

**PRACOWNIA PROJEKTOWA INSTALACJI I SIECI SANITARNYCH**

**„AB PROJEKT s.c.”**

**UL. UNII EUROPEJSKIEJ 10, 32-600 OŚWIĘCIM**

tel/fax. 033/8762802 [biuro@abprojekt.info.pl](mailto:biuro@abprojekt.info.pl)

---

**Budowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego wraz z instalacjami wewnętrznymi, oświetleniem zewnętrznym, sieciami i przyłączami kanalizacji sanitarnej i deszczowej, budową parkingu i drogi wewnętrznej. Rozbiórka części sieci ciepłowniczej, rozbiórka i budowa sieci kanalizacji deszczowej i elektrycznej.**

Inwestor:	Oświęcimskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o. o. 32-600 Oświęcim ul. 11 Listowada 16c
Obiekt:	Budynek mieszkalny wielorodzinny z garażem podziemnym
Adres:	Oświęcim, ul. Zagrodowej na dz. nr nr 289/186, 289/181, 289/180, 289/175, 289/174, 289/143, 289/129.
Jednostka projektowania:	Pracownia Projektowa „AB PROJEKT s.c.”
Adres:	ul. Unii Europejskiej 10, 32-600 Oświęcim

**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY**

**PRZEBUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ**

**PROJEKTOWAŁ:**

mgr inż. Anna Żwirowska - Folga

nr uprawnień: MAP/0367/PWOS/08

**SPRAWDZIŁ:**

mgr inż. Beata Gowin

nr uprawnień: SLK/1239/PWOS/06

**OPRACOWAŁ.:**

mgr inż. Aleksander Szczurek

Oświęcim

sierpień 2016

**SPIS TREŚCI:**

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA .....	2
1.1. CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI.....	2
2. ODPROWADZENIE WODY DESZCZOWEJ .....	2
2.1. OKREŚLENIE SUMARYCZNEJ ILOŚCI WODY Z BUDYNKU I TERENU .....	2
2.2. OPIS TECHNICZY PROJEKTOWANEGO ROZWIĄZANIA ODPROWADZENIA WÓD DESZCZOWYCH .....	2
2.3. OPIS TECHNICZY PROJEKTOWANEJ PRZEBUDOWY KOLEKTORA KD300.....	3
3. ROBOTY ZIEMNE I WARUNKI REALIZACJI .....	3
3.1. SKRZYŻOWANIA Z UZBROJENIEM.....	3
3.2. PRZEJŚCIE PRZEZ DROGĘ .....	3
3.3. WYKOPY POD RUROCIĄGI .....	3
3.4. MONTAŻ, UKŁADANIE PRZEWODU NA DNIE WYKOPU .....	4
4. DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA ORAZ ODBIÓR .....	4
5. WYMAGANIA BHP .....	4
6. UWAGI KOŃCOWE .....	4
7. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW .....	5
8. OŚWIADCZENIE .....	5

**RYSUNKI:**

RYS 1	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
RYS 2	RZUT PRZYZIEMIA
RYS 3.1	PROFIL PODŁUŻNY KANALIZACJI DESZCZOWEJ
RYS 3.2	PROFIL PODŁUŻNY KANALIZACJI DESZCZOWEJ
RYS 4	SZCZEGÓŁ UŁOŻENIA RUR PVC W WYKOPIE
RYS 5	SZCZEGÓŁ WPUSTU DESZCZOWEGO
RYS 6	SZCZEGÓŁ SYSTEMOWEJ STUDNI BETONOWEJ
RYS 7	SZCZEGÓŁ STUDNI TWORZYWOWEJ

**ZAŁĄCZNIKI:**

1. Warunki odprowadzenia wód deszczowych wydane przez Urząd Miasta Oświęcim o numerze GM-o.7021.6.37.2016.II z dnia 07.07.2016.

## 1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt odwodnienia terenu i przyłącza kanalizacji deszczowej dla projektowanego budynku wielorodzinnego na działce 289/181 oraz przebudowa odcinka kanalizacji deszczowej kd300 przy ul. Zagrodowej w Oświęcimiu.

Opracowanie wykonano na podstawie:

- projektu budowlano-architektonicznego obiektu
- projektu zagospodarowania w skali 1:500
- mapy sytuacyjno-wysokościowej 1:500
- obowiązujące przepisy i normatywy projektowania
- Przepisy BHP
- uzgodnień z Głównym Projektantem inwestycji

warunki przyłącza wydane przez Urząd Miasta Oświęcim znak pisma GM-o.7021.6.37.2016.II z dnia 07.07.2016.

### 1.1. CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI

Szczegółową trasę projektowanej kanalizacji deszczowej do obiektu j.w. przedstawiono na planie zagospodarowania i rzucie przyziemia.

Ścieki opadowe i roztopowe z dachów, wjazdu do budynku, dróg drogi dojazdowej oraz miejsc postojowych zostaną odprowadzone do istniejącej miejskiej kanalizacji deszczowej kd500 biegnącej na południe od rozpatrywanych działek, wzdłuż ul. Zagrodowej.

## 2. ODPROWADZENIE WODY DESZCZOWEJ

### 2.1. OKREŚLENIE SUMARYCZNEJ ILOŚCI WODY Z BUDYNKU I TERENU

Ilość tej wody wyliczono w oparciu o wytyczne projektowe sieci kanalizacji deszczowej posługując się wzorem:

$$Q = F \cdot \varphi \cdot q \quad \text{dm}^3/\text{s}$$

F – powierzchnia zlewni

$\varphi$  – współczynnik spływu (dla dachów o nachyleniu poniżej  $15^\circ = 0,8$ )

Natężenie deszczu miarodajnego wyznaczono z zależności:

$$q = \frac{470 \sqrt[3]{c}}{t^{0,67}}$$

t – czas trwania deszczu miarodajnego 10min

c – częstotliwość pojawienia się deszczu (przyjęto c=2 lat co oznacza prawdopodobieństwo pojawienia się deszczu p=50%)

Na tej podstawie wyliczono natężenie deszczu miarodajnego:

$$q = 170 \text{ l/s ha} = 0,0170 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{m}^2$$

### OKREŚLENIE ILOŚCI Z DACHÓW

W tym przypadku F oznacza powierzchnię dachów w rzucie:  $F = 575,82 \text{ m}^2$

- projektowany budynek  $Q_D = 575,82 \cdot 1,0 \cdot 0,017 = 9,79 \text{ dm}^3/\text{s}$  z dachu

### OKREŚLENIE ILOŚCI WODY Z DRÓG I PARKINGÓW

$$Q = F \cdot \varphi \cdot q \quad \text{dm}^3/\text{s}$$

$$q = 170 \text{ l/s ha} = 0,013 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{m}^2$$

$\varphi$  – współczynnik spływu (dla dróg i parkingów  $\varphi = 0,90$ )

W tym przypadku F oznacza powierzchnię parkingów w rzucie:  $F = 946,85 \text{ m}^2$

- parkingi i odcinek drogi dojazdowej  $Q_{DR} = 946,85 \cdot 0,90 \cdot 0,017 = 14,49 \text{ dm}^3/\text{s}$

### 2.2. OPIS TECHNICZY PROJEKTOWANEGO ROZWIĄZANIA ODPROWADZENIA WÓD DESZCZOWYCH

Odływ wody opadowej z dachu odbywać się będzie przez system rynien spustowych zewnętrznych i wewnętrznych. Odwodnienie wjazdu do garażu podziemnego wykonać poprzez 3 odwodnienia liniowe z rusztem żeliwnym o klasie min. D400. Odwodnienie drogi dojazdowej i parkingów wykonać poprzez typowe wpusty uliczne z kołnierzem 620x420mm (wg projektu drogowego). Wody opadowe 2 przyłączami: Ø200mm i Ø250mm, zostaną odprowadzone do kanalizacji kd500 w ul. Zagrodowej.

Kanalizację wykonać z rur PVC-U  $\Phi 200-250\text{mm}$  klasy SN4-SN8 stosowanych do kanalizacji zewnętrznej; w drogach dojazdowych stosować rury z wydłużonym kielichem. Połączenia wykonać w systemie rur. W miejscach zmiany kierunku trasy oraz przy włączeniach przykanalików zabudować studnie betonowe prefabrykowane łączone na uszczelkę gumową lub studnie tworzywowe. W drogach dojazdowych i parkingach wykonać przykrycie studni włazami żeliwnymi klasy D400.

Wpusty deszczowe wykonać z gotowych prefabrykowanych elementów betonowych z osadnikiem i umocowaniem wpustu żeliwnego na niezależnym od studzienki, żelbetowym pierścieniu odciażającym. Głębokość części osadowej winna wynosić min. 0,5 m.

Kanały deszczowe należy prowadzić ze spadkiem przedstawionym na profilu podłużnym. Odpływ wody opadowej z dachu odbywać się będzie przez system rynien spustowych zewnętrznych. Rury odpływowe z budynku (PVC  $\Phi 160-200$ ) włączane będą do studni kanalizacji deszczowej.

### 2.3. OPIS TECHNICZY PROJEKTOWANEJ PRZEBUDOWY KOLEKTORA KD300

W miejscu planowanej inwestycji przebiega kolektor kanalizacji deszczowej kd300, który koliduje z budową. Należy przebudować kolektor na odcinku kolidującym zgodnie z załączonym planem zagospodarowania.

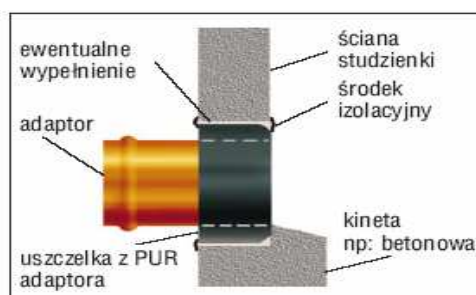
Nowy odcinek kanalizacji wykonać z rur PP  $\Phi 300$  ( $\Phi 338$ )mm klasy SN8 stosowanych do kanalizacji zewnętrznej. Połączenia wykonać w systemie rur. W miejscach zmiany kierunku trasy oraz przy włączeniu do istniejącego kolektora zabudować studnie betonowe prefabrykowane łączone na uszczelkę gumową. Wykonać przykrycie studni włazami żeliwnymi klasy D400. Kanały deszczowe należy prowadzić ze spadkiem przedstawionym na profilu podłużnym rys. KD-3.2.

### 3. ROBOTY ZIEMNE I WARUNKI REALIZACJI

Zagłębienie studni na kanale deszczowym wg rzędnych przedstawionych na profilach i rzucie przyziemia.

W przypadku zagłębienia kanalizacji mniej niż 1,2 m należy rurę zaizolować cieplnie.

Włączenie kanalizacji deszczowej przewodem z PVC-U do studni betonowej bez wymiany kinety na tworzywową realizuje się poprzez stosowanie adapterów lub muf przyłączeniowych (jak na rys.). W tym celu należy w ścianie studni wykonać otwór o średnicy lekko mniejszej niż zewnętrzna średnica adaptera, oczyścić i wyrównać otwór. Wcisnąć adapter tak, aby przez rozprężenie uszczelnić otwór, przestrzeń między adapterem a ścianką uszczelnić silikonem lub innym środkiem uszczelniającym.



#### 3.1. SKRZYŻOWANIA Z UZBROJENIEM

W miejscu skrzyżowań kanalizacji z kablami energetycznymi N/N i teletechnicznymi należy kable zabezpieczyć rurą ochronną „ARROTA”  $\Phi 110$ , L=3,0 m. Ponadto miejsce nad kablem oznakować folią koloru odpowiadającemu napięciu w kablu.

W miejscu skrzyżowań kanalizacji deszczowej z kanalizacją sanitarną należy zachować odległość pionową w miejscu kolizji 20cm. W przypadku, gdy taka odległość nie zostanie zachowana należy założyć rury ochronne L=3,0m.

W miejscu skrzyżowań kanalizacji deszczowej z wodociągiem należy zachować odległość pionową 20cm w miejscu kolizji. W przypadku, gdy warunek nie zostanie spełniony na wodociąg należy założyć rurę ochronną L=3,0m.

#### 3.2. PRZEJŚCIE PRZEZ DROGE

Przejście kanalizacji deszczowej pod drogami wewnętrznymi należy wykonać w rurach klasy SN8. Wszystkie rury muszą być wykonane z wydłużonymi kielichami. Przejście przez pas drogowy/pobocze ul. Zagrodowej wykonać zgodnie z uwzględnieniem Zarządcy drogi. Po zakończeniu robót teren należy odtworzyć poprzez odpowiednio zagęszczoną podbudowę tłuczniovą zasadniczą o grubości min. 30cm z tłucznia o granulacji od 31,5mm do 63 mm oraz podbudowę pomocniczą z kłińca o grubości min. 5 cm o granulacji od 20 mm do 31,5mm.

#### 3.3. WYKOPY POD RUROCIĄGI

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy dokładnie zapoznać się z istniejącą infrastrukturą podziemną terenu. Wykopy wykonać przy użyciu koparki oraz ręcznie w miejscu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem. Przed rozpoczęciem robót ziemnych, trasę projektowanego przyłącza wody i kanalizacji sanitarnej należy wytyczyć i oznaczyć.

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z projektem.

Przed opuszczeniem rur do wykopu, należy sprawdzić ich stan techniczny – nie mogą mieć uszkodzeń, oraz zabezpieczyć je przed zanieczyszczeniem poprzez wprowadzanie do rur tymczasowych zamknięć.

### **3.4. MONTAŻ, UKŁADANIE PRZEWODU NA DNIE WYKOPU**

Materiał do podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Przed przystąpieniem do układania rur w wykopie, dno wykopu powinno być dokładnie wyczyszczone z kamieni i korzeni oraz wygładzone przez podsypkę piaskową. Wielkość podsypki piaskowej dla projektowanego przyłącza wodociągowego wynosi min. 20 cm. Po zainstalowaniu rur w wykopie i po uzyskaniu pozytywnych wyników z przeprowadzonej próby szczelności przyłącza, należy przystąpić do zasypania wykopu. Do wysokości ok. 30 cm nad górną tworzącą rurociągu zastosować obsypkę piaskową piaskiem specjalnie przywiezionym, który zaleca się ubić specjalnym ubijakiem lub zagęścić polewając wodą. Dalszą część obsypki wykonać przy użyciu gruntu rodzimego. Wskaźnik zagęszczenia 0,95 w przypadku gruntów niespoistych i 0,92 w przypadku gruntów spoistych zgodnie z PN-88/B-64481. Obsypkę technologiczną z gruntu piaszczystego zagęszczać warstwami 20 cm do 30 cm ponad wierzch rury. Stopień zagęszczenia 97% zmodyfikowanej wartości Proctora. Ten sam stopień zagęszczenia wymagany jest dla warstwy zasypu dla kanałów usytuowanych pod drogami na głębokości poniżej 1,2m od poziomu niwelety robót ziemnych, powyżej tego poziomu wykonawca musi dogęścić grunt do  $I_s = 1,0$ . W przypadku stwierdzenia w podłożu gruntów organicznych, wymienić je zagęścić do  $I_s = 1,0$ .

Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do przygotowanego podłoża piaskowego na całej swej długości. Złącza powinny zostać odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby szczelności.

Przewody z PVC można montować przy temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C, jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność PVC w niskich temperaturach zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż +5°C. Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z projektem.

Szczegółowe warunki układania przewodów kanalizacyjnych i polietylenowych wg instrukcji producenta.

**UWAGA:** Wszystkie prace związane z montowaniem i układaniem rurociągu w wykopie winny być przeprowadzone w taki sposób, aby nie powodowały zniszczenia wnętrza rury bądź jej uszkodzenia.

Roboty wykonywać zgodnie z normą PN-EN 1610:2002 „Kanalizacja – Przewody kanalizacyjne- wymagania i badania przy odbiorze”.

### **4. DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA ORAZ ODBIÓR**

Po realizacji przyłącza wodociągowego i kanalizacyjnego należy zgłosić je do odbioru. Wymagane materiały do odbioru:

- projekt budowlany
- inwentaryzacja geodezyjna ułożonego uzbrojenia wodociągowego i kanalizacyjnego
- wynik próby szczelności przewodów ułożonych w wykopie.

Inwentaryzacja geodezyjna powinna być wykonana przez uprawnionego geodetę oraz winna posiadać pieczęć właściwego Starostwa Powiatowego.

Po ukończeniu robót teren przywrócić do stanu pierwotnego. Lokalizację zasuwy należy zaznaczyć za pomocą tabliczki wg PN-96/B-09700 umieszczonej na obiekcie stałym.

### **5. WYMAGANIA BHP**

Przy realizacji projektowanych robót wykonawcę obowiązuje przestrzeganie przepisów BHP z zakresu prac ziemnych, montażowych oraz transportowych. Do nadzorowania realizacji niniejszej inwestycji należy przewidzieć osoby posiadające odpowiednie przeszkolenie z zakresu BHP.

### **6. UWAGI KOŃCOWE**

- rozpoczęcie prac winno być poprzedzone załatwieniem formalności zgodnie z wymogami prawa budowlanego,
- przed przystąpieniem do robót należy zabezpieczyć przestrzeń liniową w zasięgu prac ziemnych i spenetrować istniejące uzbrojenie podziemne,
- po realizacji przyłączy, a przed zasypaniem wykopów należy zgłosić gotowe przyłącza celem dokonania odbioru końcowego,
- całość robót wykonywać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych oraz obowiązującymi przepisami BHP na plac budowy.

Montaż urządzeń powinien być przeprowadzony przez firmę posiadającą odpowiednie przygotowanie zawodowe.

## PROJEKT ODPROWADZENIA WÓD DESZCZOWYCH

Wszystkie wykonane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać polskim normą, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy.

**UWAGA:** przed zamówieniem gotowych studni należy sprawdzić niwelację terenu do punktu zerowego i skorygować wysokości studni do terenu. Należy sprawdzić dokładny kąt włączenia odpływów w studni i zamówić odpowiednie rynny kierunkowe z kinetami.

### 7. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

PRZYŁĄCZE KANALIZACJI DESZCZOWEJ			
1	Rura kanalizacyjna PVC- U $\Phi$ 250 SN8	35,0 mb	
2	Rura kanalizacyjna PVC- U $\Phi$ 200 SN4	35,0 mb	
2	Rura kanalizacyjna PVC- U $\Phi$ 200 SN8	115,0 mb	
3	Rura kanalizacyjna PVC- U $\Phi$ 160 SN8	10,0 mb	
4	Wpust deszczowy żeliwny 620x420mm na studni osadnikowej $\Phi$ 500mm h=1,5m	4	
5	Odwodnienie liniowe z rusztem D400	9,0 mb	
6	Studnia betonowa $\Phi$ 1000, rynna zbiorcza kierunkowa, właz żeliwny typu D400, komin stożkowy	6 kpl	(wysokość wg profili)
7	Studnia tworzywowa $\Phi$ 425 z kinetą kierunkową, właz żeliwny typu D400 (D9, D7, D5 )	3 kpl	(wysokość wg profili)
8	Rura ochronna typ „arota” $\Phi$ 110 L=2,0 mb	4 kpl	
9	Rura ochronna DN250mm L=3,3mb	2 kpl	
PRZEBUDOWA KOLEKTORA KD300			
1	Rura kanalizacyjna PP $\Phi$ 300 ( $\Phi$ 338) SN8	50,0 mb	Prod. Kaczmarek
2	Studnia betonowa $\Phi$ 1000, rynna kierunkowa właz żeliwny typu D400, komin stożkowy	4 kpl	(kineta i wysokość wg profili)

### 8. OŚWIADCZENIE

Niniejszy projekt budowlany został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Beata Gowin nr uprawnień: SLK/1239/PWOS/06

mgr inż. Anna Żwirowska-Folga nr uprawnień: MAP/0367/PWOS/08