



**BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA
KOMUNALNEGO sp. z o.o.**
20-218 LUBLIN ul. Hutnicza 7
NIP 712-015-55-07

rok założenia firmy 1953
Kapitał zakładowy: 50.000,00 PLN.
tel. (0-81) 746-54-73, 746-19-81, 746-51-27
fax. (0-81) 746-19-42

Sąd Rejonowy,
XI Wydział Gospodarczy w Lublinie
Numer KRS 0000044232

NUMER ZLECENIA: 891

RODZAJ OPRACOWANIA: **Projekt budowlany i wykonawczy**

OBIEKT: **Aktualizacja projektu budowlano - wykonawczego kolektor kanalizacji deszczowej na odcinku od budynku wielorodzinnego przy ul. Droga Męczenników Majdanka – Doświadczalna do rzeki Czerniejówki na odcinku od ul. Doświadczalnej do studni D37 i na terenie poligonu od studni D21 do D30 w Lublinie.**

działki nr 5/1, 6/1, 7/1, 8/1, 9, 10, 11, 12/1, 13/1, 14, 15, 16, 17, 46, 47, 51/1, 52/1, 1, 2, 41, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30/2, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 1.

Nr ewidencyjny wg klasyfikacji Wsz: **45231000-5**

Zatwierdzam do wydania
Wykonawcom

BRANŻA: **konstrukcja**

ZASTĘPCA DYREKTORA
Wydziału Inwestycji

INWESTOR: **Gmina Lublin
Plac Łokietka 1.**

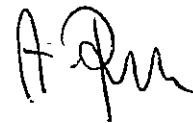
mgr inż. Marek Młynarczyk

autorzy opracowania	specjalność	nr uprawnień	podpis
PROJEKTANT: mgr inż. Andrzej Rapa	konstrukcja	2763/Lb/94	
OPRACOWAŁY: mgr inż. Małgorzata Rapa techn. Barbara Bicz			
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Tadeusz Małek	konstrukcja	St-586/81	

Lublin, październik 2007 rok

Oświadczamy, że projekt budowlano – wykonawczy „Kolektora kanalizacji deszczowej na odcinku od zespołu budynków wielorodzinnych przy ul. Droga Męczenników Majdanka – Doświadczalna do studni D37 i od studni D21 do D30 (poligon) 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, październik 2007r.

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 przygotowania 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 wodnoenergetycznych,
- 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 innych budynków o kubaturze do 1000 m³ - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego obiektów budowlanych



1 up. WJEWONT
Inż. Piotr Majewski
2-cy Dyplomowany Inżynier
Gospodarki Przemysłowej



**LUBELSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
W LUBLINIE**

ul. M. C. Skłodowskiej 3, 20-029 Lublin

tel./fax (081) 53-276-31, 534-78-12

Prezypisany Okręgowej
Lubelskiej Okręgowej Izba
Inżynierów Budownictwa
20-029 Lublin, ul. M.C. Skłodowskiej 3
tel/fax: 532-76-31

Lublin, data 2006-12-07

ZASWIADCZENIE

Pan/Pani 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 dnia 2007-01-01 do dnia 2007-12-31

Kopię dołączono do akt osobowych.

Przewodniczący
Lubelskiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa
mgr inż. Zdzisław Mitura

STWIERDZENIE POSIADANIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

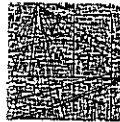
Na podstawie art. 18 ust. 5 i art. 57 ust. 3 ustawy z dnia 24 października 1974 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 38, poz. 229) oraz § 2 ust. 1 pkt. 1, § 4 ust. 2, § 6 ust. 3, § 7, § 13 ust. 1 pkt. 2 rozp. Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych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

STWIERDZAM

ze Ob. TADEUSZ ZDZIŚLAŃ MAZEK s. Franciszka
magister inżynier budownictwa
uródzony(a) dnia 11.07.1951 r. Rychnawa
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.





**LUBELSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
W LUBLINIE**

ul. M. C. Skłodowskiej 3, 20-029 Lublin
tel./fax (081) 53-276-31, 534-78-12

Placę Izby Okręgowej
Lubelska Okręgowa Izba
Inżynierów Budownictwa
20-029 Lublin, ul. M.C. Skłodowskiej 3
tel/fax 532-76-31

Lublin, data 2006-12-05

ZAŚWIADCZENIE

Par/Pani Małek Tadeusz nr ewidencyjny LUB/BO/1402/01

adres zamieszkania 20-077 Lublin Jasna 8/5

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia 2007-01-01 do dnia 2007-12-31

Kopię dołączono do akt osobowych.

Przewodniczący
Lubelskiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa
mgr inż. Zbigniew Mitura

Spis zawartości:

1.	Opis techniczny	str. 6
2.	Rysunki konstrukcyjne	szt. 10
rys. 1.	Przekrój posadowienia nr 1	
rys. 2.	Przekrój posadowienia nr 2	
rys. 3.	Przekrój posadowienia nr 3	
rys. 4.	Przekrój posadowienia nr 4	
rys. 5.	Studnie kanalizacyjne rewizyjne $\phi 1,60$ i $\phi 1,80$	
rys. 6.	Studnie kanalizacyjne zintegrowane z konstrukcją odciążającą na terenie poligonu	
rys. 7.	Rozwiązanie kolizji z kablem energetycznym	
rys. 8.	Rozwiązanie kolizji z kablami telefonicznymi	
rys. 9.	Rozwiązanie kolizji z kanalizacją telefoniczną	
rys. 10.	Propozycja obudowy wykopów	
3.	Zestawienie studni kanalizacyjnych	str. 3
4.	Zestawienie stali zbrojeniowej	str. 1
5.	Zestawienie prefabrykatów	str. 1

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania.

1.1. Zlecenie Inwestora tj. Gminy Lublin

1.2. Część technologiczna projektu kolektora deszczowego.

1.3. Dokumentacja geotechniczna podłoża projektowanego kolektora kanalizacji sanitarnej N-F i kolektora kanalizacji deszczowej od ulicy Doświadczalnej do ul. Wyzwolenia w Lublinie opracowana przez „GEOTECH” w lutym 2001 roku.

1.4. Instrukcje projektowania oraz układania i montażu dostarczone przez producentów rur kanalizacyjnych GRP.

2. Dane ogólne

Niniejszy projekt dotyczy kolektora deszczowego od ulicy Doświadczalnej do studni D37 i od studni D21 do D30 (na terenie poligonu) w Lublinie. Jest on aktualizacją projektu wykonanego w ramach zlecenia nr 704/06.

W ramach projektu opracowano:

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

Plan sytuacyjny oraz profile kanałów znajdują się w projekcie technologii. Na profilach naniesiono otwory geologiczne obrazujące warunki gruntowe mające odniesienie do projektu konstrukcyjnego oraz przekroje posadowienia kanału.

3. Warunki gruntowo - wodne

Na podstawie dokumentacji wymienionej w punkcie 1.3. na trasie projektowanego kanału pod warstwą gleby i nasypu budowlanego o zróżnicowanej miąższości 0,30÷1,60m występują następujące warstwy geologiczne:

- warstwa 1 - Nie występuje na trasie kanału.
- warstwa 2 - Nie występuje na trasie kanału.
- warstwa 3 - Nie występuje na trasie kanału.
- warstwa 4 - plejstocenijskie deluwialne grunty spójne – gliny, pyły i piaski gliniaste wilgotne w stanie twardoplastycznym o $I_L=0,10$. Średni opór gruntu na ścinanie w obrębie tej warstwy w archiwalnych badaniach sondą udarowo obrotową wynosił 30÷108kPa.
- warstwa 5 - czwartorzędowe plejstocenijskie wodno lodowcowe piaski drobne, wilgotne zagęszczone o $I_D=0,70$.

- warstwa 6 - czwartorzędowe plejstocenijskie wodno lodowcowe gliny piaszczyste, pyły i piaski gliniaste z kamieniami pólnocnymi i kredowymi, wilgotne i mokre w stanie plastycznym na pograniczu miękkoplastycznego o $I_L=0,50$ z przewarstwieniami glin pylastych humusowych lub namulów. Średni opór na ścinanie w obrębie tej warstwy w archiwalnych badaniach sondą udarową wynosił $19,2 \div 60,6 \text{ kPa}$
- warstwa 7 - czwartorzędowe plejstocenijskie wodno lodowcowe piaski gruboziarniste i pospółki, wilgotne zagęszczone o $I_D=0,70$.
- warstwa 8 - czwartorzędowe plejstocenijskie kamieniste rumosze gliniaste gezy i marglu składające się ze spoiwa gliniasto pylastego i okruchów skał kredowych w stanie plastycznym o $I_L=0,30$
- warstwa 9 - kredowe wietrzliny gliniaste zawierające około 30% okruchów marglu i spoiwo gliniasto pylaste, wilgotne, twaroplastyczne o $I_L=0,20$
- warstwa 10 - kredowe kamieniste wietrzliny gliniaste zawierające około 70% okruchów marglu i spoiwo gliniasto pylaste, wilgotne, pół zwarte o $I_L=0,00$
- warstwa 11 - wietrzliny kamieniste zawierające spoiwa, które na głębokościach powyżej 5m ppt. Przechodzą w spękane skały miękkie marglu i gezy. Gruntów tych nie przewiercono do głębokości 5,0m ppt.

Na omawianym obszarze woda gruntowa występuje poniżej poziomu posadowienia kanałów.

W okresach opadów w rejonach występowania gruntów spoistych można spodziewać się pojawienia wody gruntowej zawieszanej.

W przypadku natrafienia w trakcie wykonywania wykopów na grunty nasypowe lub inne nienoisne należy je wybrać i zastąpić podsypką z piasku nienormowego, starannie zagęszczonego.

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

Posadowienie kanałów ma miejsce w gruntach warstw V, VI, VII, IX, X, XI.

W przypadku stwierdzenia posadowienia kanału w gruntach o wysokich stopniach plastyczności należy wykonać ławę z kruszywa zbrojoną georusztem SS30, zapewniającą stateczność kanału.

4. Opis konstrukcji

4.1. Posadowienie i podbudowa kanałów.

Do budowy kolektora zastosowano rury **GRP o sztywności obwodowej SN 10000 N/m² – pełnościennie**. Rury z żywic poliestrowych zbrojonych włóknem szklanym łączone za pomocą łączników (nasuwek) z uszczelkami elastomerowymi. W zależności od głębokości posadowienia oraz obciążenia naziomu zastosowano następujące przekroje posadowienia:

Nr przekr	DN [m]	Średnica wewnętrzna x grubość ścianki [mm]	Moduł odkształcenia gruntu zasypki E_z [MPa]	Wskaźnik zagęszczenia I_s [%]	Szerokość wykopu [m]	Geotekstylia zastosowane w posadowieniu	Uwagi
1	0,80	821,5x16,5	15,6	95	1,85	Lotrak 50R	

Nr przekr	DN [m]	Średnica wewnętrzna x grubość ścianki [mm]	Moduł odkształcenia gruntu zasypki Ez [MPa]	Wskaźnik zagęszczenia Is [%]	Szerokość wykopu [m]	Geotekstylia zastosowane w posadowieniu	Uwagi
2	1,60	1637,5x32,6	15,6	95	2,70	Lotrak 50R	
3	1,80	1841,5x36,6	15,6	95	2,90	Lotrak 50R	
4	1,80	1841,5x36,6	15,6	95	3,30	Lotrak 50R + SS30 odciążająca	

Na odcinkach przecisku pod ul. Droga Męczenników Majdanka między studniami D48 i D49 zastosowano rury przeciskowe $\phi 800\text{mm}$ o sztywności 50000N/m^2 .

Obsypkę ochronną wykonywać po obydwu stronach rury i 30cm ponad nią - z piasku średniego lub grubego dobrze uziarnionego (dla posadowień wymagających wzmocnienia podłoża podsypkę w strefie georusztów wykonywać z kruszywa łamanego 0÷31,5mm), ze zwróceniem uwagi na podbicie w pachach. Zagęszczenie wykonywać warstwami z zachowaniem ostrożności, aby zminimalizować wstępne ugięcia i z uwagi na kruchość rur. Bezpośrednio nad rurą wykonywać zasypkę o zmniejszonym zagęszczeniu, a roboty wykonywać ręcznie.

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

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

Zachowanie odpowiedniego zagęszczenia obsypki w czasie będzie zachowane przez jej umieszczenie w geotkaninie separacyjnej (w przypadku gruntów podłoża spoistych).

4.2. Przeciski.

Przejście kanału pod ul. Droga Męczenników Majdanka wykonane metodą przecisku. Zastosowano rury GRP przeciskowe z łącznikami typu GR.

Dla przejścia pod ul. Droga Męczenników Majdanka zastosowano rury przeciskowe o średnicy nominalnej DN 0,80m i sztywności SN 50.000N/m^2 .

Przyjęta metoda przecisku (z przewiercem pilotowym, sterowany, z głowicą tarczową i płuczką lub ze ślimakowym usuwaniem urobku), wielkości komór roboczych powinny gwarantować założone w projekcie spadki przewodów.

Ostateczny wybór technologii przecisku – przez firmę specjalistyczną, dysponującą odpowiednim sprzętem.

Roboty prowadzić wg PN-EN 12889 „Bezwykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych” ze stycznia 2000 roku.

4.3. Studnie kanalizacyjne.

Okrągłe, z kręgów betonowych prefabrykowanych o średnicy $\phi 160$ i 180cm przykryte płytami prefabrykowanymi, lub zintegrowane GRP.

Dolne partie studni w postaci prefabrykatów żelbetowych z osadzonymi przejściami szczelnymi dla rur GRP. Prefabrykaty dostosowane do poziomu wejść rur kanałowych i kątów między rurą wlotową i wylotową. Studnie wyposażone są w stopnie złączowe i właz żeliwny typu ciężkiego z podwójnym rygłem. Łączenie kręgów na uszczelki lub zaprawą cementową.

Kinety ukształtowane z betonu B25 zgodnie z kierunkiem przepływu ścieków. Do betonu kinet stosować dodatek środków uszczelniających i powierzchniowo izolujących.

Wykonując zestawienia prefabrykatów studziennych, i określając geometrię studni bazowano na „Katalogu prefabrykatów betonowych” firmy „ekol – unicon”(φ200) i firmy „Trykacz” z Lubartowa (φ160 i 180cm). Do wykonania studni można również wykorzystać prefabrykaty o takich samych średnicach dopuszczone do stosowania w warunkach jak dla kolektora deszczowego, uprzednio korygując zestawienia prefabrykatów.

Studnie zintegrowane z rury GRP połączonej na wytwórni z rurą kanałową. Zaopatrzone w drabinkę złączową.

Posadowienie studni w obsypce z piasku średniego lub grubego zagęszczonego.

Właz żeliwny i pierścienie odciążające ustawiane na konstrukcji odciążającej w postaci pierścienia żelbetowego monolitycznego posadawianego na podsypce piaskowej. Na pierścieniu umieszczona płyta odciążająca żelbetowa prefabrykowana. Przestrzeń pomiędzy pierścieniem żelbetowym monolitycznym i ścianką rury izolować wełną mineralną miękką mocowaną do ścianki taśmą plastikową.

Studnie zlokalizowane na poligonie dodatkowo zabezpieczać przez umieszczenie na pierścieniu żelbetowym kręgów prefabrykowanych.

4.4. Wykopy.

Z uwagi na występujące warunki gruntowe oraz szczególne wymagania dotyczące posadowienia rur GRP roboty prowadzić w wykopach o ścianach pionowych umocnionych.

Proponuje się zabezpieczenie wykopu typowymi płytami wykopowymi WRONKI „WYKOPY SERWIS” lub ZREMB - Solec Kujawski (lub EMUNDS+STAUDINGER - Budosprzet – Bytom). Schemat łączenia w/w płyt w zestawy podano na rysunku szczegółowym. Dla większych 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 zabijanymi 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 z występowaniem w podłożu gruntów wrażliwych na zawilgocenie należy zabezpieczać wykopy przed wodami gruntowymi i technologicznymi. W przypadku zalania wykopu wodą – uplastycznione grunty wybrać i zastąpić piaskiem zagęszczonym stabilizowanym cementem.

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).

Powyżej 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.

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. Linie energetyczne napowietrzne będące w zasięgu prowadzonych prac wyłączyć spod napięcia na czas trwania robót.

Kolektor deszczowy przebiega na przeważającej długości równolegle do projektowanego w ramach tego samego zlecenia kolektora sanitarnego. Występują skrzyżowania trasy obu tych przewodów. Zaleca się wykonywanie w pierwszej kolejności uzbrojenia biegnącego głębiej. W innym przypadku – skrzyżowanie traktować jako kolizję i zabezpieczać przez podwieszenie rur do belek opartych na krawędziach wykopu.

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

7. Zabezpieczenia antykorozyjne.

Prefabrykaty studni lokalizowanych w gruntach suchych nie wymagają zabezpieczeń antykorozyjnych.

8. Materiały konstrukcyjne.

- kruszywo łamane 0÷31,5mm
- geotkanina LOTRAK 50R
- georuszt SS30
- rury GRP o sztywności obwodowej SN10000N/m²
- rury przeciskowe GRP o sztywności 50000N/m²

9. Uwagi dotyczące wykonawstwa.

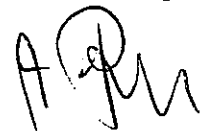
- 9.1. Przed przystąpieniem do robót zlokalizować istniejące uzbrojenie a miejsca kolizji zabezpieczyć.
- 9.2. Przestrzegać zasady posadowienia na nienaruszonym gruncie rodzimym nośnym oraz zachować wymaganą sztywność podsypki i obsypki ochronnej.
- 9.3. Chronić wykopy przed zalewaniem wodą. Roboty prowadzić w suchych wykopach. Ściany wykopów umacniać, ze zwróceniem uwagi na istniejące uzbrojenie.
- 9.4. Budowa sieci kanalizacyjnych z rur podatnych różni się od budowy analogicznych sieci z materiałów tradycyjnych. Stosowany materiał jest tworzywem sprężystym, łatwo podlegającym deformacjom. Odmienne problemy dotyczące realizacji sieci dotyczą zarówno wykonawstwa wykopów jak i obudowy przewodów. Dlatego należy przestrzegać warunków i zasad podanych w projekcie ze szczególnym zwróceniem uwagi na sztywność obsypki rury i sztywność gruntu rodzimego w strefie kanału.
- 9.5. 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).
- 9.6. Ruch sprzętu budowlanego (oraz składowanie wydobytych mas ziemnych w wysokich pryzmach) może się odbywać przy krawędzi wykopu tylko poza zasięgiem „klina odłamu”, co Wykonawca powinien brać pod uwagę w trakcie przyjmowania organizacji robót.

Uwaga:

- **Niniejszy projekt należy rozpatrywać wraz z częścią technologiczną.**

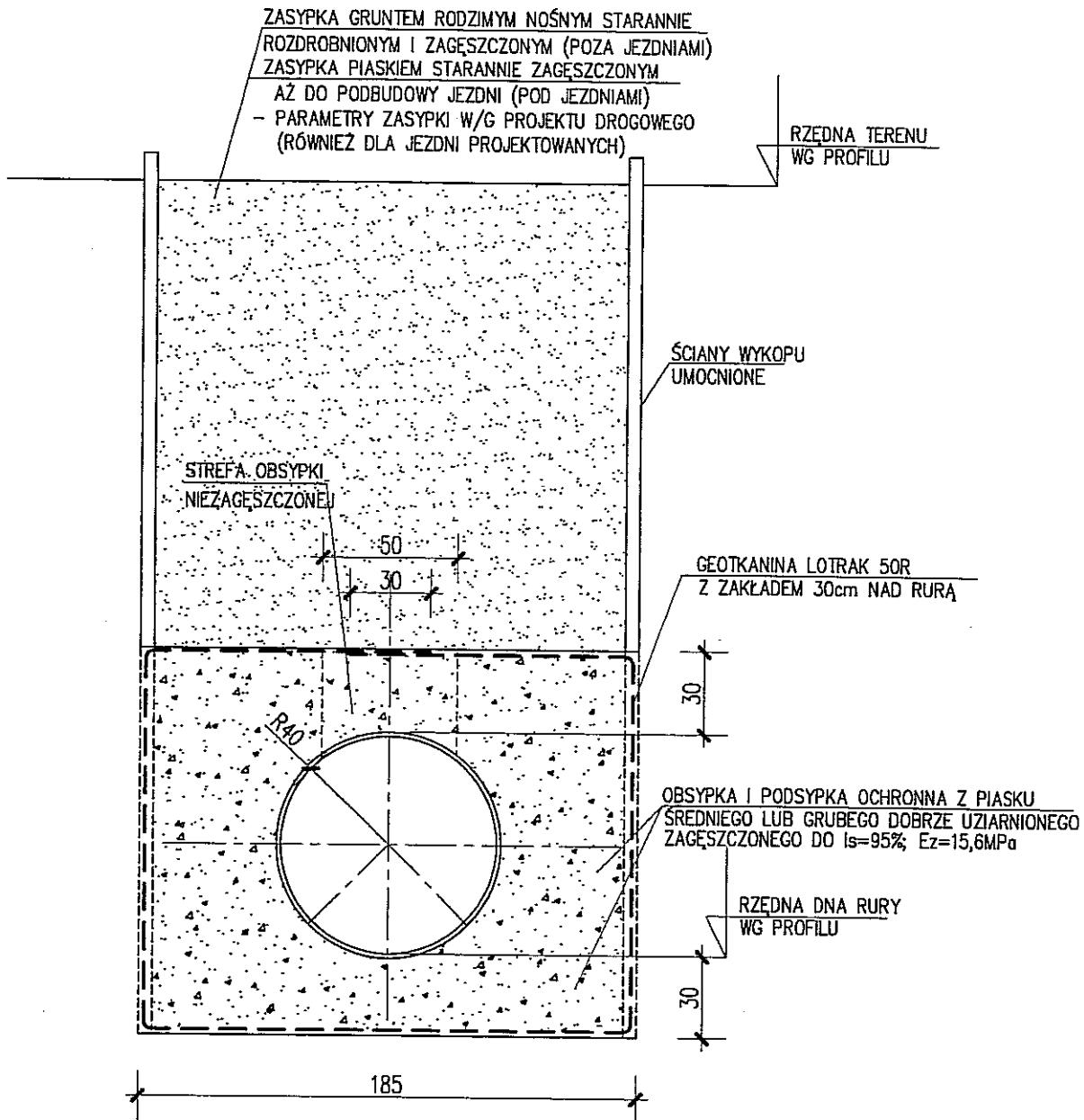
opracował:

mgr inż. Andrzej Rapa



PRZEKRÓJ POSADOWIENIA ①

rury GRP o sztywności 10000 N/m² Dn800

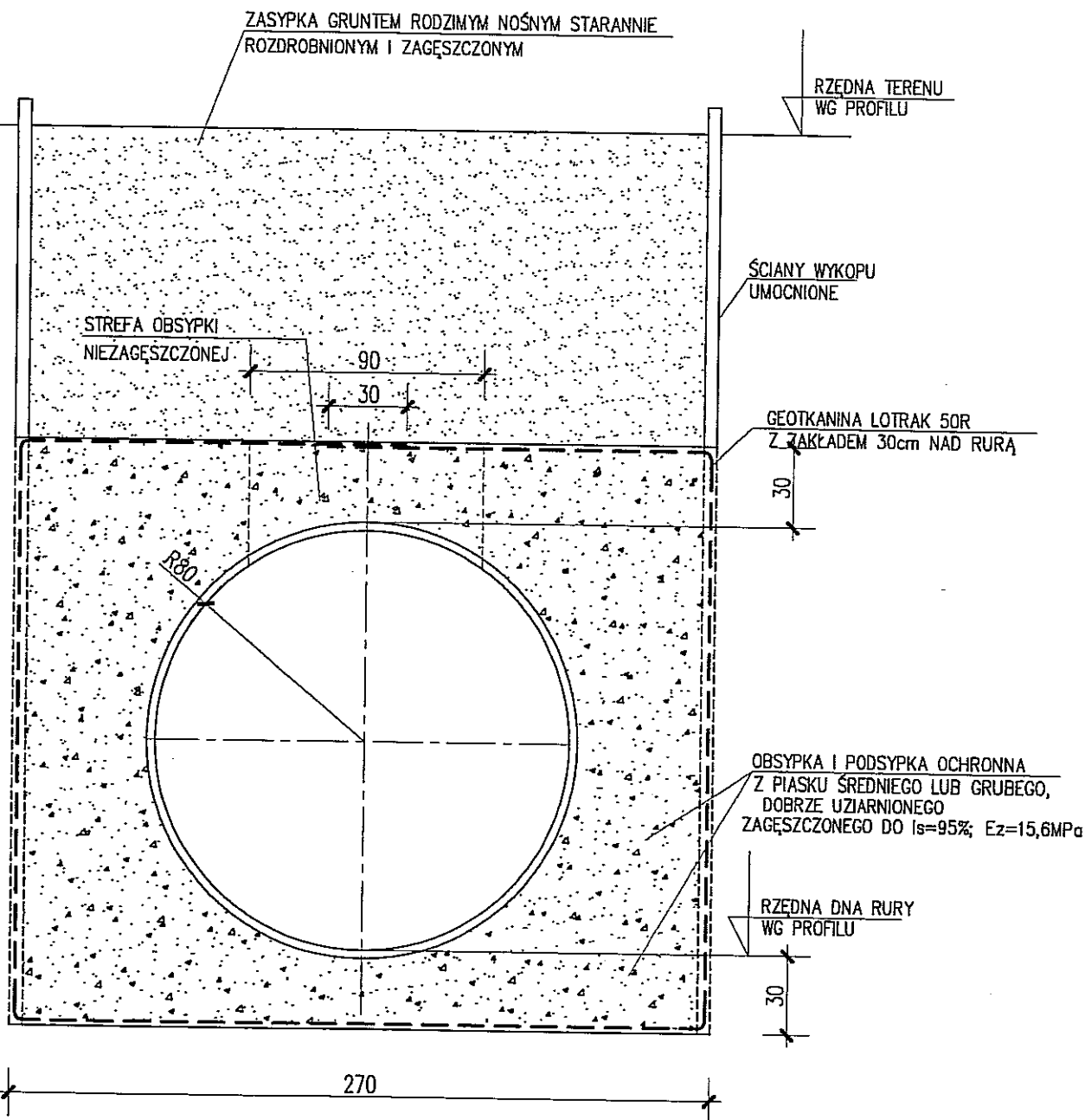


- UWAGI:**
1. NA OBSYPKĘ OCHRONNĄ STOSOWAĆ WYŁĄCZNIE PIASEK ŚREDNI LUB GRUBY ZACHOWUJĄC WYMAGANY WSKAŹNIK ZAGĘSZCZENIA SYSTEMATYCZNIE KONTROLOWANY PRZY UDZIALE GEOLOGA I ODPOWIEDNIEGO SPRZĘTU (NP PENETROMETR).
 2. ZAGĘSZCZENIE OBSYPKI WYKONYWAĆ JEDNOCZEŚNIE Z USUWANIEM OBUDOWY WYKOPU. EWENTUALNĄ OBUDOWĘ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

Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego sp. z o. o. w Lublinie			
PRZEKRÓJ POSADOWIENIA 1			nr zlecenia: 891
obiekt: Kanalizacja deszczowa odc. od ul. Doświadczalnej do st. D37 i od studni D21 do D30 (poligon) w Lublinie			skala: 1:25
specjalność:	konstrukcja	numer uprawnień	podpis
projektował:	mgr inż. Andrzej Rapa	2763/Lb/94	<i>[Signature]</i>
opracował:	techn. Barbara Bicz		<i>[Signature]</i>
sprawdził:	mgr inż. Tadeusz Matek	St-586/81	<i>[Signature]</i>
			data: 10.2007
			numer rysunku: 1.

PRZEKRÓJ POSADOWENIA ②

rury GRP o sztywności 10000 N/m² Dn1600

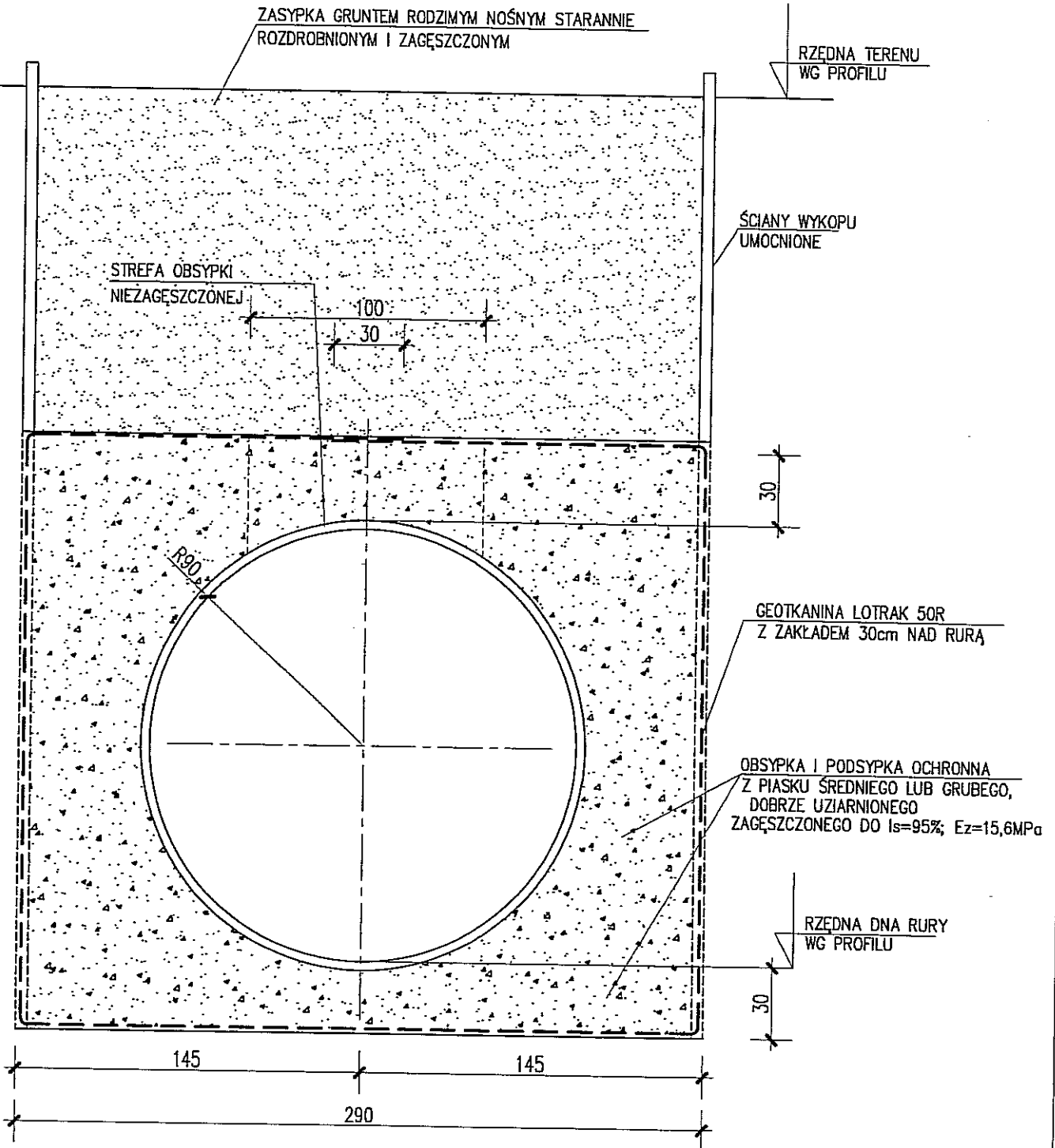


- UWAGI:**
1. NA OBSYPKĘ OCHRONNĄ STOSOWAĆ WYŁĄCZNIE PIASEK ŚREDNI LUB GRUBY ZACHOWUJĄC WYMAGANY WSKAŹNIK ZAGĘSZCZENIA SYSTEMATYCZNIE KONTROLOWANY PRZY UDZIALE GEOLOGA I ODPOWIEDNIEGO SPRZĘTU (NP PENETROMETR).
 2. ZAGĘSZCZENIE OBSYPKI WYKONYWAĆ JEDNOCZEŚNIE Z USUWANIEM OBUDOWY WYKOPU. EWENTUALNĄ OBUDOWĘ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

Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego sp. z o. o. w Lublinie			
PRZEKRÓJ POSADOWENIA 2			nr zlecenia: 891
obiekt: Kanalizacja deszczowa odc. od ul. Doświadczalnej do st. D37 i od studni D21 do D30 (poligon) w Lublinie			skala: 1:25
specjalność:	konstrukcja	numer uprawnień	podpis
projektował:	mgr inż. Andrzej Rapa	2763/Lb/94	<i>A. Rapa</i>
opracował:	techn. Barbara Bicz		<i>B. Bicz</i>
sprawdził:	mgr inż. Tadeusz Matek	St-586/81	<i>T. Matek</i>
			data: 10.2007
			numer rysunku: 2.

PRZEKRÓJ POSADOWENIA ③

rury GRP o sztywności 10000 N/m² Dn1800



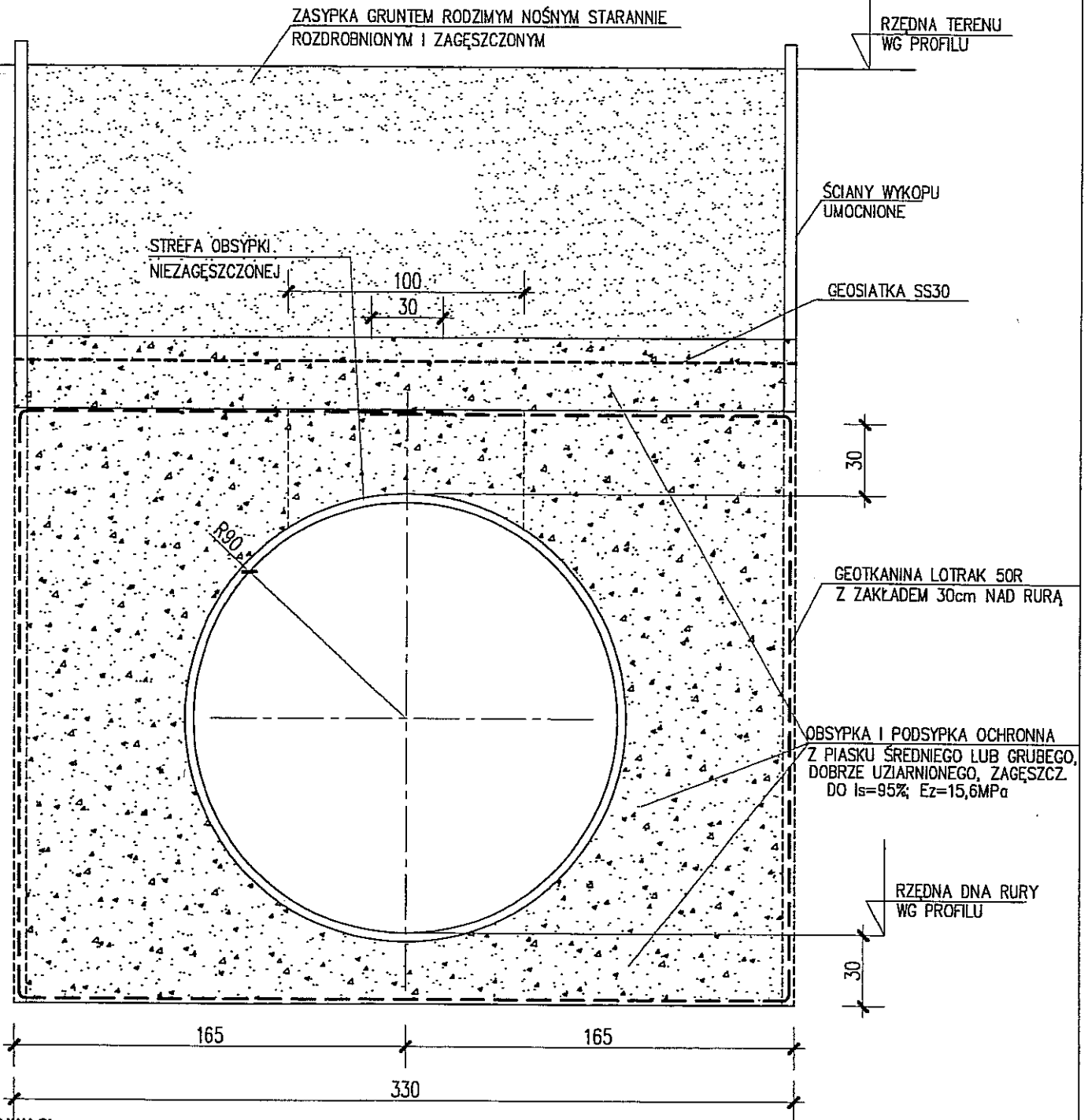
UWAGI:

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

Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego sp. z o. o. w Lublinie			
PRZEKRÓJ POSADOWENIA 3			nr zlecenia: 891
obiekt: Kanalizacja deszczowa odc. od ul. Doświadczalnej do st. D37 i od studni D21 do D30 (poligon) w Lublinie			skala: 1:25
specjalność: konstrukcja	numer uprawnień	podpis	data: 10.2007
projektował: mgr inż. Andrzej Rapa	2763/Lb/94	<i>AR</i>	numer rysunku: 3.
opracował: techn. Barbara Bicz		<i>BB</i>	
sprawił: mgr inż. Tadeusz Małek	St-586/81	<i>TMa</i>	

PRZEKRÓJ POSADOWIENIA ④

rury GRP o sztywności 10000 N/m² Dn1800



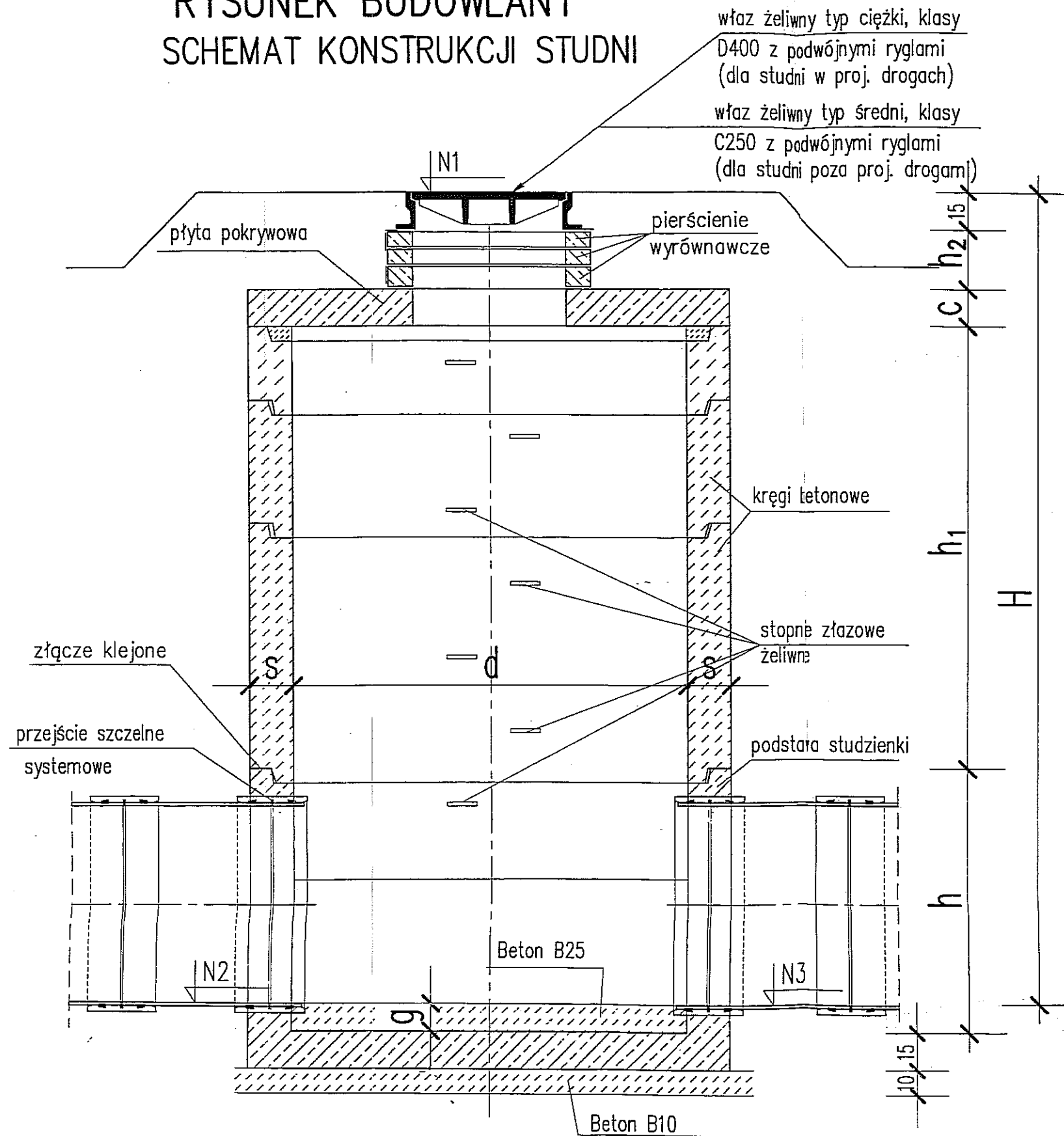
UWAGI:

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

Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego sp. z o. o. w Lublinie			nr zlecenia: 891
PRZEKRÓJ POSADOWIENIA 4			skala: 1:25
obiekt: Kanalizacja deszczowa odc. od ul. Doświadczalnej do st. D37 i od studni D21 do D30 (poligon) w Lublinie			data: 10.2007
specjalność:	konstrukcja	numer uprawnień	podpis
projektował:	mgr inż. Andrzej Rapa	2763/Lb/94	<i>A. Rapa</i>
opracował:	techn. Barbara Bicz		<i>B. Bicz</i>
sprawdził:	mgr inż. Tadeusz Małek	St-586/81	<i>T. Małek</i>
			numer rysunku: 4.

OKRĄGŁE STUDNIE REWIZYJNE KANALIZACYJNE $\varnothing 1,60m$ I $\varnothing 1,80m$

RYSUNEK BUDOWLANY SCHEMAT KONSTRUKCJI STUDNI

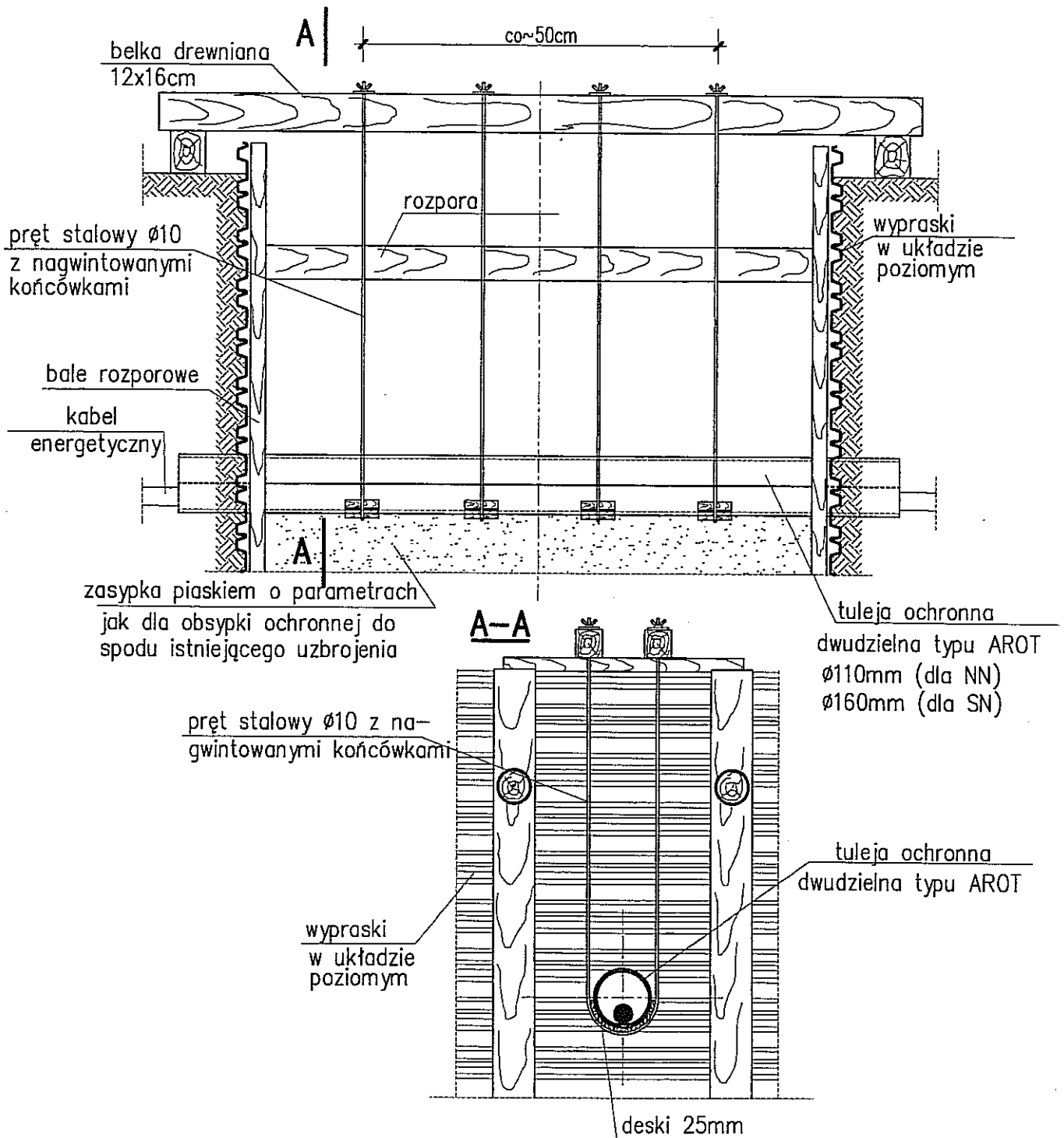


uwaga:

- kształt kinety wg projektu technologii
- łączenie kręgów na uszczelkę lub zaprawę cementową
- w gruntach nawodnionych do betonu i zaprawy stosować dodatek środka uszczelniającego np. PENETRON
- zestawienie studni wg części opisowej

Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego sp. z o. o. w Lublinie			
OKRĄGŁE STUDNIE KANALIZACYJNE $\varnothing 1,60m$ i $\varnothing 1,80m$			nr zlecenia: 891
obiekt: Kanał sanitarny na odcinku od ul. Doświadczalnej studnis S1 do studni S20 i od studni S29 do S42 (poligon) w Lublinie			skala: 1:20
specjalność: konstrukcja	numer uprawnień	podpis	data: 10.2007
projektował: mgr inż. Andrzej Rapa	2763/Lb/94	<i>A.R.</i>	
opracował: techn. Barbara Bicz		<i>EBM</i>	numer rysunku:
sprawdził: mgr inż. Tadeusz Matek	St-586/81	<i>TM</i>	5.

ZABEZPIECZENIE KABLI ENERGETYCZNYCH



Biuo Projektów Budownictwa Komunalnego sp. z o. o. w Lublinie

ZABEZPIECZENIE KABLI ENERGETYCZNYCH

obiekt: Kanał sanitarny na odcinku od ul. Doświadczalnej studnia ST do studni S20 i od studni S29 do S42 (poligon) w Lublinie

specjalność: konstrukcja

numer uprawnień

podpis

projektował: mgr inż. Andrzej Rapa

2763/Lb/94

nr zlecenia:
891

skala: 1:25

data: 10.2007

opracował: techn. Barbara Bicz

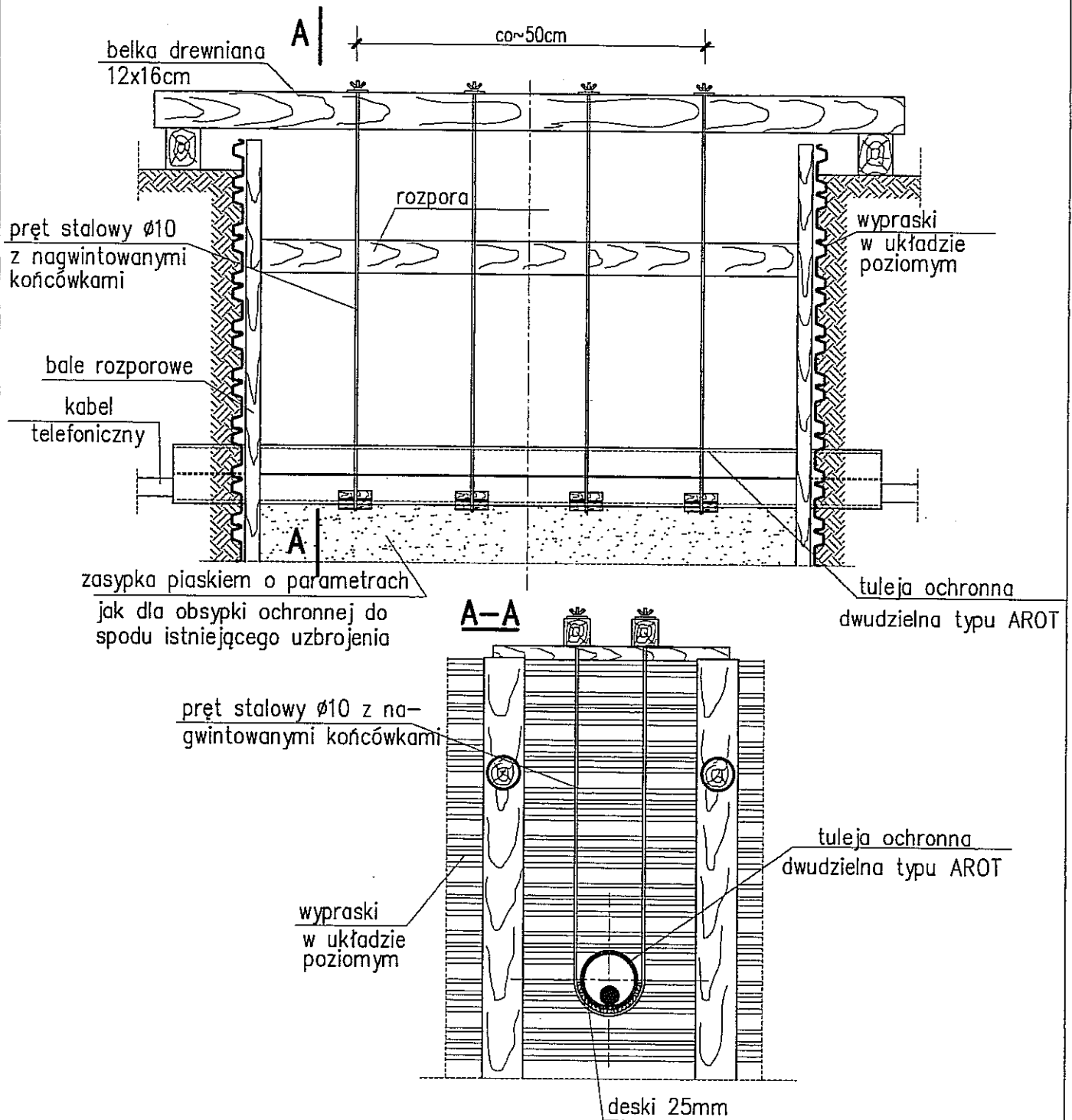
sprawdził: mgr inż. Tadeusz Matek

St-586/81

numer rysunku:

7.

ZABEZPIECZENIE KABLI TELEFONICZNYCH



Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego sp. z o. o. w Lublinie

ZABEZPIECZENIE KABLI TELEFONICZNYCH

obiekt: Kanat sanitarny na odcinku od ul. Doświadczalnej studnia S1 do studni S20 i od studni S29 do S42 (poligon) w Lublinie

specjalność: konstrukcja

numer uprawnień

podpis

projektował: mgr inż. Andrzej Rapa

2763/Lb/94

data: 10.2007

opracował: techn. Barbara Bicz

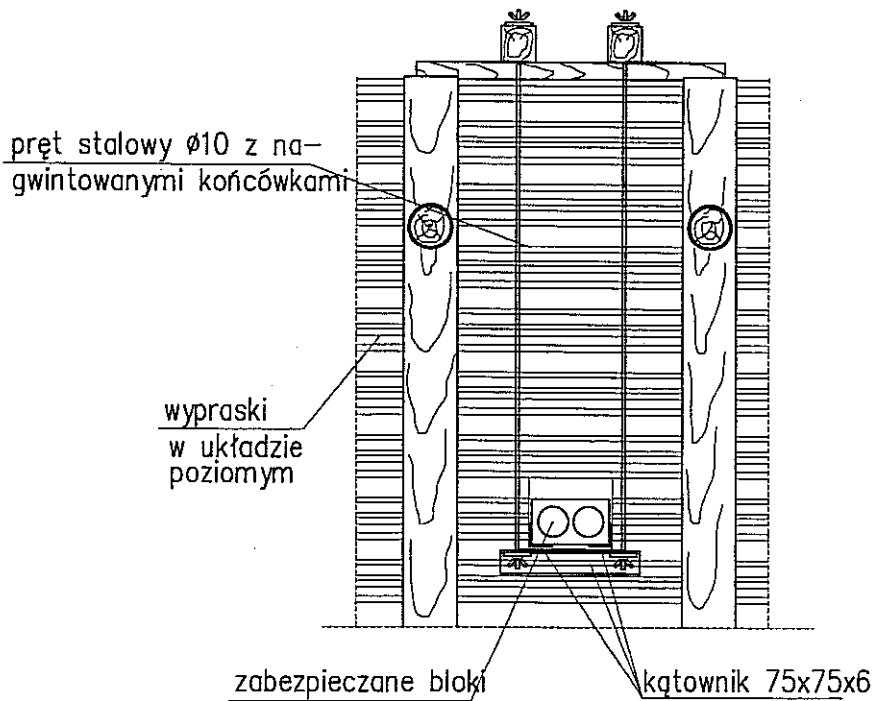
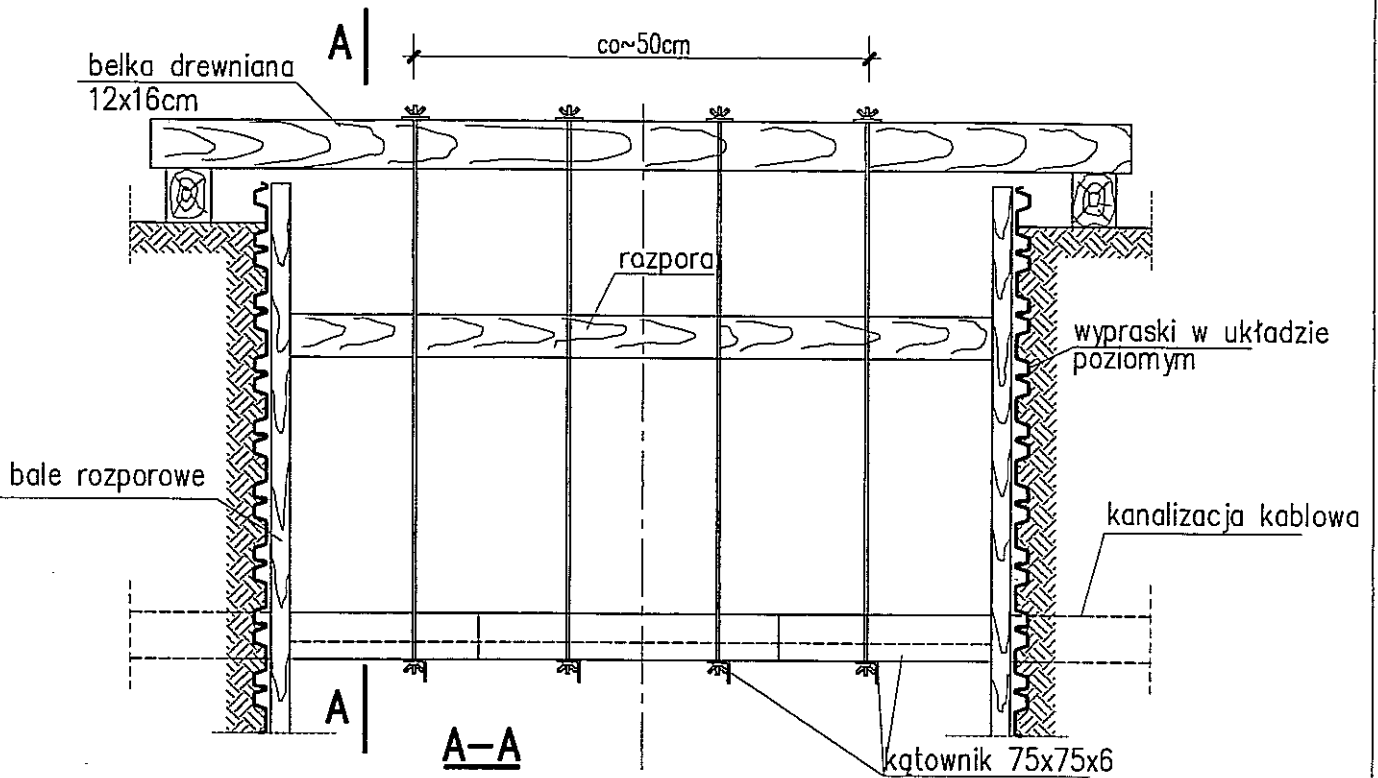
sprawił: mgr inż. Tadeusz Matek

St-586/81

numer rysunku:

8.

ZABEZPIECZENIE KANALIZACJI TELEFONICZNEJ



Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego sp. z o. o. w Lublinie

ZABEZPIECZENIE KOLIZJI Z KAN. TELEFONICZNĄ

obiekt: kanał sanitarny na odcinku od ul. Doświadczalnej studnia S1 do studni S20 i od studni S29 do S42 (poligon) w Lublinie

specjalność: konstrukcja

numer uprawnień

podpis

nr zlecenia:
891

skala: 1:25

data: 10.2007

projektował: mgr inż. Andrzej Rapa

2763/Lb/94

A. Rapa

numer rysunku:

opracował: techn. Barbara Bicz

B. Bicz

B. Bicz

sprawdził:

mgr inż. Tadeusz Małek

St-586/B1

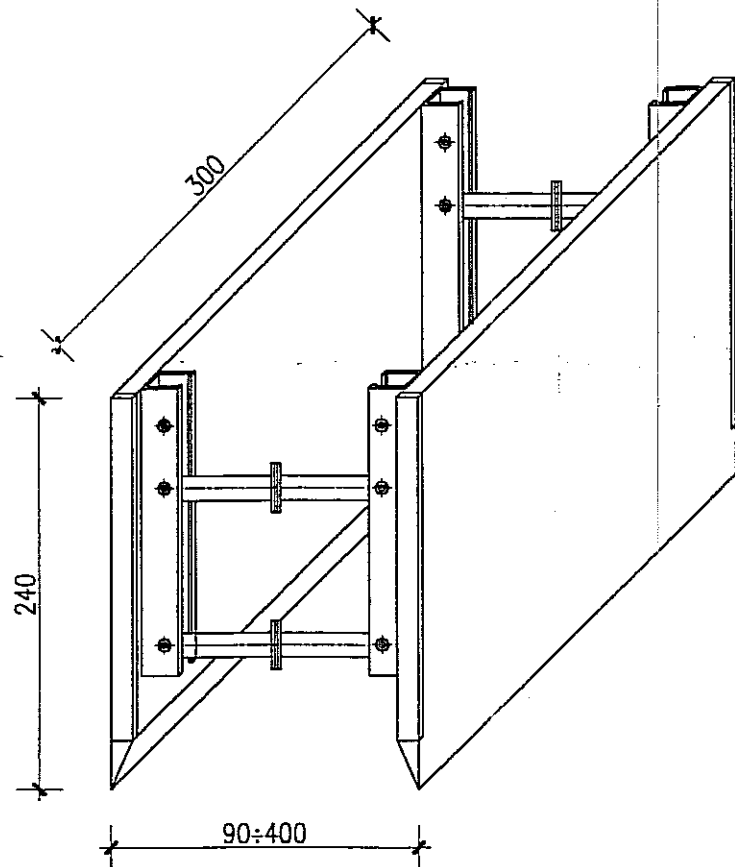
T. Małek

9.

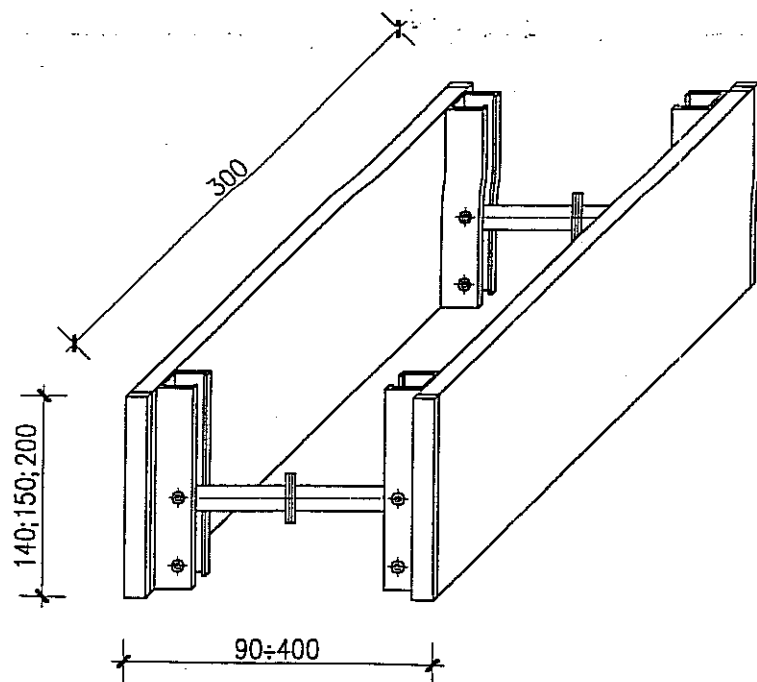
PŁYTY WYKOPOWE

PŁYTA PODSTAWOWA Z NOŻEM

Przedsiębiorstwo Produkcyjno – Usługowe
"WYKOPY-SERWIS" sp.z o.o.



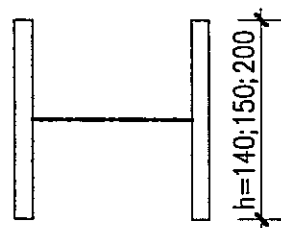
PŁYTA WYKOPOWA NADSTAWKOWA



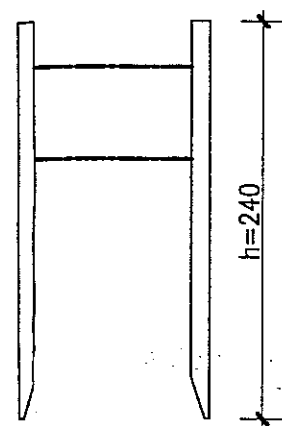
ZABEZPIECZENIE WYKOPÓW

SCHEMAT ZESTAWIANIA PŁYT WYKOPOWYCH W ZALEŻNOŚCI OD GŁĘBOKOŚCI WYKOPU

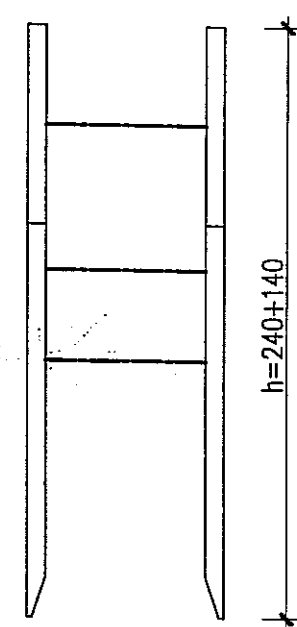
Płyta nadstawkowa



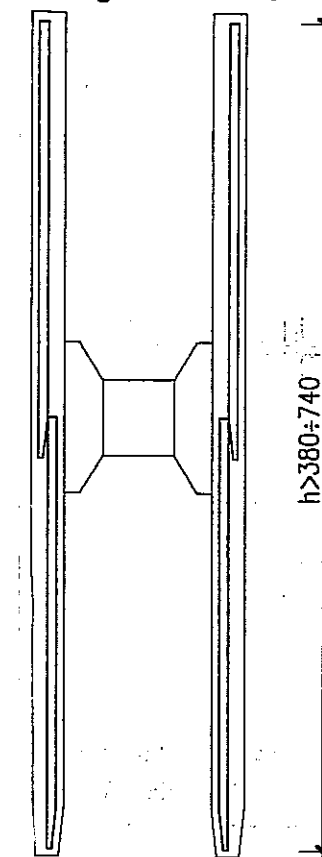
Płyta podstawowa z nożem



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)

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

Wariant B

(w gruntach utrzymujących chwilową stateczność)

1. Głębienie wykopu do wymaganej głębokości
2. Wstawianie płyt wykopowych PW

Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego sp. z o. o. w Lublinie

OBUDOWA WYKOPÓW

obiekt: Kanalizacja deszczowa odc. od ul. Doświadczalnej do st. D37 i od studni D21 do D30 (poligon) w Lublinie		nr zlecenia: 891
specjalność: konstrukcja	numer uprawnień: 2763/Lb/94	skala: 1:25
projektował: mgr inż. Andrzej Rapa	opracował: techn. Barbara Bicz	data: 10.2007
sprawdził: mgr inż. Tadeusz Małek	St-586/81	numer rysunku: 10.

Aktualizacja projektu B.-W. kolektora kanalizacji deszczowej od bud. wielorodzinnych przy ul.Dr.Męczenników - Doświadczalna do rzeki Czerniejówki

ZESTAWIENIE STUDNI KANALIZACYJNYCH Z KONSTRUKCJĄ ODCIĄŻAJĄCĄ ϕ 1,40m (NA TERENIE POLIGONU)

Liczba studni: 8

NR studni	rzędne [m]				wymiary pionowe [cm]			PREFABRYKATY STUDZIENNE [szt.]					UWAGI:	
	N1	N2	N3	N4	G	H	h2	plyta pp1400 pokrywowa	wys. 100 cm	wys. 50 cm	wys. 30 cm	wys. 8 cm		wys. 6 cm
								kręgi 1400B						pierścienie
D22	187,45	181,41	181,41		14	604	15		1	1	0	0	0	2
D23	186,6	181,75	181,75		14	485	15		1	1	0	0	0	2
D24	187,2	182,34	182,34		14	486	15		1	1	0	0	0	2
D25	187,8	182,69	182,69		14	511	15		1	1	0	0	0	2
D26	187,65	183,10	183,10		14	455	15		1	1	0	0	0	2
D27	188,25	183,68	183,68		14	457	15		1	1	0	0	0	2
D28	190,4	184,33	184,33		14	607	15		1	1	0	0	0	2
D29	191,6	184,95	185,33		14	665	15		1	1	0	0	0	2

ŁĄCZNA ILOŚĆ PREFABRYKATÓW STUDZIENNYCH: 8 8 8 0 0 0 0 0 0 16

wszystkie studnie wyniesione powyżej poziomu terenu o 30cm

Oznaczenia rzędnych i wymiarów wg rys. 6

Aktualizacja projektu B.-W. kolektora kanalizacji deszczowej od bud. mieszkalnych przy ul. Męczenników Majdanka do rzeki Czerniejówki

ZESTAWIENIE STUDNI KANALIZACYJNYCH ϕ 1,60m

Liczba studni: 20

NR studni	rzędne [m]				wymiary pionowe [cm]						PREFABRYKATY STUDZIENNE [szt.]						UWAGI:	
	N1	N2	N3	N4	c	H	g	h	h1+h2	h2	podstawa studni żelbetowa	plyta pokrywowa żelbetowa	wys. 100 cm	wys. 50 cm	wys. 30 cm	wys. 8 cm		wys. 6 cm
D38*	198,90	193,38	193,78		15	552	8	100	430	20	1	1	3	1	2	2	0	
D39*	200,20	194,47	194,47		15	573	8	100	451	21	1	1	4	0	1	2	0	
D40*	200,40	195,55	195,55		15	485	8	100	363	23	1	1	2	1	3	0	3	
D41*	200,85	196,62	197,02		15	423	8	100	301	21	1	1	2	1	1	2	0	
D42*	201,20	197,29	197,29		15	391	8	100	269	19	1	1	2	1	0	2	0	
D43*	201,95	198,16	198,56		15	379	8	100	257	17	1	1	1	1	3	1	1	
D44*	202,40	198,84	199,05		15	356	8	100	234	14	1	1	1	0	4	0	2	
D45*	203,25	199,46	199,86		15	379	8	100	257	17	1	1	1	1	3	1	1	
D46*	204,40	200,34	200,74		15	406	8	100	284	14	1	1	1	1	4	0	2	
D47*	204,95	201,16	201,55		15	379	8	100	257	17	1	1	1	1	3	1	1	
D48*	206,10	202,00	202,40		15	410	8	100	288	18	1	1	1	1	4	1	1	
D50*	207,30	203,57	203,57		15	373	8	100	251	21	1	1	2	0	1	2	0	
D51*	207,85	204,08	204,08		15	377	8	100	255	15	1	1	1	1	3	0	2	
D52*	208,10	204,19	204,19		15	391	8	100	269	19	1	1	2	1	0	2	0	
D53*	208,20	204,40	204,40		15	380	8	100	258	18	1	1	1	1	3	1	1	
D54*	208,10	204,47	204,47		15	363	8	100	241	21	1	1	1	0	4	2	0	
D55*	208,10	204,70	204,70		15	340	8	100	218	18	1	1	2	0	0	2	0	
D56*	208,55	205,20	205,20		15	335	8	100	213	23	1	1	1	0	3	0	3	
D57*	209,05	205,60	205,60		15	345	8	100	223	23	1	1	2	0	0	0	3	
D58	209,40	206,03			15	337	8	100	215	15	1	1	2	0	0	0	2	
ŁĄCZNA ILOŚĆ PREFABRYKATÓW STUDZIENNYCH:											20	20	33	12	42	21	21	22

* - studnie wyniesione powyżej poziomu terenu o 30cm

Oznaczenia rzędnych i wymiarów wg rys. 5

Akualizacja projektu B.-W. kolektora kanalizacji deszczowej od bud. wiel. przy ul. Dr. Męczenników Majdanka do rzeki Czerniejówki

ZESTAWIENIE STUDNI KANALIZACYJNYCH ϕ 1,80m

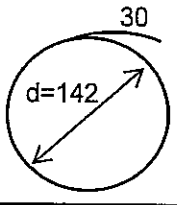
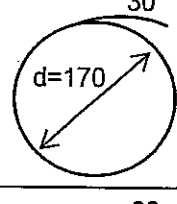
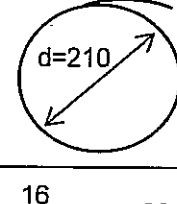
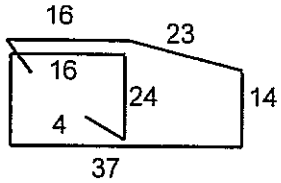
Liczba studni: 1

NR studni	rzędne [m]				wymiary pionowe [cm]							PREFABRYKATY STUDZIENNE [szt.]						UWAGI:
	N1	N2	N3	N4	c	H	g	h	h1+h2	h2	podstawa studni żelbetowa	plyta pokrywowa żelbetowa	wys. 100 cm	wys. 50 cm	wys. 30 cm	wys. 8 cm	wys. 6 cm	
37*	197,45	192,30	192,70		15	515	8	100	393	13	1	1	3	1	1	1	0	2
49*	206,70	202,68	203,06		15	402	8	100	280	20	1	1	2	0	2	0	0	3

ŁĄCZNA ILOŚĆ PREFABRYKATÓW STUDZIENNYCH: 1 1 1 3 1 1 1 0 2

* - studnia wyniesiona powyżej poziomu terenu o 30cm

Oznaczenia rzędnych i wymiarów wg rys 5

WYKAZ STALI ZBROJENIOWEJ								
element ilość	NR	ŚREDNICA [mm]	ILOŚĆ		DŁUGOŚĆ [cm]	KSZTAŁT I WYMIARY PRĘTA	ŁĄCZNIE [m]	uwagi
			w jednym elemencie	łącznie				
Pierścień odciążający dla studni GRP zintegrowanej ϕ 120cm; rys. 6								
	1	ϕ 10	2	18	476		85,70	
	2	ϕ 10	2	18	564		101,53	
	3	ϕ 10	2	18	690		124,15	
	4	ϕ 6	28	252	162		408,24	+

MASA ŁĄCZNIE [kg]

	DŁUGOŚĆ	MASA JEDN	MASA ŁĄCZNIE
A-0	10	311,4	0,617
	6	408,2	0,222
	RAZEM A-0		282,6