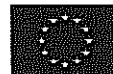




**INNOWACYJNA GOSPODARKA**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI FUNDUSZ  
ROZWOJU REGIONALNEGO



88



**KONSORCJUM**  
**BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO spółka z**  
**o.o. Lublin 20-218 Lublin ul. Hutnicza 7**  
NIP 712-015-55-07, REGON P-430531167-94943101, 59-1-371-43101  
KRS 0000044232  
Tel.(81) 746-54-73, (81) 746-19-81, 746-51-27, fax. (81) 746-19-42



**CGM PROJEKT Sp. z o.o.**  
**ul. Wapienna 25, 04-691 Warszawa**  
NIP 113-146-63-89, REGON 12474786  
KRS 0000051854  
tel: (22) 812-56-68, (22) 812-79-36 faks: (22) 618-88-26

### **BUDOWA CIĄGÓW KOMUNIKACYJNYCH**

Inwestycja:

**W II ETAPIE SPECJALNEJ STREFY  
EKONOMICZNEJ  
W LUBLINIE**

### **KANALIZACJA SANITARNA W UL.4, 5, 6, 7, KDL-G, ~~24-44~~**

Obiekt: dz.nr ewid.: 105, 1/105, 106, 27/4, 28, 25/1, 25/2, 20/1, 20/3, 30/1, 101,  
102, 103, 104, 19, 120, 118, 119, 1/6, 1/11, 3/8, 4/8, 5/6, 9/2, 10/7, 11/7, 12/7, 13/3, 15, 16/4, 23,  
obręb 44 ark.2,3,5,6, 7,8,9,10

Kod robót wg CPV - 45231000-5- roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów

*GMINA LUBLIN PL. W. ŁOKIETKA 1.*

Inwestor: **20-950 LUBLIN**

Rodzaj  
opracowania

**PROJEKT BUDOWLANY I WYKONAWCZY**

Branża:

**KONSTRUKCYJNA**

stanowisko	imię i nazwisko	nr uprawnień	podpis
projektant	mgr inż. Andrzej Rapa	2763/Lb/94	
sprawdzający	mgr inż. Tadeusz Malek	ST – 586/81	

Lublin, czerwiec 2010 r.

Spis zawartości:

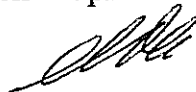
1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	str. 1
2. Uprawnienia i przynależność do PIIB	str. 4
3. Opis techniczny	str. 6
4. Rysunki konstrukcyjne	szt. 15
1. Przekrój posadowienia nr 1	
2. Przekrój posadowienia nr 2	
3. Przekrój posadowienia nr 3	
4. Przekrój posadowienia nr 4	
5. Przekrój posadowienia nr 5	
6. Przekrój posadowienia nr 6	
7. Studnie kanalizacyjne żelbetowe – rysunek budowlany	
8. Studnia nr 8 z przepadem na dopływie	
9. Rozwiązanie kolizji z kablami energetycznymi i telefonicznymi	
10. Rozwiązanie kolizji z wodociągiem	
11. Rozwiązanie kolizji z kanalizacją sanitarną	
12. Rozwiązanie kolizji z przewodem gazowym	
13. Rozwiązanie kolizji z kanałem c.o.	
14. Rozwiązanie kolizji z projektowaną kanalizacją deszczową na odc. między studniami 6.1 – 6.2	
15. Zabezpieczenie wykopów płytami wykopowymi	
5. Zestawienie studni kanalizacyjnych	str. 6
6. Zestawienie prefabrykatów	str. 1

Oświadczamy, że projekt budowlano – wykonawczy „**Kanalizacji sanitarnej w ul. 4, 5, 6, 7, KDL-G, Rataja w Lublinie**” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

projektant: mgr inż. Andrzej Rapa upr. bud. 2763/Lb/94



sprawdzający: mgr inż. Tadeusz Małek upr. bud. St-586/81



Lublin, czerwiec 2010r.

Nr 2763/Lb/94

## DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4 ust. 2, § 6 ust. 2, § 7, § 13 ust. 1 pkt. 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975r w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. Nr 8 poz. 46/ - stwierdza się, że:

**Pan Andrzej Rapa**

magister inżynier budownictwa

urodzony dnia 19 listopada 1962r w Krasnymstawie

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji:

**PROJEKTANTA**

w specjalności: konstrukcyjno-budowlanej.

Pan Andrzej Rapa jest upoważniony do:

- 1/ sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych budynków i innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg i nawierzchni lotniskowych, mostów, budowli hydrotechnicznych i wodnomelioracyjnych,
- 2/ sporządzania projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów powtarzalnych innych budynków oraz sporządzania planów zagospodarowania działki związanych z realizacją tych budynków,
- 3/ w budownictwie jednorodzinnym, zagrodowym oraz oraz innych budynków o kubaturze do 1000 m<sup>3</sup> - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego obiektów budowlanych



2 up. D. JEWODY  
Inż. Piotr Jędrzej  
Zac. Dyrektor Biura  
Gospodarki Przestrzennej

Nr ewidencyjny ST-586/81

## STWIERDZENIE POSIADANIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

Na podstawie art. 18 ust. 5 i art. 57 ust. 3 ustawy z dnia 24 października 1974 r. — Prawo budowlane (Dz. U. Nr 38, poz. 229) oraz § 2 ust. 1 pkt. 1, § 4 ust. 2, § 6 ust. 3, § 7, § 13 ust. 1 pkt. 2 rozp. Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46).

### STWIERDZAM

że Ob. TADEUSZ ZDZISŁAW MAŁEK s. Franciszka  
magister inżynier budownictwa

urodzony(a) dnia 11.07.1951 r. Bychawa

posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji  
projektanta

w specjalności konstrukcyjno - budowlanej

- 1/ do sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych,
- 2/ do sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych:
  - a/ budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów typowych i powtarzalnych innych budynków oraz sporządzania planów zagospodarowania działki związanych z realizacją tych budynków,
  - b/ budowli nie będących budynkami,
- 3/ w budownictwie osób fizycznych — do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego obiektów budowlanych.



**PREZYDENTA MIASTA**

*[Signature]*  
mgr inż. arch. Eugeniusz Nawrocki  
Z-ca Naczelnego Architekta Warszawy



**LUBELSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
W LUBLINIE**

ul. Bursaki 19, 20-150 Lublin  
tel./fax (081) 534-78-12

Piszę: Izby Okręgowej  
**Lubelska Okręgowa Izba  
Inżynierów Budownictwa**  
20-150 Lublin, ul. Bursaki 19  
tel/fax: 534-78-12

Lublin, dnia **2009-12-07**

**ZAŚWIADCZENIE**

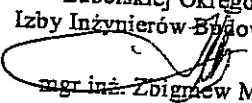
Pan **Rapa Andrzej** nr ewidencyjny **LUB/BO/1405/01**

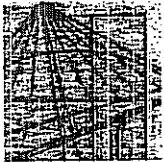
adres zamieszkania **20-142 Lublin Mariańska 27/8**

jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od **2010-01-01** do **2010-12-31**

Kopię dołączono do akt osobowych.

Przewodniczący  
Lubelskiej Okręgowej  
Izby Inżynierów Budownictwa  
  
mgr inż. Zbigniew Mitura



**LUBELSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
W LUBLINIE**

ul. Bursaki 19, 20-150 Lublin  
tel./fax (081) 534-78-12

Pieczęć Izby Okręgowej  
**Lubelska Okręgowa Izba  
Inżynierów Budownictwa**  
20-150 Lublin, ul. Bursaki 19  
tel/fax 534-78-12

Lublin, dnia 2009-12-09

**ZAŚWIADCZENIE**

Pan **Malek Tadeusz** nr ewidencyjny **LUB/BO/1402/01**

adres zamieszkania **20-223 Lublin ul. Dożynkowa 21 d/3**

jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od **2010-01-01** do **2010-12-31**

Kopię dołączono do akt osobowych.

Przewodniczący  
Lubelskiej Okręgowej  
Izby Inżynierów Budownictwa

  
mgr inż. Zbigniew Mitura

# OPIS TECHNICZNY

## 1. Podstawa opracowania.

- 1.1. Zlecenie Inwestora tj. Gminy Lublin
- 1.2. Część technologiczna projektu kanalizacji sanitarnej w ulicach na terenie Specjalnej Strefy Ekonomicznej w Lublinie.
- 1.3. Dokumentacja geotechniczna podłoża gruntowego dla potrzeb SSE w Lublinie opracowana przez P.U., „Geotech” w 2010 roku.
- 1.4. Instrukcje projektowania oraz układania i montażu dostarczone przez producentów rur kanalizacyjnych kamionkowych oraz rur GRP.

## 2. Dane ogólne

Niniejszy projekt dotyczy kanału sanitarnego w ulicach SSE w Lublinie.

W ramach projektu opracowano:

- posadowienie kanałów
- studnie kanalizacyjne rewizyjne
- propozycje umocnienia ścian wykopów
- zabezpieczenie kolizji z istniejącym uzbrojeniem
- wytyczne wykonawstwa robót

Plan sytuacyjny oraz profile kanałów znajdują się w części technologicznej projektu

## 3. Warunki gruntowo - wodne

Na podstawie dokumentacji wymienionej w punkcie 1.3. na trasie projektowanego kanału pod warstwą gleby i nasypu niebudowlanego o miąższości od 0,2 do 0,4m występują następujące warstwy geologiczne:

- warstwa I. obejmuje gliny pylaste, gliny piaszczyste i pyły, twardoplastyczne o  $I_L=0,20$
- warstwa II. reprezentowana przez wzajemnie przewarstwiające się gliny pylaste, gliny piaszczyste i pyły, plastyczne o  $I_L=0,35$
- warstwa III. obejmuje wietrzliny składające się w 70÷90% z plastycznych glin pylastych o uogólnionym stopniu plastyczności  $I_L=0,40$
- warstwa IV. obejmuje wietrzliny składające się w 70÷90% z twardoplastycznych glin pylastych o uogólnionym stopniu plastyczności  $I_L=0,15$
- warstwa V. obejmuje wietrzliny kamieniste i rumosz marglu, składające się w 80÷100% z odłamków skały. W stropie warstwy, szczeliny między odłamekami wypełnione są gliniasto – pylastym lepiszczem, które lokalnie jest w stanie plastycznym.

Na obszarze objętym badaniami gruntowymi nie stwierdzono występowania wody gruntowej do maksymalnej głębokości 3,50m



Ze względu na charakter gruntów podłoża, dużą głębokość wykopów i istniejące uzbrojenie projektuje się wykonywanie wykopów o ścianach pionowych umocnionych pełnymi szalunkami

Z analizy zagłębień wynika że kanał sanitarny posadowiony jest w gruntach rodzimych nośnych warstwy IV i V . W przypadku natrafienia w trakcie wykonywania wykopów na grunty nasypowe lub inne nienośne należy je wybrać i zastąpić podsypką z piasku nienormowego, starannie zagęszczonego.

#### 4. Opis konstrukcji

##### 4.1. Posadowienie i podbudowa kanałów.

Do budowy kanałów zastosowano rury kamionkowe kielichowe oraz rury GRP, w zawijce z geotkaniny separacyjno - wzmacniającej.

Rury GRP powinny mieć wylewkę wewnętrzną z żywicy o grubości minimum 1mm, a odcinek w studzience 35a również na zewnątrz powinien mieć wylewkę o grubości min. 1mm.

W rejonie objętym niniejszym opracowaniem wyodrębniono 6 typów posadowienia wg tabeli poniżej:

numer przekroju	DN [mm]	typ i materiał rury	moduł odkształcenia $E_z$ [MPa]	wskaźnik zagęszczenia $IS$ [%]	szerokość wykopu	geotekstylia zastosowane w posadowieniu
1	500	GRP 10000N/m <sup>2</sup>	15,6	95	1,40	geotkanina
2	450	GRP 10000N/m <sup>2</sup>	15,6	95	1,35	geotkanina
3	450	rury kamionkowe 450-72-C	15,6	95	1,35	geotkanina
4	350	rury kamionkowe 350-56-C	15,6	95	1,20	geotkanina
5	300	rury kamionkowe 300-48-C	15,6	95	1,10	geotkanina
6	200	rury kamionkowe 200-40-F	15,6	95	1,00	geotkanina

Obsypkę ochronną zapewniającą współpracę rury z gruntem wykonać po obydwu stronach rury i 30cm ponad nią - z piasku grubego lub średniego dobrze uziarnionego (grupa G1), ze zwróceniem uwagi na podbicie piasku w pachach. Zagęszczenie wykonywać warstwami z zachowaniem ostrożności, aby zminimalizować wstępne ugięcia i z uwagi na kruchość rur.

Zasypywanie i ubijanie obsypki ochronnej wykonywać równocześnie z usuwaniem szalunków obudowy wykopów gdyż musi być zachowana sztywność gruntu rodzimego w strefie posadowienia i współpraca obu gruntów.

Ponieważ sztywność obsypki określana modułem odkształcenia ma decydujące znaczenie dla wytrzymałości rurociągu, konieczna jest stała kontrola wskaźnika zagęszczenia przy udziale wyspecjalizowanego geologa i użyciu odpowiedniego sprzętu pomiarowego - np. penetrometru.

#### 4.1.1. Kolektor realizowany metodą bezwykopową.

Dla części trasy przecinającego ul. Grygową, między studniami 6.5 i 6.6 zastosowano metodę bezwykopową z zastosowaniem mikrotunelingu. Mikrotuneling polega na wierceniu podziemnych mikrotuneli i wsuwaniu w nie rur przy użyciu siłowników.

Do wiercenia używa się głowic sterowanych komputerowo z użyciem wiązki lasera. Kierunek wiercenia regulowany z zastosowaniem siłowników pneumatycznych. Urobek odbierany jest przewodami płuczkowymi. Założono zastosowanie płuczki bentonitowej zmniejszającej opory wprowadzenia rury przeciskowej.

Prowadzenie robót z komory startowej prostokątnej o wymiarach 6,0x3,0m do komory końcowej 5,0x3,0m. Ściany komór zabezpieczone grodzicami G1 zabijanymi z rozparciem. Dna komór umocnione kruszywem łamanym o grubości warstwy 30cm.

Zakłada się stosowanie rur o długości 3,0m.

Zastosowano rury kanalizacyjne GRP do przecisków DN450 (DA530/36), o sztywności obwodowej SN 320000N/m<sup>2</sup>.

Wykonawca kanału w technologii bezwykopowej, w zależności od sprzętu, jakim dysponuje ostatecznie określi wielkości komór roboczych i inne parametry przewiertu.

Zaleca się, aby realizację tego kanału powierzyć firmie specjalistycznej, z doświadczeniami w takich przedsięwzięciach.

#### 4.2. Studnie kanalizacyjne żelbetowe.

Okrągłe, z kręgów żelbetowych prefabrykowanych o średnicy  $\phi 120$  i  $\phi 140$ cm przykryte płytami prefabrykowanymi żelbetowymi. Dolne partie w postaci prefabrykatów betonowych z dnami żelbetowymi przenoszącymi zginanie od oporu gruntu, z osadzonymi przejściami szczelnymi typowymi dla rur kamionkowych lub z osadzonymi przejściami szczelnymi dla rur GRP. Prefabrykaty dostosowane do poziomego wejść rur kanałowych i kątów między rurą wlotową i wylotową. Studnie wyposażone są w stopnie żelazowe żeliwne. Włazy żeliwne typu D400. Pokrywy włazów zatraskowe.

Łączenie kręgów na uszczelki odporne na kwasy i tłuszcze.

Prefabrykaty powinny być wykonane z betonu spełniającego wymogi standardów zarówno w zakresie jakości betonu, jak i gotowego wyrobu zapewniające pełną szczelność i wysoką trwałość:

- Minimalna wytrzymałość betonu na ściskanie B45,
- Odporność na siarczany
- Dopuszczalna szerokość rozwarcia rys dla prefabrykatów żelbetowych nie może być większa od 0,1mm,
- Stosunek  $w/c \leq 0,45$  (konieczność zachowania szczelności z uwagi na wymaganą odporność korozyjną materiału –zabezpieczenie „strukturalne”)

Włazy kanałowe żeliwne zatraskowe  $\phi 600$  mm klasy D400 spełniające wymogi normy PN-EN 124: 2000.

Stopnie żłazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 13101:2005 (lub równoważnych).

Kinety ukształtowane z betonu B45 zgodnie z kierunkiem przepływu ścieków.

Kinety powinny być zabezpieczone przed wymywaniem cementu i kruszywa drobnego przez malowanie kompozytami np. GRP z posypką piaskową.

Do wykonania studni można wykorzystać prefabrykaty o odpowiednich rednicach dopuszczone do stosowania w warunkach jak dla kolektora sanitarnego, uprzednio korygując zestawienia prefabrykatów.

Wszystkie studnie usytuowane w terenach zielonych zostały wyniesione 10 cm powyżej terenu.

Do projektowanej studni nr 8 wprowadzić istniejący kanał sanitarny dn400 z przepadem wewnętrznym (rys. 8.). Rurę projektowaną z istniejącą połączyć za pomocą odpowiedniego łącznika GRP/Kamionka.

#### **4.3. Włączenie kanału do istniejącej komory**

Istniejący kanał sanitarny jest przebudowywany na odcinku od studni nr 8 do istniejącej komory. Istniejący kanał był obniżany w komorze za pomocą przepadu, projektowany kanał DN500 wchodzi do komory na rzędnej istn. przepadu. Istniejąca komora z żelbetowymi ścianami i płytą przykrywającą. Stan komory ocenia się na jako dobry, bez widocznych ubytków, zarysowań i ugięć. Otwór na przejście rury wywiercić w ścianie komory minimalizując zakres uszkodzeń. Przejście szczelne systemowe zakładać przy użyciu mocnej zaprawy cementowej z dodatkiem plastifikatora.

#### **4.4. Wykopy.**

Z uwagi na występujące warunki gruntowe roboty prowadzić w wykopach o ścianach pionowych umocnionych.

Proponuje się zabezpieczenie wykopu typowymi płytami wykopowymi. Schemat łączenia w/w płyt w zestawy w zależności od głębokości wykopu podano na rysunku szczegółowym. W zależności od głębokości wykopów należy stosować obudowę słupową o odpowiedniej nośności.

W przypadku kolizji z istniejącym uzbrojeniem wykop zabezpieczać wypraskami w układzie poziomym lub typową obudową w postaci ściany segmentowej, a wykopy wykonywać ręcznie.

Wykopy pod studnie kanalizacyjne zabezpieczać typowymi obudowami do wykopów punktowych lub grodzicami zabijanyymi z rozparciem.

Trasę kanału tyczyć dokładnie ze zwróceniem uwagi na istniejące uzbrojenie.

W czasie robót ziemnych i montażowych przestrzegać zasad bhp a w szczególności:

- nie dopuszczać do pracy ciężkiego sprzętu przy krawędziach wykopu,
- zakładać drabiny zejściowe na dno wykopu, nie używać do tego celu rozpór obudowy wykopu,
- nie dopuszczać do przebywania robotników w wykopie w czasie prowadzenia prac koparką,
- przy zbliżeniach do linii energetycznych wyłączać je spod napięcia, nie używać ciężkiego sprzętu.

W związku ze znacznymi głębokościami wykopów, gruntami słabo nośnymi występującymi w podłożu zaleca się, aby wykonawstwo robót powierzyć firmie specjalistycznej z doświadczeniami w realizacji tego typu obiektów.

#### **4.5. Zasyпка wykopów.**

Podsypkę i obsypkę ochronną wykonywać wyłącznie z piasku grubego lub średniego dobrze uziarnionego o wymaganym wskaźniku zagęszczenia warstwami co 15 do 20cm, zwracając uwagę na podbicie piasku w pachach i sposób zagęszczania nad rurą (ze względu na łatwość jej uszkodzenia).

Poza drogami zasypkę wykopu wykonać z gruntu rodzimego nośnego starannie rozdrobnionego i zagęszczonego warstwami po około 20cm.

Zasypkę wykopu w drogach istniejących i projektowanych wykonywać z piasku zagęszczonego do wskaźnika odpowiedniego dla rodzaju drogi. Wskaźniki zagęszczenia i sztywności gruntu zasyпки określać na podstawie projektów drogowych dla ulic.

Gruntów kamienistych nie stosować do zasypek wykopów.

#### **4.6. Izolacje i zabezpieczenia antykorozyjne.**

Zgodnie z wytycznymi producenta elementów prefabrykowanych w istniejących warunkach gruntowo – wodnych nie jest konieczne wykonywanie izolacji przeciwwilgociowej. Wodoszczelność i wysoka klasa betonu prefabrykatów, oraz szczelne złącza między nimi, przy braku wody gruntowej są wystarczające do zapewnienia trwałości studni.

Elementy betonowe wylewane na budowie izolować przez malowanie preparatem na bazie bitumu aplikowanym w dwóch warstwach: rzadkiej i półgęstej.

### **5. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem.**

Przed rozpoczęciem robót zlokalizować istniejące uzbrojenie i zabezpieczyć je przed uszkodzeniem wg rozwiązań podanych w części rysunkowej.

Przestrzeń między projektowanym kanałem a uzbrojeniem biegnącym ponad nim, po wykonaniu kanału wypełnić starannie piaskiem o wskaźniku zagęszczenia jak dla gruntu obsypki ochronnej.

Kolizja (przenikanie się) kanału z przeprojektowywanym kolektorem deszczowym na odcinku 6.6 – 8 będzie rozwiązana w odrębnym opracowaniu zawierającym projekt studni D35a. Projektowany kanał sanitarny DN450, przepuszczony przez studnię wykonać rury GRP z pogrubioną zewnętrzną warstwą żywicy do grubości min. 1mm.

### **6. Montaż złączy, uszczelnienie itp. wykonywać zgodnie z wytycznymi producenta rur oraz częścią technologiczną projektu.**

### **7. Uwagi dotyczące wykonawstwa.**

7.1. Przed przystąpieniem do robót zlokalizować istniejące uzbrojenie a miejsca kolizji zabezpieczyć.

7.2. Przestrzegać zasady posadowienia na nienaruszonym gruncie rodzimym nośnym oraz zachować wymaganą sztywność podsypki i obsypki ochronnej.

7.3. Chronić wykopy przed zalewaniem wodą. Roboty prowadzić w suchych wykopach.

7.4. Ściany wykopów umacniać, ze zwróceniem uwagi na istniejące uzbrojenie.

7.5. Wszelkie roboty prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401).

Uwaga:

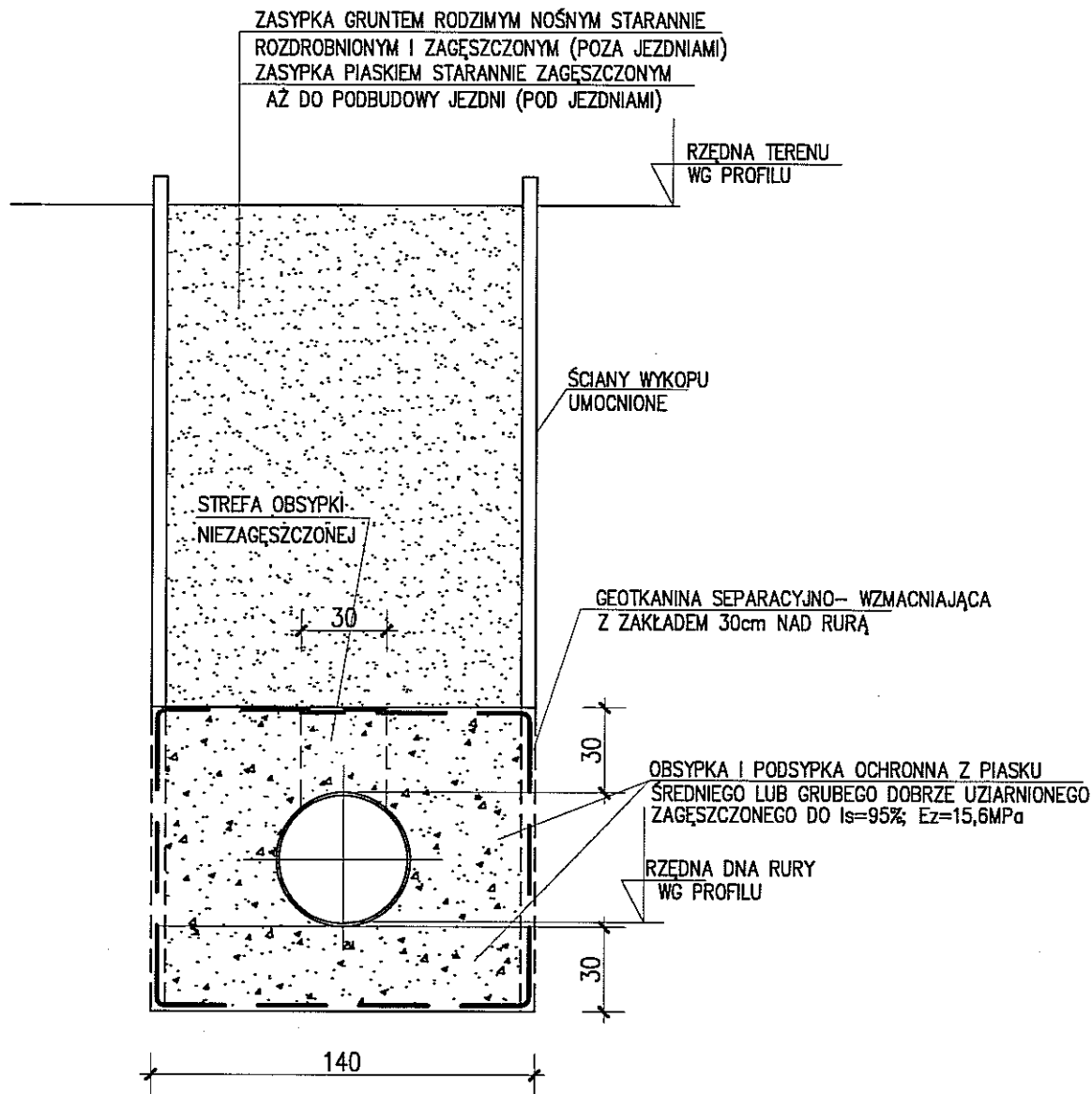
- Niniejszy projekt należy rozpatrywać wraz z częścią technologiczną.

opracował:  
mgr inż. Andrzej Rapa  
upr. bud. 2763/Lb/94



# PRZEKRÓJ POSADOWIENIA ①

rury GRP o sztywności 10000 N/m<sup>2</sup> DN500

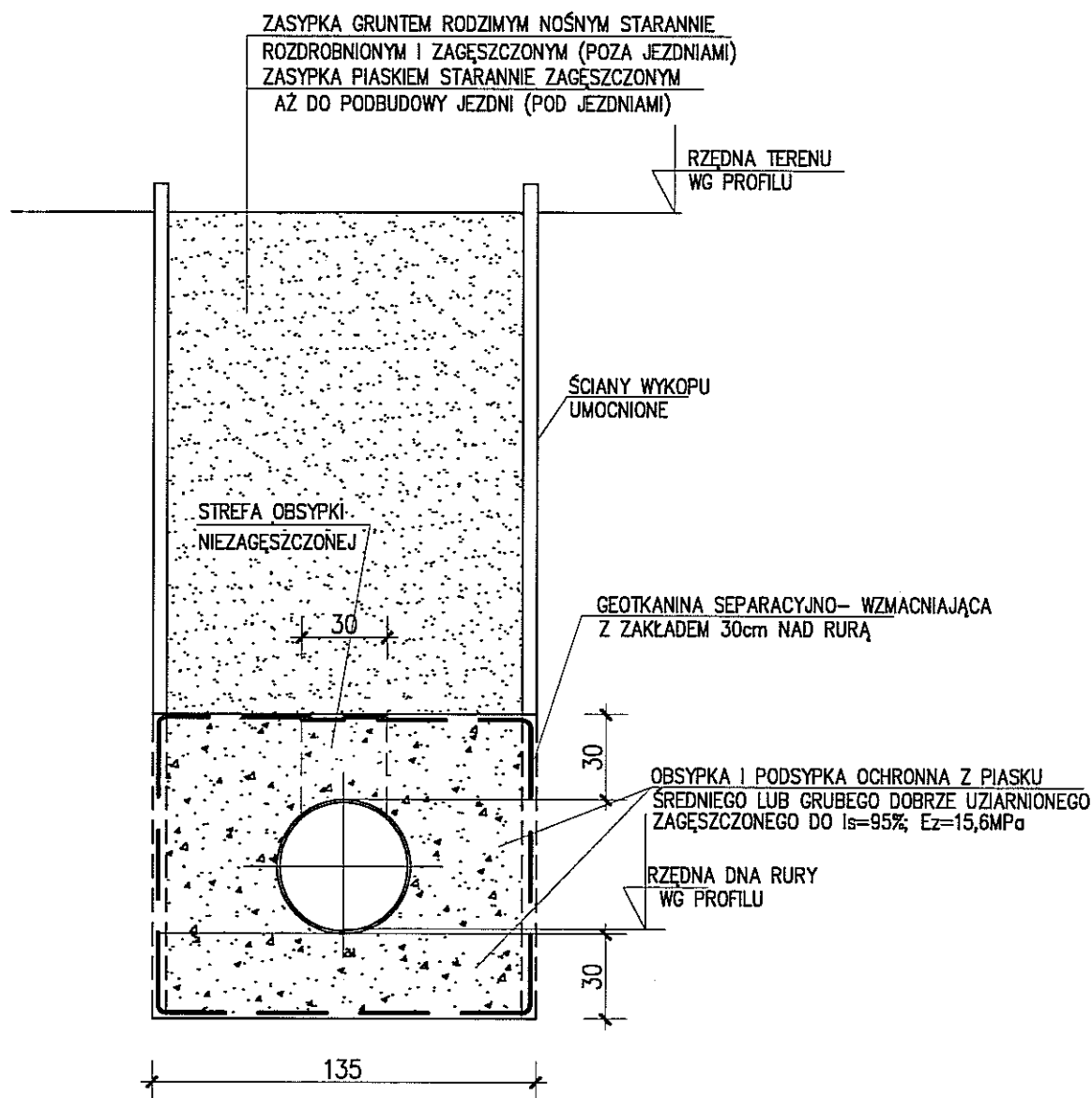


- UWAGI:**
1. NA OBSYPKĘ OCHRONNĄ STOSOWAĆ WYŁĄCZNIE PIASEK ŚREDNI LUB GRUBY DOBRZE UZIARNIONY ZACHOWUJĄC WYMAGANY WSKAŹNIK ZAGĘSZCZENIA SYSTEMATYCZNIE KONTROLOWANY PRZY UDZIALE GEOLOGA I ODPOWIEDNIEGO SPRZĘTU (NP PENETROMETR).
  2. ZAGĘSZCZENIE OBSYPKI WYKONYWAĆ JEDNOCZEŚNIE Z USUWANIEM OBUDOWY WYKOPU. EWENTUALNĄ OBUDOWĘ Z DREWNA POZOSTAWIĆ W STREFIE OBSYPKI

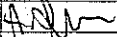
KONSORCJUM			
lider konsorcjum:			
BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO SP. Z O.O. W LUBLINIE			
uczestnik konsorcjum :			
CGM PROJEKT SP. Z O.O. ul. Wapienna 25. 04-691 Warszawa			
Inwestor:	Gmina Lublin, Pl. Wł. Łokietka 1, Wydział Inwestycji.		
obiekt:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY KANALIZACJI SANITARNEJ - dla II etapu Strefy Ekonomicznej w Lublinie		
rys.:	PRZEKRÓJ POSADOWIENIA 1		
branża	konstrukcja	nr upr.	podpis
projektant	mgr inż. Andrzej Rapa	2763/Lb/94	A. Rapa
opracował			
sprawdzający	mgr inż. Tadeusz Małek	St-586/81	
			nr zlec.: 1001/09
			data: 05.2010
			skala: 1:25
			nr rys.: 1.

# PRZEKRÓJ POSADOWIENIA ②

rury GRP o sztywności 10000 N/m<sup>2</sup> DN450

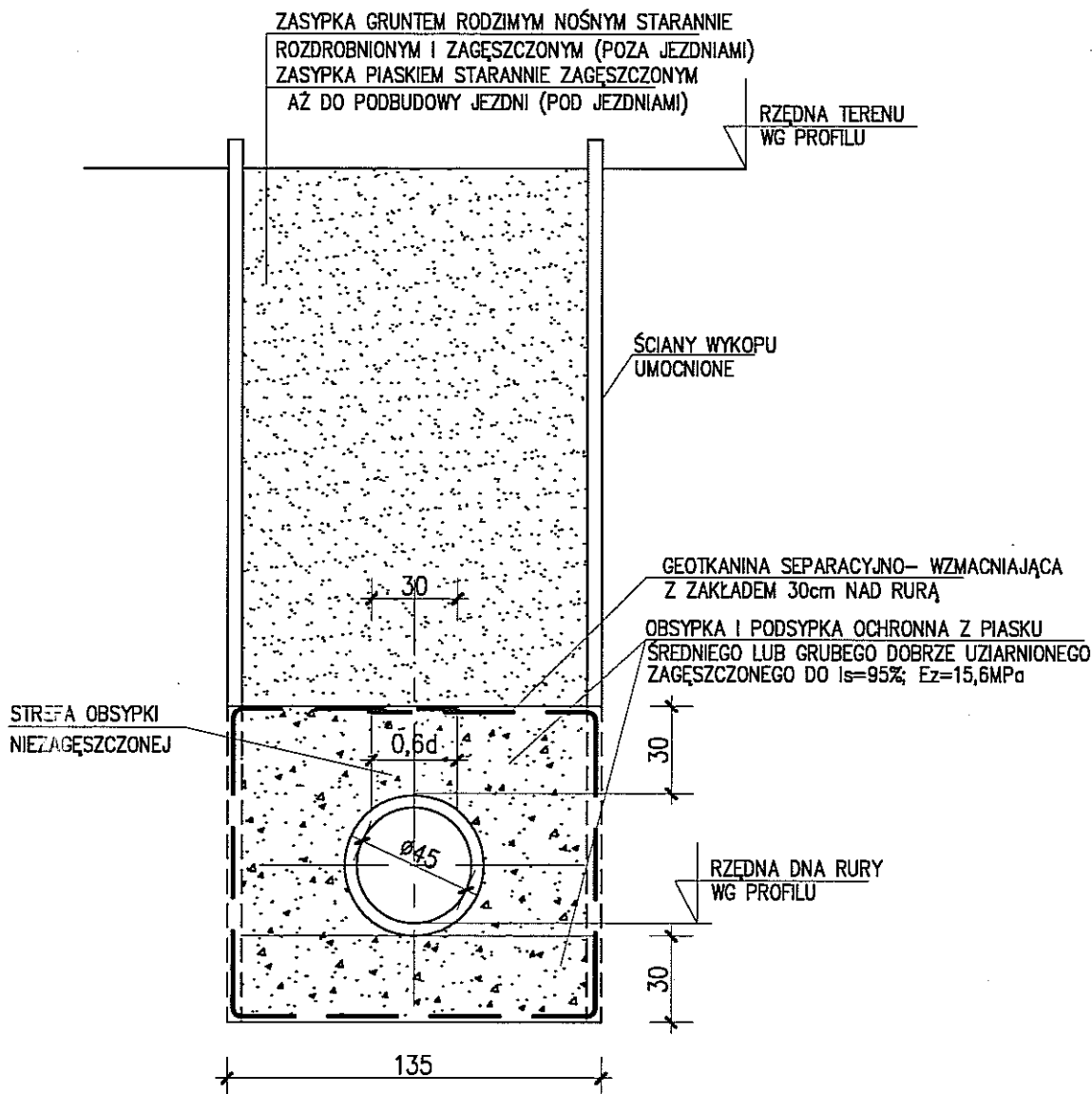


- UWAGI:**
1. NA OBSYPKĘ OCHRONNĄ STOSOWAĆ WYŁĄCZNIE PIASEK ŚREDNI LUB GRUBY DOBRZE UZIARNIONY ZACHOWUJĄC WYMAGANY WSKAŹNIK ZAGĘSZCZENIA SYSTEMATYCZNIE KONTROLOWANY PRZY UDZIALE GEOLOGA I ODPOWIEDNIEGO SPRZĘTU (NP PENETROMETR).
  2. ZAGĘSZCZENIE OBSYPKI WYKONYWAĆ JEDNOCZEŚNIE Z USUWANIEM OBUDOWY WYKOPU. EWENTUALNĄ OBUDOWĘ Z DREWNA POZOSTAWIĆ W STREFIE OBSYPKI

KONSORCJUM lider konsorcjum: BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO SP. Z O.O. W LUBLINIE uczestnik konsorcjum : CGM PROJEKT SP. Z O.O. ul. Wapienna 25, 04-691 Warszawa			
Inwestor:		Gmina Lublin, Pl. Wł. Łokietka 1, Wydział Inwestycji.	
obiekt:		nr zlec.: 1001/09	
PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY KANALIZACJI SANITARNEJ - dla II etapu Strefy Ekonomicznej w Lublinie		data: 05.2010	
rys.:		PRZEKRÓJ POSADOWIENIA 2	
branża	konstrukcja	nr upr.	podpis
projektant	mgr inż. Andrzej Rapa	2763/Lb/94	
opracował			
sprawdzający	mgr inż. Tadeusz Małek	St-586/81	nr rys.: 2.

# PRZEKRÓJ POSADOWIENIA ③

rura kamionkowa 450-72-C siła niszcząca: 72kN/m



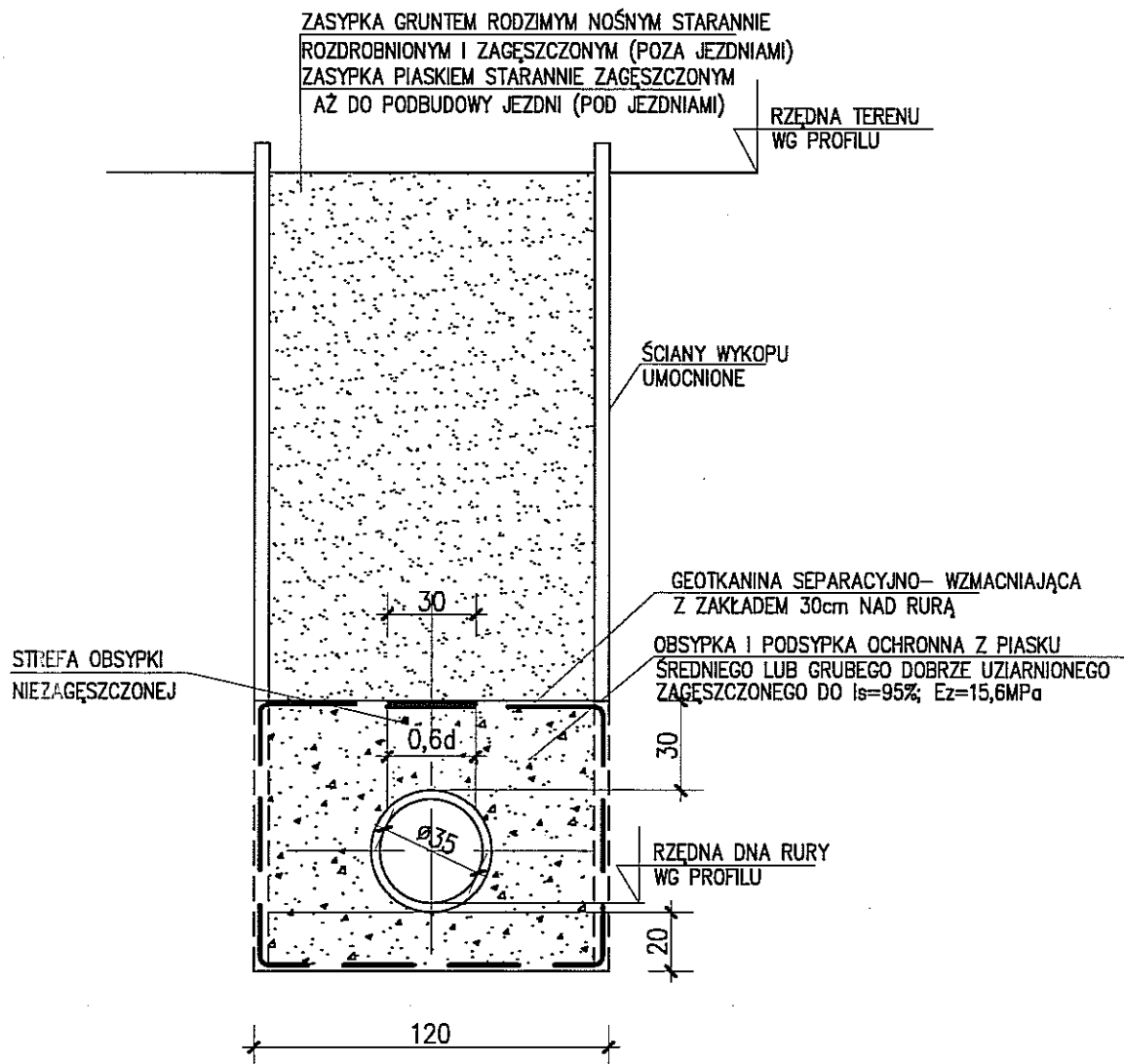
- UWAGI:**
1. NA OBSYPKĘ OCHRONNĄ STOSOWAĆ WYŁĄCZNIE PIASEK ŚREDNI LUB GRUBY ZACHOWUJĄC WYMAGANY WSKAŹNIK ZAGĘSZCZENIA SYSTEMATYCZNIE KONTROLOWANY PRZY UDZIALE GEOLOGA I ODPOWIEDNIEGO SPRZĘTU (NP PENETROMETR).
  2. ZAGĘSZCZENIE OBSYPKI WYKONYWAĆ JEDNOCZEŚNIE Z USUWANIEM OBUDOWY WYKOPU. EWENTUALNĄ OBUDOWĘ Z DREWNA POZOSTAWIĆ W STREFIE OBSYPKI

KONSORCJUM			
lider konsorcjum:			
BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO SP. Z O.O. W LUBLINIE			
uczestnik konsorcjum :			
CGM PROJEKT SP. Z O.O. ul. Wapienna 25. 04-691 Warszawa			
Inwestor:	Gmina Lublin, Pl. Wł. Łokietka 1, Wydział Inwestycji.		
obiekt:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY KANALIZACJI SANITARNEJ - dla II etapu Strefy Ekonomicznej w Lublinie		
rys.:	PRZEKRÓJ POSADOWIENIA 3		
branża	konstrukcja	nr upr.	podpis
projektant	mgr inż. Andrzej Rapa	2763/Lb/94	A. Rapa
opracował			
sprawdzający	mgr inż. Tadeusz Małek	St-586/81	
			nr zlec.: 1001/09
			data: 05.2010
			skala: 1:25
			nr rys.: 3.



# PRZEKRÓJ POSADOWIENIA 4

rura kamionkowa 350-56-C siła niszcząca: 56kN/m

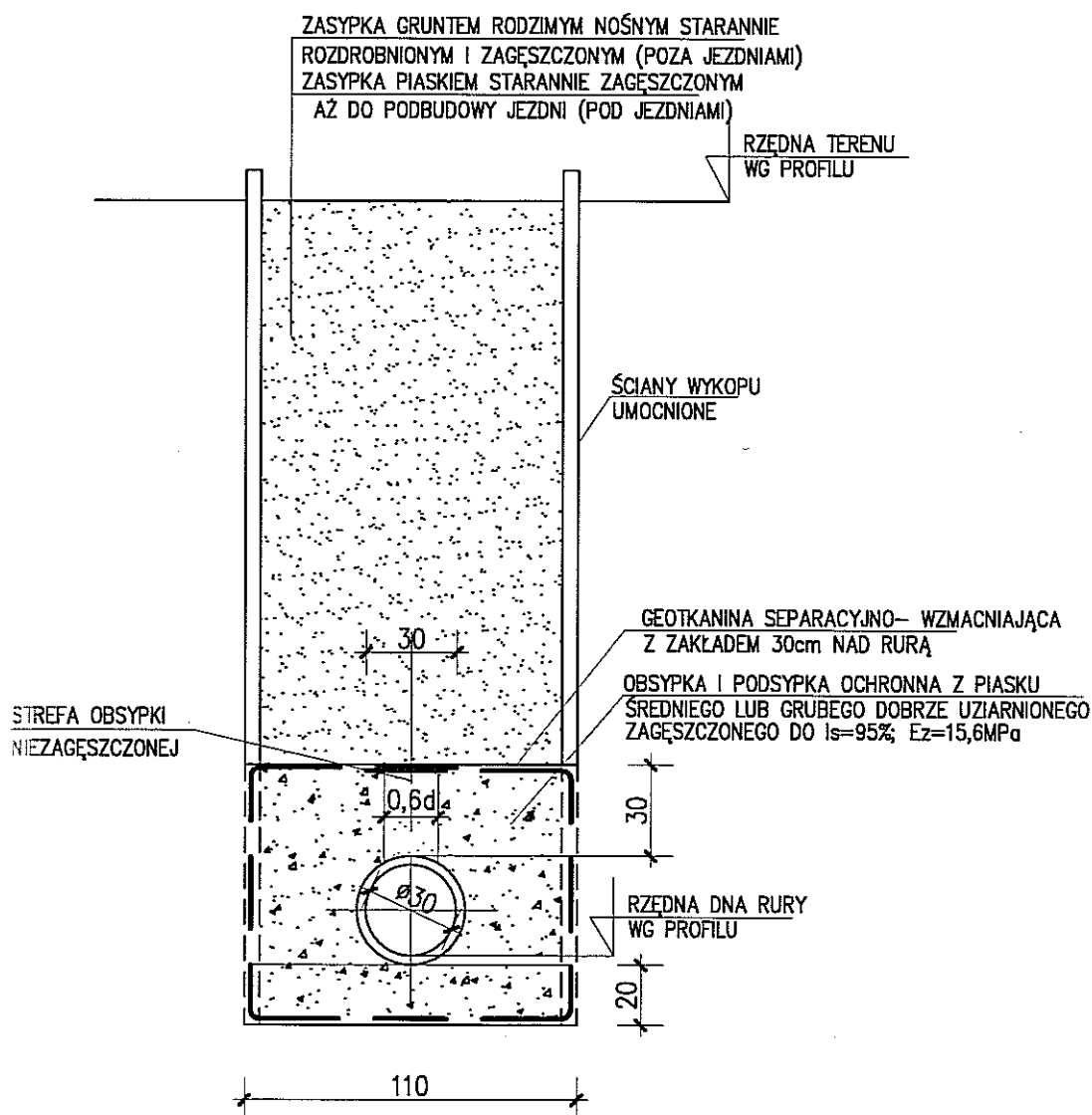


- UWAGI:**
1. NA OBSYPKĘ OCHRONNĄ STOSOWAĆ WYŁĄCZNIE PIASEK ŚREDNI LUB GRUBY ZACHOWUJĄC WYMAGANY WSKAŹNIK ZAGĘSZCZENIA SYSTEMATYCZNIE KONTROLOWANY PRZY UDZIALE GEOLOGA I ODPOWIEDNIEGO SPRZĘTU (NP PENETROMETR).
  2. ZAGĘSZCZENIE OBSYPKI WYKONYWAĆ JEDNOCZEŚNIE Z USUWANIEM OBUDOWY WYKOPU. EWENTUALNĄ OBUDOWĘ Z DREWNA POZOSTAWIĆ W STREFIE OBSYPKI

KONSORCJUM			
lider konsorcjum:			
BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO SP. Z O.O. W LUBLINIE			
uczestnik konsorcjum :			
CGM PROJEKT SP. Z O.O. ul. Wapienna 25. 04-691 Warszawa			
Inwestor:	Gmina Lublin, Pl. Wł. Łokietka 1, Wydział Inwestycji.		
obiekt:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY KANALIZACJI SANITARNEJ - dla II etapu Strefy Ekonomicznej w Lublinie		nr zlec.: 1001/09
rys.:	PRZEKRÓJ POSADOWIENIA 4		data: 05.2010
branża	konstrukcja	nr upr.	podpis
projektant	mgr inż. Andrzej Rapa	2763/Lb/94	1:25
opracował			nr rys.: 4.
sprawdzający	mgr inż. Tadeusz Małek	St-586/81	

# PRZEKRÓJ POSADOWIENIA 5

rura kamionkowa 300-48-C siła niszcząca: 48kN/m

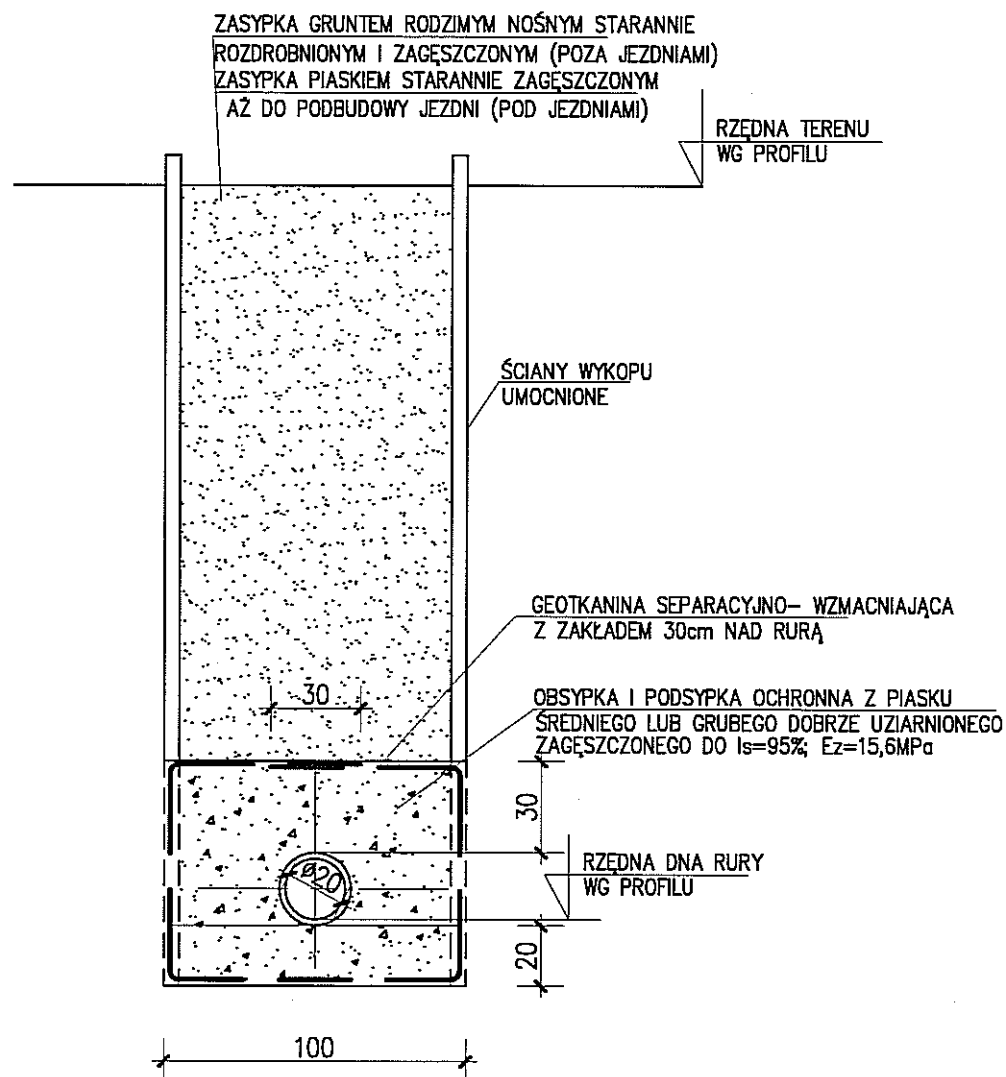


- UWAGI:**
1. NA OBSYPKĘ OCHRONNĄ STOSOWAĆ WYŁĄCZNIE PIASEK ŚREDNI LUB GRUBY ZACHOWUJĄC WYMAGANY WSKAŹNIK ZAGĘSZCZENIA SYSTEMATYCZNIE KONTROLOWANY PRZY UDZIALE GEOLOGA I ODPOWIEDNIEGO SPRZĘTU (NP PENETROMETR).
  2. ZAGĘSZCZENIE OBSYPKI WYKONYWAĆ JEDNOCZEŚNIE Z USUWANIEM OBUDOWY WYKOPU. EWENTUALNĄ OBUDOWĘ Z DREWNA POZOSTAWIĆ W STREFIE OBSYPKI

KONSORCJUM			
lider konsorcjum:			
BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO SP. Z O.O. W LUBLINIE			
uczestnik konsorcjum:			
CGM PROJEKT SP. Z O.O. ul. Wapienna 25, 04-691 Warszawa			
Inwestor:	Gmina Lublin, Pl. Wł. Łokietka 1, Wydział Inwestycji.		
obiekt:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY KANALIZACJI SANITARNEJ - dla II etapu Strefy Ekonomicznej w Lublinie		nr zlec.: 1001/09
rys.:	PRZEKRÓJ POSADOWIENIA 5		data: 05.2010
branża	konstrukcja	nr upr.	podpis
projektant	mgr inż. Andrzej Rapa	2763/Lb/94	<i>[Signature]</i>
opracował			
sprawdzający	mgr inż. Tadeusz Małek	St-586/81	<i>[Signature]</i>
			skala: 1:25
			nr rys.: 5.

# PRZEKRÓJ POSADOWIENIA 6

rura kamionkowa 200-40-F siła niszcząca: 40kN/m

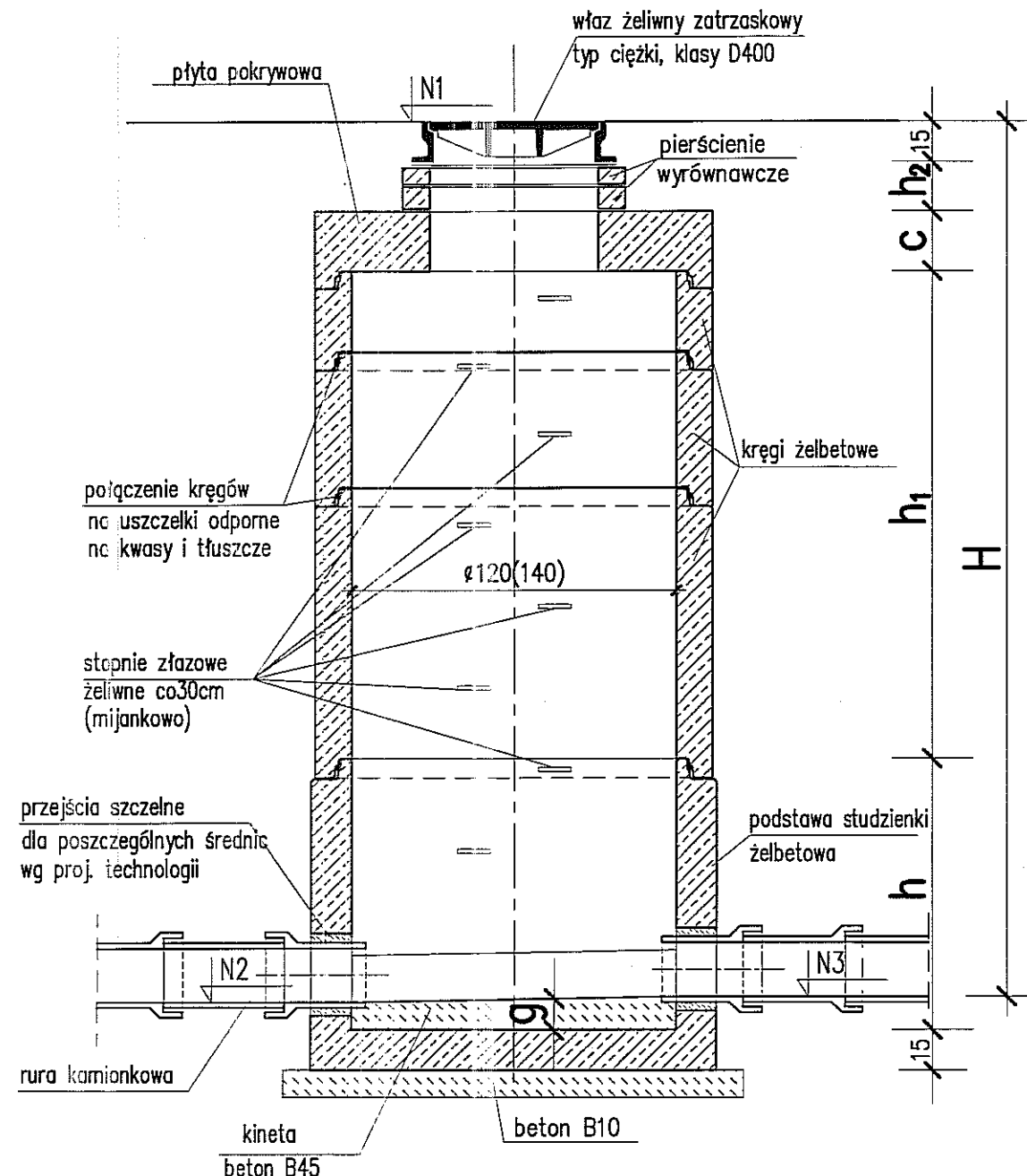


- UWAGI:**
1. NA OBSYPKĘ OCHRONNĄ STOSOWAĆ WYŁĄCZNIE PIASEK ŚREDNI LUB GRUBY ZACHOWUJĄC WYMAGANY WSKAŹNIK ZAGĘSZCZENIA SYSTEMATYCZNIE KONTROLOWANY PRZY UDZIALE GEOLOGA I ODPOWIEDNIEGO SPRZĘTU (NP PENETROMETR).
  2. ZAGĘSZCZENIE OBSYPKI WYKONYWAĆ JEDNOCZEŚNIE Z USUWANIEM OBUDOWY WYKOPU. EWENTUALNĄ OBUDOWĘ Z DREWNA POZOSTAWIĆ W STREFIE OBSYPKI

KONSORCJUM			
lider konsorcjum:			
BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO SP. Z O.O. W LUBLINIE			
uczestnik konsorcjum:			
CGM PROJEKT SP. Z O.O. ul. Wapienna 25, 04-691 Warszawa			
Inwestor:	Gmina Lublin, Pl. Wł. Łokietka 1, Wydział Inwestycji.		
obiekt:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY KANALIZACJI SANITARNEJ - dla II etapu Strefy Ekonomicznej w Lublinie		
rys.:	PRZEKRÓJ POSADOWIENIA 6		
branża	konstrukcja	nr upr.	Podpis
projektant	mgr inż. Andrzej Rapa	2763/Lb/94	A. Rapa
opracował			
sprawdzający	mgr inż. Tadeusz Małek	St-586/81	
			nr zlec.: 1001/09
			data: 05.2010
			skala: 1:25
			nr rys.: 6.

# OKRĄGŁE STUDNIE REWIZYJNE KANALIZACYJNE NA KANALE SANITARNYM RYSUNEK BUDOWLANY

## SCHEMAT KONSTRUKCJI STUDNI



### uwagi:

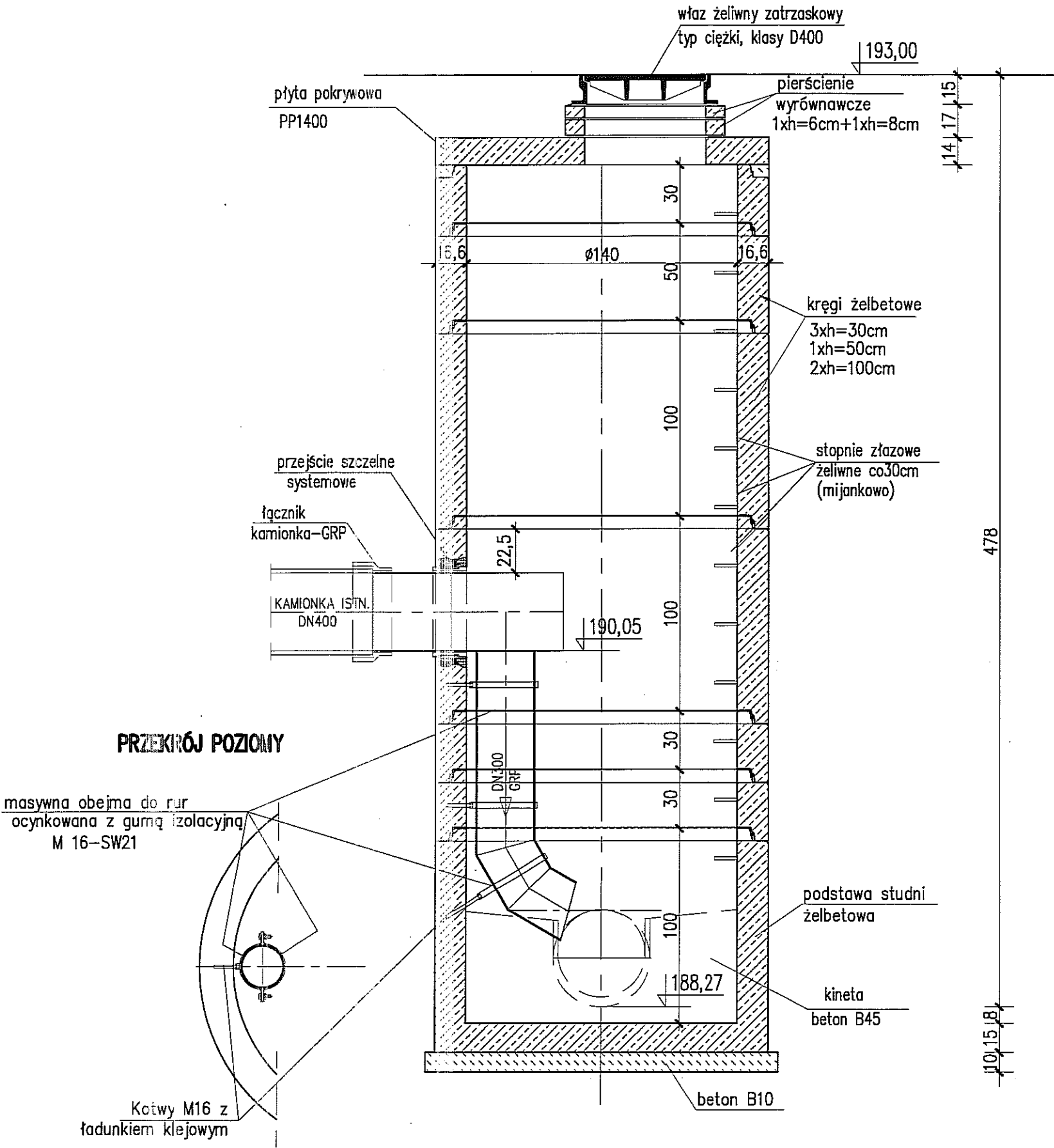
- zasypka studni piaskiem średnim lub grubym zagęszczonym do  $Is=95\%$
- kręgi studni żelbetowe z betonu B45 siarcznoodpornego
- łączenie kręgów na uszczelki odporne na kwasy i tłuszcze
- zestawienie studni wg części opisowej

BETON KINETY B45  
BETON PODŁOŻA B10

KONSORCJUM			
lider konsorcjum:			
BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO SP. Z O.O. W LUBLINIE			
uczestnik konsorcjum:			
CGM PROJEKT SP. Z O.O. ul. Wapienna 25, 04-691 Warszawa			
Inwestor:	Gmina Lublin, Pl. Wł. Łokietka 1, Wydział Inwestycji.		
obiekt:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY KANALIZACJI SANITARNEJ - dla II etapu Strefy Ekonomicznej w Lublinie		
rys.:	STUDNIE REWIZYJNE - RYS. BUDOWLANY		
branża:	konstrukcja	nr upr.	podpis
projektant:	mgr inż. Andrzej Rapa	2763/Lb/94	AR
opracował:			
sprawdzający:	mgr inż. Tadeusz Małek	St-586/81	Ma
			nr zlec.: 1001/09
			data: 05.2010
			skala: 1:25
			nr rys.: 7.

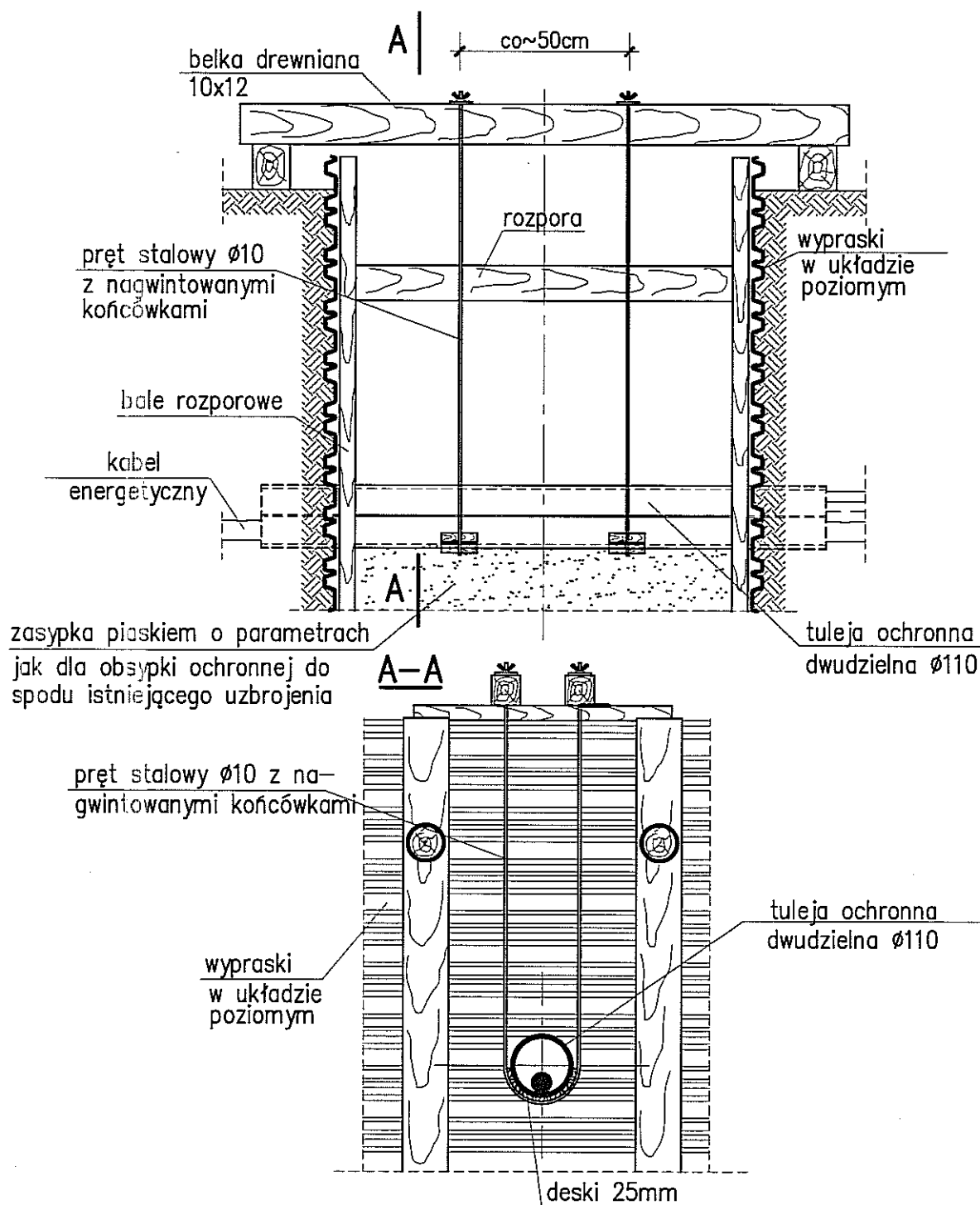
STUDNIA NR 8 Z PRZEPADEM NA DOPŁYWIE – RYSUNEK BUDOWLANY

SKALA 1:25



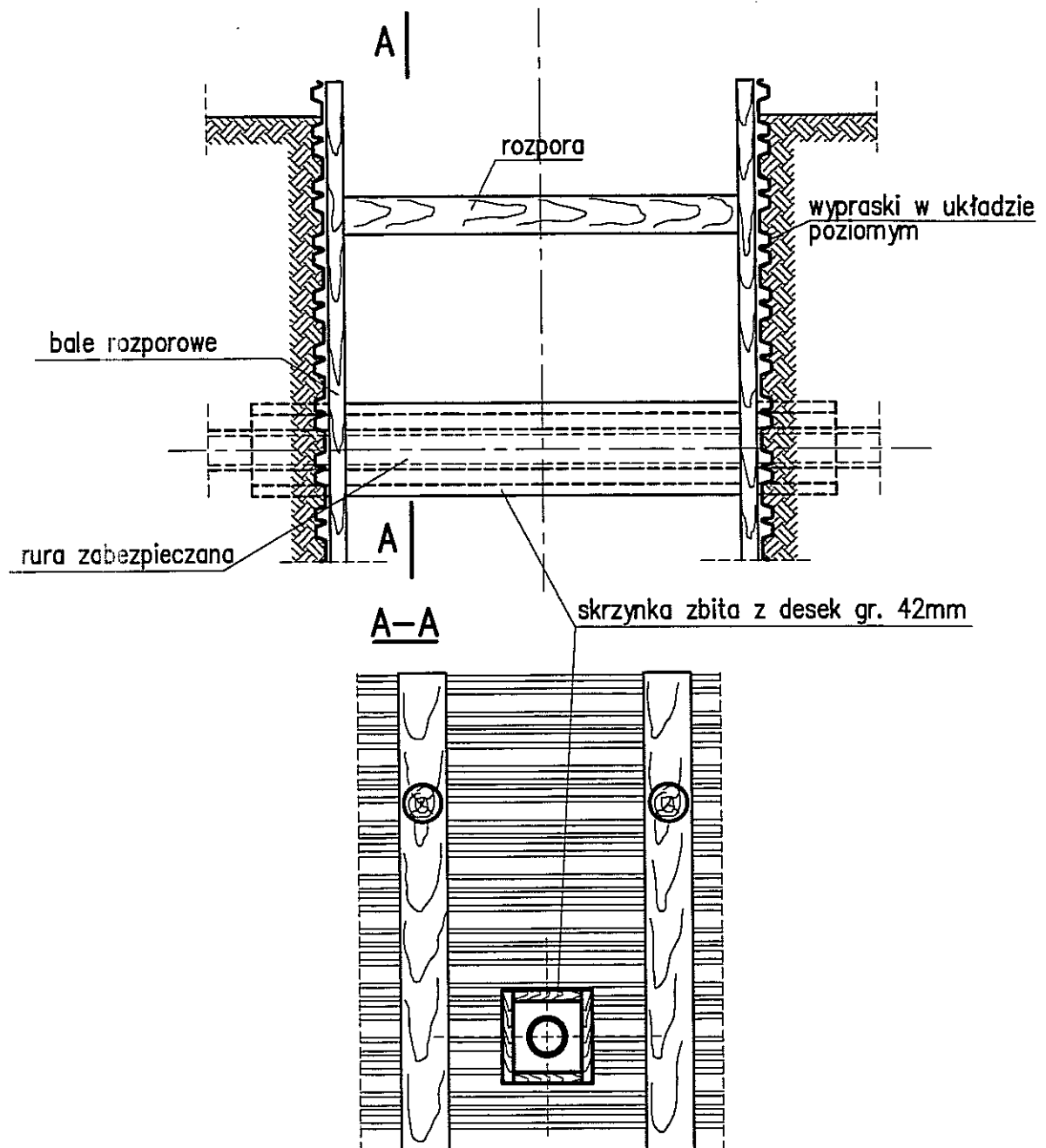
KONSORCJUM lider konsorcjum: BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO SP. Z O.O. W LUBLINIE uczestnik konsorcjum: CGM PROJEKT SP. Z O.O. ul. Wapienna 25, 04-691 Warszawa				nr zlec.: 1001/09
Inwestor:	Gmina Lublin, Pl. Wł. Łokietka 1, Wydział Inwestycji.			data: 05.2010
obiekt:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY KANALIZACJI SANITARNEJ - dla II etapu Strefy Ekonomicznej w Lublinie			skala: 1:25
rys.:	STUDNIA NR 8 Z PRZEPADEM NA DOPŁYWIE			nr rys.: 8.
branża	konstrukcja	nr upr.	podpis	
projektant	mgr inż. Andrzej Rapa	2763/Lb/94	A. Rapa	
opracował				
sprawdzający	mgr inż. Tadeusz Małek	St-586/81		

# ZABEZPIECZENIE KABLI ENERGETYCZNYCH I TELEFONICZNYCH



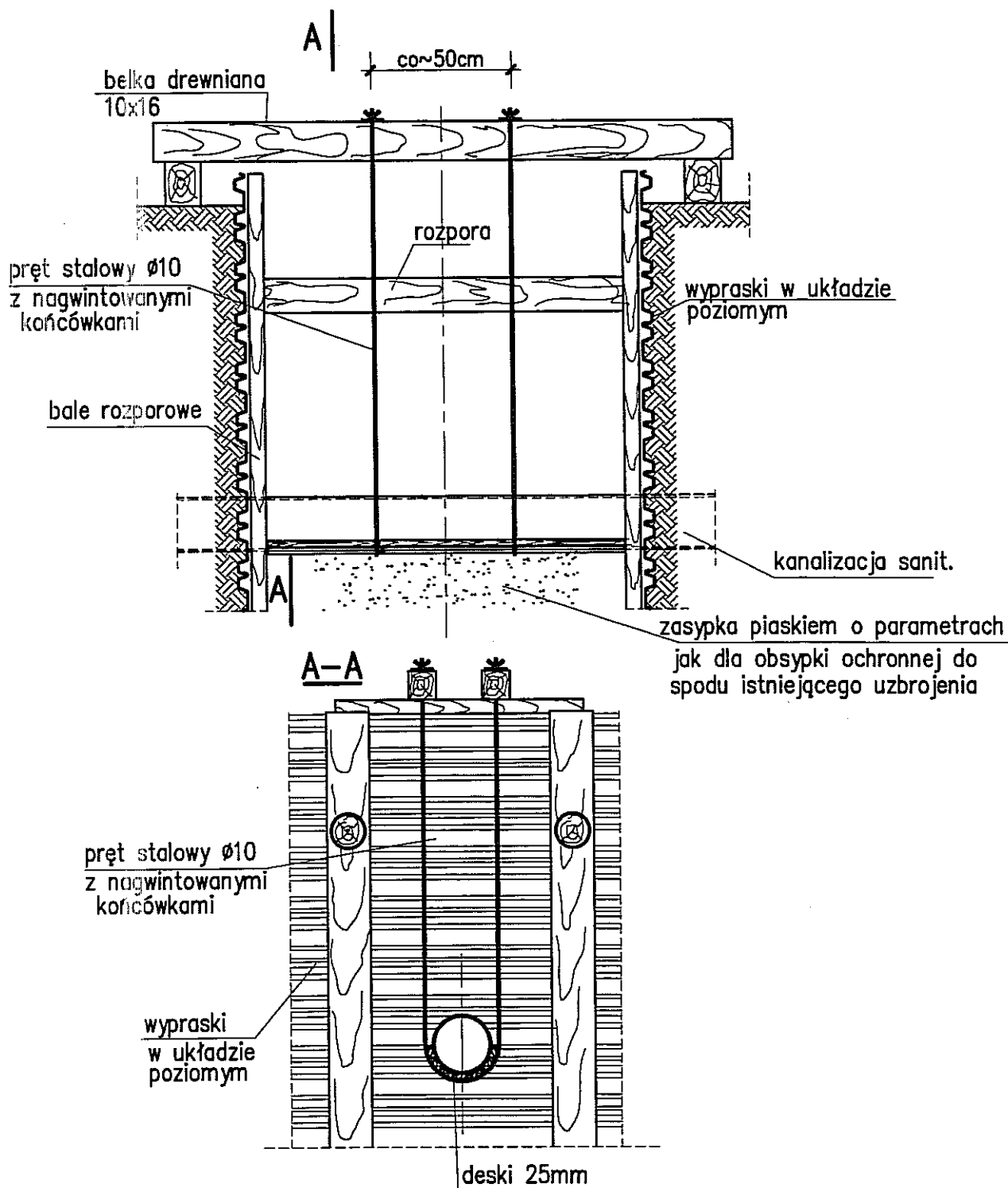
KONSORCJUM			
lider konsorcjum:			
BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO SP. Z O.O. W LUBLINIE			
uczestnik konsorcjum:			
CGM PROJEKT SP. Z O.O. ul. Wapienna 25, 04-691 Warszawa			
Inwestor:	Gmina Lublin, Pl. Wł. Łokietka 1, Wydział Inwestycji.		
obiekt:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY KANALIZACJI SANITARNEJ - dla II etapu Strefy Ekonomicznej w Lublinie		
rys.:	ZABEZPIECZENIE KABLI ENERGET. I TELEF.		
branża	konstrukcja	nr upr.	podpis
projektant	mgr inż. Andrzej Rapa	2763/Lb/94	<i>[Signature]</i>
opracował			
sprawdzający	mgr inż. Tadeusz Małek	St-586/81	<i>[Signature]</i>
			nr zlec.: 1001/09
			data: 05.2010
			skala: 1:25
			nr rys.: 9.

# ZABEZPIECZENIE KOLIZJI Z WODOCIĄGIEM



KONSORCJUM			
lider konsorcjum:			
BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO SP. Z O.O. W LUBLINIE			
uczestnik konsorcjum:			
CGM PROJEKT SP. Z O.O. ul. Wapienna 25, 04-691 Warszawa			
Inwestor:	Gmina Lublin, Pl. Wł. Łokietka 1, Wydział Inwestycji.		
obiekt:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY KANALIZACJI SANITARNEJ - dla II etapu Strefy Ekonomicznej w Lublinie		
rys.:	ZABEZPIECZENIE KOLIZJI Z WODOCIĄGIEM		
branża	konstrukcja	nr upr.	podpis
projektant	mgr inż. Andrzej Rapa	2763/Lb/94	A. Rapa
opracował	mgr inż. Małgorzata Rapa		Małgorzata Rapa
sprawdzający	mgr inż. Tadeusz Małek	St-586/81	Tadeusz Małek
			nr zlec.: 1001/09
			data: 05.2010
			skala: 1:25
			nr rys.: 10.

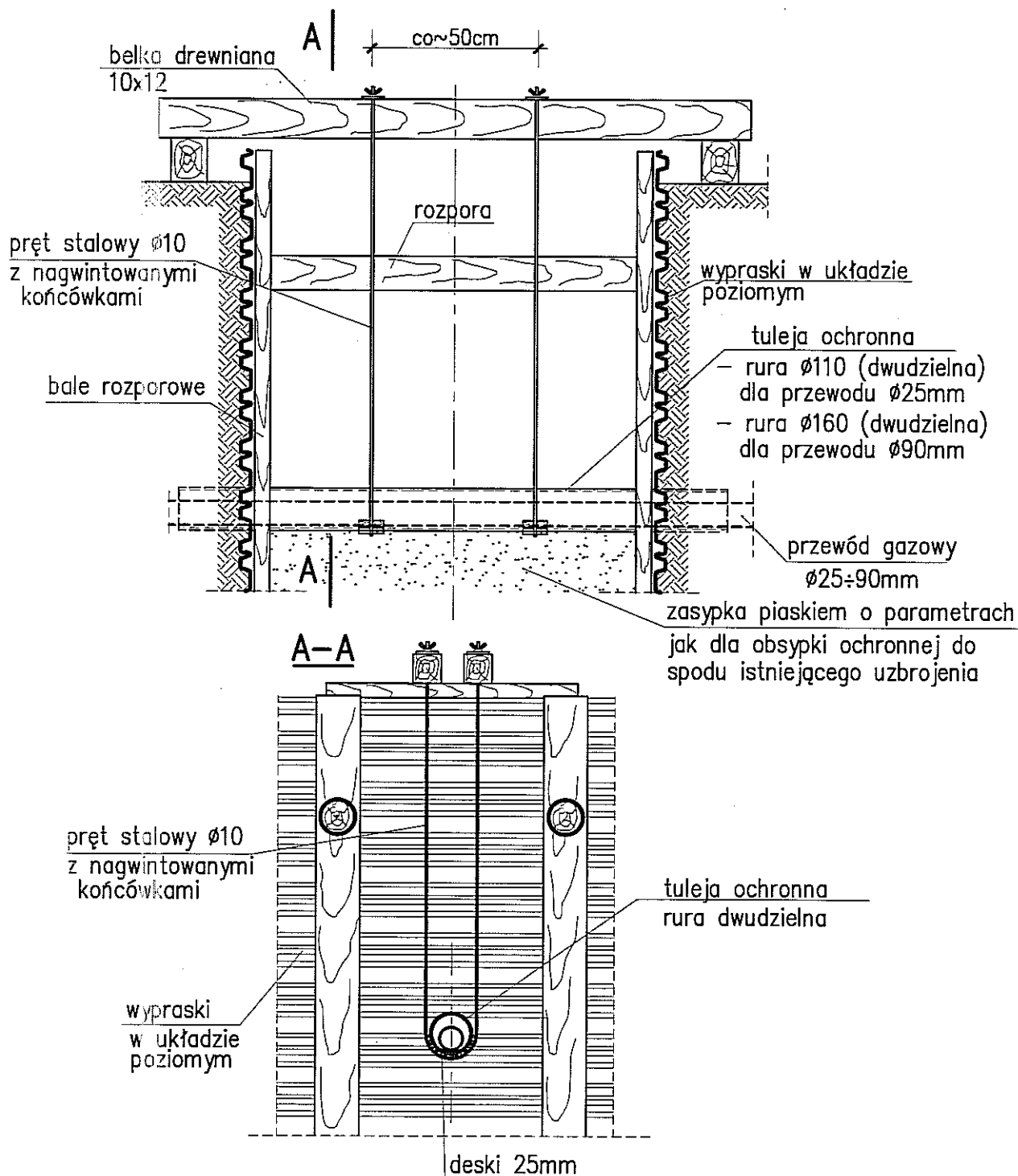
# ZABEZPIECZENIE KOLIZJI Z KANALIZACJĄ SANITARNA



KONSORCJUM			
lider konsorcjum:			
BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO SP. Z O.O. W LUBLINIE			
uczestnik konsorcjum:			
CGM PROJEKT SP. Z O.O. ul. Wapienna 25, 04-691 Warszawa			
Inwestor:	Gmina Lublin, Pl. Wł. Łokietka 1, Wydział Inwestycji.		
obiekt:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY KANALIZACJI SANITARNEJ - dla II etapu Strefy Ekonomicznej w Lublinie		
rys.:	KOLIZJA Z KANALIZACJĄ SANITARNA		
branża	konstrukcja	nr upr.	podpis
projektant	mgr inż. Andrzej Rapa	2763/Lb/94	
opracował	mgr inż. Małgorzata Rapa		
sprawdzający	mgr inż. Tadeusz Małek	St-586/81	
			nr zlec.: 1001/09
			data: 05.2010
			skala: 1:25
			nr rys.: 11.

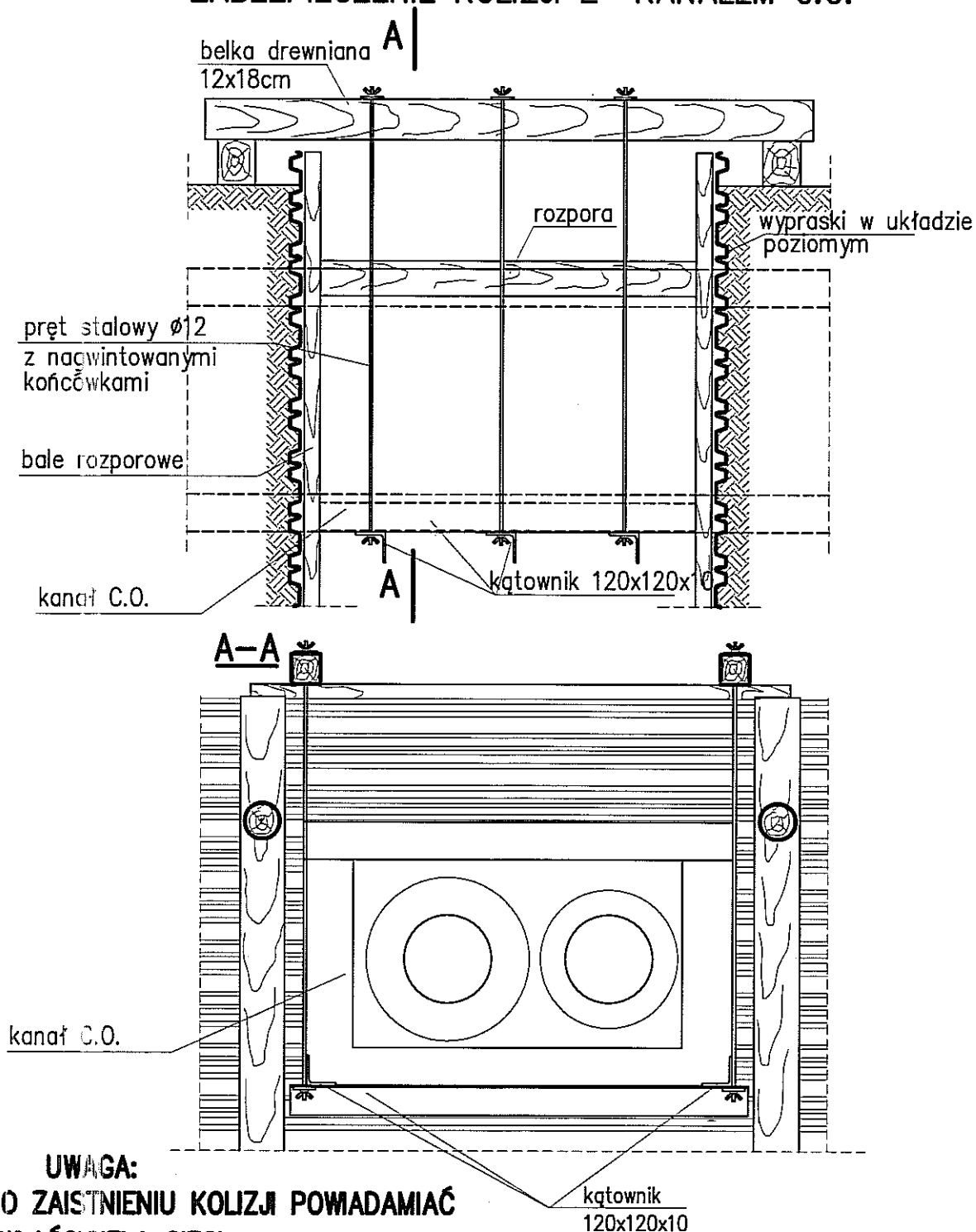


# ZABEZPIECZENIE PRZEWODÓW GAZOWYCH



KONSORCJUM			
lider konsorcjum:			
BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO SP. Z O.O. W LUBLINIE			
uczestnik konsorcjum:			
CGM PROJEKT SP. Z O.O. ul. Wapienna 25, 04-691 Warszawa			
Inwestor:	Gmina Lublin, Pl. Wł. Łokietka 1, Wydział Inwestycji.		
obiekt:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY KANALIZACJI SANITARNEJ - dla II etapu Strefy Ekonomicznej w Lublinie		
rys.:	ZABEZPIECZENIE KOLIZJI Z PRZEWODEM GAZOWYM		
branża	konstrukcja	nr upr.	podpis
projektant	mgr inż. Andrzej Rapa	2763/Lb/94	AR
opracował	mgr inż. Małgorzata Rapa		
sprawdzający	mgr inż. Tadeusz Małek	St-586/81	
			nr zlec.: 1001/09
			data: 05.2010
			skala: 1:25
			nr rys.: 12.

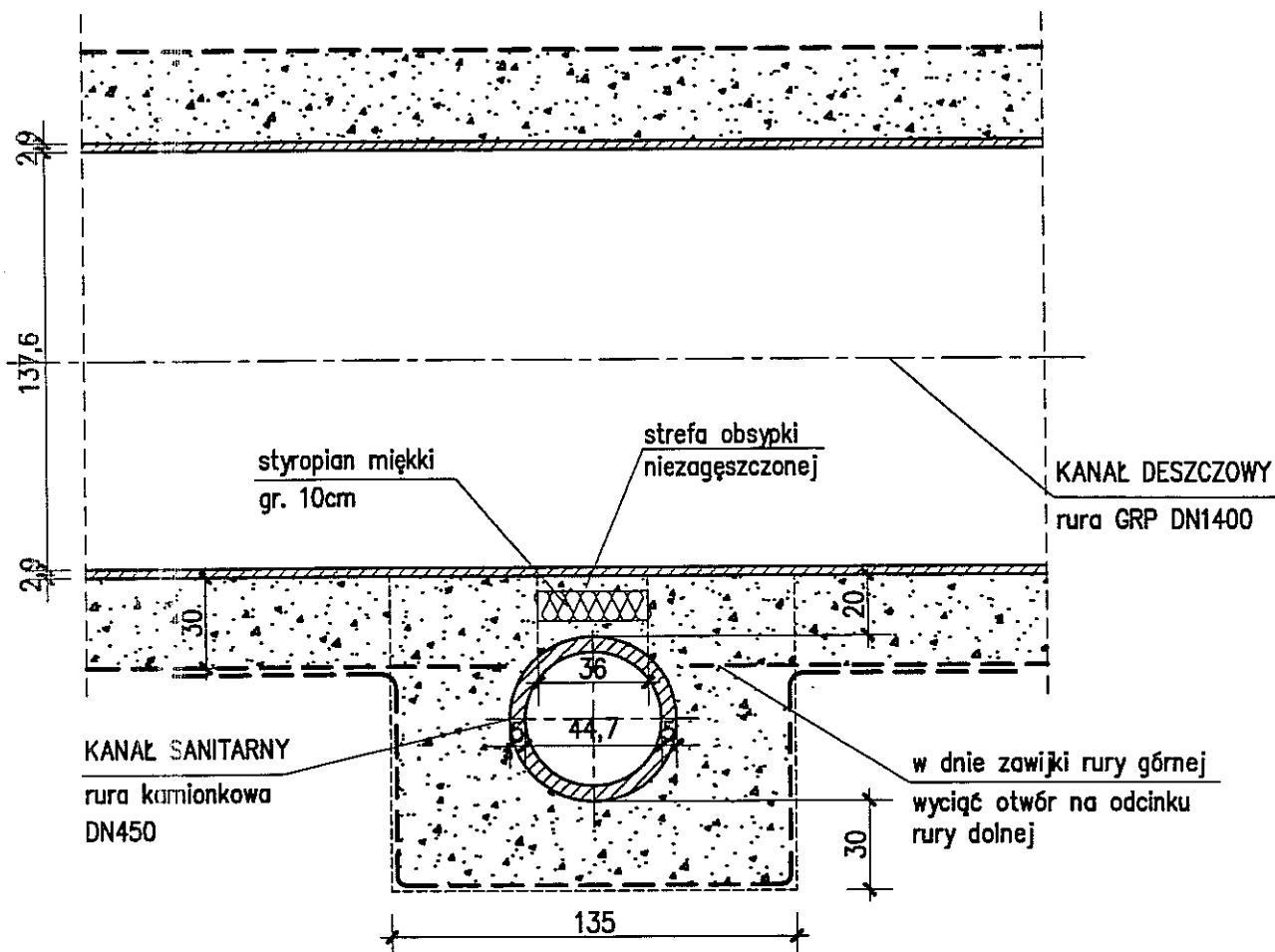
# ZABEZPIECZENIE KOLIZJI Z KANAŁEM C.O.



- UWAGA:**
- O ZAISTNIENIU KOLIZJI POWIADAMIAĆ WŁAŚCICIELA SIECI c.o.
  - KOLIZJĘ MOŻNA RÓWNIEŻ ROZWIĄZAĆ ROZBIERAJĄC KANAŁ c.o. NA ODCINKU WYKOPU, PODWIESZAJĄC RURY, A NASTĘPNIE ODTWARZAJĄC KANAŁ.

KONSORCJUM			
lider konsorcjum:			
BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO SP. Z O.O. W LUBLINIE			
uczestnik konsorcjum :			
CGM PROJEKT SP. Z O.O. ul. Wapienna 25. 04-691 Warszawa			
Inwestor:	Gmina Lublin, Pl. Wł. Łokietka 1, Wydział Inwestycji.		
obiekt:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY KANALIZACJI SANITARNEJ - dla II etapu Strefy Ekonomicznej w Lublinie		
rys.:	ZABEZPIECZENIE KOLIZJI Z KANAŁEM CO		
branża	konstrukcja	nr upr.	podpis
projektant	mgr inż. Andrzej Rapa	2763/Lb/94	A. Rapa
opracował			
sprawdzający	mgr inż. Tadeusz Małek	St-586/81	
			nr zlec.: 1001/09
			data: 05.2010
			skala: 1:25
			nr rys.: 13.

# ROZWIĄZANIE KOLIZJI PROJEKTOWANEGO KANAŁU SANITARNEGO Z PROJEKTOWANYM KANAŁEM DESZCZOWYM na odcinku między studniami 6.1 – 6.2

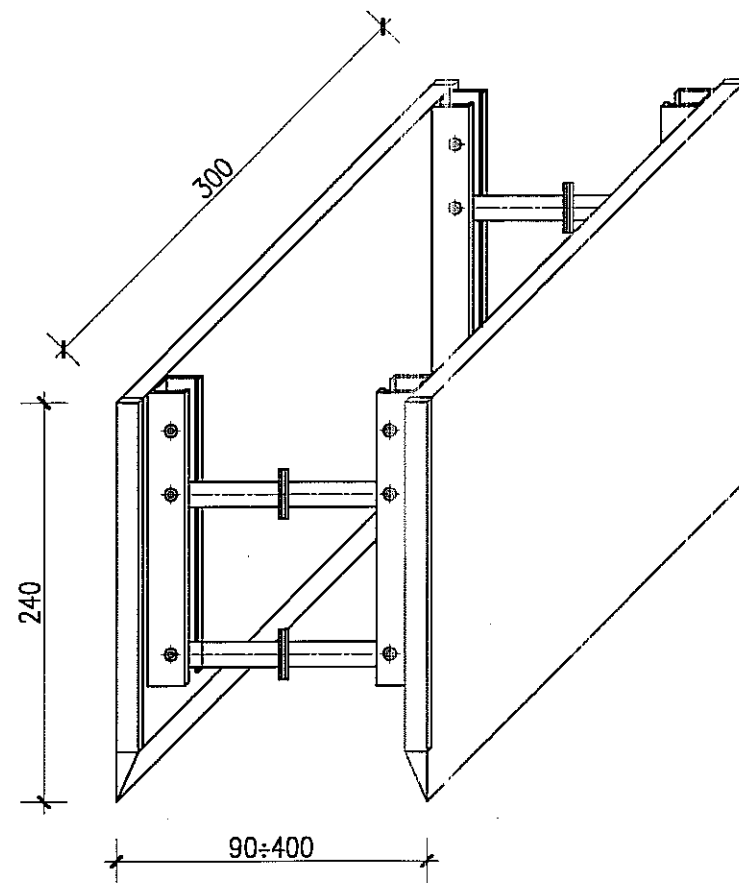


Obsypka i podypka ochronna  
wg rys. posadowienia kanałów

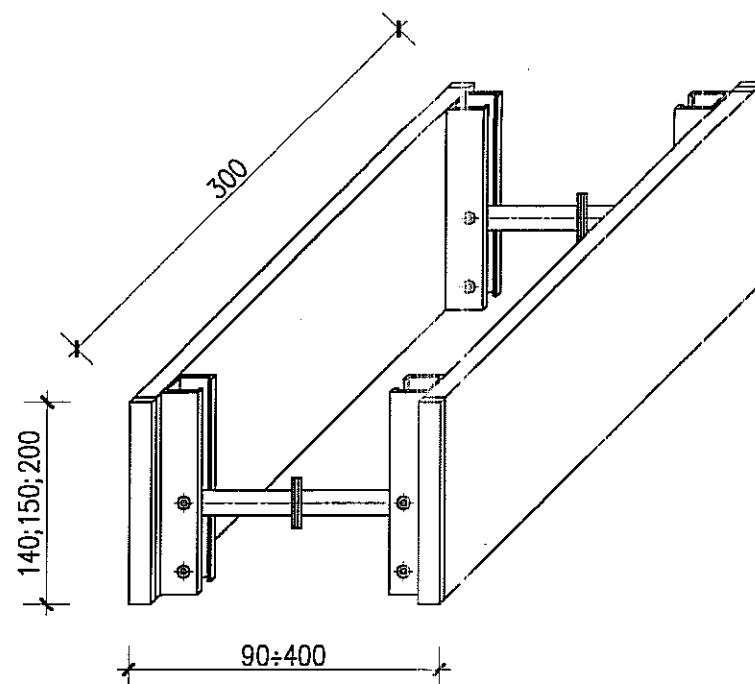
KONSORCJUM			
lider konsorcjum:			
BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO SP. Z O.O. W LUBLINIE			
uczestnik konsorcjum :			
CGM PROJEKT SP. Z O.O. ul. Wapleńska 25, 04-691 Warszawa			
Inwestor:	Gmina Lublin, Pl. Wł. Łokietka 1, Wydział Inwestycji.		
obiekt:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY KANALIZACJI SANITARNEJ - dla II etapu Strefy Ekonomicznej w Lublinie		
rys.:	KOLIZJA Z PROJ. KANAŁEM DESZCZOWYM		
branża	konstrukcja	nr upr.	podpis
projektant	mgr inż. Andrzej Rapa	2763/Lb/94	A. Rapa
opracował	mgr inż. Małgorzata Rapa		
sprawdzający	mgr inż. Tadeusz Małek	St-586/81	
			nr zlec.: 1001/09
			data: 05.2010
			skala: 1:25
			nr rys.: 14.

## PŁYTY WYKOPOWE

### PŁYTA PODSTAWOWA Z NOŻEM



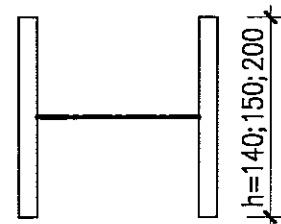
### PŁYTA WYKOPOWA NADSTAWKOWA



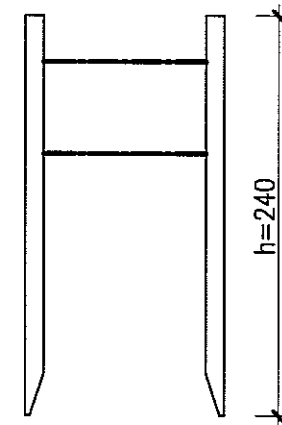
## ZABEZPIECZENIE WYKOPÓW

### SCHEMAT ZESTAWIANIA PŁYT WYKOPOWYCH W ZALEŻNOŚCI OD GŁĘBOKOŚCI WYKOPU

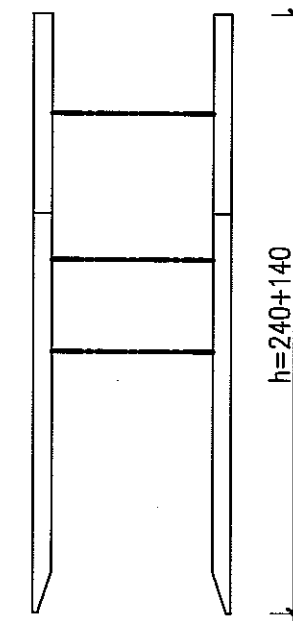
#### Płyta nadstawkowa



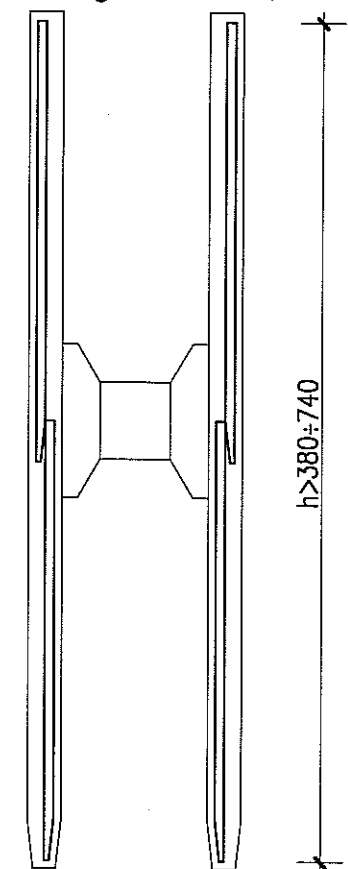
#### Płyta podstawowa z nożem



#### do gł. <3,80m



#### konstrukcja słupowa z rozporą rolkową do gł. >3,80÷7,40



#### KOLEJNOŚĆ ROBÓT W ZALEŻNOŚCI OD GRUNTÓW

##### Wariant A

(w gruntach nie utrzymujących chwilowej stateczności po wykonaniu wykopu)

##### Wariant B

(w gruntach utrzymujących chwilową stateczność)

1. Ustawienie płyty wykopowej PW w linii wykopu
2. Głębienie wykopu i równoczesne opuszczenie płyty wykopowej PW
3. Wstawienie płyt nadstawnych i połączenie ich łącznikami pionowymi (w przypadku głębokości wykopu  $H > 2,3m$ )
4. Rozkręcenie rozpór - dociśnięcie tarcz płyty wykopowej od ścian wykopu
5. Montaż rurociągu
6. Wydobycie płyty wykopowych PW z wykopu, stopniowe zasypywanie wykopu i warstwowe zagęszczenie zasyпки
7. Całkowite zasypywanie wykopu i zagęszczanie zasyпки

KONSORCJUM			
lider konsorcjum:			
BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO SP. Z O.O. W LUBLINIE			
uczestnik konsorcjum:			
CGM PROJEKT SP. Z O.O. ul. Wapienna 25, 04-691 Warszawa			
Inwestor:	Gmina Lublin, Pl. Wł. Łokietka 1, Wydział Inwestycji.		
obiekt:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY KANALIZACJI SANITARNEJ - dla II etapu Strefy Ekonomicznej w Lublinie		
rys.:	ZABEZPIECZENIE WYKOPU PŁYTAMI PW		
branża	konstrukcja	nr upr.	podpis
projektant	mgr inż. Andrzej Rapa	2763/Lb/94	<i>[Signature]</i>
opracował			
sprawdzający	mgr inż. Tadeusz Małek	St-586/81	<i>[Signature]</i>
			nr zlec.: 1001/09
			data: 05.2010
			skala: 1:50
			nr rys.: 15.

# ZESTAWIENIE ŻELBETOWYCH STUDNI KANALIZACYJNYCH $\phi$ 1,20m

Liczba studni: 86

Liczba studni: 86																		
NR studni	rzedne [m]				wymiary pionowe [cm]							PREFABRYKATY STUDZIENNE [szt.]					UWAGI:	
	N1	N2	N3	N4	c	H	g	h	h1+h2	h2	podstawa studni	plyta pokrywowa	kręgi 1200Z					pierscionie
													wys. 100 cm	wys. 50 cm	wys. 30 cm	wys. 8 cm		
P2.7	206,03	202,77	202,77		22	326	8	100	197	17	1	1	1	1	1	1	1	
P2.6	206,75	203,10	203,10		22	365	8	100	236	16	1	1	1	0	4	1	1	
P2.5	207,56	203,42	203,42		22	414	8	100	285	15	1	1	1	1	4	0	2	
P2.4	207,60	203,71	203,71		22	389	8	100	260	20	1	1	1	1	3	2	0	
P2.3	207,26	204,01	204,01		22	325	8	100	196	16	1	1	1	1	1	1	1	
P2.2	207,53	204,12	204,12		22	341	8	100	212	22	1	1	1	0	3	2	0	
P2.1	207,85	204,23	204,23		22	362	8	100	233	23	1	1	1	1	2	0	3	
7d.6	201,48	197,61	197,61		22	387	8	100	258	18	1	1	1	1	3	1	1	
7d.5	201,80	197,87	197,87		22	393	8	100	264	14	1	1	2	1	0	0	2	
7d.4	202,55	198,55	198,55		22	400	8	100	271	21	1	1	2	1	0	2	0	
7d.3	203,28	199,46	199,46		22	382	8	100	253	23	1	1	2	0	1	0	3	
7d.2	203,95	200,15	200,15		22	380	8	100	251	21	1	1	2	0	1	2	0	
7d.1	204,44	200,84	200,84		22	360	8	100	231	21	1	1	1	1	2	2	0	
7d	205,00	201,15	201,15		22	385	8	100	256	16	1	1	1	1	3	0	2	
7c	206,62	202,80	202,80		22	382	8	100	253	23	1	1	2	0	1	0	3	
7c.1	205,58	201,67	201,67		22	391	8	100	262	22	1	1	1	1	3	0	3	
7c.2	204,52	200,77	200,77		22	375	8	100	246	16	1	1	2	0	1	1	1	
7c.3	203,44	199,84	199,84		22	360	8	100	231	21	1	1	1	1	2	2	0	
7c.4	202,34	198,30	198,30		22	404	8	100	275	15	1	1	2	0	2	0	2	
7c.5	201,85	197,85	197,85		22	400	8	100	271	21	1	1	2	1	0	2	0	
7c.6	201,50	197,50	197,50		22	400	8	100	271	21	1	1	2	1	0	2	0	
7b.1	201,38	197,20	197,20		22	418	8	100	289	19	1	1	1	1	4	2	0	
7b.2	199,75	196,15	196,15		22	360	8	100	231	21	1	1	1	1	2	2	0	
7b.3	198,43	194,85	194,85		22	358	8	100	229	19	1	1	1	1	2	2	0	
7b.4	196,98	193,40	193,40		22	358	8	100	229	19	1	1	1	1	2	2	0	
7b.5	195,44	191,84	191,84		22	360	8	100	231	21	1	1	1	1	2	2	0	
7a	194,05	190,37	190,37		22	368	8	100	239	19	1	1	1	0	4	2	0	
7a.1	193,60	190,08	190,08		22	352	8	100	223	23	1	1	2	0	0	0	3	

NR studni	rzędne [m]				wymiary pionowe [cm]								PREFABRYKATY STUDZIENNE [szkl.]						UWAGI:
	N1	N2	N3	N4	c	H	g	h	h1+h2	h2	podstawa studni	płyta pokrywowa	kręgi 1200Z				pierscienie		
													wys. 100 cm	wys. 50 cm	wys. 30 cm	wys. 8 cm	wys. 6 cm		
5.1.1	198,00	193,72	193,72		22	428	8	100	299	19	1	1	2	1	1	2	0		
2.1	206,50	203,30	203,30		22	320	8	100	191	21	1	1	0	1	4	2	0		
2.2	205,28	202,15	202,15		22	313	8	100	184	24	1	1	1	0	2	0	3		
2.3	204,18	201,01	201,01		22	317	8	100	188	18	1	1	0	1	4	2	0		
2.4	203,26	199,87	199,87		22	339	8	100	210	20	1	1	1	0	3	2	0		
3.1	201,39	197,98	197,98		22	341	8	100	212	22	1	1	1	0	3	2	0		
3a.	202,70	199,89	199,89		22	281	8	100	152	22	1	1	1	0	1	0	3	*	
3a.1	202,09	199,64	199,64		22	245	8	100	116	16	1	1	1	0	0	1	1	*	
3a.2	202,06	199,39	199,39		22	267	8	100	138	18	1	1	0	0	4	2	0	*	
3a.3	201,51	199,14	199,14		22	237	8	100	108	18	1	1	0	0	3	2	0	*	
3a.4	201,30	198,88	198,88		22	242	8	100	113	23	1	1	0	0	3	0	3	*	
3a.5	201,75	198,63	198,63		22	312	8	100	183	23	1	1	1	0	2	0	3	*	
3b.4	202,08	198,66	198,66		22	342	8	100	213	23	1	1	1	0	3	0	3	*	
3b.3	202,30	198,83	198,83		22	347	8	100	218	18	1	1	2	0	0	1	1	*	
3b.2	202,80	199,27	199,27		22	353	8	100	224	14	1	1	1	1	2	0	2	*	
3b.1	203,16	199,71	199,71		22	345	8	100	216	16	1	1	2	0	0	0	2	*	
3b.	203,50	200,15	200,15		22	335	8	100	206	16	1	1	1	0	3	0	2		
2a.8	209,83	205,10	205,10		22	473	8	100	344	14	1	1	3	0	1	0	2		
2a.7	209,56	205,37	205,37		22	419	8	100	290	20	1	1	1	1	4	2	0		
2a.6	209,31	205,63	205,63		22	368	8	100	239	19	1	1	1	0	4	2	0		
2a.5	209,06	205,89	205,89		22	317	8	100	188	18	1	1	0	1	4	2	0		
2a.4	208,81	206,15	206,15		22	266	8	100	137	17	1	1	0	0	4	1	1		
2a.3	208,79	206,41	206,41		22	238	8	100	109	19	1	1	0	0	3	2	0		
2a.2	209,04	206,67	206,67		22	237	8	100	108	18	1	1	0	0	3	2	0		
2a.1	209,29	206,93	206,93		22	236	8	100	107	17	1	1	0	0	3	1	1		
2a.	209,54	207,18	207,18		22	236	8	100	107	17	1	1	0	0	3	1	1		
5b.	205,43	201,40	201,80		22	403	8	100	274	14	1	1	2	0	2	0	2		
5b.1	204,15	200,65	200,65		22	350	8	100	221	21	1	1	2	0	0	2	0		
5b.2	203,06	199,82	199,82		22	324	8	100	195	15	1	1	1	1	1	0	2		
5b.3	202,24	198,98	198,98		22	326	8	100	197	17	1	1	1	1	1	1	1		
5b.4	201,48	198,15	198,15		22	333	8	100	204	24	1	1	1	1	1	0	3		

NR studni	rzędne [m]			wymiary pionowe [cm]							PREFABRYKATY STUDZIENNE [szt.]						UWAGI:							
	N1	N2	N3	N4	c	H	g	h	h1+h2	h2	podstawa studni	płyta pokrywowa	kręgi 1200			pierścienie								
													wys. 100 cm	wys. 50 cm	wys. 30 cm	wys. 8 cm		wys. 6 cm						
5b.5	200,72	197,32	197,32		22	340	8	100	211	21	1	1	1	0	3	2	0							
5b.6	199,84	196,35	196,35		22	349	8	100	220	20	1	1	2	0	0	2	0							
5a.1	198,77	194,60	194,60		22	417	8	100	288	18	1	1	1	1	4	2	0							
5d.8	199,70	196,60	196,60		22	310	8	100	181	21	1	1	1	0	2	2	0	*						
5d.7	200,11	196,98	196,98		22	313	8	100	184	14	1	1	0	1	4	0	2	*						
5d.6	200,70	197,36	197,36		22	334	8	100	205	15	1	1	1	0	3	0	2	*						
5d.5	201,00	197,74	197,74		22	326	8	100	197	17	1	1	1	1	1	1	1	*						
5d.4	201,27	198,12	198,12		22	315	8	100	186	16	1	1	0	1	4	1	1	*						
5d.3	201,54	198,50	198,50		22	304	8	100	175	15	1	1	1	0	2	0	2	*						
5d.2	201,93	198,88	198,88		22	305	8	100	176	16	1	1	1	0	2	1	1	*						
5d.1	202,34	199,26	199,26		22	308	8	100	179	19	1	1	1	0	2	2	0	*						
5d.	202,55	199,65	199,65		22	290	8	100	161	21	1	1	0	1	3	2	0	*						
5c.14	206,00	202,46	202,46		22	354	8	100	225	15	1	1	1	1	2	0	2							
5c.13	206,62	202,72	202,72		22	390	8	100	261	21	1	1	1	1	3	2	0							
5c.12	207,05	203,00	203,00		22	405	8	100	276	16	1	1	2	0	2	1	1							
5c.11	207,48	203,27	203,27		22	421	8	100	292	22	1	1	1	1	4	2	0							
5c.10	207,91	203,54	203,54		22	437	8	100	308	18	1	1	2	0	3	2	0							
5c.9	208,33	203,81	203,81		22	452	8	100	323	23	1	1	3	0	0	0	3							
5c.8	208,76	204,08	204,08		22	468	8	100	339	19	1	1	2	0	4	2	0							
5c.7	209,19	204,35	204,35		22	484	8	100	355	15	1	1	2	1	3	0	2							
5c.6	209,60	204,62	204,62		22	498	8	100	369	19	1	1	3	1	0	2	0							
5c.5	209,40	204,90	204,90		22	450	8	100	321	21	1	1	3	0	0	2	0							
5c.4	209,14	205,18	205,18		22	396	8	100	267	17	1	1	2	1	0	1	1							
5c.3	208,86	205,46	205,46		22	340	8	100	211	21	1	1	1	0	3	2	0							
5c.2	208,99	205,74	205,74		22	325	8	100	196	16	1	1	1	1	1	1	1							
5c.1	209,26	206,02	206,02		22	324	8	100	195	15	1	1	1	1	1	0	2							
5c.	209,58	206,30	206,30		22	328	8	100	199	19	1	1	1	1	1	2	0							
ŁĄCZNA ILOŚĆ PREFABRYKATÓW STUDZIENNYCH:																		86	86	101	42	182	99	85

\* - studnie wyniesione 10cm powyżej terenu

# ZESTAWIENIE ŻELBETOWYCH STUDNI KANALIZACYJNYCH $\phi$ 1,40m

Liczba studni: 73

NR studni	rzędne [m]				wymiary pionowe [cm]							PREFABRYKATY STUDZIENNE [szt.]					UWAGI:	
	N1	N2	N3	N4	c	H	g	h	h1+h2	h2	podstawa studni	płyta pokrywowa	kręgi 1400Z			piersienie		
													wys. 100 cm	wys. 50 cm	wys. 30 cm	wys. 8 cm		wys. 6 cm
7b.	201,38	197,35	197,35		14	403	8	100	282	22	1	1	2	0	2	0	3	
5.22	192,88	189,50	189,50		14	338	8	100	217	17	1	1	2	0	0	1	1	
8.	193,00	188,22	188,27		14	478	8	100	357	17	1	1	2	1	3	1	1	
6.6	193,50	188,36	188,36		14	514	8	100	393	23	1	1	2	1	4	0	3	
6.5	195,00	188,55	188,55		14	645	8	100	524	24	1	1	5	0	0	0	3	
6.4	194,30	188,70	188,70		14	560	8	100	439	19	1	1	3	0	4	2	0	
6.3	193,50	188,85	188,85		14	465	8	100	344	14	1	1	3	0	1	0	2	
6.2	192,90	188,96	188,96		14	394	8	100	273	23	1	1	2	1	0	0	3	
6.1	192,20	189,08	189,08		14	312	8	100	191	21	1	1	0	1	4	2	0	
6.	192,17	189,15	189,15		14	302	8	100	181	21	1	1	1	0	2	2	0	
5.23	192,50	189,32	189,32		14	318	8	100	197	17	1	1	1	1	1	1	1	
5.22	192,88	189,50	189,50		14	338	8	100	217	17	1	1	2	0	0	1	1	
5.21	193,07	189,72	189,72		14	335	8	100	214	24	1	1	1	0	3	0	3	
5.20	193,30	189,85	189,85		14	345	8	100	224	14	1	1	1	1	2	0	2	
5.19	193,55	190,01	190,01		14	354	8	100	233	23	1	1	1	1	2	0	3	
5.18	193,68	190,10	190,10		14	358	8	100	237	17	1	1	1	0	4	1	1	
5.17	193,82	190,19	190,19		14	363	8	100	242	22	1	1	1	0	4	2	0	
5.16	194,32	190,50	190,50		14	382	8	100	261	21	1	1	1	1	3	2	0	
5.15	194,44	190,58	190,58		14	386	8	100	265	15	1	1	2	1	0	0	2	
5.14	194,55	190,66	191,04		14	389	8	100	268	18	1	1	2	1	0	2	0	
5.13	194,67	191,12	191,12		14	355	8	100	234	24	1	1	1	1	2	0	3	
5.12	195,21	191,80	191,80		14	341	8	100	220	20	1	1	2	0	0	2	0	
5.11	195,45	191,90	191,90		14	355	8	100	234	24	1	1	1	1	2	0	3	
5.10	195,73	192,03	192,03		14	370	8	100	249	19	1	1	2	0	1	2	0	
5.9	196,20	192,25	192,25		14	395	8	100	274	24	1	1	2	1	0	0	3	
5.8	196,45	192,37	192,37		14	408	8	100	287	17	1	1	1	1	4	1	1	
5.7	196,97	192,64	192,64		14	433	8	100	312	22	1	1	2	0	3	0	3	



NR studni	rzędne [m]				wymiary pionowe [cm]								PREFABRYKATY STUDZIENNE [szt.]						UWAGI:
	N1	N2	N3	N4	C	H	G	h	h1+h2	h2	podstawa studni	plyta pokrywowa	wys. 100 cm	wys. 50 cm	wys. 30 cm	wys. wys. 8 cm 6 cm			
5.6	197,11	192,72	192,72		14	439	8	100	318	18	1	1	3	0	0	2	0		
5.5	197,25	192,80	192,80		14	445	8	100	324	24	1	1	3	0	0	0	3		
5.4	197,39	192,88	192,88		14	451	8	100	330	20	1	1	2	1	2	2	0		
5.3	197,95	193,17	193,17		14	478	8	100	357	17	1	1	2	1	3	1	1		
5.2	198,08	193,24	193,24		14	484	8	100	363	23	1	1	2	1	3	0	3		
5.1	198,49	193,47	193,47		14	502	8	100	381	21	1	1	3	0	2	2	0		
5.	198,48	193,55	193,95		14	493	8	100	372	22	1	1	3	1	0	2	0		
4.24	198,67	194,07	194,07		14	460	8	100	339	19	1	1	2	0	4	2	0		
4.23	198,95	194,24	194,24		14	471	8	100	350	20	1	1	3	0	1	2	0		
4.22	199,11	194,33	194,33		14	478	8	100	357	17	1	1	2	1	3	1	1		
4.21	199,41	194,52	194,52		14	489	8	100	368	18	1	1	3	1	0	1	1		
4.20	199,64	194,67	194,67		14	497	8	100	376	16	1	1	3	0	2	0	2		
4.19	199,93	194,85	194,85		14	508	8	100	387	17	1	1	2	1	4	1	1		
4.18	200,12	194,98	194,98		14	514	8	100	393	23	1	1	2	1	4	0	3		
4.17	200,28	195,12	195,12		14	516	8	100	395	15	1	1	3	1	1	0	2		
4.16	200,48	195,30	195,30		14	518	8	100	397	17	1	1	3	1	1	1	1		
4.15	200,59	195,40	195,40		14	519	8	100	398	18	1	1	3	1	1	1	1		
4.14	200,84	195,62	195,62		14	522	8	100	401	21	1	1	3	1	1	2	0		
4.13	201,10	195,84	195,84		14	526	8	100	405	15	1	1	3	0	3	0	2		
4.12	201,32	196,03	196,03		14	529	8	100	408	18	1	1	3	0	3	1	1		
4.11	201,47	196,21	196,21		14	526	8	100	405	15	1	1	3	0	3	0	2		
4.10	201,39	196,28	196,28		14	511	8	100	390	20	1	1	2	1	4	2	0		
4.9	201,31	196,35	196,35		14	496	8	100	375	15	1	1	3	0	2	0	2		
4.8	201,23	196,42	196,42		14	481	8	100	360	20	1	1	2	1	3	2	0		
4.7	201,11	196,53	196,53		14	458	8	100	337	17	1	1	2	0	4	1	1		
4.6	200,93	196,69	196,69		14	424	8	100	303	23	1	1	2	1	1	0	3		
4.5	200,75	196,84	196,84		14	391	8	100	270	20	1	1	2	1	0	2	0		
4.4	200,51	197,05	197,05		14	346	8	100	225	15	1	1	1	1	2	0	2		
4.3	200,43	197,17	197,17		14	326	8	100	205	15	1	1	1	0	3	0	2		
4.2	200,57	197,30	197,30		14	327	8	100	206	16	1	1	1	0	3	0	2		

NR studni	rzędne [m]				wymiary pionowe [cm]							PREFABRYKATY STUDZIENNE [szt.]							UWAGI:
					N4	c	H	g	h	h1+h2	h2	podstawa studni	płyta pokrywowa	kregi 1400z			pierscienie		
	N1	N2	N3											wys. 100 cm	wys. 50 cm	wys. 30 cm	wys. 8 cm	wys. 6 cm	
4.1	200,83	197,52	197,52		14	331	8	100	210	20	1	1	1	0	3	2	0		
4.	200,93	197,76	197,86		14	317	8	100	196	16	1	1	1	1	1	1	1		
4a.11	201,14	198,06	198,06		14	308	8	100	187	17	1	1	0	1	4	1	1		
4a.10	201,33	198,24	198,24		14	309	8	100	188	18	1	1	0	1	4	2	0		
4a.9	201,52	198,42	198,42		14	310	8	100	189	19	1	1	0	1	4	2	0		
4a.8	201,70	198,60	198,60		14	310	8	100	189	19	1	1	0	1	4	2	0		
4a.7	201,89	198,74	198,74		14	315	8	100	194	24	1	1	0	1	4	0	3		
4a.6	202,08	198,90	198,90		14	318	8	100	197	17	1	1	1	1	1	1	1		
4a.5	202,40	199,18	199,18		14	322	8	100	201	21	1	1	1	1	1	2	0		
4a.4	202,71	199,46	199,46		14	325	8	100	204	14	1	1	1	0	3	0	2		
4a.3	203,31	200,24	200,24		14	307	8	100	186	16	1	1	0	1	4	0	2		
4a.2	203,84	200,78	200,78		14	306	8	100	185	15	1	1	0	1	4	0	2		
4a.1	204,78	201,74	201,74		14	304	8	100	183	23	1	1	1	0	2	0	3		
4a	205,09	202,07	202,07		14	302	8	100	181	21	1	1	1	0	2	2	0		
3.	202,27	198,60	198,20		14	367	8	100	246	16	1	1	2	0	1	1	1		
5a.	199,21	195,25	195,65		14	396	8	100	275	15	1	1	2	0	2	0	2		
ŁĄCZNA ILOŚĆ PREFABRYKATÓW STUDZIENNYCH:					73								73	129	41	158	66	96	

Kanał sanitarny							NR RYS.	NR STRONY 1
ZESTAWIENIE PREFABRYKATÓW								
L.P.	NAZWA	OZNACZENIE	WYMIARY [mm]				MASA [kg]	ILOŚĆ [szt.]
			D	h	g	d1		
1.	Podstawa studni żelbetowa D1200		1200	1000	150		2216	86
2.	Krag żelbetowy D=1200; H=1000mm		1200	1000	135		1386	101
3.	Krag żelbetowy D=1200; H=500mm		1200	500	135		693	42
4.	Krag żelbetowy D=1200; H=300mm		1200	300	135		416	182
5.	Płyta przykrywająca	PP 1200	1470	220		625	880	86
6.	Podstawa studni żelbetowa D1400		1400	1000	166		2734	73
7.	Krag żelbetowy D=1400; H=1000mm		1400	1000	166		1888	129
8.	Krag żelbetowy D=1400; H=500mm		1400	500	166		944	41
9.	Krag żelbetowy D=1400; H=300mm		1400	300	166		566	158
10.	Płyta przykrywająca	PP1400	1732	140		625	771	73
11.	Pierścień dystansowy h=80mm		625	80	100		45,5	165
12.	Pierścień dystansowy h=60mm		625	60	100		34	181

**oznaczenia:**

- D średnica wewnętrzna kręgu/ średnica zewnętrzna płyty przykrywającej  
h wysokość elementu  
g grubość ścianki elementu (kręgu lub pierścienia dystansowego)  
d1 średnica otworu włazowego w płycie przykrywającej

**uwaga:**

grubość dna elementu dennego wynosi 150 mm

masa elementu dennego bez potrącenia otworu na rurę

wysokość h2 wg zestawienia studni stanowią pierścienie dystansowe i zaprawa między nimi