

PROJEKT TECHNICZNY BUDOWLANO - WYKONAWCZY

TEMAT: WODOCIĄG I KANALIZACJA
DO DZ.EW. 300

ADRES: ZGORZAŁA ul. LOKAL. od POSTĘPU
gm. LESZNOWOLA

DZ.EW. 300 Drogi wewn. - 112/10, 113

INWESTOR: URZĄD GMINY LESZNOWOLA
LESZNOWOLA ul. G.R.N. 60

Gminny Zakład Gospodarki Komunalnej
w Lesznowoli z siedzibą w Łazach
05-552 Wólka Kusowska-Łazy, ul. Przyszłości 8
tel. 0-22 757-94-32 fax 0-22 757-72-71
NIP 123-00-86-017

NINIEJSZY PROJEKT AKCEPTUJE
dnia 02.04.2009 r.
inż. Leszek Zaborow
Starszy Mistrz Zakładu
Aleksander Minkwitz

PODSTAWA OPRACOWANIA:

- ZLECENIE INWESTORA
- WARUNKI TECHNICZNE
- OBOWIAZUJĄCE NORMY I PRZEPISY

JEDNOSTKA PROJEKTOWA			
SANIBUD 05-509 NOWA IWICZNA, ul. ZIMOWA 15/33			
LESZNOWOLA	DATA: 04.09	Imię i Nazwisko-uprawnienia	Podpis
PROJEKTANT:		inż. Andrzej Czekalski - upr.bud. 95/83	PROJEKTANT inż. Andrzej Czekalski nr upr. 95/83 SPECJALNOŚĆ INSTALACYJNO-INŻYNIERYJNA
SZCZEGÓLNY SPRAWDZIŁ:		inż. Wiesław Lewandowski – upr.bud. 809/66/Ww	Projektant inż. Wiesław Lewandowski upr. bud. nr 809/66/Ww

OPIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU

.....
..... PRZYŁĄCZA WODOCIAŁOWEGO

..... ϕ 110 PVC, ϕ 50.40 PE 80 (SDR 11)

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt niniejszy opracowano na zlecenie właściciela działki położonej

..... ZGORZĄŁA ul. LOKAL. od POSTĘPU

..... gm. LESZNOWOLA

..... na podstawie:

- warunków technicznych, określonych decyzją Gminnego Zakładu Gospodarki Komunalnej
- mapy sytuacyjno-wysokościowej terenu w skali 1:1000- 1:500
- wizji lokalnej w terenie
- ~~trasy wodociągu z przyłączami, zatwierdzonej w Z.U.D.~~

2. OPIS OGÓLNY. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA PROJEKTOWANEGO WODOCIĄGU - PRZYŁĄCZA

Projektowany wodociąg ma za zadanie zaopatrzenie budynku w wodę na potrzeby bytowo-gospodarcze.

Wodociągiem źródłowym, zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez Gminny Zakład Gospodarki Komunalnej w Lesznowoli dla zaopatrzenia w wodę budynku mieszkalnego, jest wodociąg wiejski o średnicy..... ϕ 110 PVC.....
przebiegający w ulicy..... POSTĘPU

w..... ZGORZĄLE

Przyłącze wody do budynku należy wykonać z rur polietylenowych, przeznaczonych do wody pitnej, ułożonych na podsypce z piasku. Połączenie z wodociągiem ^{PROJEKTOW.} $\phi 110$ PVC. należy wykonać za pomocą ^{OPASKA $\phi 110$ NW2} ZASUWA... $\phi 32$ GWINTOW..... Ewentualne połączenie rur PE wykonać stosując złączki zaciskowe, np. polyrac lub złączki do zgrzewania. Połączenie rur PE z elementami metalowymi przy zastosowaniu złączek j.w. z odpowiednim gwintem. Do antykorozyjnej izolacji elementów metalowych, stykających się z rurami PE, stosować taśmę PE, np. termokurczliwą. Przyłącze będzie wprowadzone do budynku i zakończone wodomierzem, usytuowanym bezpośrednio na zewnętrznej ścianie budynku.

3. UZBROJENIE WODOCIĄGU - PRZYŁĄCZY

- > ZASUWA $\phi 110$ KOLEN. $\phi 110$ E, OPASKA $\phi 110 \times 50$ NW2
- > HYDRANT P. POZ. $\phi 80$ PODZIEMNY, ZAWORY $\phi 32$ GWINTOW.....
- > ZESTAWY WODOMIERSZOWE W BUDYNKU

Przyłącze wykonane $\phi 50$ HDPE....., wyposażone w zasuwę domową $\phi 32$ GWINTOW. Zasuwę należy wyposażyć w obudowę i skrzynkę żeliwną do zasuw. Skrzynkę należy obrukować i oznakować zgodnie z obowiązującymi przepisami. Przy trójnikach i pod zasuwę wykonać bloki oporowe. Całość robót prowadzić zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych.

4. WYKOPY I ZASYPKA

Przed przystąpieniem do wykopów należy zlecić firmie geodezyjnej wytyczenie trasy wodociągu z przyłączem. Termin rozpoczęcia robót uzgodnić z zarządzającym ulicą i uzyskać pozwolenie na wejście na teren.

Tam, gdzie pozwalają na to warunki, wykopy wykonać mechanicznie, ze skarpami na odkład.

Przyjęto następującą głębokość przykrycia przewodów wodociągowych:

- > dla wodociągu 1,75
- > dla przyłącza 1,65

Przewody wodociągowe zasypać piaskiem bez kamieni, warstwą grubości 10 cm ubijając ją, a następnie warstwą gruntu rodzimego grubości 20 cm, pozostawiając

odsłonięte uzbrojenie i miejsca połączeń do próby ciśnieniowej. Po próbie ciśnieniowej i inwentaryzacji geodezyjnej przewodów wykonać zasypkę przy użyciu sprzętu mechanicznego. W czasie trwania robót ziemnych i montażowych należy ustawić odpowiednie oznakowanie dla ruchu kołowego i pieszego.

5. PRÓBA CIŚNIENIOWA I DEZYNFEKCJA ODCINKA WODOCIĄGOWEGO I PRZŁĄCZA

Zmontowany wodociąg, przysypany 30 cm warstwą piasku i ziemi z odsłoniętymi miejscami połączeń i uzbrojeniem należy poddać próbie na ciśnienie 10 atm.

Próbę szczelności uważa się za pozytywną, jeżeli w ciągu 30 minut spadek ciśnienia nie przekracza 0,1 atm. na każde 100 metrów przewodu.

Przed oddaniem wodociągu do użytku należy przeprowadzić jego dezynfekcję. Rury należy najpierw przepłukać pod dużym ciśnieniem. Po płukaniu wykonać dezynfekcję chlorkiem wapnia o stężeniu 100 mg/dm³ lub chloraminą w proporcji 20-30 mg/m³ wody. Po 24 godzinach pozostawienia w przewodach należy je przepłukać wodą z wodociągu do stanu obowiązującego stężenia wg aktualnych norm „SANEPID”.

6. OZNAKOWANIE

W celu ułatwienia eksploatacji wodociągu należy go oznakować zgodnie z obowiązującymi przepisami. Zasuwy i hydranty oznakować tabliczkami, umieszczonymi na ogrodzeniach, budynkach lub słupach. Do pomiaru zużytej przez odbiorcę wody zainstalowano wodomierz skrzydełkowy o średnicy $\phi 20$
o przepustowości max. $2,5 \frac{m^3}{h}$

7. INWESTOR ZOBOWIĄZUJE SIĘ:

- na podstawie odpowiednich przepisów zapewnić obsługę geodezyjną w zakresie tyczenia i wykonania inwentaryzacji powykonawczej wykonanych urządzeń i wniesienie na mapy w składnicy geodezyjnej celem ich zaewidencjonowania.
- przestrzegać zaleceń zawartych w opinii Z.U.D. nr
- Nad przewodem nadoziemnym utworzyć w odł. 0,4m wieńcisty łasmy ostrzegawczy z wkładką metalową.

PROJEKTANT

inż. Andrzej Czerniakowski
nr upr. 95/83
SPECJALNOŚĆ
INSTALACYJNO-INŻYNIERYJNA

OPIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU

..... KANALIZACJI GRAWITACYJNEJ (PRZYŁĄCZA)

..... ϕ 200, 160 PVC

Roboty montażowe wykonywać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Bud.-Montażowych” cz. II – Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych. Rury układać zgodnie z „Instrukcją montażową” opracowaną przez producenta. Projektowane przewody kanalizacyjne wykonać z rur PCV klasy S o połączeniach kielichowych uszczelnianych uszczelką gumową.

Rury układać na podsypce piaskowej o grubości min. 10 cm. Średnice przewodów oraz spadki określone są w załączonych rysunkach. Studzienki rewizyjne na przewodach: ϕ 1200, BETON „NA SIENKIEHIN” i ϕ 425, WAWIK”

Wykop zasypać piaskiem o wysokości 30 cm. Ponad górną krawędź rury stosując jednocześnie zagęszczenie piasku wibratorem mechanicznym prowadzonym po obu stronach kanału. Dalsze zasypanie kanału można realizować gruntem rodzimym, jeżeli okaże się przydatny do zagęszczenia. W przeciwnym przypadku zastosować piasek aż do powierzchni terenu. W przypadku przegłębienia miejscowego wykopu podsypanie wykonać piaskiem i ubić go mechanicznie. Przed zasypką wykonany przewód kanalizacyjny zainwentaryzować przez uprawnionego geodetę.

Przykanalik (odcinek od posesji do pierwszej studzienki rewizyjnej) wykonać ze spadkiem min. 1,5‰ w kierunku studzienki. Przy zagłębieniu kanału mniejszym niż 1,0 metr, należy go ocieplić pianką poliuretanową o grubości min. 5 cm.

Inwestor zobowiązuje się:

- Na podstawie odpowiednich przepisów zapewnić obsługę geodezyjną w zakresie tyczenia i wykonania inwentaryzacji powykonawczej wykonanych urządzeń i wniesienie ich na mapy w składnicy geodezyjnej celem ich zaewidencjonowania.
- Przestrzegać zaleceń zawartych w opinii Z.U.D. nr

PROJEKTANT

Andrzej Czekański
inż. Andrzej Czekański

nr upr. 95/83
SPECJALNOŚĆ
INSTALACYJNO-INŻYNIERYJNA

OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot inwestycji

KANALIZACJA CIŚNIENIOWA - PRZYŁĄCZE

φ 75,50 PE 80 (SDR)11 W W. LOKAL. OD POSTĘPU
DZ. EK. 300.

2. Podstawa opracowania.

- zlecenie Inwestora.
- Warunki techniczne wydane przez GZGK W LESZNOWOLI
NR. 7036/58/2009 na wykonanie kanalizacji ciśnieniowej z przyłączami i włączenie do miejskiej sieci kanalizacyjnej.
- Opinia ZUD _____ o trasie projektowanego przewodu tłoczego wraz z przyłączami oraz załącznikiem graficznym.
- Mapa geodezyjna, sytuacyjno – wysokościowa do celów projektowania zaktualizowana na trasie projektowanego kanału i przyłączy
- Normy i przepisy budowlane obowiązujące w dacie sporządzenia projektu.
- Pomiary własne w terenie.

3. Zakres opracowania.

PROJEKT TECHNICZNY - (BUDOWLANO-WYKONAWCZY)

PRZYŁĄCZA KANALIZACJI CIŚNIENIOWEJ

φ 75,50,40 PE 80 (SDR 11)

4. Część technologiczna opracowania.

4.1. Sieć kanalizacji sanitarnej. - KANALIZACJA gm. LESZNOWOLA
USYTUOWANA JEST W W. POSTĘPU φ 160 PE. WŁĄCZENIE PROJEKT.
PRZYŁĄCZA KANAL. CIŚNIEN. WŁĄCZYĆ TRÓJNIKIEM
PE 160 x 75

4.2. Charakterystyka trasy.

Trasa kanalizacji sanitarnej przebiega po terenie stosunkowo płaskim o niskim stopniu uzbwojenia. Trasa przebiega w utwardzonym
gruncie rodzimym

4.3. Zagłębienie przewodów.

Zaprojektowano średnie zagłębienie kanałów od 1.40 do 1.60m.
Zagłębienia przewodu tłoczego i przyłączy wynikają z konieczności zabezpieczenia przed przemarzaniem, ochrony przed nadmiernymi obciążeniami rur oraz w celu uniknięcia kolizji i istniejącym i projektowanym uzbwojeniem.

4.4. Materiał przewodów i uzbrojenie sieci.

- RURY CIŚNIENIOWE ϕ 75, 50, 40 PE 80 (SDR 11)
- ZASUWA KOŁN. typ E - KLINOWA ϕ 65
- URZĄDZENIE ZBIORNIKOWO - TŁOCZNE Z PODRAMI FLEKST.

4.5. Włączenie do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej.

- TRÓJNIK PE ϕ 160 x 75
- ZASUWA ϕ 65 KOŁN. typ E - KLINOWA

4.6. Zасыpywanie wykopów.

Do zasypywania wykopów należy przystąpić po odbiorze rurociągu przez Inspektora Nadzoru.

Obsypkę należy wykonywać warstwami o grubości do 1/3 średnicy rury, zagęszczając każdą warstwę.

Obsypkę należy prowadzić aż do uzyskania zagęszczonej warstwy o grubości co najmniej 30 cm ponad wierzch rury.

Nie można prowadzić zasypki podczas mrozów zmarzniętym gruntem.

Zасыpywany wykop powinien być zagęszczany warstwami co 30 cm aż do powierzchni terenu.

4.7. Próby i odbiory.

Do odbioru sieci należy przedstawić kompletną dokumentację odbiorową (mapy z inwentaryzacją geodezyjną, szkice powykonawcze z pomiarami, protokoły przeprowadzenia prób, atesty materiałowe)

Próby ciśnieniowe oraz szczelności wykonać wg:

-PN-81/B-10725, ciśnienie robocze w sieci max. 0.6 Mpa, ciśnienie próbne 1.0 Mpa oraz instrukcji producenta rur dla sieci ciśnieniowej.

4.8. Zabezpieczenie ruchu.

Miejsce wykonywania robót zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami poprzez odpowiednie oznakowanie, ustawienie barier i oświetlenie na okres nocy.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać zgodę właściciela drogi na wejście w teren.

UWAGI

1. Całość robót należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz.II.
2. Trasa kanalizacji powinna być wytyczona i zainwentaryzowana przez uprawnionych geodetów.

TECHNOLOGIE MONTAŻU I UKŁADANIA RUROCIĄGU Z PVC-U i PE

Warunki ogólne

Ze względu na różnice występujące we właściwościach stosowanych do produkcji rur tworzyw sztucznych to jest nieplastifikowanego polichlorku winylu PVC-U czy polietylenu PE oraz zastosowaniu ich do budowy różnego rodzaju sieci i instalacji, mamy doczynienia z różnymi technologiami połączeń rurociągów jak i ich montażem czy posadowieniem ich w wykopach.

W zależności od przeznaczenia rury z PVC-U i PE możemy przeznaczyć do budowy następujących sieci i instalacji:

- rury z PVC - U

w zakresie średnic ϕ 16 - 50 mm budowę instalacji ciśnieniowych wody zimnej oraz instalacji do przesyłania różnych mediów na które PVC-U jest odporny.

Technologia połączeń - **złącze klejone i złącze na gwint rurowy** w zakresie średnic ϕ 63 - 630 mm budowę sieci ciśnieniowych wody pitnej oraz sieci kanalizacyjnych.

Rury z kielichami wydłużonymi (rodzaj „GW”) budowa sieci ciśnieniowych i kanalizacyjnych na terenach szkód górniczych.

stosowane technologie połączeń:

- **złącze kielichowe na wcisk**
- **złącze kielichowe na wcisk dla rur rodzaju „GW”**
- **złącze kielichowe na wcisk dla rur strukturalnych**
- **złącze tulejowo-kołnierzowe**
- **króćce przejściowe**

- rury z PE

w zakresie średnic ϕ 20 - 63 (110) mm budowę instalacji ciśnieniowych wody zimnej oraz instalacji przemysłowych, systemów do nawadniania oraz przyłączy stosowane technologie połączeń:

- **połączenia mechaniczne skręcane**
- **zgrzewanie polifuzyjne**

w zakresie średnic ϕ 20 - 500 mm budowę sieci i instalacji ciśnieniowych do przesyłania wody, paliw gazowych oraz innych mediów stosowane technologie połączeń:

- **zgrzewanie doczołowe**
- **zgrzewanie elektrooporowe**
- **połączenie PE/stal**

Budowa wszelkiego rodzaju instalacji oraz sieci sanitarnych takich jak wodociągi, kanalizacja zewnętrzna, instalacje przemysłowe czy sieci gazowe wymagają bezpiecznego systemu połączeń. Dlatego dla spełnienia tego warunku koniecznym jest zapoznanie się jak również bardzo dokładne przestrzeganie reżimu technologicznego podczas montażu poszczególnych rodzajów połączeń oraz pracami przy układaniu rur w wykopach.

Układkę sieci poprzedzają czynności związane z wykonaniem odpowiedniego rodzaju wykopu dostosowanego do warunków wymaganych dla rur i rodzaju sieci. Układka sieci sanitarnych wymaga uprzedniego przygotowania podłoża z zachowaniem warunku nienaruszalności struktury gruntu rodzimego w strefie bsyпки ochronnej rur.

Podłoże stanowi w zasadzie dolną część obsypki strefy ochronnej rury. W zależności od rodzaju gruntu na poziomie posadawiania mają zastosowanie trzy rodzaje podłoża:

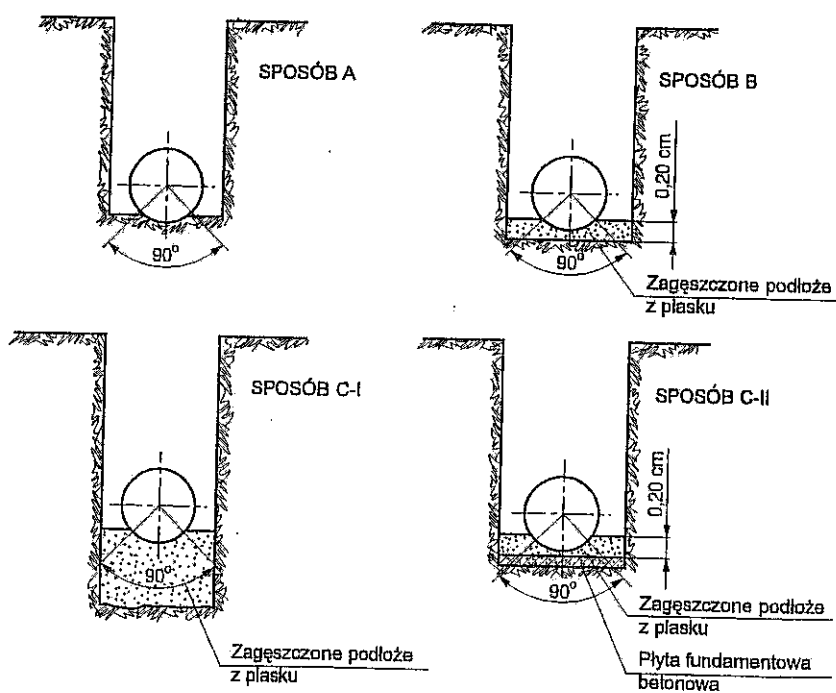
rodzaj A - podłoże naturalne o ile stanowią go grunty suche piaszczyste - piaski grube, średnie i drobne o średnicy zastępczej ziarna $2 > d > 0,05\text{mm}$ nie zawierające kamieni. W tych warunkach rury mogą być posadawiane bezpośrednio na wyrównanym podłożu rodzimym z wyprofilowaniem dna stanowiącym łożysko nośne rury.

rodzaj B - dno wykopu stanowią skały, rumosze, wietrzeliny, piaski pylaste i grunty spoiste jak gliny lub ropy. Warunki obsypki rury wymagają podłoża z zagęszczonego piasku o minimalnej wysokości 20 cm.

rodzaj C - dno wykopu stanowią grunty o niskiej nośności jak muły, torfy i inne, o niezbyt głębokim zaleganiu. Warunki stabilności obsypki ochronnej rury wymagają usunięcia ww. gruntu i wymienia go na zagęszczony piasek do poziomu posadawiania rury.

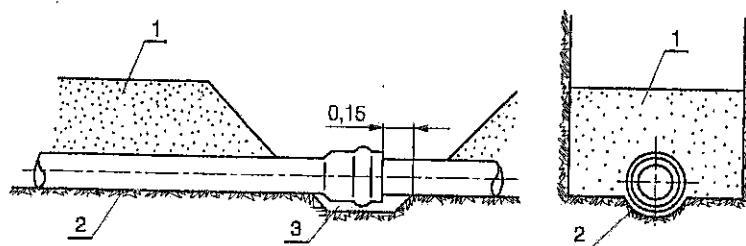
rodzaj D - dno wykopu jak dla rodzaju C, jednak o głębokim zaleganiu gruntu o niskiej nośności.

Warunki stabilności obsypki ochronnej rury wymagają wykonania wzmocnionego podłoża - płyty betonowej lub żelbetonowej, z ułożeniem na niej zagęszczonego podłoża z piasku o grubości co najmniej 20 cm. Dno wykopu pod podłoże w normalnych warunkach gruntowych (suchy i luźny lub średnio zwarty, powinien być wykonany z dokładnością + 2 cm - + 5 cm w zależności od sposobów głębienia - w stosunku do projektowanych rzędnych.



Rys. 92 Rodzaje podłoża dla rur sieci sanitarnych

Niedopuszczalne jest wyrównywanie podłoża ziemią z urobku lub podkładania pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.



Rys. 93. Układanie przewodu na podłożu naturalnym - sposób A
1-warstwa ochronna piasku, 2-podłoże naturalne, 3-dolek montażowy

Zасыpywanie rurociągu i zagęszczanie gruntu

Zасыp rurociągu w wykopie składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej rury - obsypki,
- warstwy wypełniającej do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej.

Zасыp kanału przeprowadza się w trzech etapach:

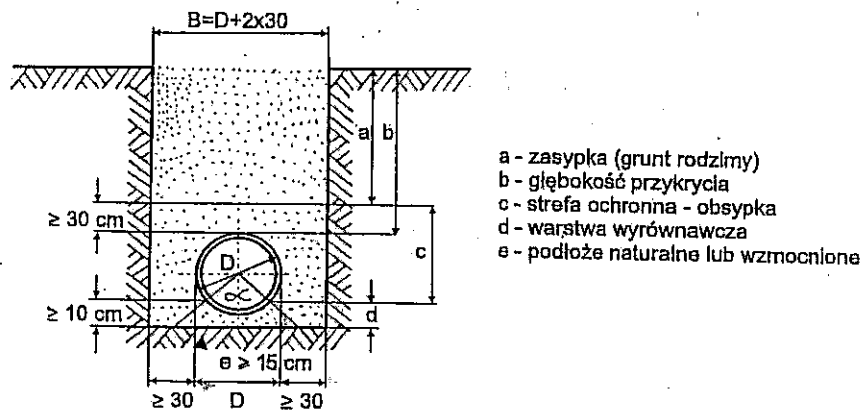
etap I - wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach,

etap II - po próbie szczelności złącz rur wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń,

etap III - zасыp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórkę odeskowań i rozpór ścian wykopu.

- wykonanie zасыpki należy przeprowadzić natychmiast po odbiorze i zakończeniu posadowienia rurociągu.
- obsypkę prowadzić do uzyskania zagęszczonej warstwy o grubości minimum 0,30 m nad rurą
- obsypkę wykonywać warstwami do 1/3 średnicy rury, zagęszczając każdą warstwę
- dla zapewnienia całkowitej stabilności koniecznym jest aby materiał obsypki szczelnie wypełniał przestrzeń pod rurą.
- zagęszczenie każdej warstwy obsypki należy wykonywać tak, by rura miała odpowiednie podparcie po bokach.
- stopień zagęszczenia obsypki powinien określać projekt
- bardzo ważne jest zagęszczenie-podbicie gruntu w tzw. pachach przewodu które należy wykonać przy użyciu pobijaków drewnianych.

Warstwę ochronną rury wykonuje się z piasku sypkiego drobno-średnio- lub gruboziarnistego bez grud i kamieni. Zagęszczenie tej warstwy, powinno być przeprowadzane z zachowaniem szczególnej ostrożności z uwagi na właściwości materiału rur. Warstwa ta musi być starannie ubita po obu stronach przewodu. Do czasu przeprowadzenia prób szczelności złącza powinny być odkryte.



Rys. 96. Wypełnienie wykopu stanowiącego wsparcie rury

- Zaleca się stosowanie sprzętu który może jednocześnie zagęszczać po obu stronach przewodu.
- Stosowanie ubijaków metalowych dopuszczalne jest w odległości co najmniej 10 cm od rury.
- Ubijanie mechaniczne na całej szerokości może być przeprowadzone sprzętem przy 30-to cm warstwie piasku ponad wierzch rury.
- Niedopuszczalne jest zrzucanie mas ziemi z samochodów bezpośrednio na rury.
- Rur z PVC-U i PE nie wolno układać bezpośrednio na ławach betonowych jak również nie wolno ich za-betonowywać.

Po wykonaniu obsypki można przystąpić do wypełnienia pozostałej części wykopu czyli wykonania zасыpki. Zасыпка powinna być wykonana w taki sposób i z takiego materiału, aby spełniała wymagania struktury nad rurociągiem (tereny zielone, place drogi i ulice). Można do tego celu użyć materiału rodzimego. W trakcie wykonywania obsypki zaleca się umieszczać nad wykonywaną siecią sanitarną specjalną taśmę sygnalizacyjną stosowaną dla odpowiedniej sieci gazowej, wodociągowej czy kanalizacyjnej.

OCHRONA RUR PRZED PRZEMARZANIEM

Głębokość przykrycia przewodu w wykopie (od wierzchu rury do powierzchni terenu) powinna zabezpieczać przed zamarzaniem wody czy też ścieków w rurach.

Jest ona uzależniona od głębokości przemarzania gruntu h_z dla danej części kraju.

Dla przewodów wodociągowych z PVC-U i PE wynosi $h_n = h_z + 0,4$ m, natomiast dla przewodów kanalizacyjnych PVC-U $h_n = h_z + 0,2$ m.

Tabela 65

Strefa	Wielkość przemarzania w strefie [m]	Głębokość przykrycia h_n dla rur	
		wodociągowych	kanalizacyjnych
[m]			
I	$h_z = 0,8$	1,2	1,0
II	$h_z = 1,0$	1,4	1,2
III	$h_z = 1,2$	1,6	1,4
IV	$h_z = 1,4$	1,8	1,6

W przypadku konieczności posadowienia przewodu na mniejszych głębokościach, przewód powinien być ocieplony warstwą izolacyjną z żużla, względnie innym sposobem dającym podobne wyniki izolacji cieplnej. Praktycznie można przyjąć następujące grubości warstwy ocieplającej z żużla, z nakryciem go warstwą papy:

w I strefie klimatycznej 20 cm

w II strefie klimatycznej 18 - 25 cm

w III strefie klimatycznej 20 - 30 cm

w IV strefie klimatycznej 25 - 40 cm

w zależności od stopnia wilgotności gruntu i grubości warstwy ziemi (przykrycia) nie mniej jednak niż 0,5 m od powierzchni terenu.

PROJEKTANT

Andrzej Czekalski
inż. Andrzej Czekalski

nr upr. 95/83

SPECJALNOŚĆ

INSTALACYJNO-INŻYNIERYJNA

ODBIORY, PRÓBY SZCZELNOŚCI, PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA

Odbiory

Odbiory techniczne robót związanych z montażem sieci wodociągowych, kanalizacyjnych czy gazowych należy przeprowadzać w oparciu o przyjęte ustalenia i uzgodnienia. W przypadku sieci wodociągowych czy kanalizacyjnych wszelkie uzgodnienia należy przeprowadzić z Zakładem Wodociągów i Kanalizacji administrującą na danym terenie. W przypadku sieci gazowych uzgodnień należy dokonać z stosownych Okręgowym Zakładem Gazownictwa.

Wszystkie prace dotyczące odbiorów technicznych należy przeprowadzać zgodnie z obowiązującymi przepisami ustawy „Prawo budowlane”, zarządzeniami resortowymi a w szczególności przestrzegać stosownych Polskich Norm tematycznych [pkt. 5].

W odniesieniu do specyfiki budowy sieci komunalnych w zakresie odbioru i badań należy zaliczyć:

- wykopy: zachowanie zgodności cech mechanicznych gruntu rodzimego w przyjętym projekcie, na wysokości obsypki ochronnej,
- podłoże nienośne (torfy - muły): wymiana podłoża - wzmocnienie.
- podsypka: zgodność z projektem w zakresie wymiarów oraz wskaźnika zagęszczenia; sprawienie wyprofilowania dna.
- obsypka strefy kanalizacyjnej: zgodność z projektem w zakresie wymiarów, rodzaju materiału oraz wskaźnika zagęszczenia.
- szczelność kanału: próby na eksfiltrację i infiltrację kanałów i obiektów - studzienek.
- zasypka wykopów: materiał, wskaźnik zagęszczenia pod drogami, badanie na deformacje przekroju poprzecznego przewodu.

Wskaźniki zagęszczenia gruntu powinny być potwierdzone badaniami laboratoryjnymi wykonywanymi przez uprawnione jednostki geotechniczne wg standardowej metody Proctora.

Rozróżnia się dwa rodzaje odbioru, wynikające z technologii i organizacji prowadzenia budowy, a mianowicie:

- odbiory częściowe,
- odbiory końcowe.

Odbiór techniczny częściowy

Odbiorem objęte są poszczególne fazy robót podlegające zakryciu przed całkowitym zakończeniem budowy. Poza tym mogą to być fragmenty robót lub zakończone elementy budowy, co do których inwestor zgłosił zastrzeżenia częściowego odbioru. Odbiór ten powinien być dokonywany komisyjnie przy udziale inspektora nadzoru inwestycyjnego, kierownika budowy oraz przedstawiciela użytkownika. Odbiór ten powinien być potwierdzony protokołem Komisji, z podaniem ewentualnych usterek i terminu ich usunięcia.

Odbiór techniczny końcowy

Odbiorem tym objęty jest przewód po całkowitym zakończeniu robót, przed przekazaniem przewodu do eksploatacji lub odcinka przewodu w wypadku gdy może być on wcześniej oddany do eksploatacji. Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć Komisji dokumenty zgodnie z obowiązującymi w tym względzie zarządzeniami.

Po dokonaniu odbioru powinien być sporządzony protokół, podpisany przez wszystkich członków Komisji. Protokół Komisji powinien zawierać wykaz zauważonych wad i usterek z terminem ich usunięcia i nazwiskiem osoby upoważnionej do stwierdzenia wykonania poprawek.

Próby szczelności

Dla sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności złącz szczególnie wykonanych z rur PVC-U należy przeprowadzić próbę ciśnieniową - hydrauliczną, a w przypadku sieci kanalizacyjnych z PVC-U próbę szczelności.

Próba hydrauliczna

Próbie hydrauliczną należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbi-
ciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Wszystkie złącza
powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków.

Dopuszczalne ciśnienie maksymalne próbne.

*Ciśnienie próbne przy badaniach przewodu na szczelność wynosi 1,5 razy w stosunku do ciśnienia roboczego, nie
mniej jednak niż 1,0 MPa.*

Wymagania odnośnie szczelności ciśnieniowego rurociągu ujęte są w przedmiotowych normach (pkt. 5)

Uwagi uzupełniające:

- na złączach poddanego próbie rurociągu nie mogą występować przecieki w postaci kropelek wody lub pojawienia się
rosy na złączach kielichowych klejowych,
- połączenia domowe lub krótkie odcinki przewodu (jako lokalne przedłużenie przewodu jedną lub dwie rury) mogą
nie być poddawane próbie hydraulicznej, a sprawdzenie szczelności może być dokonane po włączeniu do czynnej sie-
ci wodociągowej.

W razie stwierdzenia przecieków na złączach, należy natychmiast dokonać naprawy, i tak:

- przy złączach kielichowanych z uszczelką gumową - należy wymienić uszczelkę, a gdy to nie jest możliwe wymienić
rurę z nieodpowiednim kielichem lub wyciąć kielich i zastosować nasuwki przelotowe. Po usunięciu przyczyny prze-
cieków należy próbę ciśnieniową przeprowadzić ponownie,
- przy złączach klejonych - należy wyciąć uszkodzone złącze i wykonać naprawę,
- przy złączach kołnierzowych lub gwintowanych należy dokręcić złącza, a gdy to nie pomaga wymienić wadliwie wy-
konany element złącza.

Uwaga:

Istniejąca norma krajowa PN-B-10725: 1997 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania” określa „... wy-
magania i badania przy częściowych i końcowych odbiorach technicznych przewodów wodociągowych z rur stalowych, że-
liwnych i z żywic poliestrowych lub epoksydowych ze wzmocnieniami z włókna szklanego oraz innych tworzyw sztucznych,
mających certyfikat lub deklarację zgodności z wymaganiami Polskich Norm lub aprobat technicznych.” Przedstawiona w tej
normie procedura badania szczelności odcinków przewodu z zastosowaniem próby hydraulicznej nie jest odpowiednia dla
rurociągów z tworzyw termoplastycznych ze względu na właściwości lepkosprężyste jakie wykazują te materiały. Wodociąg
wykonany z rur polietylenowych (PE) lub z rur z polichlorku winylu (PVC-U) poddany działaniu ciśnienia wewnętrznego
(tak próbnego jak i roboczego) ulega pęcznieniu. Zjawisko pęcznienia ze względu na długotrwałe właściwości użytkowe takich
rurociągów jest pomijalne ale podczas przeprowadzania próby szczelności rurociągu (zwłaszcza nowo wybudowanego) ma
istotne znaczenie.

Próba szczelności

Rury z tworzyw sztucznych są coraz częściej stosowane do budowy kanalizacji. Obok stopnia zagęszczenia
i rodzaju materiału użytego do zasypki, najważniejszą cechą dobrze zainstalowanych rurociągów kanalizacyj-
nych, jest ich szczelność.

Obowiązująca polska norma PN-92/B-10735 „Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”
określa procedury badania szczelności rurociągów wykonanych z materiałów tradycyjnych - kamionka, żeliwo,
beton i stal z uwzględnieniem studni betonowych.

Norma ta nie podaje wymagań dla rurociągów z tworzyw sztucznych.

Próby szczelności są podzielone na badania na infiltrację i eksfiltrację. Wprowadza to bardzo często koniecz-
ność przeprowadzenia prób szczelności dwoma metodami, należy zaś pamiętać o tym, że rurociąg musi być
szczelny niezależnie od źródła pojawienia się nieszczelności. Medium używanym do testowania jest woda. Nor-
ma nie przewiduje różnicowania wymagań w zależności od średnicy rurociągu oraz uznaje za wynik negatyw-
ny każdy, w którym nastąpił nawet nieznaczny spadek ciśnienia, czy ubytek wody.

Norma EN 1610 w całości opisuje wymagania dotyczące prac związanych z układaniem rurociągów kanali-
zacji sanitarnej i deszczowej z uwzględnieniem wykopów, zasypki i zagęszczenia, instalowania, w tym połączeń
rurociągów i studni, a wreszcie prób odbiorczych rurociągów. Mimo, że norma w sposób tabelaryczny określa
jedynie wymagania dla rurociągów o średnicach do 1000 mm włącznie, to podane wzory pozwalają na oblicze-

nie wymagań zarówno dla rurociągów o średnicach większych jak i mniejszych niż 1000 mm. W ocenie autorów niniejszej instrukcji norma EN1610 jest kompromisem między systemami betonowymi a systemami z tworzyw sztucznych.

Zanim norma ta zostanie przetłumaczona i przyjęta jako norma krajowa do stosowania w Polsce, autorzy uznają za celowe zapoznanie i wprowadzenie w życie fragmentu normy EN 1610 dotyczącego prób szczelności rurociągów grawitacyjnych.

Norma EN 1610 w § 13 „*Procedury i wymagania w odniesieniu do rurociągów grawitacyjnych*” opisuje dwie metody przeprowadzania prób szczelności:

- **Próbie powietrznej**, gdzie medium testującym jest powietrze (metoda „L”),
- **Próbie wodnej**, gdzie medium testującym jest woda (metoda „W”).

Próba powietrzna (metoda „L”) jest rekomendowana jako ta, którą należy wykonać na wstępie. Wiąże się to przede wszystkim z niskimi kosztami – ogólnie dostępne powietrze jest jeszcze bezpłatne, prostotą wykonania oraz krótkim czasem trwania próby. Ponadto w przypadku negatywnego wyniku próby, można ją powtarzać wielokrotnie aż do uzyskania wyniku pozytywnego. W przypadku wyniku pozytywnego należy traktować próbę jako ostateczną. Jeśli kolejne próby powietrzne są nieudane, zezwala się na zmianę metody na wodną, która w tej sytuacji jest decydująca. Ze względu na różnorodne doświadczenia krajowe w stosowaniu podstawowych parametrów próby, tj. ciśnienia próbnego p_0 oraz czasu trwania próby t , wprowadzono metody: LA głównie stosowana w Wielkiej Brytanii, LB we Francji, LC w krajach skandynawskich oraz wielu innych, LD głównie w Austrii. Autorzy zalecają metodę LC.

Próba wodna (metoda „W”) pozwala na poddanie próbie szczelności zarówno rurociągi jak i studnie kanalizacyjne. Ponadto, poprzez kontrolę pojedynczych połączeń można przeprowadzać próby szczelności całych rurociągów, zazwyczaj średnicy powyżej 1000 mm. Tę próbę można także wykonywać próbą wodną (metodą „L”).

Próby szczelności kanalizacyjnych rurociągów tłocznych (ciśnieniowych) zaleca się przeprowadzać zgodnie z normą prEN 805.

Autorzy postulują, aby proponowane procedury stały się podstawą do wykonywania prób szczelności rurociągów grawitacyjnych.

Płukanie i dezynfekcja

Wodociągi z PVC-U i PE, przed ich oddaniem do eksploatacji podlegają dokładnemu przepłukaniu czystą wodą, przy szybkości przepływu dostatecznej dla wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych.

Przewody z rur PVC-U i PE po ich dokładnym przepłukaniu czystą wodą nie wymagają zasadniczo dezynfekcji. W szczególnych przypadkach, na wyraźne żądanie inwestora lub użytkownika dokonuje się dezynfekcji przewodu.

Po stwierdzeniu, że woda z przepłukanego przewodu nie odpowiada pod względem bakteriologicznym warunkom wody do picia, konieczna jest dezynfekcja. Dezynfekcję przewodu przeprowadza się wodą chlorowaną (ze zmieszania gazowego chloru z wodą) lub wodą chlorową powstałą z rozpuszczenia związków chloru, tzn. podchlorynu wapnia lub sodu, zawierają co najmniej $50 \text{ mg Cl}_2/\text{dm}^3$, przy czasie kontaktu wynoszącym 24 godz.

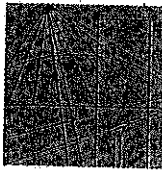
Dezynfekcję przeprowadza się dawkując roztwór środka dezynfekującego przy dowolnym napełnieniu przewodu. Pozostałość chloru w wodzie po tym okresie powinna wynosić $10 \text{ mg Cl}_2/\text{dm}^3$.

Po przeprowadzeniu dezynfekcji przewód należy ponownie przepłukać wodą wodociągową jak poprzednio. Po dokładnej dezynfekcji i przepłukaniu powinna być dokonana analiza bakteriologiczna wody w laboratorium Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej. Szczegółowe warunki prowadzenia płukania, a w szczególności dezynfekcji należy uzgodnić z odnośnym Zakładem Wodociągowym przejmującym wykonany odcinek do eksploatacji.

PROJEKTANT

inż. Andrzej Czekański

nr upr. 95/83
SPECJALNOŚĆ
INSTALACYJNO-INŻYNIERYJNA



MAZOWIECKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Warszawa, 11 czerwca 2008

Zaświadczenie

Pan **ANDRZEJ JAN CZEKALSKI**

miejsce zamieszkania:

*ul. ZIMOWA 15/33, NOWA IWICZNA
05-500 PIASECZNO*

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym: *MAZ/IS/0590/05*

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia: *30 czerwca 2009 r.*

MAZOWIECKA OKRĘGOWA IZBA
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
Z-ca PRZEWODNICZĄCEGO

mgr inż. Jerzy Kotowski

Biuro: ul. Świętokrzyska 14 klatka B, VIIp, 00-050 Warszawa, tel. 022 336 14 02+04, fax w. 18. E-mail: biuro@maz.plib.org.pl, www.maz.plib.org.pl
Dział Członkowski: tel. 022 336 14 05, 022 826 11 05 w. 24, 25, 31, fax w. 26
Komisja Kwalifikacyjna: ul. Mazowiecka 6/8 pokój 105, tel. 022 826 28 67, 022 826 34 10 w. 150, 151, fax w. 153

Nr ewid. 95/83

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

Na podstawie § 5 ust. 1, § 6 ust. 1, § 7 i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. a) b) rozporządzenia
Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samo-
dzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46)

Obywatel ANDRZEJ CZEKAŁSKI

inżynier budownictwa

urodzony Y dnia 6 sierpnia 1946 r. w Łęczycy

o t r z y m u j e

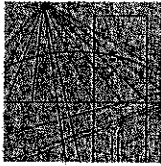
stwierdzenie przygotowania zawodowego do wykonywania samodzielnej funkcji
kierownika budowy i robót w specjalności instalacyjno-inżynie-
ryjnej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych upoważniające
do:

- 1/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót,
kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych
elementów sieci i instalacji oraz oceniania i badania
stanu technicznego w zakresie sieci wodociągowych, kana-
lizacyjnych, ciepłych uzbrojenia terenu i instalacji sa-
nitarnych,
- 2/ sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów
sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepłych oraz
instalacji sanitarnych.



Z up. WOJEWODY
Z-ca DYREKTORA
d/s Nadzoru Budowlanego

inż. arch. *Czesław Korygul*
Z-ca Gl. Archił. Województwa



MAZOWIECKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Warszawa, 5 września 2008

Zaświadczenie

Pan WIESŁAW STANISŁAW LEWANDOWSKI

miejsce zamieszkania:

ul. GANDHIEGO 14 m. 16

02-645 WARSZAWA

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym: *MAZ/IS/0340/08*

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia: 31 marca 2009 r.

MAZOWIECKA OKRĘGOWA IZBA
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
Z-ca PRZEWODNICZĄCEGO

mgr inż. Jerzy Kotowski

Wydział Gospodarki Wodnej

nr ewid. uprawnień 809/66/Ww

UPRAWNIENIE BUDOWLANE

uzupełnić
Na podstawie § 26 zarządzenia Prezesa Centralnego Urzędu Gospodarki Wodnej i Ministrów Żeglugi oraz Rolnictwa, z dnia 1 września 1964 r. w sprawie uprawnień budowlanych w budownictwie specjalnym z zakresu gospodarki wodnej, żeglugi i rolnictwa (Dziennik Budownictwa nr 17, poz. 55)

Ob. inż. Wiesław Lewandowski

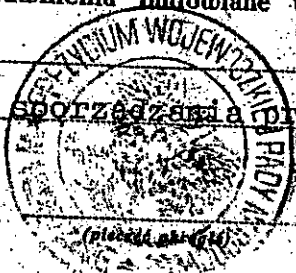
urodzony dnia 11 kwietnia roku 1934

w Pruszkowie

o t r z y m u j e

uprawnienia budowlane w specjalności inżyniera sanitarna określonej w § 5

do sporządzania projektów budowlanych i kierowania robotami budowl.



(podpis Kierownika Wydziału)
[Illegible signature]

Piaseczno dn. 19.03.2009r.

**Zarząd Dróg Powiatowych
w Piasecznie
05-500 Piaseczno
ul. Elektroniczna 4**

KDM 5443 – 29/ L / 09

1. Dokonano zapłaty opłaty skarbowej w wysokości zł
w dniu f., przelewem na rachunek bankowy
UMIG Piaseczno BPH/O/Piaseczno
nr 66 1960 2722 9000 4110 7000 0088 / w kasie/przekazaniem pocztowym
nr pokwitowania
 2. Czynność urzędowa nie podlega opłacie skarbowej na podstawie:
..... ustawy o opłacie skarbowej (Dz.U. Nr 225 poz. 1635)
 3. Czynność urzędowa jest zwolniona z opłaty skarbowej na podstawie:
art. 31.9
..... ustawy o opłacie skarbowej (Dz.U. Nr 225 poz. 1635)
-
podpis

Decyzja nr 29/L/09

Na podstawie art.39 ust.3 i art. 40 ust. 1 Ustawy z dn. 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (tj. Dz.U. 2007 r. Nr 19, poz. 115), art. 104 i art. 108 kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000 r. nr 98, poz. 1071 z późn. zm.) oraz § 1 Uchwały nr 29/1/07 Zarządu Powiatu Piaseczyńskiego z dnia 20.06.2007 r. w sprawie upoważnienia Dyrektora Zarządu Dróg Powiatowych w Piasecznie do wydawania decyzji,

po rozpatrzeniu wniosku z dnia: **09.03.2009r.**

złożonego przez: **„SANIBUD-BIS”
Budownictwo-Branża Sanitarna-Wykonawstwo-Projektowanie-
Nadzór-Zarządzanie Nieruchomościami
ul. Zimowa 15/33, 05-509 Nowa Iwiczna**

o zezwolenie na lokalizację w pasie drogowym urządzeń lub obiektów niezwiązanych z gospodarką lub potrzebami ruchu.

Zezwalam

Na umieszczenie w pasie drogowym drogi powiatowej nr 2841W (tj. ul. Postępu) w m. Zgorzala, gm. Lesznowola, przyłącza wodociągowego w rurze osłonowej metodą przecisku sterowanego , zgodnie z załącznikiem graficznym dołączonym do wniosku, przy zachowaniu następujących warunków:

1. W przypadku kolizji przy modernizacji w/w drogi lub jej elementów usunięcie kolizji należeć będzie do właściciela urządzenia jego kosztem niezwłocznie po wezwaniu.
2. Zarząd Dróg Powiatowych w Piasecznie nie bierze odpowiedzialności za uszkodzenie urządzenia przy robotach utrzymaniowych na drodze.
3. Za umieszczenie urządzenia w pasie drogowym będzie pobierana corocznie opłata. Ostateczna decyzja określająca wielkość rocznej opłaty wydana zostanie po złożeniu przez Właściciela (Inwestora) urządzenia wniosku zawierającego dane na temat wielkości wbudowanych urządzeń, przy składaniu wniosku o pozwolenie na zajęcie pasa drogowego.
4. Za zajęcie pasa drogowego na czas prowadzenia robót zostanie pobrana opłata. Ostateczna decyzja określająca wielkość opłat wydana zostanie po złożeniu przez wykonawcę robót wniosku zawierającego dane na temat czasu i powierzchni zajętego pasa drogowego

Uzasadnienie

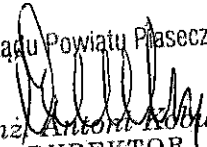
Decyzja została wydana na wniosek strony.

Zezwolenie zarządcy drogi wyrażone w niniejszej decyzji nie jest równoznaczne z pozwoleniem na budowę stosownie do przepisów Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2000r. nr 106, poz. 1126 ze zm.).

Zezwolenie zarządcy drogi wyrażone w niniejszej decyzji nie jest równoznaczne z zezwoleniem na prowadzenie robót w pasie drogowym. Zgodnie z art. 40 Ustawy o drogach publicznych w celu uzyskania zezwolenia na prowadzenie robót w pasie drogowym należy złożyć odpowiednie wnioski do Zarządu Dróg Powiatowych.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji stronie służy odwołanie do Samorządowego Kolegium odwoławczego w Warszawie (ul. Senatorska 35) za moim pośrednictwem w terminie 14 dni od jej doręczenia.

Z up. Zarządu Powiatu Piaseczyńskiego

inż. Antoni Kobus
DYREKTOR
Zarządu Dróg Powiatowych w Piasecznie

Otrzymują:

- ① Wnioskodawca,
2. a/a.

Gminny Zakład Gospodarki Komunalnej

w Lesznowoli z siedzibą w Łazach
05-552 Wólka Kosowska-Łazy, ul. Przyszłości 8
tel. 0-22 757-94-32, fax 0-22 757-70-71

NIP: 123-00-86-017

②

Gminny Zakład Gospodarki Komunalnej w Lesznowoli
05-506 Lesznowola ul. GRN. 60 tel. fax. 757 94 32

Lesznowola dnia 09.03.2009r

Załącznik Nr 1

Do umowy o przyłączenie do sieci

Pan Urząd Gminy Lesznowola
05-506 Lesznowola
ul. G.R.N. - 60

Warunki Techniczne Nr GZGK 7036/...58...2009

wydane na wnioski z dnia 03.03.2009r w związku z zamiarem wybudowania domu
jednorodzinnego... Świecickiej... Soteczkiej...

Gminny Zakład Gospodarki Komunalnej w Lesznowoli jako eksploatator sieci wodociągowej i
kanalizacyjnej w Gminie Lesznowola stwierdza możliwość przyłączenia do sieci wodociągowej i
kanalizacyjnej działki o nr: 110/4... 111/4... i 112/4... w miejscowości
Zgouara
przy ul. lokalnej od ul. Postępu... której właścicielami jest
U. G. - Lesznowola

1. Woda.

a) Woda przeznaczona na cele socjalno bytowe.

b) Przyłącze wodociągowe wykonać z rur PE, Pn 10 o średnicy \varnothing 110 i 95, włączenie do
sieci wodociągowej znajdującej się w ul. Postępu... nastąpi przy udziale pracowników GZGK.

jako odejście od istniejącego wodociągu z rur PCV/PE PN-12 o średnicy \varnothing 110 mm.
Rury układać na min. 20 cm podsypce piaskowej, przysypać 10 cm warstwą piasku bez kamieni,
wyrównać warstwą gruntu rodzimego. Na przewodzie należy zastosować zasuwę z miękkim
doszczelnieniem, zainstalowaną pomiędzy siecią a ogrodzeniem nieruchomości w odległości do
50 cm od ogrodzenia.

c) Skrzynki do zasuwy, które znajdują się w pasie drogi gruntowej należy zabezpieczyć kostką
brukową.

d) Armaturę wodociągową oznaczyć w terenie właściwymi tabliczkami na słupach betonowych
lub ogrodzeniach.

e) Minimalne przykrycie przewodu zasilającego przyłącza 1,6 m. Wzdłuż przewodu ułożyć
taśmę PE z drutem miedzianym, usytuowaną 0,4 m nad wykonanym przyłączem.

f) Zestaw wodomierzowy zainstalować w pomieszczeniu gdzie temperatura wynosi min. 4 °C.
W przypadku braku takiej możliwości, lub na czas budowy dopuszcza się montaż zestawu
wodomierzowego w szczelnej studni wodomierzowej o średnicy wew. D-1200 mm,
wykonanej z PE np. firmy Elplast lub podobne, zabezpieczonej przed napływem wód
gruntowych i opadowych z zamykanym włazem oraz drabinką lub stopniami włazowymi. Po
zakończeniu budowy zestaw wodomierzowy należy przenieść do budynku.

Zestaw wodomierzowy składający się w kolejności z:

- zaworu odcinającego
- konsoli do zamontowania wodomierza
- zaworu spustowego
- zaworu antyskażeniowego (zgodnie z PN-92/B-017)

Zabrania się wprowadzania wody z własnego ujęcia do instalacji wewnętrznej zasilanej z gminnej sieci wodociągowej !

2. Kanalizacja sanitarna

- a) Do kanalizacji sanitarnej można wprowadzać tylko ścieki socjalno bytowe, które odpowiadają odpowiednim normom.
- b) Przyłącze kanalizacyjne wykonać z rur PCV kl. S np. firmy Wavin lub podobne, o średnicy \varnothing 160 mm, zakończone studzienką, położoną pomiędzy siecią a granicą nieruchomości.
- c) Przyłącze kanalizacyjne włączyć do kanału sanitarnego o średnicy \varnothing 160 mm znajdującego się w ul. *Postępu* *W tym celu należy wybudować* *przewód 150mm od ul. Postępu do granicy działki 112/2* *phwodem P. 7.5 u. 102 z uzgodnieniem z Zarządcą (2.5.2) pomp. typu "Flugt"*
- d) Rzędne wysokościowe należy przyjąć wg aktualnego podkładu geodezyjnego.

Zabrania się odprowadzania wód opadowych do kanalizacji sanitarnej !

Zabrania się instalowania urządzeń sanitarnych poniżej poziomu „0” budynków!

3. Kanalizacja deszczowa

Kanalizacji deszczowej brak.

4. Inwestor przed rozpoczęciem robót zobowiązany jest do:

- a) wykonania odpowiedniej dokumentacji budowy przyłącza, oraz uzgodnienia jej u eksploatatora sieci,
 - b) wykonania dokumentacji przez osoby odpowiednio uprawnione, w oparciu o aktualne i oryginalne mapy do celów projektowych,
 - c) zawarcia z eksploatatorem umowy o przyłączenie do sieci wodociągowej i kanalizacyjnej,
 - d) uzyskania pisemnej zgody właściciela gruntu na wejście w teren, lub zajęcie pasa drogowego,
 - e) ewentualnego uzyskania zgody właściciela odcinka sieci na włączenie się do istniejącego przewodu wodno – kanalizacyjnego.
- 5. Wykonać przyłącze zgodnie z zawartą umową przyłączeniową.
 - 6. Wykonać odbiór techniczny przyłącza przy współudziale eksploatatora sieci. W przypadku przyłącza wodociągowego po wykonaniu odbioru technicznego, w ciągu 14 dni eksploatator Gminny Zakład Gospodarki Komunalnej w Lesznowoli z siedzibą w Łazach 05-552 Wólka Kosowska-Łazy, ul. Przyszłości 8 tel. 0-22 757-94-32, fax 0-22 757-72-71 NIP: 123-00-88-017 zamontuje wodomierz główny.
 - 7. Wykonać inwentaryzację powykonawczą przyłącza.
 - 8. Zawrzeć umowę na dostawę wody i odprowadzenie ścieków.
 - 9. Niniejsze warunki ważne są dwa lata od daty wydania.

Starszy Inżynier Zakładu
Aleksander Minkewicz

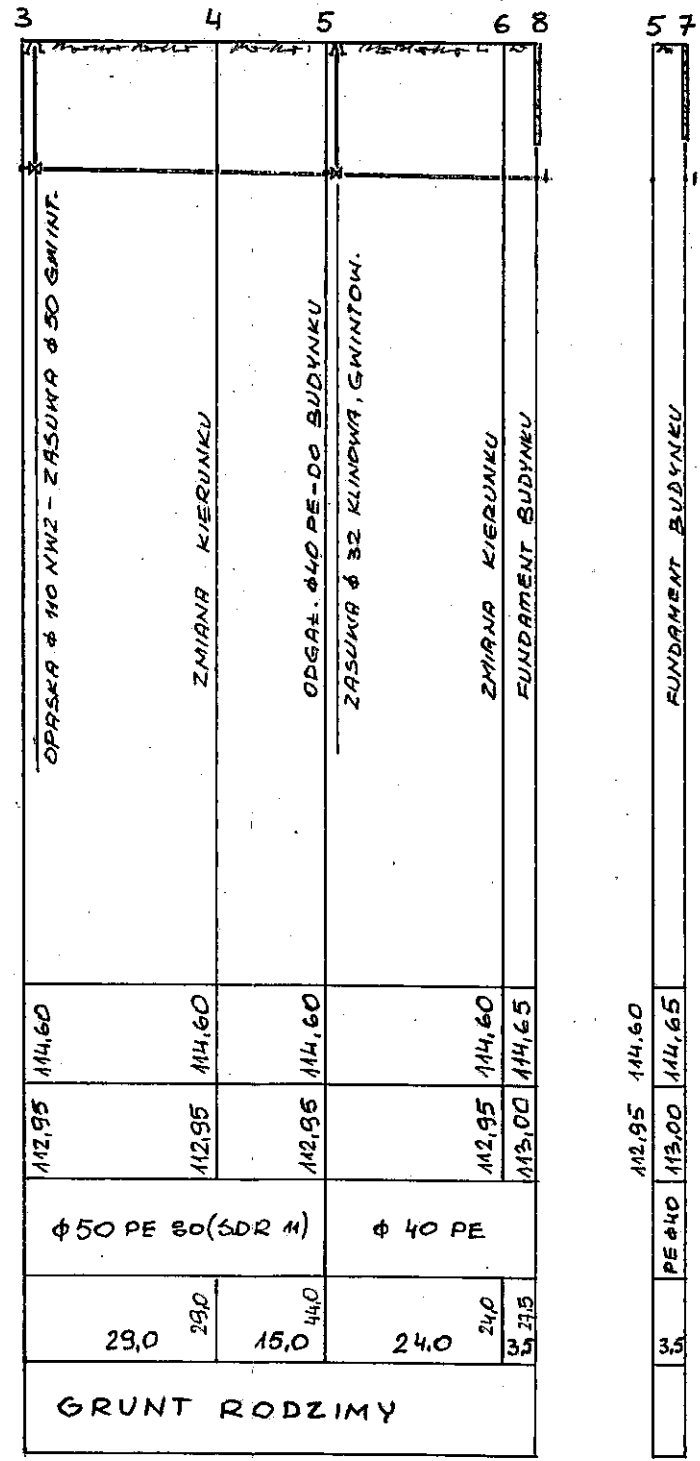
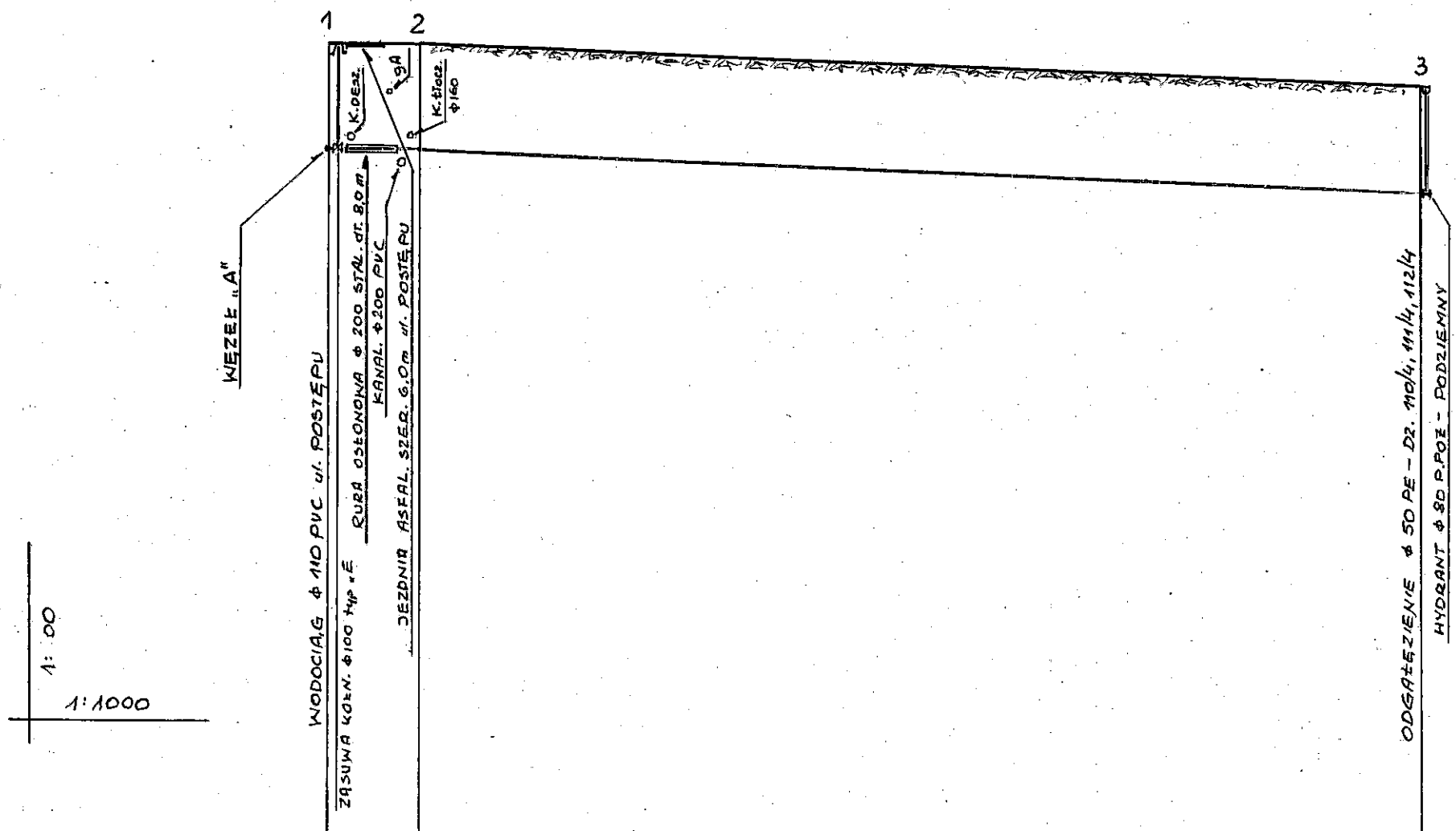
GZGK

Powyższe warunki otrzymałem:

9.03.2009
A. Czekałska
Data i podpis *A. Czekałska*

UWAGA:
 Rzędne terenu określono na podstawie map do celów projektowych. W przypadku ich rozbieżności ze stanem faktycznym należy:
 ► Wykonać zadanie dokonując korekty rzędnych o wynikające różnice
 ► Utrzymać zagłębienie przewodów zgodnie z projektem

PROFIL PRZEWODÓW WODOCIĄGOWYCH
Z RUR PVC-U (SDR 17), PE (SDR 11)



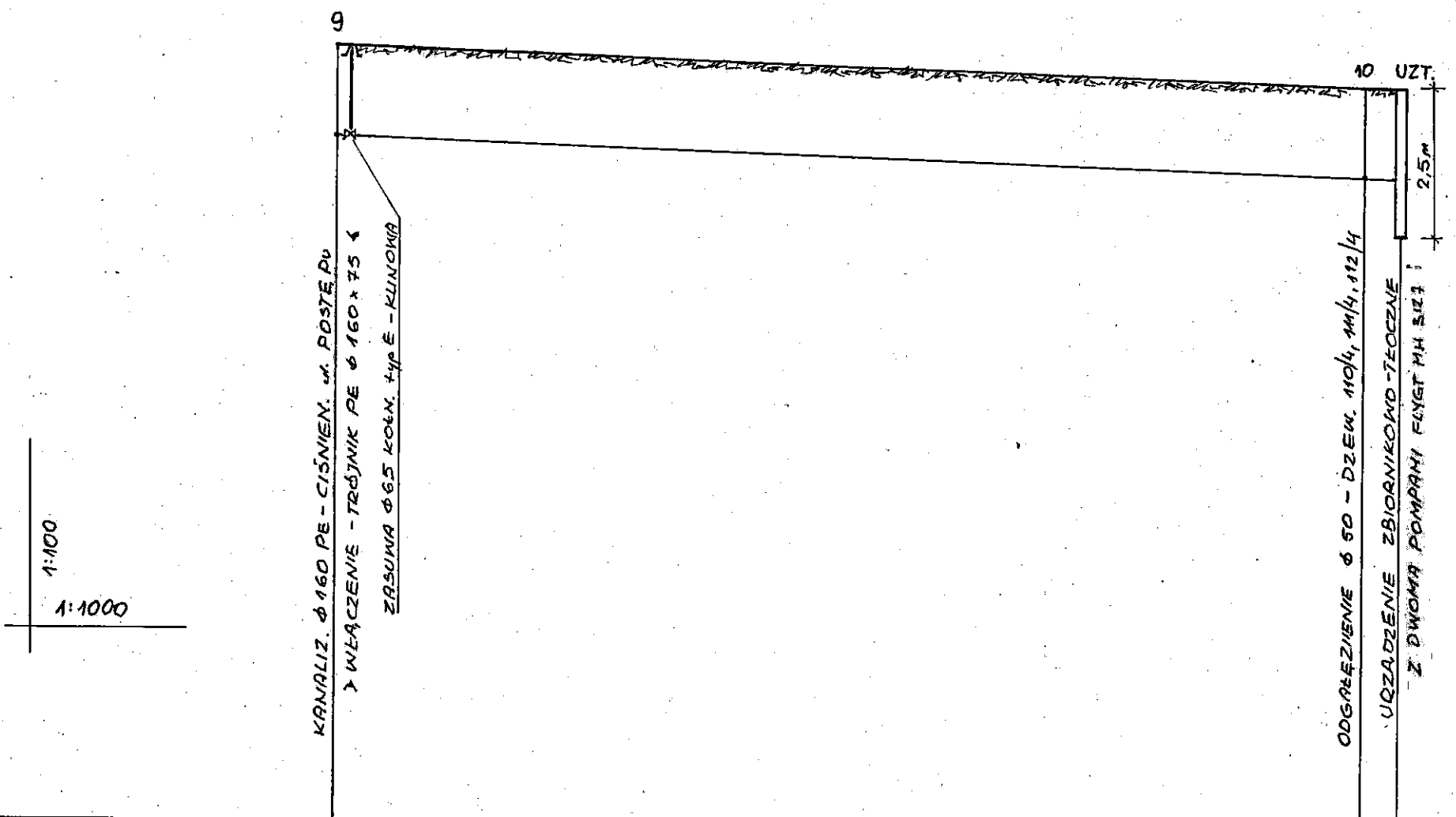
RZĘDNA TERENU	M5,20	M5,20	M4,60
RZĘDNA OSI PRZEWODU	M3,45	M3,45	M2,85
ŚREDNICA, RODZAJ PRZEWODU	Ø 110 PVC-U (SDR 17)		
ODLEGŁOŚCI	15,0	166,0	
RODZAJ NAWIERZCHNI	JEZDNIAR ASFALT.	GRUNT RODZIMY	

M4,60	M4,60	M4,60	M4,60	M4,60	M4,65
M2,95	M2,95	M2,95	M2,95	M2,95	M3,00
Ø 50 PE 80 (SDR 11)		Ø 40 PE			
29,0	29,0	15,0	24,0	24,0	22,5
GRUNT RODZIMY					

PROJEKTANT
 inż. Andrzej Czekalski
 nr upr. 95183
 SPECJALNOŚĆ
 INSTALACYJNO-INŻYNIERYJNA

UWAGA:
 Rzędne terenu określono na podstawie map do celów projektowych. W przypadku ich rozbieżności ze stanem faktycznym należy:
 ► Wykonać zadanie dokonując korekty rzędnych o wynikające różnice
 ► Utrzymać zagłębienie przewodów zgodnie z projektem

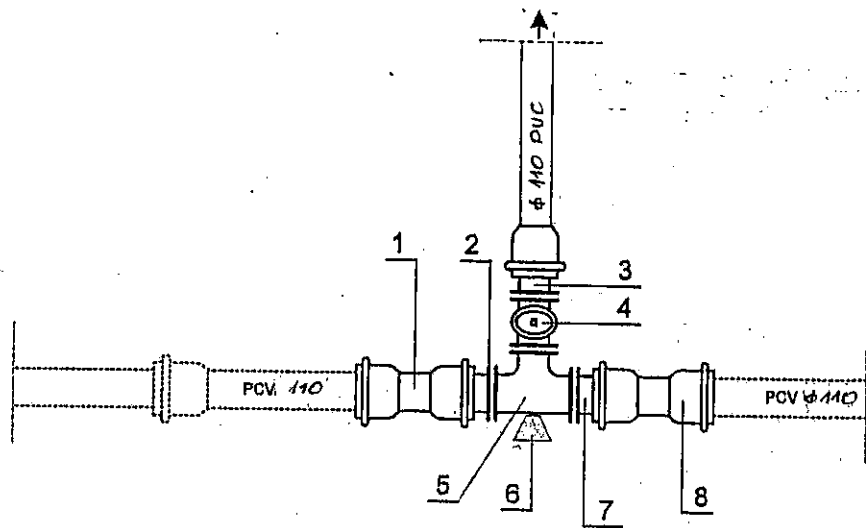
PROFIL KANALIZACJI CIŚNIENIOWEJ
φ 75,50 PE 80 (SDR 11)



RZĘDNA TERENU	115,20	114,60
RZĘDNA OSI PRZEWODU	113,90	113,10
ŚREDNICA, RODZAJ PRZEWODU	φ 75 PE 80 (SDR 11)	
ODLEGŁOŚCI	175,0	60
RODZAJ NAWIERZCHNI	GRUNT RODZIMY	

PROJEKTANT
inż. Andrzej Czekański
 nr upr. 95/83
 SPECJALNOŚĆ
 INSTALACYJNO-INŻYNIERYJNA

WEZEL "A"



OZNACZENIA :

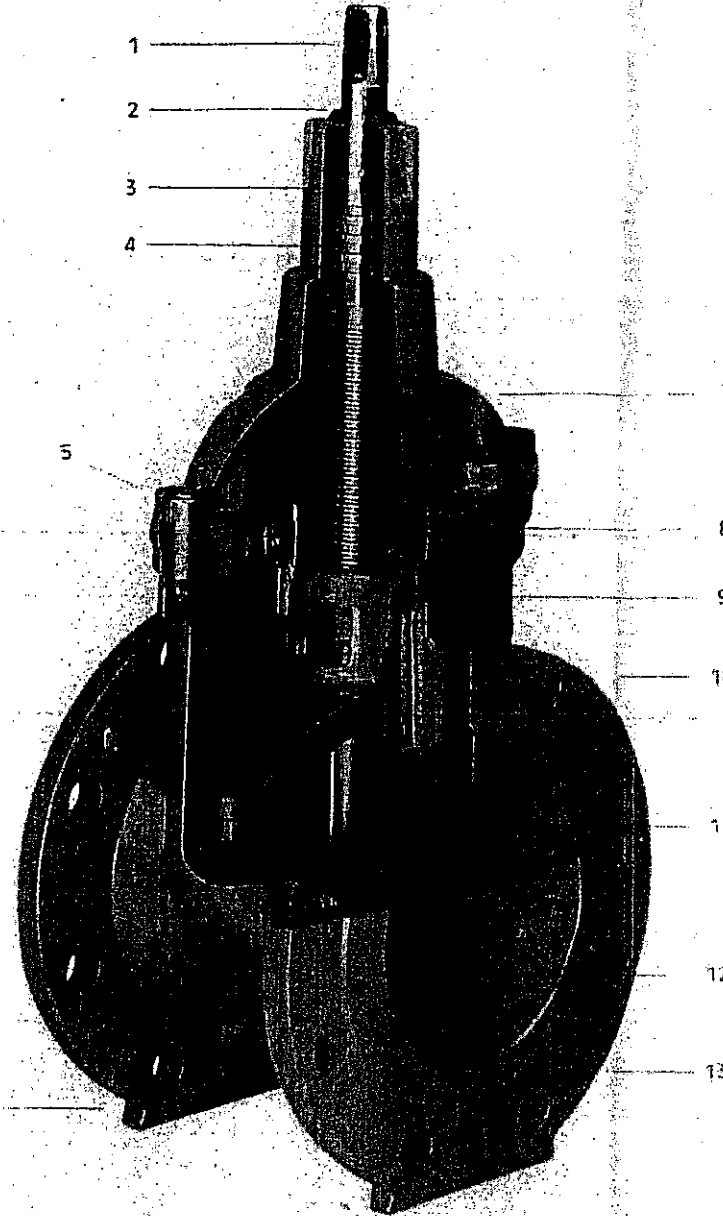
- 1. NASUNKA ϕ 110 PVC
- 2. KRÓCIEC ŻELIWNY FW ϕ 100
- 3. KRÓCIEC ŻELIWNY FW ϕ 100
- 4. ZASUNKA ŻELIWN. KOŁN. TYP E ϕ 100
- 5. TRÓJNIK ŻELIWN. KOŁN. T- 100/100
- 6. BETONOWY BLOK OPOROWY
- 7. KRÓCIEC ŻELIWNY FW ϕ 100
- 8. NASUNKA ϕ 110 PVC

PROJEKTANT
Andrzej Czekalski
 inż. Andrzej Czekalski
 nr upr. 95183
 SPECJALNOŚĆ
 INSTALACYJNO-INŻYNIERYJNA

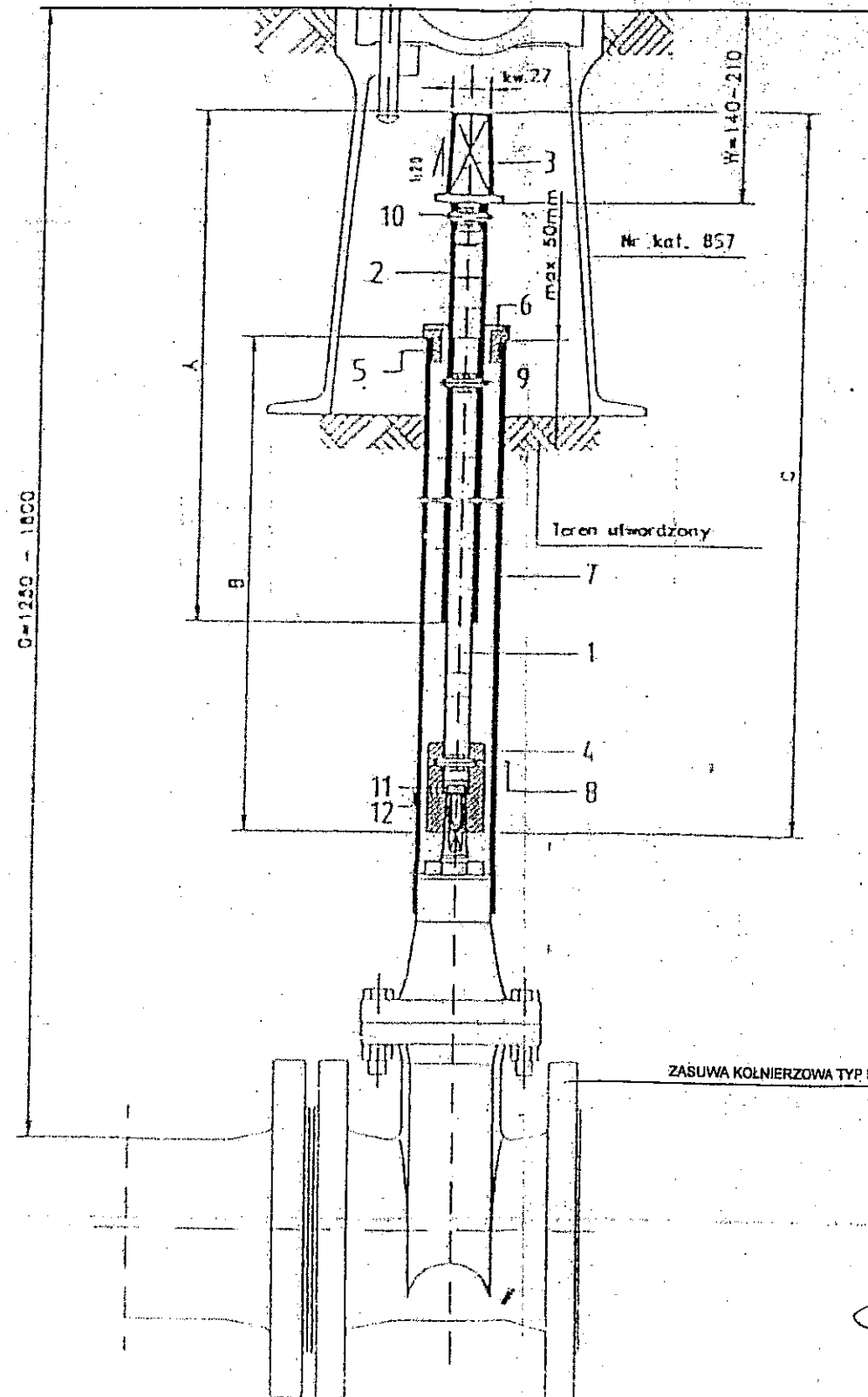
ZASUWA KOŁNIERZOWA TYP E

Miękkouszczelniający klin z gładkim swobodnym przełotem

- 1 Wrzeciono ze stali nierdzewnej St 1.4021, z walcowanym gwintem, długie solidne prowadzenie wrzeciona dla największych obciążeń
- 2 Pierścień dławicowy z EPDM
- 3 O-ring z NBR, perfekcyjne uszczelnienie wrzeciona
- 4 Pierścień grzebienny Ms 58 - DIN 17660, solidne trzymanie wrzeciona przez pierścień grzebienny z ciągnionego mosiądzu
- 5 Śruby z łbem walcowym o gnieździe sześciokątne ze stali St. 8.8 DIN 912 wpuszczone i dzięki masie żalowej i uszczelnieniu płaskiej pokrywy absolutnie chronione przed korozją
- 6 Uszczelka wargowa z EPDM
- 7 Pokrywa wewnątrz i zewnątrz epoksydowana
- 8 Uszczelka pokrywy - płaska z EPDM
- 9 Prowadzenie klina opatentowane, sztywne, trojpunktowe uniemożliwia przechylenie się klina, odciąża wrzeciono i wymaga niewielkiej siły zamykania
- 10 Korpus wewnątrz i zewnątrz epoksydowany
- 11 Klin z nawulkanizowaną powłoką z EPDM - z opóźnieniem:
 DN 20 - 25 z Ms 58 DIN 17660
 DN 32 - 40 z Rg 7 DIN 1705
 DN 50 - 400 z GGG 400 DIN 1695
 Nakrętka klinowa: DN 50-125 CuZn35Pb3As
 DN 150-400 Rg7
- 12 Przełot: prosty przełot bez gniazda
- 13 Kolnierze wymiarowe wg DIN 28605
 otwierane wg DIN 2501-PN10, DIN 2501-PN16
 inne normy na zapytanie!
- 14 Stopka



OBUDOWA REGULOWANA DO ZASUW ZABUDOWANYCH W ZIEMI



* Korpus DN 400 - przyłącze kolnierzowe DN 450 wzgl. 500

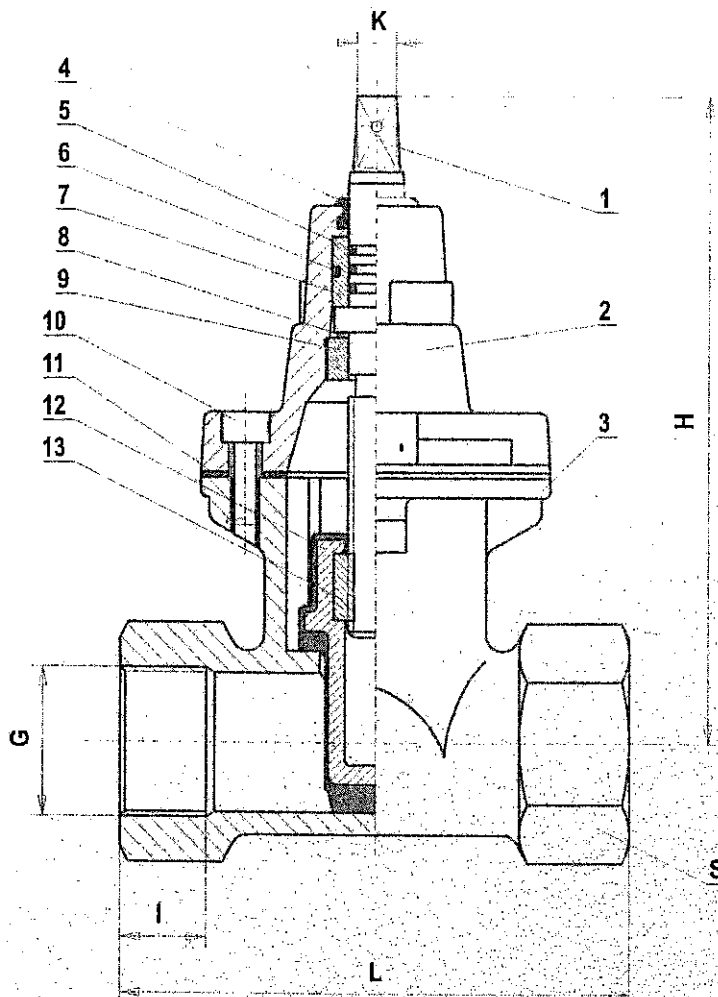
DN	PN	Kolnierz					Śruby		Wrzeciono			Zasuwa				Masa w kg					
		D	b-Nr.	k	d 4	F	Ilość	Gwint d 2	a	c	d 1	H	H 1	L-Nr.	B	Nr. 4000	Nr. 4008	Nr. 4700			
20		115	16	16	75	58	2	4	M 12	14	10,3	20	14	164	223	130	80	4,5	4,5		
25		115	16	16	85	68	2	4	M 12	14	10,3	20	14	164	223	130	80	4,5	4,5		
32		150	18	16	100	78	2	4	M 16	18	10,3	20	16	200	275	140	240	103	7,0	7,0	8,5
40		150	18	16	110	88	2	4	M 16	18	10,3	20	16	200	275	140	240	103	7,0	7,0	8,5
50		165	19	19	125	98	3	4	M 16	19	14,8	30	22	237	320	150	250	118	10,5	10,0	11,5
65		185	19	19	145	118	3	4	M 16	19	16,3	31	22	255	347	170	270	144	13,5	13,5	14,5
80		200	19	19	160	133	3	8	M 16	19	17,3	35	25	288	388	180	280	160	16,5	16,5	18,0
100		220	19	19	180	153	3	8	M 16	19	19,3	38	25	334	444	190	300	188	21,0	21,0	24,0
125		250	19	19	210	183	3	8	M 16	19	19,3	38	28	403	528	200	325	240	28,5	28,0	32,5
150		285	19	19	240	209	3	8	M 20	23	19,3	38	28	465	608	210	350	280	37,0	38,0	41,0
200		340	20	20	295	264	3	8	M 20	23	24,3	48	32	551	721	230	400	348	61,0	63,0	75,0
250		400	22	22	350	319	3	12	M 20	26	27,3	48	36	662	862	250	450	434	96,0	98,0	108,0

PROJEKTANT
Andrzej Czekalski
 inż. Andrzej Czekalski
 nr upr. 95/83
 SPECJALNOŚĆ
 INSTALACYJNO-INŻYNIERYJNA

ZASUWA KLINOWA Z GWINTEM WEWNĘTRZNYM PN10/PN16

Opis:

1. Trzpień
2. Pokrywa
3. Kadłub
4. Uszczelka zabezpieczająca z NBR
5. i 6. Oringi z NBR
7. Tulejka
8. Podkładka
9. Nakrętka blokująca
10. Śruba pokrywy
11. Uszczelka pokrywy
12. Klin gumowany
13. Nakrętka

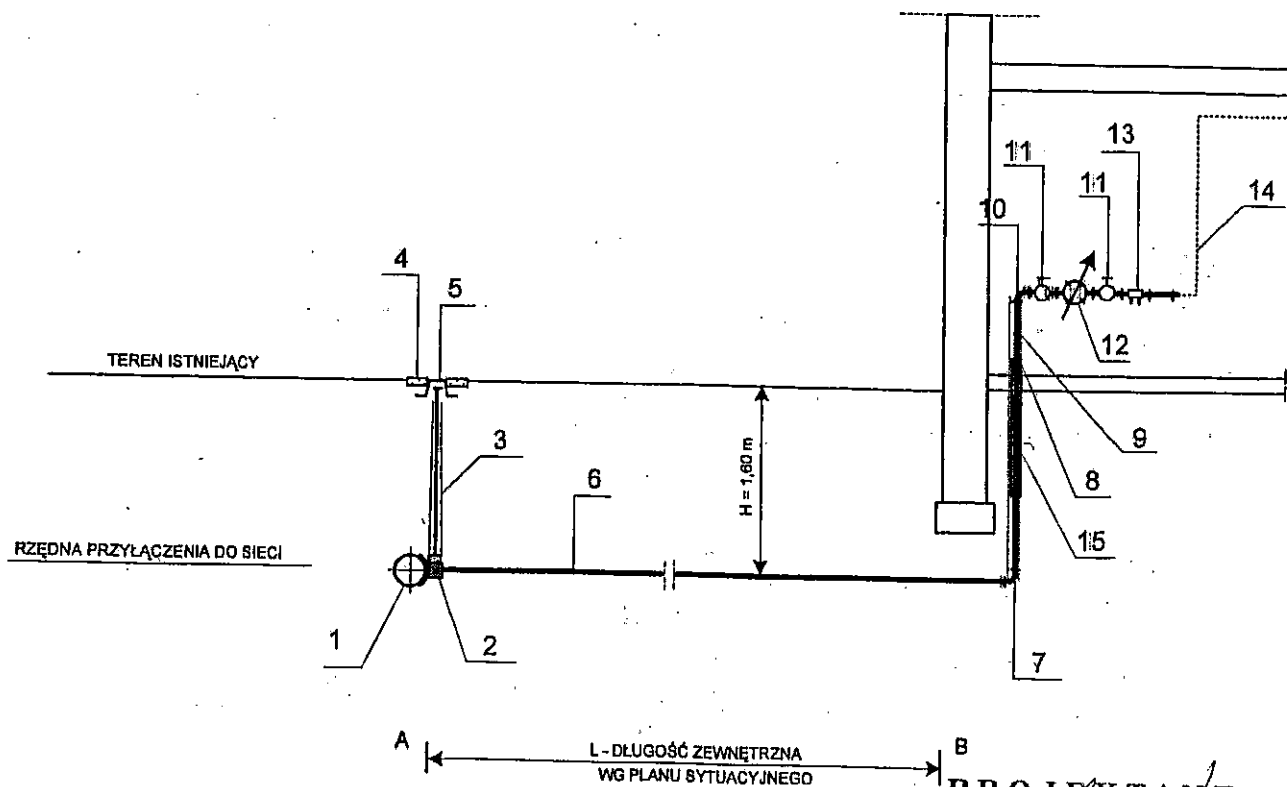


DN	H	L	I	K	S	G	masa (kg)
32	155	133	20	14	55	1 1/4"	3,0
40	220	160	22	14	60	1 1/2"	5,2
50	230	183	25	14	75	2"	6,3

SCHEMAT PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO

OZNACZENIA

1. RUROCIĄG $\phi 110$ PVC
2. OPASKA Z ZASUWĄ GWINTOWANĄ TYP NWZ $OP-\phi 110, Z-\phi 50$
3. OBUDOWA – KLUCZ NAIERTKI
4. PŁYTA BETONOWA – OBRUK 50,0 x 50,0 cm Z OTWOREM NA SKRZYNKĘ
5. SKRZYNKA ŻELIWNA NAWIERTKI - ŚREDNIA
6. RURA WODOCIĄGOWA PE _____
7. KOLANO ZACISKOWE POŁĄCZEŃ RUR PE
8. ZŁĄCZE ZACISKOWE POŁĄCZEŃ RUR PE – STALOWYCH
9. RURA STALOWA OCYNKOWANA
10. KOLANO STALOWE INAKRĘTNO - WKRĘTNE
11. ZAWÓR PRZELOTOWY GRZYBKOWY
12. WODOMIERZ SKRZYDEŁKOWY I
13. ZAWÓR ZWROTNY ANTYSKAŻENIOWY TYP EA
14. WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA
15. OCIEPLENIE PIAŃKĄ POLURETANOWĄ



PROJEKTANT

inż. Andrzej Czekański

nr upr. 95/83

SPECJALNOŚĆ

INSTALACYJNO-INŻYNIERYJNA

ZESTAW PRZYŁĄCZENIOWY DO SIECI WODOCIĄGOWEJ
 $\Phi 110$ PVC TYP NWZ Z ZASUWĄ GWINTOWANĄ $\Phi 50$

SCHEMAT

Instrukcja nawiercania:

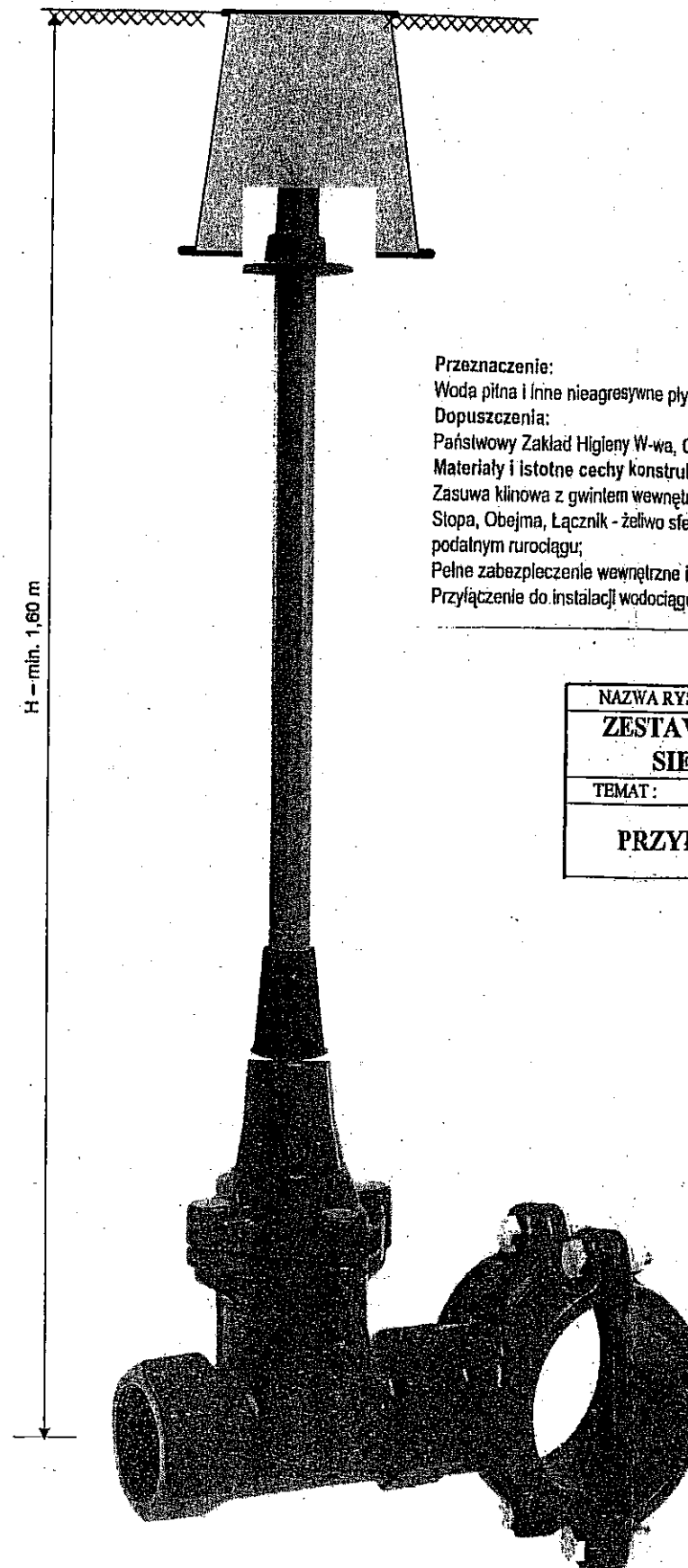
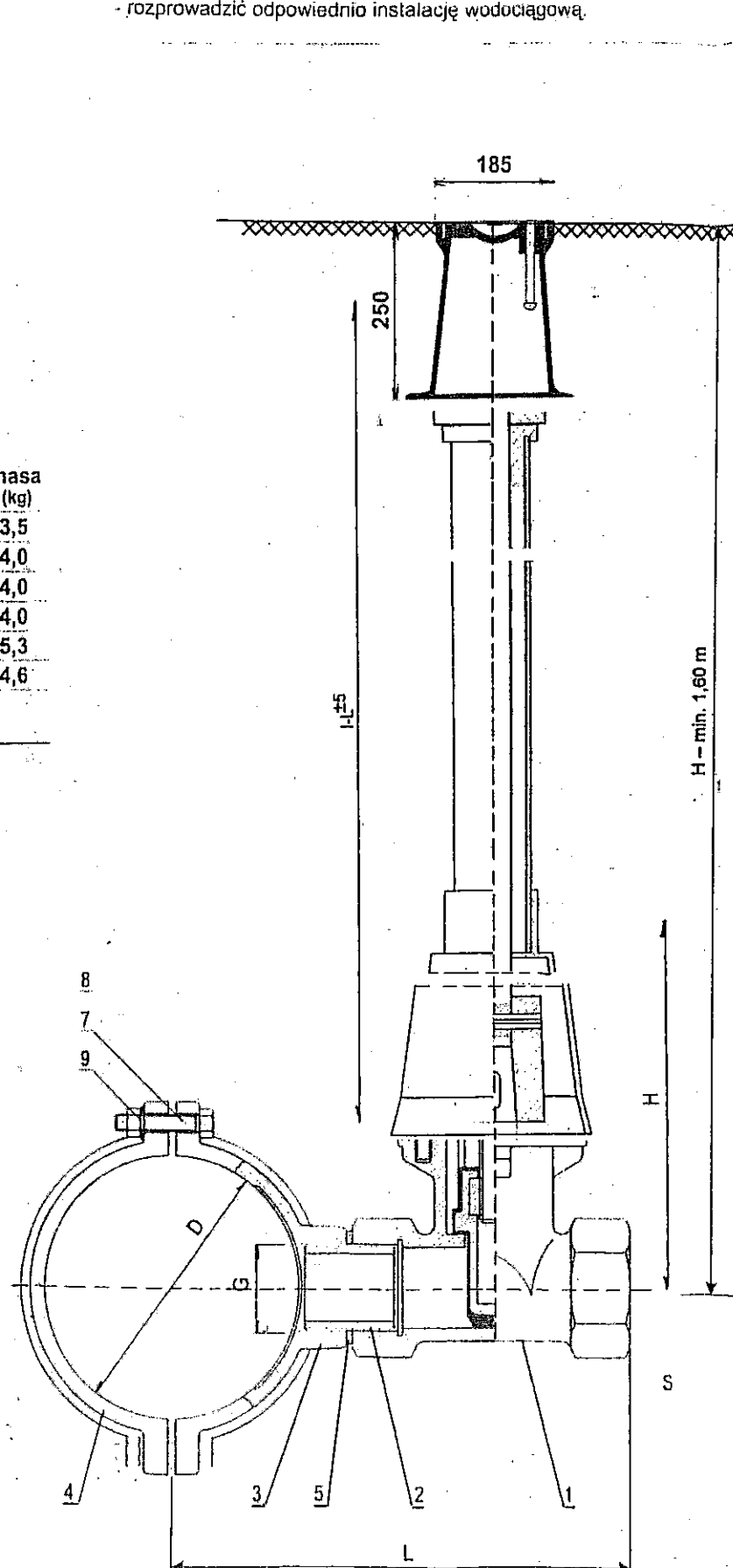
- zamontować nawiertkę wraz z uszczelką,
- otworzyć zasuwę do uzyskania wolnego przelotu na średnicy DN;
- zamontować na zasuwie aparat do nawiercania;
- dokonać odwiertu na rurociągu;
- wycofać wiertło poza strefę klina zamykającego zasuwę;
- zamknąć zasuwę,
- wykręcić aparat do nawiercania;
- rozprowadzić odpowiednio instalację wodociągową.

1	Kaptur 1	1	250
2	Kaptur 2	1	SI3S
3	Pręt	1	SI3S
4	Kolek sprężysty	1	65G
5	Talerzyk oporowy	1	Pollamid
6	Rura	1	PVC
7	Rura kw	1	SI3S
8	Sprężynka	2	45
9	Pręt kw.	1	SI3S
10	Pręt kw.	1	SI3S
11	Rura kw.	1	SI3S
12	Kubek	1	Pollamid
13	Kolek sprężysty	1	65G
14	Orzech	1	250

DN	1				2			
	L	K	masa (kg)	I	L	K	masa (kg)	
32				1050	1580	12	3,5	
40/50	1060	14	2,9	1020	1550	14	4,0	
80	1060	17	2,9	1020	1550	17	4,0	
100/150	1060	19	2,9	1020	1550	19	4,0	
200	960	24	3,6	900	1390	24	5,3	
300				800	1090	27	4,6	

Opis:

1. Zasuwa klinowa z gwintem wewnętrznym
2. Łącznik
3. Stopa
4. Obejma
5. Oring z NBR
6. Uszczelka z NBR
7. Śruba M12
8. Nakrętka M12
9. Podkładka



Przeznaczenie:

Woda pitna i inne nieagresywne płyny max 60°C

Dopuszczenia:

Państwowy Zakład Higieny W-wa, COBRTI INSTAL W-wa

Materiały i istotne cechy konstrukcyjne:

Zasuwa klinowa z gwintem wewnętrznym - informacja na stronach katalogu;

Stopa, Obejma, Łącznik - żeliwo sferoidalne 500-7 - konstrukcja stopy i obejmy daje pewne zamocowanie podalnym rurociągu;

Pełne zabezpieczenie wewnętrzne i zewnętrzne przed korozją farbą proszkowo-epoksydową.

Przyłączenie do instalacji wodociągowej odbywa się pod ciśnieniem przy użyciu aparatu nawiercącego.

NAZWA RYSUNKU :		RYS :
ZESTAW PRZYŁĄCZENIOWY DO SIECI WODOCIĄGOWEJ		
TEMAT :		RYS :
PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE		



CECHY CHARAKTERYSTYCZNE

- Praca w dowolnym położeniu
- Małe straty ciśnienia
- Cicha praca, zwarta budowa
- Nie generuje uderzeń hydraulicznych

OPIS

- Zespół zamknięcia: podwójne prowadzenie zawierała (osiowe i boczne) wspomagane sprężyną
- Wyjątkowa szczelność przy wysokim i niskim ciśnieniu zapewniona przez specjalną uszczelkę o kształcie litery L
- Otwory kontrolne z korkami

EA25

DANE TECHNICZNE

TEMPERATURA PRACY	MIN.	-10°C
	MAX.	+100°C (chwilowo) + 80°C (ciagle)
CIŚNIENIE (BAR)	OTWARCIA	Od 10 do 25 cm sł. wody (zależnie od rozmiaru)
	NOMINALNE	10
	PRÓBNE	16
MEDIA	Czyste ciecze i gazy	
STRATY CIŚNIENIA	Patrz wykresy na następnej stronie	
POŁĄCZENIA	Gwint wewnętrzny/gwint zewnętrzny BSP	
DOPUSZCZENIA	Francja: VERITAS - NF antipollution, Holandia: KIWA, Polska: PZH	

BUDOWA

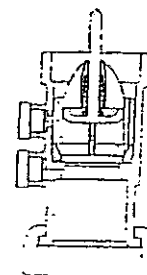
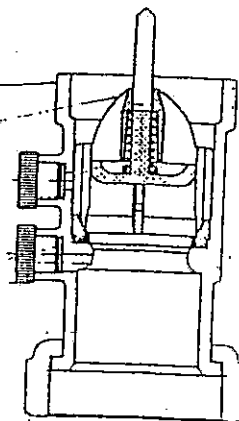
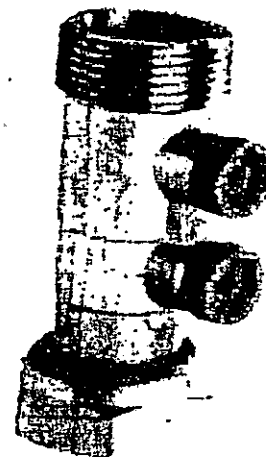
Nr	OPIS	il.	MATERIAŁ	AFNOR	DIN	BS	ANSI
1	KORPUS	1	MOSIADZ	Cu Zn 39 Pb 2	Cu Zn 39 Pb 2	Cz 120	ASTM B 124
2	PROWADNICA	1	POM (Poliacetal)				
3	SYSTEM ZAMKNIĘCIA	1	POM (Poliacetal)				
4	SPRĘŻYNA	1	STAL NIERDZEWNA	Z 12 CN 18.09	1.4310	302 S 31	ANSI 302
5	USZCZELKA	1	NBR (Nryl)				
6	KOREK + O'RING	1	PA 6 6 (Poliamid)				

NR KATALOGOWY-WYMIARY-WŁAŚCIWOŚCI

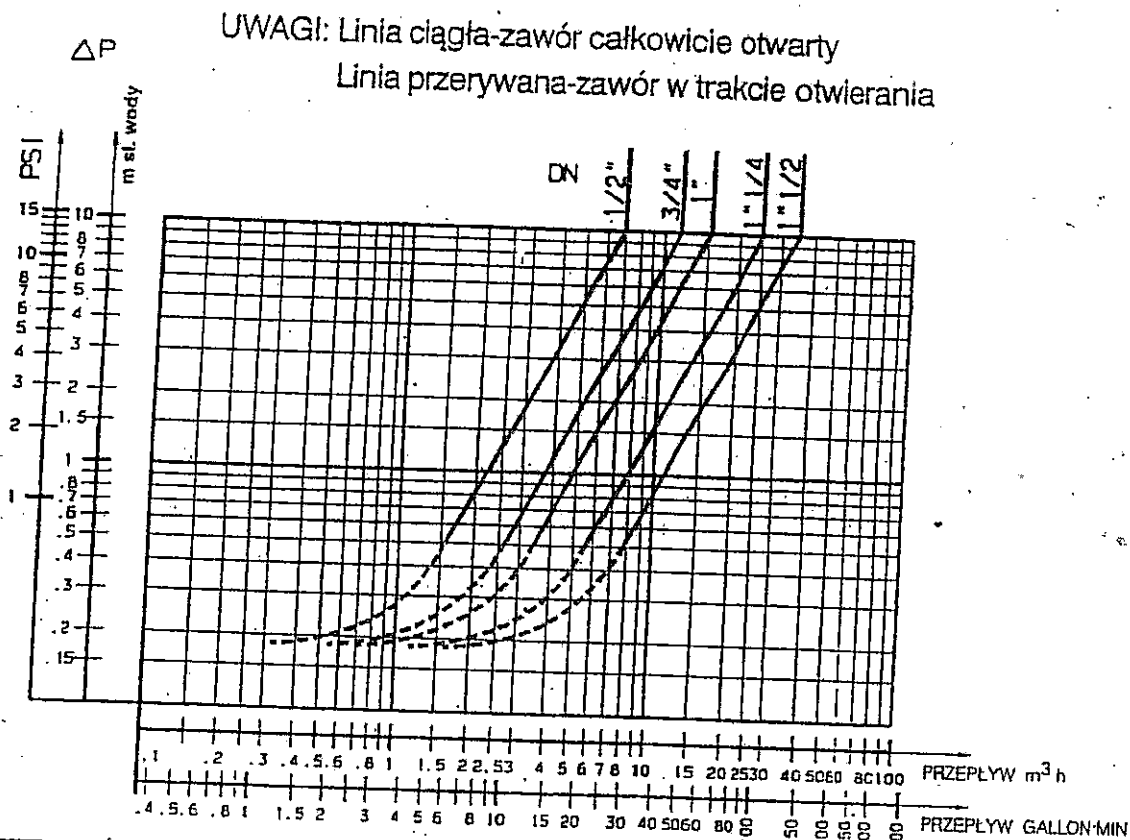
Nr kat. ZS	Nr kat. ZS BL	DN	A		B mm	C mm	D mm	E mm	Masa kg	Kvs m ³ /h	ζ
			C	R, mm							
149B2111	149B1750	1/2	15	20 27	78	23,5	29	32	0,180	7,0	1,5
149B2112	149B1751	3/4	20	26 34	81	26,0	29	40	0,280	11,8	1,8
149B2113	149B1752	1	25	33 42	89	31,5	26	48	0,434	15,4	2,6
149B2114	149B1753	1 1/2	30	40 49	99	35,5	26	55	0,604	25,1	2,6
149B2115	149B1754	1 1/2	40	50 60	105	39,0	26	69	0,855	34,9	3,3

C.: Wymiar wodomierza

R.: Przyłącze



WYKRESY STRAT CIŚNIENIA

INNE WERSJE
ZAWORU EA251

EB201	:F.M. mosiądz
EA221B	:F.M. mosiądz
EB231	:F.F. mosiądz DZR
EB241	:M.M. mosiądz
EA251BL	:Mosiądz, otwory z korkami mosiężnymi
EA251CD	:Mosiądz, korpus kątowy „prawy”
EA251CDB	:Mosiądz, korpus kątowy „lewy”
EA251PU	:Mosiądz, korok z kurkami upustowymi
EB261	:M.M. mosiądz
EA271	:M.M. mosiądz
2B1	:M.M. mosiądz
2B1C	:M.F. mosiądz chromowany
EA291NF	:F.F. mosiądz
601	:F.F. mosiądz
601V	:F.F. mosiądz, uszczelka FKM
EB901	:Wkład wewnętrzny
ED2211	:Podwójny zawór zwrotny
ED2231	:Podwójny zawór zwrotny

*M - gwint zewnętrzny
F - gwint wewnętrzny

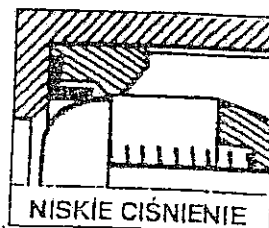
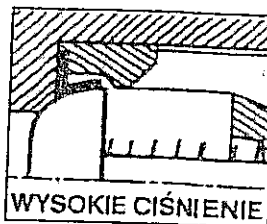
INSTALACJA

Praca zaworu w dowolnym położeniu

WŁAŚCIWOŚCI ZAWORU EA251

Zawór antyskażeniowy EA251 wyposażony jest w zamknięcie systemu 01, który spełnia najbardziej wymagające normy europejskie.

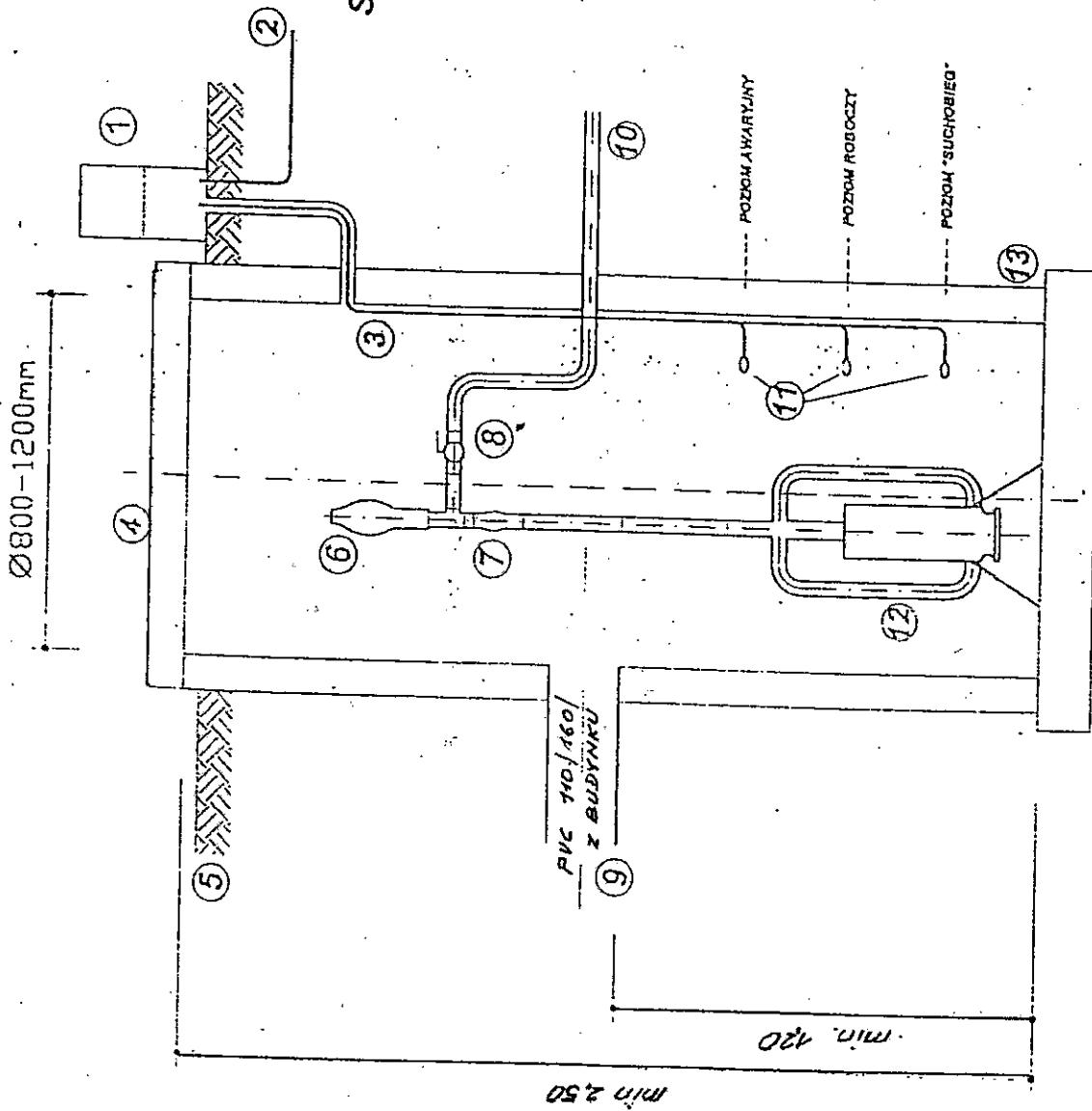
- **SZCZELNOŚĆ:** Zawór może być poddawany ciśnieniu od 3 cm sl. wody aż do 16 bar.
- **NIEZAWODNOŚĆ:** Zawór typu EA251 poddawany próbie jest 80 000 cykli 15-sto sekundowych (otwórz-zamknij), przy temperaturze wody 65°C i ciśnieniu 10 bar. Dodatkowo zawór umieszcza się wcześniej na godzinę w wodzie o temperaturze 90°C. Tak surowe testy doskonale wykazują niezawodność i bezwzględną szczelność zaworu EA251.
- **ROLA USZCZELKI W KSZTAŁCIE LITERY L**
 - Niskie ciśnienie: Szczelność jest zapewniona przez precyzyjne przyleganie zespołu zamknięcia i uszczelki w kształcie litery L.
 - Wysokie ciśnienie: Szczelność jest zapewniona przez przyleganie zespołu zamknięcia i wewnętrznej części uszczelki. Zespół zamknięcia dodatkowo opiera się na korpusie, co stanowi drugi stopień zabezpieczenia.



Danfoss Sp. z o.o.
ul. Chrzanowska 5
PL-05-825 Grodzisk Mazowiecki
Telefon: (0 22) 755 07 00
Telefax: (0 22) 755 07 01
<http://www.danfoss.com.pl>
e-mail: info@danfoss.com.pl

Kontakt z serwisem
Telefon: (0 22) 755 07 90
Hotline: (0 22) 755 07 91
fax: (0 22) 755 07 82
e-mail: info@danfoss.com.pl

Danfoss nie ponosi odpowiedzialności za możliwe błędy w katalogach, broszurach i innych materiałach drukowanych. Danfoss zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian w produktach bez uprzedzenia. Dotyczy to również produktów już zamówionych. Zamienniki mogą być dostarczone bez dokonywania jakichkolwiek zmian w specyfikacjach już uzgodnionych. Wszystkie znaki towarowe w tym materiale są własnością odpowiednich spółek. Danfoss, logotyp Danfoss są znakami towarowymi Danfoss A S. Wszystkie prawa zastrzeżone.

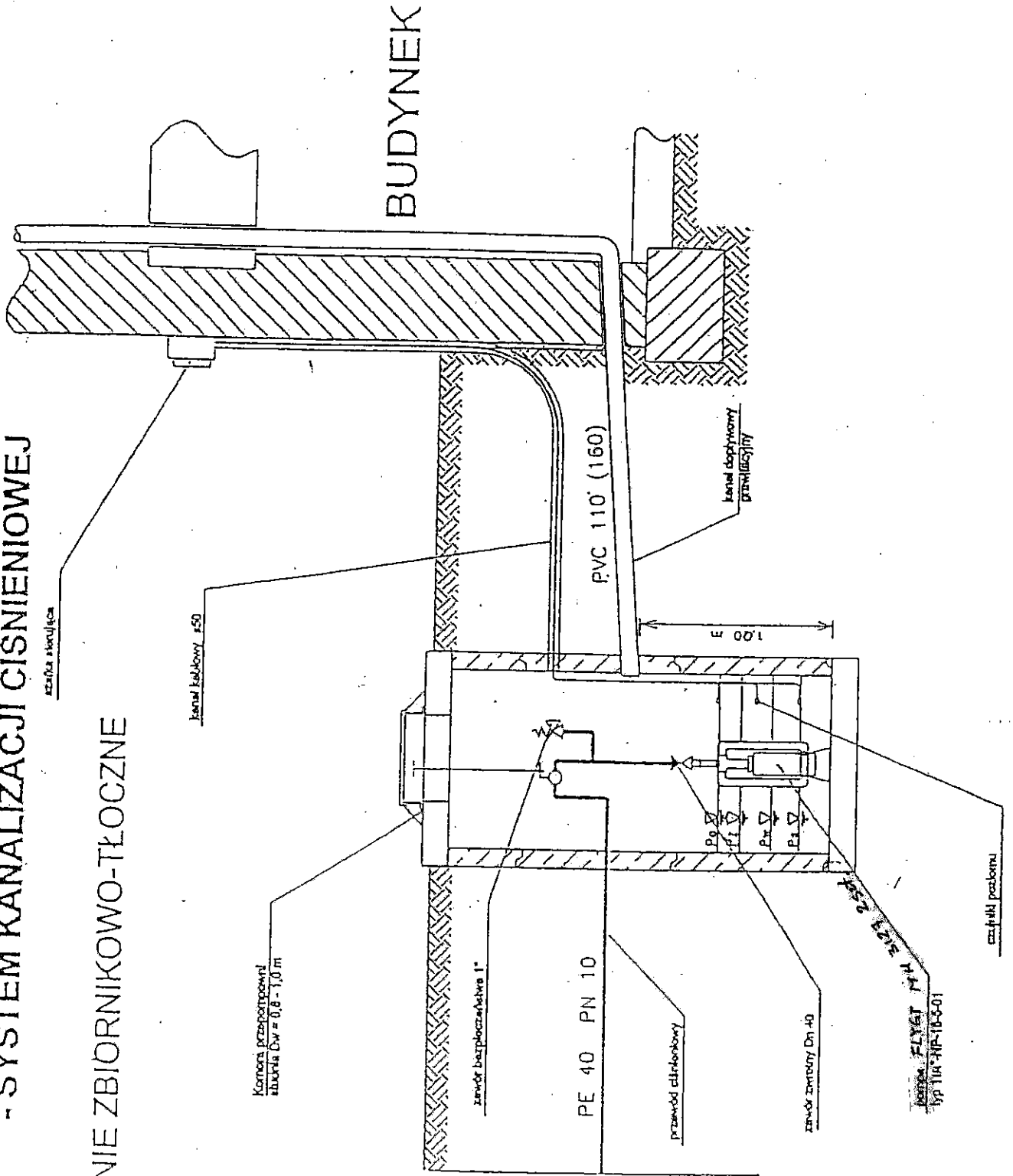


SCHEMAT IDEOWY STUDZIENKI POMPOWEJ
W SYSTEMIE KANALIZACJI CIŚNIENIOWEJ

1. SKRZYŃKA ROZDZIELCZA "PRESSKAN" IP-65
Z AUTOMATYKĄ STERUJĄCĄ
2. KABEL ZASILAJĄCY
3. KABEL STEROWANIA
4. POKRYWA STUDZIENKI Z WŁAZEM
5. POZIOM TERENU
6. ZAWÓR BEZPIECZEŃSTWA
7. ZAWÓR ZWROTNY
8. ZAWÓR KULOWY
9. PRZYŁĄCZE GRAWITACYJNE
10. PRZEWÓD CIŚNIENIOWY Ø32mm, 640mm PE
11. CZUJNIKI POZIOMU
12. POMPA FLYGT MH 3124 - 2 szt.
13. STUDZIENKA

- SYSTEM KANALIZACJI CIŚNIENIOWEJ

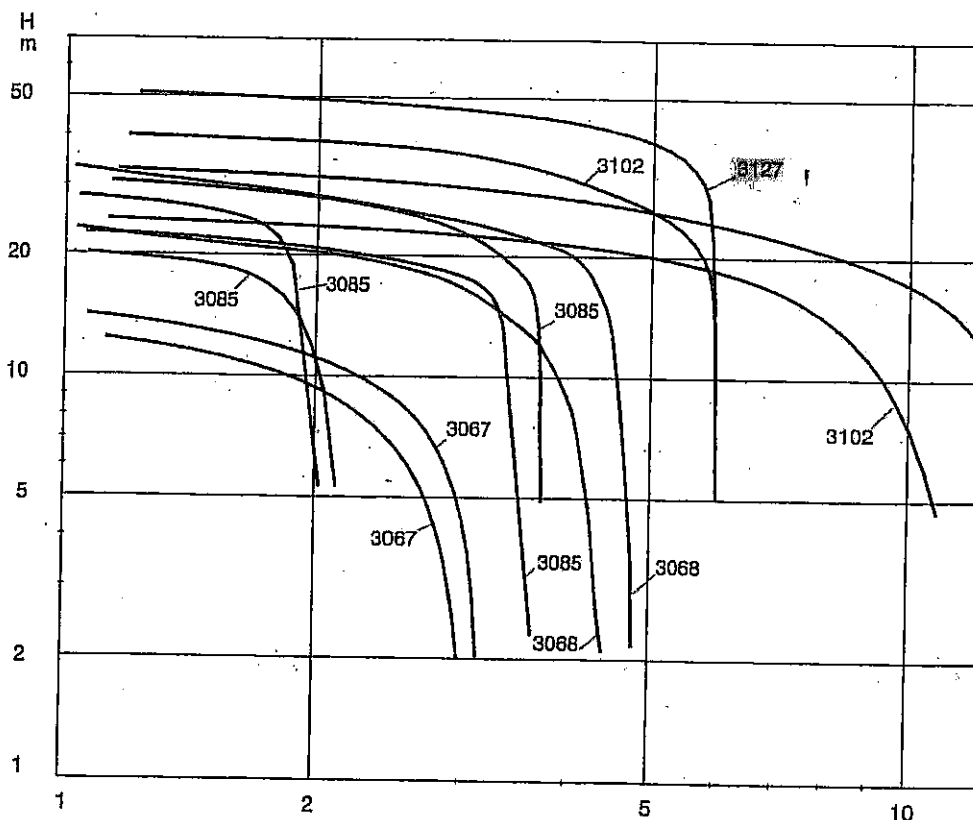
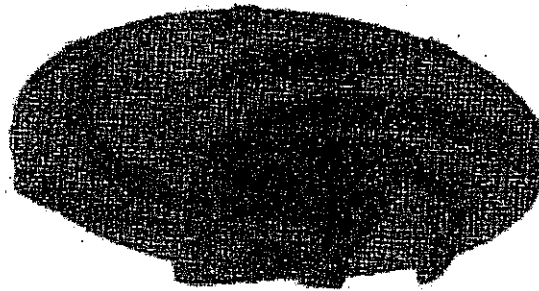
URZĄDZENIE ZBIORNIKOWO-TŁOCZNE



FLYGT

Zatapiałne pompy do ścieków z wirnikiem rozdrabniającym

wyposażone w wielołopatkowy wirnik otwarty
z urządzeniem rozdrabniającym do pompowania
ścieków komunalnych.



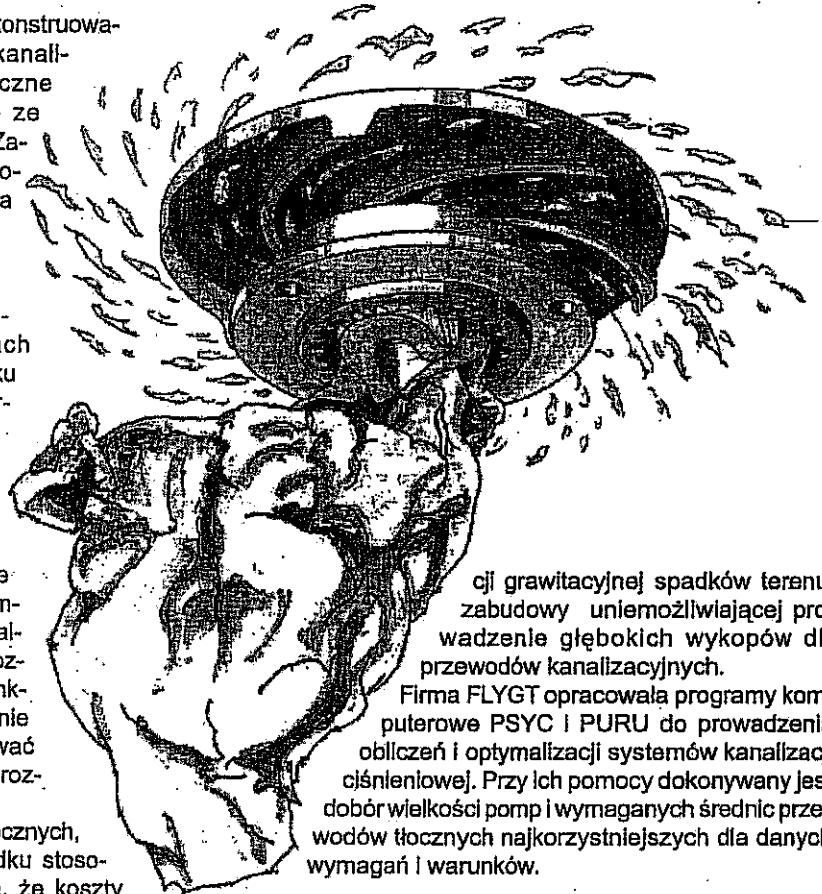
**FLYGT**

POMPY Z WIRNIKIEM ROZDRABIAJĄCYM TYPU M

Pompy rozdrabniające typu M zostały skonstruowane specjalnie dla ciśnieniowych sieci kanalizacyjnych. Pompy te posiadają skuteczne urządzenie rozdrabniające wykonane ze stopu chromowego i stali nierdzewnej. Zanieczyszczenia znajdujące się w pompowanej cieczy zostają rozdrobnione na elementy o wymiarach nie większych, niż 5x15mm, co umożliwia stosowanie przewodów tłocznych o małych średnicach. Pompy z wirnikiem rozdrabniającym mogą pracować w pompowniach o mniejszych gabarytach niż w przypadku stosowania pomp z innymi typami wirników, zwykle wystarczającą średnicą komory czerpnej pompowni z dwiema pompami jest 1,20m.

Z uwagi na dużą prędkość obrotową silnika oraz mały prześwit wirnika pompy typu M nie powinny być stosowane w instalacjach gdzie mogą wystąpić w pompowanej cieczy znaczne ilości części ściernych (np. piasek). Zastosowanie pomp rozdrabniających w takich miejscach jak: punkty zlewnie ścieków dowożonych, pompownie ścieków deszczowych itp. może powodować przyspieszone zużycie wirnika i urządzenia rozdrabniającego.

Zastosowanie małej średnicy przewodów tłocznych, ich mniejszego zagłębienia niż w przypadku stosowania kanalizacji grawitacyjnej powoduje, że koszty budowy kanalizacji ciśnieniowej opartej na pompach z wirnikiem rozdrabniającym okazują się zaskakująco niskie, szczególnie w przypadkach trudnych warunkach wodno-gruntowych, braku odpowiednich dla kanaliza-



cji grawitacyjnej spadków terenu, zabudowy uniemożliwiającej prowadzenie głębokich wykopów dla przewodów kanalizacyjnych.

Firma FLYGT opracowała programy komputerowe PSYC i PURU do prowadzenia obliczeń i optymalizacji systemów kanalizacji ciśnieniowej. Przy ich pomocy dokonywany jest dobór wielkości pomp i wymaganych średnic przewodów tłocznych najkorzystniejszych dla danych wymagań i warunków.

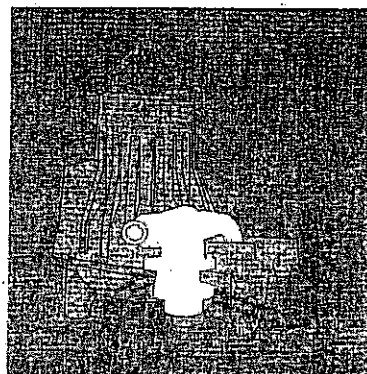
Zakres stosowania pomp M

- przydomowe pompownie ścieków,
- pompownie ścieków sanitarnych,
- małe oczyszczalnie ścieków,

Zawór płuczący do pomp rozdrabniających typu 4910

Opatentowany zawór płuczący typu 4910 FLYGT może być montowany na wszystkich typach pomp rozdrabniających FLYGT. Przed każdym cyklem pompowania zawór powoduje intensywne wymieszanie osadów, co umożliwia ich łatwe odpompowanie. Zawór zapobiega powstawaniu narastających warstw osadów i gromadzeniu się odpadków

na dnie pompowni oraz tworzenia się pływającego kożucha zanieczyszczeń. Zawartość pompowni zostaje jednocześnie napowietrzona, dzięki czemu przestają się wydzielać przykre zapachy w rejonie pompowni. Zawór typu 4910 skutecznie oczyszcza obszar o promieniu 1,20m.



W chwili uruchomienia pompy zawór płuczący jest otwarty i pompa tłoczy wodę przez zawór silnym strumieniem. Po około 20 sekundach zawór samoczynnie zamyka się i pompa opróżnia komorę czerpną do poziomu wyłączenia.



Budowa pomp M

1. Wirnik

Wirnik z urządzeniem rozdrabniającym wykonany ze stopu chromowego i stali nierdzewnej lub żeliwa (pompa 3068).

2. Silnik

Silnik asynchroniczny z wirnikiem krótkozwartym, trójfazowy, przewidziany do trybu pracy S1 lub S3 (niektóre typy pomp). Stojan posiada klasę izolacji F (+155°C) lub H (+180°C). Przy pracy przerywanej silnik może być uruchamiany 15 razy na godzinę.

3. Chłodzenie

Ciepło odprowadzane jest przez obudowę silnika z żebrami chłodzącymi.

4. Wał

Wspólny dla silnika i pompy wał oraz zwarta budowa uszczelnień pozwoliły do minimum skrócić wysięg i ugięcie wału. Wał z wirnikiem elektrycznym są wyważane dynamicznie.

5. Uszczelnienia pompy

Dwa niezależne mechaniczne uszczelnienia czołowe zapewniają pewne i trwałe warunki szczelności oraz maksymalną odporność na ścieranie i szok termiczny.

6. Komora olejowa

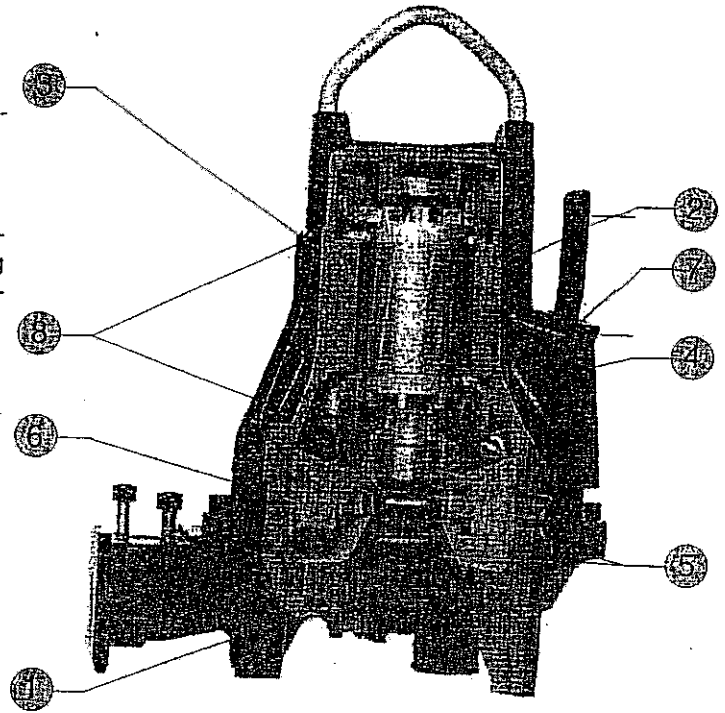
Olej wypełniający komorę smaruje i chłodzi uszczelnienia mechaniczne oraz stanowi dodatkową ochronę silnika przed przeciekami. Stosowany olej parafinowy jest nieszkodliwy dla środowiska.

7. Komora łączeniowa

Komora łączeniowa jest całkowicie szczelna, a zamontowany oddzielny zacisk dławicowy odciąża kabel.

8. Łożyska

Wał podparty jest na trwałych, nie wymagających obsługi łożyskach tocznych, wypelnionych smarem.



Oznaczenia występujące w katalogu

Rodzaje standardów wykonań pomp M

- 17x - Wykonanie standardowe z żeliwa (opis materiałow w części technicznej katalogu).
- 89x - Wykonanie w wersji przeciwwybuchowej.

Wyposażenie pomp

- - Wyposażenie standardowe
- - Wyposażenie pozastandardowe

Charakterystyka materiałów uszczelnień

WCCR - Węglik wolframu

odporny na korozję

Węglik wolframu jest to twardy sztywny materiał o wysokich parametrach wytrzymałości mechanicznej. Przewodzi dobrze ciepło, ma niski współczynnik tarcia. Dzięki zdolności do samoczynnego polerowania się materiał ten może pracować mimo stopniowego zużycia. Dużą odporność na korozję uszczelnienie typu WCCR uzyskało dzięki zastosowaniu jako materiał włączający kompozycję chromu niklu i molibdenu.

Gęstość	(g/cm ³)	14
Twardość	(HV3)	1300
Sprężystość	(GPa)	600
Wytrzymałość na zginanie	(MPa)	2600
Przewodność cieplna(W/mK)		80
Zakres pH		3-14

RSiC-Węglik krzemu

Uszczelnienie to znalazło zastosowanie w przypadkach pracy w środowiskach wysoce korozyjnych (kwaśnych). Posiada on szereg korzystnych własności: wysoką twardość, dobry poślizg i wysoką przewodność cieplną. RSiC jest jednak kruchy i ma niskie parametry wytrzymałościowe, co wymaga szczególnej uwagi przy czynnościach serwisowych i montażowych.

Gęstość	(g/cm ³)	3,1
Twardość	(HV3)	2700
Sprężystość	(GPa)	420
Wytrzymałość na zginanie	(MPa)	390
Przewodność cieplna(W/mK)		100
Zakres pH		0-10

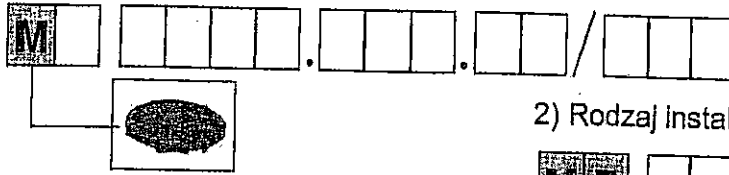
AL₂O₃-Tlenek glinowy

Tlenek glinowy jest twardy, obojętny chemicznie i stosunkowo tani. Technologia pierścieni uszczelniających jako spieku ceramicznego „z jednego kawałka” daje zalety zachowania lepszej szczelności i mniejszego zużycia. Ujemną cechą tlenku glinowego jest większy współczynnik tarcia w porównaniu do węglików splekanych i węglika krzemu.

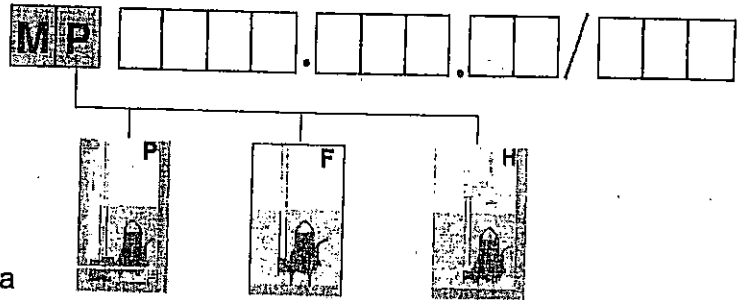
Gęstość	(g/cm ³)	3,8
Twardość	(HV3)	1500
Sprężystość	(GPa)	360
Wytrzymałość na zginanie	(MPa)	300
Przewodność cieplna(W/mK)		25
Zakres pH		0-14

Oznaczenia występujące w kodzie pompy

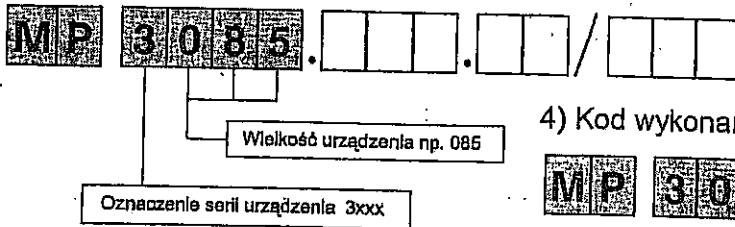
1) Typ pompy (rodzaj wirnika)



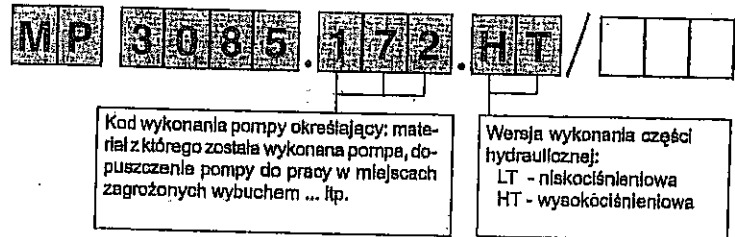
2) Rodzaj instalacji



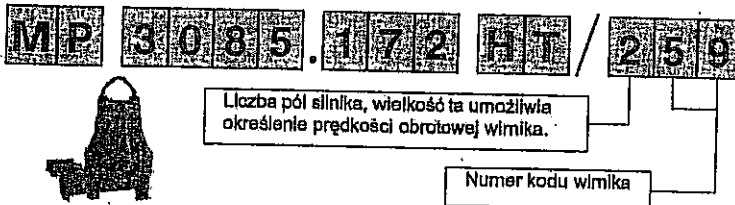
3) Oznaczenie serii i wielkości urządzenia



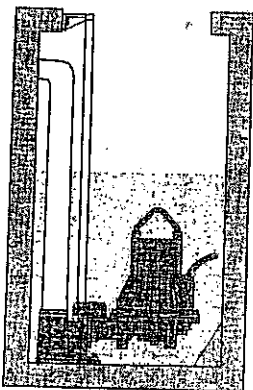
4) Kod wykonania pompy



5) Oznaczenie kodu wirnika

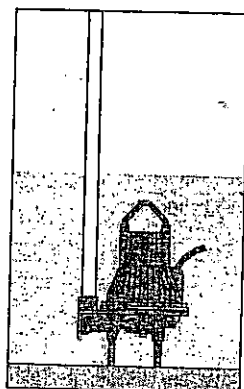


Sposoby instalacji pomp M



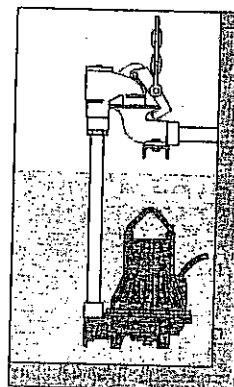
P: Instalacja stacjonarna w komorze czerpnej pompowni

W instalacji tej stopa sprzęgająca zamocowana jest do dna pompowni i połączona na stałe z przewodem tłocznym. Pompa opuszczana jest po prowadnicach i łączy się automatycznie ze stopą sprzęgającą.



F: Instalacja przenośna

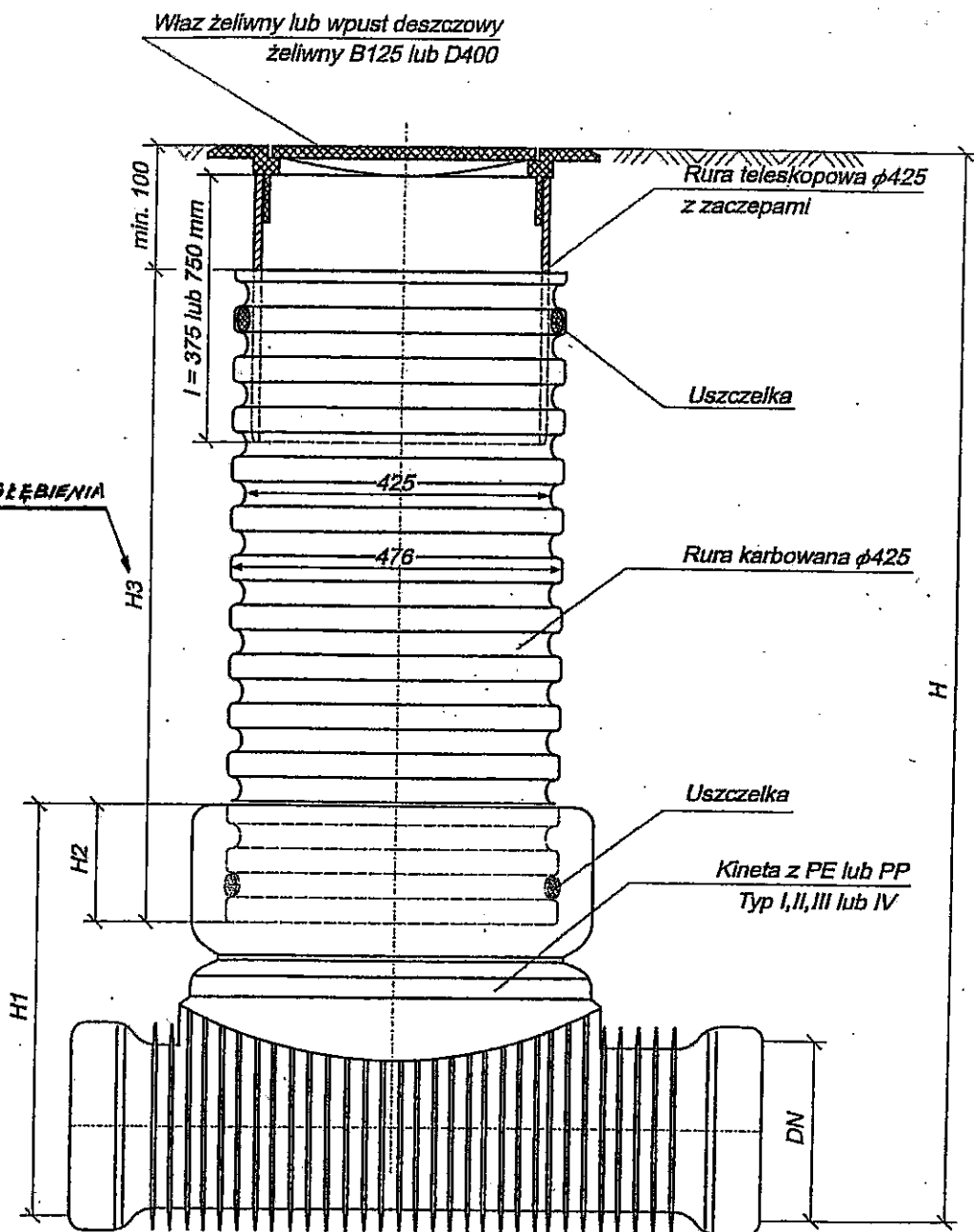
Instalacja przenośna ze złączem do rury lub węża giętkiego. Umożliwia łatwe umieszczenie pompy w dowolnym miejscu w komorze czerpnej bez konieczności jej opróżniania.



H: Instalacja stacjonarna w komorze czerpnej pompowni *)

Instalacja stacjonarna z nieskompilowanym podwieszeniem pompy do urządzenia sprzęgającego na rurze tłocznej. Podwieszenie ma bardzo prostą konstrukcję i wyposażona jest w zawór zwrotny kulowy.

*) Instalacja szczególnie polecana do zabudowy w istniejących komorach bez konieczności ich opróżniania.



Tytuł rys.: **Studzienka inspekcyjna φ425 z rurą teleskopową z wiazem żeliwnym lub wpustem klasy B lub D**

DN (mm)	H1 (mm)	H2 (mm)
110	400	200
160	450	200
200	500	200
250	665	220
315	720	220
400	807	220

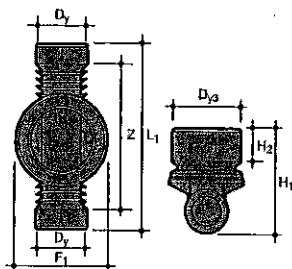
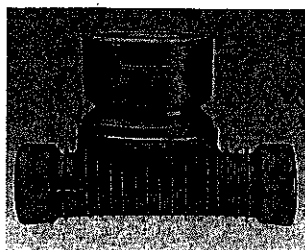
Studzienki kanalizacyjne niewłazowe $\phi 315$ i $\phi 425$

Zestawienie elementów

Kinety studzienek inspekcyjnych z PE

wraz z uszczelką

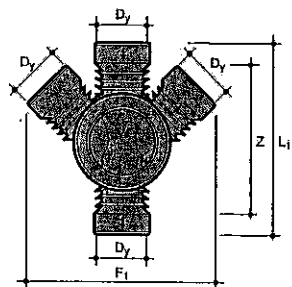
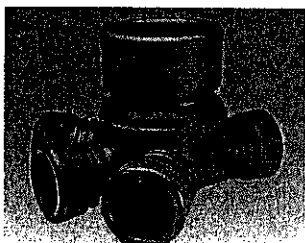
Typ I - przepływowa



Wymiar D_y (mm)	Indeks	D_{y0} (mm)	H_1 (mm)	L_1 (mm)	Z (mm)	F_1 (mm)	H_2 (mm)
dla 315							
250	3264583050	356	674	958	676	465	220
315	3264583060	356	707	1070	760	465	220
dla 425							
250	3264585050	480	685	958	676	550	220
315	3264585060	480	720	1070	760	550	220
400	3264585070	480	807	1188	822	550	220

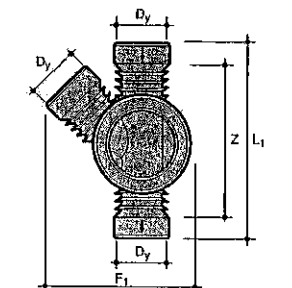
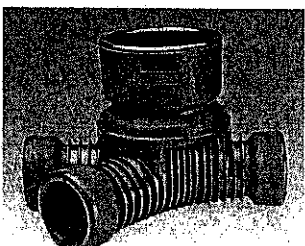
Wymiary H_1 , H_2 , L_1 , Z, D_{y0} dotyczą typów I, II, III, IV.

Typ II - połączeniowa (dopływ lewy i prawy)



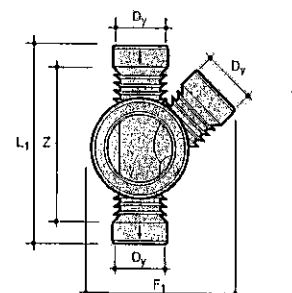
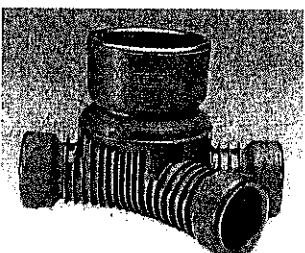
Wymiar $D_y/D_y/D_y$ (mm)	Indeks	D_y (mm)	F_1 (mm)
dla 315			
250/250/250	3264583150	250	1010
315/315/315	3264583160	315	1195
dla 425			
250/250/250	3264585150	250	1010
315/315/315	3264585160	315	1195
400/400/400	3264585170	400	1460

Typ III - połączeniowa (dopływ lewy)



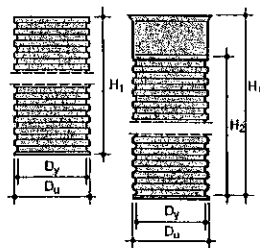
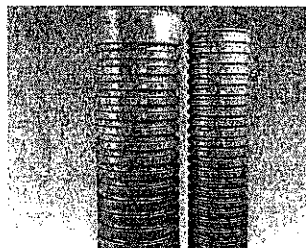
Wymiar D_y/D_y (mm)	Indeks	D_y (mm)	F_1 (mm)
dla 315			
250/250	3264583250	250	740
315/315	3264583260	315	830
dla 425			
250/250	3264585250	250	740
315/315	3264585260	315	830
400/400	3264585270	400	1000

Typ IV - połączeniowa (dopływ prawy)



Wymiar D_y/D_y (mm)	Indeks	D_y (mm)	F_1 (mm)
dla 315			
250/250	3264583350	250	740
315/315	3264583360	315	830
dla 425			
250/250	3264585350	250	740
315/315	3264585360	315	830
400/400	3264585370	400	1000

Rura karbowana

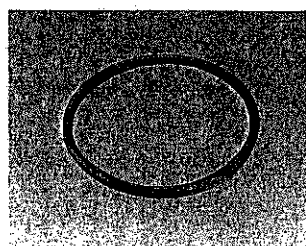


* z kółkiem

trzon studzienki kanalizacyjnej bez uszczelki

Wymiar D_y/H_1 (mm)	Indeks	D_y (mm)	D_u (mm)	H_1 (mm)	H_2 (mm)
315x1250	3064114610	315	353	1250	-
315x2000	3064114620	315	353	2000	-
315x3000	3064114630	315	353	3000	-
315x6000	3064114660	315	353	6000	-
*315x6166	3264132620	315	353	6166	6016
425x2000	3264135200	425	476	2000	-
425x6000	3264135600	425	476	6000	-
*425x3000	3264134320	425	476	3000	2850
*425x6166	3264134620	425	476	6166	6016

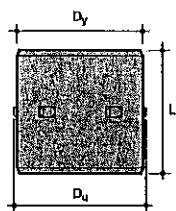
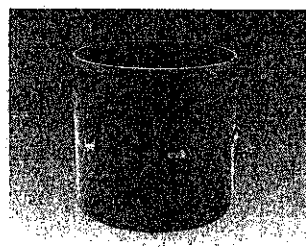
Uszczelka do rury



karbowanej i teleskopowej

Wymiar D_y (mm)	Indeks
315	3090083806
425	3290954600

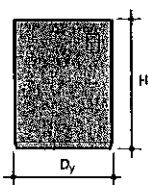
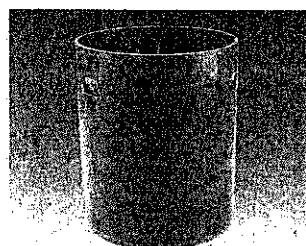
Dwuzłączka do rur karbowanych



z dwiema uszczelkami do rury karbowanej

Wymiar D_y (mm)	Indeks	D_y (mm)	D_u (mm)	L_1 (mm)
315	3264652650	315	325	305
425	3264652700	425	488	410

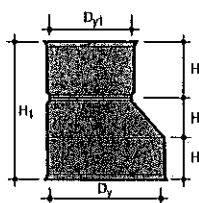
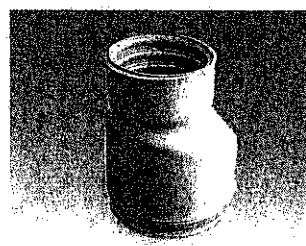
Rura teleskopowa



z uszczelką do rury karbowanej

Wymiar D_y/H_1 (mm)	Indeks	D_y (mm)	H_1 (mm)
315/375	3064474604	315	375
315/750	3064474605	315	750
425/375	3064475104	425	375
425/750	3064475105	425	750

Redukcja do rury



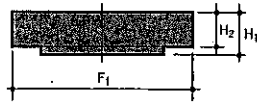
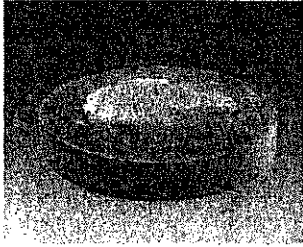
karbowanej 425 i teleskopowej 315

Wymiar D_y/D_{y1} (mm)	Indeks	D_y (mm)	D_{y1} (mm)	H_1 (mm)	H_2 (mm)	H_3 (mm)	H_4 (mm)
425/315	3264485760	425	315	555	175	225	155

Studzienki kanalizacyjne niewłazowe $\phi 315$ i $\phi 425$

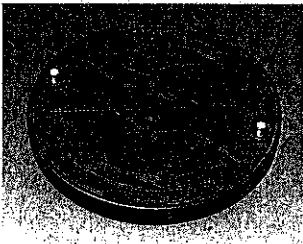
Zestawienie elementów

Pokrywa betonowa



Wymiar	Indeks	F ₁	H ₁	H ₂
		(mm)	(mm)	(mm)
315	3164931840	510	85	80
425	3164931850	680	105	90

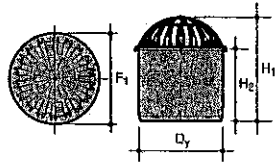
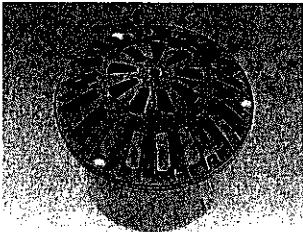
Pokrywa żeliwna A15 (1,5 T)



do rury karbowanej

Wymiar	Indeks	D ₁	H ₁
		(mm)	(mm)
315	3164141501	373	38
425	3164141302	493	48

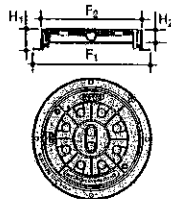
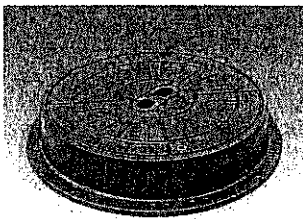
Wpust deszczowy żeliwny A15 (1,5 T)



z kołnierzem PVC

Wymiar	Indeks	D _y	F ₁	H ₁	H ₂
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
315	3264940100	315	370	335	240
425	3264940150	425	470	530	375

Właz żeliwny B125 (12,5 T)

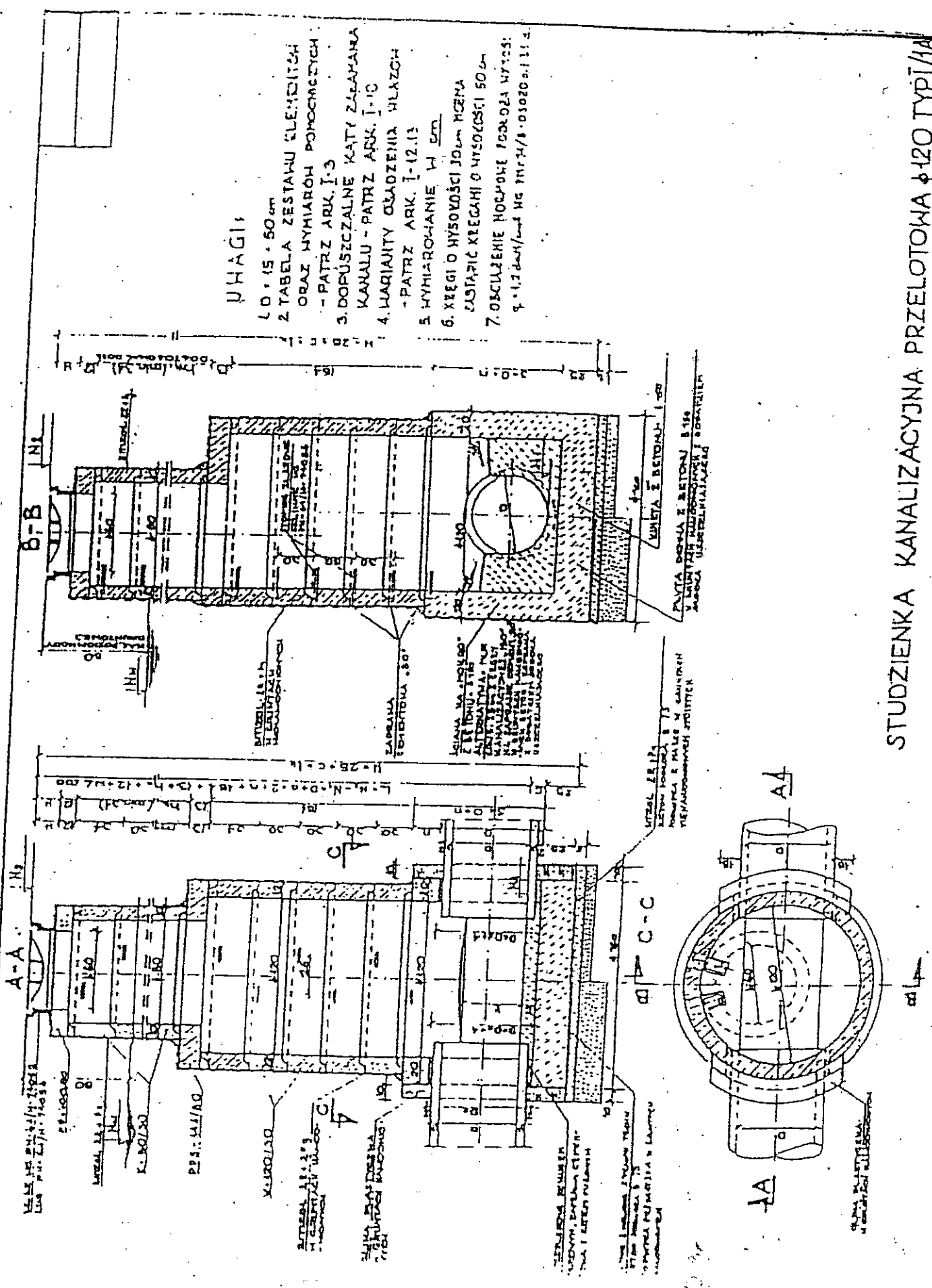


na stożek betonowy

Wymiar	Indeks	F ₁	F ₂	H ₁	H ₂
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
315	3164142669	450	388	80	50

UWAGI:

1. $10 \times 15 \times 50$ cm
2. TABELA ZESTAWU ELEMENTÓW ORAZ WYMIARÓW POMOCNICZYCH - PATRZ ARK. I-3
3. DOPUSZCZALNE KĄTY ZŁĄCZANIA KANAŁU - PATRZ ARK. I-10
4. WARIANTY OBLĄDZENIA WKŁAZÓW - PATRZ ARK. I-12.13
5. WYMIAROWANIE W cm
6. KŁĘGI O WYSOKOŚCI 100 cm WZENA ZAŚTAPIĆ KŁĘGAMI O WYSOKOŚCI 50 cm
7. OBLĄDZENIE NOSPONE WZRODŁA WYKOSI: $1:1,2$ dla $1/2$ i $1/3$ dla $1/4$ i $1/5$ dla $1/5$ i $1/6$ dla $1/6$ i $1/7$ dla $1/7$ i $1/8$ dla $1/8$ i $1/9$ dla $1/9$ i $1/10$ dla $1/10$



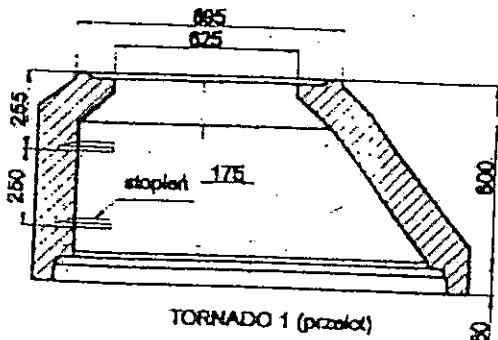
STUDZIENKA KANALIZACYJNA PRZELOTOWA $\phi 120$ TYPU I/A

SIENKIEWICZ

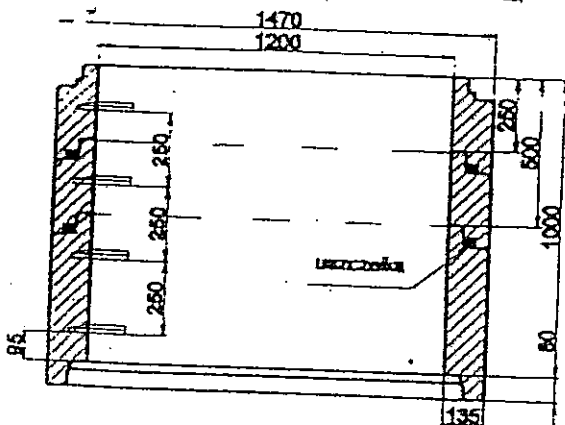
Producent prefabrykatów betonowych

04-462 Warszawa
ul. Strażacka 58
tel/fax: 612-96-02, 673-52-75
www.sienkiewicz.com.pl

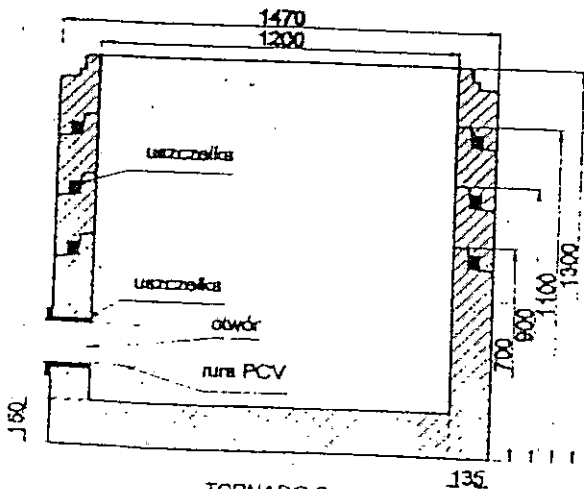
TORNADO 1 (zwięzka)



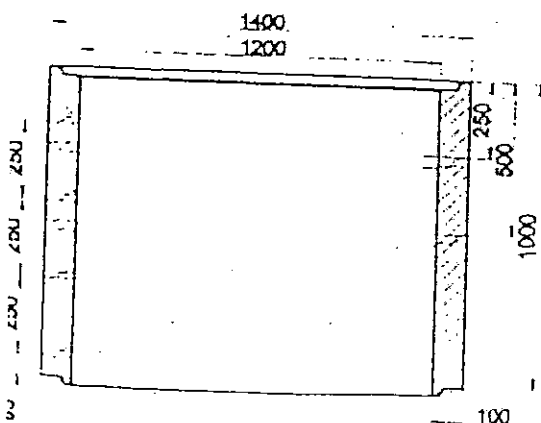
TORNADO 1 (przelót)



TORNADO 1 (dno)



TORNADO 2



KRĘGI TORNADO

DO STUDNI SZCZELNYCH
STOPNIE MONTOWANE MASZYNOWO

TORNADO 1 (zwięzka) / gr. śc. 13,5 cm

	netto	brutto
Ø 120 X 60	186,92	200,00
Ø 120 X 60 stopnie	205,61	220,00

TORNADO 1 (przelót) / gr. śc. 13,5 cm

	netto	brutto
Ø 120 X 25	84,11	90,00
Ø 120 X 25 stopnie	93,46	100,00
Ø 120 X 50	140,19	150,00
Ø 120 X 50 stopnie	158,88	170,00
Ø 120 X 100	261,68	280,00
Ø 120 X 100 stopnie	299,07	320,00

TORNADO 1 (dno) / gr. śc. 13,5 cm

	netto	brutto
Ø 120 X 70	280,37	300,00
Ø 120 X 90	327,10	350,00
Ø 120 X 110	373,83	400,00
Ø 120 X 130	420,56	450,00
uszczelka międzykręgowa	35,24	43,00

SZCZELNE PRZEJŚCIA (krąg – rura PCV)

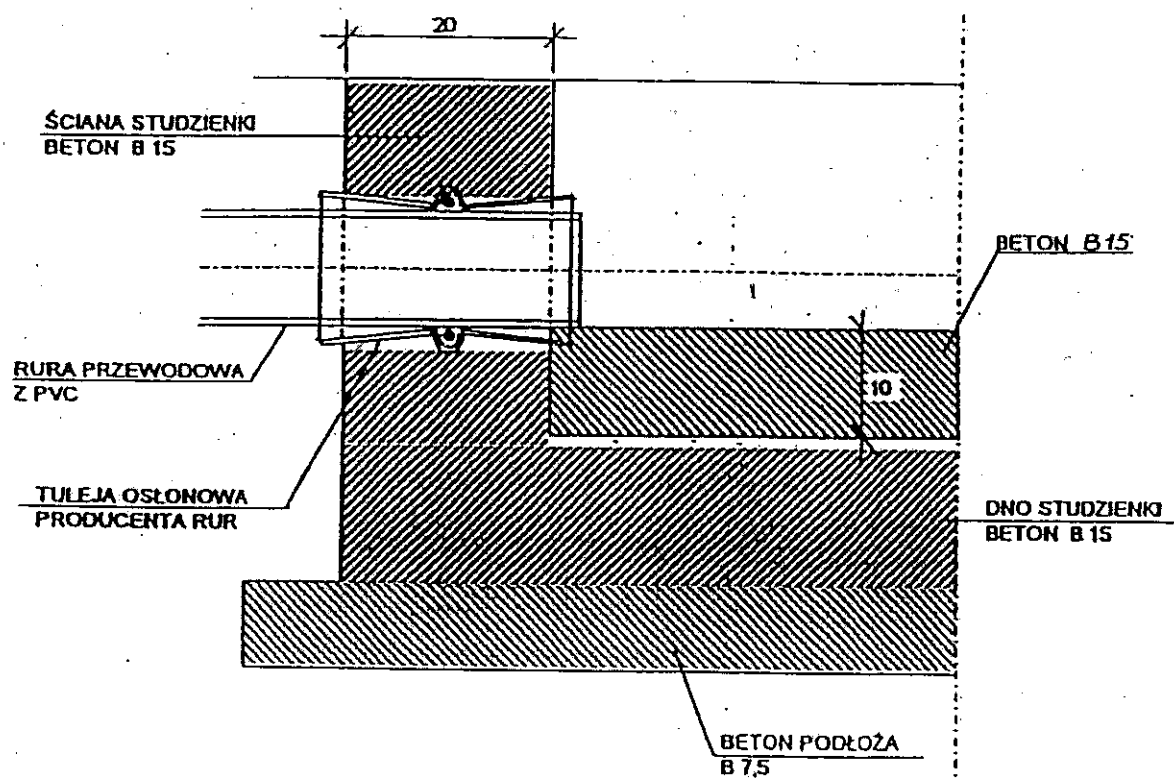
wiercenie otworu – 1 otwór	netto	brutto
40 ÷ 80 zł		
uszczelka Ø 160	24,59	30,00
Ø 200	28,69	35,00
Ø 250	32,79	40,00
Ø 300	36,88	45,00
Ø 400	40,98	50,00

TORNADO 2 / grubość ścianki 10 cm

	netto	brutto
Ø 120 X 25	56,07	60,00
Ø 120 X 25 stopnie	65,42	70,00
Ø 120 X 50	93,46	100,00
Ø 120 X 50 stopnie	112,15	120,00
Ø 120 X 100	177,57	190,00
Ø 120 X 100 stopnie	214,95	230,00

Na życzenie klienta formujemy dno kręgów zewnętrznych (kintel)

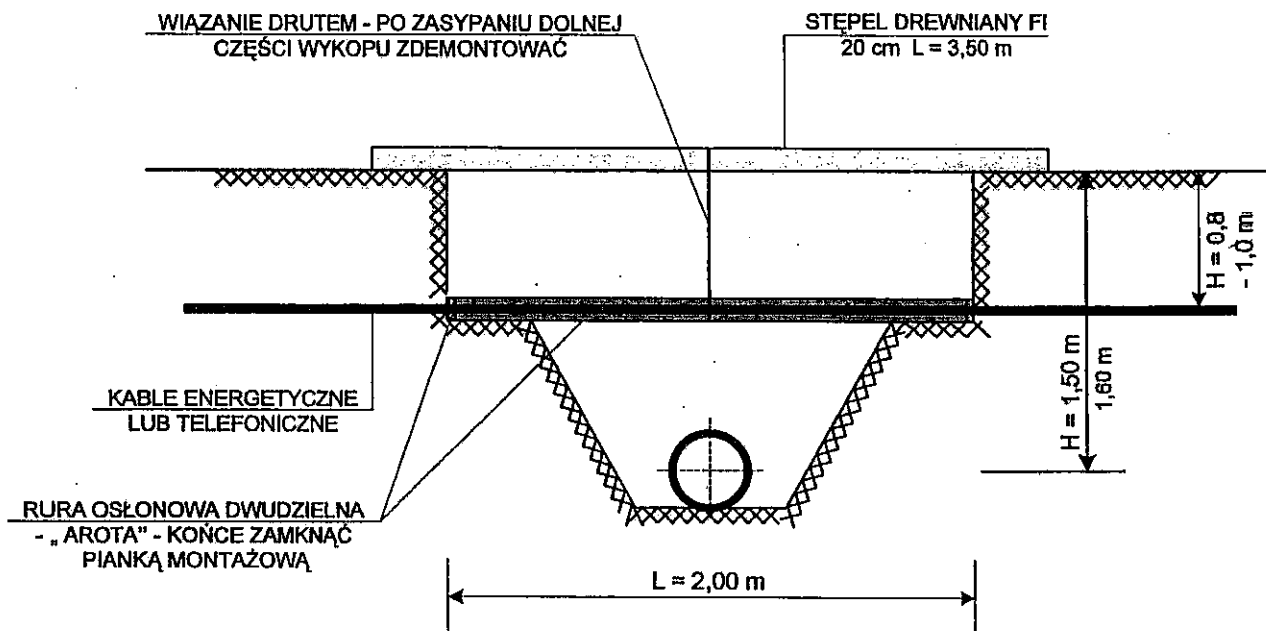
SZCZEGÓŁ POŁĄCZENIA PRZEWODU Z RUR PVC ZE STUDZIENKĄ Z KRĘGÓW BETONOWYCH



W przypadku zastosowania tuleje winny być umieszczone na rurze przed ich zabetonowaniem z uwagi na zapobieżenie deformacji.

SCHEMAT MONTAŻOWY

ZABEZPIECZENIA KABLI ENERGETYCZNYCH I TELEFONICZNYCH, SIECI GAZOWYCH



- UWAGA : 1. ROBOTY ZIEMNE W REJONACH ISTNIEJĄCYCH KABLI WYKONYWAĆ SPOSOBEM RĘCZNYM
2. CAŁOŚĆ ROBÓT WYKONAĆ ZGODNIE Z NORMĄ - PN - 76/E - 05125
3. PRZED ROZPOCZĘCIEM ROBÓT ZIEMNYCH NALEŻY WYZNACZYĆ ISTNIEJĄCY KABEL TELEFONICZNY W OBRĘBIE PLANOWANYCH WYKOPÓW ABY GO NIE USZKODZIĆ

WYPEŁNIENIE I STABILIZACJA GRUNTU W WYKOPIE STANOWIĄCE WSPARCIE RUR KANALIZACYJNYCH PVC

