

Spis zawartości:

1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	str. 1
2. Uprawnienia i przynależność w PIIB	str. 4
3. Opis techniczny	str. 7
4. Rysunki konstrukcyjne	szt. 20
1. Przekrój posadowienia nr 1	
2. Przekrój posadowienia nr 2	
3. Przekroje posadowienia nr 3	
4. Przekrój posadowienia nr 4	
5. Przekrój posadowienia nr 5	
6. Przekrój posadowienia nr 6	
7. Przekrój posadowienia nr 7	
8. Przekrój posadowienia nr 8	
9. Przekrój posadowienia nr 9	
10. Przekrój posadowienia nr 10	
11. Przekrój posadowienia nr 11	
12. Przekrój posadowienia nr 12	
13. Studnie kanalizacyjne	
14. Wpust deszczowy	
15. Zastawka na wylocie ze zbiornika retencyjnego do kanału	
16. Rozwiązanie kolizji z kablami energetycznymi i telefonicznymi	
17. Rozwiązanie kolizji z przewodami gazowymi	
18. Rozwiązanie kolizji z kanalizacją deszczową	
19. Rozwiązanie kolizji z przewodem wodociągowych	
20. Propozycja obudowy wykopów.	
5. Zestawienie studni i wpustów	str. 15
6. Zestawienie prefabrykatów	str. 1

Oświadczamy, że projekt budowlano – wykonawczy
„Kanalizacji deszczowej w ul. 4, 5, 6, 7, KDL-G, ~~Rataja~~” 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.

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania.

- 1.1 Zlecenie Inwestora tj. Gminy Lublin
- 1.2 Część technologiczna projektu kanalizacji deszczowej.
- 1.3 Dokumentacja geotechniczna podłoża gruntowego dla potrzeb projektowanej sieci sanitarnej, deszczowej i wodociągowej w obrębie Strefy Ekonomicznej Felin w Lublinie opracowana w maju 2010 roku przez PU Geotech Lublin.
- 1.4 Analiza możliwości wykorzystania kanału deszczowego 2x2m położonego wzdłuż wiaduktu w ul. Grygowej, jako krótkotrwałego zbiornika retencyjnego opracowana przez Laboratorium Budownictwa Politechniki Lubelskiej w maju 2010 roku.
- 1.5 Instrukcje projektowania oraz układania i montażu dostarczone przez producentów rur kanalizacyjnych GRP, oraz PE i PP.

2. Dane ogólne

Niniejszy projekt dotyczy pierwszego etapu kanału deszczowego w ulicach SSE w Lublinie.

W ramach projektu opracowano:

- posadowienie kanałów
- studnie kanalizacyjne rewizyjne
- zastawka na wylocie ze zbiornika retencyjnego do kanału istniejącego
- wpusty deszczowe i przyłącza od wpustów
- propozycje umocnienia ścian wykopów
- 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 odłamikami 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 posadowienie kanału deszczowego ma miejsce w gruntach rodzimych nośnych warstw 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 kanału zastosowano rury **GRP o sztywności obwodowej SN 10000 N/m² – pełnościennie**. Rury z żywic poliestrowych zbrojonych włóknem szklanym łączonych za pomocą łączników (nasuwek) z uszczelkami elastomerowymi.

Przykanaliki od wpustów wykonywać z rur strukturalnych PE-PP o sztywności obwodowej 8kN/m².

Przepady wewnętrzne – z rur PE pełnościennych.

W zależności od głębokości posadowienia oraz obciążenia naziomu zastosowano następujące przekroje posadowienia:

Numer przekroju	DN [mm]	Typ i materiał rury	Moduł odkształcenia Ez [MPa]	Wskaźnik zagęszczenia IS [%]	Szerokość wykopu [m]	Geotekstyla zastosowane w posadowieniu	Uwagi:
1	1400	GRP	15,6	95	2,60	geotkanina	
2	1300	GRP	15,6	95	2,50	geotkanina	
3	1200	GRP	15,6	95	2,40	geotkanina	
4	1100	GRP	15,6	95	2,30	geotkanina	
5	800	GRP	15,6	95	1,85	geotkanina	
6	700	GRP	15,6	95	1,70	geotkanina	
7	600	GRP	15,6	95	1,55	geotkanina	
8	500	GRP	15,6	95	1,40	geotkanina	
9	450	GRP	15,6	95	1,35	geotkanina	
10	400	GRP	15,6	95	1,25	geotkanina	
11	300	PE-PP	15,6	95	1,10	geotkanina	
12	200	PE-PP	15,6	95	1,00	geotkanina	

Obsypkę ochronną zapewniającą współpracę rury z gruntem wykonać po obydwu stronach rury i 30cm ponad nią - z piasku średniego lub grubego dobrze uziarnionego 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.

4.1.1. Kolektor realizowany metodą bezwykopową.

Dla części trasy przecinającego ul. Grygową, między studniami D1 i studnią istniejącą 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 7,0x5,0m do komory końcowej 5,50x3,50m. 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 DN1100 (DA1099/41), o sztywności obwodowej SN 50000N/m².

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.

Okrągłe, z kręgów żelbetowych prefabrykowanych o średnicy $\phi 120$, $\phi 140$, $\phi 160$, $\phi 180$ i $\phi 200$ cm przykryte płytami prefabrykowanymi. Dolne partie studni w postaci prefabrykatów żelbetowych z osadzonymi przejściami szczelnymi dla rur GRP i PE/PP. Prefabrykaty dostosowane do poziomu wejść rur kanałowych i kątów między rurą wlotową i wylotową. Studnie wyposażone są w stopnie żłazowe i właz żeliwny typu ciężkiego z pokrywą z dwoma ryglami i wkładką wygłuszającą. Łączenie kręgów na uszczelki.

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 $\geq B45$,

- 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 ϕ 600 mm spełniające wymogi normy PN-EN 124: 2000. Stopnie złączowe 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 również wykorzystać prefabrykaty o odpowiednich średnicach dopuszczone do stosowania w warunkach jak dla kanału deszczowego, uprzednio korygując zestawienia prefabrykatów.

Dla studni z przepadem zewnętrznym należy wykonać poszerzenie płyty dennej prefabrykatu w kierunku przepadu. Poszerzenie zbrojone prętami wklejanymi w dno prefabrykatu za pomocą żywic. Kształtki PE przepadu obetonować pianobetonem o wytrzymałości na ściskanie 2,50MPa.

Studnie na kolektorze są posadowione w gruntach rodzimych nośnych warstw IV i V. Grunty te są odpowiednie dla posadowienia studni zapewniając ich nośność i stateczność.

4.3. Wpusty deszczowe.

Wpusty z typowych elementów betonowych o średnicy ϕ 0,50m. Posadowienie wpustów na podbudowie z betonu grubości 10cm.

Posadowienie wpustów ściekowych kołnierзовych ulicznych, oraz wpustów bocznych na płycie prefabrykowanej PP-1070/500 lub PPW-86/36 (dla wpustu bocznego). Płyta ustawiona na pierścieniu odciażającym betonowym.

Całość wykonywać w obsypce z piasku grubego lub średniego zagęszczonego do $I_s=0,98$. Zestawiając prefabrykaty wpustów bazowano na katalogu jak dla studni, z dopuszczeniem możliwości zastosowania innych prefabrykatów odpowiednich dla przedmiotowej inwestycji.

4.4. Wykorzystanie istniejącego kanału deszczowego 2x2m.

Istniejący kanał deszczowy wykonany z prefabrykatów żelbetowych o przekroju 2x2m (w świetle), ze skosami w narożnikach 0,20x0,20m. Łączna długość kanału: 561m.

W opracowaniu „Analiza możliwości wykorzystania ...” sprawdzono:

1. Gabaryty, grubości, długości, stan techniczny na podstawie wizji lokalnej.
2. Stopień zasolenia ścian wewnętrznych określony na 18 próbkach pobieranych w rejonie wjazdów.
3. pH w materiale ścian kanału.
4. Wilgotność (badanie metodą dielektryczną).
5. Średnicę, rodzaj i rozstaw, oraz stan prętów zbrojeniowych.
6. Stopień zarysowania i spękania konstrukcji.
7. Wytrzymałość betonu prefabrykatów.

8. Nośność kanałów od obciążeń eksploatacyjnych.

Stwierdzono, że kanał nadaje się do wykorzystania jako chwilowy zbiornik retencyjny na wodę opadową. Zakres napraw obejmuje:

1. Wykonanie powłok ochronnych stali zbrojeniowej (ze względu na niskie pH otuliny betonowej).
2. Wykonanie izolacji mineralnych o podwyższonej wytrzymałości na ścieranie (izolacje z żywic i bitumów są niewskazane ze względu na wysoki poziom wilgotności). Zaleca się stosowanie materiałów izolacyjnych siarczanoodpornych
3. Naprawa uszczelnień pomiędzy prefabrykatami.

Technologia wykonania napraw zakłada następujące czynności:

1. Oczyszczenie kanału z zalegających śmieci, mułu i piasku.
 2. Wykonanie zastawek i skierowanie wód opadowych do rury ułożonej między zastawkami tak aby można było podsuszyć dno kanału.
 3. Wykonanie izolacji, iniekcji i uszczelnień spoin.
 4. Wyprofilowanie dna i ścian kanału.
 5. Wykonanie izolacji mineralnej dna i ścian kanału.
 6. Przejście na następny fragment kanału i powtórzenie czynności.
- Dla zapewnienia retencji w istniejącym kanale – w komorze wylotowej należy założyć ogranicznik przepływu w postaci płyty z PEHD z przyspawaną rurą PE, w środku której umieszczono rurę stalową ocynkowaną. C. Całość zamknięta z boków płytami PE. Zastawka mocowana z boków i od czoła kotwami wklejanymi M12 z podkładkami z blachy stalowej ocynkowanej.

4.5. Wykopy.

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

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

Zagęszczenie obsypki ochronnej i zasypki wykopu wykonywać o parametrach wg projektu drogowego.

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

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 wykopu przed wodami gruntowymi i technologicznymi. W przypadku zalania wykopu wodą – uplastycznione grunty wybrać i zastąpić piaskiem zagęszczonym stabilizowanym cementem.

4.6. 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 zasyppkę wykopu wykonać z gruntu rodzimego nośnego starannie rozdrobnionego i zagęszczonego warstwami po około 20cm.

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

Gruntów kamienistych nie stosować do zasypek wykopów.

5. 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 przeciwwilgociowym na bazie bitumów aplikowanych w dwóch warstwach: rzadkiej i półgęstej.

6. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem.

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.

Projektowany kanał deszczowy krzyżuje się z projektowanymi w ramach niniejszego zlecenia przyłączami kanalizacji sanitarnej i wodociagowymi. 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.

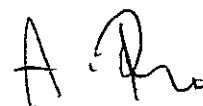
7. Montaż złączy, uszczelnienie itp. wykonywać zgodnie z wytycznymi producenta rur oraz częścią technologiczną projektu.

8. Uwagi dotyczące wykonawstwa.

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

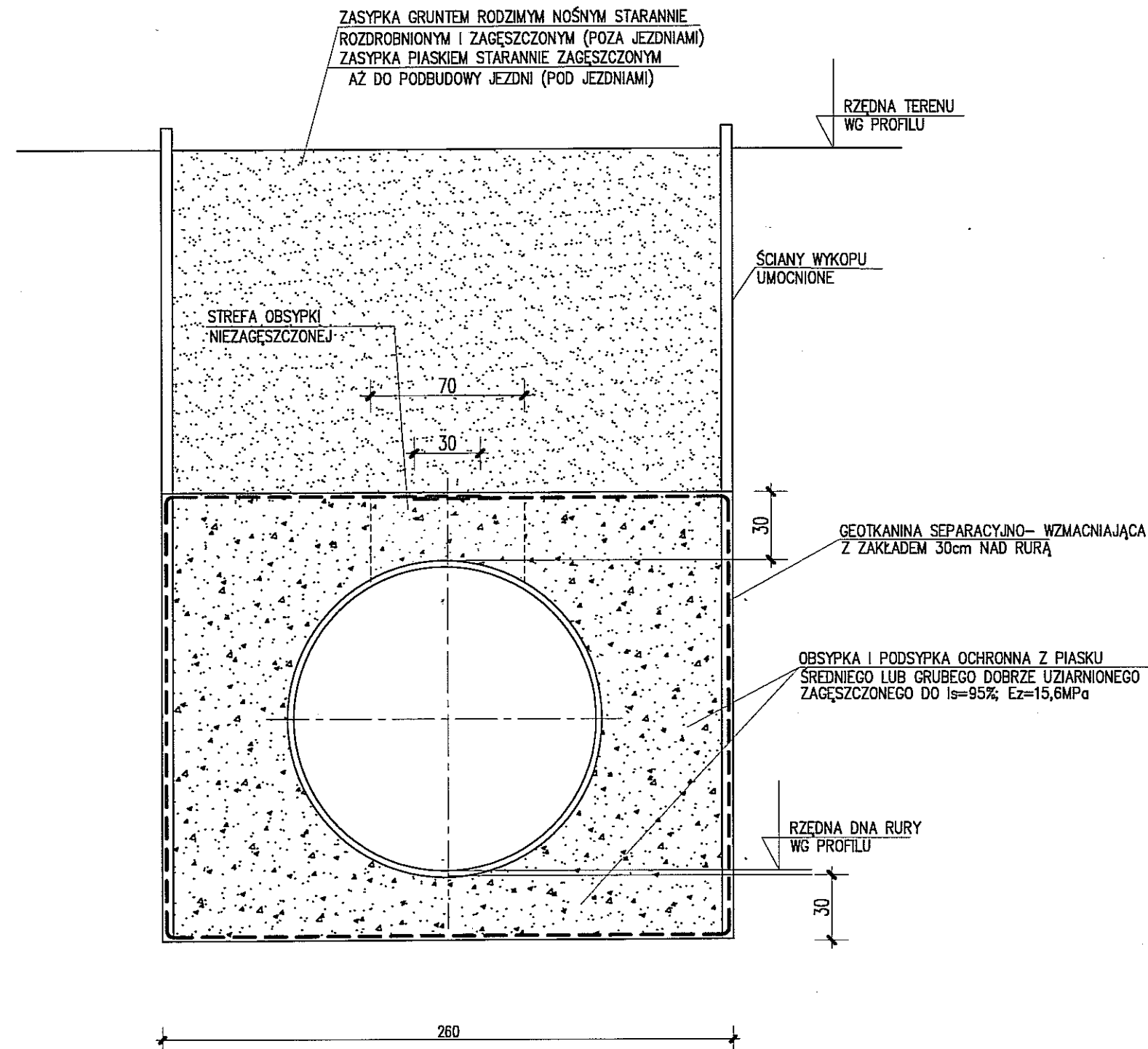
- 8.2. Przestrzegać zasady posadowienia na nienaruszonym gruncie rodzimym nośnym oraz zachować wymaganą sztywność podsypki i obsypki ochronnej.
- 8.3. Chronić wykopy przed zalewaniem wodą. Roboty prowadzić w suchych wykopach. Ściany wykopów umacniać, ze zwróceniem uwagi na istniejące uzbrojenie.
- 8.4. 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.
- 8.5. 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).

opracował:
mgr inż. Andrzej Rapa



PRZEKRÓJ POSADOWIENIA ①

rury GRP o sztywności 10000 N/m² Dn1,4m

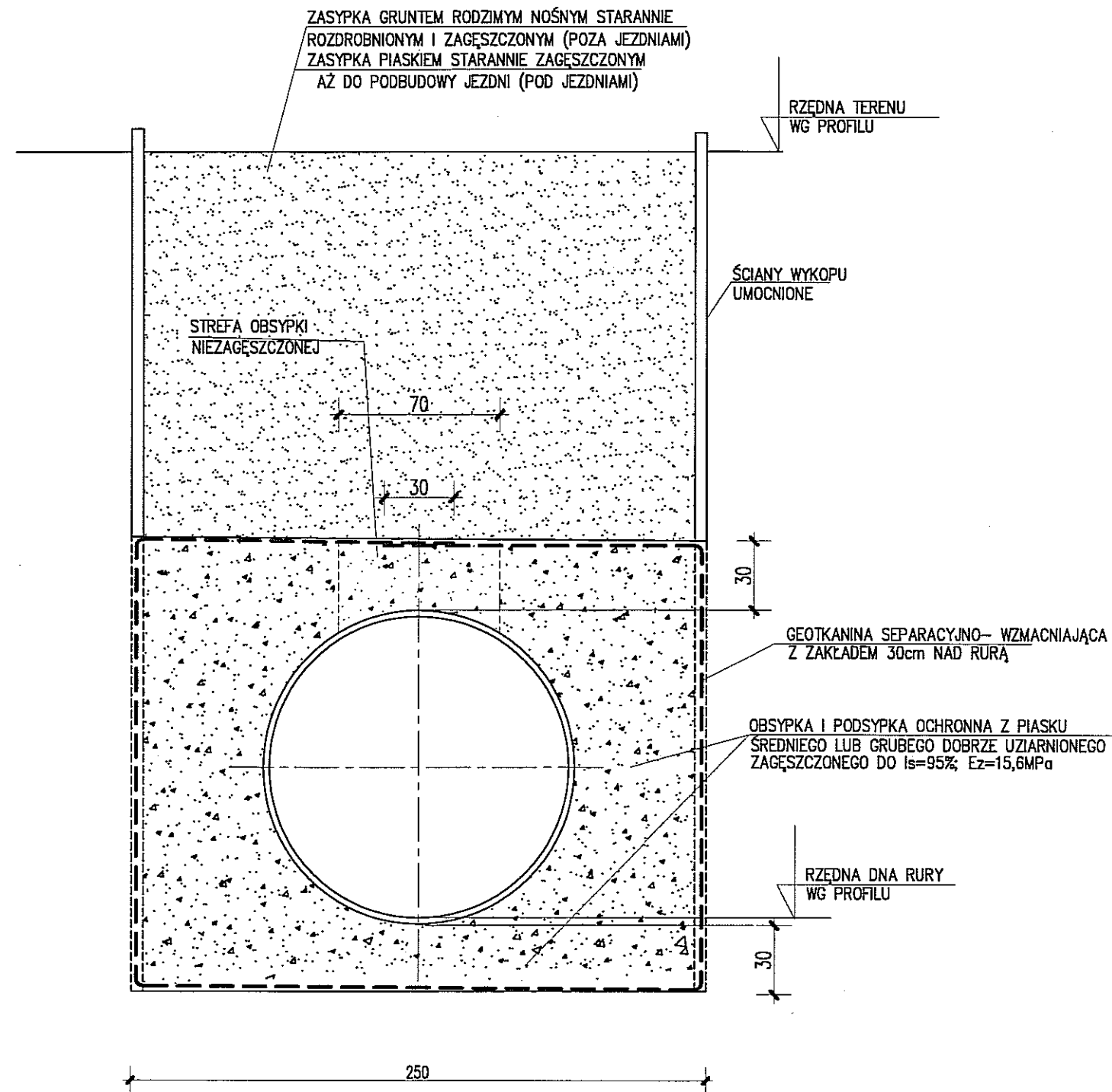


- UWAGI:**
1. NA OBSYPKĘ OCHRONNĄ STOSOWAĆ WYŁĄCZNIE PIASEK ŚREDNI LUB GRUBY ZACHOWUJĄC WYMAGANY WSKAŹNIK ZAGĘSZCZENIA SYSTEMATYCZNIE KONTROLOWANY PRZY UDZIALE GEOLOGA I ODPOWIEDNIEGO SPRZĘTU (NP PENETROMETR).
 2. ZAGĘSZCZENIE OBSYPKI WYKONYWAĆ JEDNOCZEŚNIE Z USUWANIEM OBUDOWY WYKOPU. EWENTUALNĄ OBUDOWĘ 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 DESZCZOWEJ - dla II etapu Strefy Ekonomicznej w Lublinie		
rys.:	PRZEKRÓJ POSADOWIENIA 1		
branża:	konstrukcja	nr upr.	podpis
projektant	mgr inż. Andrzej Rapa	27631.b/94	<i>[Signature]</i>
opracował	mgr inż. Małgorzata Rapa		<i>[Signature]</i>
sprawdzający	mgr inż. Tadeusz Małek	St-586/81	<i>[Signature]</i>
			nr zlec.: 1001/09
			data: 05.2010
			skala: 1:25
			nr rys.: 1.

PRZEKRÓJ POSADOWIENIA ②

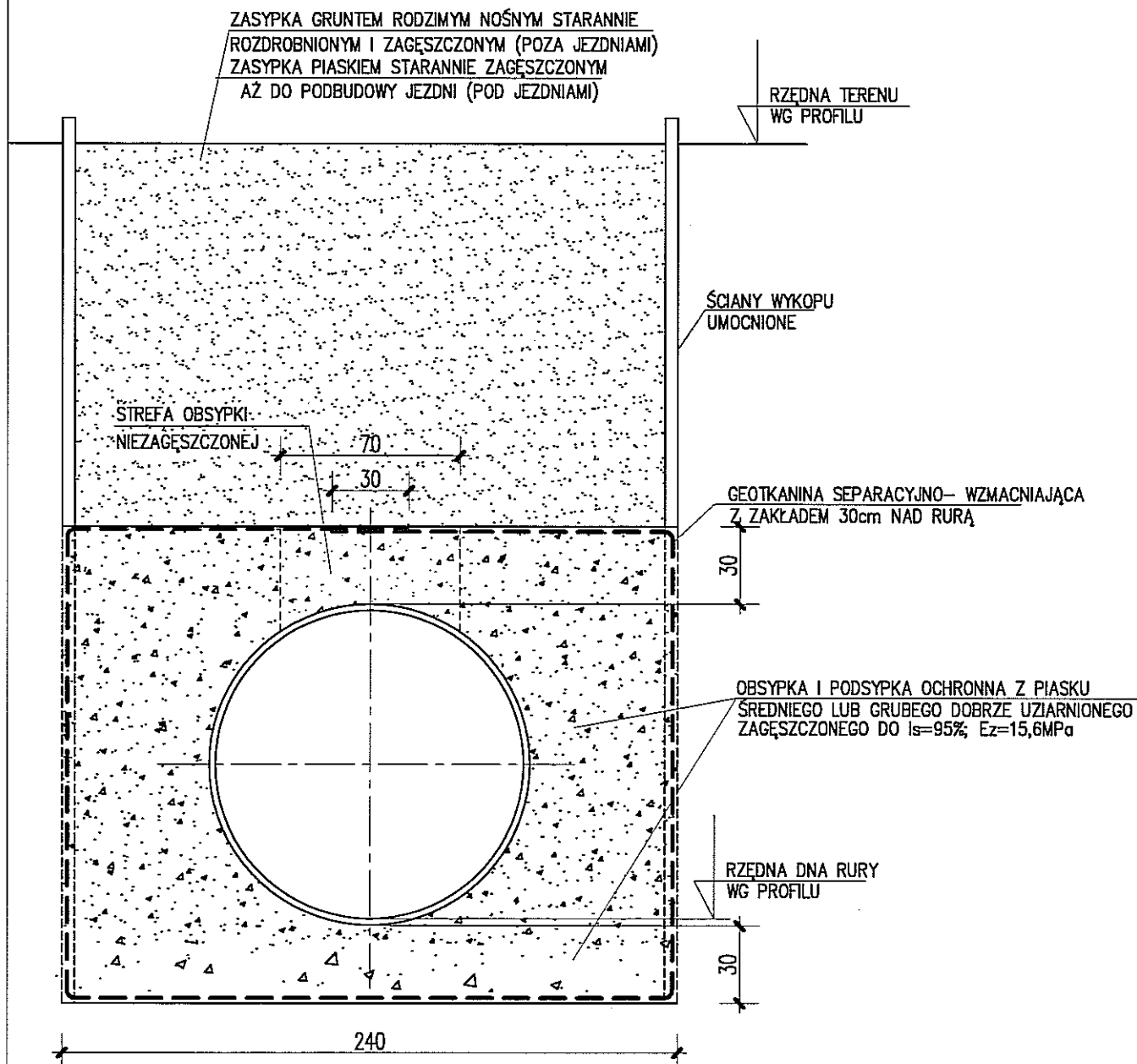
rury GRP o sztywności 10000 N/m² Dn1,3m



- 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 DESZCZOWEJ - dla II etapu Strefy Ekonomicznej w Lublinie		nr zlec.: 1001/09
rys.:	PRZEKRÓJ POSADOWIENIA 2		data: 05.2010
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 rys.: 2.

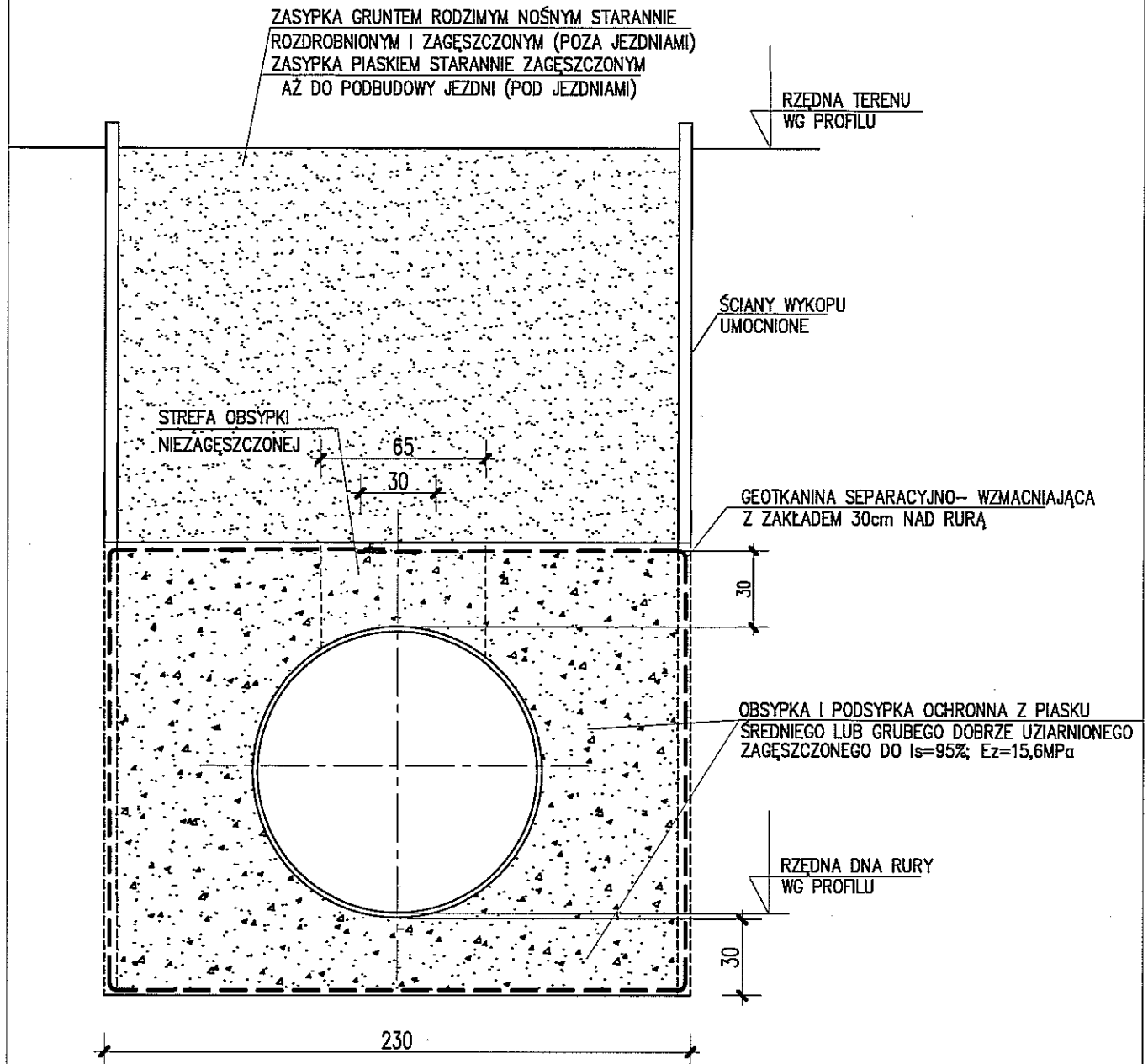
PRZEKRÓJ POSADOWIENIA 3 **rury GRP o sztywności 10000 N/m² Dn1,2m**



- 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 DESZCZOWEJ - dla II etapu Strefy Ekonomicznej w Lublinie		nr zlec.: 1001/09
rys.:	PRZEKRÓJ POSADOWIENIA 3		data: 05.2010
branża	konstrukcja	nr upr.	skala: 1:25
projektant	mgr inż. Andrzej Rapa	2763/Lb/94	nr rys.: 3.
opracował	mgr inż. Małgorzata Rapa		
sprawdzający	mgr inż. Tadeusz Małek	St-586/81	

PRZEKRÓJ POSADOWIENIA ④
rury GRP o sztywności 10000 N/m² Dn1,1m

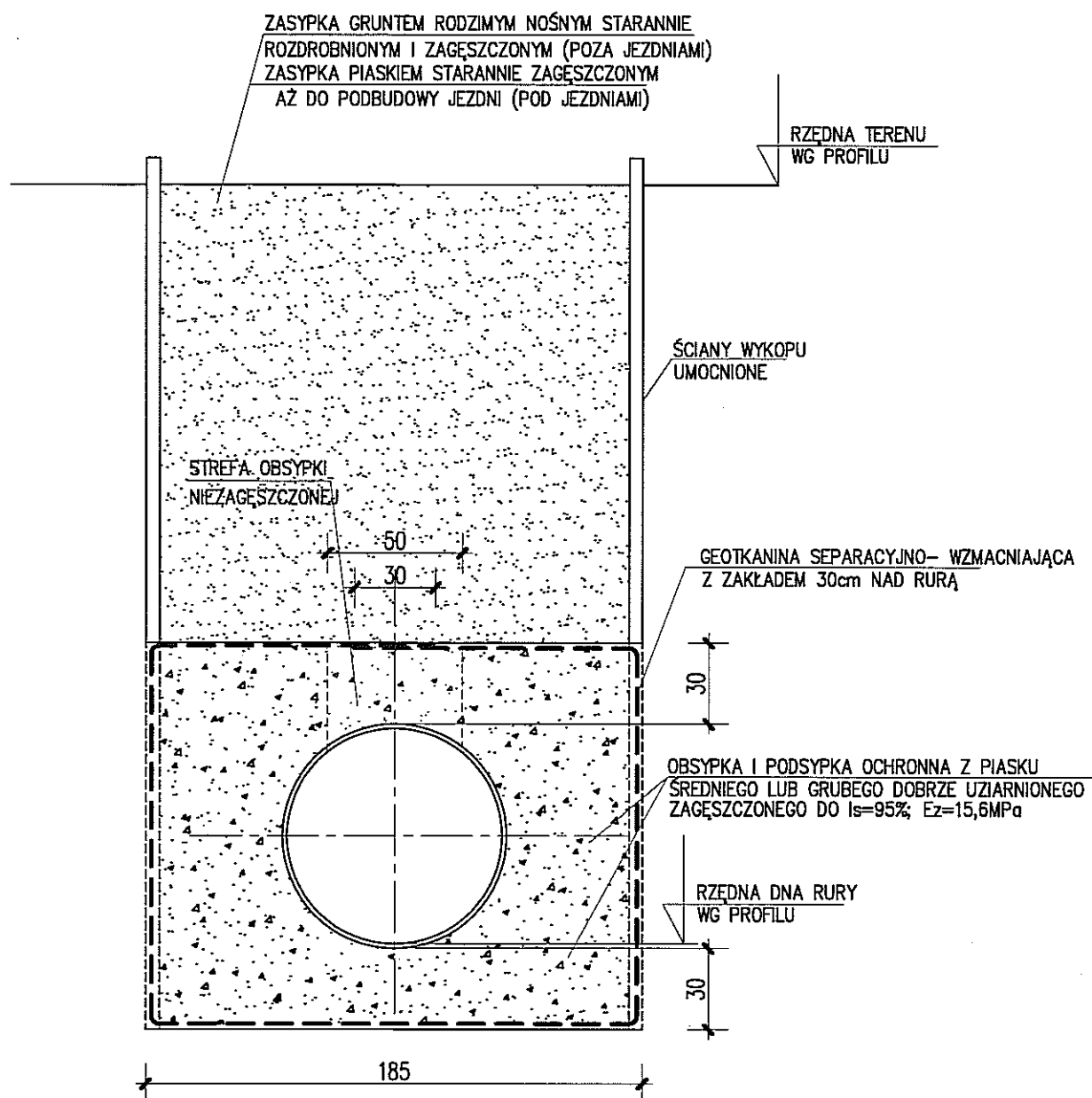


- UWAGI:**
1. NA OBSYPKĘ OCHRONNĄ STOSOWAĆ WYŁĄCZNIE PIASEK ŚREDNI LUB GRUBY ZACHOWUJĄC WYMAGANY WSKAŹNIK ZAGĘSZCZENIA SYSTEMATYCZNIE KONTROLOWANY PRZY UDZIALE GEOLOGA I ODPOWIEDNIEGO SPRZĘTU (NP PENETROMETR).
 2. ZAGĘSZCZENIE OBSYPKI WYKONYWAĆ JEDNOCZEŚNIE Z USUWANIEM OBUDOWY WYKOPU. EWENTUALNĄ OBUDOWĘ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

KONSORCJUM lider konsorcjum: BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO SP. Z O.O. W LUBLINIE członkowie 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 DESZCZOWEJ - 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	[Signature]
opracował	mgr inż. Małgorzata Rapa		
sprawdzający	mgr inż. Tadeusz Małek	St-586/81	
			skala: 1:25
			nr rys.: 4.

PRZEKRÓJ POSADOWIENIA ⑤

rury GRP o sztywności 10000 N/m² Dn 0,80m

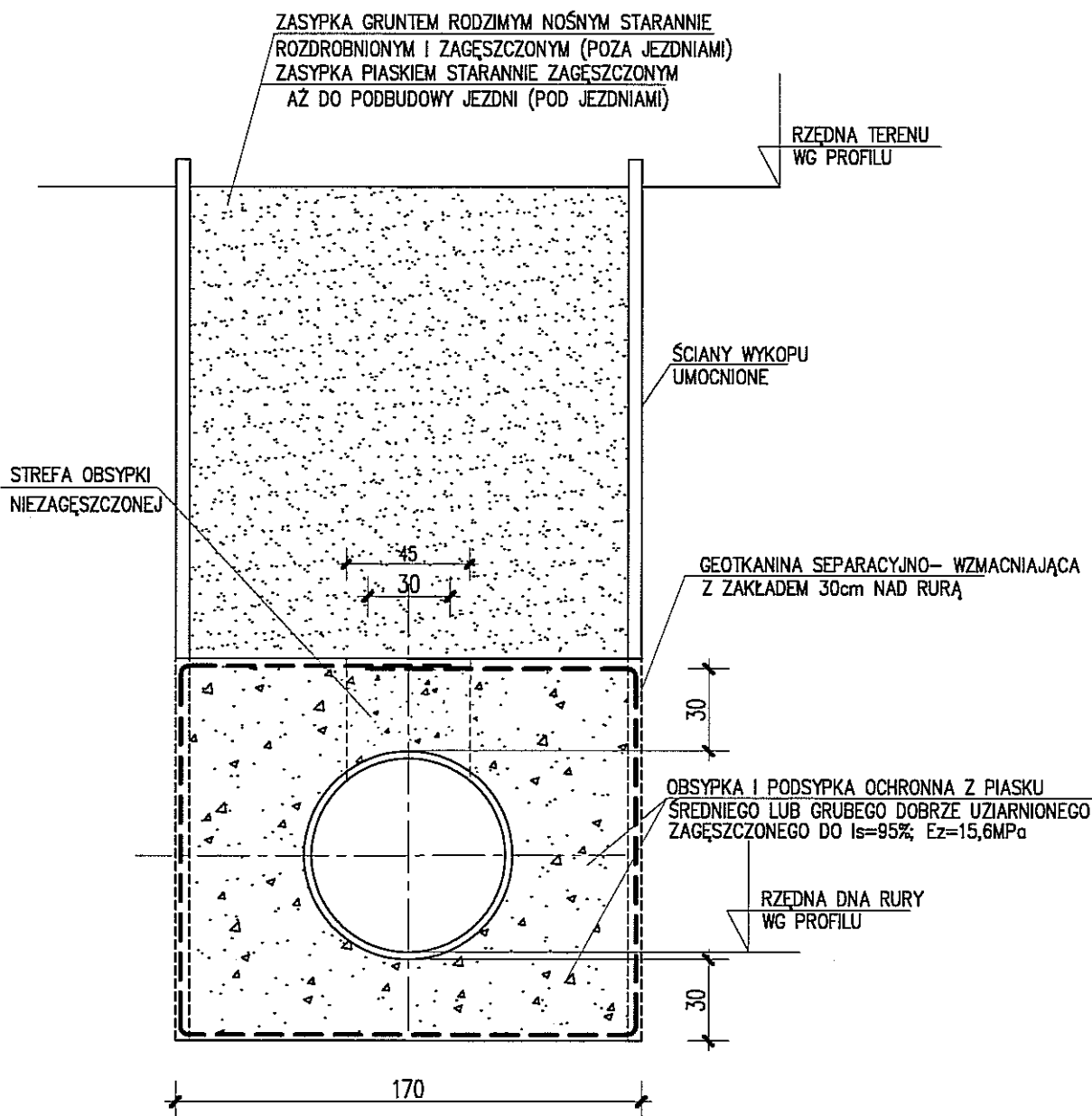


- UWAGI:**
1. NA OBSYPKĘ OCHRONNĄ STOSOWAĆ WYŁĄCZNIE PIASEK ŚREDNI LUB GRUBY ZACHOWUJĄC WYMAGANY WSKAŹNIK ZAGĘSZCZENIA SYSTEMATYCZNIE KONTROLOWANY PRZY UDZIALE GEOLOGA I ODPOWIEDNIEGO SPRZĘTU (NP PENETROMETR).
 2. ZAGĘSZCZENIE OBSYPKI WYKONYWAĆ JEDNOCZEŚNIE Z USUWANIEM OBUDOWY WYKOPU. EWENTUALNĄ OBUDOWĘ 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 DESZCZOWEJ - 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	mgr inż. Małgorzata Rapa		
sprawdzający	mgr inż. Tadeusz Małek	St-586/81	
			skala: 1:25
			nr rys.: 5.

PRZEKRÓJ POSADOWIENIA 6

rury GRP o sztywności 10000 N/m² Dn 0,70m

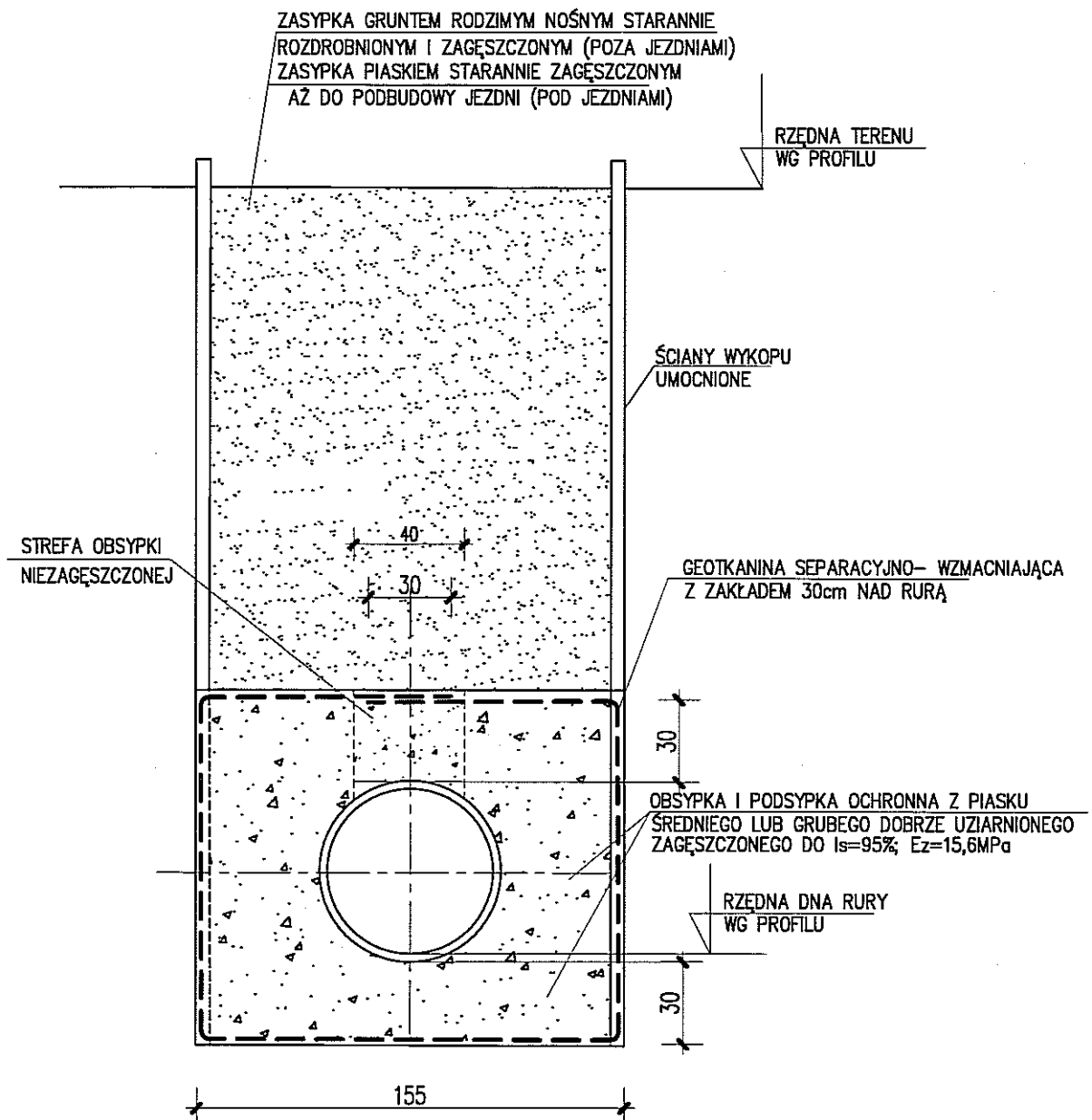


- UWAG:**
1. NA OBSYPKĘ OCHRONNĄ STOSOWAĆ WYŁĄCZNIE PIASEK ŚREDNI LUB GRUBY ZACHOWUJĄC WYMAGANY WSKAŹNIK ZAGĘSZCZENIA SYSTEMATYCZNIE KONTROLOWANY PRZY UDZIALE GEOLOGA I ODPOWIEDNIEGO SPRZĘTU (NP PENETROMETR).
 2. ZAGĘSZCZENIE OBSYPKI WYKONYWAĆ JEDNOCZEŚNIE Z USUWANIEM OBUDOWY WYKOPU. EWENTUALNĄ OBUDOWĘ 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 DESZCZOWEJ - dla II etapu Strefy Ekonomicznej w Lublinie		nr zlec.: 1001/09
rys.:	PRZEKRÓJ POSADOWIENIA 6		data: 05.2010
branża	konstrukcja	nr upr.	podpis
projektant	mgr inż. Andrzej Rapa	2763/Lb/94	<i>[Signature]</i>
opracował	mgr inż. Małgorzata Rapa		
sprawdzający	mgr inż. Tadeusz Małek	St-586/81	
			skala: 1:25
			nr rys.: 6.

PRZEKRÓJ POSADOWIENIA 7

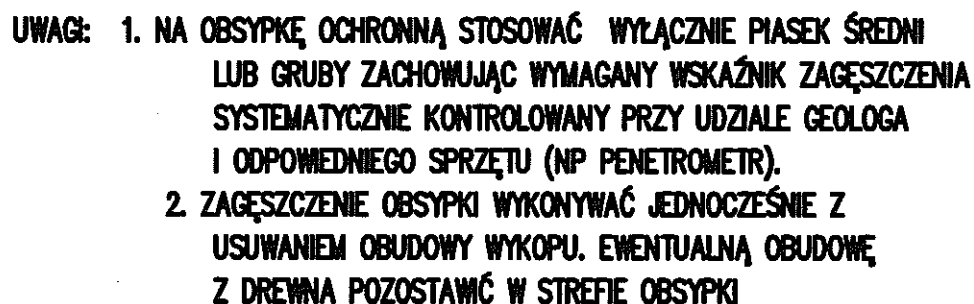
rury GRP o sztywności 10000 N/m² Dn 0,60m

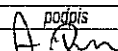
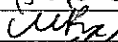



- UWAG:**
1. NA OBSYPKĘ OCHRONNĄ STOSOWAĆ WYŁĄCZNIE PIASEK ŚREDNI LUB GRUBY ZACHOWUJĄC WYMAGANY WSKAŹNIK ZAGĘSZCZENIA SYSTEMATYCZNIE KONTROLOWANY PRZY UDZIALE GEOLOGA I ODPOWIEDNIEGO SPRZĘTU (NP PENETROMETR).
 2. ZAGĘSZCZENIE OBSYPKI WYKONYWAĆ JEDNOCZEŚNIE Z USUWANIEM OBUDOWY WYKOPU. EWENTUALNĄ OBUDOWĘ 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 DESZCZOWEJ - dla II etapu Strefy Ekonomicznej w Lublinie		nr zlec.: 1001/09
rys.:	PRZEKRÓJ POSADOWIENIA 7		data: 05.2010
branża	konstrukcja	nr upr.	skala: 1:25
projektant	mgr inż. Andrzej Rapa	2763/Lb/94	nr rys.: 7.
opracował	mgr inż. Małgorzata Rapa		
sprawdzający	mgr inż. Tadeusz Małek	St-586/81	

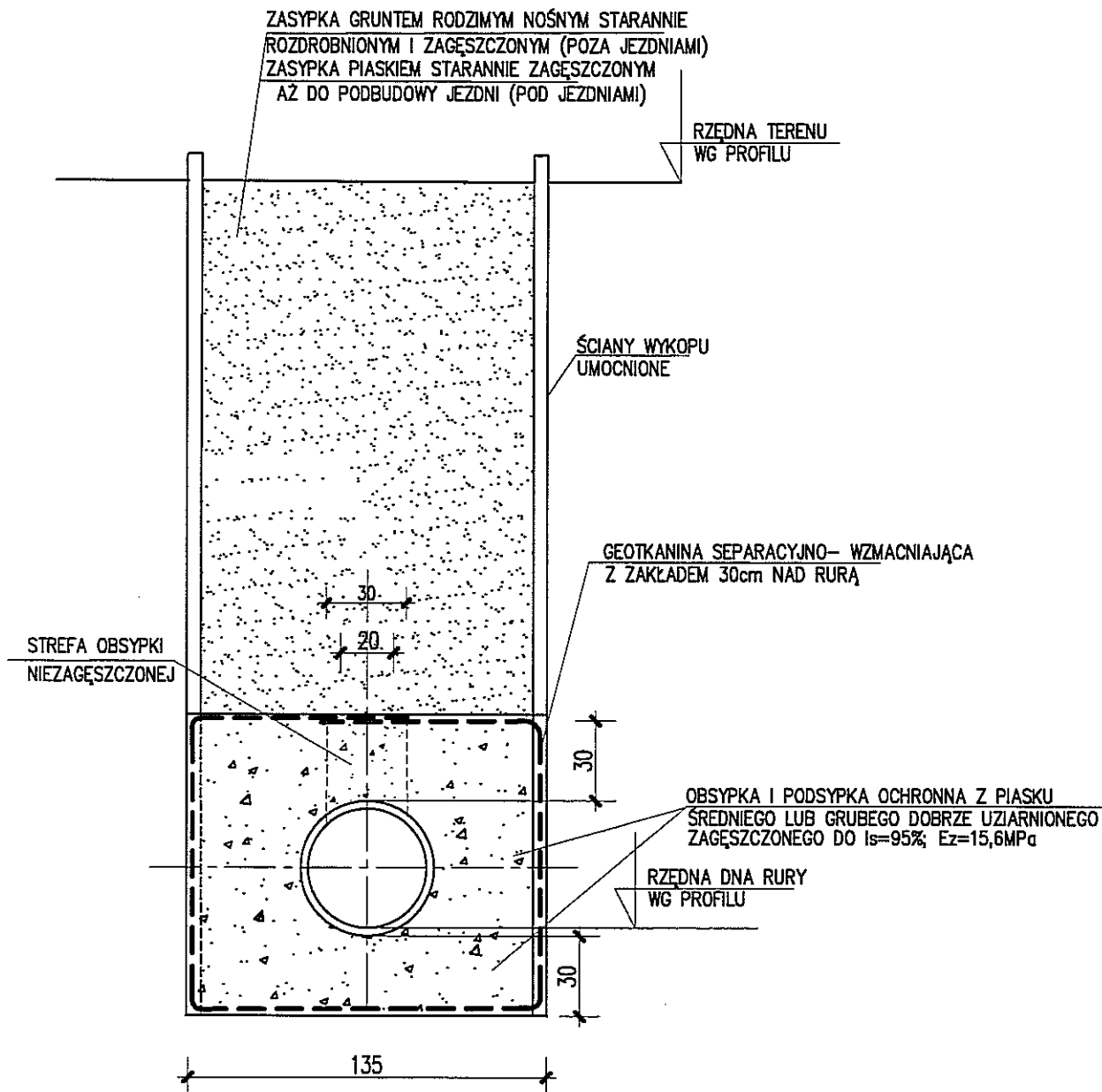
rury GRP o sztywności 10000 N/m² Dn 0,50m



<p>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</p>			
<p>Inwestor: Gmina Lublin, Pl. Wł. Łokietka 1, Wydział Inwestycji.</p>			
<p>obiekt: PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY KANALIZACJI DESZCZOWEJ - dla II etapu Straży Ekonomicznej w Lublinie</p>			<p>nr zlec.: 1001/09</p>
<p>rys.: PRZEKRÓJ POSADOWIENIA 8</p>			<p>data: 05.2010</p>
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	
			<p>skala: 1:25</p> <p>nr rys.: 8.</p>

PRZEKRÓJ POSADOWIENIA 9

rury GRP o sztywności 10000 N/m² Dn 0,45m

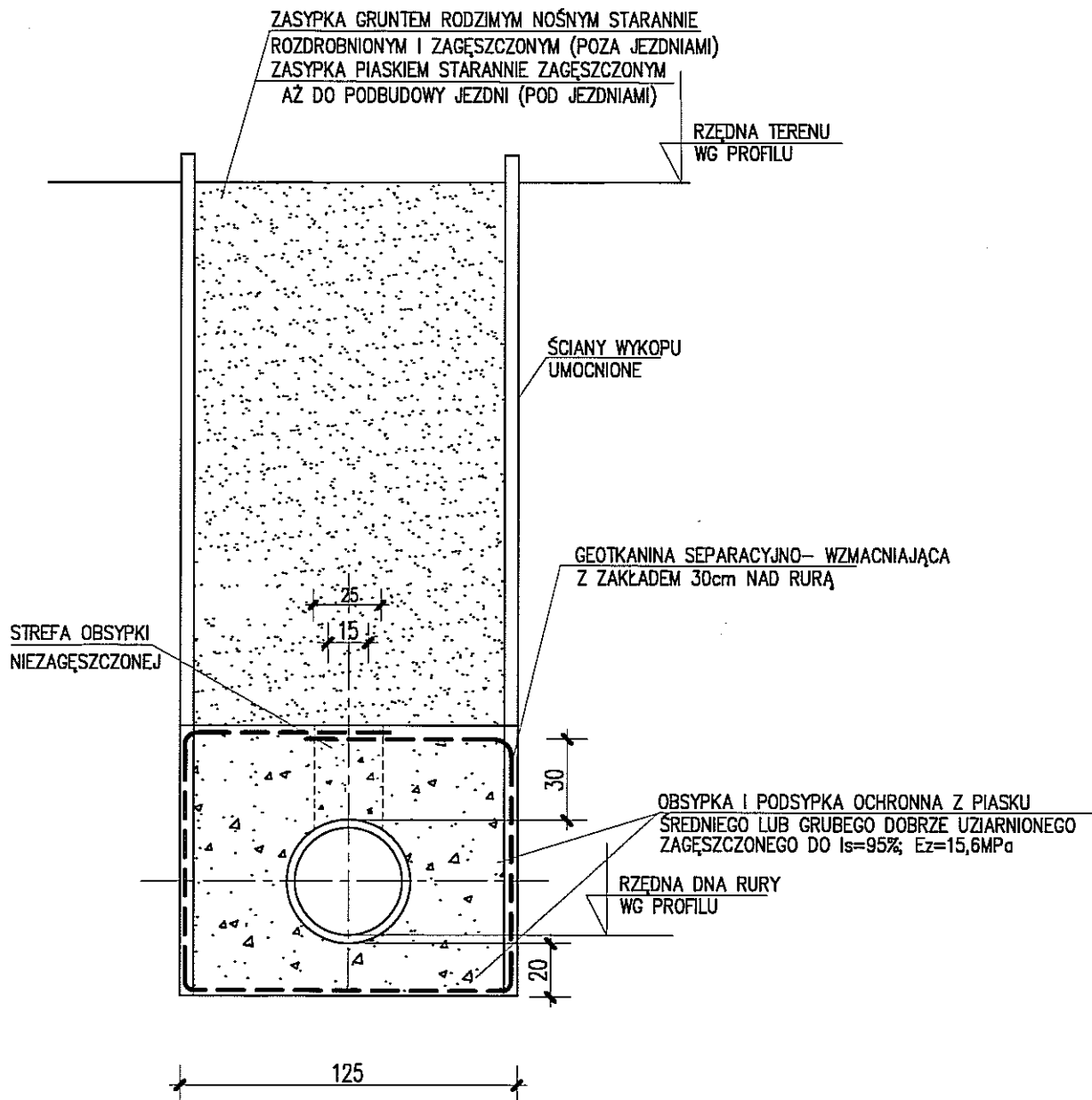


- UWAGI:**
1. NA OBSYPKĘ OCHRONNĄ STOSOWAĆ WYŁĄCZNIE PIASEK ŚREDNI LUB GRUBY ZACHOWUJĄC WYMAGANY WSKAŹNIK ZAGĘSZCZENIA SYSTEMATYCZNIE KONTROLOWANY PRZY UDZIALE GEOLOGA I ODPOWIEDNIEGO SPRZĘTU (NP PENETROMETR).
 2. ZAGĘSZCZENIE OBSYPKI WYKONYWAĆ JEDNOCZEŚNIE Z USUWANIEM OBUDOWY WYKOPU. EWENTUALNĄ OBUDOWĘ 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. Wapleńska 25, 04-691 Warszawa			
Inwestor:	Gmina Lublin, Pl. Wł. Łokietka 1, Wydział Inwestycji.		
obiekt:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY KANALIZACJI DESZCZOWEJ - dla II etapu Strefy Ekonomicznej w Lublinie		
rys.:	PRZEKRÓJ POSADOWIENIA 9		
branża	konstrukcja	nr upr.	podpis
projektant	mgr inż. Andrzej Rapa	2763/Lb/94	A. Rapa
opracował	mgr inż. Małgorzata Rapa		
sprawdzający	mgr inż. Tadeusz Malek	St-586/81	
			nr zlec.: 1001/09
			data: 05.2010
			skala: 1:25
			nr rys.: 9.

PRZEKRÓJ POSADOWIENIA 10

rury GRP o sztywności 10000 N/m² Dn 0,40m

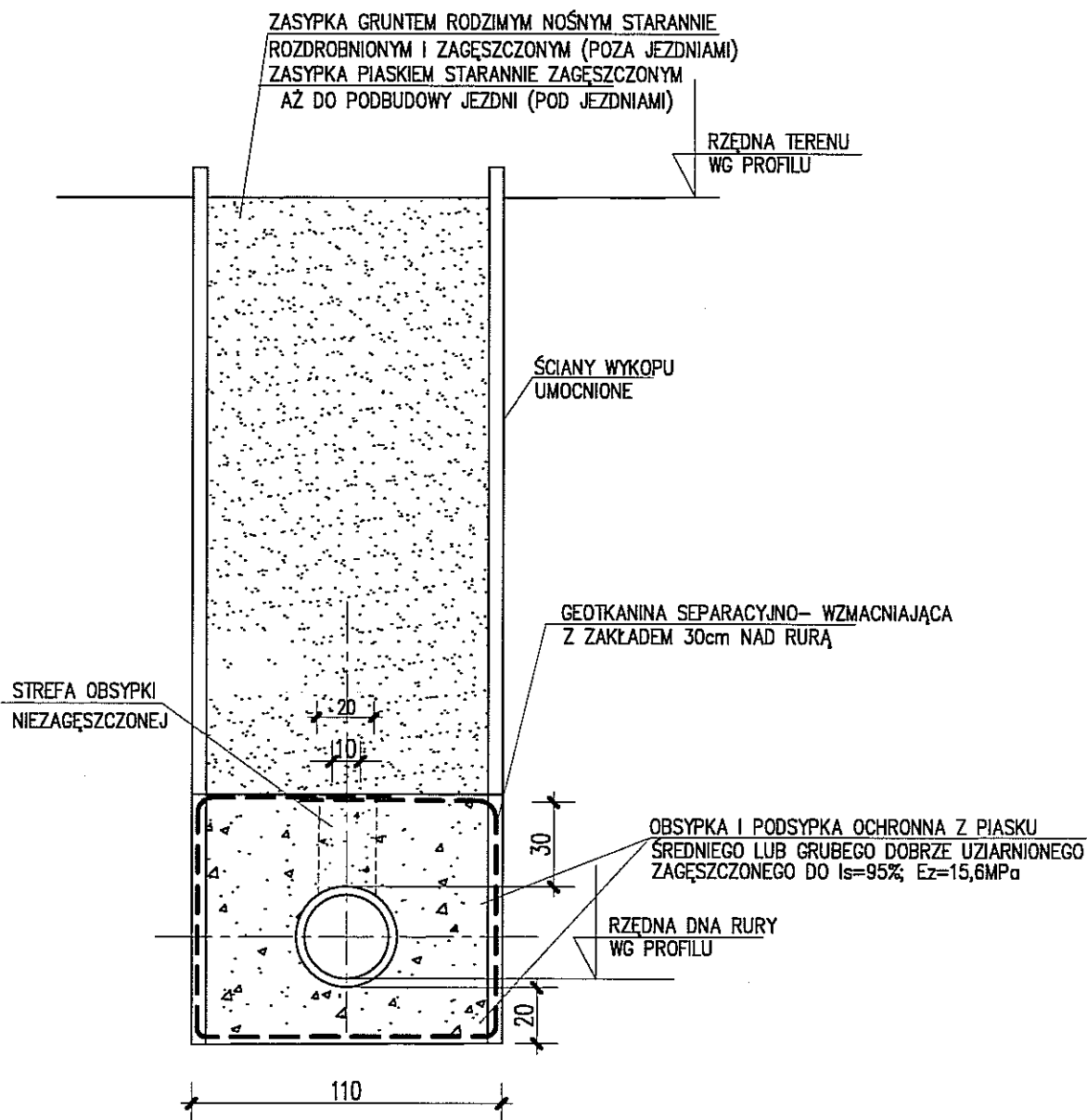


- UWAGI:**
1. NA OBSYPKĘ OCHRONNĄ STOSOWAĆ WYŁĄCZNIE PIASEK ŚREDNI LUB GRUBY ZACHOWUJĄC WYMAGANY WSKAŹNIK ZAGĘSZCZENIA SYSTEMATYCZNIE KONTROLOWANY PRZY UDZIALE GEOLOGA I ODPOWIEDNIEGO SPRZĘTU (NP PENETROMETR).
 2. ZAGĘSZCZENIE OBSYPKI WYKONYWAĆ JEDNOCZEŚNIE Z USUWANIEM OBUDOWY WYKOPU. EWENTUALNĄ OBUDOWĘ 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 DESZCZOWEJ - dla II etapu Strefy Ekonomicznej w Lublinie		nr zlec.: 1001/09
rys.:	PRZEKRÓJ POSADOWIENIA 10		data: 05.2010
branża	konstrukcja	nr upr.	skala: 1:25
projektant	mgr inż. Andrzej Rapa	2763/Lb/94	nr rys.: 10.
opracował	mgr inż. Małgorzata Rapa		
sprawdzający	mgr inż. Tadeusz Małek	St-586/81	

PRZEKRÓJ POSADOWIENIA 11

rury PE PP strukturalne – DN 0,30m– SN 8 N/m²

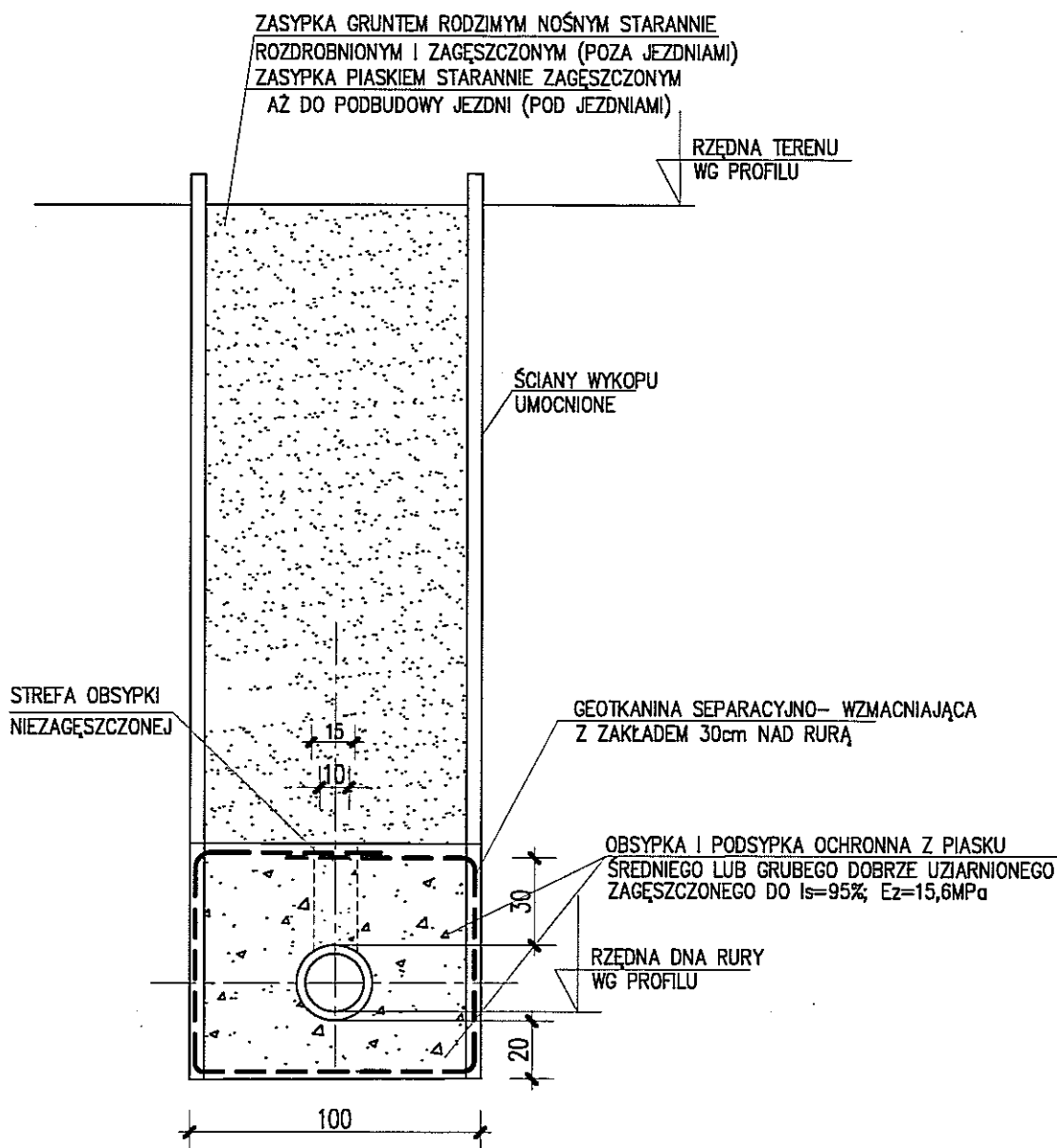


- UWAGI:**
1. NA OBSYPKĘ OCHRONNĄ STOSOWAĆ WYŁĄCZNIE PIASEK ŚREDNI LUB GRUBY ZACHOWUJĄC WYMAGANY WSKAŹNIK ZAGĘSZCZENIA SYSTEMATYCZNIE KONTROLOWANY PRZY UDZIALE GEOLOGA I ODPowiednieGO SPRZĘTU (NP PENETROMETR).
 2. ZAGĘSZCZENIE OBSYPKI WYKONYWAĆ JEDNOCZEŚNIE Z USUWANIEM OBUDOWY WYKOPU. EWENTUALNĄ OBUDOWĘ 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 DESZCZOWEJ - dla II etapu Strefy Ekonomicznej w Lublinie		nr zlec.: 1001/09
rys.:	PRZEKRÓJ POSADOWIENIA 11		data: 05.2010
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 rys.: 11.

PRZEKRÓJ POSADOWIENIA 12

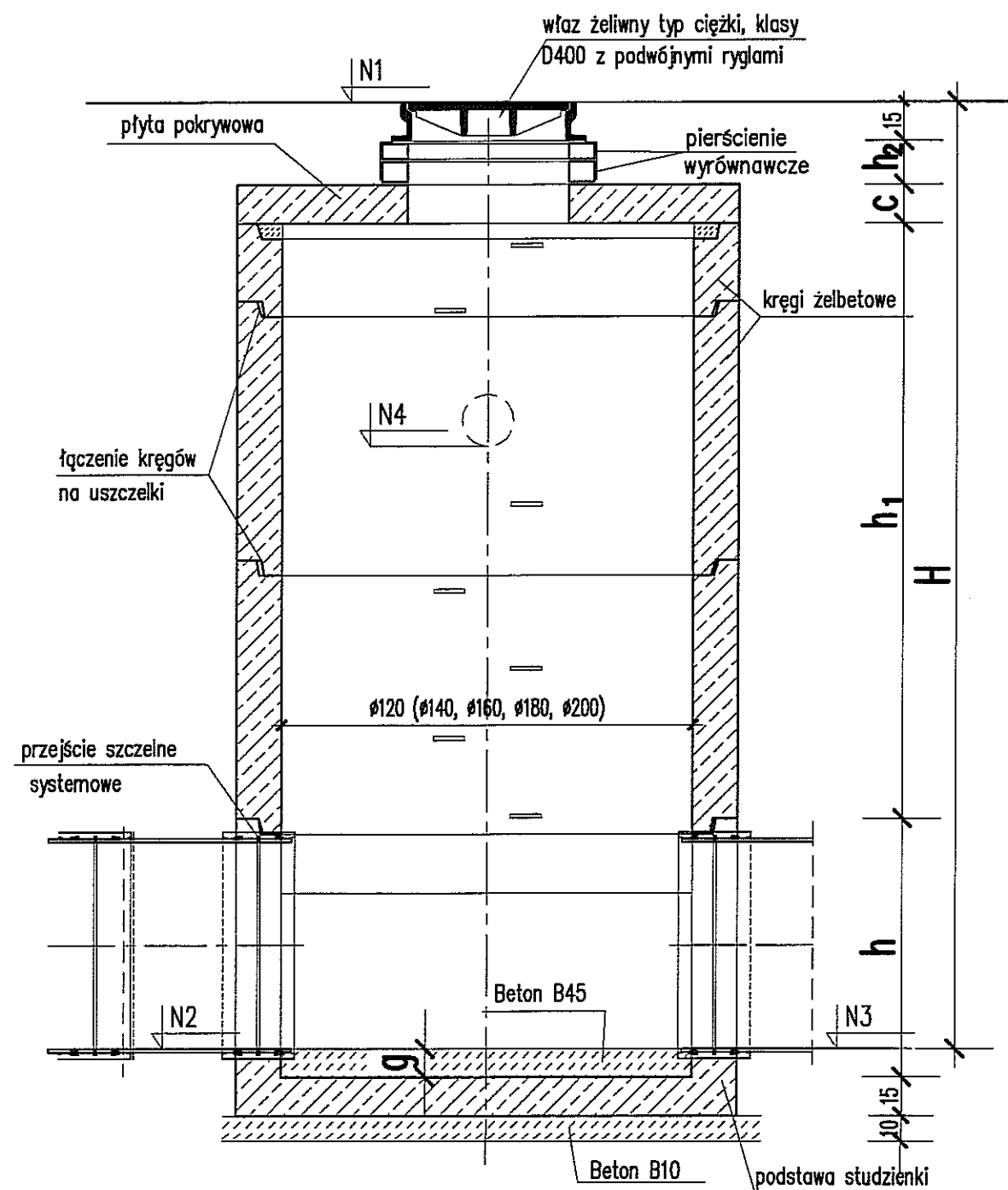
rury PE PP strukturalne – DN 0,20m– SN 8 N/m2



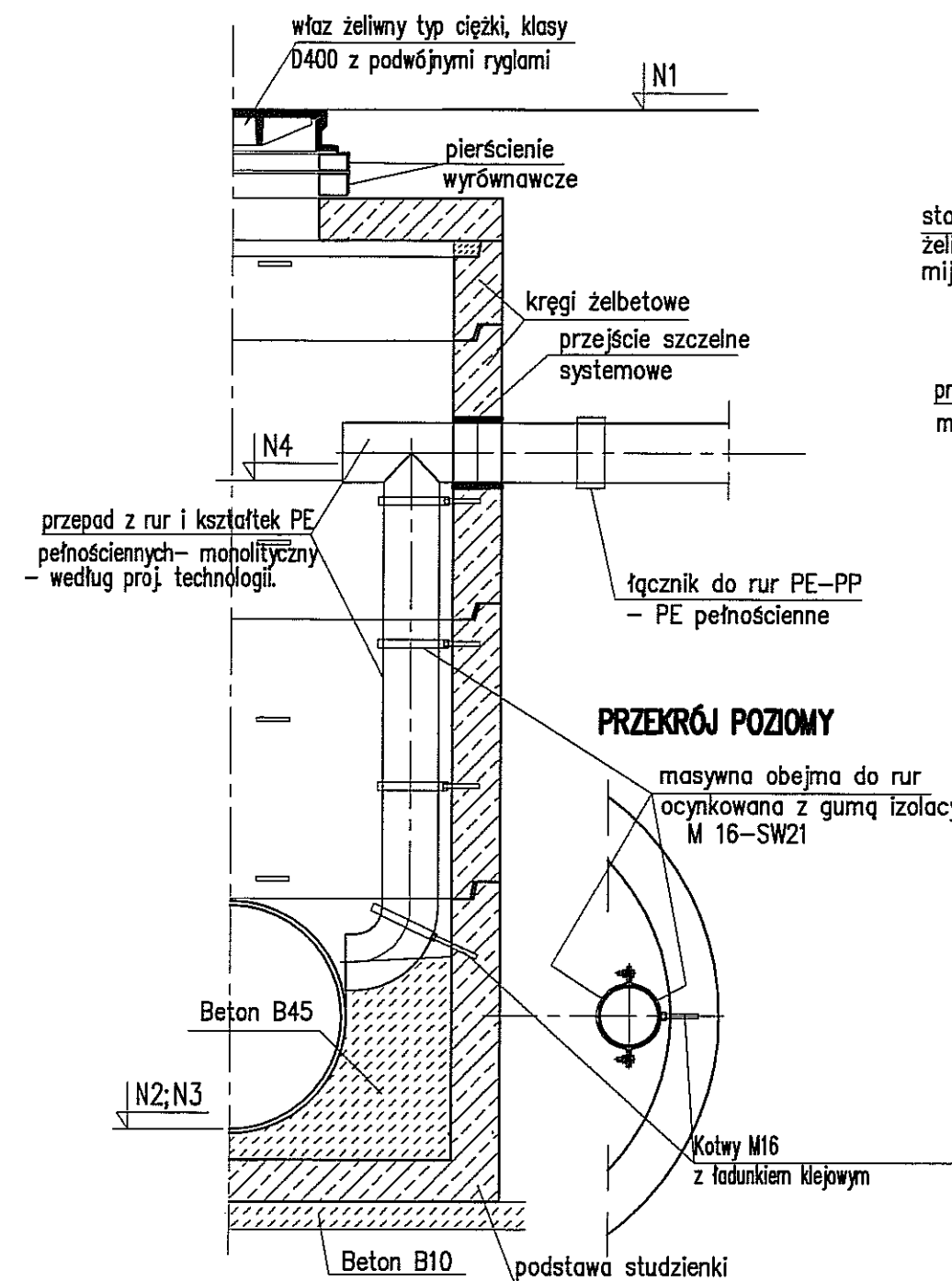
- UWAGI:**
1. NA OBSYPKĘ OCHRONNĄ STOSOWAĆ WYŁĄCZNIE PIASEK ŚREDNI LUB GRUBY ZACHOWUJĄC WYMAGANY WSKAŹNIK ZAGĘSZCZENIA SYSTEMATYCZNIE KONTROLOWANY PRZY UDZIALE GEOLOGA I ODPOWIEDNIEGO SPRZĘTU (NP PENETROMETR).
 2. ZAGĘSZCZENIE OBSYPKI WYKONYWAĆ JEDNOCZEŚNIE Z USUWANIEM OBUDOWY WYKOPU. EWENTUALNĄ OBUDOWĘ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

KONSORCJUM			
Nier 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 DESZCZOWEJ - dla II etapu Strefy Ekonomicznej w Lublinie		nr zlec.: 1001/09
rys.:	PRZEKRÓJ POSADOWIENIA 12		data: 05.2010
branża	konstrukcja	nr upr.	skala: 1:25
projektant	mgr inż. Andrzej Rapa	2763/Lb/94	nr rys.: 12.
opracował	mgr inż. Małgorzata Rapa		
sprawdzający	mgr inż. Tadeusz Małek	St-586/81	

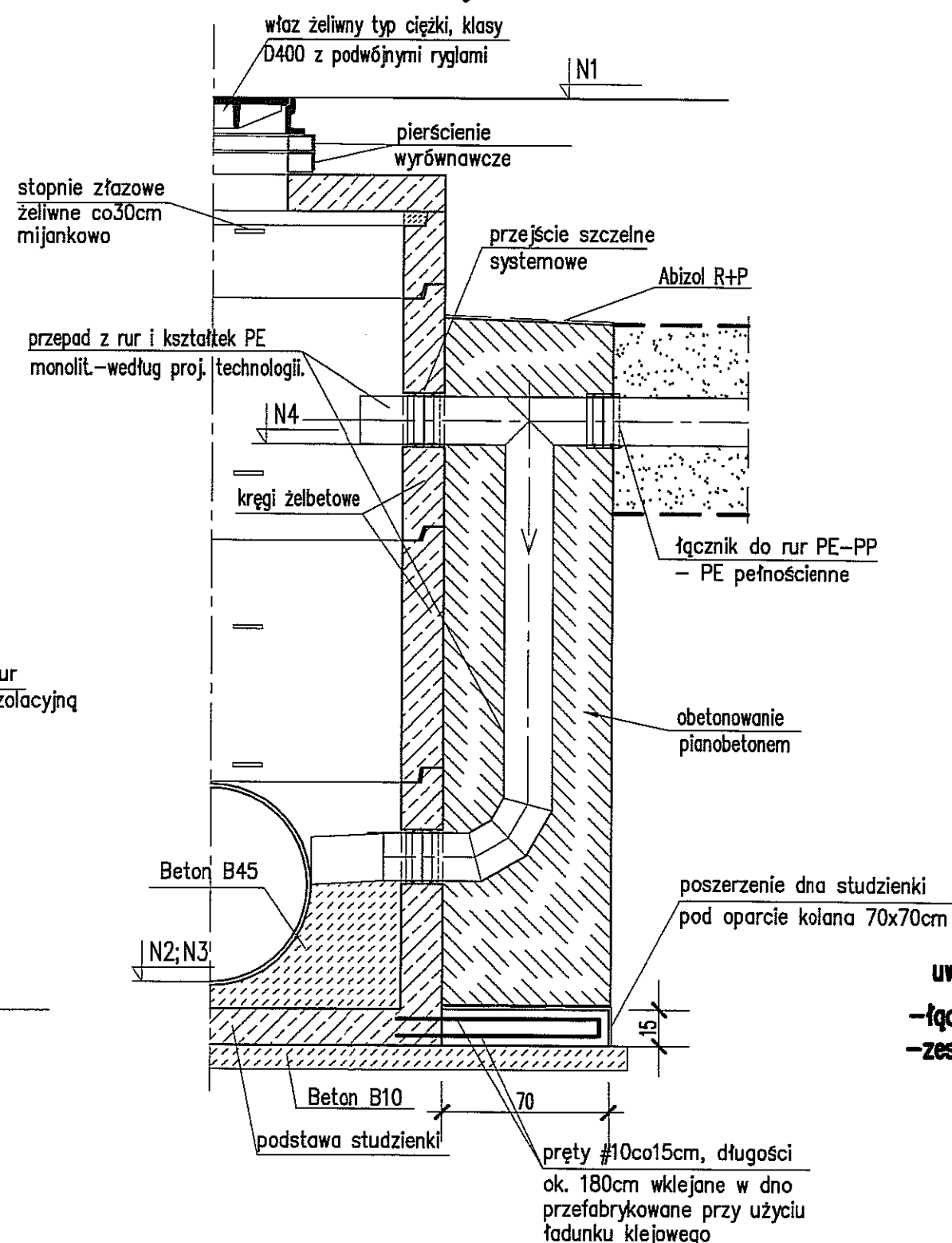
OKRĄGŁE STUDNIE REWIZYJNE KANALIZACYJNE – RYSUNEK BUDOWLANY – SKALA 1:20
SCHEMAT KONSTRUKCJI STUDNI



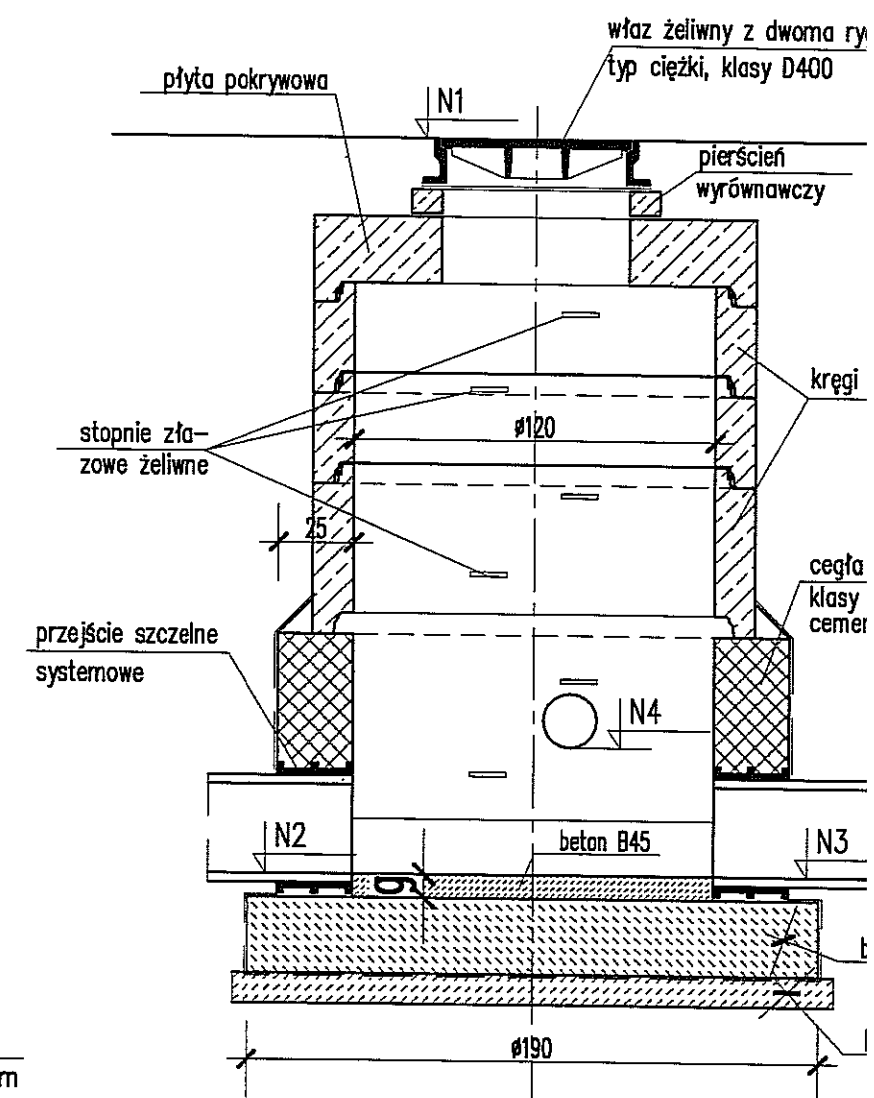
PRZEPAD WEWNĘTRZNY



PRZEPAD ZEWNĘTRZNY



STUDNIA DO NA KANALE ISTNIEJĄCYM
SCHEMAT KONSTRUKCJI STUDNI

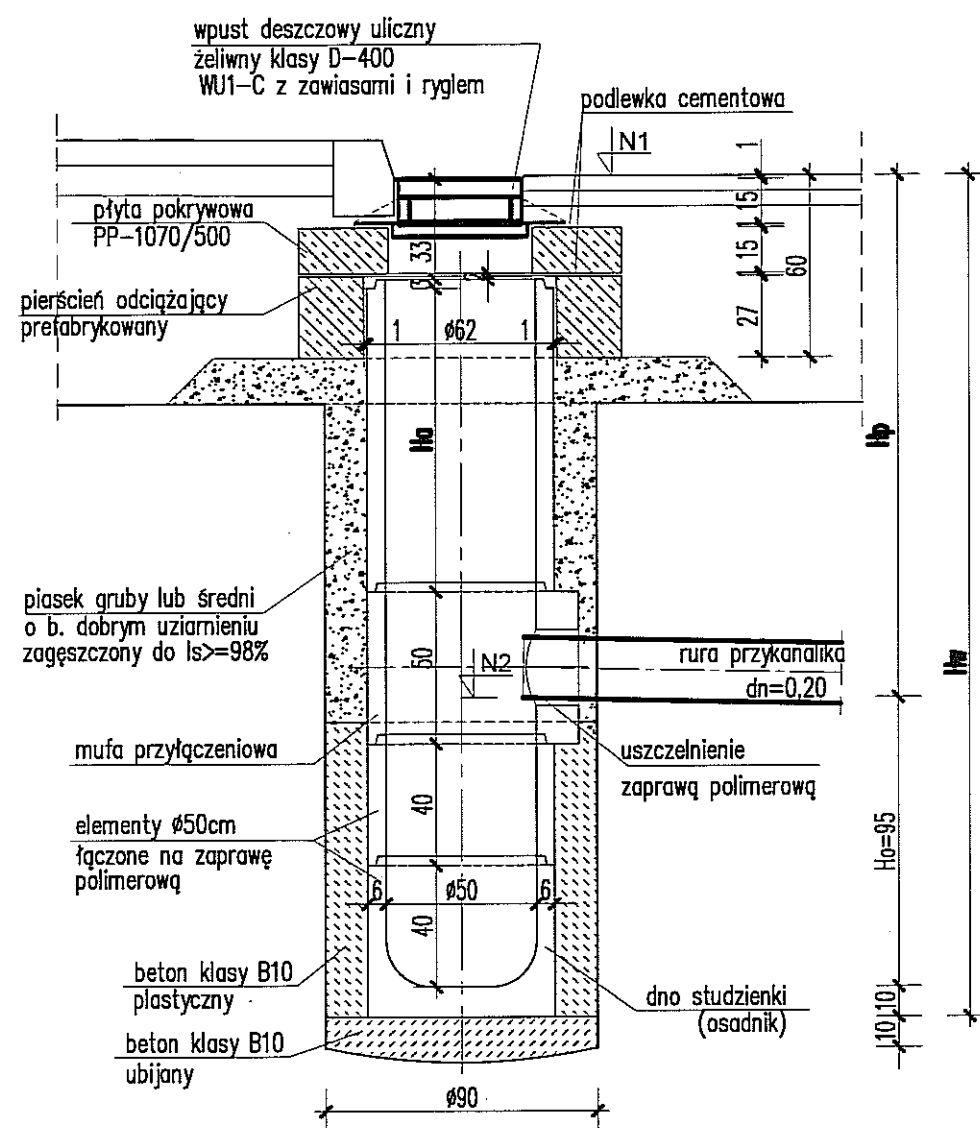


uwagi:

- łączenie kręgów na uszczelki (Ring connection on seals).
- zestawienie studni wg części opisowej (Manhole assembly according to the descriptive part).

KOI lider	
BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA	
uczestnik	
CGM PROJEKT SP. Z O.O.	
Inwestor:	Gmina Lublin, Pl. Wł.
obiekt:	PROJEKT BUDOWY KANALIZACJI DE - dla II etapu Strefy Ekon.
rys.: STUDNIE KANALIZACYJNE	
branża	konstrukcja
projektant	mgr inż. Andrzej Rapa
opracował	mgr inż. Małgorzata R.
sprawdzający	mgr inż. Tadeusz Mał

WPUST DESZCZOWY ULICZNY Z OSADNIKIEM – Ø50cm Z ELEMENTÓW BETONOWYCH

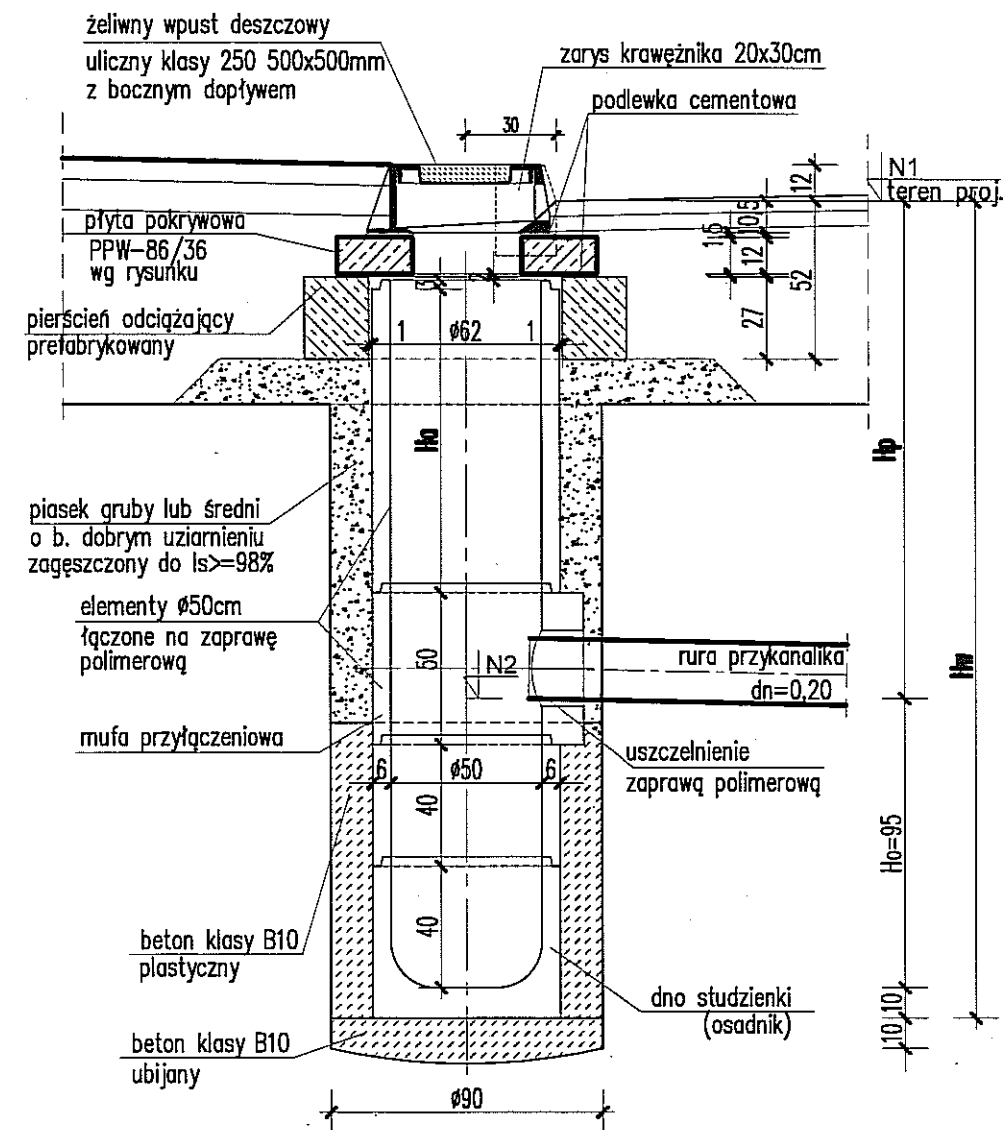


Propozycja wbudowania osadnika w wykopie wierconym

Uwagi:

1. Rozpatrywać łącznie z częścią technologiczną.
2. Posadowienie przykanalików wg rysunku nr 5.
3. W obrębie wpustu krawężnik o wys. 25cm

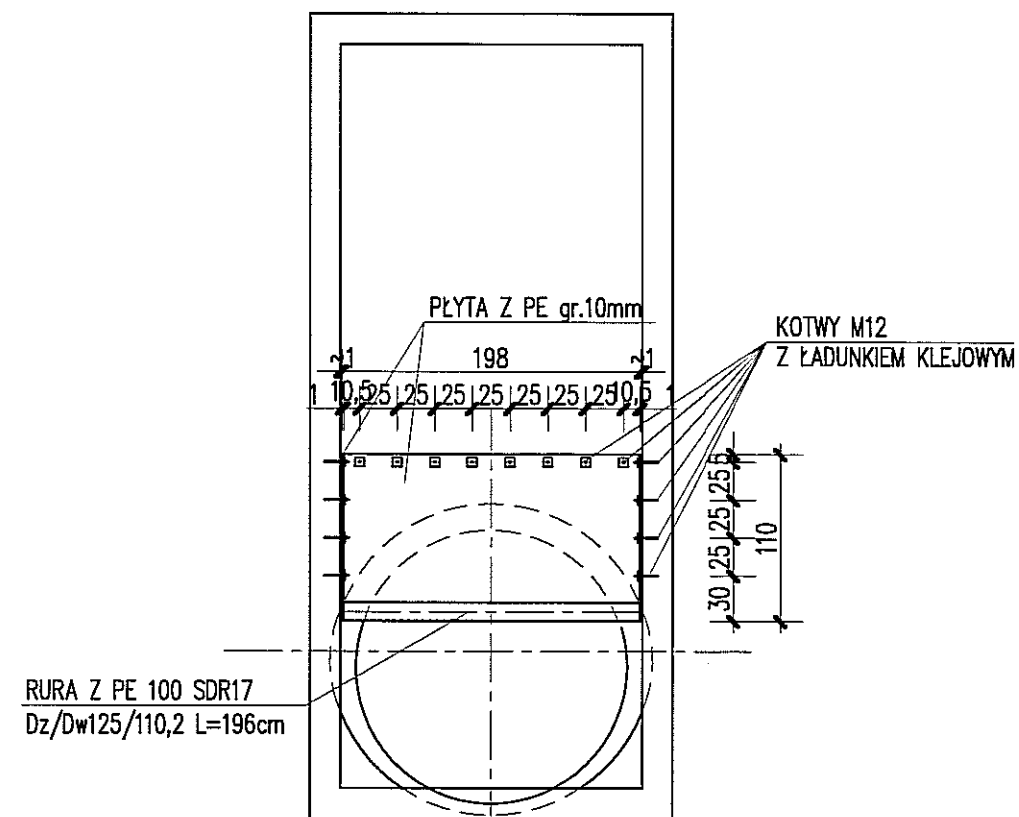
WPUST DESZCZOWY KRAWĘŻNIKOWY Z OSADNIKIEM – Ø50cm Z ELEMENTÓW BETONOWYCH



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 DESZCZOWEJ - dla II etapu Strefy Ekonomicznej w Lublinie		
rys.:	WPUSTY DESZCZOWE		
branża	konstrukcja	nr upr.	podpis
projektant	mgr inż. Andrzej Rapa	2763/Lb/94	<i>[Signature]</i>
opracował	mgr inż. Małgorzata Rapa		<i>[Signature]</i>
sprawdzający	mgr inż. Tadeusz Malek	St-586/81	<i>[Signature]</i>
			nr zlec.: 1001/09
			data: 05.2010
			skala: 1:25
			nr rys.: 14.

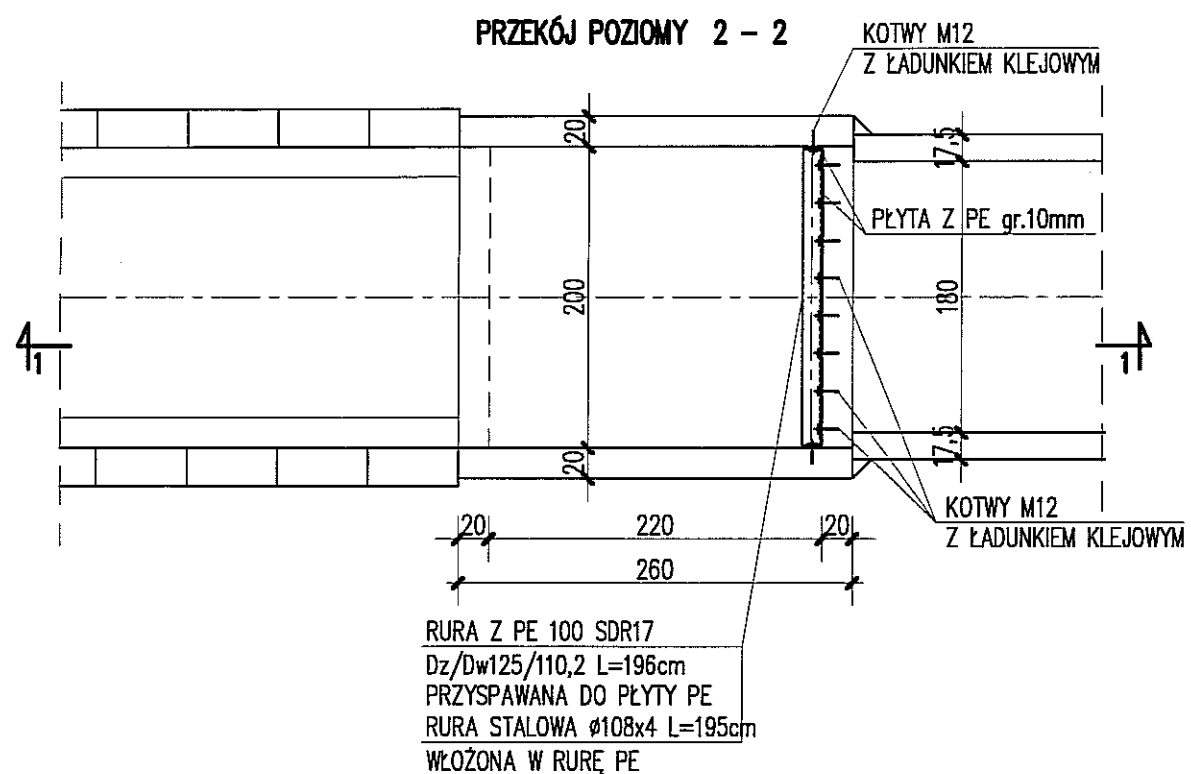
SKALA 1:50

PRZEKÓJ PIONOWY 3 - 3



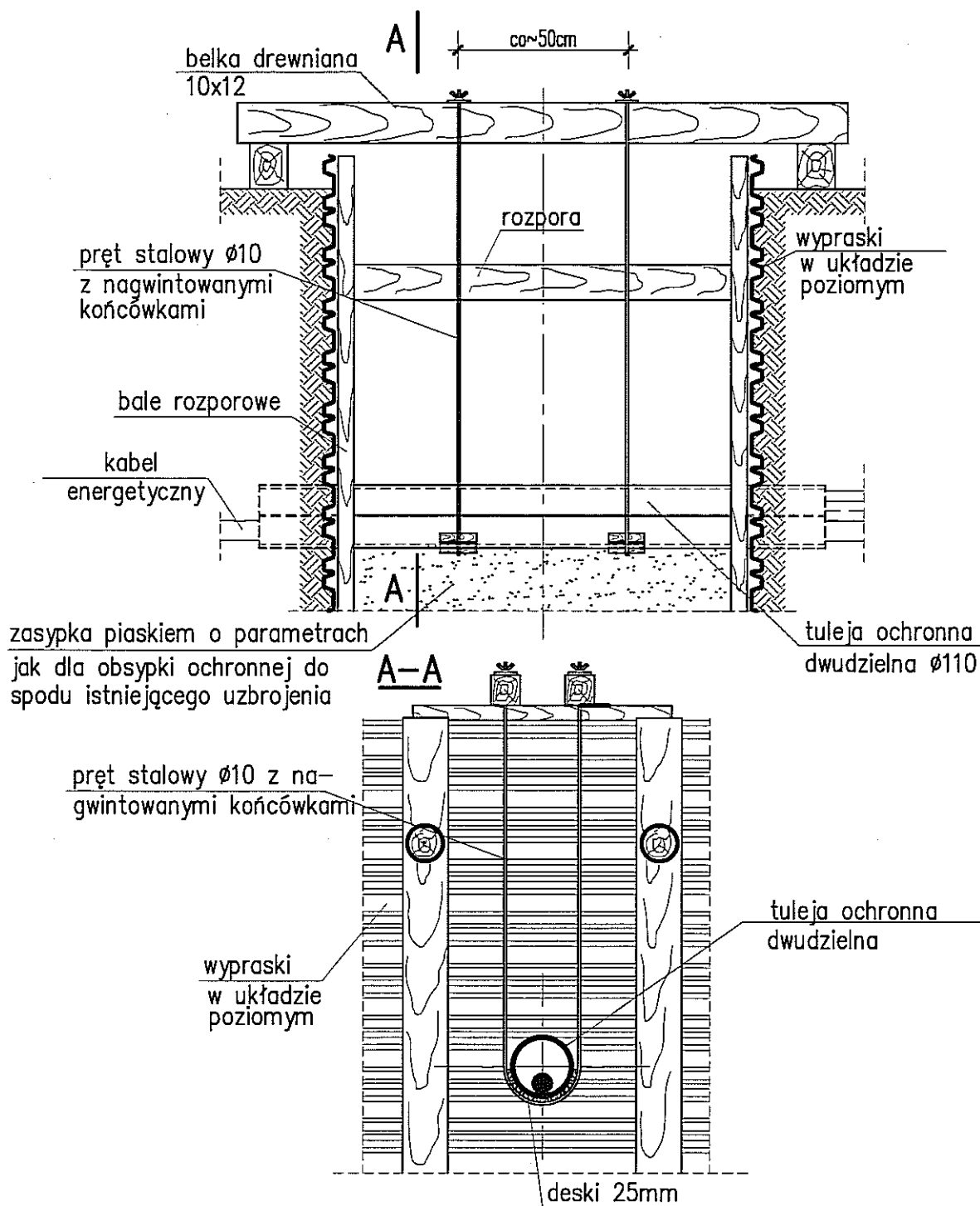
ZESTAWIENIE STALI PROFILOWEJ:

RURA $\varnothing 108 \times 4$; L=1950cm; masa 20,0kg



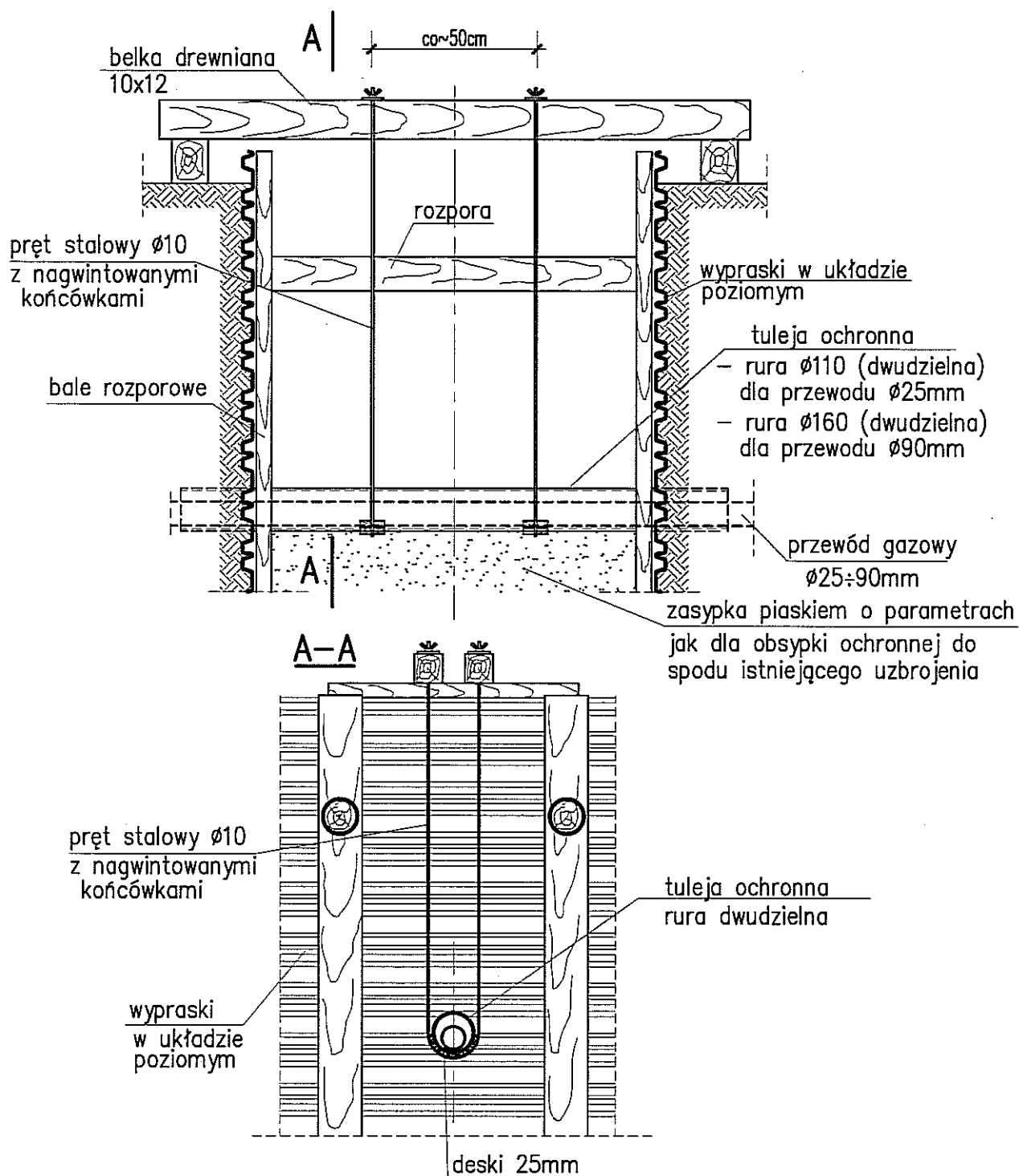
<p style="text-align: center;">KONSORCJUM lider konsorcjum:</p>			
<p style="text-align: center;">BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO SP. Z O.O. W LUBLINIE uczesnik konsorcjum :</p>			
<p style="text-align: center;">CGM PROJEKT SP. Z O.O. ul. Wapienna 25, 04-691 Warszawa</p>			
<p><i>inwestor:</i> Gmina Lublin, Pl. Wł. Łokietka 1, Wydział Inwestycji.</p>			
<p><i>obiekt:</i> PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY KANALIZACJI DESZCZOWEJ - dla II etapu Strefy Ekonomicznej w Lublinie</p>		<p><i>nr zlec.:</i> 1001/09</p>	
<p><i>rys.:</i> WYLOT ZE ZBIORNIKA RETENCYJNEGO DO KANAŁU</p>		<p><i>data:</i> 05.2010</p>	
<p><i>branża</i></p>	<p><i>konstrukcja</i></p>	<p><i>nr upr.</i></p>	<p><i>podpis</i></p>
<p><i>projektant</i></p>	<p>mgr inż. Andrzej Rapa</p>	<p>2763/Lb/94</p>	<p><i>nr rys.:</i></p>
<p><i>opracował</i></p>			<p>15.</p>
<p><i>sprawdzający</i></p>	<p>mgr inż. Tadeusz Małek</p>	<p>St-586/81</p>	

ZABEZPIECZENIE KABLI ENERGETYCZNYCH I TELEFONICZNYCH



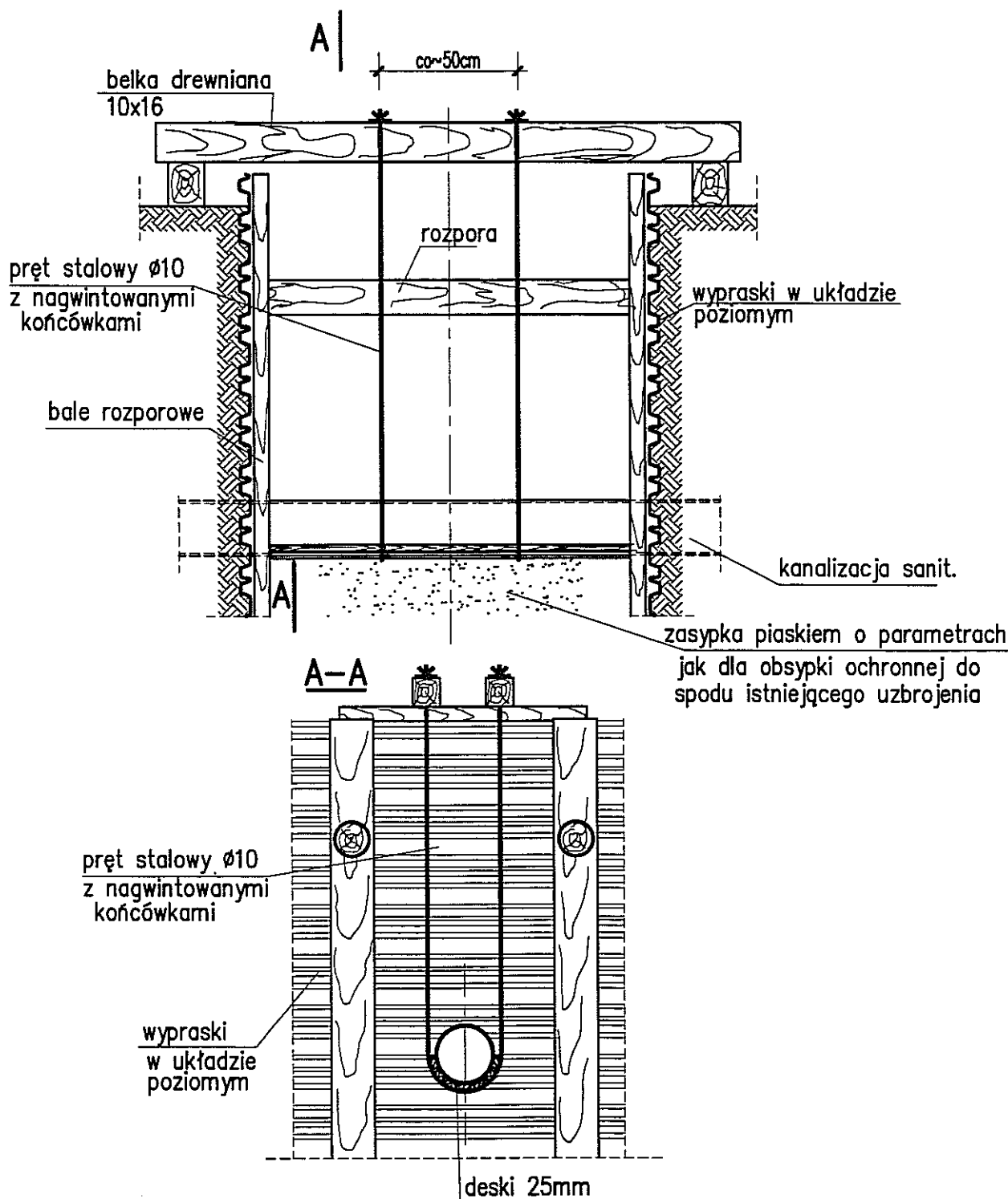
KONSORCJUM			
lider konsorcjum:			
BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO SP. Z O.O. W LUBLINIE			
uczestnik konsorcjum:			
CGM PROJEKT SP. Z O.O. ul. Wapienna 25, 04-691 Warszawa			
inwestor:	Gmina Lublin, Pl. Wł. Łokietka 1, Wydział Inwestycji.		
obiekt:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY KANALIZACJI DESZCZOWEJ - dla II etapu Strefy Ekonomicznej w Lublinie		
rys.:	KOLIZJA Z KABLAMI ENERGET. I TEL.		
branża	konstrukcja	nr upr.	podpis
projektant	mgr inż. Andrzej Rapa	2763/Lb/94	
opracował			
sprawdzający	mgr inż. Tadeusz Małek	St-586/81	
			nr zlec.: 1001/09
			data: 05.2010
			skala: 1:25
			nr rys.: 16.

ZABEZPIECZENIE KOLIZJI Z PRZEWODEM GAZOWYM



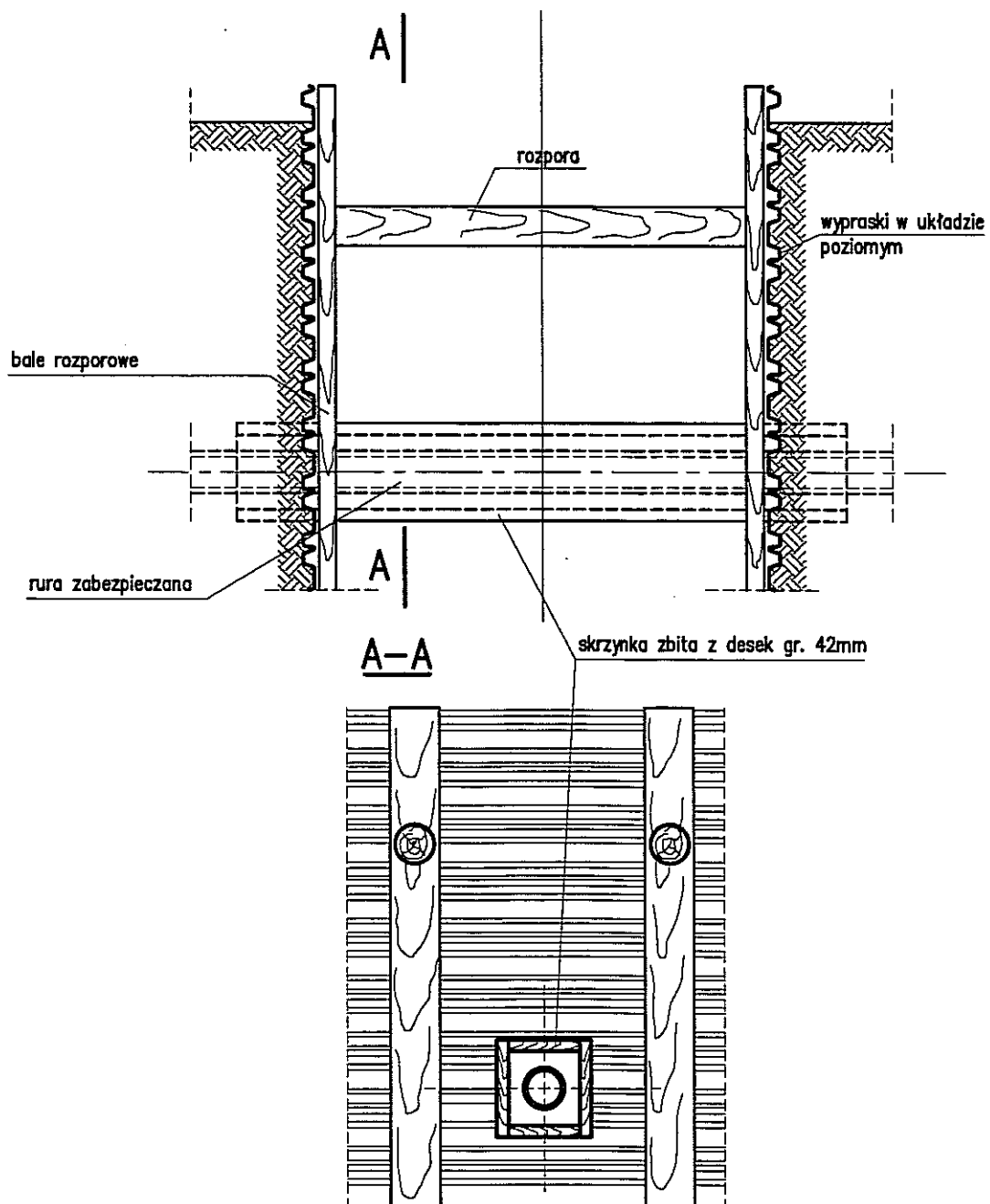
KONSORCJUM			
lider konsorcjum:			
BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO SP. Z O.O. W LUBLINIE			
uczestnik konsorcjum :			
CGM PROJEKT SP. Z O.O. ul. Wapienna 25, 04-691 Warszawa			
Inwestor:	Gmina Lublin, Pl. Wł. Łokietka 1, Wydział Inwestycji.		
obiekt:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY KANALIZACJI DESZCZOWEJ - dla II etapu Strefy Ekonomicznej w Lublinie		
rys:	KOLIZJA Z PRZEWODEM GAZOWYM		
branża	konstrukcja	nr upr.	podpis
projektant	mgr inż. Andrzej Rapa	2763/Lb/94	<i>A. Rapa</i>
opracował			
sprawdzający	mgr inż. Tadeusz Małek	St-586/B1	<i>T. Małek</i>
			nr zlec.: 1001/09
			data: 05.2010
			skala: 1:25
			nr rys.: 17.

ZABEZPIECZENIE KOLIZJI Z KANALIZACJĄ DESZCZOWĄ



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 DESZCZOWEJ - dla II etapu Strefy Ekonomicznej w Lublinie		
rys.:	KOLIZJA Z KANALIZACJĄ DESZCZOWĄ		
branża	konstrukcja	nr upr.	podpis
projektant	mgr inż. Andrzej Rapa	2763/Lb/94	AR
opracował			
sprawdzający	mgr inż. Tadeusz Małek	St-586/81	TM
			nr zlec.: 1001/09
			data: 05.2010
			skala: 1:25
			nr rys.: 18.

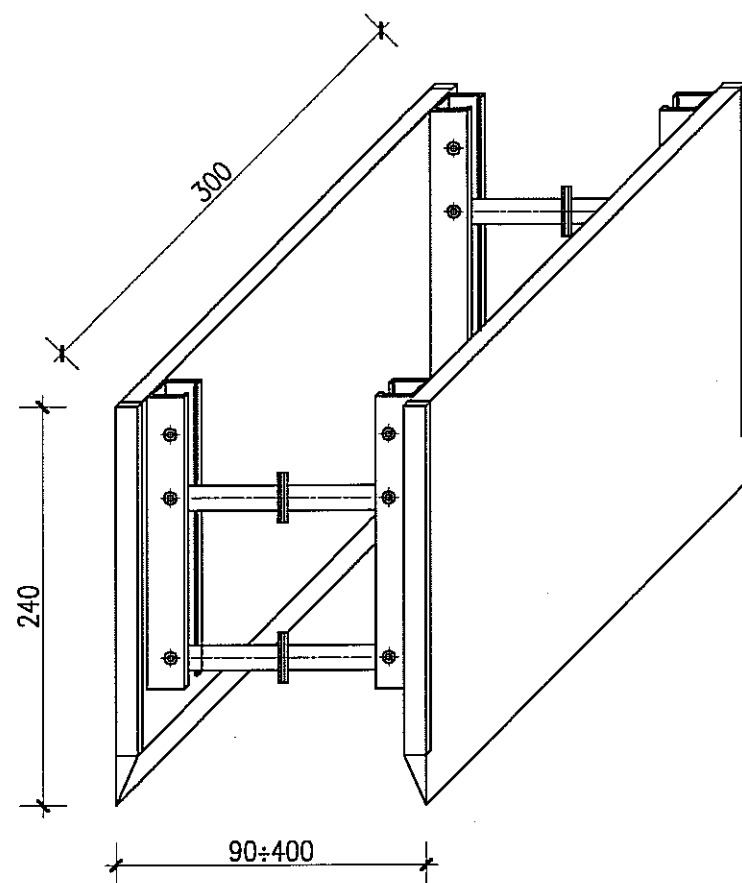
ZABEZPIECZENIE KOLIZJI Z WODOCIĄGIEM



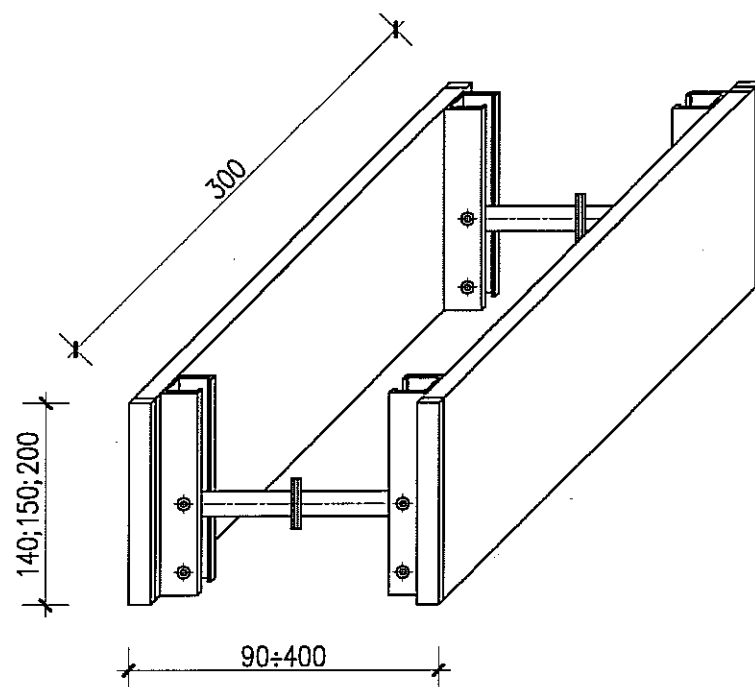
KONSORCJUM			
lider konsorcjum:			
BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO SP. Z O.O. W LUBLINIE			
uczestnik konsorcjum:			
CGM PROJEKT SP. Z O.O. ul. Wapienna 25, 04-691 Warszawa			
inwestor:	Gmina Lublin, Pl. Wł. Łokietka 1, Wydział Inwestycji.		
obiekt:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY KANALIZACJI DESZCZOWEJ - dla II etapu Strefy Ekonomicznej w Lublinie		
rys.:	KOLIZJA Z WODOCIĄGIEM		
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.: 19.

PŁYTY WYKOPOWE

PŁYTA PODSTAWOWA Z NOŻEM



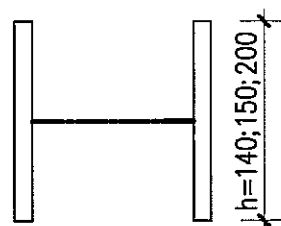
PŁYTA WYKOPOWA NADSTAWKOWA



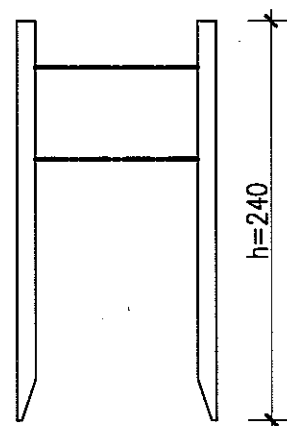
ZABEZPIECZENIE WYKOPÓW

SCHEMAT ZESTAWIANIA PŁYT WYKOPOWYCH W ZALEŻNOŚCI OD GŁĘBOKOŚCI WYKOPU

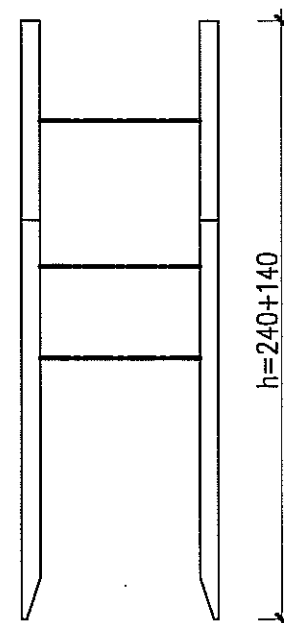
Płyta nadstawkowa



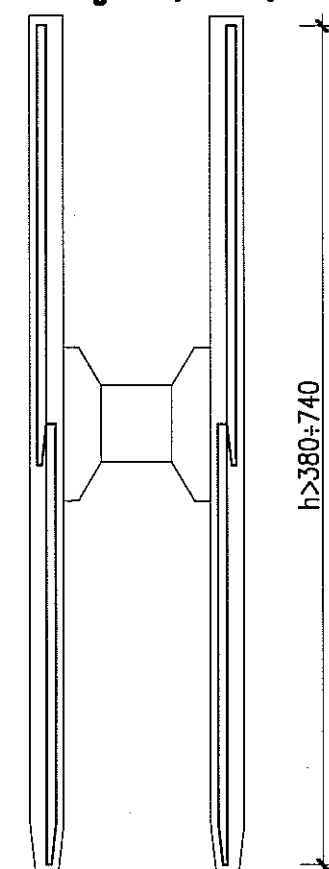
Płyta podstawowa z nożem



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 rozpor - dociśnięcie tarcz płyty wykopowej od ścian wykopu
5. Montaż rurociągu
6. Wydobywanie płyt 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 DESZCZOWEJ - 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	
opracował	mgr inż. Małgorzata Rapa		
sprawdzający	mgr inż. Tadeusz Małek	St-586/81	
			nr zlec.: 1001/09
			data: 05.2010
			skala: 1:50
			nr rys.: 20.

ZESTAWIENIE ŻELBETOWYCH STUDNI KANALIZACYJNYCH ϕ 1,20m

Liczba studni: 39

NR studni	rzędne [m]				wymiary pionowe [cm]										PREFABRYKATY STUDZIENNE [szt.]					UWAGI:
	N2		N3		N4										kręgi 1200Ż					
	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. 8 cm	wys. 6 cm			
d15'	198,20	195,55	195,55		22	265	8	100	136	16	1	1	0	0	4	0	2			
d51	209,00	206,26	206,26		22	274	8	100	145	15	1	1	1	0	1	0	2			
d52	208,78	206,54	206,54		22	224	8	100	95	15	1	1	0	1	1	0	2			
d53	209,03	206,79	206,79		22	224	8	100	95	15	1	1	0	1	1	0	2			
d61	209,40	207,19	207,19		22	221	8	100	92	12	1	1	0	1	1	0	2			
d68'	201,15	198,48	198,48	198,53	22	267	8	100	138	18	1	1	0	0	4	2	0			
d69	201,45	198,87	198,87		22	258	8	100	129	19	1	1	0	1	2	2	0			
d69'	201,80	199,28	199,28		22	252	8	100	123	13	1	1	0	1	2	1	0			
d70	202,60	200,18	200,18		22	242	8	100	113	13	1	1	1	0	0	1	0			
d71	203,40	201,08	201,08	201,18	22	232	8	100	103	13	1	1	0	0	3	1	0			
d72	204,08	201,84	201,84		22	224	8	100	95	15	1	1	0	1	1	0	2			
d73	204,70	202,50	202,50		22	220	8	100	91	11	1	1	0	1	1	1	0			
d74	201,42	199,05	199,05		22	237	8	100	108	18	1	1	0	0	3	1	1			
d74'	202,08	199,66	199,66		22	242	8	100	113	13	1	1	1	0	0	1	0			
d75	203,42	201,10	201,10		22	232	8	100	103	13	1	1	0	0	3	1	0			
d76	204,80	202,42	202,42		22	238	8	100	109	19	1	1	0	0	3	2	0			
d77	205,90	203,42	203,42		22	248	8	100	119	19	1	1	1	0	0	2	0			
d77'	206,52	204,05	204,05		22	247	8	100	118	18	1	1	1	0	0	1	1			
d77''	206,86	204,61	204,61		22	225	8	100	96	16	1	1	0	1	1	1	1			
d85	207,81	205,10	205,10		22	271	8	100	142	12	1	1	1	0	1	1	0			
d99	200,72	197,95	197,95		22	277	9	101	148	18	1	1	1	0	1	2	0			
d100	200,45	198,11	198,11		22	234	8	100	105	15	1	1	0	0	3	0	2			
d101	200,62	198,23	198,23		22	239	8	100	110	20	1	1	0	0	3	2	0			
d102	200,86	198,38	198,38		22	248	8	100	119	19	1	1	1	0	0	2	0			
d103	201,08	198,58	198,68		22	250	8	100	121	21	1	1	1	0	0	2	0			
d103'	200,94	198,80	198,80		22	214	8	100	85	25	1	1	0	0	2	1	2			
d103''	201,22	198,95	198,95		22	227	8	100	98	18	1	1	0	1	1	2	0			
d103'''	200,90	198,74	198,74		22	216	8	100	87	7	1	1	0	1	1	0	1			
d104	201,16	198,98	198,98		22	218	8	100	89	9	1	1	0	1	1	0	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	plyta pokrywowa	wys. 100 cm	wys. 50 cm	wys. 30 cm	wys. 8 cm	wys. 6 cm								
d105	201,47	199,28	199,28		22	219	8	100	90	10	1	1	0	1	1	0	1								
d106	201,78	199,58	199,58		22	220	8	100	91	11	1	1	0	1	1	1	0								
d107	202,18	199,98	199,98		22	220	8	100	91	11	1	1	0	1	1	1	0								
d108	202,58	200,38	200,38		22	220	8	100	91	11	1	1	0	1	1	1	0								
d109	203,24	201,21	201,21		22	203	8	100	74	14	1	1	0	0	2	0	2								
d110	204,12	201,96	201,96		22	216	8	100	87	7	1	1	0	1	1	0	1								
d111	204,94	202,71	202,71		22	223	8	100	94	14	1	1	0	1	1	0	2								
d113	209,05	207,39	207,39		22	166	8	100	37	37	1	1	0	0	0	3	1								
d83'	207,36	205,60			22	176	8	100	47	17	1	1	0	0	1	1	1								
d0	192,00	189,57	189,57	190,00	22	243	12		118	8	0	1	0	1	2	0	1								
ŁĄCZNA ILOŚĆ PREFABRYKATÓW STUDZIENNYCH:																			38	39	9	18	55	36	30

ZESTAWIENIE ŻELBETOWYCH STUDNI KANALIZACYJNYCH ϕ 1,40m

Liczba studni: 27

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	kręgi 1400Z				płerszenie		
													wys. 100 cm	wys. 50 cm	wys. 30 cm	wys. 8 cm	wys. 6 cm		
d15''	198,46	195,26	195,26		14	320	8	100	199	19	1	1	1	1	1	2	0		
d33	202,60	200,07	200,07		14	253	8	100	132	12	1	1	0	0	4	1	0		
d34	202,90	200,49	200,49		14	241	8	100	120	20	1	1	1	0	0	2	0		
d35	203,40	200,91	200,91		14	249	8	100	128	18	1	1	0	1	2	2	0		
d59	208,98	206,51	206,51		14	247	8	100	126	16	1	1	0	1	2	0	2		
d60	209,16	206,79	206,99	206,87	14	237	8	100	116	16	1	1	1	0	0	1	1		
d64	195,20	192,90	192,90		14	230	8	100	109	19	1	1	0	0	3	2	0		
d65	196,90	194,34	194,34	193,39	14	256	8	100	135	15	1	1	0	0	4	0	2		
d66	198,10	195,71	195,71		14	239	8	100	118	18	1	1	1	0	0	1	1		
d67	199,20	197,03	197,03		14	217	8	100	96	16	1	1	0	1	1	0	2		
d68	201,19	198,23	198,23		14	296	8	100	175	15	1	1	1	0	2	0	2		
d78	205,37	203,45	203,45		14	192	8	100	71	21	1	1	0	1	0	2	0		
d79	206,03	203,67	203,67		14	236	8	100	115	15	1	1	1	0	0	0	2		
d80	206,80	203,91	203,91		14	289	8	100	168	18	1	1	1	1	0	2	0		
d80'	207,15	204,01	204,01		14	314	8	100	193	23	1	1	0	1	4	0	3		
d81	207,57	204,14	204,14		14	343	8	100	222	22	1	1	2	0	0	0	3		
d82	207,48	204,35	204,35		14	313	8	100	192	22	1	1	0	1	4	2	0		
d83	207,25	204,62	204,62		14	263	8	100	142	22	1	1	0	0	4	2	0		
d84	207,60	204,82	204,82	204,92	14	278	8	100	157	17	1	1	0	1	3	1	1		
d86	198,80	195,40	195,40		14	340	8	100	219	19	1	1	2	0	0	2	0		
d92	200,70	196,90	196,95		14	380	8	100	259	19	1	1	1	1	3	2	0		
d93	200,96	197,10	197,10		14	386	8	100	265	15	1	1	2	1	0	0	2		
d94	201,20	197,25	197,25		14	395	8	100	274	24	1	1	2	1	0	0	3		
d95	201,43	197,40	197,40		14	403	8	100	282	22	1	1	2	0	2	0	3		
d96	201,45	197,50	197,50		14	395	8	100	274	24	1	1	2	1	0	0	3		
d96'	201,37	197,56	197,56		14	381	8	100	260	20	1	1	1	1	3	2	0		
d97	201,27	197,61	197,61		14	366	8	100	245	15	1	1	2	0	1	0	2		
d98	200,98	197,78	197,78		14	320	8	100	199	19	1	1	1	1	1	2	0		

ŁĄCZNA ILOŚĆ PREFABRYKATÓW STUDZIENNYCH:

27 27 23 14 43 26 32

ZESTAWIENIE ŻELBETOWYCH STUDNI KANALIZACYJNYCH ϕ 1,60m

Liczba studni: 33

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	kręgi 1600Z			pierscienie					
													wys. 100 cm	wys. 50 cm	wys. 30 cm	wys. 8 cm	wys. 6 cm				
d1	194,80	189,16	189,46		15	564	8	100	442	22	1	1	3	0	4	0	3				
d2	194,50	189,52	189,52		15	498	8	100	376	16	1	1	3	0	2	0	2				
d3	193,70	189,59	189,59		15	411	8	100	289	19	1	1	1	1	4	2	0				
d29	202,55	199,79	199,79		15	276	8	100	154	14	1	1	0	1	3	0	2				
d30	203,50	200,79	200,79		15	271	8	100	149	19	1	1	1	0	1	2	0				
d31	204,54	201,94	201,94		15	260	8	100	138	18	1	1	0	0	4	1	1				
d32	205,94	203,09	203,09		15	285	8	100	163	13	1	1	1	1	0	1	0				
d36	199,90	197,25	197,25		15	265	8	100	143	13	1	1	1	0	1	1	0				
d37	200,80	198,15	198,15		15	265	8	100	143	13	1	1	1	0	1	1	0				
d38	201,70	199,05	199,05		15	265	8	100	143	13	1	1	1	0	1	1	0				
d39	202,60	199,95	199,95		15	265	8	100	143	13	1	1	1	0	1	1	0				
d40	203,76	200,85	200,85		15	291	8	100	169	19	1	1	1	1	0	2	0				
d41	205,31	201,90	201,90		15	341	8	100	219	19	1	1	2	0	0	2	0				
d41'	205,45	202,05	202,05		15	340	8	100	218	18	1	1	2	0	0	1	1				
d42	206,00	202,80	202,80		15	320	8	100	198	18	1	1	1	1	1	1	1				
d43	206,62	203,28	203,28		15	334	8	100	212	22	1	1	1	0	3	0	3				
d44	207,20	203,76	203,76		15	344	8	100	222	22	1	1	2	0	0	2	0				
d45	207,70	204,24	204,24		15	346	8	100	224,1	14	1	1	1	1	2	0	2				
d46	208,18	204,72	204,72		15	346	8	100	224	14	1	1	1	1	2	0	2				
d47	208,65	205,14	205,14		15	351	8	100	229	19	1	1	1	1	2	2	0				
d48	208,15	205,32	205,32		15	283	8	100	161	21	1	1	0	1	3	2	0				
d49	209,50	205,50	205,50		15	400	8	100	278	18	1	1	2	0	2	2	0				
d50	209,30	205,68	205,98		15	362	8	100	240	20	1	1	1	0	4	2	0				
d54	209,70	205,45	205,45		15	425	8	100	303	23	1	1	2	1	1	0	3				
d55	209,42	205,62	205,62		15	380	8	100	258	18	1	1	1	1	3	1	1				
d56	209,15	205,73	205,73		15	342	8	100	220	20	1	1	2	0	0	2	0				
d57	208,87	205,84	205,84		15	303	8	100	181	21	1	1	1	0	2	2	0				
d58	208,64	205,93	206,23		15	271	8	100	149	19	1	1	1	0	1	2	0				

ZESTAWIENIE ŻELBETOWYCH STUDNI KANALIZACYJNYCH ϕ 1,60m

Liczba studni: 33

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 1600Z			pierscienie				
													wys. 100 cm	wys. 50 cm	wys. 30 cm	wys. 8 cm	wys. 6 cm			
d87	199,20	195,90	195,90		15	330	8	100	208	18	1	1	1	0	3	1	1			
d88	199,56	196,10	196,10		15	346	8	100	224	14	1	1	1	1	2	0	2			
d89	199,90	196,30	196,30		15	360	8	100	238	18	1	1	1	0	4	1	1			
d90	200,22	196,50	196,50		15	372	8	100	250	20	1	1	2	0	1	2	0			
d91	200,47	196,70	196,70		15	377	8	100	255	15	1	1	1	1	3	0	2			

ZESTAWIENIE ŻELBETOWYCH STUDNI KANALIZACYJNYCH ϕ 1,80m

Liczba studni: 26

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 1800Z			pierścienie					
													wys. 100 cm	wys. 50 cm	wys. 30 cm	wys. 8 cm	wys. 6 cm				
d6'	193,22	190,26	190,26		15	296	8	100	174	14	1	1	1	0	2	0	2				
d7	193,62	190,40	190,50		15	322	8	100	200	20	1	1	1	1	1	2	0				
d8	193,80	190,67	190,67		15	313	8	100	191	21	1	1	1	0	4	2	0				
d9	194,31	191,18	191,18		15	313	8	100	191	21	1	1	1	0	4	2	0				
d9'	194,53	191,39	191,39		15	314	8	100	192	22	1	1	1	0	4	0	3				
d10	194,73	191,58	191,58		15	315	8	100	193	23	1	1	1	0	4	0	3				
d11	195,38	192,09	192,09		15	329	8	100	207	17	1	1	1	0	3	1	1				
d12	196,35	192,81	192,81		15	354	8	100	232	22	1	1	1	1	2	2	0				
d13	197,03	193,46	193,46		15	357	8	100	235	15	1	1	1	0	4	0	2				
d13'	197,30	193,71	193,71		15	359	8	100	237	17	1	1	1	0	4	1	1				
d14	197,90	194,07	194,07		15	383	8	100	261	21	1	1	1	1	3	2	0				
d16	199,00	195,70	195,70	196,33	15	330	8	100	208	18	1	1	1	0	3	2	0				
d17	199,70	196,61	196,61		15	309	8	100	187	17	1	1	0	1	4	1	1				
d18	200,40	197,41	197,41		15	299	8	100	177	17	1	1	1	0	2	1	1				
d19	200,80	197,57	197,57		15	323	8	100	201	21	1	1	1	1	1	2	0				
d20	201,20	197,73	197,73		15	347	8	100	225	15	1	1	1	1	2	0	2				
d21	201,70	197,89	197,89		15	381	8	100	259	19	1	1	1	1	3	2	0				
d22	202,30	198,05	198,05		15	425	8	100	303	23	1	1	2	1	1	0	3				
d23	202,60	198,21	198,21		15	439	8	100	317	17	1	1	3	0	0	1	1				
d24	202,00	198,33	198,33		15	367	8	100	245	15	1	1	2	0	1	0	2				
d25	202,00	198,45	198,45		15	355	8	100	233	23	1	1	1	1	2	0	3				
d26	201,30	198,57	198,57		15	273	8	100	151	21	1	1	1	0	1	2	0				
d27	201,50	198,81	198,81		15	269	8	100	147	17	1	1	1	0	1	1	1				
d28	202,15	199,05	199,45	199,65	15	310	8	100	188	18	1	1	0	1	4	1	1				
d62	193,50	190,91	190,91		15	259	8	100	137	17	1	1	0	0	4	1	1				
d63	193,80	191,16	191,16	191,46	15	264	8	100	142	12	1	1	1	0	1	1	0				

ZESTAWIENIE ŻELBETOWYCH STUDNI KANALIZACYJNYCH ϕ 1200cm

Liczba studni: 4

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. 75cm	wys. 50 cm	wys. 8 cm	wys. 6 cm						
d4	192,80	189,66	189,66		20	314	8	100	187	12	1	1	1	1	0	1	0	0					
d5	192,40	189,86	189,86		20	254	14	100	133	8	1	1	0	1	1	0	1	1					
d6	192,90	190,06	190,16	190,16	20	284	11	100	160	10	1	1	0	2	0	1	0	0					
d15	198,38	194,45	194,45	195,20	20	393	11	100	269	19	1	1	2	0	1	2	0	0					
ŁĄCZNA ILOŚĆ PREFABRYKATÓW STUDZIENNYCH:											4	4	3	4	2	4	1						

kanał deszczowy							NR RYS.	NR STRONY 1
ZESTAWIENIE PREFABRYKATÓW STUDIENNYCH								
L.P.	NAZWA	OZNACZENIE	WYMIARY [mm]				MASA [kg]	ILOŚĆ [szt.]
			D	h	g	d1		
1.	Podstawa studni żelbetowa D1200		1200	1000	150		2216	38
2.	Krag żelbetowy D=1200; H=1000mm		1200	1000	135		1386	9
3.	Krag żelbetowy D=1200; H=500mm		1200	500	135		693	18
4.	Krag żelbetowy D=1200; H=300mm		1200	300	135		416	55
5.	Płyta przykrywająca	PP 1200	1470	220		625	880	39
6.	Podstawa studni żelbetowa D1400		1400	1000	166		2734	27
7.	Krag żelbetowy D=1400; H=1000mm		1400	1000	166		18887	23
8.	Krag żelbetowy D=1400; H=500mm		1400	500	166		944	14
9.	Krag żelbetowy D=1400; H=300mm		1400	300	166		566	43
10.	Płyta przykrywająca	PP1400	1732	140		625	771	27
11.	Podstawa studni żelbetowa D1600		1600	1000	175		3513	33
12.	Krag żelbetowy D=1600; H=1000mm		1600	1000	175		2173	41
13.	Krag żelbetowy D=1600; H=500mm		1600	500	175		1083	13
14.	Krag żelbetowy D=1600; H=300mm		1600	300	175		646	61
15.	Płyta przykrywająca	PP1600	1920	150		625	1042	33
16.	Podstawa studni żelbetowa D1800		1800	1000	220		4661	26
17.	Krag żelbetowy D=1800; H=1000mm		1800	1000	220		3244	23
18.	Krag żelbetowy D=1800; H=500mm		1800	500	220		1688	14
19.	Krag żelbetowy D=1800; H=300mm		1800	300	220		990	65
20.	Płyta przykrywająca	PP1800	2240	150		625	1470	26
21.	Podstawa studni żelbetowa D2000		2000	1000	150		3680	4
22.	Krag żelbetowy D=2000; H=1000mm		2000	1000	150		2460	3
23.	Krag żelbetowy D=1000; H=750mm		2000	750	150		1840	4
24.	Krag żelbetowy D=2000; H=500mm		2000	500	150		1220	2
25.	Płyta przykrywająca	PP2000	2300	200		625	1890	4

kanał deszczowy								
ZESTAWIENIE PREFABRYKATÓW STUDZIENNYCH							NR RYS.	NR STRONY
L.P.	NAZWA	OZNACZENIE	WYMIARY [mm]				MASA [kg]	ILOŚĆ [szt.]
			D	h	g	d1		
26.	Pierścień dystansowy h=80mm		625	80	100		45,5	130
27.	Pierścień dystansowy h=60mm		625	60	100		34	118

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:

masa elementu dennego bez potrącenia otworu na rurę

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

zestawienie wpustów deszczowych

	rzędna terenu	rzędna wylotu	wysokość Hp [cm]	wysokość Hw [cm]	wysokość Ha [cm]	prefabrykaty osadnika		ilość muf przyłączeniowych	ilość pierścieni oddziałających	ilość płyt pokrywowych	ilość pref. wys. 50cm	ilość pref. wys. 30cm	wysokość prefabrykatu nietypowego [cm]	ilość pref. nietypowych wys. 38cm
						pref. denny	pref. wys. 40cm							
wpust	N1	N2	=N1-N2											
5P	192,53	191,33	120	225	48	1	1	1	1	1	0	0	48	1
5L	192,30	191,06	124	229	52	1	1	1	1	1	0	0	52	1
5P	192,29	191,05	124	229	52	1	1	1	1	1	0	0	52	1
L	192,56	191,17	139	244	67	1	1	1	1	1	0	1	37	1
P	192,56	191,17	139	244	67	1	1	1	1	1	0	1	37	1
6L	192,84	191,24	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
6P	192,87	191,27	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
6'L	193,19	191,59	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
6'P	193,19	191,59	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
7L	193,60	192,00	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
7P	193,60	192,00	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
8L	193,77	192,17	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
8P	193,77	192,17	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
9L	194,27	192,67	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
9P	194,27	192,67	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
10L	194,70	193,10	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
10P	194,70	193,10	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
11L	195,39	193,79	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
11P	195,39	193,79	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
12L	196,36	194,76	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
12P	196,36	194,76	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
13L	197,01	195,41	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
13P	197,01	195,41	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
13'L	197,25	195,65	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
14L	197,97	196,37	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
14P	197,97	196,37	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
15'L	198,05	196,45	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1

zestawienie wpustów deszczowych

	rzędna łotenu	rzędna wylotu	wysokość Hp [cm]	wysokość Hw [cm]	wysokość Ha [cm]	prefabrykaty osadnika		ilość muf przyłączeniow ych	ilość pierścieni odciążających	ilość płyt pokrywowych	ilość pref. wys. 50cm	ilość pref. wys. 30cm	wysokość prefabrykatu nieotypowego [cm]	ilość pref. nieotypowych wys. 38cm
						pref. denny	pref. wys. 40cm							
wpust	N1	N2	=N1-N2											
15°P	198,05	196,45	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
15°L	198,46	196,86	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
15°P	198,46	196,86	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
86L	198,79	197,19	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
86P	198,79	197,19	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
87L	199,17	197,57	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
87P	199,17	197,57	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
88L	199,52	197,92	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
88P	199,52	197,92	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
OL	191,80	190,20	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
OP	191,80	190,20	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
L	195,91	194,31	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
P	195,91	194,31	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
89L	199,87	198,27	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
89P	199,87	198,27	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
90L	200,17	198,57	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
90P	200,17	198,57	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
91L	200,42	198,82	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
91P	200,42	198,82	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
92L	200,67	199,07	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
92P	200,67	199,07	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
93L	200,91	199,31	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
93P	200,91	199,31	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
94L	201,14	199,54	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
94P	201,14	199,54	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
95L	201,37	199,77	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
95P	201,37	199,77	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1

zestawienie wpustów deszczowych

	rzędna terenu	rzędna wylotu	wysokość Hp [cm]	wysokość Hw [cm]	wysokość Ha [cm]	prefabrykaty osadnika		ilość muf przyłączeniowych	ilość pierścieni odciążających	ilość płyt pokrywowych	ilość pref. wys. 50cm	ilość pref. wys. 30cm	wysokość prefabrykatu nietypowego [cm]	ilość pref. nietypowych wys. 38cm
						pref. denno	pref. wys. 40cm							
wpust	N1	N2	=N1-N2											
96L	201,38	199,78	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
96P	201,38	199,78	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
97L	201,20	199,60	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
97P	201,20	199,60	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
98L	200,92	199,32	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
98P	200,92	199,32	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
99L	200,65	199,05	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
99P	200,65	199,05	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
100L	200,37	198,77	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
100P	200,37	198,77	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
101L	200,57	198,97	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
101P	200,57	198,97	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
102L	200,81	199,21	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
102P	200,81	199,21	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
103'''P	200,65	199,05	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
103'''L	200,75	199,15	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
103'''L	201,04	199,44	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
103'L	201,12	199,52	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
103'P	200,95	199,35	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
59L	208,74	207,14	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
59P	208,74	207,14	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
60L	209,04	207,44	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
60P	209,04	207,44	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
113L	208,85	207,55	130	235	58	1	1	1	1	1	0	1	28	1
113P	208,85	207,55	130	235	58	1	1	1	1	1	0	1	28	1
68	200,83	199,23	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
68'	200,81	199,21	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1

zestawienie wpustów deszczowych

	rzędna terenu	rzędna wylotu	wysokość Hp [cm]	wysokość Hw [cm]	wysokość Ha [cm]	prefabrykaty osadnika			ilość muf przyłączeniowych	ilość pierścieni odcinających	ilość płyt pokrywowych	ilość pref. wys. 50cm	ilość pref. wys. 30cm	wysokość prefabrykatu nietypowego [cm]	ilość pref. nietypowych wys. 38cm
						prefabrykaty osadnika									
						pref. denny	pref. wys. 40cm								
wpust	N1	N2	=N1-N2												
69L	201,29	199,69	160	265	88	1	1	1	1	1	1	1	0	38	1
69P	201,27	199,67	160	265	88	1	1	1	1	1	1	1	0	38	1
69'L	201,71	200,11	160	265	88	1	1	1	1	1	1	1	0	38	1
69'P	201,70	200,10	160	265	88	1	1	1	1	1	1	1	0	38	1
70L	202,50	200,90	160	265	88	1	1	1	1	1	1	1	0	38	1
70P	202,50	200,90	160	265	88	1	1	1	1	1	1	1	0	38	1
71L	203,30	201,70	160	265	88	1	1	1	1	1	1	1	0	38	1
71P	203,30	201,70	160	265	88	1	1	1	1	1	1	1	0	38	1
72L	203,97	202,37	160	265	88	1	1	1	1	1	1	1	0	38	1
72P	203,97	202,37	160	265	88	1	1	1	1	1	1	1	0	38	1
73L	204,55	202,95	160	265	88	1	1	1	1	1	1	1	0	38	1
73P	204,52	202,92	160	265	88	1	1	1	1	1	1	1	1	38	1
74L	201,37	199,77	160	265	88	1	1	1	1	1	1	1	0	38	1
74P	201,39	199,79	160	265	88	1	1	1	1	1	1	1	0	38	1
74'L	201,96	200,36	160	265	88	1	1	1	1	1	1	1	0	38	1
74'P	201,98	200,38	160	265	88	1	1	1	1	1	1	1	0	38	1
75L	203,36	201,76	160	265	88	1	1	1	1	1	1	1	0	38	1
75P	203,36	201,76	160	265	88	1	1	1	1	1	1	1	0	38	1
76L	204,67	203,07	160	265	88	1	1	1	1	1	1	1	0	38	1
76P	204,67	203,07	160	265	88	1	1	1	1	1	1	1	0	38	1
77L	205,76	204,16	160	265	88	1	1	1	1	1	1	1	0	38	1
77P	205,76	204,16	160	265	88	1	1	1	1	1	1	1	0	38	1
77'L	206,50	204,90	160	265	88	1	1	1	1	1	1	1	0	38	1
77'P	206,47	204,87	160	265	88	1	1	1	1	1	1	1	0	38	1
77''L	206,89	205,29	160	265	88	1	1	1	1	1	1	1	0	38	1
77''P	206,87	205,27	160	265	88	1	1	1	1	1	1	1	0	38	1
78L	205,28	204,02	126	231	54	1	1	1	1	1	1	0	0	54	1

zestawienie wpustów deszczowych

	rzędna terenu	rzędna wylotu	wysokość Hp [cm]	wysokość Hw [cm]	wysokość Ha [cm]	prefabrykaly osadnika		ilość muf przyłączeniowych	ilość pierścieni odciążających	ilość płyt pokrywowych	ilość pref. wys. 50cm	ilość pref. wys. 30cm	wysokość prefabrykatu nietypowego [cm]	ilość pref. nietypowych wys. 38cm
						pref. denno	pref. wys. 40cm							
wpust	N1	N2	=N1-N2											
78P	205,26	203,80	146	251	74	1	1	1	1	1	1	0	24	1
79L	205,96	204,36	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
79P	205,90	204,30	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
80L	206,68	205,08	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
80P	206,75	205,15	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
80'L	207,31	205,71	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
80'P	207,10	205,50	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
81L	207,32	205,72	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
81P	207,39	205,79	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
82L	207,32	205,72	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
82P	207,32	205,72	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
83'L	207,06	205,46	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
83'P	207,13	205,53	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
84L	207,34	205,74	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
84L'	207,40	205,80	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
84P	206,99	205,39	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
104L	201,14	199,54	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
104P	201,14	199,54	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
105L	201,46	199,86	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
105P	201,46	199,86	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
106L	201,77	200,17	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
106P	201,77	200,17	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
107L	202,16	200,56	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
107P	202,16	200,56	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
108L	202,56	200,96	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
108P	202,56	200,96	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
109L	203,20	201,60	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1

zestawienie wpustów deszczowych

wpust	rzędna terenu	rzędna wylotu	wysokość Hp [cm]	wysokość Hw [cm]	wysokość Ha [cm]	prefabrykaty osadnika		ilość muf przyłączeniowych	ilość pierścieni oddziałających	ilość płyt pokrywowych	ilość pref. wys. 50cm	ilość pref. wys. 30cm	wysokość prefabrykalu nietypowego [cm]	ilość pref. nietypowych wys. 38cm
						pref. denno	pref. wys. 40cm							
	N1	N2	=N1-N2											
109P	203,24	201,64	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
110L	204,10	202,50	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
110P	204,10	202,50	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
111L	204,94	203,34	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
111P	204,94	203,34	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
28L	201,89	200,29	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
28P	201,98	200,38	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
29L	202,40	200,80	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
29P	202,40	200,80	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
30L	203,36	201,76	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
30P	203,36	201,76	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
31L	204,41	202,81	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
31P	204,41	202,81	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
32L	205,80	204,20	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
32P	205,80	204,20	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
L	198,74	197,14	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
P	198,74	197,14	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
L	198,74	197,14	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
P	198,74	197,14	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
16L	199,00	197,40	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
16P	199,02	197,42	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
36L	199,75	198,15	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
36P	199,75	198,15	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
37L	200,66	199,06	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
37P	200,66	199,06	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
38L	201,56	199,96	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
38P	201,56	199,96	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1

zestawienie wpustów deszczowych

	rzędna terenu	rzędna wylotu	wysokość Hp [cm]	wysokość Hw [cm]	wysokość Ha [cm]	prefabrykaty osadnika		ilość muł przylączeniow ych	ilość pierścieni odciążających	ilość płyt pokrywowych	ilość pref. wys. 50cm	ilość pref. wys. 30cm	wysokość prefabrykatu nietypowego [cm]	ilość pref. nietypowych wys. 38cm
						pref. denny	pref. wys. 40cm							
wpust	N1	N2	=N1-N2											
39L	202,46	200,86	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
39P	202,46	200,86	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
40L	203,66	202,06	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
40P	203,66	202,06	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
41'L	205,28	203,68	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
41'P	205,35	203,75	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
42L	205,87	204,27	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
42P	205,86	204,26	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
43L	206,47	204,87	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
43P	206,47	204,87	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
44L	207,07	205,47	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
44P	207,07	205,47	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
45L	207,54	205,94	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
45P	207,54	205,94	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
46L	208,03	206,43	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
46P	208,03	206,43	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
47L	208,51	206,91	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
47P	208,51	206,91	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
48L	208,99	207,39	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
48P	208,99	207,39	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
49L	209,35	207,75	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
49P	209,35	207,75	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
50L	209,17	207,57	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
50P	209,17	207,57	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
51L	208,82	207,22	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
51P	208,82	207,22	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
52L	208,60	207,00	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1

zestawienie wpustów deszczowych

	rzędna terenu	rzędna wylotu	wysokość Hp [cm]	wysokość Hw [cm]	wysokość Ha [cm]	prefabrykaty osadnika		ilość muf przyłączeniowych	ilość pierścieni odblaskających	ilość płyt pokrywowych	ilość pref. wys. 50cm	ilość pref. wys. 30cm	wysokość prefabrykatu nietypowego [cm]	ilość pref. nietypowych wys. 38cm
						pref. denno	pref. wys. 40cm							
wpust	N1	N2	=N1-N2											
52P	208,60	207,00	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
53L	208,85	207,25	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
53P	208,85	207,25	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
54L	209,52	207,92	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
54P	209,52	207,92	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
55L	209,25	207,65	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
55P	209,25	207,65	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
56L	208,97	207,37	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
56P	208,97	207,37	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
57L	208,70	207,10	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
57P	208,70	207,10	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1
58L	208,47	206,87	160	265	88	1	1	1	1	1	1	0	38	1

RAZEM PREFABRYKATY:

201 201 201 201 201 193 5 201