

## **STRONA TYTUŁOWA**

## WYKAZ DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ

Projekt budowlany „Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków w Łasku” składa się z następujących tomów:

<b>Tom I</b>	<b>Projekt dróg i placów wewnętrznych</b>
<b>Tom II</b>	<b>Projekt architektoniczno – budowlany</b>
<b>Tom III</b>	<b>Projekt technologiczny</b>
<b>Tom IV</b>	<b>Projekt instalacji elektrycznych i AKPiA</b>
<b>Tom V</b>	<b>Informacja BIOZ</b>

## SPIS ZAWARTOŚCI

<b>STRONA TYTUŁOWA .....</b>	<b>1</b>
<b>WYKAZ DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ .....</b>	<b>2</b>
<b>SPIS ZAWARTOŚCI .....</b>	<b>2</b>
<b>SPIS RYSUNKÓW .....</b>	<b>4</b>
<b>OPIS TECHNICZNY .....</b>	<b>5</b>
<b>1. DANE OGÓLNE.....</b>	<b>5</b>
1.1. Podstawa opracowania .....	5
1.2. Przedmiot i zakres opracowania .....	5
1.3. Cel inwestycji.....	6
1.4. Opracowania związane .....	6
<b>2. WARUNKI GRUNTOWE I GRUNTOWO-WODNE NA OCZYSZCZALNI.....</b>	<b>7</b>
<b>3. KATEGORIA GEOTECHNICZNA .....</b>	<b>8</b>
<b>4. LOKALIZACJA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA .....</b>	<b>8</b>
<b>5. ZESTAWIENIE OBIEKTÓW ZAWARTYCH W TOMIE I .....</b>	<b>8</b>
<b>6. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH.....</b>	<b>9</b>
6.1. Roboty rozbiórkowe.....	9
6.2. Rozwiązania sytuacyjno – wysokościowe .....	9
6.2.1. Droga nr 1 .....	9
6.2.2. Droga nr 2 .....	9
6.2.3. Droga nr 3.....	9
6.2.4. Droga nr 4.....	9
6.2.5. Droga nr 4b .....	9
6.2.6. Droga nr 5 .....	9
6.2.7. Place manewrowe .....	9
6.2.8. Parking dla samochodów osobowych .....	10
6.3. Konstrukcja nawierzchni .....	10
6.3.1. Nawierzchnia dróg i placów .....	10
6.3.2. Nawierzchni podjazdów do budynków i bram .....	10
6.3.3. Nawierzchnia chodników i podejść do budynków .....	10
6.3.4. Krawężniki i obrzeża .....	10
6.4. Odwodnienie nawierzchni.....	11
6.5. Roboty ziemne .....	11
6.5.1. Wykonanie wykopów .....	11
6.5.2. Wykonanie nasypów .....	11
<b>7. UWAGI KOŃCOWE .....</b>	<b>11</b>

**RYSUNKI ..... 12**

*Wszelkie nazwy własne produktów użyte w Dokumentacji Projektowej winny być interpretowane jako definicje standardów, a nie jako nazwy konkretnych rozwiązań mających zastosowanie w projekcie*

## **SPIS RYSUNKÓW**

---

### **Drogi wewnętrzne i place manewrowe**

D – 01	Plan sytuacyjno - wysokościowy .....	1:500
D – 02	Profil podłużny drogi nr 1 .....	1:100/1000
D – 03	Profil podłużny drogi nr 2 .....	1:100/1000
D – 04	Profil podłużny drogi nr 3 .....	1:100/1000
D – 05	Profil podłużny drogi nr 4 .....	1:100/1000
D – 06	Profil podłużny drogi nr 4b .....	1:100/1000
D – 07	Profil podłużny drogi nr 5 .....	1:100/1000
D – 08	Przekroje charakterystyczne .....	1:100/1000
D – 09	Szczegóły konstrukcyjne .....	1:25, 1:50

## OPIS TECHNICZNY

### 1. DANE OGÓLNE

Inwestycja:	„Rozbudowa i przebudowa i oczyszczalni ścieków w Łasku” Wielkość oczyszczalni 57 334 RLM
Inwestor:	Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul. Tylna 9, 98-100 Łask
Wykonawca projektu:	Biuro Projektów Gospodarki Wodnej i Ściekowej „BIPROWOD - WARSZAWA” Sp. z o.o. ul. Wł. Broniewskiego 3 01-785 Warszawa;
Faza dokumentacji:	Projekt budowlany

#### 1.1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest umowa nr 52/2014; 343/P4/2014 zawarta w dniu 14.11.2014 r. pomiędzy:

- Zamawiającym tj. Miejskim Przedsiębiorstwem Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul. Tylna 9; 98-100 Łask i
- Wykonawcą tj. Biurem Projektów Gospodarki Wodnej i Ściekowej „BIPROWOD - WARSZAWA” Sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie przy ul. Wł. Broniewskiego 3, 01-785 Warszawa.

#### 1.2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest **Projekt Wykonawczy Tom II /1A Projekt architektoniczno-budowlany. Część architektoniczna** inwestycji „Rozbudowa i przebudowa i oczyszczalni ścieków w Łasku”.

Zakres opracowania obejmuje rozwiązania projektowe rozbudowy i przebudowy oczyszczalni ścieków w Łasku w aspekcie wymagań Zamawiającego przedstawionych w części III SIWZ Program Funkcjonalno-Użytkowy dla zamówienia pn.: „Wykonanie dokumentacji projektowej dla przedsięwzięcia inwestycyjnego pn. „Modernizacja oczyszczalni ścieków oraz rozbudowa i modernizacja kanalizacji na terenie Gminy Łask”. Do powyższego Programu Funkcjonalno-Użytkowego wprowadzone zostały zmiany dot. zakresu przebudowy i rozbudowy oczyszczalni ścieków w Łasku, które zostały uzgodnione z Zamawiającym i zamieszczone w Protokole negocjacji z Wykonawcą z dn. 20.01.2015 r.

Proponowany zakres rozbudowy i przebudowy oczyszczalni ścieków w Łasku będzie obejmował realizację nowych obiektów oraz przebudowę obiektów istniejących w oparciu o najlepsze dostępne na rynku rozwiązania technologiczne.

Wielobranżowy Projekt Wykonawczy „**Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków w Łasku**” stanowił będzie uzupełnienie Zatwierdzonego Projektu Budowlanego przedmiotowej inwestycji.

Wielkość oczyszczalni odpowiada 57 334 RLM.

### **1.3. Cel inwestycji**

Inwestycja będzie polegała na rozbudowie i przebudowie oczyszczalni ścieków w Łasku w zakresie gospodarki ściekowej i osadowej.

Celem planowanej inwestycji jest:

- zwiększenie przepustowości oczyszczalni
- poprawa jakości ścieków oczyszczonych odpływających z oczyszczalni.
- uporządkowanie gospodarki ściekowo-osadowej poprzez wprowadzenie bardziej efektywnej technologii oczyszczania;
- przekształcenie struktury osadów powstałych w procesie oczyszczania ścieków w tzw. ustabilizowany osad pozbawiony bakterii chorobotwórczych oraz substancji podatnych na rozkład,
- zminimalizowanie objętości i masy osadów przy jednoczesnym uzyskaniu efektu energetycznego,
- zmniejszenie zużycia wody pitnej na cele technologiczne;
- poprawa standardu technicznego oczyszczalni;
- zwiększenie elastyczności pracy oczyszczalni;
- zmniejszenie uciążliwości zapachowej oczyszczalni;
- automatyzacja procesu technologicznego oczyszczania ścieków i przeróbki osadów ściekowych;
- poprawa warunków pracy załogi

### **1.4. Opracowania związane**

Z w/w dokumentacją związane są następujące opracowania:

- Część III SIWZ Program Funkcjonalno-Użytkowy dla zamówienia pn. „Wykonanie dokumentacji projektowej dla przedsięwzięcia inwestycyjnego pn: Modernizacja oczyszczalni ścieków oraz rozbudowa i modernizacja kanalizacji na terenie Gminy Łask”,
- Opinia Geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne pod projektowaną rozbudowę i przebudowę Oczyszczalni w Łasku, woj. Łódzkie, opracowanie: PROGEOL-Usługi Geologiczne, mgr Jan Szataniak; 97-400 Bełchatów, ul. Broniewskiego 19; Bełchatów, kwiecień 2015 r,
- Projekt Budowlany dla inwestycji „Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków w Łasku” opracowany przez Biuro Projektów Gospodarki Wodnej i Ściekowej „BIPROWOD - WARSZAWA” Sp. z o.o. ul. Wł. Broniewskiego 3 01-785 Warszawa. Data opracowania sierpień 2015r. Projekt zatwierdzony decyzją nr.
- Archiwalna dokumentacja projektowa
- Dane bilansowe (ilościowe i jakościowe) oraz opis stanu istniejącego – materiały udostępnione przez Zamawiającego
- Rozporządzenia i ustawy, publikacje
- Mapa do celów projektowych.

Ponadto w dokumentacji wykorzystano:

- Pozwolenie wodno-prawne nr OS.6223/17/2006 z dn. 2007-01-18 na odprowadzanie oczyszczonych ścieków z Miejskiej Oczyszczalni Ścieków w Łasku do rzeki Grabi
- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia pn. „Przebudowa i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Łasku” nr OŚR.62220.11.2014 z dn. 16.07.2015 roku
- Oferty potencjalnych dostawców urządzeń
- Inwentaryzację obiektów
- Ustalenia robocze.

## **2. WARUNKI GRUNTOWE I GRUNTOWO-WODNE NA OCZYSZCZALNI**

Dla inwestycji „Rozbudowa bloku przeróbki oczyszczalni ścieków na terenie Oczyszczalni Ścieków w Łasku” w kwietniu 2015r została wykonana opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo – wodne przez PROGEOL – Usługi Geologiczne Jan Szataniak.

Cała powierzchnia badanego terenu pokryta jest warstwą gruntów nasypowych o miąższości od 1,5 – 1,8m w części północnej oraz do 3,3m w części środkowej i południowej.

Grunty nasypowe o przeważającym udziale w ich składzie piasków z domieszkami części organicznych (gleby) oraz gruntów spoistych zakwalifikowano do nasypów niebudowlanych (nN). Pokrywają one całą powierzchnię badanego terenu warstwą o grubości do 0,30m oraz przeważają w profilach otworów w części północno - zachodniej.

Poniżej nasypów niebudowlanych w częściach: północno-wschodniej, środkowej i południowej w gruntach nasypowych dominują piaski drobne w stanie średniozagęszczonym zakwalifikowane do nasypów budowlanych (nB).

Głębiej poniżej gruntów nasypowych zalegają holoceniczne osady rzeczne wykształcone najczęściej, jako piaski drobne z soczewkami i przewarstwieniami piasków średnich i lokalnie grubych. W części stropowej wśród nich występują domieszki i przewarstwienia namulów piaszczystych, które ciągną warstwą o miąższości 0,3m zalegają w części południowej.

Poziom zwierciadła wody gruntowej zalega stosunkowo na głębokości 1,5 – 2,5m poniżej aktualnej powierzchni terenu, czyli na rzędnej zbliżonej do 164,40±0,20m n.p.m. z lekkim spadkiem w kierunku południowym. Stan zwierciadła wód gruntowych należy uznać, jako średni. W okresie wiosennych roztopów i długotrwałych opadów atmosferycznych stan wód może ulec podniesieniu nawet o ponad 0,5m.

Grunty nasypowe zakwalifikowane do nasypów niebudowlanych (nN) są gruntami nienośnymi. Powinny być usunięte z obrysów projektowanych obiektów budowlanych oraz spod placów technologicznych i ciągów komunikacyjnych.

Grunty nasypowe zakwalifikowane do nasypów budowlanych (nB) są gruntami nośnymi pod warunkiem dogęszczenia ich do stanu zagęszczonego o stopniu zagęszczenia  $ID > 0,67$  i usunięcia z nich występujących w poziomie posadowienia lub tuż poniżej gniazd gruntów nasypowych z zawartością części organicznych i gruntów spoistych.

Gruntami słabonośnymi są zalegające w części południowej namuły piaszczyste w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia  $ID=0,60$  wyróżnione w warstwę geotechniczną nr I. Po usunięciu gruntów nasypowych mogą one ulec odprężeniu, co spowoduje obniżenie ich stanu zagęszczenia.

W pakiet geotechniczny nr II wyróżniono grunty piaszczyste genezy rzecznej o uziarnieniu odpowiadającym najczęściej piaskom drobnym, rzadziej średnim, niekiedy piaskom grubym. Są one w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia wynoszącym  $ID = 0,43 \div 0,73$ .

Napotkane ewentualnie w poziomie posadowienia lub poniżej przewarstwienia i soczewki gruntów spoistych (pyłów, glin pylastych, piasków gliniastych oraz glin piaszczystych) w stanie plastycznym i miękkoplastycznym powinny być usunięte i zastąpione pospółką zagęszczoną do stanu zagęszczonego o stopniu zagęszczenia  $ID \geq 0,67$  lub piaskami stabilizowanymi cementem.

Znaczne utrudnienie przy prowadzeniu robót ziemnych i fundamentowych będą stanowiły wody gruntowe zalegające stosunkowo płytko powierzchni terenu. Niezbędne będzie obniżenie lustra wody poprzez system studni głębinowych co najmniej do poziomu o 0,50m niższego od poziomu posadowienia obiektów oczyszczalni.

Budowa obiektów zarówno liniowych jak i kubaturowych powinna być nadzorowana przez uprawnionego geologa.

### **3. KATEGORIA GEOTECHNICZNA**

Na podstawie dokumentacji geotechnicznej oraz zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 81, poz.463), projektowane obiekty zalicza się do drugiej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

### **4. LOKALIZACJA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA**

Działki nr 5, 7, na których zlokalizowana jest oczyszczalnia ścieków w Łasku oraz działka 689 w Orchowie, na której znajduje się wylot ścieków (między oczyszczalnią a rzeką Grabią są własnością gminy Łask (właścicielem nadrzędnym jest Skarb Państwa), w użytkowaniu wieczystym Miejskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Łasku ul. Tylna 9.

MOŚ w Łasku zlokalizowana jest w zachodniej części miasta przy ul. Kilińskiego 102. Posesja, na której znajduje się oczyszczalnia usytuowana jest między ulicą Kilińskiego, a rzeką Grabią - odbiornikiem ścieków, na stoku i dnie doliny tej rzeki w jej lewobrzeżnej części. Odległość oczyszczalni od najbliższych zabudowań mieszkalnych ok. 150 m, a od centrum miasta 3,5 km. Powierzchnia działki, na której znajdują się obiekty oczyszczalni wynosi 5,7869 ha. Układ dróg wewnętrznych o szerokości 3,5 m zapewniają swobodny dojazd do obiektów kubaturowych i technologicznych. Teren oczyszczalni jest ogrodzony siatką stalową rozpiętą na słupkach stalowych.

W sąsiedztwie Zakładu nie występują dobra kultury poddane ochronie na podstawie ustawy o ochronie dóbr kultury, nie występują też obiekty i obszary poddane ochronie na podstawie przepisów ustawy o ochronie przyrody, ustawy o lasach, ustawy prawo wodne oraz ustawy o uzdrowiskach i lecznictwie uzdrowiskowym ani obszary należące do europejskiej sieci „NATURA 2000”. Na terenie oczyszczalni na kominie nieczynnej kotłowni na terenie Oczyszczalni założyły gniazdo i żyją łaskie bociany, które można obserwować za pomocą kamery internetowej.

### **5. ZESTAWIENIE OBIEKTÓW ZAWARTYCH W TOMIE I**

#### **OBIEKTY PROJEKTOWANE**

W ramach niniejszego opracowania projektowego powstaną następujące obiekty infrastruktury drogowej:

- Droga nr 1 na odcinku od km 0+156 do km 0+426,80
- Droga nr 2
- Droga nr 3
- Droga nr 4
- Droga nr 4b
- Droga nr 5
- Place manewrowe

#### **OBIEKTY PRZEBUDOWYWANE**

- Droga nr 1 na odcinku od ok 0+000 do km 0+156.

#### **OBIEKTY PODLEGAJĄCE ROZBIÓRCIE**

- Istniejące drogi drogi wewnętrzne na terenie oczyszczalni.



## **6. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH**

### **6.1. Roboty rozbiórkowe**

W związku z planowaną rozbudową oczyszczalni rozbiórce ulegają wszystkie elementy dróg, placów i chodników. Istniejąca droga wjazdowa do oczyszczalni zostanie zmodernizowana poprzez wymianę istniejącej nawierzchni na nową. Do rozbiórki przewidziano całą konstrukcję nawierzchni wraz z podbudową.

### **6.2. Rozwiązania sytuacyjno – wysokościowe**

W ramach rozbudowy oczyszczalni ścieków zaprojektowany został nowy układ dróg wewnętrznych łączących obiekty technologiczne oczyszczalni.

#### **6.2.1. DROGA NR 1**

Droga nr o długości 426 m na odcinku od ul. Kilińskiego do bramy wjazdowej o szerokości jezdni 6,0m, poboczach gruntowych szer. 0,75 m, dwustronnym spadku poprzecznym jezdni 2% i poboczy 6%. W ramach wymiany nawierzchni przewiduje się korektę niwelety do spadków od 0,19 do 1,09%. Na dalszym odcinku do placu przy obiekcie 4B droga będzie miała szerokość 4,0m, spadek jednostronny 2% i pobocza gruntowe o szerokości 0,75m. Odcinek od km 0+330 do końca będzie miał szerokość 3,5m spadek jednostronny i pobocza o szerokości 0,75 m. Pochylenia podłużne zawierały się będą w przedziale od 0,19% (przebudowa istniejącego odcinka drogi) do 1,09%.

#### **6.2.2. DROGA NR 2**

Droga o długości 155m, szerokości 4,5m, spadku poprzecznym jednostronnym 2%, gruntowych poboczach o szerokości 0,75m i spadku poprzecznym 6%. Pochylenia podłużne zawierały się będą w przedziale od 0,6 do 0,92%.

#### **6.2.3. DROGA NR 3**

Droga o szerokości 4,5m, jednostronnym spadku poprzecznym 2%, gruntowych poboczach o szerokości 0,75m. wkm od 0+030 do 0+050 poszerzona do 7,5 w celu zapewnienia miejsc postojowych dla tankujących cystern. Pochylenia podłużne zawierały się będą w przedziale od 0,44 do 2%.

#### **6.2.4. DROGA NR 4**

Droga o długości 107m, szerokości 4,0m, spadku poprzecznym jednostronnym 2%. Gruntowe pobocza o szerokości 0,75m i spadku 6%. Pochylenia podłużne zawierały się będą w przedziale od 0,4 do 2%.

#### **6.2.5. DROGA NR 4B**

Droga o długości 39 m, szerokości 3,0m, spadku poprzecznym jednostronnym 2%. Gruntowe pobocza o szerokości 0,75m i spadku 6%. Pochylenie podłużne drogi wynosiło będzie 1,02%.

#### **6.2.6. DROGA NR 5**

Droga o długości 40 m, szerokości 4,0m, spadku poprzecznym jednostronnym 2%. Gruntowe pobocza o szerokości 0,75m i spadku 6%. Pochylenie podłużne drogi wynosiło będzie 0,99%.

#### **6.2.7. PLACE MANEWRÓWE**

Place manewrowe przy suszarniach osadu o wymiarach 45,5 na 20 i 45,5 na 19 m, wykonane zostaną ze spadkami wynikowymi ok.2.3%. Przez place przeprowadzono odwodnienia linowe prowadzące wodę opadową z dachów suszarni słonecznych. Rzędne placów zawierały się będą w przedziale od 165,95 do 166,40 m.

#### **6.2.8. PARKING DLA SAMOCHODÓW OSOBOWYCH**

Przy obiekcie nr 15 zlokalizowany został parking dla samochodów osobowych o wymiarach 17,5x17m. projektowane rzędne parkingu zawierały się będą w przedziale do 166,31 do 166,63. Parking zaprojektowany została z pochyleniem podłużnym ok 1% i poprzecznym dwustronnym o wartości 2%.

### **6.3. Konstrukcja nawierzchni**

#### **6.3.1. NAWIERZCHNIA DRÓG I PLACÓW**

Projektowane nawierzchnie dróg wykonane powinny zostać z następujących warstw konstrukcyjnych:

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S 50/70 gr 5 cm,
- warstwa podbudowy zasadniczej z betonu asfaltowego AC16P 50/70 gr. 9 cm,
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 gr 20 cm.

Podłoże gruntowe pod nawierzchnię powinno spełniać następujące wymagania  $E_2 \geq 100$  MPa,  $I_0 = 1,0$ .

Na odcinku drogi wjazdowej od km 0+000 do 0+156 należy wykonać warstwę gruntu stabilizowanego cementem o  $R_m = 2,5$  MPa o gr. 25cm.

Na pozostałych odcinkach dróg należy wykonać podbudowę z piasku gruboziarnistego lub pospółki o gr. 25cm.

#### **6.3.2. NAWIERZCHNI PODJAZDÓW DO BUDYNKÓW I BRAM**

Projektowane podjazdy do obiektów wykonane powinny zostać z następujących warstw konstrukcyjnych:

- betonowa kostka brukowa gr. 8 cm,
- podsypka cementowo – piaskowa (1:4) gr. 3 cm,
- podbudowa z piasku gruboziarnistego lub pospółki gr. 15 cm.

Podłoże gruntowe pod nawierzchnię powinno spełniać następujące wymagania  $E_2 \geq 100$  MPa,  $I_0 = 1,0$ .

#### **6.3.3. NAWIERZCHNIA CHODNIKÓW I PODEJŚĆ DO BUDYNKÓW**

Projektowane chodniki i podejścia do obiektów wykonane powinny zostać z następujących warstw konstrukcyjnych:

- betonowa kostka brukowa gr. 6 cm,
- podsypka cementowo – piaskowa (1:4) gr. 3 cm,
- podbudowa z piasku gruboziarnistego lub pospółki gr. 15cm.

Podłoże gruntowe pod nawierzchnię powinno spełniać następujące wymagania  $E_2 \geq 80$  MPa,  $I_0 = 0,97$ .

#### **6.3.4. KRAWĘŻNIKI I OBRZEŻA**

Wszystkie nawierzchnie utwardzone należy wykonać przy użyciu krawężników, oporników oraz obrzeży betonowych (trawnikowych).

Nawierzchnie drogi wjazdowej oraz dróg wewnętrznych należy wygrodzić opornikiem betonowym o wymiarach 12x25cm ustawionym na ławie betonowej z odporem o wymiarach 15x15cm. W ten sam sposób należy wykonać podjazdy do bram obiektów.

Place manewrowe przy obiekcie nr 15 oraz obiektach 18 A, B i C należy wykonać przy użyciu krawężnika wystającego o wymiarach 15x30cm ustawionego na ławie betonowej z odporem o wymiarach 15x15cm.

Nawierzchnie chodników, podejść do obiektów oraz opasek betonowych przy obiektach należy wykonać przy użyciu obrzeży betonowych o wymiarach 6x20cm.

#### **6.4. Odwodnienie nawierzchni**

Wszystkie nawierzchnie odwodnione zostaną poprzez spadki poprzeczne i podłużne na teren zielony. Cześć nawierzchni placów przy obiektach nr 18 A,B,C (suszarni słonecznych) oraz przy obiekcie nr 15 odwodniona zostanie do wpustów deszczowych.

W związku z odprowadzeniem wód opadowych z dachów obiektów suszarni słonecznych przewidziano wykonanie korytek odwodnienia liniowych odprowadzających wodę opadową na teren zielony. Korytka klasy D400 ułożone na ławie z betonu C35/37 należy ułożyć do linii krawężników wystających a następnie połączyć ze ściekami korytkowymi zapobiegającymi rozmyciu skarp przez spływającą wodę.

#### **6.5. Roboty ziemne**

##### **6.5.1. WYKONANIE WYKOPÓW**

Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety, aby umożliwić odpływ wód z wykopu. Odsłonięte podczas wykonywania wykopów źródła wody należy ująć za pomocą rowów lub drenów. Wody opadowe należy odprowadzać rowami poza teren robót. Przy ręcznym odspajaniu zaleca się wykonywanie wykopów stopniami wysokości nie większej niż 1,5m.

##### **6.5.2. WYKONANIE NASYPÓW**

Wykonanie nasypów drogowych w rejonie budynków oczyszczalni powinno zostać poprzedzone wykonaniem instalacji poniżej poziomu projektowanego podłoża pod nasyp.

Przed przystąpieniem do wykonywania nasypów, należy ustalić rzędne terenu istniejącego, projektowanego oraz rzędne występującego uzbrojenia podziemnego.

Wszystkie skarpy nasypów powinny zostać wykonane z nachyleniem 1:2. Nadmiar materiału z wykopów może zostać wykorzystany do zniwelowania terenu przy projektowanych obiektach po wcześniejszym uzgodnieniu z Inwestorem i Inżynierem Kontraktu.

### **7. UWAGI KOŃCOWE**

Roboty budowlane branży drogowej należy prowadzić w oparciu o niniejszą dokumentację projektową oraz specyfikacje techniczne.

Roboty ziemne należy prowadzić pod nadzorem geotechnicznym.

Wszystkie materiały wykorzystywane do budowy powinny posiadać aprobaty techniczne lub aktualne deklaracje zgodności i zostać zatwierdzone przez inspektora nadzoru.

Projektowana konstrukcja nawierzchni dróg wewnętrznych została zmieniona w stosunku do tej przedstawionej w projekcie budowlanym. Zmiana ta nie stanowi zmiany istotnej w myśl przepisów prawa budowlanego.

## **RYSUNKI**