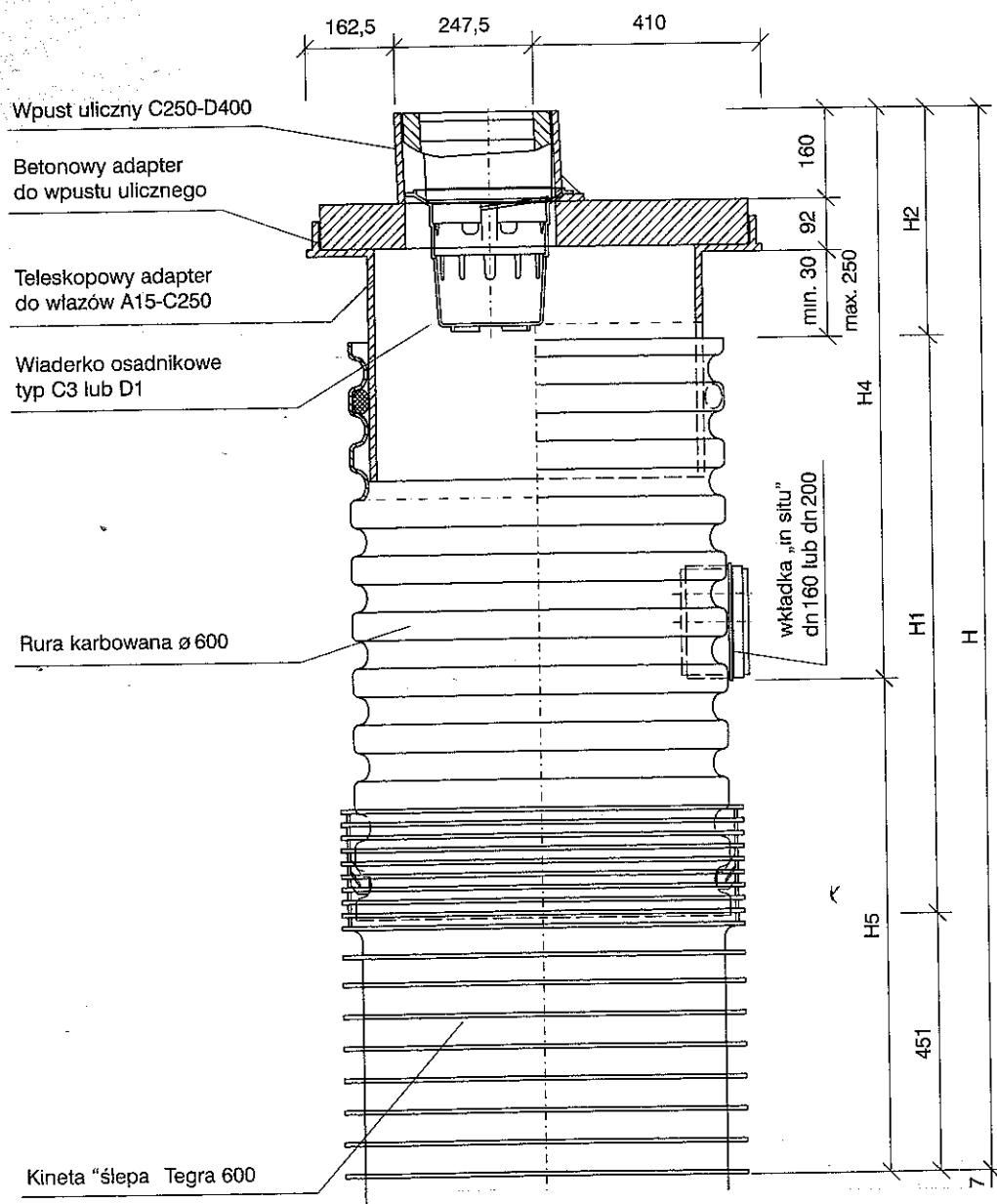



# Rozwiązania konstrukcyjne studzienek

Studzienki deszczowe  
z wpustem ulicznym C250/D400

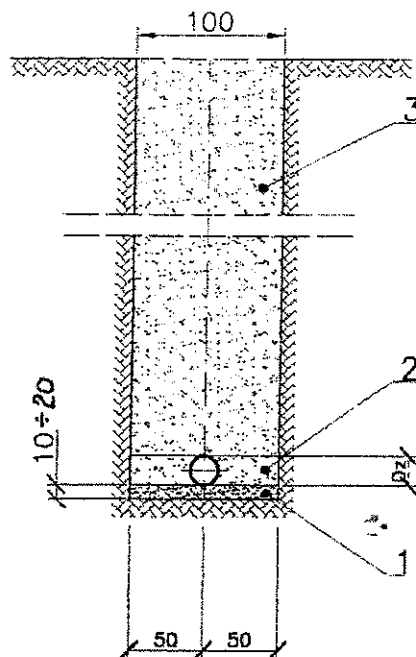


## KANALIZACJA DESZCZOWA

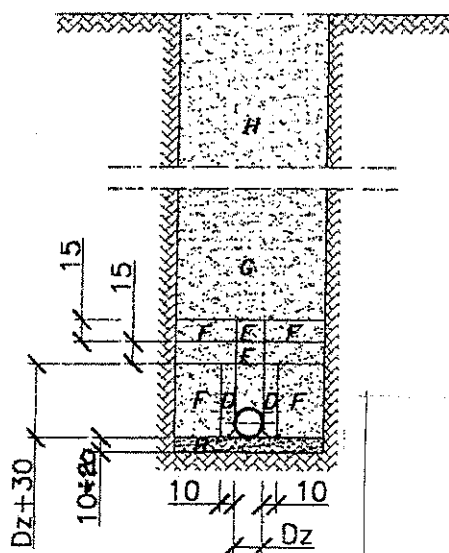
WPUST ULICZNY		SKALA
TARGOWISKO SKARYSZEW ul. KRASICKIEGO 13		BRANZA:
AUTOR inż. Andrzej Nowakowski		INST. SANIT.
NR UPR. PROJ.	MAZ/IS/3892/02 261/KL/74	
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Jacek Głuszyński	
NR UPR. PROJ.	MAZ/IS/0167/11 MAZ/0462/POOS/10	
		5
26-604 RADOM ul. SZCZECIŃSKA 12 tel. (048) 365-39-81		11.2011r

# SPOSÓB ZASYPANIA PRZEWODU - grunty suche

- 1 - podsypka z piasku o uziarnieniu 0,8-2,0mm
- 2 - obsypka z piasku o uziarnieniu 0,8-2,0mm
- 3 - zasypka z piasku o uziarnieniu 0,8-2,0mm




## SPOSÓB ZAGĘSZCZENIA GRUNTU



- B - podsypka
- C - dwustronne podbicie rury - pobijakami drewnianymi
- D - zagęszczenie dwustronne tylko pobijakami drewnianymi lub energiczne udeptywanie na szerokości 10cm od zewnętrznych ścianek rurociągu
- E - niedozwolone zagęszczenie mechaniczne ponad 20-30cm
- F - zagęszczenie obsypki wibratorami płaszczyznowymi jednocześnie po obu stronach rury
- G - warstwa zasypki - stopień zagęszczenia wg projektu
- H - przy wykonywaniu górnej warstwy zasypki uwzględnić zalecenia dysponenta drogi

## KANALIZACJA DESZCZOWA

ZASYPANIE PRZEWODU		SKALA
TARGOWISKO SKARYSZEW ul.KRASIŃSKIEGO 13		BRANZA:
AUTOR	inz. Andrzej Nowakowski	INST. SANIT.
NR UPR. PROJ.	MAZ/IS/3892/02 261/KL/74	
SPRAWÓZŁ.	mgr inż.Jacek Głuszynski	
NR UPR. PROJ.	MAZ/IS/0167/11 MAZ/0462/POOS/10	
		6
26-604 RADOM ul.SZCZECIŃSKA 12 tel (048)365-39-81		11.2011r

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### I. DANE INWESTYCJI.

1. Inwestor.
2. Przedmiot opracowania.
3. Podstawa opracowania.
4. Warunki geotechniczne.
5. Zamierzenia projektowe.
6. Zakres robót.
7. Stan istniejący.
8. Opis techniczny kanalizacji deszczowej.
9. Uwagi końcowe wykonawczo-eksploatacyjne.
10. Obliczenia.
11. Wykaz podstawowych materiałów.

### II. INFORMACJA O BIOZ.

### III. RYSUNKI

- |  |        |
|--|--------|
| 1. Projekt zagospodarowania terenu.            |        |
| 2. Plan sytuacyjny 1:500                       | rys. 1 |
| 3. Profil kanalizacji deszczowej               | rys. 2 |
| 4. Profil kanalizacji deszczowej               | rys. 3 |
| 5. Studzienka rewizyjna betonowa               | rys. 4 |
| 6. Wpust uliczny deszczowy                     | rys. 5 |
| 7. Sposób zasypywania i zagęszczenia przewodu  | rys. 6 |
| 8. Zabezpieczenie przewodów istniejących sieci | rys. 7 |

## I. DANE INWESTYCJI

### 1. Inwestor.

Urząd Miasta i Gminy w Skaryszewie ul. Słowackiego 9

### 2. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany zewnętrznej sieci kanalizacji deszczowej w Skaryszewie ul. Krasickiego dz. Nr 3813/5 i nr 619.

### 3. Podstawa opracowania.

- specyfikacje istotnych warunków zamówienia,
- warunki techniczne,
- warunki geotechniczne EKO Prac Ochrony Środowiska październik 2011 r.
- plan sytuacyjny 1:500,
- przepisy, wytyczne, normy.

### 4. Warunki geotechniczne.

Na trasie projektowanej kanalizacji, grunt składa się z warstwy humusu z gruzem oraz później średnio zagęszczone piaski drobne. Woda gruntowa w postaci swobodnego zwierciadła występuje na głębokości 1,2 m (otwór badawczy nr 3). W odległości ok 8 m od otworu nr 3 zaprojektowany jest kanał  $\varnothing 315$  na gł. st. nr 6 – 1,58 m i st. nr 7 – 1,37 m. Na tym odcinku w przypadku występowania wody, wykonać obok dna wykopu wnękę 1,5x1,5, włożyć krąg betonowy  $\varnothing 500$  poniżej dna wykopu i pompą spalinową wypompować wodę. W pozostałym terenie na gł. 2,7 m woda występuje w postaci sączeń.

### 5. Zamierzenia projektowe kanalizacji deszczowej.

Budowa kanalizacji deszczowej obejmować będzie odprowadzenie wód opadowych z dachów boksów handlowych oraz projektowanych dróg.

Zgodnie z warunkami technicznymi, odbiornikiem wód deszczowych, będzie istniejąca kanalizacja deszczowa  $\varnothing 300$  mm, ułożona na skrzyżowaniu ulic Krasickiego, Skłodowskiej i Partyzantów.

### 6. Zakres robót kanalizacji deszczowej.

- ułożenie kanalizacji z rur PVC-U
  - $\varnothing 160$  mm = 112 m
  - $\varnothing 200$  mm = 75 m
  - $\varnothing 250$  mm = 126 m
  - $\varnothing 315$  mm = 427 m
- studzienka betonowa  $\varnothing 1,2$  m z osadnikiem = 1 szt.
- studzienka betonowa  $\varnothing 1,2$  m = 24 szt.
- wpust uliczny deszczowy  $\varnothing 600$  – PE/D400 z osadnikiem i koszem PCV = 8 szt.
- rewizja, czyszczak deszczowy  $\varnothing 160$  mm = 15 szt.

## 7. Stan istniejący.

Na terenie budowy kanalizacji deszczowej, występuje istniejące uzbrojenie podziemne:

- kanalizacja sanitarna  $\varnothing$  160 i  $\varnothing$  200 mm,
- kanalizacja deszczowa  $\varnothing$  300,
- wodociągi – przyłącza  $\varnothing$  25 –  $\varnothing$  40 mm,
- gaz  $\varnothing$  20,  $\varnothing$  50,  $\varnothing$  300 mm,
- kable elektryczne,
- kable telefoniczne.

## 8. Opis kanalizacji deszczowej.

Sieć kanalizacji deszczowej, wykonać z rur kanalizacyjnych kielichowych  $\varnothing$  160,  $\varnothing$  200,  $\varnothing$  250 i  $\varnothing$  315 PVC – typ S. Kanalizację należy układać na ławie piaskowej, którą należy zagęścić i wyprofilować zgodnie z rzędnymi przedstawionymi w części graficznej.

Rury układać w wykopie na podłożu gr.  $\sim$  20 cm z zagęszczeniem podłoża i obsypką ochronną z piasku do wys. 30 cm ponad wierzch rury. Zasypanie wykopów po ułożeniu przewodów składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej o wys. 30 cm ponad wierzch rury,
- warstwy do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej.

Materiałem zasyпки warstwy ochronnej powinien być piasek o granulacji  $0,8 \div 2,0$  mm bez kamieni i grud.

Zagęszczanie zasyпки warstwy ochronnej, powinno być przeprowadzone z zachowaniem szczególnej ostrożności. Warstwa ta musi być ubita z obu stron przewodu. Zasypanie i ubijanie w strefie ochronnej należy wykonać o gr  $1/3$  średnicy rury.

Najistotniejsze jest zagęszczenie i podbicie w pachach przewodu, które należy podbijać ubijakami drewnianymi. Stosowanie ubijaków mechanicznych dopuszczalne jest w odległości 15 cm od rury.

Po ułożeniu kanału i wykonaniu obsypki – bez złączy – wykonać próbę na eksfiltrację wodą o ciśnieniu grawitacyjnym.

### 8.1. Układanie rur.

Podsypkę piaskową o wysokości 10 cm lekko zagęszczoną wyprofilować z zaprojektowanym spadkiem do kształtu rur w obrębie  $90^\circ$ .

Przed montażem obydwie końcówki rur muszą być oczyszczone. Wsuwać bosy koniec rury do kielicha z uszczelką.

Rury podbijać piaskiem w strefie kielichów. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej długości, na co najmniej  $\frac{1}{4}$  swojego obwodu. Ubijać pod sklepieniem rur aż do ścian wykopów i do wysokości linii granicznej podparcia rur. Ubijanie prowadzić ostrożnie, aby uniknąć uniesienia się rur.

### 8.2. Próba szczelności kanału na eksfiltrację.

Próbie przeprowadza się odcinkami pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Badany odcinek należy zamknąć mechanicznie w studzienkach za pomocą korków lub pneumatycznych worków. Urządzenia do zamykania badanych kanałów muszą być na czas próby wyposażone w króćce z zaworami dla:

- odprowadzania wody,

- odpowietrzania (w najwyższym punkcie),
- przyłączenia urządzenia pomiarowego,
- opróżnienia rurociągu po próbie.

Rurociąg z rur kanałowych PVC poddaje się próbie na ciśnienie o wartości 3,0 m sł. w. Czas trwania próby 30 min. Ciśnienie może być mniejsze, o ile to wynika z zagłębienia kanału oraz studzienek pośrednich. Rurociąg uważa się za szczelny, gdy dopełnienie wody w czasie trwania próby nie nastąpi ubytek wody. Badany odcinek przed próbą powinien pozostawać przez jedną godzinę całkowicie napełniony. Po sprawdzeniu na szczelność, złącza zabezpiecz się obsypką z piasku w strefie kanałowej z odpowiednim zagęszczeniem. Przeprowadzona wcześniej próba szczelności przewodu na ciśnienie 3,0 m sł. w. jest gwarancją zabezpieczenia przewodu przed infiltracją wód gruntowych do w/w wartości. Zaleca się przeprowadzenie próby szczelności osobno dla przewodu z PVC a osobno dla studzienek rewizyjnych wykonanych z betonu. Sposób przeprowadzania próby szczelności dla studzienek kanalizacyjnych betonowych jest analogiczny z tym, że zamiast urządzenia pomiarowego w postaci rurki szklanej lub z przezroczystego tworzywa, dokonuje się pomiaru lustra wody w badanej studzience kanalizacyjnej. Próbie szczelności uważa się za pozytywną, jeżeli ubytek wody nie przekracza  $2,1 \text{ m}^2$  powierzchni nawilżonej w ciągu doby.

### 8.3. Zasyпка kanału

Zasyпка kanałów w wykopie składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej o gr. 30 cm ponad wierzch rury kanałowej,
- warstwy do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej.

Zasypkę przeprowadza się w trzech etapach:

Etap I – wykonanie warstwy ochronnej dla rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach.

Etap II – po próbie szczelności złącz kanałowych wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń.

Etap III – zasyp wykopu warstwami, co 30 – 50 cm, piaskiem dowiezionym z zewnątrz z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką umocnień ścian wykopu.

Warstwę ochronną rury kanałowej należy wykonać z piasku sypkiego (gruboziarnistego) bez grud i kamieni. Zagęszczenie tej warstwy należy wykonać przy zachowaniu szczególnej ostrożności z uwagi na kruchość materiału przewodów. Warstwa to musi być starannie ubita po obu stronach przewodu. Zasyp i ubijanie gruntu w strefie ochronnej należy wykonać warstwami z jednoczesnym usuwaniem zastosowanego deskowania. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać  $1/3$  średnicy rury, maksymalnie 10 cm.

Wykop o deskowaniu poziomym należy rozdeskować w następujący sposób:

- usunąć najniższą deskę,
- ułożyć warstwę obsypki grubości  $1/3$  średnicy i zagęścić,
- usunąć kolejną deskę,
- ułożyć i zagęścić następną warstwę obsypki na wysokości 5 – 10 cm od spodu następnej deski.

Wyżej wymienione czynności powtarzać do osiągnięcia górnego poziomu strefy kanałowej tj. 30 cm ponad wierzch rury. Rozdeskowanie ścian wykopu powinno

następować z zachowaniem ostrożności (równolegle z zasypką) ze względu na możliwość obsunięcia się ścian wykopu.

#### 8.4. Studzienki połączeniowe.

Dla zapewnienia wymogu absolutnej szczelności projektuje się studnie prefabrykowane  $\varnothing 1200$  mm, skonstruowane wg PN-84/B-03264, PN-B-10729 z elementów:

- dolną częścią wykonaną, jako monolit, w którym umocowane są kołnierze kotwiące PE rur na przelocie i na dopływach. Przyłączenia rur są wykonane pod kątem wskazanym przez Wykonawcę wg przedmiotowej dokumentacji. Prefabrykat posiada zintegrowaną uszczelkę do połączeń z kręgami górnymi,
- kręgów ze zintegrowaną uszczelką,
- sekcji wlotów „kaskadowych – czyszczakowych” umocowana mufa połączeniową (na zamówienie Zamawiającego),
- płyta pokrywowa z otworem na wąż,
- pierścieniami wyrównawczymi (pod wąż) wysokości 6 cm, 8 cm, 10 cm,
- włazem żeliwnym typu ciężkiego z pokrywą żebrową o nośności: 40 T.

Poziom górnej powierzchni włazu z nawierzchni utwardzonej powinien być równy z nawierzchnią, natomiast w terenach zielonych powinien być usytuowany, co najmniej 8 cm nad powierzchnią terenu.

Studnie należy ustawić na podłożu zagęszczonym do wsp. 95% ZPPr wysokości 15 cm z pisaku.

Nie dopuszcza się zastosowania studni z kręgów łącznych na zaprawę cementową.

#### 9. Uwagi końcowe wykonawczo-eksploatacyjne.

- całość robót wykonać zgodnie z przepisami BHP,
- plac robót ogrodzić taśmami ostrzegawczymi i tablicami z napisem „Uwaga głębokie wykopy”,
- po zakończeniu robót zlecić wykonanie inwentaryzacji wykonanego uzbrojenia podziemnego w firmie wykonującej obsługę geodezyjną,
- wszystkie materiały i urządzenia instalacyjne określonych producentów, wymienione w opracowaniu, należy traktować, jako przykładowe,
- dopuszcza się wykorzystanie innych materiałów i urządzeń lecz o podobnej charakterystyce.

##### 9.1. Zalecenia dla Wykonawcy.

- zlecić jednostce wykonawstwa geodezyjnego, wytyczenie tras i późniejszą jej inwentaryzację,
- przed przystąpieniem do prac wykonać poprzeczne wykopy, celem zlokalizowania istniejącego uzbrojenia podziemnego,
- napotkane uzbrojenie podziemne zabezpieczyć przez podparcie lub podwieszenie, prace te wykonać pod nadzorem zainteresowanych instytucji,
- przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się z uzgodnieniami i podanymi w nich warunkami,
- roboty powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje zawodowe,
- napotkane uzbrojenie podziemne niewykazane na mapach sytuacyjnych należy zabezpieczyć i powiadomić inspektora nadzoru oraz dokonać wpisu do Dziennika Budowy,

- przed rozpoczęciem robót uzyskać należy pozwolenie na budowę.

## 9.2. Odbiory robót.

Odbiory częściowe i odbiór końcowy winny odbywać się komisyjnie przy udziale inspektora nadzoru, kierownika budowy, przedstawiciela użytkownika i właściciela terenu.

Częściowy odbiór robót podlegający zakryciu na poszczególnych odcinkach wodociągu, mający na celu kontrolę, jakości prac, których efekty nie będą widoczne podczas odbioru końcowego obejmują:

- wykop w zakresie zgodności przyjętego w dokumentacji rodzaju gruntu na wysokości posypki i obsypki ochronnej,
- dno wykopu w zakresie nienaruszalności gruntu rodzimego i wyprofilowania dna podłoża,
- jakość i prawidłowość wykonania podłoża,
- sprawdzenie ułożenia o montażu rur przez oględziny i pomiary,
- obsypkę w zakresie z projektem, co do rodzaju materiału, wymiarów i zagęszczenia,
- szczelność przewodu poprzez próbę ciśnieniową,
- zasypka wykopu w zakresie rodzaju materiału i stopnia zagęszczenia.

Odbiory należy potwierdzić protokołem Komisji z podaniem ewentualnych usterek i terminu ich usunięcia.

## 10. Obliczenia.

Powierzchnia zadaszania

$$\begin{aligned} F &= 47 \times 8 = 376 \text{ m}^2 \\ F &= 5 \times 47 \times 4,5 = 1057,5 \text{ m}^2 \\ F &= 12 \times 4 \times 2 = 96 \text{ m}^2 \\ F &= 7,5 \times 7,5 = 56,25 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\text{Razem } F = 376 + 1057,5 + 96 + 56,25 = 1585,75 \text{ m}^2 \approx 0,16 \text{ ha}$$

Powierzchnia dróg

$$\begin{aligned} F &= (72 \times 5) + (104 \times 5) + (9,5 \times 63) + (2 \times 57 \times 4,5) + (15,5 \times 57) + (11 \times 58) + (7 \times 5) + (25,5 \times 31,5) \\ &+ (5 \times 10) + (7,5 \times 5) \\ F &= 360 + 520 + 598,5 + 513 + 883,5 + 638 + 35 + 803,25 + 50 + 37,5 = 4438,75 \text{ m}^2 = 0,44 \text{ ha} \end{aligned}$$

a) Odpływ ze zlewni dla dachów

$$Q = q \times \Psi \times \Sigma F \text{ l/s}$$

$q$  – natężenie deszczu (nawalny) = 130 l/sh w ciągu 15 min raz na 2 lata  
(nominalny) = 15 l/sh

$\Sigma$  – współczynnik opóźnienia (dach z blachy) = 0,95

$\Psi$  = współczynnik spływu = 0,8

$$Q_{\text{nawalny}} = 130 \times 0,95 \times 0,8 \times 0,16 = 15,8 \text{ l/s}$$

$$Q_{\text{nominalny}} = 15 \times 0,95 \times 0,8 \times 0,16 = 1,824 \text{ l/s}$$



b) Odpływ ze zlewni z dróg

$$Q = q \times \Psi \times \Phi \times F \text{ l/s}$$

$$\Phi = 0,75$$

$$\Psi = 0,6$$

$$Q_{\text{nawalny}} = 130 \times 0,75 \times 0,6 \times 0,44 = 25,74 \text{ l/s}$$

$$Q_{\text{nominalny}} = 15 \times 0,75 \times 0,6 \times 0,44 = 2,97 \text{ l/s}$$

Sumaryczny przepływ obliczeniowy

- deszcz nawalny  $Q = 15,8 + 25,74 = 41,54 \text{ l/s}$
- deszcz nominalny  $Q = 1,824 + 2,97 = 4,784 \text{ l/s}$

Przy średnicy kanału  $\varnothing 315 \text{ mm}$ , napełnieniu  $24 \text{ cm}$ , spadku  $4\text{‰}$  i prędkości  $1,0 \text{ m/s}$ , zaprojektowany kanał osiągnie przepustowość  $60,7 \text{ l/s} > 41,54 \text{ l/s}$

# 11. Wykaz podstawowych materiałów.

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość
1.	Rury kanalizacyjne kielichowe, łączone na uszczelki gumowe PVC-U		
	ø160 mm	m	112
	ø200 mm	m	75
	ø250 mm	m	126
	ø315 mm	m	427
2.	Studzienka rewizyjna betonowa na uszczelki gumowe z pierścieniem odciążającym, włazem żeliwnym 40 T		
	ø1200 mm z osadnikiem	szt.	1
	ø1200 mm bez osadnika	szt.	24
3.	Wpust uliczny TEGRA 600-PE z osadnikiem i koszem PCV	szt.	8
4.	Rewizja – oczyszczak deszczowy ø160 mm	szt.	15
5.	Roboty ziemne – wykopy		
	– mechaniczne 80%, ręczne 20%		
	– średnica głębokości 1,6 m		
	– szerokość 13,1 m		
	740x1,6x1,1x0,8 =	m <sup>3</sup>	1041,92
	740x1,6x1,1x0,2 =	m <sup>3</sup>	260,48
6.	Roboty ziemne – zasyпка		
	a) dla rur ø160 mm		
	112x1,6x1,1x0,8 + 112x1,6x1,1x0,2 = 197,12 – 0,02x112 =	m <sup>3</sup>	194,88
	b) dla rur ø200 mm		
	75x1,6x1,1x0,8 + 75x1,6x1,1x0,2 = 132,0 – 0,031x75 =	m <sup>3</sup>	129,675
	c) dla rur ø250 mm		
	126x1,6x1,1x0,8 + 126x1,6x1,1x0,2 = 221,76 – 0,049x126 =	m <sup>3</sup>	215,586
	d) dla rur ø315 mm		
	427x1,6x1,1x0,8 + 427x1,6x1,1x0,2 = 751,52 – 0,075x427 =	m <sup>3</sup>	718,214
7.	Podypka pod kanały, piasek średnioziarnisty 0,8 – 2,0 mm, gr. 10cm		
	740x1,1x0,1 =	m <sup>3</sup>	81,40
8.	Chudy beton pod studzienki szt. 25 i wypusty szt. 8		
	25x1,5x1,5x0,1 =	m <sup>3</sup>	5,625
	8x1,0x1,0x0,1 =	m <sup>3</sup>	0,80
9.	Szalunek stalowy klatkowy, gł. średnia 1,6 m		
	628x1,6x2 =	m <sup>2</sup>	2003,20
10.	Próba na ciśnienie rurociągów i studzienek	próba	1

## II. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA PRZY BUDOWIE KANALIZACJI DESZCZOWEJ.

### 1. Podstawa opracowania.

Podstawą opracowania „informacji” jest art. 20 ust. 1, pkt. 1b Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (Dz. U. nr 106, z późniejszymi zmianami) oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz plany bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r. nr 120, poz. 1126).

### 2. Zakres robót dla zamierzenia budowlanego objętego niniejszym opracowaniem oraz kolejność realizacji poszczególnych robót.

Zakres opracowania obejmuje budowę kanalizacji deszczowej  $\varnothing 315$  mm. Kanał układany będzie na głębokości 1,6 m poniżej terenu.

#### 2.1. Kolejność realizacji poszczególnych robót.

Roboty przygotowawcze:

- wytyczenie tras budowanego ~~wodociągu~~ kanalizacji deszczowej,
- roboty ziemne i montażowe,
- sukcesywne wykonanie wykopów umocnionych i nieumocnionych,
- montaż rur i studzienek kanalizacyjnych,
- wykonanie próby ciśnieniowej,
- zasypanie wykopów z zagęszczeniem gruntu w wykopach zgodnie z wymogami określonymi w projekcie budowlanym.

### 3. Wykaz istniejących materiałów budowlanych.

Budynki mieszkalne.

### 4. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia.

Nie występują.

### 5. Przewidywane zagrożenie mogące wystąpić podczas prowadzenia robót.

- przysypanie człowieka ziemią podczas wykonania wykopów oraz układania rur. Zagłębienie wykopów wynosi 1,6 m od pow. terenu,
- upadek człowieka z powierzchni terenu do głębokich terenów,
- upadek narzędzi lub przedmiotów z powierzchni terenu do głębokich wykopów, w których znajdować się będą ludzie,
- ruch pojazdów dostarczających materiały budowlane,
- praca elektronarzędzi i urządzeń mechanicznych.

### 6. Wydzielenie i oznakowanie miejsc prowadzenia robót budowlanych z uwagi na przewidywane zagrożenie.

- rejon wykopów pod układany wodociąg należy wygrodzić i oznakować tablicami „Uwaga głębokie wykopy”,

- wykopy niezasypane zabezpieczyć barierami, w nocy oświetlić,
- roboty ziemne prowadzić z zachowaniem przepisów BHP oraz przepisów zawartych w normie branżowej BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymiana i badania przy odbiorze” w powiązaniu z normą PN-86/B02480 „Grunty budowlane”.

#### 7. Zakres instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót.

Do pracy należy dopuścić tylko pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje zawodowe oraz znajomość przepisów BHP. Zakres szkolenia pracowników musi być zgodny z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.05.1996 r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia i higieny pracy (Dz. U. nr 62, poz. 285).

Zakres instruktażu powinien obejmować:

- zasady organizacji budowy,
- zakres i miejsce odbywających się danego dnia robót,
- zasady bezpieczeństwa pracy na stanowisku roboczym,
- możliwe zagrożenie,
- tryb postępowania w przypadku powstania zagrożenia.

#### 8. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom.

W celu wskazania rodzajów technicznych i organizacyjnych zapobiegającym niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefie szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru i innych zagrożeń, ustala się jak niżej:

##### 8.1. Środki techniczne zapobiegające niebezpieczeństwom.

- zabezpieczenie przeciwpożarowe:  
gaśnica proszkowa – szt. 1,  
koc gaśniczy – szt. 1,  
obecny na budowie piasek lub ziemia.
- zabezpieczenie medyczne:  
apteczka pierwszej pomocy (w pomieszczeniu kierownika budowy).
- środki łączności:  
telefony stacjonarne lub komórkowe.

##### 8.2. Środki ochrony indywidualnej.

Pracownicy powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej tj. kaski, okulary ochronne, szelki i liny bezpieczeństwa posiadające odpowiednie certyfikaty oraz znak bezpieczeństwa.

Odzież i obuwie pracowników muszą spełniać wymogi polskich norm w tym względzie.

##### 8.3. Środki organizacyjne.

Za nadzór nad realizacją i bezpieczeństwem robót odpowiedzialni są:

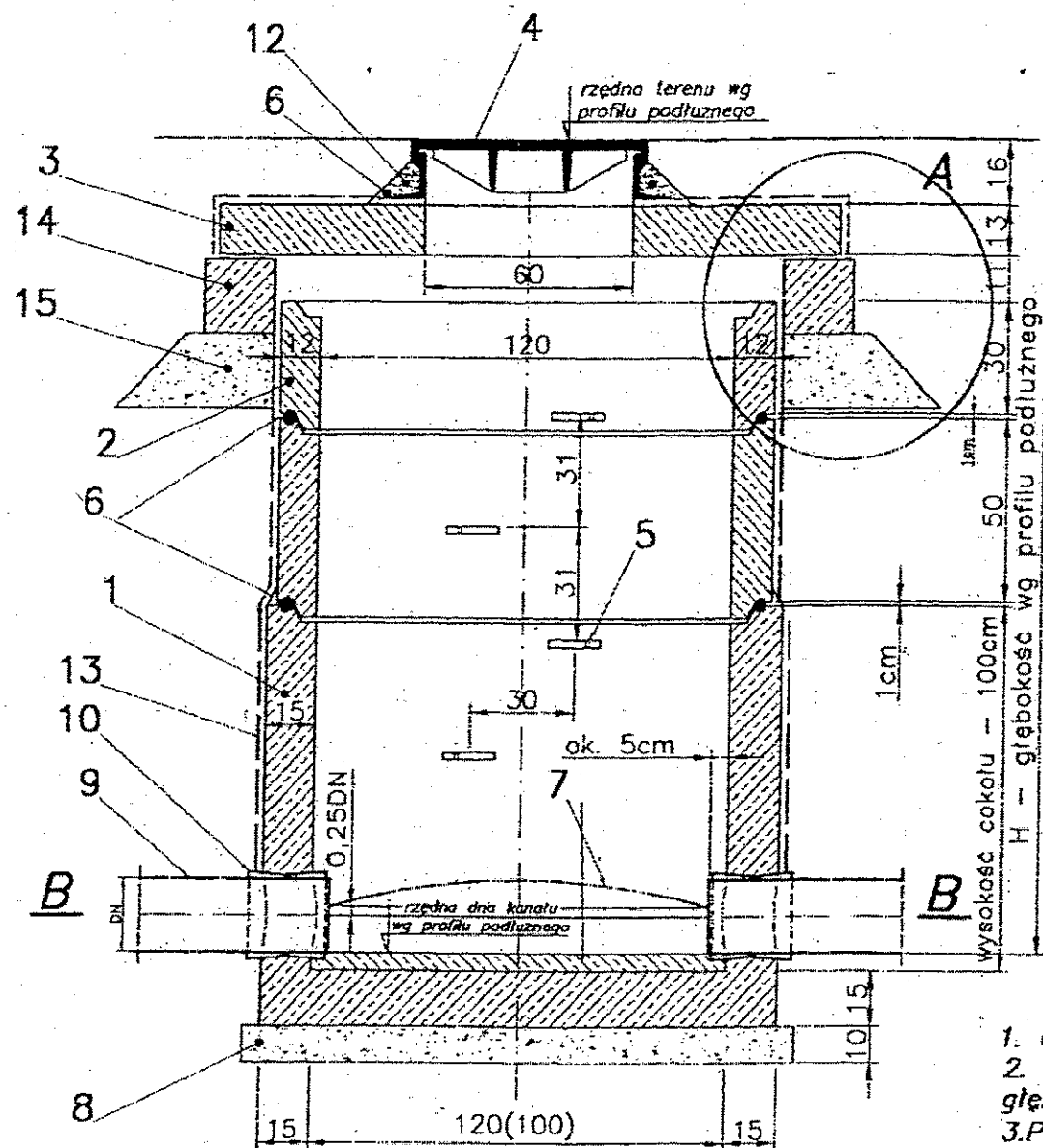
- Kierownik Budowy lub Kierownik Robót wg imiennego zestawienia w Dzienniku Budowy,
- Inwestor.

#### 8.4. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

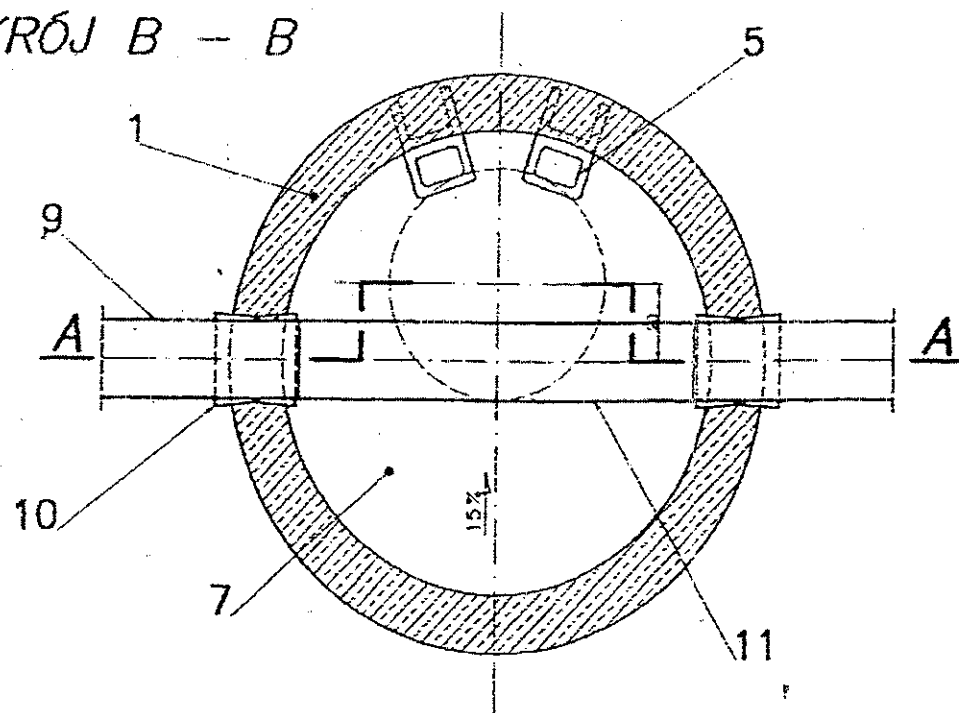
- Kierownik Budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 21a ust. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2000 r. nr 106 poz. 1126 z późniejszymi zmianami), w oparciu o niniejszą „informację” sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zwanej dalej „Planem BIOZ”,
- Miejscem przechowywania „Planu BIOZ” oraz dokumentacji budowy powinno być pomieszczenia Kierownika Budowy.



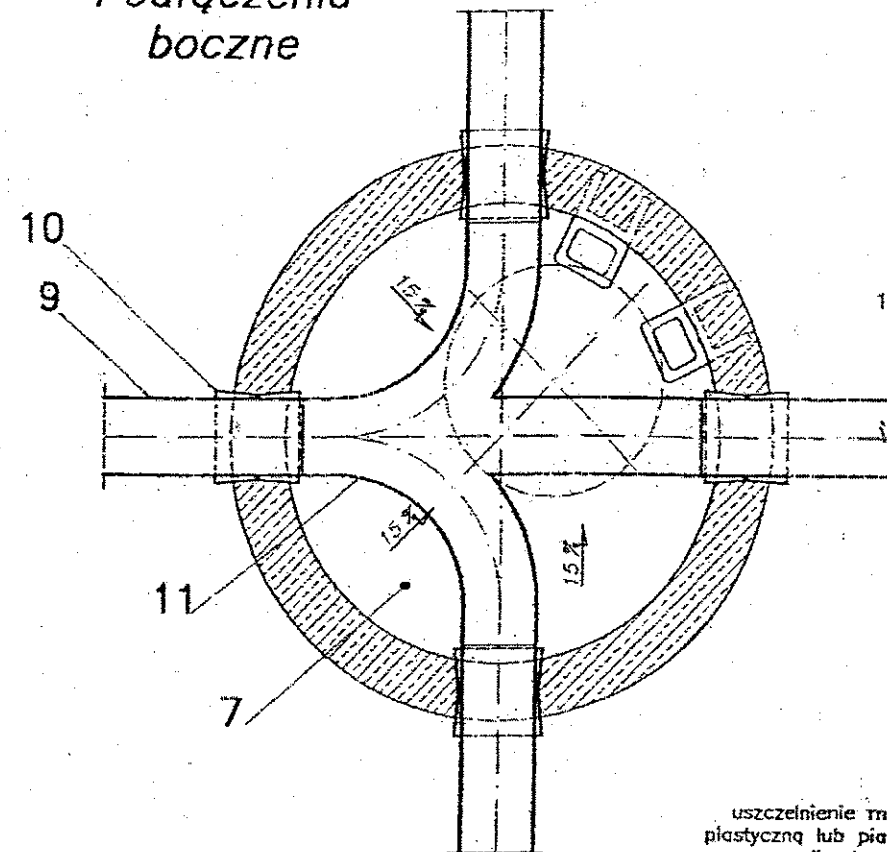
PRZEKRÓJ A - A



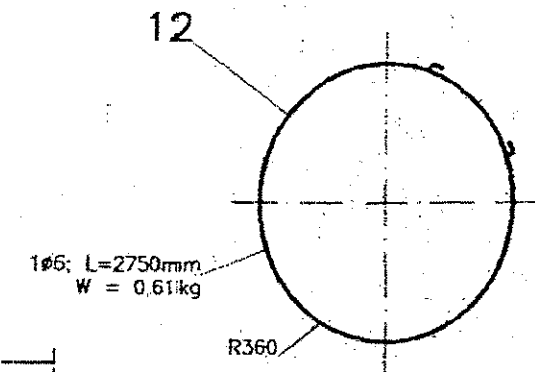
PRZEKRÓJ B - B



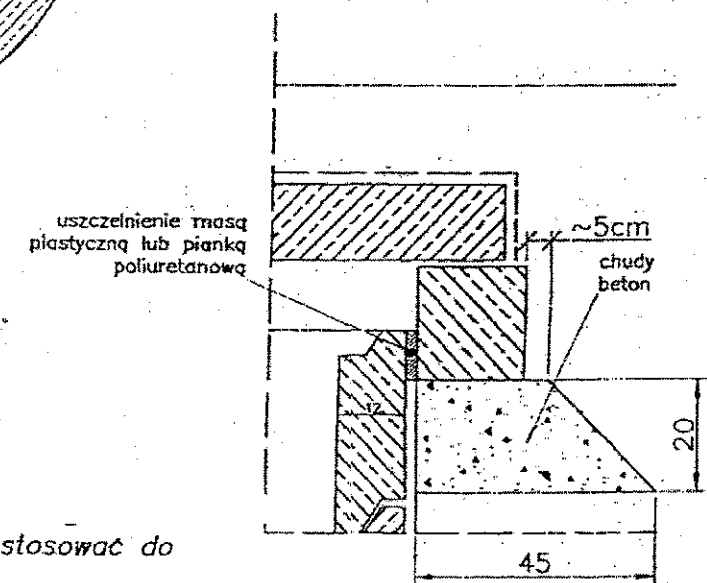
### Podłączenia boczne



Zbrojenie  
osadzenia włazu




**Szczegół "A"**  
podparcie i uszczelnienie  
pięścienia odciążającego



*Legenda:*

1. Cokół żelbetowy prefabrykowany
2. Kręgi żelbetowe  $\varnothing 1,2m$   $H=0,30m$  lub  $0,50m$  – dostosować do głębokości
3. Płyta pokrywowa  $\varnothing 144/60cm$
4. Właz kanałowy żeliwny D400  $\varnothing 600mm$  – nośność 40T
5. Stopień żeliwny zjazdowy
6. Uszczelka gumowa
7. Kinetka uformowana z betonu B20
8. Podsyпка ze żwiru niesortowanego warstwa gr 10cm po zagęszczeniu
9. Rura kanalizacyjna PVC DN200
10. Szczelne przejście przez ścianę studni dla rur
11. Kinetka – 1/2 rury kanalizacyjnej PVC
12. Pręt zbrojeniowy – stal StO  $\varnothing 6mm$
13. Powierzchniowa izolacja przeciwwilgociowa
14. Pierścień odcciążający żelbetowy
15. chudy beton

## KANALIZACJA DESZCZOWA

STUDNIA REWIZYJNA		SKALA
TARGOWISKO SKARYSZEW ul.KRASICKIEGO 13		BRANZA:
AUTOR	inz. Andrzej Nowakowski	INST. SANIT.
NR UPR. PROJ.	MAZ/IS/3892/02 261/KL/74	
SPRAWDZIL	mgr inz.Jacek Gluszyński	
NR UPR. PROJ	MAZ/IS/0167/11 MAZ/0462/POOS/10	
		4
26-804 RADOM ul.SZCZECIŃSKA 12 tel.(048)365-39-81		11.2011r