



**ZAKŁAD BUDOWNICTWA  
DROGOWEGO I OGÓLNEGO**

**DROGBUD**

65-729 ZIELONA GÓRA UL. ENERGETYKÓW 7/ 104 i 119  
NIP: 973-052-59-49  
ROK ZAŁOŻENIA 1985 REGON: 970673759

tel.: (0-68) 452-17-08  
kom. 0-696 348 - 074 e-mail: tawy@wp.pl  
fax.: (0-68) 454-17-09

TYTUŁ OPRACOWANIA:

# PRZEBUDOWA ULIC NA OSIEDLU PRZY UL. REJA W m. MOŃKI

FAZA OPRACOWANIA: **PROJEKT BUDOWLANY  
I WYKONAWCZY**

**TOM II**

OBIEKT:



**ZBIORNIK RETENCYJNO-  
ODPAROWUJĄCY  
PRZY UL. KOŁATAJA**

LOKALIZACJA:

obręb: m. Mońki, 334  
nr ewid. działki: 44/4, 44/5

INWESTOR:

**GMINA MOŃKI**  
19-100 Mońki ul. Słowackiego 5a

BRANŻA	PROJEKTANCI	DATA	PODPIS
hydrotechnicz- na	<i>Projektant:</i> <b>mgr inż. MICHAŁ WÓJCIAK</b> <i>Upraw. Nr 16/93/Zg</i>	31.11.2011r.	
	<i>Opracował:</i> <b>mgr inż. ALEKSANDER WÓJCIAK</b>	31.11.2011r.	

Zielona Góra 31.11.2011 r.

## SPIS TREŚCI

### **TOM II – ZBIORNIK RETENCYJNO - ODPAROWUJĄCY**

#### **A. CZĘŚĆ OPISOWA**

OPIS TECHNICZNY – zbiornik retencyjno-odparowujące .....	3
1 Zakres opracowania .....	3
2 Opis terenu Inwestycji.....	3
2.1 Położenie      3	
2.2 Warunki geotechniczne 3	
2.3 Warunki hydrogeologiczne      3	
2.4 Uzbrojenie terenu      3	
3 Proponowane rozwiązania.....	4
3.1 Część ogólna. 4	
3.2 Obliczenia ilości ścieków deszczowych dla zbiornika . 4	
3.2.1 Ilość wód deszczowych odprowadzanych z sieci kanalizacji deszczowej .....	4
3.2.2 Obliczenie pojemności zbiornika retencyjno-odparowującego.....	4
3.3 Zbiornik retencyjno-odparowujący 5	
3.4 Uszczelnienie i ubezpieczenie dna i skarp zbiornika. 6	
4 Technologia robót.....	7

#### **B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.**

Rys. nr 1	Projekt zagospodarowania terenu zbiornika	1:500
Rys. nr 2	Przekroje poprzeczne A-A i B-B zbiornika	1:50
Rys. nr 3	Przekrój podłużny C-C zbiornika	1:50
Rys. nr 4	Przekrój normalny ogólny skarp i dna zbiornika	1:25
Rys. nr 5	Przekrój normalny i studzienki odwodnienia drenażowego	1:25
Rys. nr 6	Przejście rurociągów -500mm i 300mm przez uszczelnienie	1:25

## **OPIS TECHNICZNY – zbiornik retencyjno-odparowujący .**

Do projektu budowlanego i wykonawczego budowy zbiornika retencyjno-odparowującego, działka nr 44/5

### **Zakres opracowania**

Zakres niniejszego opracowania obejmuje projekt zbiornika retencyjno-odparowujących stanowiącego część opracowania „Sieć kanalizacji deszczowej” – jako budowla hydrotechniczna.

Elementy opracowania:

1. Zbiornik retencyjno-odparowujący
2. Uszczelnienie i ubezpieczenie dna i skarp zbiornika

### **Opis terenu Inwestycji**

#### ***Położenie***

Zbiornik projektowany jest na terenie działki 44/4 i 44/5.

Teren zbiornika położony jest przy ulicy Kołątaja na Osiedlu przy ul. Reja w miejscowości Mońki ( woj. Podlaskie).

#### ***Warunki geotechniczne***

W miejscu wykonanego odwiertu nr 5 na głębokości do 3,0 m stwierdzono występowanie piasków gliniastych z przewarstwieniami pyłów piaszczystych o stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,5 - 0,70$ .

W warstwie dolnej gliny, gliny piaszczyste zagęszczone  $I_D = 0,67$

#### ***Warunki hydrogeologiczne***

Zwierciadło wody podziemnej (stan wody zbliżony do średniego) znajduje się na głębokości 1,20- 1,90 m p.p.t. na rzędnych 166,90 – 167,60 m n.p.m. Wahanie zwierciadła wody gruntowej + - 0,70m.

Przybliżone współczynniki filtracji (k) określone dla gruntów sypkich :

Warstwa I [Pd,Ps (g)]	-	0,000087 m/s
Warstwa III [ PO ]	-	0,000231 m/s
Warstwa IV [ PO (g) ]	-	0,000145 m/s

#### ***Uzbrojenie terenu***

W pasie drogowym przebiega sieć wodociągowa, linia energetyczna napowietrzna i doziemna, oraz kanalizacja sanitarna. Bezpośrednio na terenie lokalizacji zbiornika nie stwierdzono powyższego uzbrojenia.

## Proponowane rozwiązania.

### **Część ogólna.**

Teren części objętej projektem kanalizacji będzie obsługiwany przez zbiornik ziemny otwarty – które stanowi niniejsze opracowanie.

Dane ogólne :

#### **Zbiornik retencyjno- odparowujący**

Zbiornik otwarty ziemny , częściowo zagłębiony i z ogroblowaniem.

Skarpy zbiornika i grobli posiadają pochylenie 1:1,5.

Ilość wód deszczowych spływających ze zlewni do zbiornika.

$$Q_{IIIc} = 240 \text{ dm}^3/\text{s} = 864 \text{ m}^3/\text{h}$$

Pojemność zbiornika  $V_C = 390 \text{ m}^3$ .

Odływ do przepompowni PD1.

### **Obliczenia ilości ścieków deszczowych dla zbiornika .**

Obliczenia ilości ścieków wykonano w branży sanitarnej.

### **Ilość wód deszczowych odprowadzanych z sieci kanalizacji deszczowej**

Sieć kanalizacji deszczowej służyć będzie do zorganizowanego odwadniania terenu pasa drogowego.

#### **Ilość wód deszczowych**

Ilość wód deszczowych ustalono z powierzchni zlewni zredukowanej terenów utwardzonych oraz częstotliwości opadu  $c=2$ .

Do obliczeń hydraulicznych przyjęto następujące założenia:

- współczynnik spływu wód deszczowych  $\psi = 0,95$  (dla zabudowy zwartej)
- natężenie deszczu  $q = \text{natężenie deszczu } q = 92,0 \text{ dm}^3/\text{sha}$  przy czasie trwania deszczu  $t = 15\text{min}$  i częstotliwość deszczu  $c = 2$  (raz na dwa lata),
- natężenie deszczu  $q = \text{natężenie deszczu } q = 125,0 \text{ dm}^3/\text{sha}$  przy czasie trwania deszczu  $t = 15\text{min}$  i częstotliwość deszczu  $c = 5$  (raz na pięć lat),
- czas koncentracji terenowej  $t_k = 15 \text{ min}$ ,
- średnia roczna wielkość opadów – 600mm

Odływ sekundowy;

$$q_s = Fzr \cdot q \cdot f = \text{dm}^3/\text{s} \text{ gdzie } f - \text{współczynnik opóźnienia zależny od wielkości zlewni.}$$

Odływ miarodajny:

$$Q_m = Fzr \cdot 15 \text{ l/sha} = \text{dm}^3/\text{s}$$

Jest to odływ do wymiarowania urządzeń podczyszczających wg natężenia opadu 15l/sha.

Odływ miarodajny godzinowy:

$$Q_{\text{śrgodz}} = Fzr \cdot 175 \text{ m}^3/\text{ha} \cdot \text{h} = \text{m}^3/\text{h}$$

Odływ dobowy dla średniej wysokości opadu 6,1 mm:

$$Q_{\text{dsr}} = Fzr \text{ w m}^2 \cdot 0,0061 \text{ m} = \text{m}^3/\text{d}$$

Odływ roczny [ średnia roczna wielkość opadów – 600mm]:

$$Q_{\text{ann}} = Fzr \text{ w m}^2 \cdot 0,6 \text{ m} = \text{m}^3/\text{rok}$$

Wyniki obliczeń zestawiono w Tabeli nr 1.

Tab. Nr 1: Zestawienie ilości odprowadzanych ścieków deszczowych

OZNACZENIE KANALU	ZLEWNIA CAŁK. F [ha]	ZLEWNIA ZRED. Fzr [ha]	ODPŁYW ŚCIEKÓW			Q <sub>roczny</sub> [m <sup>3</sup> /rok]	Q <sub>dśr</sub> [m <sup>3</sup> /d]
			q <sub>s</sub> [l/s]	Q <sub>m</sub> [l/s]	Q <sub>śrgodz</sub> [m <sup>3</sup> /h]		
			KD-1	1,93	1,83		
KD-2	0,11	0,1	9,3	1,5	17,5	600,0	60,0

### Obliczenie pojemności zbiornika retencyjno-odparowującego

Do zbiornika retencyjnego odprowadzane będą wody deszczowe z kolektora KD-2.

Do obliczeń hydraulicznych przyjęto następujące założenia:

- współczynnik spływu wód deszczowych  $\psi = 0,95$  (dla zabudowy zwartej)
- natężenie deszczu  $q = \text{natężenie deszczu } q = 125,0 \text{ dm}^3/\text{sha}$  przy czasie trwania deszczu  $t = 15 \text{ min}$  i częstotliwość deszczu  $c = 5$  (raz na pięć lat),
- czas koncentracji terenowej  $t_k = 15 \text{ min}$ ,
- średnia roczna wielkość opadów – 600mm

Odptyw sekundowy:

$q_s = Fzr \cdot 131 \text{ l/sha} \cdot f = \text{dm}^3/\text{s}$  gdzie  $f$  - współczynnik opóźnienia zależny od wielkości zlewni.

$$Q_{\text{dopl}} = 240 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$Q_{\text{odpl}} = 24 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$\beta = 0,1$$

$\alpha = 130$  (z nomogramu do określania objętości zbiorników retencyjnych wg metody Błaszczyka)

$$V_z = 130 \times 1,83 = 240 \text{ m}^3$$

$$H_{cz} = 0,95 \text{ m}$$

$$P_{zb} = 253 \text{ m}^2$$

Sprawdzenie (obliczenia metoda uproszczoną):

$$Q_{\text{dopl}} = 240 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$Q_{\text{odpl}} = 24 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$Q_{zb} = 240 \text{ dm}^3/\text{s} \times 15 \text{ min} \times 60/1000 = 216 \text{ m}^3$$

$$\beta = 0,1$$

$$\gamma = 0,93$$

$$V_z = 0,93 \times 216 = 200 \text{ m}^3$$

**Zaprojektowano zbiornik retencyjno-odparowujący o pojemności całkowitej  $V_z = 390,0 \text{ m}^3$  ( z rezerwą 42% ).**

### Zbiornik retencyjno-odparowujący

Zaprojektowano zbiornik otwarty ziemny , częściowo zagłębiony i z ogroblowaniem.

Parametry zbiornika :

- Długość dna zbiornika 22,0 m
- Szerokość dna zbiornika 12,0 m
- Nachylenie skarp zbiornika w wykopie 1:1.5

- Rzędna dna zbiornika 166,00 m npm
- Normalny poziom piętrzenia NPP 167,28 m npm
- Ubezpieczenie skarp do poziomu korony grobli
- Szerokość korony grobli zbiornika 1,0m
- Nachylenie skarp grobli odwodnej 1:1.5 , odpowietrznej 1:1,5
- Głębokości wykopu zbiornika od 2,0 do 2,37
- Wysokość grobli ziemnej do 0,52 m
- Ilość wód deszczowych dopływających do zbiornika  $240,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 864 \text{ m}^3/\text{h}$
- Pojemność zbiornika  $V_C = 390 \text{ m}^3$  .

Szczegóły wykopu zbiornika przedstawiają załączniki rysunkowe nr 2 , 3, 4, 5, oraz mapa 1:500 załącznik nr 1.

Doprowadzenie wody do zbiornika rurociągiem Dn 500mm PP ( w części Sanitarnej). Zakończenie rurociągu na skarpie zbiornika zaprojektowano płytą betonową grubości 20 cm i wymiarach 200 x 150 cm .

Odływ ze zbiornika odbywać się będzie przelewem poprzez rurociąg Dn 300mmPP do studzienki betonowej-przepompowni PD2 - fi 2000 mm. Dla rurociągu na skarpie zbiornika zaprojektowano płytą betonową grubości 20 cm i wymiarach 200 x 150 cm .

Bezpośrednio na brzegu zbiornika wykonać z 3 stron grobelkę ziemną z zagęszczeniem , o nachyleniu 1:1,5 i wysokości do 52 cm. Od strony ulicy Kołataja, zamiast grobelki projektuje się wypełnienie obszaru pomiędzy zbiornikiem i projektowanym chodnikiem urobkiem z wykopu z zagęszczeniem – o rzędnych i nachyleniu zgodnym z przekrojami poprzecznymi rys. nr 2, oraz przekrojami z projektu branży drogowej.

Po wykonaniu wykopu otwartego zbiornik do rzędnej 165,73 m npm , o wymiarach wewnętrznych

- szerokość 12,0 m ,
- długość 22,0 m

, zostanie wykonany system odwodnienia do przechwycenia i obniżenia wody gruntowej . Proponuje się drenaż po obwodzie skarp z rurociągów drenażowych PCW perforowanych w obsypce ze żwiru . Rurociągi perforowane o średnicy 100 mm, wykonać o spadku  $i = 3\%$  i podłączyć do studzienki zbiorczej krytej  $\varnothing 600$  mm i wysokości 0,5 m. Ze studzienki zbiorczej rurociągiem 150 mm do studzienki kanalizacyjnej  $\varnothing 425$ mm H=2,5m. Z której przesiąkową wodę odpompowywać za pomocą pompy podczas prac uszczelnienia i ubezpieczenia dna i skarp zbiornika.

Parametry wykopu zbiornika - na przekrojach poprzecznych i podłużnych zbiornika .

### ***Uszczelnienie i ubezpieczenie dna i skarp zbiornika.***

Po wykonaniu wykopu zbiornika i wykonaniu drenażu odwadniającego ( musi być prowadzone pompowanie ) , na warstwę podłoża z pospółki w dnie zbiornika o grubości 10 cm oraz na podłożu przygotowane na skarpie z warstwy pospółki z cementem grubości 10 cm i wyścielone geowłókniną 400T – wykonane zostanie uszczelnienie za pomocą wyście-

lenia folią czarną PEHD o grubości 1,5 mm o złączach zgrzewanych. Folia na brzegach zbiornika zakotwiona musi być w gruncie.

Folia zostanie łączona za pomocą **spoin zgrzewanych** – polegających na : wykonywaniu spoin np. za pomocą metody gorącego klina - urządzenia automatycznego które pozwalają zaprogramować temperaturę klina , siłę docisku wałków oraz prędkość wykonywania spoiny.

Wykonać spoinę podwójną , przy której można przebadac dokładność spoin. Po wykonaniu uszczelnienia , wykonana zostanie wyścielenie geowłókniny jako zabezpieczenie folii przed przebiciem. W dnie zbiornika ułożone zostaną płyty drogowe 300x150x15 cm dla przeciwdziałania wyporowi wody gruntowej a na skarpie folia zabezpieczona zostanie poprzez ułożenie płyt betonowych ażurowych 10x70x100 cm. Otwory płyt wypełnić żwirem 2-16mm.

Uszczelnienie rurociągu dopływowego PP 400 mm i przelewowego PP300mm przedstawiona została w załączniku rysunek nr 9.

### Technologia robót.

Roboty ziemne w zbiornikach wykonane będą jako szerokoprzestrzenne, ze skarpami o pochyleniu 1:1 i 1:1.5.

Wykopy należy wykonać koparkami o pojemności łyżki 0,6m<sup>3</sup>, w zależności od warunków terenowych . Grunt z wykopów należy składować w pobliżu zbiorników miejscu do tego wyznaczonym .

Z uwagi na duże prawdopodobieństwo wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych zakładane jest osuszenie gruntu przez odpompowanie wody. Projektowane dno zbiornika jest usytuowane w stosunku do poziomu wody gruntowej rzędu 0.8m , zajdzie potrzeba zastosowania odwodnienia gruntów. Zaprojektowano odwodnienie powierzchniowe za pomocą drenażu okólnego z odpompowaniem do przewidywanej przepompowni Pd1.

Natomiast dopuszcza się także zastosowania metody odwodnienia próżniowego.

Pompowanie powierzchniowe odbywać się będzie za pomocą pompy opuszczanej do studzienki .

Metoda odwodnienia próżniowego odbywać się będzie przy wykorzystaniu filtrów igłowych z tworzywa i agregatów wodno-próżniowych. Do jednego kolektora podłączać maksymalnie 25 igłofiltrów w rozstawie do 1,0m po obu stronach wykopu. Igłofiltrów wpłukiwać na głębokość 3,5m od powierzchni gruntu. Głębokość i rozstaw filtrów dostosować do warunków panujących w trakcie wykonywania robót. Odpompowywana woda odprowadzana będzie tymczasowymi rurociągami układanymi na powierzchni terenu, do studzienki D90 i dalej do studni przepompowni PD1.

Na czas pompowania należy założyć dziennik, w którym odnotowany będzie czas pracy pomp, potwierdzony przez inspektora nadzoru.

W trakcie robót wykopy należy zabezpieczyć zgodnie z wymaganiami BHP.

Nasypy w groblach wmuszą być wykonywane warstwami o stałej grubości. Po zagęszczeniu nadmiar wbudować w inne miejsce . Następna warstwa może być układana po osiągnięciu wymaganego zagęszczenia warstwy poprzedniej i po stwierdzeniu tego przez Inspektora Nadzoru na podstawie wyników badań.

Grubość warstw w zależności od rodzaju gruntu i maszyn zagęszczających , określić należy na podstawie tablicy 1 punkt 4.2 WTWiO Roboty ziemne 1996r , z której należy korzystać za zgodą Inspektora Nadzoru z następującymi uwagami :

- Wibracyjnie należy zagęszczać warstwy grubsze niż 15 cm , warstwy cieńsze należy zagęszczać statycznie

Sprzęt do zagęszczenia powinien być zatwierdzony przez Inspektora nadzoru.  
Układanie płyt betonowych ażurowych w dnie i skarpach zbiornika i rowu wykonywać po uprzednim wykonaniu podsypki piaskowej , jej zagęszczenia i wyściele-  
niu geowłókniny.

Po zakończeniu robót teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

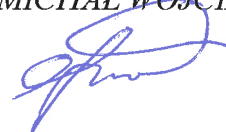
Metoda wykonania zgrzewania folii uszczelniającej opisana wstępnie w pkt. 3.4.

Układanie płyt drogowych i ażurowych przedstawione zostanie w STWOiR.

Wszystkie inne roboty nie ujęte w niniejszym opisie należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną i obowiązującymi normami.

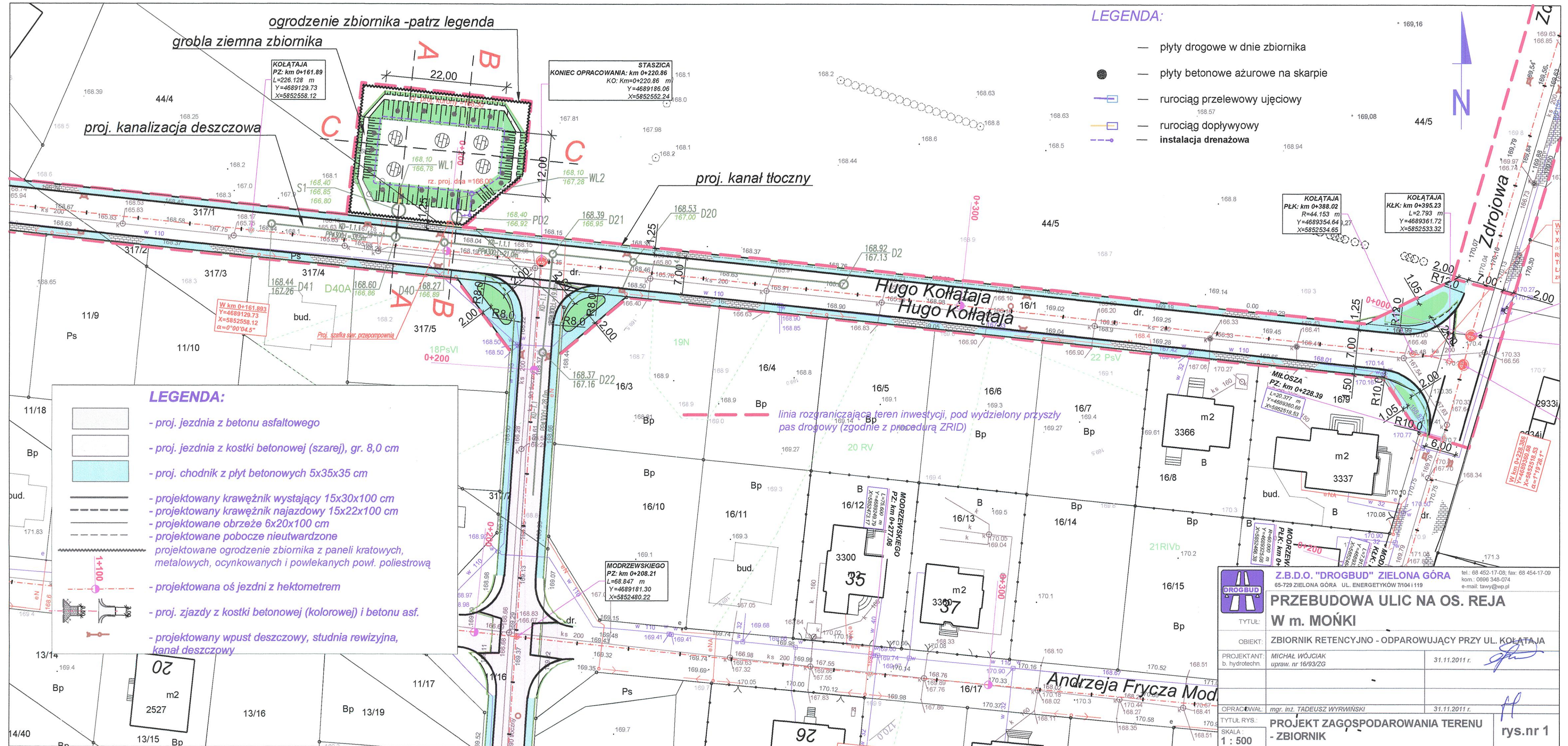
*AUTOR:*

*mgr inż. MICHAŁ WÓJCIAK*





## **II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**



ogrodzenie zbiornika - patrz legenda

grobla ziemna zbiornika

KOŁĄTAJA  
PZ: km 0+161.89  
L=226.128 m  
Y=4689129.73  
X=5852558.12

STASZICA  
KONIEC OPRACOWANIA: km 0+220.86  
KO: Km=0+220.86 m  
Y=4689186.06  
X=5852552.24

proj. kanalizacja deszczowa

proj. kanał tłoczny

LEGENDA:

- płyty drogowe w dnie zbiornika
- płyty betonowe ażurowe na skarpie
- rurociąg przelewowy ujęciowy
- rurociąg dopływowy
- instalacja drenażowa

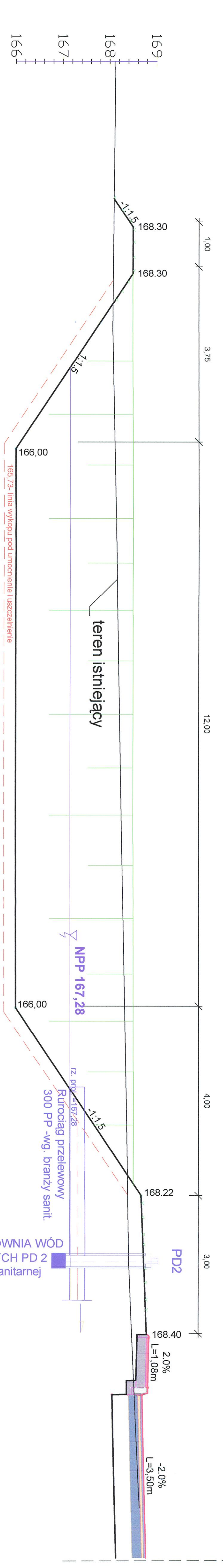
LEGENDA:

- proj. jezdnia z betonu asfaltowego
- proj. jezdnia z kostki betonowej (szarej), gr. 8,0 cm
- proj. chodnik z płyt betonowych 5x35x35 cm
- projektowany krawężnik wystający 15x30x100 cm
- projektowany krawężnik najazdowy 15x22x100 cm
- projektowane obrzeże 6x20x100 cm
- projektowane pobocze nieutwardzone
- projektowane ogrodzenie zbiornika z paneli kratowych, metalowych, ocynkowanych i powlekanych powł. poliestrową
- projektowana oś jezdni z hektometrem
- proj. zjazdy z kostki betonowej (kolorowej) i betonu asf.
- projektowany wpust deszczowy, studnia rewizyjna, kanał deszczowy

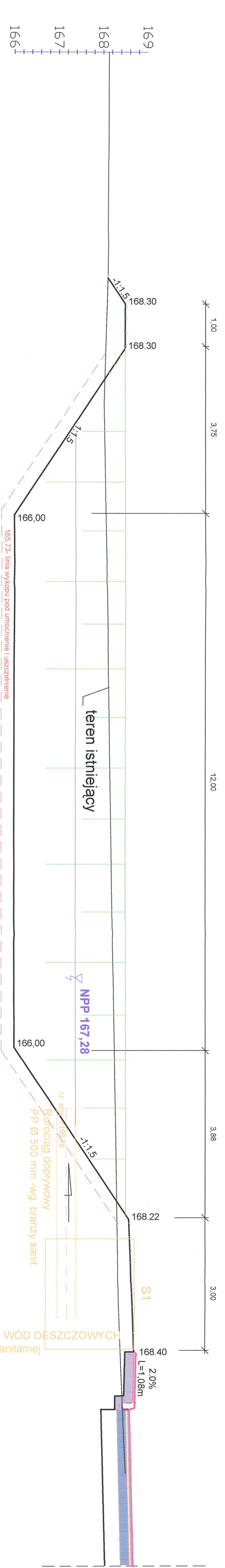
linia rozgraniczająca teren inwestycji, pod wydzielony przyszły pas drogowy (zgodnie z procedurą ZRID)

<b>Z.B.D.O. "DROGBUD" ZIELONA GÓRA</b> 65-729 ZIELONA GÓRA UL. ENERGETYKÓW 7/104 1119 tel.: 68 452-17-08; fax: 68 454-17-09 kom.: 0996 348-074 e-mail: tawy@wp.pl	
<b>TYTUŁ:</b> PRZEBUDOWA ULIC NA OS. REJA <b>W m. MOŃKI</b>	
<b>OBIEKT:</b> ZBIORNIK RETENCYJNO - ODPAROWUJĄCY PRZY UL. KOŁĄTAJA	31.11.2011 r.
<b>PROJEKTANT:</b> MICHAŁ WÓJCIAK b. hydrotechn.	31.11.2011 r.
<b>OPRACOWAŁ:</b> mgr. inż. TADEUSZ WYRWIŃSKI	31.11.2011 r.
<b>TYTUŁ RYS:</b> PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU - ZBIORNIK	<b>rys.nr 1</b>
<b>SKALA:</b> 1 : 500	

### ZBIORNIK B-B

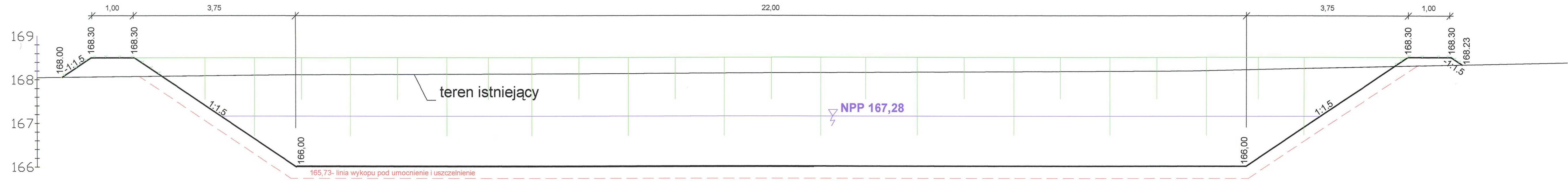


### ZBIORNIK A-A



<b>Z.B.D.O. "DROGBUD" ZIELONA GÓRA</b> ul. Elektryków 71/64 119 tel. 068 453-17-06 fax. 68 454-17-09 e-mail: biuro@drobud.pl	
<b>PRZEBUDOWA ULIC NA OS. REJA</b> W m. MOŃKI	
TYTUŁ:	ZBIORNIK BIEGĄCY I ODPAROWUJĄCY PRZY UL. KOLAŁAJA
OBIEKT:	W MOŃKACH
PROJEKTANT:	MICHAŁ WOJCIAK
Upewn. nr:	169923
DATA:	31.11.2011 r.
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Zdzisław Kozłowski
TYTUŁ: P.S.:	PRZEKROJE POPRZECZNE
DATA:	31.11.2011 r.
SKALA:	1:50
rys. nr 2	

### ZBIORNIK C-C

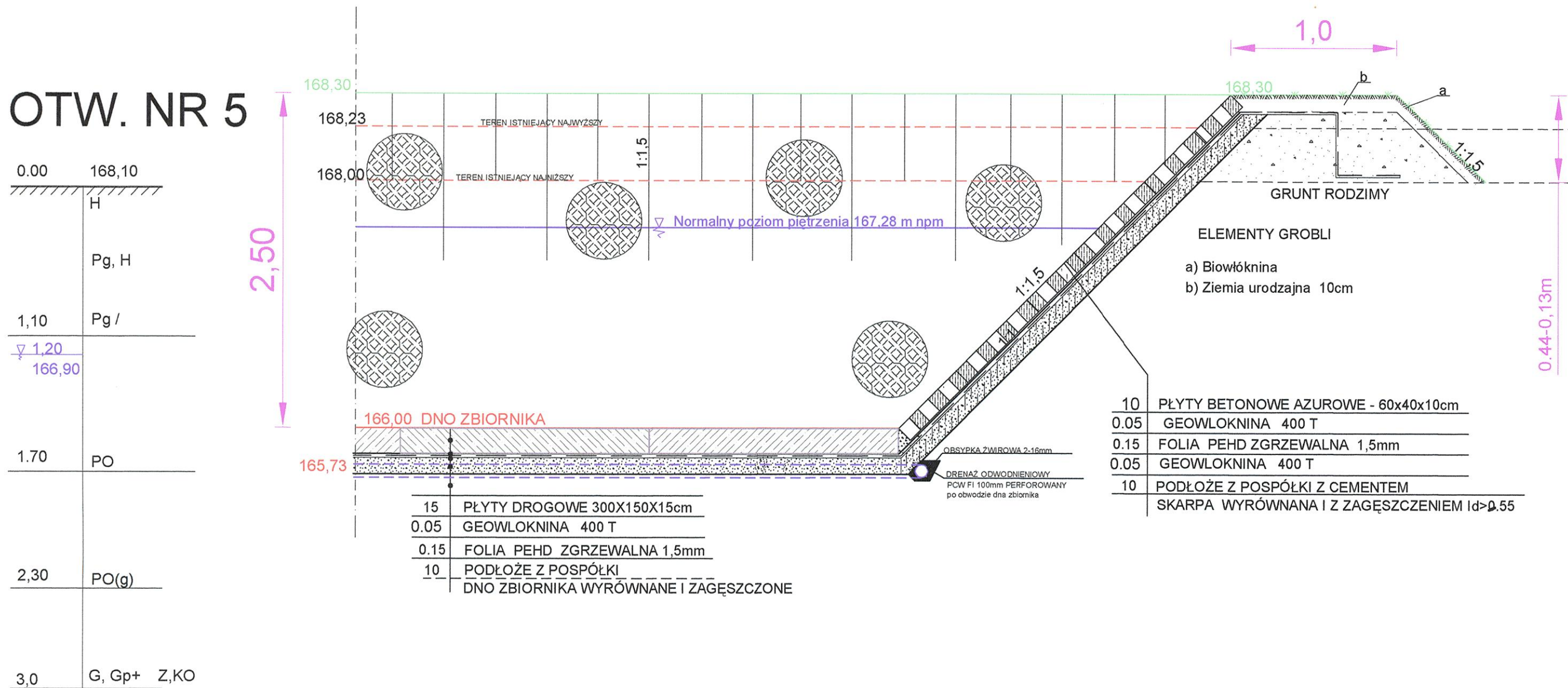


	<b>Z.B.D.O. "DROGBUD" ZIELONA GÓRA</b> 65-729 ZIELONA GÓRA UL. ENERGETYKÓW 7/1041119 tel.: 068 452-17-08; fax: 68 454-17-09 kom.: 0696 348-074 e-mail: tawny@wp.pl	
	<b>PRZEBUDOWA ULIC NA OS. REJA</b> <b>W m. MOŃKI</b>	
TYTUŁ: ZBIORNIK RETENCYJNO-ODPAROWUJĄCY PRZY UL. KOŁĄTAJA W MOŃKACH	OBIEKT: ZBIORNIK RETENCYJNO-ODPAROWUJĄCY PRZY UL. KOŁĄTAJA W MOŃKACH	
PROJEKTANT: MICHAŁ WÓJCIAK b. hydrotechn.	upraw. nr 16/93/ZG	31.11.2011 r. 
OPRACOWAŁ: mgr. inż. TADEUSZ WYRWIŃSKI	31.11.2011 r. 	
TYTUŁ RYS: SKALA: 1: 50	<b>PRZEKRÓJ PODŁUŻNY C-C</b> <b>ZBIORNIKA</b>	
		rys.nr 3

# Przekrój normalny ogólny skarp i dna zbiornika

## SKALA 1 : 25

OTW. NR 5

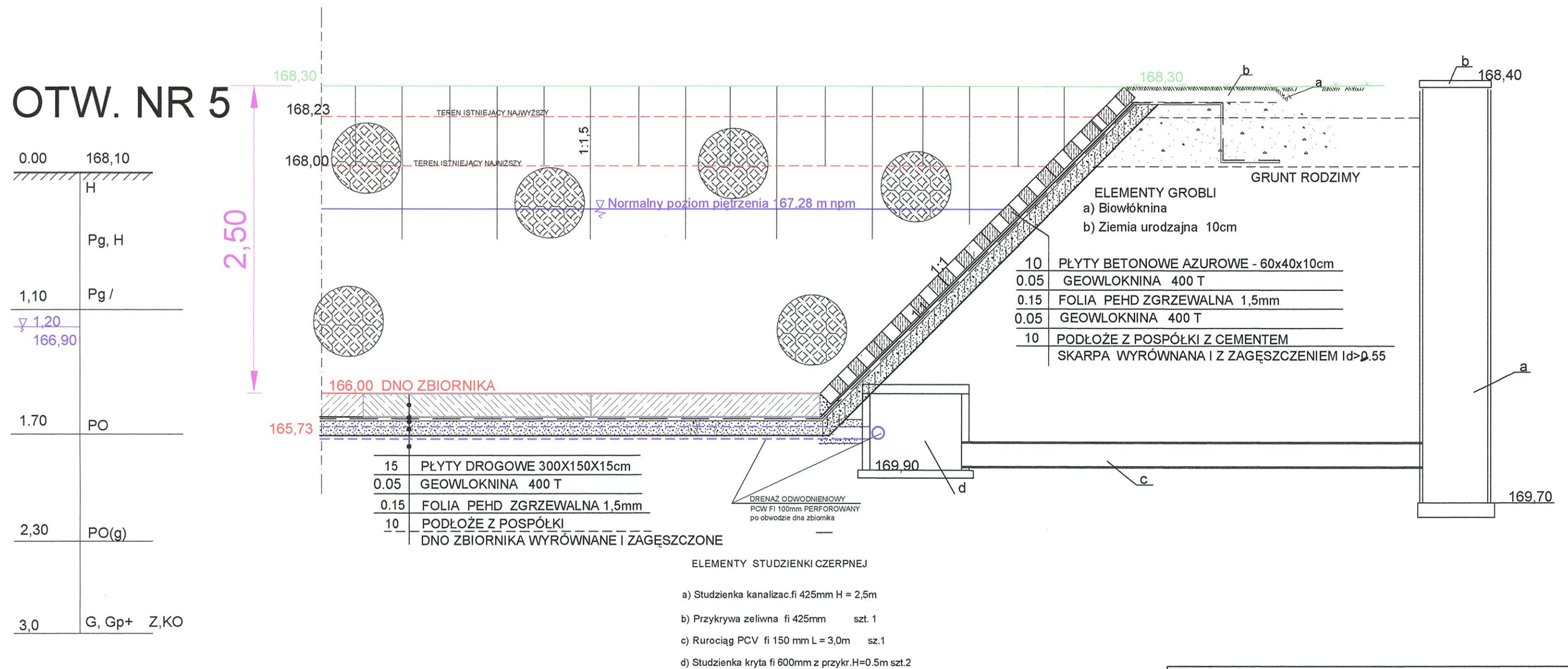


	<b>Z.B.D.O. "DROGBUD" ZIELONA GÓRA</b> 65-729 ZIELONA GÓRA UL. ENERGETYKÓW 7/104 i 119 tel.: 068 452-17-08; fax: 68 454-17-09 kom.: 0696 348-074 e-mail: tawny@wp.pl	
	<b>PRZEBUDOWA ULIC NA OS. REJA</b> <b>W m. MOŃKI</b>	
TYTUŁ:	<b>ZBIORNIK RETENCYJNO-ODPAROWUJĄCY PRZY UL. KOLAŁAJA</b> <b>W MOŃKACH</b>	
OBIEKT:	<b>ZBIORNIK RETENCYJNO-ODPAROWUJĄCY PRZY UL. KOLAŁAJA</b> <b>W MOŃKACH</b>	
PROJEKTANT: b. hydrotechn.	MICHAŁ WÓJCIAK upraw. nr 16/03/ZG	31.11.2011 r. 
OPRACOWAŁ:		
TYTUŁ RYS:	<b>PRZEKRÓJ NORMALNY OGÓLNY</b> <b>SKARP I DNO ZBIORNIKA</b>	
SKALA: 1: 25	<b>rys.nr 4</b>	

# Przekrój normalny ze studzienką czerpną wody drenażowej

## SKALA 1 : 25

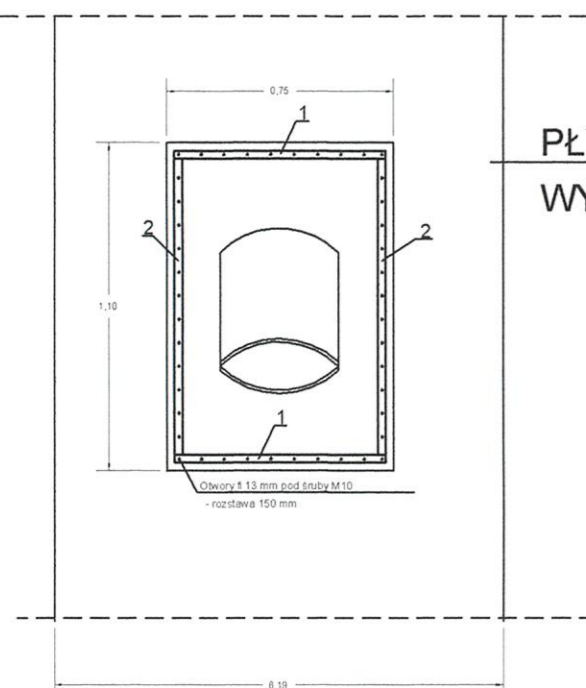
### OTW. NR 5



	<b>Z.B.D.O. "DROGBUD" ZIELONA GÓRA</b> 65-729 ZIELONA GÓRA UL. ENERGETYKÓW 7/104 i 119 tel.: 068 452-17-08; fax: 68 454-17-09 kom.: 0696 348-074 e-mail: tawy@wp.pl	
	<b>PRZEBUDOWA ULIC NA OS. REJA</b> <b>W m. MOŃKI</b>	
TYTUŁ:	ZBIORNIK RETENCYJNO-ODPAROWUJĄCY PRZY UL. KOLAŁAJA W MOŃKACH	
PROJEKTANT:	MICHAŁ WÓJCIAK upraw. nr 16932G	31.11.2011 r.
OPRACOWAŁ:		
TYTUŁ RYS:	PRZEKRÓJ NORMALNY I STUDZIENKI ODWODNIENIA DRENAŻOWEGO	
SKALA:	1: 25	rys.nr 5

## WIDOK Z PRZODU

1 : 25

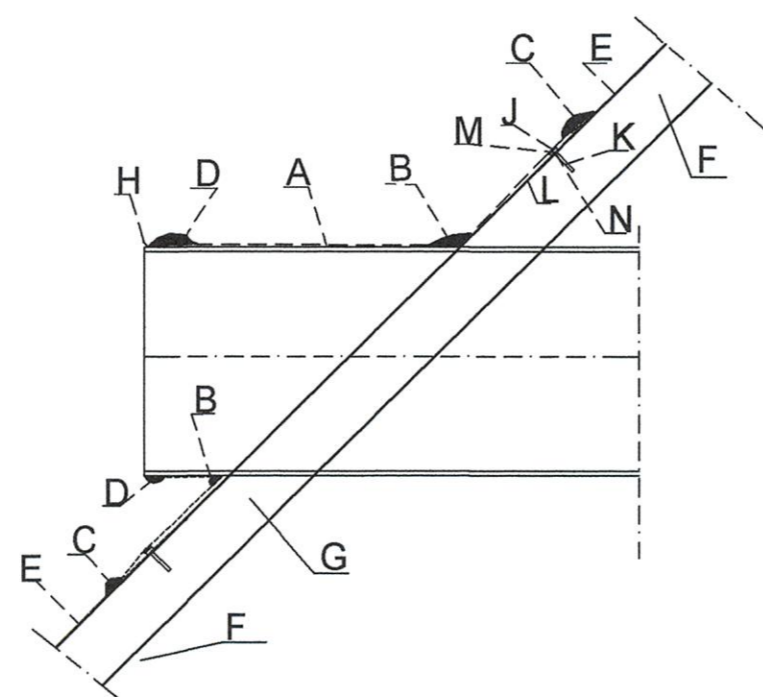


### PŁYTA BETONOWA PRZEJŚCIA

WYM. 150x200x20cm

## ZABEZPIECZENIE RUROCIĄGU PRZEZ SKARPĘ

Ø 500 i 300 mm




### ELEMENTY ZABEZPIECZENIA PRZEJŚĆ

- A- Rękaw osłonowy z geomembrany
- B- Spoiny rękawa z osłoną płyty bet.
- C- Spoiny osłony z geomembraną skarpy
- D- Opaska zaciskowa stalowa rekawa  
z uszczelką z neoprenu
- E- Powłoka skarpy HDPE grub. 1mm
- F- Podłoże cementowo-piaskowe zagęszczone
- G- Płyta betonowa przejścia
- H- Końcówka rękawa osłonowego
- J- Poduszka osłonowa listwy z geowłókniny
- K- Śruba rozprężna do betonu M10x89mm
- L- Płaskownik 6x50mm- stalowy galwanizowany
- M- Uszczelnienie silikonowe
- N- Uszczelka grub. 6mm z neoprenu

### ELEMENTY RAMY DOCISKOWEJ

1. Płaskownik 6x50x750mm szt. 2
2. -//- 6x50x1100mm szt. 2

	<b>Z.B.D.O. "DROGBUD" ZIELONA GÓRA</b> 65-729 ZIELONA GÓRA UL. ENERGETYKÓW 7/104 i 119 tel.: 069 452-17-08; fax: 69 454-17-09 kom.: 0696 348-074 e-mail: tawny@wp.pl	
	<b>PRZEBUDOWA ULIC NA OS. REJA</b> <b>W m. MOŃKI</b>	
TYTUŁ:	<b>ZBIORNIK RETENCYJNO-ODPAROWUJĄCY PRZY UL. KOLAŁAJA</b> <b>W MOŃKACH</b>	
OBIEKT:	W m. MOŃKACH	
PROJEKTANT: b. hydrotechn.	MICHAŁ WÓJCIAK upraw. nr 16/93ZG	31.11.2011 r.
OPRACOWAŁ:		
TYTUŁ RYS:	<b>PRZEJŚCIE RUROCIĄGÓW - 500mm i</b> <b>300 mm PRZEZ USZCZELNIENIE</b>	
SKALA: 1: 25	<b>rys.nr 6</b>	