
	<p>Inwestor:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div> <p><b>TARNOWO PODGÓRNE</b></p> <p>POZNAŃSKA 115</p> <p>62-080 TARNOWO PODGÓRNE</p> </div> <div style="text-align: right;">  </div> </div> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;"> <p><b>POZIOM WYŻEJ</b> <span style="display: inline-block; width: 50px; height: 15px; background: linear-gradient(to right, red, green, yellow);"></span></p> </div>		
<p>Stadium opracowania:</p>	<p><b>PROJEKT WYKONAWCZY</b></p>		
	<p><b>ROZBUDOWA DROGI GMINNEJ UL. BATOROWSKIEJ W M. WYSOGOTOWO</b></p>		
<p>Branża:</p>	<p><b>SANITARNA</b></p>		
<p>Lokalizacja:</p>	<p style="text-align: center;">obręb Wysogotowo, gmina Tarnowo Podgórne obręb Dąbrowa, Skórzewo, gmina Dopiewo powiat poznański, województwo wielkopolskie</p>		
<p>Nr działek:</p>	<p><b>0017 Wysogotowo:</b> 230/2, 243/5, 148/1, 149/17, 149/13, 149/12, 192/5, 247/6, 306/1, 306/6, 229, 248/5, 248/12, 253, 155, 160, 161, 166, 254, 260, 261/1, 261/2, 261/3, 266/3, 266/4, 266/6, 269/2, 269/3, 269/1, 270, 271/1, 273/7, 271/13, 271/14, 272, 273/6, 276, 167/1, 167/3, 174/3, 175/1, 175/34, 300/1, 180/1, 180/2, 180/22, 181/1, 181/2, 188/4, 189, 193, 277/1, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206/1, 207, 208. <b>0003 Dąbrowa:</b> 376/1, 376/23, 377, 372/1, 374/11, 374/35, 374/18. <b>0010 Skórzewo:</b> 74/1.</p>		
<p>Kategoria:</p>	<p>IV, XXV</p>		
<p>Projektant branży sanitarnej:</p>	<p>mgr inż. Agnieszka Bosacka</p>		
<p>Numer uprawnień:</p>	<p>7131-7132-137/PW/2002</p>		
<p>Sprawdzający branży sanitarnej:</p>	<p>inż. Agnieszka Rak</p>		
<p>Numer uprawnień:</p>	<p>SLK/1159/POWS/06</p>		
<p>Data opracowania:</p>	<p>Luty 2021</p>	<p>TOM VI</p>	<p>Egzemplarz nr ...</p>

<b>ZAWARTOŚĆ PROJEKTU WYKONAWCZEGO</b>	
Projekt zagospodarowania terenu	tom I
Projekty architektoniczno-budowlane:	
Projekt branży drogowej	tom II
Projekt branży elektroenergetycznej - usunięcie kolizji	tom III
Projekt branży elektroenergetycznej - oświetlenie	tom IV
Projekt branży telekomunikacyjnej - usunięcie kolizji	tom V
<b>Projekt branży sanitarnej - kanalizacja deszczowa</b>	<b>tom VI</b>
Projekt branży sanitarnej - usunięcie kolizji wodociągowych	tom VII
Informacja BIOZ	tom VIII

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

### **Projekt branży sanitarnej**

- Strona tytułowa
- Zawartość projektu budowlanego
- Zawartość projektu branży drogowej
- Opis techniczny
- Warunki, uzgodnienia i opinie
- Rysunki
  - Plan orientacyjny rys. nr 1
  - Plan sytuacyjny rys. nr 2.1-2.2
  - Przekroje podłużne rys. nr 3.1-3.2.
  - Zestawienie studni rys. nr 4.0
  - Zestawienie wpustów rys. nr 5.0

**Spis treści**

OPIS TECHNICZNY .....	5
1. Przedmiot opracowania .....	5
2. Inwestor / Zamawiający .....	5
3. Jednostka Projektowa .....	5
4. Lokalizacja inwestycji .....	5
5. Cel opracowania .....	5
5.1 Podstawa opracowania .....	5
6. Opis terenu w otoczeniu projektowanej drogi .....	6
7. Projektowane zagospodarowanie terenu .....	6
7.1 Odwodnienie drogi.....	6
7.2. Studnie kanalizacyjne.....	6
7.3. Wpusty kanalizacyjne .....	6
7.4. Bilans wód opadowych i roztopowych .....	7
8. Roboty ziemne .....	9

## **OPIS TECHNICZNY**

### **1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania są rozwiązania projektowe dla projektowanej kanalizacji deszczowej odwadniającej zakres drogowy w związku z planowaną inwestycją: „Budową ul. Batorowskiej w Wysogotowie gm. Tarnowo Podgórne”.

### **2. Inwestor / Zamawiający**

Gmina Tarnowo Podgórne  
ul. Poznańska 115  
62-080 Tarnowo Podgórne

### **3. Jednostka Projektowa**

Biuro Projektów Drogowych  
Gminy Tarnowo Podgórne

### **4. Lokalizacja inwestycji**

Województwo wielkopolskie – gmina Tarnowo Podgórne, miejscowość Wysogotowo.

### **5. Cel opracowania**

Celem opracowania jest przedstawienie rozwiązań projektowych dla projektowanej kanalizacji deszczowej odwadniającej zakres drogowy w związku z planowaną inwestycją: „Budową ul. Batorowskiej w Wysogotowie”.

#### **5.1 Podstawa opracowania**

##### **5.1.1 Formalne podstawy opracowania**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – „Prawo Budowlane”, Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami,( Tekst jednolity: Dz.U. z 2006 r. nr 156 , poz. 1118, z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, Dz. U. Nr 43 z dnia 14 maja 1999 r., poz. 430,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej Infrastruktury z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, Dz.U. 2012.462 z dnia 27 kwietnia 2012,
- Ustawa z dnia 25 lipca 2008 o zmianie ustawy o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych oraz o zmianie niektórych innych ustaw, Dz.U. Nr 154 poz. 958.

##### **5.1.2 Materiały źródłowe**

- aktualna mapa w skali 1:500,
- warunki techniczne,
- polskie normy i katalogi,
- uzgodnienia i ustalenia z Zamawiającym.

- istniejące zagospodarowanie terenu

## **6. Opis terenu w otoczeniu projektowanej drogi**

Projektowana droga przebiega w terenie zabudowanym w miejscowości Wysogotowo w gm. Tarnowo Podgórne

## **7. Projektowane zagospodarowanie terenu**

Podstawowy zakres obejmuje:

- budowę nowej nawierzchni jezdni,
- budowę pobocza,
- budowę zjazdów z betonowej kostki brukowej,

### **7.1 Odwodnienie drogi**

W celu odwodnienia zakresu drogowego ulicy Batorowskiej zaprojektowano kanalizację deszczową z rur PVC-U klasy S SN12 Dz 315 mm/ 10,2 mm i 400 mm/13,2. Przykanaliki wykonać z rur PVC-U klasy S średnicy Dz 200 mm /6,5mm. Projektowane dwa odcinki kanalizacji deszczowej włączyć do projektowanej kanalizacji deszczowej w ul. Pszennej oraz w ul. Leśnej. Odcinek łączący kanalizację deszczową ul. Batorowskiej z ul. Pszenną zostanie wykonany wg odrębnego opracowania. Decyzje wodnoprawne na odprowadzanie wód opadowych z ul. Pszennej jak również ul. Leśnej w bilansie wód opadowych i roztopowych obejmują odprowadzanie wód z powierzchni ul. Batorowskiej.

### **7.2. Studnie kanalizacyjne**

Na projektowanych odcinkach kanalizacji deszczowej zaprojektowano studnie rewizyjne o średnicy DN1000 mm (w świetle) oraz tworzywowe Dn 425 mm. Studnie wykonać jako włączowe, betonowe w planie okrągłe, ze zwężeniem u góry Dn 600 mm. Każdą studnię należy wyposażyć w pierścienie odciążające zapobiegające przenoszeniu się obciążeń powierzchniowych na kanalizację deszczową. Poszczególne elementy tych studni powinny być łączone za pomocą uszczelki. Przejścia kanałów przez ściany studzienek powinny być wykonane jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków. Włazy kanałowe zaprojektowano jako włazy typu ciężkiego DN600 mm klasy D-400. Włazy kanałowe umiejscowione w chodnikach wypełnić kostką brukową.

### **7.3. Wpusty kanalizacyjne**

Studzienki wpustowe zaprojektowano z elementów betonowych, w planie okrągłe o średnicy DN500 mm (w świetle) z osadnikiem wysokości 0,5 m poniżej wylotu przykanalika ze studzienki. Poszczególne elementy tych studni powinny być łączone za pomocą uszczelki na zasadzie pióro-wpust. Jako elementy odbierające spływające wody opadowe i roztopowe przewidziano zastosowanie żeliwnych wpustów ulicznych klasy D400. Wpusty te zaprojektowano na typowych betonowych pierścieniach utrzymujących. Ponadto studzienki należy wyposażyć w pierścienie odciążające zapobiegające przenoszeniu się obciążeń od ruchu kołowego. Lokalizacja wpustów zaprojektowana zgodnie z projektem drogowym. Z uwagi na możliwość wystąpienia kolizji (w pionie) z infrastrukturą istniejącą (brak danych na temat rzeczywistego usytuowania niektórych sieci) zastosować wpusty tworzywowe typu krótkiego o głębokości korpusu 50 cm Przy zastosowaniu w/w wpustów istniejące przewody znajdujące się pod nimi powinny zostać ocieplone punktowo np. keramzytem.

Schemat wpustu

Wysokość cm	kg/ szt.	szt./ paletę
50	6	12
75	9	12



**UWAGA: Dopuszcza się zastosowanie innych równoważnych wpustów spełniających powyższe parametry techniczne.**

#### 7.4. Bilans wód opadowych i roztopowych

Bilans wód opadowych i roztopowych sporządzono w oparciu o znajomość:

- natężenia deszczu miarodajnego  $q_{dm}$  ( $dm^3/s \cdot ha$ )
- natężenia deszczu obliczeniowego  $q_{ob}$  ( $dm^3/s \cdot ha$ )
- bilansu powierzchni z uwzględnieniem rodzaju nawierzchni i powierzchni cząstkowych  $F$  ( $m^2$  i  $ha$ )
- współczynników spływu powierzchniowego:  $\Psi$  (-)
- współczynnika opóźnienia spływu ścieków deszczowych:  $\phi$  (-)
- powierzchni zredukowanych:  $F_{zr}$

#### Natężenie deszczu miarodajnego

Natężenie dla omawianego obiektu o średnim rocznym opadzie atmosferycznym równym:

$$H = 600 \text{ (mm/ha*rok)}$$

Natężenie deszczu miarodajnego określono wg Błaszczyka:

$$q_{dm} = \frac{A}{t_{dm}^{0,67}} \text{ (dm}^3\text{/s*ha)}$$

gdzie:

- $A = 804$  – współczynnik dla deszczu miarodajnego występującego z prawdopodobieństwem  $p = 20\%$  i częstotliwością występowania  $c = 5$  lat
- $t_{dm} = 15$  minut – czas trwania deszczu miarodajnego

$$q_{dm} = \frac{804}{15^{0,67}} = 131 \text{ (dm}^3\text{/s * ha)}$$

#### Natężenie deszczu obliczeniowego

Natężenie deszczu obliczeniowego  $q_{ob}$  jest natężeniem deszczu o wielkości odpływu, co najmniej 15 l/s, na 1 ha powierzchni szczelnej. Zgodnie z Rozporz. Ministra Środowiska w

sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód i do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego z dnia 12. 07. 2019 r poz. 1800:, jest to wymagane natężenie odpływu z powierzchni szczelnej terenów przemysłowych, składowych, baz transportowych, portów, lotnisk, centrów miast, budowli kolejowych, dróg zaliczanych do kategorii krajowych i wojewódzkich oraz powiatowych klasy G, a także parkingów o powierzchni powyżej 0,1 ha.

### **Współczynnik opóźnienia spływu ścieków deszczowych**

Współczynnik opóźnienia spływu ścieków deszczowych określono wg Lindleya:

$$\varphi = \frac{1}{\sqrt[n]{F_s}} (-)$$

gdzie:

n = 8,0 – wykładnik potęgowy dla zlewni zwartej o średnicy rozproszonej zabudowie i znacznych spadkach terenu;

F<sub>s</sub> (ha) – powierzchnia odwadniana za pośrednictwem kanalizacji deszczowej

$$\varphi = 1,0$$

### **Współczynnik spływu powierzchniowego $\Psi$**

Dla analizowanego obiektu przyjęto następujące wartości współczynników spływu powierzchniowego ścieków deszczowych:

$$\Psi = 0,80$$

### **Sekundowa ilość wód deszczowych i roztopowych**

Ilość ścieków deszczowych określono wg wzoru:

$$Q_{op} = F_{zr} \cdot \varphi \cdot q \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

gdzie:

F<sub>zr</sub> – powierzchnia zlewni zredukowanej:

q<sub>ob</sub> – obliczeniowe natężenie deszczu = 15 (dm<sup>3</sup>/s \*ha)

q<sub>dm</sub> – miarodajne natężenie deszczu = 131 (dm<sup>3</sup>/s \*ha)

φ – współczynnik opóźnienia = 1,0

Ψ – współczynnik spływu

Powierzchnia zlewni z jakiej odprowadzane będą wody deszczowe z ul. Batorowskiej wynosi 0,93 ha F<sub>zr</sub> = 0,79 ha

$$Q_{max} = 103,55 \text{ l/s} = 0,0259 \text{ m}^3\text{/s}$$



## **8. Roboty ziemne**

Dla wykonania montażu przewodów kanalizacyjnych przewidziano wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych (o szerokości 0,90 m, odeskowanych i rozpartych). Jeżeli warunki gruntowo – wodne i pora roku będą sprzyjające, można stosować wykopy szerokoprzestrzenne. Na odcinku kolizji z istniejącym uzbrojeniem wykop wyłącznie ręczny - po 2,0 m od istniejącego uzbrojenia.

Operacja układania przewodu powinna być poprzedzona czynnościami wstępnymi, a przede wszystkim przygotowaniem pełnego asortymentu materiałów dla budowy odcinka odpowiadającego długości jednego cyklu oraz kompletu narzędzi i sprzętu. Przewody z rur PVC można układać przy temp. Powietrza od 0°C do +30°C, jednak z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonanie połączenia w

temp. nie niższej niż +5°C. Dno wykopu przed ułożeniem rur wyrównać przez dokopanie ręczne. Rury muszą być układane tak aby podparcie ich było jednolite. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej długości w co najmniej ¼ jego obwodu. Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów takich jak np. kawałki drewna, kamieni itp. Jako materiał do podsypki i obsypki można wykorzystywać grunt rodzimy. Obsypka przewodu musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 0,20 m ( po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Aby uniknąć osiadania gruntu pod drogą zasypkę należy zagęścić do 98% zmodyfikowanej wartości Proctora. Zasypkę należy wykonać z takich materiałów by spełniła wymagania struktury nad rurociągiem. Zasypanie wykopu do wysokości 20 cm ponad zamontowane przewody należy wykonać ręcznie. Pozostałą część zasypki można wykonać przy użyciu sprzętu mechanicznego. Podczas prac wykonawczych musi być zwrócona szczególna uwaga na zabezpieczenie rur przed przemieszczeniem się podczas wypełnienia wykopu i zagęszczenia gruntu.

W nawierzchniach chodnikowych i drogowych rzędne wjazdów na studzienkach inspekcyjnych dopasować do rzeczywistej niwelety nawierzchni.

**Zwraca się uwagę na zachowanie szczególnej ostrożności przy prowadzeniu robót ziemnych w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu. Wykonawca przy prowadzeniu robót w rejonie istniejącego uzbrojenia powinien wykonywać przekopy próbne w celu ustalenia rzeczywistej lokalizacji urządzeń podziemnych.**

**Właściciele urządzeń muszą być poinformowani o rozpoczęciu robót, a prowadzenie robót ziemnych w terenie o dużej ilości istniejącego uzbrojenia winno być poprzedzone przekopami próbnymi mającymi na celu sprawdzenie ich przebiegu (pomimo opracowania dokumentacji na aktualnych mapach geodezyjnych).**

**Opracowała:**  
**mgr inż. Agnieszka Bosacka**