

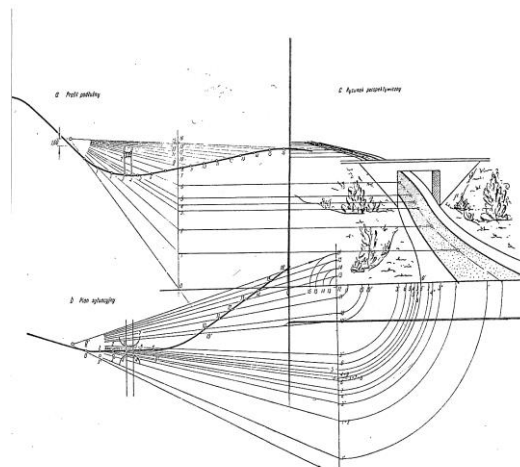
**PROJBUDKOM**

PRACOWNIA PROJEKTOWA INŻYNIERII  
DROGOWEJ

62 - 800 KALISZ      ul. RUMIŃSKIEGO 3

tel.0 – 62 - 76 76 675  
603 – 063 - 906

NIP 618-004-84-99



## Projekt bud. - wykonawczy

### Odwodnienie ulicy

Budowa połączenia ulicy H.Sawickiej z ulicą Dobrzecką  
w Kaliszu

FUNKCJA	IMIĘ NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
Opracował	mgr inż. Z. Janaszczyk	20/75	

..

## **1. Dane ogólne**

### **Podstawa opracowania**

Podstawą opracowania jest umowa zawarta pomiędzy Zarządem Dróg Miejskich i Komunikacji w Kaliszu przy ul. Złotej 43, a firmą Projbudkom, ul. Rumińskiego 3 na wykonanie projektu połączenia ulicy H.Sawickiej z ulicą Dobrzecką w Kaliszu

#### **• Cel i zakres opracowania**

Celem opracowania jest wykonanie:

Odwodnienia dla projektowanego połączenia ulicy H.Sawickiej z ulicą Dobrzecką w Kaliszu Przy zastosowaniu zbiorników zakrytych i odkrytych retencyjnych oraz kanalizacji deszczowej. Wykonanie systemu sterującego do zrzuceniu wód deszczowych i roztopowych w okresie bezdeszczowym do istniejącej kanalizacji deszczowej i dalej do rzeki Krępiczy

**Wykaz działek na których realizowana jest inwestycja:**

Po podziałach

7/12 , 7/18 ,7/14 ,7/7, 7/4 , 397/13 ,397/8 ,399/15, 399/20 ,402/6 ,403/6 ,616/10 ,617/18 ,617/21 , 618/11 , 619/18 ,619/15 ,620/20, 620/18 , 620/19 ,621/11 , 622/8 ,620/12, 620/11 , ,621/1 ,622/2 ,615 ,619/10,616/8 ,616/4 , 20 ,403/4 + 610 , 5 ,392/6 ,395/8

#### **• Materiały wykorzystane w opracowaniu**

- Projekt drogowy połączenia ulicy H.Sawickiej z ulicą Dobrzecką w Kaliszu
- mapa do celów projektowych
- mapa wasności
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne ( Dz.U. 2015 r., nr 0 poz. 469),
- Wytyczne stosowania drogowych barier ochronnych (załącznik nr 1 do zarządzenia nr 16/94 Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych z dnia 5 października 1994 r), Warszawa 1994 r.,

- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. 1999r., nr 43 poz. 430)
  - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. 2013 poz. 1409 z póź. zm)
  - Rozporządzeniem Ministra dn. 18.11.2014 r. (Dz. U. 2014, poz. 1800) w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego.
- **Charakterystyka odwadnianego terenu**  

Trasa połączenia ulicy H.Sawickiej z ulicą Dobrzecką przebiega w zachodniej części miasta Kalisza. Teren wzdłuż ulicy Dobrzeckiej jest mocno zabudowany, dominuje zabudowa jednorodzinna. Od strony południowej teren opracowania stanowi część powierzchni Osiedla Dobrzec

Pod względem wysokościowym niweleta trasy jest mocno zróżnicowana od 124 mnpm do 129,00 w części środkowej i 121,00 przy ulicy Dobrzeckiej  
Początek opracowania hm 0 + 00,00 rozpoczyna się na wysokości ul. Słonecznej a kończy na ul. Dobrzeckiej w hm 0+715,80.

Zaprojektowano odwodnienie trasy wpustami deszczowymi z kanalizacją deszczową .  
Zastosowano zbiorniki zakryte i odkryte retencyjne oraz system sterujący w celu przetrzymania ścieków do okresu bezdeszczowego a następnie zrzucenie ścieków do rzeki Krępiczy

- **Warunki gruntowo-wodne**

- Pod górną warstwą ziemi roślinnej grub. ok.0,4m-0,6 zalegają grunty o charakterze wysadzinowym piaski ilaste i gliniaste z przewarstwieniami piasków drobnych. Poziom wody gruntowej kształtowany przez w-wę wodonośną grub.20cm na poziomie 3 do 4 mppt (załączono badanie geotechniczne)

### **Rozwiązania projektowo- techniczne**

## **KONSTRUKCJA**

### **1.1. Konstrukcja na jezdni głównej**

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC 11S 50/70 grub. 5 cm
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC 16W 50/70 grub. 7 cm
- podbudowa z kamienia łamanego 0/31,5 grub. 20 cm

### **1.2. Konstrukcja chodnika**

kostka bet. brukowa koloru szarego grub. 8 cm

podsyпка cementowo-piaskowa gr. 5 cm

stabilizacja gruntu cementem  $R_m = 2,5$  MPa grub. 10cm

### **1.3. Konstrukcja ścieżki rowerowej**

➤ warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC 8S 50/70 grub. 5 cm

➤ podbudowa z kamienia łamanego 0/31,5 grub. 20 cm

➤ stabilizacja gruntu cementem o  $R_m = 2,5$  MPa grub. 10 cm

### **1.4. Konstrukcja miejsc postojowych**

kostka bet. brukowa koloru czarnego grub. 8 cm

➤ podsyпка cementowo-piaskowa gr. 5 cm

➤ podbudowa zasadnicza z betonu cementowego C8/10 grub. 15 cm

➤ stabilizacja gruntu cementem  $R_m = 2,5$  MPa grub. 15 cm

### **1.5. Konstrukcja zatoki autobusowej**

kostka granitowa 15/17

➤ podsyпка cementowo-piaskowa gr. 5 cm

➤ podbudowa zasadnicza z betonu cementowego C16/20 grub. 22 cm

➤ stabilizacja gruntu cementem  $R_m = 2,5$  MPa grub. 15 cm

## **3.6 Konstrukcje nawierzchni pętli autobusowej**

### **a. Miejsca postojowe**

warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC 11S 50/70 grub. 5 cm

warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC 16W 50/70 grub. 7 cm

podbudowa zasadnicza z betonu cementowego C16/20 grub. 22 cm

stabilizacja gruntu cementem o  $R_m = 2,5$  MPa grub. 15 cm

### **a. Drogi manewrowe**

warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC 11S 50/70 grub. 5 cm

warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC 16W 50/70 grub. 7 cm

podbudowa z kamienia łamanego 0/31,5 grub. 20cm

stabilizacja gruntu cementem o  $R_m = 2,5$  MPa grub. 15 c

- **5.Stan prawny** Teren wyznaczony liniami rozgraniczającymi inwestycji będzie stanowił własność Skarbu Państwa w użytkowaniu przez Miejski Zarząd Dróg i Komunikacji na podstawie zezwolenia na realizację inwestycji (Dz. U. nr 193 z 2008 r.).

## **6.Charakterystyka wód**

W zakresie odwodnienia ulicy przyjęto : Wody deszczowe i roztopowe zostaną zrzucone do miejskiego kolektora kanalizacji deszczowej z wylotem na prawym brzegu rz. Krępiczy w km 1+892. Pozwolenie wodnoprawne WSRM 6210-0011/10 z 11.02.2010 obszar zbilansowany ze średnim współczynnikiem spływu  $\Psi = 0.6$  i zabezpieczony separatorem

zał. ksero zasięgu zlewni.

Okres wprowadzania do odbiornika –bezdeszczowy.

Charakterystyką zostały objęte wody opadowe i roztopowe powstające w skutek występowania deszczu, gradu i śniegu, spływające z powierzchni jezdni projektowanej oraz przyległych terenów zielonych w tym powierzchni rowów odparowujących. Wody te będą zanieczyszczone w okresach występowania gołoledzi i śliskości pośniegowej związkami soli. Przeznaczenie terenu pod ulicę wraz z chodnikami i ścieżkami rowerowymi eliminuje pojawienie się substancji ropopochodnych w ilościach przekraczających dopuszczalną wartość tj.  $15\text{mg/dm}^3$ .

## **7.Określenie w $\text{m}^3$ wielkości zrzutu ścieków; maksymalnego godzinowego, średnio dobowego oraz maksymalnego rocznego**

### **a. Charakterystyka zlewni z których odprowadzane będą wody opadowe i roztopowe oraz ilość tych wód**

#### **Zlewnie wód opadowych projektowanej drogi:**

- powierzchnię nieutwardzona terenów przynależnych do projektowanej ulicy pobocza i rów
- teren utwardzony, z którego będą spływały wody opadowe i roztopowe - nawierzchnia projektowanej ulicy

Współczynnik spływu powierzchniowego;

Dla poszczególnych powierzchni znajdujących się na terenie przedmiotowej zlewni, przyjęto następujące współczynniki spływu powierzchniowego

- projektowana jezdnia –  $\Psi_1 = 0,90$
- tereny zielone - –  $\Psi_2 = 0,15$
- pobocze –  $\Psi_3 = 0,75$

Przyjęto śred.  $\Psi = 0.6$  ,  $\varphi = 1$  współczynnik opóźnienia

przy  $p=5\%$   $c=20$ - raz na 20 lat przy czasie trwania  $t=15\text{min}$  –  $165\text{l/s/15min}$

### **a. Natężenie deszczu miarodajnego**

$$q_m = \frac{470 \cdot \sqrt[3]{c}}{t^{0,667}}$$

$$q_m = 165 \text{ dm}^3/\text{s/ha}$$

### Zbiornik 0    obj. Czynna 233m3

#### **Zlewnia W0 –W2    spływ max. do projektowanego zbiornika**

1400 m2 jezdnie ,chodniki, ścieżki

$$0.14 \text{ ha} \times 1 \times 0.6 \times 165 = 14 \text{ l/s}$$

$$\underline{Q_{\max h} = (14 \times 60 \times 60)/1000 = 50 \text{ m}^3/\text{h}}$$

Obliczenie średniego dobowego zrzutu ścieków

Zgodnie z danymi meteorologicznymi średnia wysokość opadu rocznego wynosi 800mm  
/m<sup>2</sup> = 0,80m/m<sup>2</sup>

$$\underline{Q_{\text{śrd}} = \frac{H}{365} * F * \Psi_{\text{śr}} = 0,80/365 \times 1400 \times 0,6 = 1,8 \text{ m}^3/\text{d}}$$

Obliczenie maksymalnego rocznego zrzutu ścieków

$$Q_{\text{roczne}} = F \times H \times \Psi_{\text{śr}} \quad (\text{m}^3/\text{rok})$$

gdzie:

H        - średnia wysokość opadu dla danego obszaru H=800mm/m<sup>2</sup> rok = 0,80

F        - powierzchnia zlewni ogółem (m<sup>2</sup>) = 7500 m<sup>2</sup>

Ψ<sub>śr</sub>     - średni współczynnik spływu Ψ<sub>śr</sub> = 0,55

$$\underline{Q_{\text{roczne}} = 1400 \times 0,80 \times 0,55 = 616 \text{ m}^3/\text{rok}}$$

### **Zbiornik 1    obj. Czynna 136m3**

#### **Zlewnia W 42,43,44    spływ max. do projektowanego zbiornika**

3200 m2 jezdnie ,chodniki, ścieżki

$$0,32 \text{ ha} \times 0,6 \times 1 \times 165 = 32 \text{ l/s}$$

$$\underline{Q_{\max h} = (32 \times 60 \times 60)/1000 = 114 \text{ m}^3/\text{h}}$$

$$\underline{Q_{\text{śrd}} = \frac{H}{365} * F * \Psi_{\text{śr}} = 0,80/365 \times 3200 \times 0,6 = 4,2 \text{ m}^3/\text{d}}$$

$$\underline{Q_{\text{roczne}} = 3200 \times 0,80 \times 0,6 = 1536 \text{ m}^3/\text{rok}}$$

### **Zbiornik 1a - odkryty 310m<sup>3</sup>**

**Zlewnia W4 –W6/7 sptyw max. do projektowanego zbiornika**

2300 m<sup>2</sup> jezdnie ,chodniki, ścieżki

$$0,23 \text{ ha} \times 0,6 \times 1 \times 165 = 23 \text{ l/s}$$

$$\underline{Q_{\text{maxh}} = (23 \times 60 \times 60)/1000 = 82 \text{ m}^3/\text{h}}$$

$$\underline{Q_{\text{śrd}} = \frac{H}{365} * F * \Psi_{\text{śr}} = 0,80/365 \times 2300 \times 0,6 = 3,0 \text{ m}^3/\text{d}}$$

$$\underline{Q_{\text{roczne}} = 2300 \times 0,80 \times 0,6 = 1104 \text{ m}^3/\text{rok}}$$

### **Zbiornik2 – odkryty 38x8m<sup>2</sup> x 1,0 =304m<sup>3</sup> z przelewem do 1a**

**Zlewnia W8 –W16 i 17, W 45-52 sptyw max. do projektowanych zbiorników**

9700 m<sup>2</sup> jezdnie ,chodniki, ścieżki,zielen

$$0,97 \text{ ha} \times 1 \times 0,6 \times 165 = 96 \text{ l/s}$$

$$\underline{Q_{\text{maxh}} = (96 \times 60 \times 60)/1000 = 345\text{m}^3/\text{h}}$$

$$\underline{Q_{\text{śrd}} = \frac{H}{365} * F * \Psi_{\text{śr}} = 0,80/365 \times 9700 \times 0,6=21,3\text{m}^3/\text{d}}$$

$$\underline{Q_{\text{roczne}} = 9700 \times 0,80 \times 0,6=4268\text{m}^3/\text{rok}}$$

### **Zbiornik odkryty 3 - Zbiornik 340 x 0,6= 272m<sup>3</sup>**

**Zlewnia i sptyw max. dla W19 – W21**

2200m<sup>2</sup> jezdnie ,chodniki, ścieżki

$$0,22\text{ha} \times 1 \times 0,6 \times 165 = 22 \text{ l/s}$$

$$\underline{Q_{\text{maxh}} = (22 \times 60 \times 60)/1000 = 78 \text{ m}^3/\text{h}}$$

$$\underline{Q_{\text{śrd}} = \frac{H}{365} * F * \Psi_{\text{śr}} = 0,80/365 \times 2200 \times 0,6 = 3,1 \text{ m}^3/\text{d}}$$

$$\underline{Q_{\text{roczne}} = 2200 \times 0,80 \times 0,6 = 1160 \text{ m}^3/\text{r}}$$

## **Zbiornik odkryty 4**

**Zlewnia i spływ max. dla W22 - Zbiornik 390 x 0,6= 246/m<sup>3</sup>**

1450m<sup>2</sup> jezdnie ,chodniki, ścieżki

$$0.145\text{ha} \times 1 \times 0.6 \times 165 = 14 \text{ l/s} \quad 0,2\text{m}^3/\text{s}$$

$$\underline{Q_{\text{maxh}} = (14 \times 60 \times 60)/1000 = 52\text{m}^3/\text{h}}$$

$$\underline{Q_{\text{śrd}} = \frac{H}{365} * F * \Psi_{\text{śr}} = 0,80/365 \times 1450 \times 0,6 = 1,9\text{m}^3/\text{d}}$$

$$\underline{Q_{\text{roczne}} = 1450 \times 0,80 \times 0,6 = 696\text{m}^3/\text{d}}$$

## **Zbiornik 5 obj. Czynna 442 m<sup>3</sup>**

**Zlewnia i spływ max. dla W23,24,53,54**

3300m<sup>2</sup> jezdnie ,chodniki, ścieżki

$$0.33\text{ha} \times 1 \times 0.6 \times 165 = 33 \text{ l/s} =$$

$$\underline{Q_{\text{maxh}} = (33 \times 60 \times 60)/1000 = 119\text{m}^3/\text{h}}$$

$$\underline{Q_{\text{śrd}} = \frac{H}{365} * F * \Psi_{\text{śr}} = 0,80/365 \times 3300 \times 0,6 = 4,3\text{m}^3/\text{d}}$$

$$\underline{Q_{\text{roczne}} = 3300 \times 0,80 \times 0,6 = 1584 \text{ m}^3/\text{r}}$$

Wody opadowe i roztopowe występują okresowo i same w sobie nie zawierają zanieczyszczeń powodujących negatywne oddziaływanie na środowisko wodne. Planowana inwestycja związana z budową ulicy nie zmieni skład wód opadowych i utrzyma wymagania zawarte w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego [Dz. U. z 2014 r. poz. 1800].

Stężenia zanieczyszczeń w wodach odprowadzanych będą mniejsze niż dla:

zawiesiny ogólnej	100 mg/dm <sup>3</sup>
węglowodórów ropopochodnych	15 mg/dm <sup>3</sup>

## **8. Odwodnienie ulicy kanalizacją deszczową**

Odwodnienie odcinka ulicy Dobrzeckiej nastąpi w.g. Projektu odwodnienia pracowni Traktz 2013r. uzgodnienie ZUD Kd-308/2013

Na trasie ulicy łączącej H.Sawickiej zaprojektowano odwodnienie wpustami deszczowymi ulicznymi żeliwnymi D400, prostokątnymi na zawiasach bez rygla na studniach F425 PVC z osadnikami i przykanalikami z rur litych D160.

Studnie wpustowe zostaną posadowione na ławach grub. 15 cm z gruntu stab. cementem 2,5MPa

Przykanaliki  $\Phi 160$  zostaną ułożone na warswie 10cm z gruntu stab. cementem 1,5MPa

Kanały  $\Phi 200$  i 315 zostaną ułożone na warstwie 15cm z gruntu stab. cementem 2,5MP

Studnie połączeniowe  $\Phi 1000$  betonowe kanalizacji deszczowej, studnie przelewowe  $\Phi 1200$  ST1, 2, 3, 3a zostaną posadowione na ławach grub. 15 cm z gruntu stab. cem. 2,5MPa

Studnie komór DO, D1a, D3a, D19  $\Phi 1500$  betonowe z zasuwami 315 zostaną posadowione na ławach grub. 15 cm z gruntu stab. cem. 5 MPa

Zamknięcie studni włazem żeliwnymi typu BEGU/D400.

Elementy wymiarowe ujęto w tabelach

Odprowadzenia ścieków z w/w kanalizacji nastąpi poprzez zbiorniki retencyjne otwarte ziemne nr 2, 3, 4 i zbiorniki zakryte z elementów skrzynkowych PVC nr 0, 1, 1a, 5 i dalej istniejącą kanalizacją deszczową D 500 i 800 do rz. Krępica

### **Zaprojektowano 4 zbiorniki retencyjne zakryte dwuwarstwowe o wymiarach:**

- Zbiornik **0** – 9,6 x 30,6 x 1,2m (wysokość czynna zbiornika 0,785m, pojemność czynna 233,02m<sup>3</sup>),
- Zbiornik **1** – 13,2 x 13,8 x 1,2m (wysokość czynna zbiornika 0,785m, pojemność czynna 135,85m<sup>3</sup>)
- Zbiornik **1a** – 26,4x13,8 x 1,2m (wysokość czynna zbiornika 0,785m, pojemność czynna 286,00m<sup>3</sup>)
- Zbiornik **5** – kształt nieregularny, powierzchnia zbiornika w rzucie z góry 565,92m<sup>2</sup> (wysokość czynna zbiornika 0,785m, pojemność czynna 462m<sup>3</sup>),

Zbiorniki zostaną zbudowane ze skrzynek o wymiarach 1,2x0,6x0,6 m.

Zbiorniki składa się ze skrzynek ułożonych w taki sposób, aby w rzędzie do którego podłączony zostanie dopływ lub odpływ zostały utworzone kanały inspekcyjne, w celu prowadzenia inspekcji całego rzędu i czyszczenia kanału, na którym

posadowiona będzie studzienka kontrolna, Kanał inspekcyjny w skrzynkach tworzących rzędy do inspekcji i czyszczenia o średnicy min. 500 mm. Sama skrzynka produkowana jest metodą wtrysku z PP i posiada budowę ażurową, pełną (posiada zintegrowane dno). Zbiorniki posiadają dostęp do kanałów inspekcyjnych poprzez studzienki kontrolne o średnicy min. 600 mm w świetle, zlokalizowane bezpośrednio nad zbiornikiem. Przewiduje się wykonanie studzienki kontrolnej na rzędach skrzynek, do których podłączony będzie dopływ lub odpływ. Łączna ilość studzienek wynosi dla wszystkich zbiorników 8szt. Całe zbiorniki będą owinięte geowłókniną oraz szczelną folią hydroizolacyjną zapewniającą szczelność

**Zbiorniki retencyjne ziemne szczelne odkryte** : uszczelnione folią hydroizolacyjną 1,4mm z umocnienie pow. zewnętrznej płytami perforowanymi na podsypce 5cm z piasku grubego wypełnionymi glebą i obsiane trawą

Zbiornik 2 obj. 304m<sup>3</sup>

Zbiornik 3 obj. 272m<sup>3</sup>

Zbiornik 4 obj. 246m<sup>3</sup>

**Wyloty** przykanalików ujęte w obudowy wyprowadzone do ścieków skarpowych i wyprowadzone do zbiorników umocnieniami poprzecznymi rys 14. Skarpy wlotu i wylotu studni przelewowych zostaną umocnione odpowiednio rys 13.

Impuls z komory sterującej K1 ( na istniejącej studni kanalizacji deszczowej ) otwierać będzie w odstępie 15 minutowym wypływ ścieków z :

- studnia przelewowa  $\Phi$  1200 ST1 wraz z komorami zasuw D0 ,D1a
- komora zasuw D3a i ze zbiornikiem 1
- studnie przelewowe  $\Phi$  1200 ST 2 ,3 ,3a wraz z komorą zasuw D19

Na całym odcinku projektowanej kanalizacji deszczowej należy przewidzieć pełną wymianę gruntu. Wykonaną w ulicach kanalizację deszczową należy zasypywać piaskiem średnim warstwami ubijając ją mechanicznie do otrzymania współczynnika zagęszczenia w strefie obsypki kanału 0,95. Przed rozpoczęciem zasypki należy zabezpieczyć rurę kanalizacyjną i studzienki rewizyjne przed wypieraniem i przemieszczeniem gruntu przy zagęszczeniu.

Podstawowa warstwa zasypowa mająca decydujący wpływ na wytrzymałość układanych kanałów z rur litych do wysokości 30,0 cm ponad górne sklepienie rury powinna być zagęszczona w 10 cm

warstwach do uzyskania stopnia zagęszczenia 0,95

Wszystkie zastosowane materiały powinny posiadać niezbędne atesty oraz aprobaty techniczne wydane przez IBDiM potwierdzające ich cechy i jakość.

W miejscach zbliżeń z uzbrojeniem podziemnym, wykopy należy wykonywać ręcznie.

Wszystkie zmiany i dodatkowe roboty należy uzgadniać z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

Wszystkie prowadzone roboty należy oznakować i zabezpieczyć w myśl obowiązujących przepisów i wykonywać je zgodnie z normami technicznymi dla poszczególnych ich rodzajów (zeszyt nr 9 COBRTI INSTAL.) W trakcie realizacji należy bezwzględnie przestrzegać wszystkich warunków zawartych w uzgodnieniach.

Odbiór przez PWiK dokonany będzie w otwartym wykopie + wykonana zostanie powykonawcza inwentaryzacja geodezyjna.

#### **9. Technologia budowy studni D2c X5735493,83 Y 6503445,82 na istn. kanale deszczowym D500**

Zgodnie z z uzgodnieniem PWiK Kalisz nr 36/20017 z 23.03.2017 pkt 2 przyjęto następującą technologię :

W czasie bezdeszczowym wyciąć odcinek kanału D500 bet., wstawić dennice prefabrykowaną D1200 ,wstawić krućce PVC500 i połączyć przy zastosowaniu łączników adaptacyjnych z kanałem D500 istniejącym.

Dla zabezpieczenia przed zalaniem należy ustawić pompę z rurociągiem giętkim na studni przed odcinkiem robót z możliwością zrzutu wód do studni następnej

## **Załącznik. Elementy konstrukcyjne**

## **10.System sterujący układem.**

**Części składowe :**

**-stacja monitoringu SM-03 K1**

**-zasuwy nożowe NE z napędem elektrycznym  
D0 ,D1a ,D3a, D19**

**- instalacje solarne**

**- solarne szafy sterownicze z systemem sterowania radiowego GSM**

Stacja monitoringu SM-03 **K1** z modulem transmisji danych do sieci GPRS, zamontowana na istniejącej studni połączeniowej kanału D-500 ,wychwyci moment gdy kanał będzie suchy i uruchomi przez systemem sterowania radiowego GSM ,w solarnych szafach sterowniczych zasuw nożowych **D0 ,D1a ,D3a, D19**, napędy elektryczne z solarnej instalacji w celu ich otwarcia i rozpoczęcia zrzutu zmagazynowanych ścieków ze zbiorników retencyjnych odkrytych - zbiorniki **2 ,3 ,4** oraz zakrytych – zbiorniki O, 1 ,1a ,5

Przy zakupie urządzeń należy zwrócić uwagę na kompatybilność stacji nadawczej monitoringu SM-03 oraz systemu sterującego zasów nożowych.

DTRki

# Spis treści

## I . Część opisowa

Tabela współrzędnych kanalizacji deszczowej D5 – D17

Tabela lokalizacja i elementy techniczne zbiorniki i przyłącza

## II . Część rysunkowa

Plan sytuacyjny rys . 1 ,2 ,3

Kanalizacja D5 – D17 rys. 4 ,5 ,6 ,7,8

Zbiorniki retencyjne

Profile podłużne zbiorniki / przyłącza rys. 9 ,10 ,11

Profile sieci przy zbiornikach rys. 12

Umocnienie wlot / wylot dla ST1 ,2 ,3 ,3a - rys. 13

Scieki skarpowe przykanalików – rys. 14