować nieszczelność.

Po wykonaniu całej sieci należy przeprowadzić próbę podciśnieniową dla całej sieci, przy czym czas trwania próby przedłuża się do 1 godziny.

Odbiór robót następuje dopiero wówczas, gdy cała sieć wykazuje wymaganą szczelność.

Przewód można zasypać po dokonaniu próby, sprawdzeniu geodezyjnym prawidłowości jego posadowienia ze szczególnym zwróceniem uwagi na zachowanie rzędnych podanych w projekcie.

Z czynności odbiorowych powinien być sporządzony protokół odbioru z dołączeniem inwentaryzacji geodezyjnej, podpisany przez inspektora nadzoru i kierownika robót

9. Skrzyżowanie projektowanych przewodów z istniejącym uzbrojeniem

Na trasie projektowanych przewodów występować będą następujące skrzyżowania:

- z siecią i przyłączami wodociągowymi,
- z kablami linii telefonicznej,
- z rowami melioracyjnymi,

Przejścia poprzeczne pod drogami powiatowymi i gminnymi (o nawierzchni asfaltowej) zaprojektowano metodą przewiertu lub przecisku w rurach ochronnych stalowych. Średnice w/w. rur podano na rysunkach.

Na skrzyżowaniach z kablami telefonicznymi prace ziemne wykonywać ręcznie, zgodnie z normą PN-76/E-05125 - kable osłonić dwudzielnymi rurami ochronnymi. O zamiarze przystąpienia do robót ziemnych Wykonawca winien powiadomić instytucje zarządzające sieciami uzbrojenia podziemnego krzyżującego się i zbliżonego do projektowanych przewodów.

Prace ziemne prowadzić pod nadzorem ich przedstawicieli.

Przy skrzyżowaniach i zbliżeniach projektowanych przewodów na odległość mniejszą niż 2,0 m. od istniejącego podziemnego uzbrojenia prace ziemne wykonywać należy ręcznie pod fachowym nadzorem technicznym, zgodnie z warunkami określonymi w opinii ZUD.

W przypadku prowadzenia robót w pasie drogowym, należy uzyskać zgodę na zajęcie pasa drogowego od jego zarządcy.

10. Syntetyczne dane o warunkach realizacji inwestycji

10.1. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca winien zapoznać się z dokumentacją i treścią załączonych uzgodnień. Następnie należy zlecić wyspecjalizowanej służbie geodezyjnej wyznaczenie tras przewodów i przykanalików w sposób trwały i powiadomić wszystkich użytkowników uzbrojenia i właścicieli gruntów przez które prowadzone będą przewody o zamiarze przystąpienia do robót.

10.2. Przed przystąpieniem do realizacji przyłączy grawitacyjnych sprawdzić głębokość wyjść kanalizacji sanitarnej z poszczególnych posesji i uaktualnić profile pamiętając o zachowaniu min. spadku.

10.3. Wykopy wykonać jako wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych, odeskowane. Przy głębokościach powyżej 1,0m. niezależnie od rodzaju gruntu i warunków wodnych ściany wykopy winny być odeskowane i rozparte.

10.4. Wykopy w pobliżu istniejącego uzbrojenia (2,0m. przed i za uzbrojeniem) należy prowadzić ręcznie. Na okres przerw w prowadzeniu robót wykopy winny być przykryte i ogrodzone barierkami wysokości 1,0m., a w czasie złej widoczności oświetlone. Zajęty pod realizację

kanalizacji pas drogowy winien być oznakowany w myśl przepisów kodeksu drogowego i terenowej służby drogowej

10.5. Po zakończeniu robót teren w granicach pasa roboczego powinien być uporządkowany, a stan jezdni przywrócony do stanu pierwotnego

10.6. Osprzęt studzienek zbiorczych dostarcza i montuje dostawca technologii:

ISA Polska Sp. z o.o. 01-141 Warszawa, ul. Wolska 84/86, pok. 211 tel/fax 022 631 09 46

11. Ogólne zasady BHP przy prowadzeniu robót

Roboty budowlano-montażowe powinny być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami z zakresu wykonawstwa i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II, Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z przepisami zawartymi w: normie branżowej PN-B-10736 marzec 1999 „Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych”

Przy wykonywaniu robót należy przestrzegać przepisów BHP, a w szczególności Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003r. (Dz. U. Nr 47, poz. 41) w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych.

12. Wskazówki i wymagania eksploatacyjne

Pompownia próżniowo-tłoczna kanalizacji podciśnieniowej ISEKI nie wymaga stałego dozoru. Praca urządzeń pompowni kontrolowania jest przez sterownik z wbudowanym mikroprocesorem. Należy jednak pamiętać, że tak jak w każdym systemie kanalizacyjnym, w przypadku awarii, należy niezwłocznie podjąć działanie celem jej usunięcia.

Dostawca technologii w ramach dostaw urządzeń technologicznych dokona rozruchu pompowni i sieci oraz przeszkoli operatorów. Dla zabezpieczenia ciągłości pracy sieci wystarczy jeden etatowy operator, jednak zaleca się aby zostało przeszkolone dwie lub trzy osoby, aby możliwe było zastępstwo w przypadku nieobecności operatora (choroba, urlop, itp.).

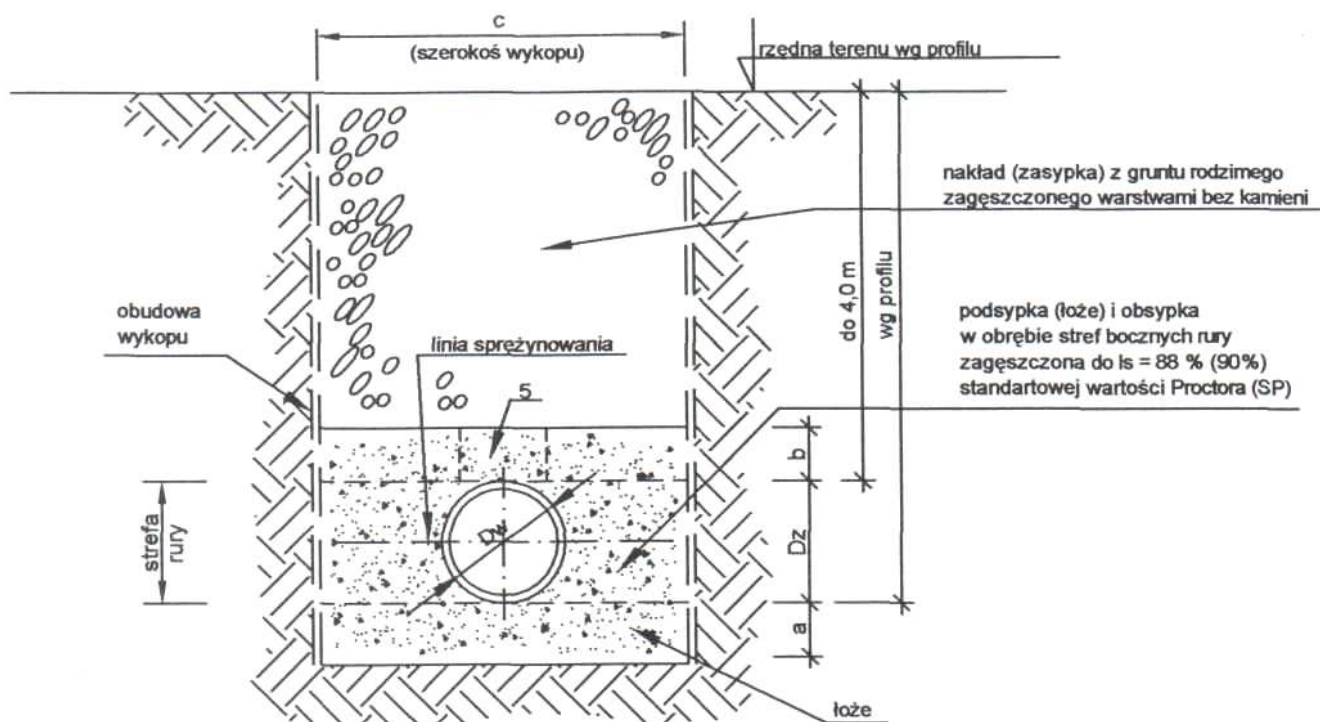
W umowie z właścicielami podłączonych do sieci posesji należy umieścić wymagania dla przyjmowanych ścieków zgodnie z normą PN-92/B-01707 punkt 2.3.

Do sieci kanalizacyjnej nie wolno odprowadzać:

- ***twardego osadu, śmieci, gruzu, piasku, żwiru, popiołu i wydzielin zwierzęcych,***
- ***stałych odpadów gospodarstwa domowego jak obierzyny, kości, skorupy, gałgany, wata, pierze itp.***
- ***stałych i płynnych produktów, które wskutek swego składu chemicznego lub temperatury mogłyby uszkodzić przewody.***

Należy również zaznaczyć, że do kanalizacji nie wolno odprowadzać wód deszczowych, nie wolno także podłączać drenażu.

POSADOWIENIE PRZEWODU Z RUR PE – NR 1



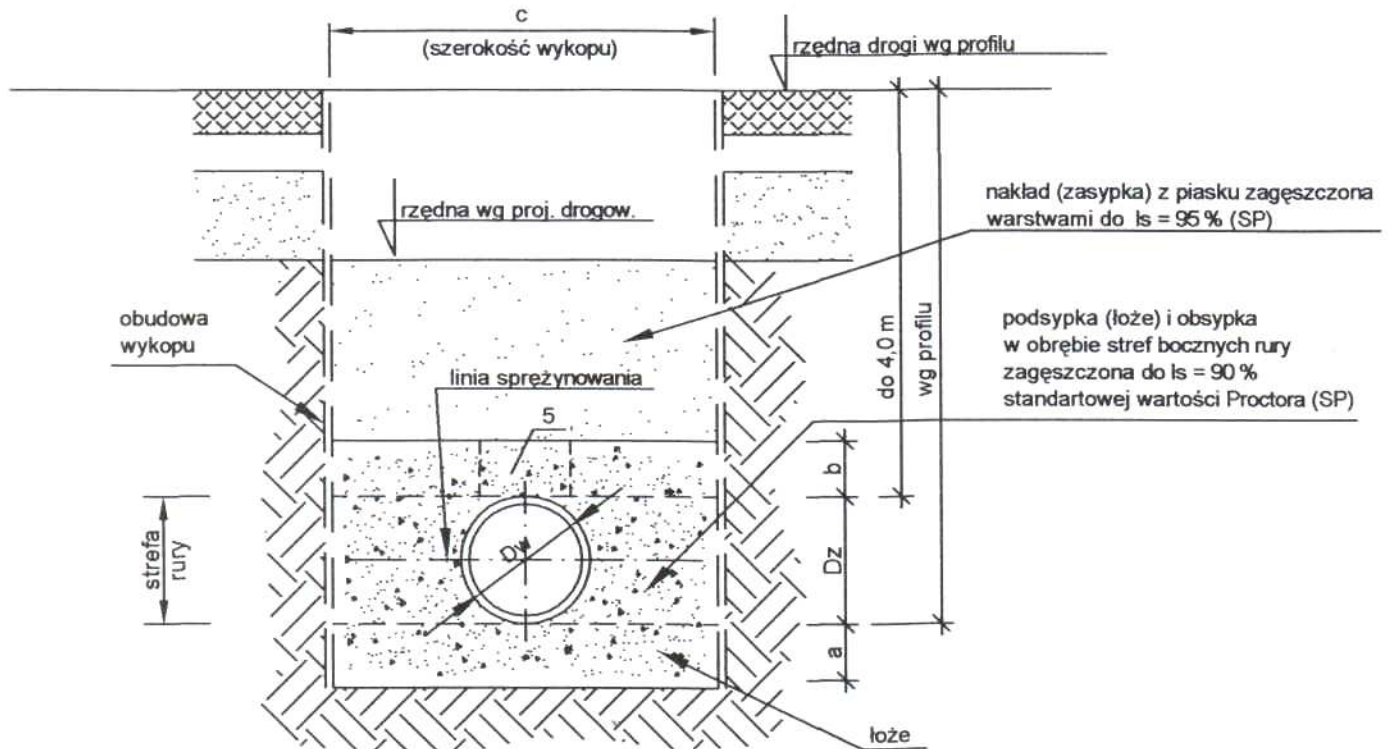
Nr przekroju	Dz (mm)	Dw (mm)	Symbol rury	a (cm)	b (cm)	c (cm)
1	160		PE 160	10	30	80
2	110		PE 110	10	30	80
3	90		PE 90	10	30	80

UWAGI:

1. Na podsypkę i obsypkę stosować wyłącznie piasek gruby i średni dobrze uziarniony zachowując wymagany wskaźnik zagęszczenia systematycznie kontrolując za pomocą odpowiedniego sprzętu (np. penetrometr)
2. Zachować szczególną ostrożność przy układaniu i zagęszczaniu obsypki w obszarze do linii sprężynowania aby uzyskać wymagany wskaźnik zagęszczenia.
3. Zagęszczenie obsypki wykonać jednocześnie z usuwaniem obudowy wykopu.
4. Zasięg poszczególnych przekrojów pokazano na profilach trasy.
5. Strefa zmniejszonego zagęszczenia zasypki wykonana bez użycia sprzętu mechanicznego (szer. strefy 0,7 DN).
6. Podsypka (łóże) o grubości nie przekraczającej 15 cm wyrównać zgodnie ze spadkiem rurociągu, bez zagęszczania.

		<h2>ISA POLSKA Sp. z o.o.</h2>			
		01-141 Warszawa, ul. Wolska 84/86 pokój 211 Tel./fax 0 22 631 09 46, NIP 527-19-89-824 REGON 012686465		20-147 Lublin, Al. Spółdzielczości Pracy 36 Tel. 0 81 444 15 82, Fax 0 81 444 15 81 e-mail : isa@kanalizacje.pl	
Inwestycja :		Kanalizacja sanitarna podciśnieniowa dla m. Cegłów			
Obiekt :		Sieć przewodów			
Rysunek :		Posadowienie przewodów nr 1			
Projektanci :	Specjalność :	Nr uprawnień :	Data :	Podpis :	Stadium :
mgr inż. M. Wnuk	Inst.-inż.	5/Lb/96	03.2004 r.		Projekt budowlany
mgr inż. B. Wąder	Inst.-inż.	368/Lb/76	03.2004 r.		Skala :
mgr inż. M. Podlaszewski	Inst.-inż.		03.2004 r.		
Sprawdzający inż. Z. Suchora	Inst.-inż.	101/BP/81 2805/Lb/94	03.2004 r.		Nr rys. 32

POSADOWIENIE PRZEWODU Z RUR PE – NR 2



Nr przekroju	Dz (mm)	Dw (mm)	Symbol rury	a (cm)	b (cm)	c (cm)
1	110		PE	10	30	80
2	160		PE	10	30	80
3						

UWAGI:

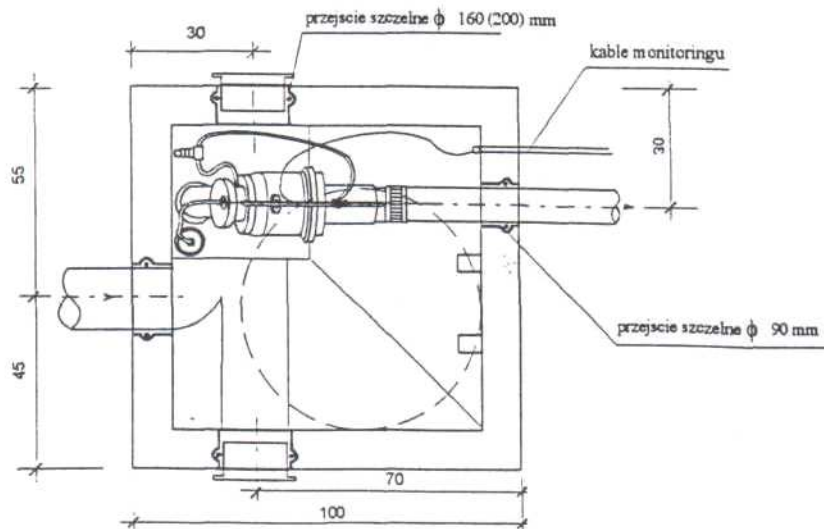
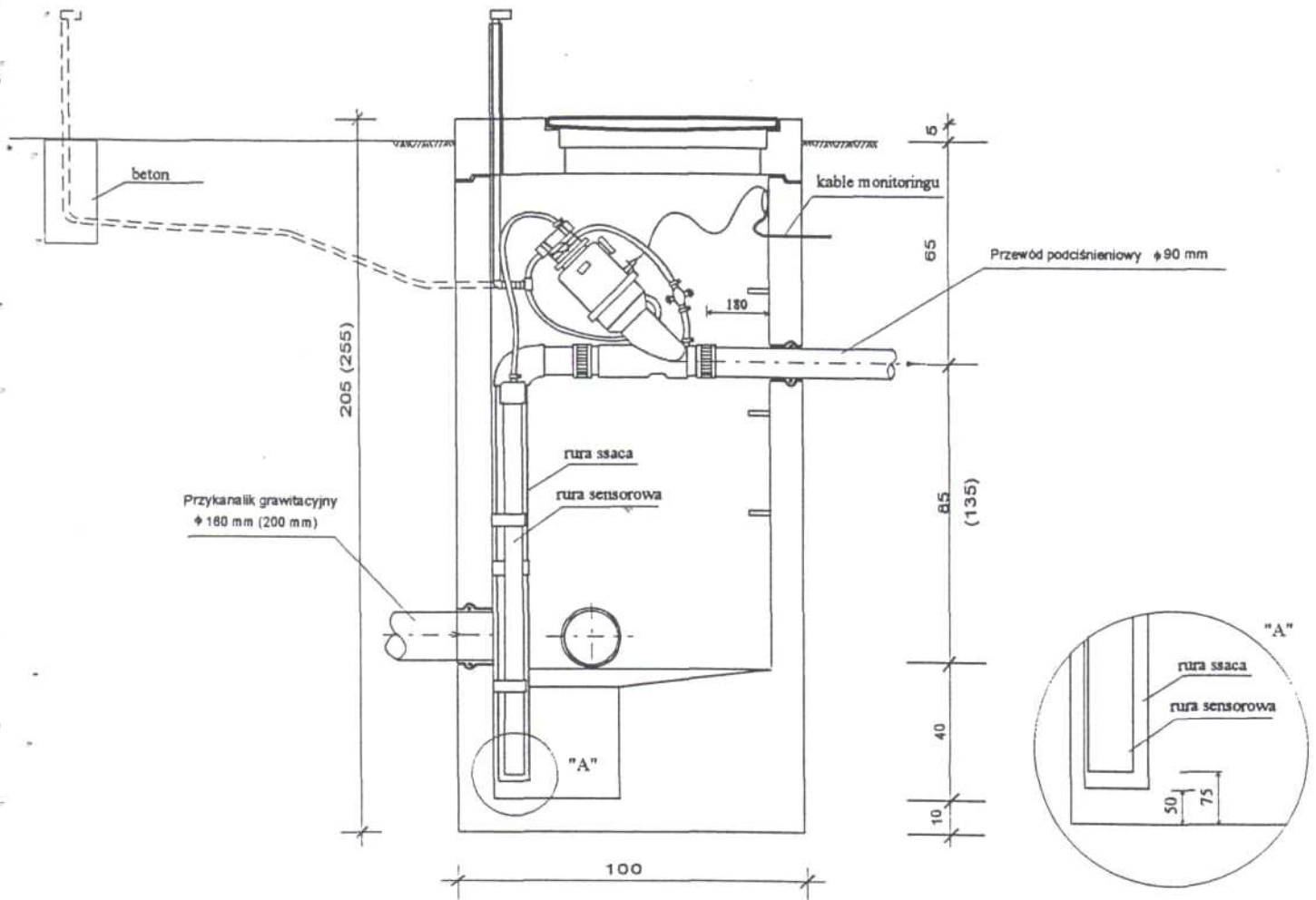
1. Na podsypkę i obsypkę stosować wyłącznie piasek gruby i średni dobrze uziarniony zachowując wymagany wskaźnik zagęszczenia systematycznie kontrolując za pomocą odpowiedniego sprzętu (np. penetrometr)
2. Zachować szczególną ostrożność przy układaniu i zagęszczaniu obsypki w obszarze do linii sprężynowania aby uzyskać minimalną wartość $z = 6,9$ kPa (dla piasku grubego i średniego dobrze uziarnionego $I_s = 90\%$)
3. Zagęszczenie obsypki wykonać jednocześnie z usuwaniem obudowy wykopu.
4. Zasięg poszczególnych przekrojów pokazano na profilach trasy.
5. Strefa zmniejszonego zagęszczenia zasyпки wykonana bez użycia sprzętu mechanicznego (szer. strefy 0,7 DN).

 ISA POLSKA Sp. z o.o. 01-141 Warszawa, ul. Wolka 84/86 pokój 211 20-147 Lublin, Al. Spółdzielczości Pracy 36 Tel/Fax 0 22 631 09 46, NIP 527-19-89-824 Tel 0 81 444 15 82, Fax 0 81 444 15 81 REGON 012686465 e-mail: isa@kanalizacje.pl					
Investycja:	Kanalizacja sanitarna podciśnieniowa dla m. Cegłów				
Obiekt:	Sieć przewodów				
Ryzynek:	Posadowienie przewodów nr 2				
Projektanci:	Specjalność:	Nr uprawnień:	Data:	Podpis:	Stadium:
mgr inż. M. Wnuk	Inst.-inż.	5/Lb/96	03.2004 r.		Projekt budowlany
mgr inż. B. Wąder	Inst.-inż.	368/Lb/76	03.2004 r.		Skala:
mgr inż. M. Podlaszewski	Inst.-inż.		03.2004 r.		
Sprawdzający inż. Z. Suchora	Inst.-inż.	101/BP/81 2805/Lb/94	03.2004 r.		Nr rys. 33

STUDZIENKA ZBIORCZA Z ZAWOREM ϕ 90 mm

Skala 1 : 20

PRZEKRÓJ PIONOWY



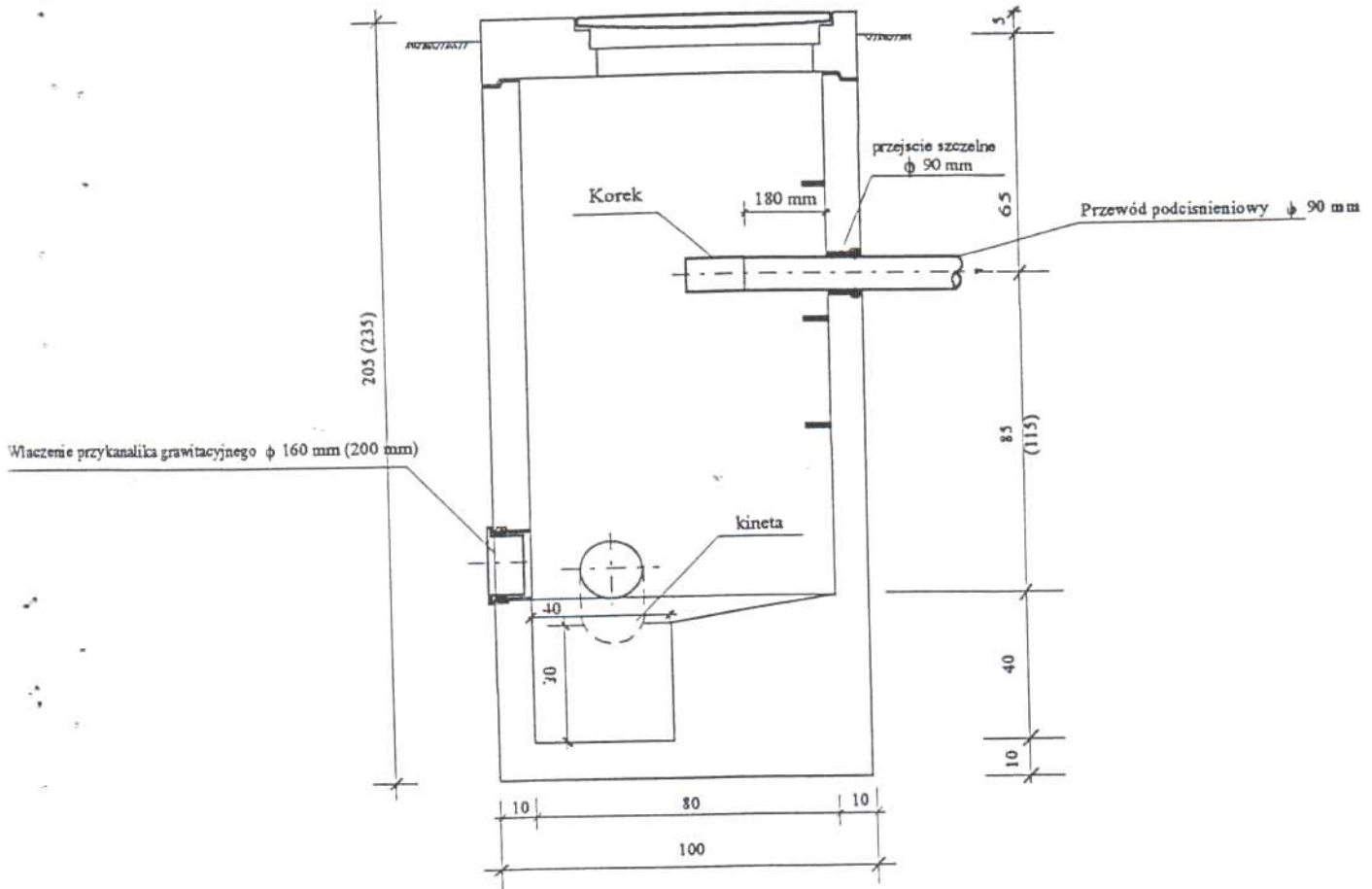
"ISA POLSKA" Sp. z o.o.

01-141 Warszawa
ul. Wolska 84/86
tel./fax (0-22) 631 09 45
NIP 527-198 98-24

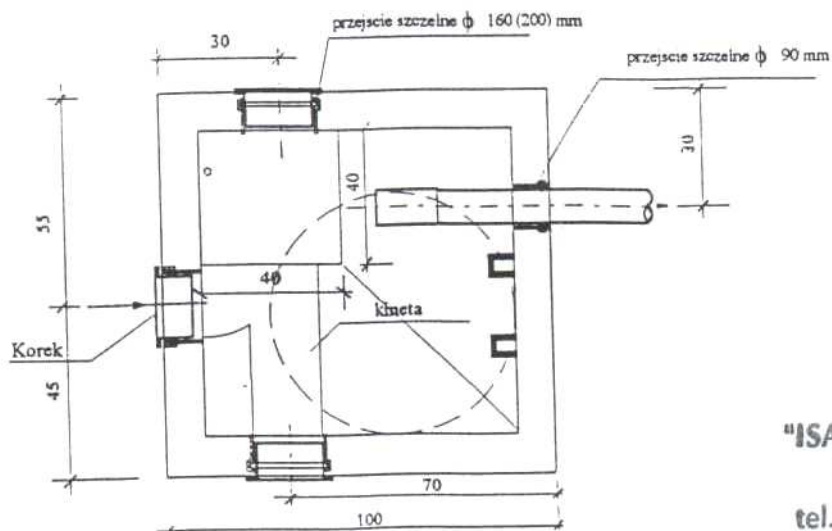
ISA Polska Sp. z o.o.

STUDZIENKA Z ZAWOREM ϕ 90 mm
PRZYGOTOWANA DO PRÓB PNEUMATYCZNYCH
I ROZRUCHU SIECI
Skala 1 : 20

PRZEKRÓJ PIONOWY



WIDOK Z GÓRY

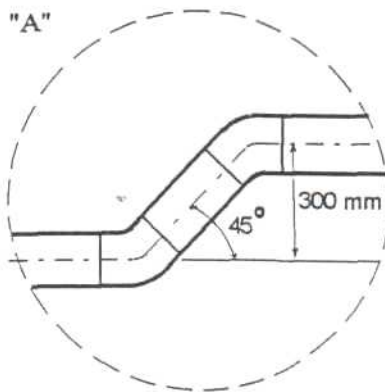
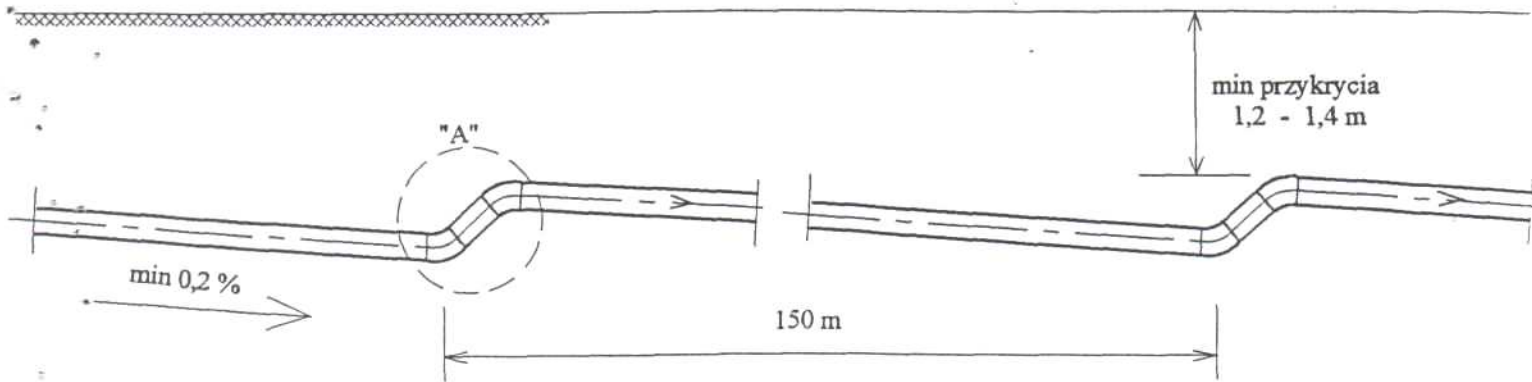


"ISA POLSKA" Sp. z o.o.
 01-141 Warszawa
 ul. Wolska 84/85
 tel./fax (0-22) 631 09 86
 NIP 527-198-98-24

ISA Polska Sp. z o.o.

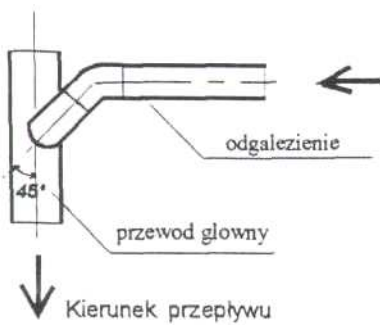
KANALIZACJA PODCIŚNIENIOWA

PROFIL PRZEWODU



ODGALEZIENIA SPOSOB "A"

WIDOK Z GORY

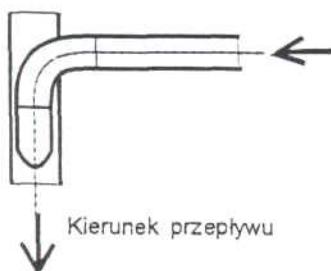


WIDOK W PROFILU

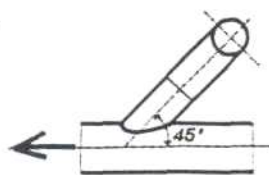


ODGALEZIENIA SPOSOB "B"

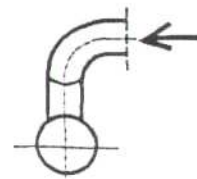
WIDOK Z GORY



WIDOK Z BOKU



WIDOK Z BOKU

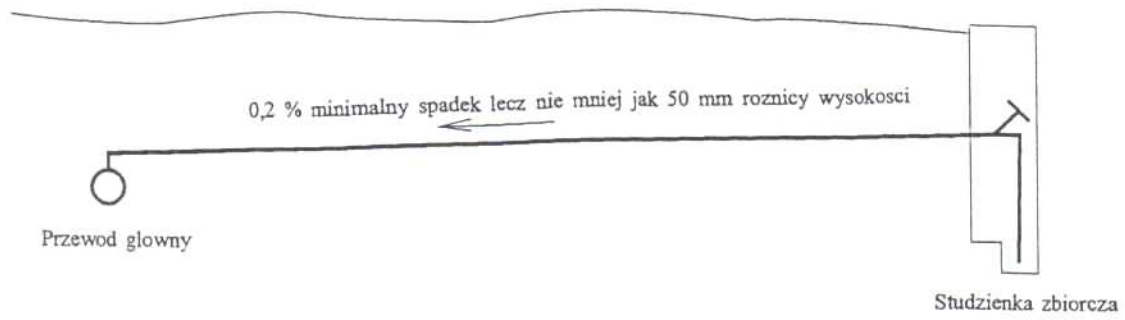


"ISA POLSKA" Sp. z o.o.

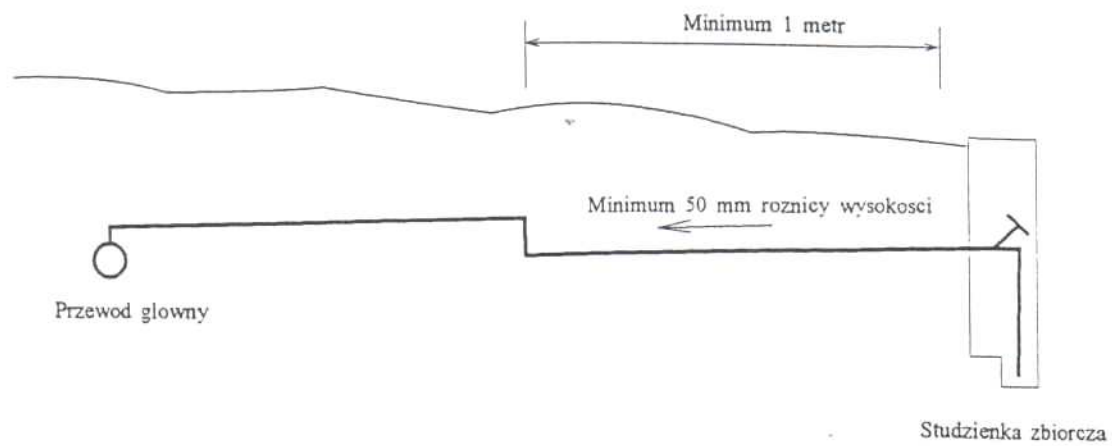
01-141 Warszawa
ul. Wolska 84/86
tel./fax (0-22) 631 09 09
NIP 527-198-98-24

ISA Polska Sp. z o.o.

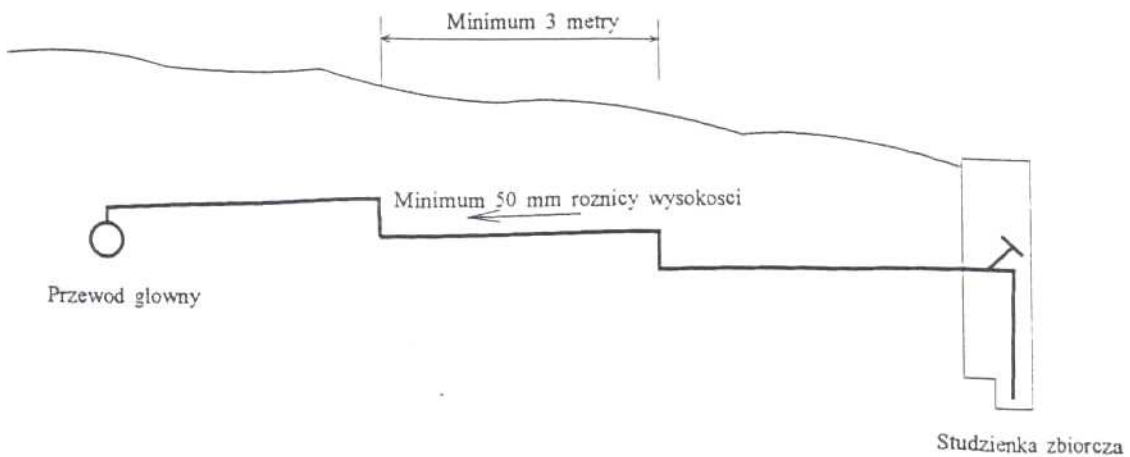
PODLACZENIE STUDZIENKI ZBIORCZEJ DO PRZEWODU GŁÓWNEGO



A. BEZ "ZEBA"



B. Z JEDNYM "ZEBEM"



C. Z WIELOMA "ZEBAMI"

ISA Polska Sp. z o.o.

"ISA POLSKA" Sp. z o.o.

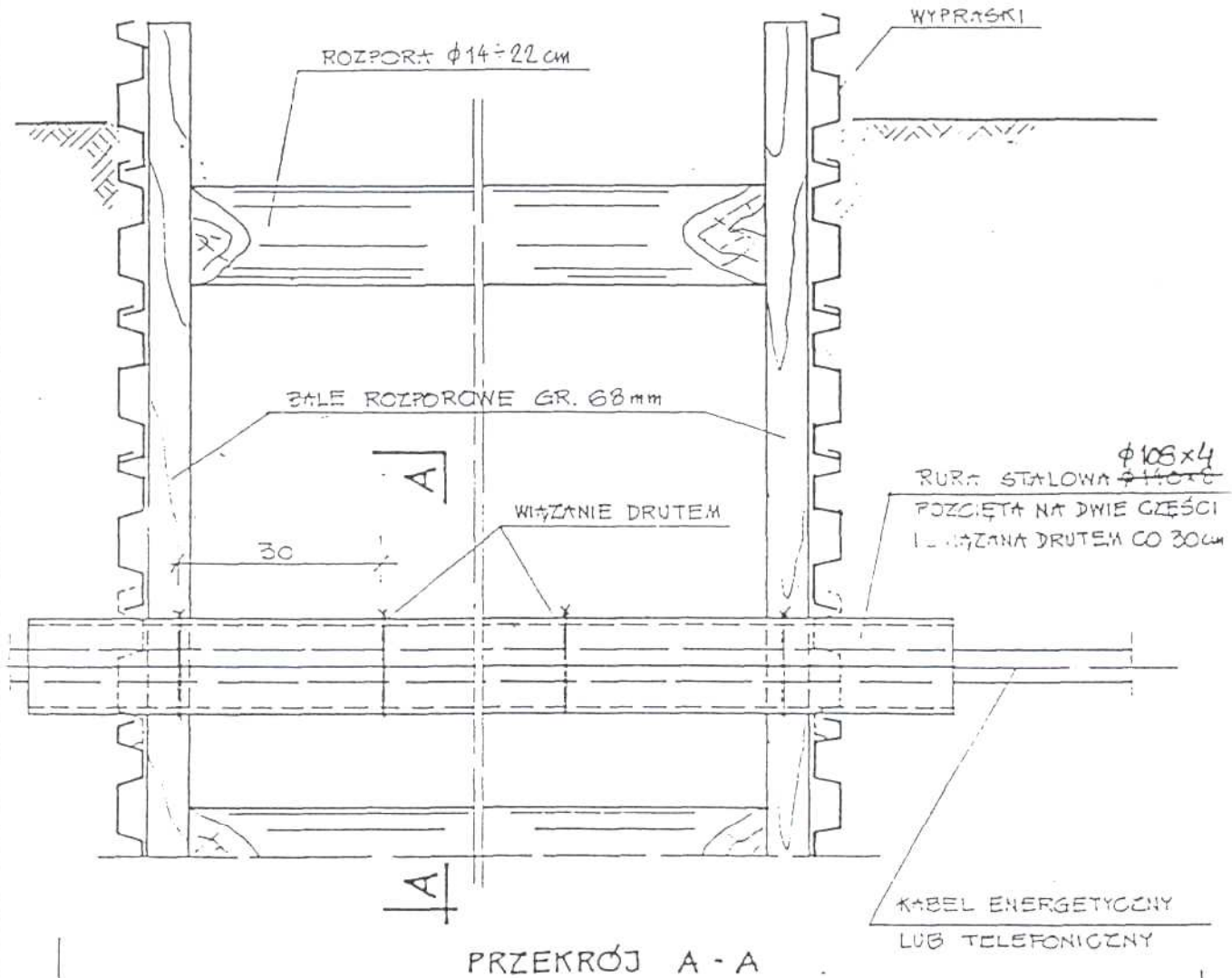
01-141 Warszawa

ul. Wolska 84/86

tel./fax (0-22) 631 09 40

NIP 527-198-98-24

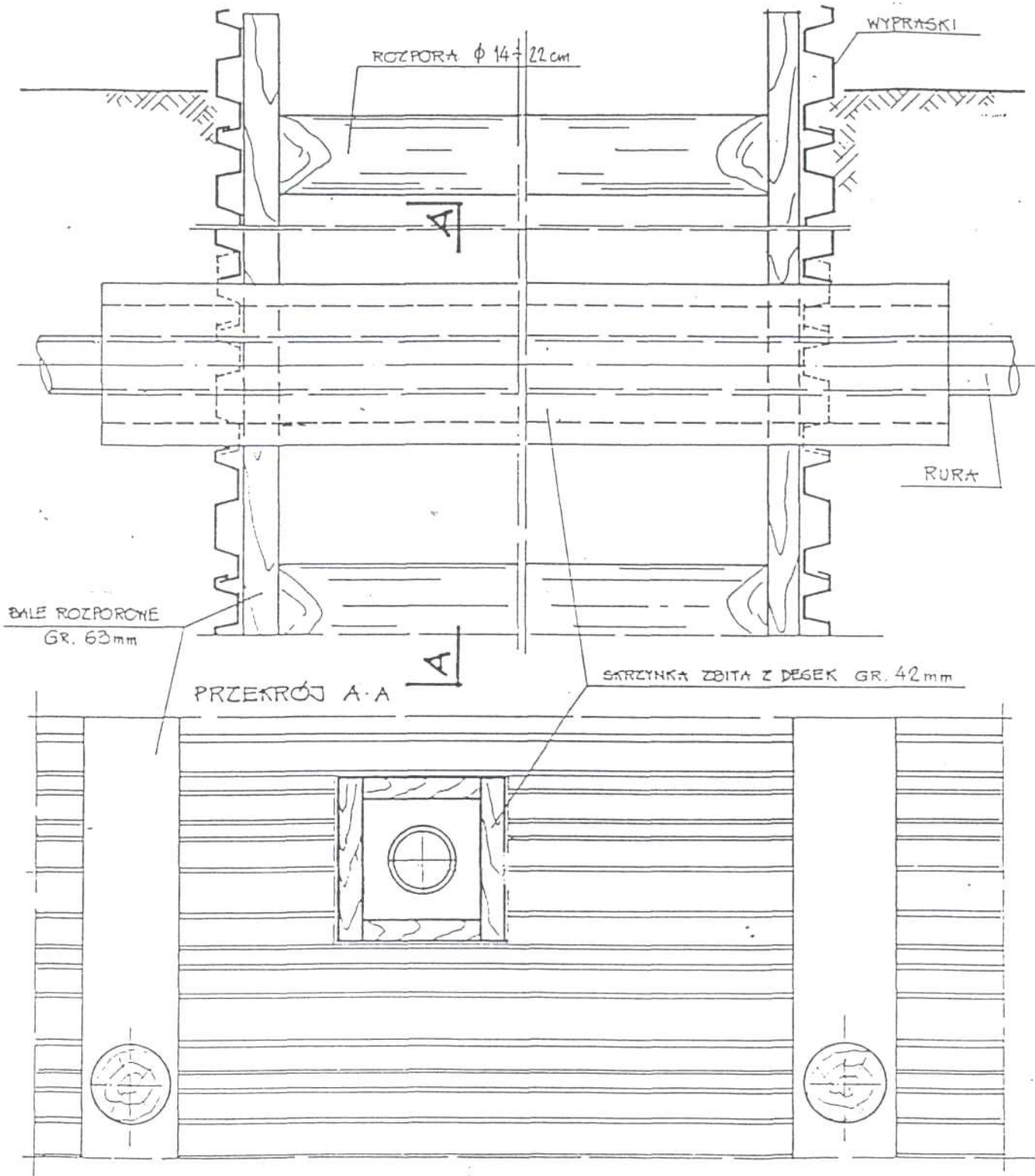
ZABEZPIECZENIE KABLI
ENERGETYCZNYCH LUB TELEFONICZNYCH



"ISA POLSKA" Sp. z o.o.
01-141 Warszawa
ul. Wolska 84/86
tel./fax (0-22) 631 09 46
NIP 527-198-98-24

ZALĄCZNIK GRAFICZNY

ZABEZPIECZENIE RUR GAZOWYCH
I WODOCIADOWYCH O ŚREDNICY DO 100MM



ZABEZPIECZENIE RUR GAZOWYCH
I WODOCIAGOWYCH O ŚREDNICY POWYŻEJ 100MM

